

Penggunaan Tepung Limbah Udang yang Diolah dengan Filtrat Air Abu Sekam dalam Ransum Ayam Broiler

Mirzah

Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Andalas
Kampus Unand Limau Manis Padang 25163, e-mail: mirzah@faterna.unand.ac.id
(Diterima 10-04-2007; disetujui 27-07-2007)

ABSTRACT

The objective of this study was to measure the effect of different levels of shrimp head waste (SHW) substituting fish meal (FM) in broiler diets. FM is the sole crude protein from animal sources. A control fish meal broiler diet and four different levels of SHW substituted for crude protein FM were fed to CP 707 Arbor Acres broiler strains from day old chick to four weeks of age. The crude proteins FM were replaced with 0 (R0); 25 (R1); 50 (R2); 75 (R3); and 100 (R4) percent of crude protein SHW. The five treatments were assigned to completely randomized design. Feed consumption, body weight gain, feed conversion and carcass percentage were recorded to measure the performances. The results of Duncan's revealed that feed consumption, feed conversion and carcass percentage were not significantly different with increasing level of SHW as substituted crude protein FM in broiler diets. However these parameters in bird fed 100 % SHW diets did not differ from those in birds fed 16 % FM (7.32% crude protein from FM). While body weight gain decreased with increasing levels of SHW in broiler diets (R4). The decrease body weight gain may be due to the decreased feed intake and amino acid in balance and the increased chitin content in the diet. The conclusion of this experiment that SHW can be used as a protein source in broiler diets up to 75% to replace FM.

Key words: shrimp head waste meal, fish meal, broiler, performances

PENDAHULUAN

Pakan merupakan faktor yang paling menentukan dalam usaha peternakan unggas, karena harga bahan pakan untuk unggas relatif mahal dibandingkan ternak ruminansia. Biaya yang dikeluarkan untuk bahan pakan (ransum) pada peternakan unggas adalah biaya terbesar yaitu berkisar 60% – 70% dari seluruh biaya produksi. Tepung ikan adalah bahan baku pakan yang menyebabkan mahalnya harga ransum, karena tidak

dapat dipenuhi oleh produksi dalam negeri, sehingga lebih dari setengah, yaitu 200 ribu ton/tahun kebutuhan tepung ikan Indonesia disuplai oleh impor. Oleh sebab itu perlu bahan pakan alternatif sebagai pengganti tepung ikan ini. Salah satu bahan pakan alternatif adalah limbah udang (shrimp head waste).

Kepala udang merupakan limbah dari industri pengolahan udang beku untuk diekspor atau pengolahan udang segar di pasar. Limbah udang di Indonesia umumnya terdiri atas bagian kepala,

ekor dan kulit udang serta udang yang rusak dan afkir (Mirzah, 1990; 1997). Limbah ini sangat potensial dijadikan bahan pakan sumber protein hewani karena ketersediaannya cukup banyak dan mengandung zat-zat gizi yang tinggi, terutama protein dan mineralnya (Okaye *et al.*, 2005; Khempaka *et al.*, 2006).

Industri pengolahan udang beku Indonesia berkembang sangat pesat pada beberapa tahun terakhir ini, sejalan dengan meningkatnya produksi udang. Indonesia termasuk negara pengeksport udang terbesar di dunia (Josupeit, 2004). Data BPS tahun 2004 menunjukkan produksi udang Indonesia sebesar 240.000 ton (BPS, 2005), dan produksi ini meningkat sebesar 14 % per tahun. Tahun 2005 produksi udang mencapai angka 250.000 ton (Agroindonesia, 2005). Apabila udang segar ini diolah menjadi udang beku, maka sebesar 35% – 70% dari bobot utuh akan menjadi limbah udang (Animal Feed Resources Information System, 2000), sedangkan menurut Mahata (2007) dan Nwana (2003), bobot limbah udang ini adalah sekitar 44% dari bobot utuh seluruh udang dan kualitasnya bervariasi tergantung jenis udang dan proses pengolahannya. Bila dihitung secara nominal berdasarkan kandungan protein kasar pada limbah udang, maka pada tahun 2004 diperoleh limbah udang sebesar 66,3 ribu ton atau setara 88,5 ton protein kasar. Jumlah tersebut merupakan potensi bahan baku pakan sebagai sumber protein hewani yang sangat besar.

Potensi nutrisi limbah udang cukup tinggi. Menurut beberapa penelitian, limbah udang mengandung protein kasar cukup tinggi, yaitu sebesar 45% -55% (Gernat, 2001; Odugawa *et al.*, 2004; Fanimu *et al.*, 2004; Okaye *et al.*, 2005; Khempaka *et al.*, 2006). Protein yang tinggi ini tidak dapat dimanfaatkan secara optimal oleh ternak unggas karena terdapatnya faktor pembatas, yaitu kandungan kitin yang tinggi pada limbah udang ini. Kandungan kitin limbah udang ini mencapai 30% dari bahan kering limbah udang (Purwaningsih, 2000). Kitin ini tidak dapat dicerna oleh unggas.

Kitin merupakan senyawa polisakarida struktural (seperti selulosa) yang mengandung nitrogen dalam bentuk N-Aceylated-glucosaminopolysakarida. Protein atau nitrogen yang ada pada limbah udang ini berikatan erat dengan kitin dan kalsium karbonat dalam bentuk kompleks ikatan senyawa protein-kitin-kalsium karbonat, sehingga “bioavailability” oleh ternak unggas sangat rendah, di samping itu, ternak unggas tidak mempunyai enzim kitinase pada saluran pencernaannya. Hal ini mengakibatkan terbatasnya penggunaan limbah udang pada ransum unggas, yaitu hanya dapat dipakai lebih kurang 10% di dalam ransum ayam broiler (Arellano *et al.*, 1997). Peningkatan kualitas dan pemanfaatan limbah udang secara maksimal dalam ransum memerlukan pengolahan yang tepat sebelum diberikan pada ternak untuk dapat meningkatkan pencernaan dan menurunkan kandungan kitinnya. Berbagai perlakuan pengolahan dapat dilakukan pada limbah udang, antara lain perlakuan fisik, kimia dan biologis serta kombinasinya.

Beberapa peneliti sebelumnya telah melakukan dekomposisi kitin limbah udang melalui pengolahan di antaranya secara kimia, yaitu melalui perendaman dengan larutan basa atau asam (Mirzah, 1990; Wahyuni & Budiastuti, 1991), metode fisik yaitu melalui pemanasan dengan tekanan uap panas (Mirzah, 1997), dan metode kombinasi fisiko-kimia melalui perendaman dalam larutan kimia dan dilanjutkan dengan pengukusan (Resmi, 2000; Filawati, 2003), namun kualitas produk tepung limbah udang (TLU) yang dihasilkan belum maksimal, disebabkan masih rendahnya bioavailabilitas zat-zat makanan. Kondisi tersebut diakibatkan oleh belum terdegradasinya kompleks ikatan senyawa protein-kitin-kalsium karbonat dengan sempurna, sehingga hanya dapat menggantikan kurang dari 50% protein tepung ikan dalam ransum unggas. Selain itu, sisa-sisa bahan kimia yang ada pada bahan juga berpengaruh pada ternak dan limbah bahan kimia proses pengolahan dapat mencemari lingkungan.

Penggunaan bahan kimia sebenarnya dapat dihindari dengan menggunakan larutan filtrat air abu sekam (alkali) yang tidak bersifat polutan. Hasil penelitian Mirzah (2006), menunjukkan bahwa perendaman limbah udang dalam larutan filtrat air abu sekam (FAAS) 10% selama 48 jam dan dikukus selama 45 menit dapat menurunkan kitin dari 15,2% menjadi 9,87% dan meningkatkan kecernaan protein kasar dari 50% menjadi 70,50%, sedangkan kandungan zat-zat makanan lain tidak banyak berubah, yaitu bahan keringnya 86,40%, protein kasar 38,98%, lemak 4,12%, kalsium 14,63%, fosfor 1,75%, dan asam amino kritis seperti metionin 0,86%, lisin 1,15%, triptopan 0,35%, serta retensi nitrogen 66,13% dan energi termetabolis 2204,54 kkal/kg. TLU hasil olahan dengan FAAS 10% tersebut lebih baik dibandingkan TLU tanpa diolah, yaitu dengan kandungan protein kasar 42,6%, lemak 5,43%, kitin 15,24%, retensi nitrogen 55,23%, energi termetabolis 1984,87 kkal/kg, dan kecernaan protein 52,00%, namun kualitas TLU olahan itu perlu dievaluasi secara biologis melalui pemberian ransum kepada ayam broiler.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tingkat penggantian protein tepung ikan dengan protein TLU hasil olahan dalam ransum terhadap performan ayam broiler, dan sampai berapa persen TLU olahan dapat digunakan dalam ransum ayam broiler periode pertumbuhan.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini menggunakan 100 ekor anak ayam umur sehari (DOC) tanpa pemisahan jenis kelamin dari final stock "Arbor Acres" CP 707 yang diperoleh dari *poultry shop* di kota Padang. Kandang yang digunakan adalah kandang *battery* beralas kawat ukuran 80 x 80 x 70 cm sebanyak 20 unit. Setiap unit kandang berisi 4 ekor anak ayam, dan dilengkapi dengan tempat makan dan minum serta lampu pijar 60 watt. Pemeliharaan ayam dilakukan selama 4 minggu, pemberian ransum dan air minum dilakukan *ad libitum*.

Materi limbah udang diperoleh dari pasar Tanah Kongsu di Kota Padang. Sebelum diolah limbah udang dibersihkan dari benda-benda asing yang melekat dan dicuci dengan air segar. Proses

Tabel 1. Kandungan zat-zat makanan TLU tanpa olahan dan diolah dibandingkan tepung ikan

Nutrien	TLU tanpa diolah ¹	TLU olahan ¹	Tepung ikan (lokal)
Air (%)	8,96	14,60	8,21
Bahan kering (%)	91,04	86,40	91,79
Protein kasar (%)	39,62	39,48	49,81
Lemak (%)	5,43	4,09	4,85
Serat kasar (%)	21,29	18,71	1,78
Abu (%)	30,82	30,94	16,29
Kalsium (%)	15,88	14,63	3,17
Fosfor (%)	1,90	1,75	0,37
Khitin (%)	15,24	9,48	-
Metionina (%)	1,16	0,86	1,58
Lisin (%)	2,02	1,15	3,51
Triptopan (%)	0,53	0,35	0,59
Retensi nitrogen (%)	55,23	66,13	77,20
Energi metabolis (kkal/kg)	1984,87	2204,54	3080,00
Kecernaan protein (<i>in vitro</i>)	52,00	70,47	80,62

Keterangan: ¹Mirzah (2006)

pengolahan limbah udang digunakan filtrat air abu sekam (FAAS) 10%. Filtrat air abu sekam sebagai larutan untuk perendam dibuat dengan cara sekam padi yang telah diabukan secara sempurna dilarutkan dalam air bersih. Larutan abu sekam padi 10% diperoleh dengan melarutkan 100 g abu sekam padi dalam 1 liter air bersih. Larutan ini dibiarkan selama 24 jam, lalu disaring untuk memperoleh filtratnya dan siap digunakan. Setelah direndam selanjutnya limbah udang dikukus selama 45 menit, dan dikeringkan dengan cahaya matahari dan akhirnya digiling. Kandungan zat-zat makanan TLU tanpa olahan dan diolah dibandingkan dengan tepung ikan (Tabel 1).

Ransum perlakuan yang terdiri atas jagung kuning, bungkil kedelai, tepung ikan, dedak halus, bungkil kelapa, minyak kelapa, top mix, dan TLU olahan diaduk. Ransum disusun iso protein (22%) dan isoenergi (3000 kkal/kg) sesuai dengan kebutuhan ayam broiler (NRC, 1994). Susunan ransum perlakuan dan kandungan zat-zat makanannya terdapat pada Tabel 2.

Ransum perlakuan terdiri atas 5 macam yang berbeda tingkat penggantian protein tepung ikan dengan protein TLU olahan, yaitu R0 sebanyak 0% TLU (ransum kontrol atau tanpa penggantian tepung ikan), R1 penggantian 25% protein tepung ikan dengan protein TLU olahan, R2 penggantian 50% protein tepung ikan dengan protein TLU olahan, R3 penggantian 75% protein tepung ikan dengan TLU olahan, dan R4 penggantian 100% protein tepung ikan dengan TLU olahan.

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) terdiri atas 5 taraf perlakuan penggantian tepung ikan dengan TLU olahan dan diulang sebanyak 5 kali. Peubah yang diamati adalah konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, konversi ransum dan persentase karkas, serta "*income over feed chick cost*". Semua data (kecuali *income over feed chick cost*) dianalisa secara statistik dengan analisis ragam, dan perbedaan antar perlakuan diuji dengan *Duncans Multiple Range Test* (Steel & Torrie, 1991).

Tabel 2. Susunan ransum perlakuan dan kandungan nutriennya

	Ransum percobaan				
	R0	R1	R2	R3	R4
Bahan pakan (%)					
Jagung	55	55	55	55	55
Bungkil kedelai	20	20	20	20,50	20
Tepung ikan	16	12	8	4	0
TLU olahan	0	5	10	14	18
Dedak halus	3	2,50	2,50	2	2,50
Bungkil kelapa	3,50	3	2	2	2
Minyak kelapa	2	2	2	2	2
Top mix	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Jumlah	100	100	100	100	100
Nutrien:					
Protein (%)	22,08	22,11	22,14	22,18	22,01
Lemak (%)	5,71	5,69	5,70	5,72	5,67
Serat kasar (%)	3,85	4,28	4,68	5,20	5,62
Kalsium (%)	0,85	1,62	1,40	1,85	2,00
Fosfor (%)	0,31	0,35	0,39	0,47	0,52
ME (kkal/kg)	3013	3017	3016	3005	3009

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rataan pengaruh tingkat penggantian protein tepung ikan dengan protein TLU olahan terhadap konsumsi ransum, penambahan bobot badan, konversi ransum, persentase karkas dan “*income over feed chick cost*” terdapat pada Tabel 3. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan ransum memberikan pengaruh tidak nyata terhadap konsumsi ransum, konversi ransum, dan persentase karkas, sedangkan perlakuan ransum memberikan pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap penambahan bobot badan ayam broiler. Keuntungan kotor atau “*income over feed cost*” (rupiah) antar perlakuan menunjukkan perbedaan secara ekonomis.

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap konsumsi ransum selama 4 minggu. Peningkatan pemakaian TLU olahan sampai pada tingkat penggantian seratus persen tepung ikan dengan TLU olahan (18% dalam ransum) ternyata tidak banyak mempengaruhi konsumsi ransum selama penelitian. Sesuai dengan pendapat Wahyuni & Budiastuti (1991); Reddy *et al.* (1996); Rosenfield *et al.* (1997) dan Ramadhan (2005), bahwa konsumsi ransum tidak berbeda nyata pada ayam broiler yang diberi tepung limbah udang olahan dalam ransumnya. Begitu juga Filawati (2003) melaporkan

bahwa pemanfaatan TLU olahan dengan cara fisiko-kimia pada ransum ayam petelur memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap konsumsi ransum. Hal ini disebabkan pengolahan dapat meningkatkan kualitas dari TLU olahan tersebut, begitu pula pengolahan dengan perendaman menggunakan FAAS 10% yang dapat meningkatkan kualitas TLU tersebut, terutama pada pencernaan dan retensi nitrogennya (Mirzah, 2006), sehingga tidak berpengaruh negatif atau mengurangi konsumsinya. Berbeda dengan hasil penelitian Khempaka *et al.* (2006), bahwa pemakaian TLU tanpa diolah sampai 16% dalam ransum dapat menurunkan konsumsi ransum, penambahan bobot badan, efisiensi makanan, dan retensi nitrogen.

Tingginya kandungan kitin pada TLU yang menyebabkan ransum bersifat amba (*bulky*), yang akan menurunkan konsumsi ternyata tidak terjadi. Kandungan kitin dalam ransum perlakuan R4 (mengandung 18% TLU) adalah sebesar 1,98%. Jumlah ini ternyata masih berada dibawah batas ambang yang dapat ditolerir ayam broiler. Menurut Razdan & Petterson (1994) kadar kitin 3% dalam ransum ayam broiler akan menekan konsumsi ransum dan pertumbuhan, sedangkan menurut Reddy *et al.* (1996) pertumbuhan ayam akan terganggu bila kadar kitin dalam ransum lebih dari 2,32%, bahkan penelitian Kobayashi *et al.* (2006), kandungan *chitosan* sebesar 5% dalam ransum

Tabel 3. Rataan konsumsi ransum, penambahan bobot badan, konversi ransum, persentase karkas dan “*income over feed chick cost*” ransum ayam broiler selama 4 minggu

Perlakuan	Konsumsi ransum (g/ekor)	Pertambahan bobot badan (g/ekor)	Konversi ransum	Persentase karkas (%)	<i>Income over feed chick cost</i> (Rupiah)
R0	1819,24 ± 1,13	954,28 ± 1,20 ^a	1,91 ± 0,09	75,06 ± 1,58	1809
R1	1779,64 ± 2,32	957,28 ± 1,76 ^a	1,86 ± 0,22	74,39 ± 2,06	2142
R2	1761,20 ± 2,39	896,84 ± 1,92 ^a	1,96 ± 0,34	71,54 ± 1,59	1846
R3	1729,44 ± 1,93	885,32 ± 2,07 ^a	1,95 ± 0,28	69,72 ± 1,42	1730
R4	1680,92 ± 1,60	874,76 ± 1,78 ^b	1,92 ± 0,35	68,07 ± 1,94	1638

Keterangan: superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

ayam broiler tidak mempengaruhi konsumsi ransum, penambahan bobot badan dan efisiensi ransum.

Berdasarkan data pada tabel juga terlihat bahwa semakin tinggi penggunaan TLU olahan sebagai pengganti protein tepung ikan dalam ransum menyebabkan makin menurun penambahan bobot badan ayam dan secara statistik perlakuan memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap penambahan bobot badan ayam broiler. Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa antara perlakuan R0, R1, R2, dan R3 berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) tetapi nyata ($P < 0,05$) lebih besar dibandingkan dengan perlakuan R4.

Perlakuan R0, R1, R2 dan R3 yang tidak berbeda nyata terhadap penambahan bobot badan disebabkan konsumsi ransum yang sama pada setiap perlakuan, sehingga dihasilkan penambahan bobot badan yang sama pula pada akhir penelitian. Selain hal tersebut diatas, penambahan bobot badan yang sama pada setiap perlakuan juga disebabkan tepung limbah udang olahan yang digunakan mempunyai pencernaan yang tinggi (70,50%) dibandingkan TLU tanpa diolah (50,00%), atau meningkat sebesar 41% (Mirzah, 2006). Hal ini adalah akibat adanya perlakuan pengolahan (pengukusan) pada limbah udang yang direndam dalam FAAS 10% tersebut, sehingga protein yang ada pada TLU olahan lebih banyak terdegradasi dari ikatan kompleks kitin-protein-kalsium karbonat. Selain itu, penambahan bobot badan yang sama juga ditentukan oleh tinggi rendahnya retensi nitrogen dari ransum yang diberikan. Apabila pencernaan protein tinggi, maka retensi nitrogennya juga akan tinggi (Wahju, 1992; Eviyanti, 2003). Retensi nitrogen pada TLU olahan yang digunakan dalam ransum perlakuan ini adalah sebesar 66,13%, dan kandungan asam amino kritisnya, yaitu metionin, lisin dan triptopan tidak terlalu berbeda dengan tepung ikan lokal, yaitu sebesar 0,86%; 1,15% dan 0,35%. Adanya peningkatan kualitas dari TLU olahan akan berpengaruh dalam pemanfaatannya dalam ransum unggas, sehingga dapat digunakan lebih banyak sebagai pengganti protein tepung ikan dalam

ransum ayam broiler. Perbedaan yang nyata antara ransum perlakuan R0, R1, R2 dan R3 dengan perlakuan R4 disebabkan oleh semakin menurunnya konsumsi ransum pada R4 akibat penggunaan TLU yang tinggi, walaupun secara statistik tidak berbeda, namun penurunan tersebut sudah berpengaruh terhadap keseimbangan zat-zat makanan terutama asam-asam amino ransum tersebut, sehingga menurunkan penambahan bobot badannya.

Hasil penambahan bobot badan pada penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian Mirzah (1997), bahwa penggunaan TLU yang diolah dengan tekanan uap panas 3 kg/cm² selama 20 menit dapat diberikan dalam ransum ayam broiler sebagai pengganti protein tepung ikan sampai 18% (pengganti protein ikan 100%), dan menunjukkan penambahan bobot badan ayam broiler yang tidak berbeda nyata. Hal ini disebabkan TLU yang diolah dengan tekanan uap panas menghasilkan kualitas lebih baik, terutama pencernaan proteinnya lebih tinggi yaitu 72,32%, dibandingkan dengan cara pengukusan selama 45 menit hanya 70,50%. Pada penelitian ini diperoleh bahwa penggunaan tepung limbah udang yang diolah dengan cara perendaman 48 jam dengan FAAS 10% dan dikukus selama 45 menit, dapat digunakan dalam ransum ayam broiler sebagai pengganti protein tepung ikan sebesar 14% atau hanya dapat menggantikan 75% protein tepung ikan dalam ransum.

Konversi ransum ayam broiler pada penelitian ini memperlihatkan perbedaan tidak nyata. Hal ini disebabkan konsumsi ransum dan penambahan bobot badan sampai taraf pemakaian 14% (R3) tidak menunjukkan perbedaan nyata, sehingga perbandingan antara konsumsi ransum dan penambahan bobot badan menunjukkan hasil yang tidak berbeda pula. Menurut Rasyaf (1994), konversi ransum merupakan suatu nilai perbandingan antara jumlah ransum yang dikonsumsi dengan penambahan bobot badan ayam, dan angka konversi ransum menunjukkan suatu prestasi penggunaan ransum oleh seekor ayam. Semakin rendah nilai konversi ransum semakin efisien penggunaan ransum tersebut oleh ternak ayam.

Konversi ransum yang menggunakan TLU olahan sampai 18% dalam ransum (R4), yaitu menggantikan 100% protein tepung ikan menghasilkan angka konversi yang tidak berbeda nyata dengan R0, R1, R2 dan R3. Hal ini disebabkan perlakuan R4 menunjukkan penurunan bobot badan yang sejalan dengan penurunan pada konsumsi ransumnya, sehingga diperoleh konversi ransum sebanding dengan perlakuan lain. Karena konversi ransum adalah perbandingan antara konsumsi ransum dengan penambahan bobot badan. Sesuai dengan hasil penelitian Mirzah (1997), bahwa TLU olahan dengan tekanan uap panas 3 kg/cm² selama 20 menit dapat digunakan untuk menggantikan protein tepung ikan sampai 100% dalam ransum dan menghasilkan konversi yang sama dengan ransum kontrol.

Hasil analisis statistik pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap persentase karkas ayam broiler. Persentase bobot karkas dihitung berdasarkan perbandingan antara bobot karkas dengan bobot hidup pada akhir penelitian. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini sejalan dengan penelitian Mirzah (1997), bahwa persentase karkas ayam broiler siap dimasak yang diberi ransum TLU olahan dengan tekanan uap panas 3 kg/cm² selama 20 menit berkisar antara 65 sampai 75%.

Usaha peternakan adalah salah satu kebijakan dalam ekonomi yang juga memperhitungkan setiap biaya yang dikeluarkan, guna memperoleh pendapatan yang sebesar-besarnya. Faktor ransum perlu mendapat perhatian khusus dalam usaha peternakan ayam broiler, sebab sebesar 60% – 70% biaya produksi terserap oleh ransum. Oleh sebab itu, “*income over feed chick cost*” atau pendapatan kotor merupakan salah satu cara untuk mengetahui kelayakan usaha peternakan ayam broiler yang menggunakan input bahan pakan nonkonvensional. Pendapatan kotor adalah selisih hasil penjualan ayam broiler dengan biaya ransum dan anak ayam. Walaupun komposisi ransum lebih banyak dari bahan makanan nabati yang lebih murah, namun harga dan kualitas ransum terutama

ditentukan oleh bahan pakan asal hewani. Karena harga setiap gram protein hewani cukup mahal, maka perlu dilakukan upaya untuk menggantikannya dengan bahan pakan alternatif yang harganya lebih murah dengan kandungan protein atau nilai gizi yang cukup tinggi.

Semakin tinggi penggunaan limbah udang olahan dalam ransum, semakin tinggi keuntungan yang diperoleh ransum tersebut (Tabel 3), yaitu sampai pada perlakuan R2, untuk R3 dan R4 menunjukkan penurunan keuntungan. Hal ini disebabkan karena ransum yang menggunakan tepung limbah udang olahan harganya jauh lebih murah, yaitu Rp 2550,- (sudah termasuk biaya pengolahan) dibandingkan dengan tepung ikan lokal (Rp 4000,- pada waktu penelitian), sehingga dapat menekan biaya pakan atau biaya produksi. Menurut Behrens (1990), apabila harga ransum dapat ditekan sebanyak 2% saja, maka keuntungan dari penjualan produk peternakan (karkas) meningkat sampai sebesar 8%. Namun pada tingkat penggantian 75% dan 100% menunjukkan keuntungan kotor yang semakin menurun. Hal ini disebabkan semakin menurun pula bobot hidup atau bobot karkas yang didapat. Hasil akhir yang diharapkan dari penggunaan TLU olahan adalah dapat mengurangi biaya untuk pakan terutama sumber protein hewani yang mahal, disamping juga meningkatkan keuntungannya. Sesuai dengan pendapat Rasyaf (1994), bahwa yang sangat menentukan tinggi rendahnya biaya pakan atau harga ransum adalah bahan pakan sumber protein yang berasal dari bahan asal hewani.

Adanya peningkatan kualitas nilai gizi TLU dari pengolahan yang dilakukan sudah cukup mampu meningkatkan penggunaannya dalam ransum, sehingga dapat menggantikan sampai 75% protein tepung ikan dalam ransum ayam broiler. Hal ini dapat terjadi disebabkan adanya peningkatan kualitas gizi TLU olahan dibandingkan TLU tanpa diolah, terutama dalam penurunan kandungan kitin dan peningkatan retensi nitrogen, pencernaan protein dan energi termetabolis seperti terlihat pada Tabel 1. Secara statistik pemakaian TLU olahan

sebagai pengganti protein tepung ikan sampai 100% dalam ransum ayam broiler tidak mempengaruhi konsumsi ransum, konversi ransum, dan persentase karkas, namun berpengaruh nyata terhadap penambahan bobot badan ayam broiler.

KESIMPULAN

Penggunaan TLU olahan dengan larutan FAAS 10% sampai seratus persen dalam ransum tidak mempengaruhi konsumsi ransum, konversi ransum dan persentase karkas, namun menurunkan penambahan bobot badan. Tingkat penggantian protein tepung ikan dengan TLU olahan dalam ransum ayam broiler dapat digunakan sampai 75% dan memberikan keuntungan yang cukup layak.

DAFTAR PUSTAKA

- Agroindonesia.** 2005. Pemerintah Targetkan Ekspor Udang Mencapai US\$ 25 Milliar pada Tahun 2005. <http://www.agroindonesia.com>. [25 Agustus 2006].
- Animal Feed Resources Information System.** 2002. Shrimp Waste. <http://www.fao.org>. [12 Januari 2006].
- Arellano, L.L., Carillo, F.Perez-Gill, E. Avila & F. Ramos.** 1997. Shrimp head meal utilization in broiler feeding. *Poult. Sci.* 76:85-91.
- Badan Pusat Statistik.** 2005. Statistik Perdagangan Luar Negeri Indonesia. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Behrens, B.R.** 1990. Nutrition economic for layers. *Poult. Int.* 29: 16 - 20.
- Eviyanti, N.A.** 2003. Pemakaian tepung limbah udang yang diolah secara fisiko-kimia dalam ransum terhadap retensi nitrogen dan efisiensi penggunaan protein pada ayam broiler. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Andalas, Padang.
- Fanimo, A.O., O.O. Oduguwa, B.O. Oduguwa, O.Y. Ajas & O. Jegede.** 2004. Feeding value of shrimp meal for growing pig, <http://uco.es/organiza>. [19 Juli 2006].
- Filawati.** 2003. Pengolahan limbah udang secara fisikokimia dan pengaruh pemanfaatannya dalam ransum terhadap penampilan produksi ayam petelur. Tesis. Program Pascasarjana, Universitas Andalas, Padang.
- Gernat, A.G.** 2001. The effect of using different levels of shrimp meal in laying hen diets. *Poultry Sci.* 80: 633-636.
- Josupeit, H.** 2004. An overview on the world shrimp market. GLOBEFISH, Food and Agriculture Organisation of the United Nation. <http://www.globefish.org>. [10 Oktober 2006].
- Khempaka, S., K. Koh & Y. Karasawa.** 2006. Effect of shrimp meal on growth performance and digestibility in growing broiler. *J. Poultry Sci.* 43: 250 – 254.
- Kobayashi, S., Y. Terashima & H. Itoh.** 2006. The effects of dietary chitosan on liver lipid concentrations in broiler chickens treated with propylthiouracil, Research Note. *J. of Poult. Sci.* 43: 162 – 166.
- Mirzah.** 1990. Pengaruh tingkat penggunaan limbah udang yang diolah dan tanpa diolah dalam ransum terhadap performans ayam pedaging. Tesis. Program Pascasarjana, Universitas Padjajaran, Bandung.
- Mirzah.** 1997. Pengaruh pengolahan tepung limbah udang dengan tekanan uap panas terhadap kualitas dan pemanfaatannya dalam ransum ayam broiler. Disertasi Program Pascasarjana, Universitas Padjajaran, Bandung.
- Mirzah.** 2006. Efek pemanasan limbah udang yang direndam dalam air abu sekam terhadap kandungan nutrisi dan energi metabolis pakan. *Jurnal Peternakan* 3: 47 – 54.
- Mahata, M.E.** 2007. Perbaikan kualitas gizi limbah udang sebagai pakan unggas melalui hidrolisis enzim kitosanase dan kitinase dari bacterium *Serratia marcescens*. Disertasi. Program Pascasarjana, Universitas Andalas, Padang.
- NRC.** 1994. Nutrient Requirements of Poultry. 9 th Ed. National Academy of Science, Washington DC.
- Nwanna, L.C.** 2003. Nutritional value and digestibility of fermented shrimp head waste meal by African catfish *Clarias gariepinus*. *Pakistan Journal of Nutrition* 2: 339 – 345.
- Oduguwa, O.O., A.O. Fanimo, V.O. Olayemi & N. Oteri.** 2004. The feeding value of sun-dried shrimp-waste meal based diets for starter and finisher broilers. *Archivos de Zootecnia* 53: 87-90.
- Okaye, F.C., G.S. Ojewola & K. Njoku-Onu.** 2005. Evaluation of shrimp waste meal as a probable animal protein source for broiler chicken. *Int. J. Poul. Sci.* 12: 456 – 461.
- Purwaningsih, S.** 2000. Teknologi Pembekuan Udang, Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.

- Razdan, A. & D. Pettersson.** 1994. Effect o chitin and chitosan on nutrient digestibility and plasmalipid concentrations in broiler chickens. *Brit. J. Nut.* 72: 277 - 288.
- Ramadhan, S.** 2005. Pengaruh pemakaian limbah udang yang difermentasi dengan *Effective Microorganism 4* (EM-4) terhadap performans ayam broiler. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Andalas, Padang.
- Rasyaf, M.** 1994. Makanan Ayam Broiler. Cetakan I. Kanisius, Yogyakarta. Hal: 120 – 212.
- Reddy, V.R., V.R. Reddy & S. Quddratullah.** 1996. Squilla: A novel animal protein, can it be used as a complete substitute for fish in poultry ration. *Feed Int.* 17: 18-20.
- Resmi.** 2000. Pengaruh pemanfaatan tepung limbah udang olahan dalam ransum ayam petelur terhadap penampilan produksi. Tesis. Program Pascasarjana, Universitas Andalas, Padang.
- Rosenfield, D.J. , A.G. Gernat, J.D. Marcano, J.G. Murillo, G.H. Lopez & J.A. Flores.** 1997. The effect of using different levels of shrimp meal in broiler diets. *Poultry Sci.* 76 : 581-587.
- Steel, R.G.D. & J.H. Torrie.** 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika, Suatu Pendekatan Biometrik. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wahju, J.** 1992. Ilmu Nutrisi Unggas. Gajah Mada University Press. Fakultas Peternakan IPB, Bogor.
- Wahyuni, S. & R. Budiastuti.** 1991. Respon ayam pedaging terhadap berbagai tingkat limbah udang olahan dalam ransum. Laporan Penelitian Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Bandung.