

PENGARUH PENAMBAHAN LIMBAH UDANG TERFERMENTASI *Aspergillus niger* PADA PAKAN TERHADAP KUALITAS FISIK DAGING AYAM BROILER

Effects of Shrimp Meal Fermented with Aspergillus niger On Physical Quality of Broiler Meat

Djalal Rosyidi¹, Agus Susilo¹ dan Rachmat Muhbianto²

¹)Program Studi Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

²)Alumni Program Studi Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

Diterima 2 November 2008; diterima pasca revisi 10 Januari 2009
Layak diterbitkan 20 Februari 2009.

ABSTRACT

The research materials were 75 broiler chickens of 1 day old and feeds. The research employed five treatments, namely (P₀: feed without addition of fermented shrimp meal, P₁: feed with 5 % addition of fermented shrimp meal, P₂: feed with 7.5 % addition of fermented shrimp meal, P₃: feed with 10 % addition of fermented shrimp meal, P₄: feed with 12.5 % addition of fermented shrimp meal. Every treatment was repeated 3 times, with 5 chickens respectively. Variables of this research were Water Holding Capacity (WHC), cooking loss and tenderness of broiler meat. Data were analyzed by completely randomized design, if there was a significant effect, it was followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The result of this research showed that the use of fermented shrimp meal in broiler feed can improve WHC, degrading cooking loss and improving tenderness of broiler meat.

Key words : Water holding capacity, cooking loss, tenderness.

PENDAHULUAN

Manusia dalam hidupnya membutuhkan gizi untuk menunjang kebutuhan pokoknya. Gizi tersebut dapat diperoleh melalui konsumsi daging sebagai salah satu sumber protein hewani. Daging banyak dimanfaatkan oleh masyarakat karena daging mempunyai rasa yang enak dan kandungan zat gizi yang tinggi. Salah satu sumber daging yang paling banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia adalah ayam. Jenis ayam yang dagingnya banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia yaitu ayam kampung (*buras*), ayam ras pedaging (broiler), dan ayam ras petelur (*layer*).

Daging ayam yang dikonsumsi masyarakat diperoleh dari pematangan ayam broiler, petelur afkir, dan ayam kampung yang didistribusikan melalui tata niaga mulai produsen karkas ayam sampai

pengecer. Daging ayam mempunyai ciri-ciri khusus antara lain berwarna keputih-putihan atau merah pucat, mempunyai serat daging yang halus dan panjang, di antara serat daging tidak ada lemak. Lemak daging ayam terdapat di bawah kulit dan berwarna kekuning-kuningan.

Pada umur yang sama, ayam broiler dan kalkun jantan mempunyai persentase karkas (persentase pemotongan) yang lebih tinggi daripada betina (Moran, 1997). Komposisi kimia daging ayam yaitu kadar air 74,86%, protein 23,20%, lemak 1,65%, mineral 0,98%, dan kalori 114 kkal. Daging unggas merupakan sumber mineral dan vitamin B (riboflavin, thiamin, dan asam askorbat) mineral yang lain adalah besi, klor, sulfur, kalium, dan fosfor.

Kualitas daging selain berdasarkan komposisi kimia daging (kadar air, protein, lemak, dan mineral) juga didasarkan

parameter fisik, di antaranya adalah pH, *Water Holding Capacity* (WHC), susut masak, keempukan, warna, dan penyebaran lemak marbling. Daging yang berkualitas tinggi adalah daging yang memiliki konsistensi kenyal, tekstur halus, warna terang dan marbling yang cukup (Dhuljaman, Sugana, Natasasmita, dan Lubis, 1984)

Kualitas daging juga dipengaruhi oleh jumlah nutrisi konsumsi pakan. Jumlah nutrisi yang tersedia berbeda di antara pakan. Peningkatan atau penurunan konsumsi pakan berhubungan dengan kualitas pakan yang tersedia, sehingga dapat mempengaruhi karakteristik atau kualitas daging. Pengaruh dari pakan yang berbeda komposisi atau kualitasnya terhadap kualitas daging bervariasi karena adanya variasi dari faktor lain seperti umur, spesies, bangsa, jenis kelamin, bahan aditif, berat potong atau berat karkas, laju pertumbuhan, tipe ternak, dan perlakuan sebelum dan setelah pemotongan (Soeparno, 1998). Oleh karena itu perlu dilakukan pemilihan bahan pakan yang tepat sehingga menghasilkan pakan yang mempunyai kualitas yang mampu memenuhi kebutuhan ternak dengan efisiensi penggunaan pakannya yang tinggi dan bisa menekan biaya produksi. Salah satunya dengan memanfaatkan bahan pakan lokal dan mempunyai kandungan nutrisi tinggi, yaitu limbah udang, khususnya kepala udang.

Udang merupakan anggota filum *Anthropoda*, sub filum *Mandibulata* dan tergolong dalam kelas *crustacea* (Jasin, 1987). Menurut Soetomo (1990), seluruh tubuh udang terdiri atas ruas-ruas yang terbungkus oleh kerangka luar atau eksoskeleton dari zat tanduk atau kitin dan diperkuat oleh bahan kapur kalsium karbonat.

Limbah udang merupakan limbah perikanan yang jumlahnya semakin meningkat seiring dengan meningkatnya ekspor udang. Direktorat Jendral Budidaya Departemen Kelautan dan Perikanan

(2005) melaporkan bahwa di Indonesia dari 170 usaha pengolahan udang mempunyai kapasitas produksi sekitar 500.000 ton per tahun. Dari total produksi udang sekitar 80 - 90 % diekspor dalam bentuk udang beku tanpa kepala dan kulit. Bobot kepala dan kulit ini mencapai 60 - 70 % dari bobot yang utuh, sehingga volume limbah kepala dan kulit udang yang dihasilkan mencapai 203.403 - 325.000 ton per tahun. Dari aspek peternakan, jumlah tersebut merupakan potensi besar pemanfaatan limbah jika dapat diolah menjadi pakan alternatif untuk meningkatkan kualitas daging.

Limbah udang yang dihasilkan dari proses pembekuan udang, pengalengan udang, dan pengolahan krupuk udang berkisar antara 30 % - 75 % dari berat udang. Dengan demikian jumlah bagian yang terbuang dari usaha pengolahan udang cukup tinggi. Limbah udang mengandung protein, kalsium karbonat, khitin, pigmen, abu, dan lain - lain (Anonymous, 2007^a). Faktor positif bagi tepung limbah udang adalah karena produk ini merupakan limbah dan kesinambungan penyediaannya terjamin sehingga harganya akan cukup stabil dan kandungan nutrisinya pun bersaing dengan bahan baku lainnya. Dalam banyak hal, ini lebih baik dibandingkan dengan tepung ikan yang bersifat musiman, sehingga pada musim tertentu ikan sulit ditangkap dan harganya menjadi mahal. Kelemahan tepung limbah udang terletak pada kandungan asam amino esensial yang lebih rendah dibanding tepung ikan, selain itu serat kasarnya relatif lebih tinggi, sebab diikutsertakannya kulit yang banyak mengandung khitin (faktor pembatas untuk tingkat penggunaan yang lebih tinggi dalam pakan ayam petelur) (Anonymous, 2001). Sebagai usaha peningkatan nutrisi dalam pakan limbah udang tersebut maka dilakukan proses fermentasi.

Teknologi fermentasi limbah udang merupakan salah satu alternatif dan murah untuk meningkatkan nilai nutrisi limbah tersebut. Menurut Gandjar (1983),

fermentasi adalah suatu proses perubahan kimiawi dari senyawa - senyawa organik (karbohidrat, lemak, protein, dan bahan organik lain) baik dalam keadaan aerob maupun anaerob melalui kerja enzim yang dihasilkan oleh mikroba.

Manfaat fermentasi limbah udang antara lain dapat mengubah bahan organik kompleks seperti protein, karbohidrat dan lemak menjadi molekul - molekul yang lebih sederhana dan mudah dicerna, mengubah rasa dan aroma yang tidak disukai menjadi disukai, mempercepat pematangan, dan dalam beberapa hal tertentu menambah daya tahan (Rusdi, 1992).

Aspergillus niger adalah kapang anggota genus *Aspergillus*, famili *Eurotiaceae*, ordo *Eutiales*, sub-klas *Plectomycetidae*, kelas *Ascomycetes*, sub-divisi *Ascomycotina* dan divisi *Amastigomycota*. *Aspergillus niger* menghasilkan beberapa enzim ekstra seluler diantaranya amilase, glukoamilase, selulase, hemiselulase, pektinase, glukosidase yang berperan sebagai pemecah karbohidrat, dan protease sebagai pemecah protein. Enzim protease dapat digunakan untuk memisahkan nitrogen (N) pada ikatan khitin cangkang udang (Hardjo, Indrasti, dan Tajuddin, 1989).

Pemanfaatan limbah udang sampai saat ini masih terbatas pada ternak tertentu saja misalnya pada ternak itik dan ayam petelur. Dari kajian diatas maka perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang pengaruh penggunaan limbah udang terfermentasi *Aspergillus niger* dalam pakan terhadap *Water Holding Capacity*, susut masak dan keempukan daging ayam broiler.

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian Ayam Pedaging

Penelitian ini menggunakan *Day Old Chick* (DOC) ayam pedaging yang berumur 1 hari sebanyak 75 ekor strain *Lohmann* produksi PT. Multi Breeder

Adirama Indonesia Tbk. Ayam tidak dibedakan jenis kelaminnya (*Straight run*) dan dipelihara selama 35 hari. Rataan bobot badan awal sebesar $47,38 \pm 2,74$ (g/ekor) dengan koefisien keragaman 5,78%.

Kandang

Kandang yang digunakan untuk penelitian ini adalah kandang *litter*. Kandang terdiri atas 15 petak dengan ukuran yaitu 70 x 80 x 80 cm. Setiap petak diisi dengan 5 ekor ayam. Tiap petak dilengkapi dengan tempat pakan, tempat minum, pemanas lampu listrik 25 watt yang berfungsi sebagai pemanas dan penerangan, alas kandang berupa sekam dan koran. Pengukuran suhu dan kelembaban di dalam kandang menggunakan termometer ruang yang dilengkapi dengan higrometer.

Pakan

Pakan perlakuan yang digunakan pada penelitian ini adalah pakan yang disusun berdasarkan kebutuhan zat makanan untuk ayam pedaging periode *starter* dan *finisher*. Penyusunan pakan didasarkan pada standar kebutuhan zat - zat makanan menurut NRC (1994). Pemberian pakan dan air minum secara *ad libitum*. Formulasi pakan tiap perlakuan selama penelitian tidak dibedakan antara periode *starter* dan *finisher*. Komposisi bahan penyusunan pakan dan analisis proksimat berdasarkan 100% BK dapat dilihat pada Tabel 1.

Limbah Udang

Limbah udang yang digunakan selama penelitian adalah limbah kepala udang *vanemai* (kultur). Limbah udang yang digunakan dalam bentuk tepung dan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bagian kepalanya. Adapun kandungan zat makanan pada tepung limbah udang terfermentasi berdasarkan analisa dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Komposisi bahan pakan penyusun periode *starter* dan *finisher*, serta analisis proksimat laboratorium berdasarkan 100% BK.

Bahan	Pakan Perlakuan				
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
Jagung	55	55	55	55	55
Bekatul	7,5	8,5	8,5	8,5	8,5
Bkl. Kedelai	24,5	19,5	17	14,5	12
Tp. Ikan	8	8	8	8	8
M.kelapa	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
LUF	0	5	7,5	10	12,5
NaCl	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
CaCO ₃	1	0	0	0	0
DCP	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
<i>Premix</i>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
TOTAL	100	100	100	100	100
Kandungan zat makanan					
Protein kasar (%)	20,93	21,08	21,09	21,10	21,11
Lemak kasar (%)	6,12	6,98	7,35	7,73	8,10
Serat kasar (%)	3,12	4,12	4,33	4,54	4,75
Energi Metabolis (Kkal/kg)*	3058,9	3109,3	3117,8	3126,3	3134,8

Sumber: * Perhitungan hasil estimasi menjadi ME

Tabel 2. Kandungan zat makanan limbah udang terfermentasi.

Zat makanan	Kandungan
Protein kasar (%) ¹	44,31
Lemak kasar (%) ¹	14,82
Serat kasar (%) ¹	13,32
Khitin (%) ¹	-
Kalsium (%) ¹	-
Fosfor (%) ¹	-
GE (kkal/kg) ²	4011,86
Asam Amino :	
Alanin	1,98
Arginin	1,73
Asam aspartat	3,4
Sistein	-
Asam glutamat	5,11
Glisin	2,38
Histidin	0,61
Isoleusin	1,43
Leusin	2,12
Lisin	3,01
Metionin	0,67
Fenilalanin	1,72
Prolin	-
Serin	1,16
Treonin	1,18
Tirosin	1,54
Valin	1,9

Sumber: 1. Berdasarkan analisis proksimat laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak UB

2. Berdasarkan analisis asam amino di Universitas Gadjah Mada.

Aspergillus niger

Aspergillus niger diperoleh dari Laboratorium Biokimia Universitas Brawijaya Malang. Media pertumbuhan Kapang KH_2PO_4 , $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, Glukosa, Ekstrak Khamir dan Zn. Pembuatan kepala udang fermentasi *Aspergillus niger* menggunakan komposisi 1 : 5, yaitu 1 liter *Aspergillus niger* : 5 kg kepala udang.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah percobaan lapang dengan rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Apabila ada perbedaan pengaruh di antara perlakuan maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan's (Steel and Torrie, 1992). Adapun perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut:

- P₀ : Pakan basal tanpa LUF
- P₁ : Pakan basal dengan 5 % LUF
- P₂ : Pakan basal dengan 7,5 % LUF
- P₃ : Pakan basal dengan 10 % LUF
- P₄ : Pakan basal dengan 12,5 %

LUF

Pada penelitian ini setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 15 kelompok percobaan. Setiap ulangan terdiri dari 5 ekor ayam, pada akhir penelitian setiap kelompok diambil secara acak 1 ekor ayam sebagai sampel untuk persentase karkas. Jumlah semua ayam yang digunakan sebagai sampel sebanyak 15 ekor.

Variabel yang diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah :

1. *Water Holding Capacity*, dilakukan menurut metode Hamm yang disitasi oleh Soeparno (1998). Pengukuran dilakukan pada otot *Pectoralis mayor* (dada) ayam. Alat : pisau, telenan, timbangan analitik, kertas saring *Whatman*, 2 buah plat kaca, pemberat, dan kertas grafik.

2. Susut masak, dilakukan menurut Bouton *et al.*, (1978). Pengukuran dilakukan pada otot *Pectoralis mayor* (dada) ayam.

Alat : pisau, telenan, kertas tissue, timbangan analitik, plastik *polyethylene*, dan *waterbath*.

3. Keempukan, dilakukan menurut Cucu, Macnally and Hutardo (1996). Pengukuran dilakukan pada otot *Pectoralis mayor* (dada) ayam.

Alat : pisau, telenan, dan *Tensile Strength Instrument*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Penambahan Limbah Udang Terfermentasi *Aspergillus niger* pada Pakan terhadap *Water Holding Capacity* Daging Ayam Broiler

Kemampuan menahan air menjadi faktor penting terutama pada daging yang akan digunakan dalam industri pangan. *Water Holding Capacity* (WHC) daging adalah kemampuan protein daging mengikat air didalam daging, sehingga WHC ini dapat menggambarkan tingkat kerusakan protein daging. Pengaruh penambahan Limbah Udang terfermentasi (LUF) 0 %, 5 %, 7,5 %, 10 %, dan 12,5 % pada pakan terhadap WHC daging broiler berbeda sangat nyata. Rata-rata WHC dan hasil UJBD 1% daging broiler terdapat pada Tabel 3.

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa persentase WHC dari yang tertinggi secara berurutan selama penelitian adalah perlakuan P₀ (38,84 %) dan kemudian berturut-turut diikuti oleh perlakuan P₂ (36,90 %), P₄ (27,48 %), P₃ (25,74 %), dan P₁ (25,66 %). Hal ini sejalan dengan pendapat Wismer-Pedersen (1971) bahwa *Water Holding Capacity* dipengaruhi oleh pakan, spesies, umur, temperatur, kelembaban, penyimpanan, jenis kelamin, kesehatan, perlakuan sebelum pemotongan dan lemak intramuskuler. Adapun kecenderungan penurunan WHC ini berhubungan dengan kandungan serat kasar LUF yang tinggi (13,32 %)

sedangkan standar kebutuhan serat kasar ayam pedaging berkisar antara 3 – 5%. Kandungan serat kasar yang terlalu tinggi di dalam pakan menyebabkan pakan tidak dapat dicerna sehingga dapat membawa zat makanan yang dapat dicerna ikut keluar dengan feses (Wahyu, 1997). Selain itu menurut Parakkasi (1990) kandungan serat kasar dalam pakan yang meningkat dapat menyebabkan daya cerna menurun sehingga ayam pedaging kurang mampu memanfaatkan zat makanan. Hal tersebut menyebabkan kadar lemak turun, sehingga WHC turun. Otot dengan kadar lemak tinggi akan mempunyai WHC yang tinggi, demikian pula sebaliknya apabila kadar lemak daging tersebut rendah maka WHC yang dihasilkan akan rendah pula (Saffle and Bratcler yang disitasi Soeparno, 1998). Soeparno (1998) bahwa jumlah nutrisi yang tersedia berbeda di antara pakan. Peningkatan atau penurunan konsumsi pakan berhubungan dengan kualitas pakan yang tersedia, sehingga dapat mempengaruhi karakteristik atau kualitas daging. Pengaruh dari pakan yang berbeda komposisi atau kualitasnya terhadap kualitas daging bervariasi karena adanya variasi dari faktor lain seperti umur, spesies, bangsa, jenis kelamin, bahan aditif, berat potong atau berat karkas, laju pertumbuhan, tipe ternak, dan perlakuan sebelum dan setelah pemotongan. Pemberian pakan yang mengandung konsentrat rendah (sebagai sumber energi) dan berserat tinggi akan menghasilkan daging yang kurang berlemak daripada daging yang dihasilkan dari pakan yang

mengandung konsentrat tinggi dan berserat rendah. Lawrie (1995) menyatakan bahwa nilai WHC daging juga dipengaruhi oleh perbedaan spesies, umur ternak dan fungsi otot. Daging yang mempunyai kadar lemak tinggi mempunyai nilai WHC lebih tinggi daripada daging yang kandungan lemaknya rendah. Ayam yang mengkonsumsi energi kurang dari kebutuhan, maka akan mengalami penurunan lemak karkas, sedangkan bila ayam mengkonsumsi energi melebihi kebutuhan maka akan memperlihatkan lemak karkas yang meningkat (Anggorodi, 1985).

Pengaruh Penambahan Limbah Udang Terfermentasi *Aspergillus niger* Pada Pakan Terhadap Susut Masak Daging Ayam Broiler

Susut masak merupakan berat daging yang hilang selama pemasakan atau pemanasan. Susut masak dapat dipengaruhi oleh pH, panjang sarkomer serabut otot, panjang potongan serabut otot, status kontraksi miofibril, ukuran dan berat sampel daging dan penampang lintang daging. Pada umumnya susut masak bervariasi antara 1,5-54,5 % (Bouton *et al*, 1978). Pengaruh penambahan Limbah Udang Terfermentasi (LUF) 0 %, 5 %, 7,5 %, 10 %, dan 12,5 % pada pakan terhadap susut masak daging broiler berbeda sangat nyata. Rata-rata susut masak dan hasil UJBD 1% daging broiler terdapat pada Tabel 4.

Tabel 3. Rata-rata nilai WHC daging broiler dan nilai UJBD 1% dari masing-masing perlakuan.

Ulangan	Perlakuan					Jumlah
	P ₀ (0%)	P ₁ (5%)	P ₂ (7,5%)	P ₃ (10%)	P ₄ (12,5%)	
1	34,58	25,95	35,82	28,57	24,74	149,66
2	43,11	25,37	37,97	22,90	30,21	159,56
3	40,61	26,36	37,34	32,58	28,61	165,50
Jumlah	118,30	77,68	111,13	84,05	83,56	474,72
Rataan	38,84 ^a	25,66 ^b	36,90 ^a	25,74 ^b	27,48 ^b	
Sd	6,03	0,41	1,52	4,01	3,87	

Keterangan: Notasi huruf superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan pengaruh yang sangat nyata (P<0,01).

Tabel 4. Rata-rata nilai susut masak (%) daging broiler dan nilai UJBD 1% dari masing-masing perlakuan.

Ulangan	Perlakuan					Jumlah
	P ₀ (0%)	P ₁ (5%)	P ₂ (7,5%)	P ₃ (10%)	P ₄ (12,5%)	
1	28,97	27,85	23,84	25,13	27,97	133,76
2	27,08	27,03	22,95	27,37	25,87	130,30
3	27,64	27,27	23,21	23,54	26,48	128,14
Jumlah	83,69	82,15	70,00	76,04	80,32	392,20
Rataan	27,89 ^a	27,38 ^{ab}	23,33 ^b	25,35 ^b	26,77 ^b	
Sd	1,34	0,58	0,63	1,59	1,48	

Keterangan: Notasi huruf superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan pengaruh yang sangat nyata (P<0,01).

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa persentase susut masak dari yang tertinggi secara berurutan selama penelitian adalah perlakuan P₀ (27,90 %) dan kemudian berturut-turut diikuti oleh perlakuan P₁ (27,38 %), P₄ (26,77 %), P₃ (25,35 %), dan P₂ (23,33 %). Untuk mengetahui pengaruh perlakuan limbah udang terfermentasi (LUF) dalam pakan terhadap susut masak daging dilakukan analisa statistik. Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa penambahan LUF dalam pakan pada setiap perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata (P<0,01) terhadap susut masak daging ayam broiler. Kandungan LUF yang ditambahkan pada pakan mengandung serat kasar yang tinggi sehingga ayam tidak bisa mencerna zat makanan dengan baik mengakibatkan kadar lemak turun yang menyebabkan nilai susut masak daging menjadi lebih besar. Ransum dengan kandungan serat kasar tinggi mempunyai nilai cerna ransum yang rendah (Jorgensen, Zhao, Knudsen, and Egum, 1996). Serat kasar dalam saluran pencernaan unggas dapat menjerat lemak (Sutardi, 1997), sehingga zat makanan yang terserap oleh tubuh unggas menurun. Adapun hal tersebut mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap susut masak karena lemak intramuskuler menghambat atau mengurangi cairan daging yang keluar selama pemanasan, meskipun pada daging yang mengandung lemak intramuskuler yang lebih besar akan kehilangan lemak yang lebih besar. Ditambahkan Kemp *et*

al., (1976) dalam Soeparno (1998) yang menyatakan bahwa pada umur yang sama, jenis kelamin mempunyai pengaruh yang kecil terhadap susut masak. Berat potong mempengaruhi susut masak, terutama bila terjadi deposit lemak intramuskuler. Kandungan lemak yang lebih besar akan meningkatkan kemampuan menahan air oleh protein daging, karena adanya lemak intramuskuler yang menutup jaringan mikrostruktur daging (Lawrie, 1995), disamping itu lemak di permukaan daging akan meleleh saat dimasak dan menyelimuti daging sehingga *cooking loss* lebih rendah.

Pengaruh Penambahan Limbah Udang Terfermentasi *Aspergillus niger* Pada Pakan Terhadap Keempukan Daging Ayam Broiler

Hasil pengukuran nilai keempukan daging dengan alat tensile strength tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (P>0,05). Rata-rata keempukan daging tertinggi diperoleh pada perlakuan P₀ sebesar 13,47 N (nilai keempukan yang terkecil menurut angka adalah daging yang keempukannya paling tinggi karena semakin kecil gaya yang dilakukan alat untuk penekanan (Newton) maka semakin empuk daging tersebut) dan rata-rata terendah diperoleh dari perlakuan P₁ sebesar 16,2 N. Rata-rata keempukan (Newton) daging broiler terdapat pada Tabel 5.

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan tidak berbeda nyata dari masing-masing perlakuan terhadap keempukan daging broiler ($P>0,05$). Perlakuan P0 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, P3, P4 terhadap keempukan daging broiler. Kemungkinan karena keempukan daging tidak hanya dipengaruhi oleh pakan namun banyak faktor lain yang mempengaruhinya seperti faktor antemortem yaitu genetik, bangsa dan fisiologi, faktor umur, manajemen, jenis kelamin, dan spesies. Faktor postmortem di antaranya meliputi proses *chilling*, refrigerasi, pelayuan, dan pembekuan termasuk lama dan temperatur penyimpanan, dan metode pengolahan, termasuk metode pemasakan dan penambahan bahan pengempuk. Ayam pedaging adalah istilah untuk menyebut strain ayam hasil budidaya teknologi yang memiliki karakteristik ekonomis, dengan ciri khas pertumbuhan cepat sebagai penghasil daging, konversi pakan irit, siap dipotong pada usia relatif muda serta menghasilkan kualitas daging berserat halus dan lunak/empuk (Murtidjo, 1987). Namun secara angka pemberian LUF 0 % (pakan yang tidak diberi LUF) terhadap kualitas daging yang dihasilkan mempunyai nilai keempukan yang lebih tinggi daripada kualitas daging pada ayam yang mengkonsumsi pakan yang diberi tambahan LUF (5 %, 7,5 %, 10 %, dan 12,5 %).

Nilai keempukan daging ayam broiler yang rendah menunjukkan bahwa daging yang dihasilkan semakin padat dan tidak berlemak, dikarenakan kadar lemak daging ayam broiler tersebut juga semakin menurun dengan semakin banyaknya penambahan LUF yang ditambahkan dalam ransum. LUF mengandung serat kasar yang tinggi. Serat kasar dalam saluran pencernaan unggas dapat menjerat lemak (Sutardi, 1997), sehingga zat makanan yang terserap oleh tubuh unggas menurun. Pemberian pakan yang mengandung konsentrat rendah dan berserat tinggi akan menghasilkan daging yang kurang berlemak daripada daging yang dihasilkan dari pakan yang mengandung konsentrat tinggi dan berserat rendah, sehingga akan menurunkan keempukan daging. Kandungan pakan terhadap keempukan daging juga dinyatakan Soeparno (1998) bahwa meningkatnya level protein konsentrat akan memicu pertumbuhan, dan pertumbuhan yang cepat akan meningkatkan terbentuknya lemak daging. Lemak yang berakumulasi akan melarutkan dan menurunkan kandungan kolagen, dengan demikian diharapkan dapat meningkatkan keempukan daging. Lemak intramuskuler ikut berperan dalam membentuk keempukan daging, karena lemak ini akan larut di antara ikatan serabut otot daging (Soeparno, 1998) yang menghasilkan daging yang lebih empuk dan lebih berair.

Tabel 5. Rata-rata nilai keempukan daging broiler dari masing-masing perlakuan

Ulangan	Perlakuan					Jumlah
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	13,4	18,6	16,5	16,6	19,2	84,3
2	13,1	18,2	16,2	16,4	18,9	82,8
3	13,9	11,8	13	14,4	10,1	63,2
Jumlah	40,4	48,6	45,7	47,4	48,2	230,30
Rataan	13,47	16,2	15,23	15,8	16,07	

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa penambahan Limbah Udang Terfermentasi *Aspergillus niger* (LUF) pada pakan dapat menurunkan *Water Holding Capacity* (WHC), meningkatkan susut masak dan menurunkan keempukan daging ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi. 1985. Kemajuan Mutakhir Dalam Ilmu Makanan Ternak Unggas. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta
- Anonymous. 2001. Limbah Udang Pengganti Tepung Ikan. <http://www.poultryindonesia.com/>. Diakses pada tanggal 29 Juli 2008
- _____. 2007. Potensi Limbah Udang Sebagai Penyerap Logam Berat Di Perairan. [http://shantybio.transdigit.com/?Biology - Dasar Pengolahan Limbah:Makalah Limbah Udang](http://shantybio.transdigit.com/?Biology-Dasar-PengolahanLimbah:MakalahLimbahUdang). Diakses tanggal 20 oktober 2007
- Bouton, P.E., Harris, P.v and Shaw, F.D. 1978. Effect of Low Voltage Stimulation of Beef Carcasses on Muscle Tenderness and pH. J. Food. Sci. 43: 1392-1397.
- Cuq T. P., L. Macnally and F. Hutardo. Tensile Strenght Instrument. J. Food Sci. 37: 54.
- Direktorat Jendral Budidaya Departemen Perikanan dan Kelautan. 2005. dalam Prasetyo, K. W. *Pengolahan Limbah Cangkang Udang*. Kompas 15 Mei 2006.
- Dhuljaman, M., Sugana, N., Natasasmita, A., dan A.R, Lubis.1984. Studi Kualitas Karkas Domba Lokal Priangan Berdasarkan Jenis Kelamin dan Pengelompokan Bobot Potong Domba dan Kambing Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Gandjar, L. 1983. Perkembangan Mikrobiologi dan Bioteknologi di Indonesia. Mikrobiologi di Indonesia. PR HIMJ.PP.422-424.
- Hardjo, SS., N. S. Indrasti, B. Tajuddin. 1989. Biokonveksi : Pemanfaatan Limbah Industri Pertanian. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB. Bogor
- Jasin, M. 1987. Zoologi Invertebrata. Sinar Harapan. Surabaya.
- Jorgensen, H., X.Q. Zhao, K.E.B. Knudsen, and B.O. Egum. 1996. The Influence of Dietary Fibre Source and Level on The Development of The Gastro Intestinal Tract, Digestibility and Energy Metabolism in Broiler Chicken. Br. J. Nutr. 75 : 379 -395.
- Lawrie, R.A. 1995. Meat Science Third Edition. The Avi Publishing Company, Inc. Westport. Connecticut.
- Moran, E.T. 1997. The Gastrointestinal System. Office for educational Practice. University of Guelph. Guelph, Canada.
- Murtidjo, B. A. 1987. Pedoman Meramu Pakan Unggas. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- NRC (National Research Council). 1994. Nutrient Requirements of Domestic Animals, Nutrient Requirements of Poultry. National Academy of Science. 9th Revised Ed. Washington.
- Parakkasi, A., 1990. Ilmu Gizi dan Makanan Monogastrik. Angkasa. Bandung.
- Rusdi, U. D. 1992. Fermentasi Konsentrat Campuran Bungkil Biji Kapok dan Onggok Serta Implikasi Efeknya Terhadap Pertumbuhan Ayam Broiler. Disertasi Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Soeparno, 1998. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan Ketiga. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

- Soetomo, M. 1990. Teknik Budidaya Udang Windu. Sinar Baru. Bandung.
- Sutardi, T. 1997. Peluang dan Tantangan Pengembangan Ilmu-Ilmu Nutrisi Ternak. Orasi Ilmiah Guru Besar Tetap Ilmu Nutrisi. Fapet IPB. Bogor.
- Steel, R.G.D and J.H. Torrie. 1992. Principle and Procedures of Statistics. McGraw-Hill Book Co. Inc. New York.
- Wahyu, J., 1997. Ilmu Nutrisi Unggas. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wismer-Pedersen, J. (1971). The Science of Meat and Meat Products. 2nd ed. Ed. J. F. Price and B.S. Schweigert. W. H. Freeman and Co., San Fransisco. Hal. 177.