

PENGUNAAN TEPUNG LIMBAH UDANG DENGAN PENGOLAHAN FILTRAT AIR ABU SEKAM, FERMENTASI EM-4, DAN KAPANG *Trichoderma viride* TERHADAP DAYA CERNA AYAM BROILER

(Use Flour with Shrimp Processing Waste Aqueous Filtrate Husk Ash, Fermentation EM-4, and Molds Trichoderma Viride Power of Gastrointestinal Broiler Chickens)

Ahmad Kamal¹, Usman Budi² dan R. Edhy Mirwandhono²

1. Mahasiswa Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara

2. Staf Pengajar Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara

ABSTRACT

The objective of the research was to find out the utilisation of shrimp waste meal treated by rice ash filtrate, EM-4, Trichoderma viride on digestibility of protein, dry matter and organic matter in broiler chicken. Research conducted at Animal Biology Laboratory, Agriculture Faculty, USU and Dairy Nutrition Laboratory, Animal Husbandry Faculty, IPB in December 2013-January 2014 using factorial completely randomized design which consist of 8 treatment that is commercial feed (P1), diet formulation with using 10% fish meal and without shrimp waste meal (P2), diet formulation with using 5% fish meal and shrimp waste meal treated by FAAS processing (P3), Trichoderma viride fermentation (P4), EM-4 fermentation (P5), diet formulation with using fish meal and 10% shrimp waste meal treated by FAAS processing (P6), EM-4 fermentation (P7) and Trichoderma viride fermentation (P8). Variable measured consist of digestibility of dry matter, organic matter and crude protein using lignin indicator with analysis Van Soest method. The result showed that using shrimp waste meal affected significantly on digestibility of dry matter and crude protein but it was not affected on organic matter. The best dosis for increase digestibility of dry matter and crude protein by using 5% fish meal and 5% shrimp waste meal fermentation product. It is conclude that utilisation of shrimp waste meal was not more than 5% on diet.

Kata Kunci : Shrimp Waste, Rice Ash Filtrate , EM-4, Trichoderma viride, Digestibility, Broiler Chicken

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung limbah udang dengan pengolahan filtrat air abu sekam, fermentasi EM-4 dan kapang Trichoderma viride dapat meningkatkan pencernaan protein, bahan kering dan bahan organik pada ayam broiler. Penelitian telah dilakukan di Laboratorium Biologi Ternak, Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, USU dan Laboratorium Nutrisi Ternak Perah, Fakultas Peternakan, IPB pada bulan Desember 2013-Januari 2014 menggunakan rancangan acak lengkap yang terdiri dari 8 perlakuan yaitu pakan komersil (P1), ransum formulasi dengan penggunaan tepung ikan 10% dan tanpa tepung limbah udang (P2), ransum formulasi dengan penggunaan 5% tepung ikan dan tepung limbah udang dengan pengolahan FAAS (P3), fermentasi EM-4 (P4), dan fermentasi kapang Trichoderma viride (P5), ransum formulasi dengan penggunaan tepung ikan dan 10% tepung limbah udang dengan pengolahan FAAS (P6), fermentasi EM-4 (P7) dan fermentasi kapang Trichoderma viride (P8). Peubah yang diamati adalah pencernaan bahan kering, bahan organik dan protein kasar menggunakan indikator lignin yang dianalisis dengan metode Van Soest. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengolahan tepung limbah udang berpengaruh nyata terhadap pencernaan bahan kering dan pencernaan protein, tetapi tidak berpengaruh nyata pada pencernaan bahan organik. Tingkat penggunaan hasil takaran terbaik untuk meningkatkan nilai pencernaan bahan kering dan protein adalah penggunaan 5% tepung ikan dan tepung limbah udang produk fermentasi. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan rasio limbah tepung udang tidak lebih besar dari 5%.

Kata Kunci : Limbah Udang, Filtrat Air Abu Sekam, EM-4, Kapang Trichoderma viride, Daya Cerna, Ayam Broiler

PENDAHULUAN

Peternakan di Indonesia saat ini sudah mengalami perkembangan yang sangat pesat. Perkembangan tersebut diiringi pula dengan semakin meningkatnya kebutuhan masyarakat akan daging sebagai salah satu sumber protein. Pemenuhan akan daging mempunyai prospek ke depan yang baik, maka ternak yang ideal untuk dikembangkan adalah ternak unggas pedaging (Febriana, 2008).

Kebutuhan masyarakat akan protein khususnya sumber protein hewani semakin meningkat karena bermanfaat sebagai zat pembuangan tubuh, hal ini mengakibatkan industry unggas khususnya ayam broiler meningkat. Menurut Amrullah (2004), ayam broiler merupakan ayam pedaging yang mempunyai pertumbuhan cepat dan mempunyai dada lebar dengan timbangan daging yang banyak, umumnya dipasarkan pada berat hidup antara 1,3-1,6kg pada umur 5-6 minggu. Genetik ayam broiler telah mengalami perkembangan yang nyata selama kurun waktu 20 tahun terakhir. Pada tahun 1984 rata-rata berat badan pada umur lima minggu adalah 1,34kg dan pada umur tujuh minggu adalah 2,16kg. pada tahun 2004, pada umur lima minggu ayam broiler mencapai rata-rata berat badan sebesar 1,88kg dan pada umur tujuh minggu sebesar 3,05kg.

Pakan merupakan hal yang sangat penting dalam dunia ternak ayam pedaging baik secara semi intensif maupun intensif. Ketersediaan pakan yang cukup, berkualitas, dan berkesinambungan sangat menentukan keberhasilan budi daya ternak. Biaya yang dikeluarkan untuk bahan pakan (ransum) pada peternakan unggas adalah biaya terbesar yaitu berkisar 60 – 70 persen dari seluruh biaya produksinya. Tinggi atau rendahnya harga bahan baku pakan akan sangat menentukan tingkat keuntungan yang dapat diperoleh dari usaha tersebut. Untuk memenuhi kebutuhan ternak akan zat gizi tertentu bahan baku pakan yang berkualitas masih didapatkan dari luar negeri.

Tepung ikan merupakan bahan makanan sumber protein hewani yang sangat baik untuk ayam. Secara umum bahan ini mengandung protein yang tinggi antara 50 – 70%. Tepung ikan adalah bahan baku pakan yang menyebabkan mahalnnya harga ransum, karena tidak dapat dipenuhi dari produksi dalam negeri, sehingga lebih dari setengah, yaitu 200 ribu ton/tahun kebutuhan tepung ikan Indonesia disuplai dari impor. Oleh sebab itu untuk memenuhi kebutuhan peternak skala kecil dan menengah perlu bahan pakan alternatif sebagai pengganti tepung ikan ini. Salah satu bahan pakan alternatif adalah limbah udang (*shrimp head waste*).

Menurut beberapa penelitian, limbah udang mengandung protein kasar yang cukup tinggi yaitu sebesar 45 – 55%, namun protein yang tinggi ini tidak dapat dimanfaatkan secara optimal terhadap ternak unggas karena terdapatnya faktor pembatas yaitu kandungan khitin yang tinggi pada limbah udang. Kandungan khitin limbah udang ini mencapai 30% dari bahan kering limbah udang (Purwaningsih, 2000). Khitin ini tidak dapat dicerna oleh unggas. Khitin merupakan senyawa polisakarida struktural (seperti selulosa) yang mengandung nitrogen dalam bentuk N-Aceylated-glucosaminopolysacharida. Protein atau nitrogen yang ada pada limbah udang ini berikatan erat dengan khitin dan kalsium karbonat dalam bentuk kompleks ikatan senyawa protein-khitin-kalsium karbonat. Adanya khitin ini mengakibatkan adanya keterbatasan atau faktor pembatas dalam penggunaan limbah udang untuk dijadikan bahan penyusun ransum ternak unggas jika digunakan secara langsung tanpa dilakukan pengolahan.

Limbah udang harus dilakukan pengolahan untuk mengurangi faktor pembatas berupa khitin yang terikat dalam serat kasar limbah udang. Salah satu cara pengolahan adalah dengan cara pengukusan, dimana sebelum dilakukan pengukusan limbah udang direndam terlebih dahulu dalam air abu sekam 10% selama 48 jam untuk meregangkan ikatan khitin pada limbah udang tersebut (Meizwarni, 1995). Menurut Resmi (2000) pengolahan limbah udang dengan cara pengukusan menghasilkan kandungan protein kasar tertinggi dan kadar khitin terendah dibandingkan dengan cara direbus dan disangrai.

Pengolahan dengan menggunakan kultur campuran EM-4 dapat meningkatkan kandungan nilai gizi dan kualitas nutrisi tepung limbah udang. Inokulum EM-4, yaitu bakteri fermentasi yang berisi kultur campuran dari mikroorganisme yang menguntungkan bagi pertumbuhan dan produksi ternak, sebagian besar terdiri dari genus *Lactobacillus sp*, bakteri fotosintetik, *Actinomyces sp*, *Sreptomyces sp*, jamur pengurai selulosa dan ragi yang berfungsi menguraikan selulosa atau khitin pada limbah udang (Indriani, 2003).

Degradasi kompleks senyawa protein-khitin-kalsium karbonat dengan sempurna baru akan terjadi bila limbah udang diperlakukan dengan enzim yang dihasilkan oleh kapang melalui proses fermentasi. Salah satu caranya adalah menggunakan jasa kapang dari mikroorganisme penghasil enzim khitinase. Terdapat beberapa jenis kapang yang dapat menghasilkan enzim khitinase, salah satunya kapang *Trichoderma viride* (Yurnaliza, 2002; Volk, 2004) yang dapat mendegrasi khitin pada limbah udang. Penggunaan kapang *Trichoderma viride* dalam proses pengolahan bahan pakan memiliki kelebihan antara lain, protein enzim yang dihasilkan oleh kapang tersebut kualitas yang sangat baik jika dibandingkan dengan jenis kapang lainnya (Palupiet *al.*, 2008).

Berdasarkan uraian diatas, penulis berkeinginan melakukan penelitian mengenai penggunaan tepung limbah udang dengan pengolahan filtrat air abu sekam, fermentasi EM-4, dan kapang *Trichoderma viride* terhadap performans ayam broiler.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Biologi Ternak Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Jl. Prof. A. Sofyan No.3 Medan. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan

Day old chick (DOC) yang digunakan sebagai objek penelitian sebanyak 24 ekor berumur 5 minggu. Bahan penyusun ransum terdiri atas tepung jagung, dedak padi, bungkil kedelai, tepung ikan, minyak nabati, kapur dan top mix yang di peroleh dari Poultry Shop Dunia Ternak, Medan. Limbah Udang segar berupa kulit, ekor dan kepala diperoleh dari PT. Toba Surimi Industries, Kawasan Industri Medan. Air minum untuk memenuhi kebutuhan air dalam tubuh diberikan secara *ad libitum*. Rodalon sebagai desinfektan kandang dan peralatan baik tempat pakan maupun tempat minum. Vaksin ND 5 Ma Clone®, IBD® dan ND Lasota® untuk memberikan kekebalan tubuh broiler. Vitamin seperti vitachick® sebagai suplemen tambahan.

Alat

Alat yang digunakan adalah kandang baterai berukuran 35cm x 25cm x 25cm, jumlah kandang sebanyak 24 unit dan tiap unit di isi 1 ekor DOC, peralatan kandang terdiri dari 24 unit tempat minum dan 24 unit tempat pakan, timbangan *salter* dengan kapasitas 5kg dengan kesetaraan 0,001g untuk menimbang pertambahan bobot badan ayam, 6 buah lampu pijar yang berfungsi sebagai penerang, Thermometer sebagai alat untuk mencatat suhu ruangan, alat pembersih kandang (sapu, sekop, hand spayer dan lainnya), pisau, plastik, ember, alat tulis, buku data dan kalkulator. Terpal dengan ukuran 3 x 6 sebanyak 4 buah sebagai penutup dinding ruangan.

Metode Penelitian

Adapun rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 8 perlakuan dan 3 ulangan dan setiap ulangan terdiri dari 1 ekor broiler. Perlakuan pada penelitian yaitu :

- P1= Pakan komersil
- P2 = Ransum formulasi dengan penggunaan tepung ikan 10% dan tanpa tepung limbah udang
- P3 = Ransum formulasi dengan penggunaan tepung ikan 5% dan 5% tepung limbah udang pengolahan FAAS
- P4= Ransum formulasi dengan penggunaan tepung ikan 5% dan 5% tepunglimbah udangfermentasi EM-4
- P5= Ransum formulasi dengan penggunaan tepung ikan 5% dan 5% tepung limbah udang fermentasi kapang *Trichoderma viride*.
- P6 =Ransum formulasi tanpa penggunaan tepung ikan dan 10% tepung limbah udang pengolahan FAAS.
- P7 =Ransum formulasi tanpa penggunaan tepung ikan dan 10% tepunglimbah udangfermentasi EM-4.
- P8 =Ransum formulasi tanpa penggunaan tepung ikan dan 10% tepunglimbah udang fermentasi kapang *Trichoderma viride*.

Model matematik percobaan yang digunakan adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j$$

Keterangan :

Y_{ij} = nilai pengamatan pada perlakuan k-i, ulangan ke-j

μ = nilai tengah umum

α_i = pengaruh perlakuan ke-i

β_j = efek j galat pada perlakuan k-i, ulangan ke-j

Parameter Penelitian

Parameter yang diamati meliputi pencernaan bahan kering, bahan organik, dan protein kasar. Perhitungan kcernaan dilakukan dengan menggunakan persamaan dari Schneider dan Flatt (1975) dan Rahjan (1980) dengan rumus sebagai berikut :

Koefisien cerna bahan pakan

$$= 100\% - 100\% \times \left\{ \frac{\% \text{ lignin dalam ransum}}{\% \text{ lignin dalam feses}} \times \frac{\% \text{ nutrisi yang dicari}}{\% \text{ nutrisi yang dicari}} \right\}$$

Pengambilan Data

Ayam broiler umur 5 minggu dipuasakan selama 24 jam dengan maksud untuk menghilangkan ransum sebelumnya dari alat pencernaan. Air diberikan secara *ad libitum*. Koleksi feses didasarkan metode Sklan dan Hurwitz (1989). Dalam percobaan ini menggunakan indikator (lignin) dari hasil analisis kandungan lignin dalam ransum. Setelah ayam dipuasakan, diberi ransum perlakuan masing-masing ayam sebanyak 100 gram. Setelah 14 jam, ayam disembelih dan usus dikeluarkan untuk mendapatkan sampel feses. Sampel feses dikeringkan, digiling dan kemudian dianalisis untuk mengetahui kandungan bahan kering, bahan organik dan protein kasar, sedangkan indikator internal (lignin) dianalisis dengan metode Van Soest (1979).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan diperoleh nilai pencernaan bahan kering (KCBK), pencernaan bahan organik (KCBO), dan pencernaan protein kasar (KCPK) pada ransum yang mengandung tepung limbah udang pada ayam broiler sebagai berikut:

Tabel 1. Rekapitulasi pencernaan bahan kering, bahan organik dan protein kasar.

Perlakuan	KCBK	KCBO	KCPK
		(%)	
P1	87,55 ± 6.51	86,36 ± 8.34	82,03 ± 13.58
P2	76,12 ± 7.19	76,09 ± 7.98	45,69 ± 26.52
P3	85,55 ± 0.72	86,13 ± 1.39	75,88 ± 0.85
P4	86,26 ± 3.99	87,31 ± 3.83	79,37 ± 6.33
P5	87,6 ± 4.33	88,68 ± 3.93	77,66 ± 8.12
P6	78,75 ± 16.88	80,22 ± 15.89	69,22 ± 23.53
P7	80,77 ± 3.57	82,42 ± 2.89	64,95 ± 6.79
P8	75,25 ± 5.85	77,48 ± 4,74	58,48 ± 6.31

Tabel 2. Hasil Kontras Ortogonal

Sumber Keragaman	Hasil Uji Kontras		
	KCBK	KCBO	KCPK
Perlakuan			
P1 VS P2P3P4P5P6P7P8	TN	TN	TN
P2 VS P3P4P5P6P7P8	TN	TN	*
P3P4P5 VS P6P7P8	*	TN	TN
P3 VS P4 VS P5	TN	TN	TN
P6 VS P7 VS P8	TN	TN	TN

Keterangan : TN = Tidak Nyata

* = Nyata

Kecernaan Bahan Kering

Tabel 1 menunjukkan bahwa ransum formulasi dengan penggunaan tepung ikan 5% dan 5% tepung limbah udang fermentasi kapang *Trichoderma viride* P5 (87,60%) kemudian diikuti P1 (87,55%), P4 (86,26%), P3 (85,55%), P7 (80,77%), P6 (78,75%), P2 (76,12%), dan P8 (75,25%) menghasilkan kecernaan bahan kering tertinggi yang dicapai oleh ayam pada level tepung ikan 5% dan tepung limbah udang 5%. Nilai kecernaan bahan kering tertinggi diperoleh pada perlakuan fermentasi kapang *Trichoderma viride* (P5) yaitu sebesar 87,60%, sehingga membuktikan bahwa proses fermentasi dapat meningkatkan kualitas nutrisi ransum dan meningkatkan daya cerna ransum. Hal ini sesuai dengan pernyataan Palupi *et al* (2008), yang menyatakan kecenderungan meningkatnya kecernaan bahan kering disebabkan penggunaan kapang *Trichoderma viride* dalam pengolahan bahan pakan memiliki kelebihan antara lain, protein enzim yang dihasilkan oleh kapang tersebut kualitas yang sangat baik jika dibandingkan dengan jenis kapang lainnya. Enzim khitinase yang dihasilkan mikroorganisme tersebut merupakan enzim yang mampu merombak polimer khitis menjadi unit monomer N-asetil glukosamin.

Hasil kontras ortogonal secara keseluruhan menunjukkan bahwa penggunaan tepung limbah udang produk fermentasi dalam ransum sampai dengan tingkat 10% memberikan pengaruh yang sama baiknya terhadap nilai kecernaan bahan kering dengan ransum yang tidak diberikan tepung limbah udang produk fermentasi (P1) dan (P2). Artinya kandungan zat gizi yang terdapat dalam tepung limbah udang produk fermentasi memenuhi standar zat-zat gizi sesuai dengan kebutuhan ternak. Hal ini sesuai dengan pernyataan Abun (2007) yang menyatakan kecernaan bahan kering ransum yang tidak memperlihatkan perbedaan ini karena limbah udang yang telah diproses secara biologis melalui fermentasi mampu meningkatkan kandungan zat-zat makanan dan daya cerna makanan serta menurunkan kandungan kitin pada

limbah udang. Kemudian didukung dengan pernyataan Poesponegoro (1976) yang menyatakan bahwa *Trichoderma viride* mempunyai kemampuan meningkatkan protein bahan pakan.

Hasil uji kontras ortogonal (Tabel 2) menunjukkan bahwa pemberian tepung limbah udang fermentasi pada level 5% memberikan hasil yang berbeda dengan pemberian tepung limbah udang 10%. Dari nilai rata-rata pencernaan bahan kering (Tabel 1) diperoleh data bahwa rata-rata pencernaan bahan kering yang paling baik adalah pada penggunaan tepung limbah udang fermentasi 5%. Hal ini disebabkan karena tepung limbah udang fermentasi yang digunakan masih sedikit dan sisanya menggunakan tepung ikan komersil sebanyak 5%. Sesuai dengan pernyataan Purwaningsih (2000) yang menyatakan bahwa pada limbah udang terdapat zat khitin yang mengakibatkan adanya keterbatasan atau faktor pembatas dalam penggunaan limbah udang untuk dijadikan bahan penyusun ransum ternak unggas, sehingga jika dibandingkan tepung limbah udang fermentasi 5% dengan yang 10%, kandungan tepung limbah udang fermentasi 5% kandungan khitinnya lebih sedikit. Walaupun demikian pemakaian tepung limbah udang sampai taraf 10% masih diperbolehkan karena dari hasil analisis data menunjukkan pengaruh yang sama baiknya dengan level 5% dan pakan komersil.

Pengukuran pencernaan Bahan Organik

Nilai pencernaan bahan organik (Tabel 1) pada penggunaan tepung ikan 5% dan 5% tepung limbah udang fermentasi kapang *Trichoderma viride* sebesar P5 (88,68%), P4 (87,31%), P1 (86,36%), P3 (86,13%), P7 (82,42%), P6 (80,22%), P8 (77,48%) dan P2 (76,09%). Nilai pencernaan bahan organik terendah (Tabel 1) diperoleh pada perlakuan P2 sebesar 76,09%. P2 merupakan ransum penggunaan tepung ikan. Dilihat dari proses penelitian rendahnya nilai pencernaan bahan organik ini disebabkan oleh tidak adanya campuran pakan perlakuan dari produk fermentasi, diketahui fermentasi mampu meningkatkan komposisi nutrisi pada ransum, hal ini sesuai dengan pernyataan Anggorodi (1990), yang menyatakan bahwa mempengaruhi daya cerna adalah suhu, laju perjalanan melalui alat pencernaan, bentuk fisik bahan makanan, komposisi ransum, dan pengaruh terhadap perbandingan dari zat makanan lainnya. Pencernaan bahan organik merupakan presentase dari selisih konsumsi bahan organik ransum dan bahan organik feses per konsumsi bahan organik ransum. Semakin tinggi pencernaan bahan kering ransum akan diikuti peningkatan bahan organiknya, begitu pula sebaliknya (Chotimah, 2002).

Hasil uji kontras ortogonal (Tabel 1) menunjukkan bahwa pemberian tepung limbah udang fermentasi 5% tidak memberikan hasil yang berbeda nyata pada pencernaan tepung limbah udang 10%, tepung ikan komersil dan pakan komersil. Artinya pencernaan bahan organik tepung limbah udang fermentasi level 5%, memiliki kualitas yang sama dengan tepung limbah udang fermentasi 10% dan tepung ikan komersil. Hal ini sesuai dengan pernyataan Supadmo dan Sutardi (1997) yang menyatakan nilai pencernaan bahan organik pakan dapat menentukan kualitas pakan tersebut. Dilanjutkan dengan pernyataan Hapsari (2000) yang menyatakan pencernaan ransum mempengaruhi kualitas ransum, pencernaan ransum yang rendah dapat meningkatkan konsumsi ransum. Hal ini karena laju digesta dalam saluran pencernaan akan semakin cepat dan ransum akan cepat keluar dari saluran pencernaan. Nilai pencernaan bahan organik tertinggi dicapai pada perlakuan yang diberi ransum fermentasi dengan menggunakan tepung ikan 5% dan 5% tepung limbah udang fermentasi kapang *Trichoderma viride* pada P5 (88,68%). Hal ini sesuai dengan pernyataan Poesponegoro (1976) yang menyatakan bahwa *Trichoderma viride* mempunyai kemampuan meningkatkan protein bahan pakan.

Pengukuran Kecernaan Protein

Nilai pencernaan protein kasar (Tabel 1) yang tertinggi dicapai pada perlakuan pakan kontrol P1 sebesar 82,03%. Nilai pencernaan protein kasar terendah jika dilihat dari Tabel 1 diperoleh pada perlakuan P2 sebesar 45,69. P2 merupakan ransum yang mengandung tepung ikan tanpa adanya campuran ransum tepung limbah udang yang diberi perlakuan. perlakuan yang mengandung tepung ikan dengan campuran tepung limbah udang fermentasi (P4) menghasilkan nilai sebesar 79,37%, P4 merupakan ransum formulasi dengan penggunaan tepung ikan 5% dan 5% tepung limbah udang fermentasi EM-4. Ini membuktikan bahwa fermentasi menggunakan EM-4 mampu meningkatkan kadar protein ransum sehingga mempengaruhi daya cerna. Hal ini sesuai dengan pernyataan Indriani (2003) yang menyatakan bahwa pengolahan menggunakan campuran Em-4 dapat meningkatkan kandungan nilai gizi dan kualitas nutrisi tepung limbah udang, EM-4 mengandung bakteri fermentasi yang berisi kultur campuran mikroorganisme yang menguntungkan bagi pertumbuhan dan produksi ternak, sebagian besar terdiri dari genus *Lactobacillus sp*, bakteri fotosintetik, *Actinomycetes sp*, *Sreptomycetes sp*, jamur pengurai selulosa dan ragi yang berfungsi menguraikan selulosa dan khitin pada limbah udang.

Ransum yang mengandung tepung limbah udang fermentasi dengan ransum yang tidak mengandung tepung limbah udang fermentasi tidak memberikan perbedaan terhadap

nilai pencernaan protein dalam ransum. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung limbah udang produk fermentasi dalam ransum sampai tingkat 10% memberikan pengaruh yang sama baiknya dengan ransum tanpa mengandung tepung limbah udang fermentasi terhadap nilai pencernaan. Hal ini dapat disebabkan oleh kandungan protein ransum perlakuan yang tidak berbeda jauh dan terdegradasinya protein kitin oleh adanya aktivitas bakteri dan kapang pada proses fermentasi menjadi komponen-komponen yang mudah dicerna yakni peptida dan asam-asam amino (Abun, 2007).

Proses fermentasi pada saat pengolahan limbah udang terjadi pemecahan substrat oleh enzim-enzim tertentu terhadap bahan yang tidak dapat dicerna, misalnya selulosa dan hemi selulosa menjadi gula sederhana. Selama proses fermentasi terjadi pertumbuhan kapang selain dihasilkan enzim juga dihasilkan protein ekstrak seluler dan protein hasil metabolisme kapang sehingga terjadi peningkatan kadar protein.

Pemberian tepung limbah udang fermentasi sebesar 5% dan tepung ikan 5% memberikan hasil yang berbeda (tabel 2) dengan pemberian tepung limbah udang 10% dan tepung ikan komersil. Rataan pencernaan protein kasar yang paling baik adalah pada penggunaan tepung limbah udang 5% dan tepung ikan 5%. Hal ini disebabkan karena tepung limbah udang yang digunakan masih sedikit sehingga kandungan khitin didalamnya juga rendah dan sisanya ditambahkan dengan 5% tepung ikan. Tilman (1991) menyatakan pencernaan protein kasar tergantung pada kandungan protein didalam ransum. Ransum yang kandungan proteinnya rendah umumnya mempunyai pencernaan yang rendah pula dan sebaliknya. Tinggi rendahnya pencernaan protein tergantung pada kandungan protein bahan pakan dan banyaknya protein yang masuk kedalam saluran pencernaan.

Tingkat penggantian protein tepung ikan dengan tepung limbah olahan dalam ransum ayam broiler dapat digunakan sampai 75% dan memberikan keuntungan yang cukup layak. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kaban (2014) yang menyatakan semakin tinggi penggunaan tepung limbah olahan sebagai pengganti protein tepung ikan dalam ransum menyebabkan makin menurun pertambahan bobot badan ayam dan secara statistik perlakuan memberi pengaruh berbeda nyata terhadap pertambahan bobot badan ayam broiler. Anggorodi (1990) menyatakan bahwa mempengaruhi daya cerna adalah suhu, laju perjalanan melalui alat pencernaan, bentuk fisik bahan makanan, komposisi ransum, dan pengaruh terhadap perbandingan dari zat makanan. Dilanjutkan dengan pernyataan Purwaningsih (2000), menyatakan limbah udang mengandung serat kasar yang tinggi yaitu berupa kithin. Adanya kithin ini mengakibatkan adanya keterbatasan atau faktor pembatas dalam penggunaan limbah udang untuk dijadikan bahan penyusun ransum ternak unggas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa takaran terbaik untuk meningkatkan nilai pencernaan bahan kering, pencernaan bahan organik dan protein adalah penggunaan tepung ikan 5% dan tepung limbah udang produk fermentasi sebesar 5%. Penggunaan tepung ikan 5% dan tepung limbah udang produk fermentasi sebesar 5% dapat menggantikan penggunaan ransum komersil dan penggunaan tepung ikan pada formulasi 10%. Disarankan penggunaan tepung limbah udang produk fermentasi dapat diberikan sampai tingkat 5% dengan campuran tepung ikan 5% dalam penyusunan ransum ayam broiler sebagai bahan pakan alternatif sumber protein hewani untuk mengurangi penggunaan tepung ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abun, 2007. Pengukuran Nilai Pencernaan Ransum Yang Mengandung Limbah Udang Windu Produk Fermentasi Pada Ayam Broiler. Fakultas Peternakan Padjadjaran, Jatinangor.
- Amrullah, I. K. 2004. Nutrisi Ayam Broiler. Cetakan ke -2. Lembaga Satu Gunungbudi, Bogor.
- Anggorodi, R. 1990. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Chotimah D. C. 2002. Pencernaan Bahan Kering, Bahan Organik dan Protein Kasar Ransum Yang Mengandung Ampas The Pada Kelinci Persilangan Lepas Sapih. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Chotimah D. C. 2002. Pencernaan Bahan Kering, Bahan Organik dan Protein Kasar Ransum Yang Mengandung Ampas The Pada Kelinci Persilangan Lepas Sapih. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Febriana, E. 2008. Gambaran Histopologi Bursa Fabricius dan Timus pada Ayam Broiler yang Terinfeksi Marek dan pengaruh Pemberian Bawang Putih, Kunyit dan Zink.
- Hapsari, W. 2000. Pengaruh berbagai level seng (Zn) Dalam Ransum Yang Mengandung 30% Ampas Teh Terhadap Pencernaan Bahan Kering, Bahan Organik, dan Absorpsi Zn Pada Kelinci New Zealand White Periode Laktasi. Skripsi Fakultas Peternakan. IPB Bogor.
- Indriani, Y. H. 2003. Membuat Kompos Secara Kilat. Cet I. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Kaban, S., 2014. Penggunaan Tepung Limbah Udang Dengan Pengolahan Filtrat Air Abu Sekam, Fermentasi EM-4, dan Kapang *Trichoderma viridae* Terhadap Daya Cerna Ayam Broiler. USU Press. Medan.
- Meizwarni. 1995. Praperlakuan Dedak Untuk Meningkatkan Mutu Serta Pengaruhnya Terhadap Penampilan Produksi Ayam Broiler. Thesis. Program Pascasarjana Universitas Andalas, Padang.
- Palupi, R., I. Atnur, dan N. Elisa. 2008. Identifikasi Jamur Penghasil Enzim Khitinase dan Pemanfaatannya dalam Fermentasi Limbah Udang Sebagai Bahan Pakan Ternak. Laporan Penelitian Hibah Bersaing. Lembaga Penelitian Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Poesponegoro, M. 1976. Fermentasi Substrat Padat. Laporan Ceramah Ilmiah. Lembaga Kimia Nasional. LIPI.
- Purwaningsih, S. 2000. Teknologi Pembekuan Udang. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ranjhan, S.K. 1980. *Animal Nutrition in The Tropics*. Pikas Publishing House P and T Ltd., New Delhi.
- Resmi, 2000. Pengaruh Pemanfaatan Tepung Limbah Udang Olahan Dalam Ransum Ayam Petelur Terhadap Penampilan Produksi Telur. Thesis. Program Pascasarjana Universitas Andalas, Padang.
- Schneider, B.H. and W.P. Flatt. 1975. *The Evaluation of Feeds through Digestibility Experiments*. The University of Georgia Press. Athens.
- Sklan, D dan S. Hartwitz, 1989. *Protein Digestion and Absorption In Young Chick and Turkey*, J. Nutrition.
- Supadmo dan T. Sutardi. 1997. Penggunaan pakan serat tidak terlarut dan terlarut untuk menurunkan lemak dan kolesterol pada ayam broiler. Prosiding Seminar Nasional II. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo, S. Lebdoesoekojo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Vansoest, P.J. And J.B. Robertson. 1979. *System Analysis for Evaluation Fibrous Feed in Standardization of Analytical Methodology for Feed*. Pigden, W. J. CC Balch and M. Graham (eds) IDRC, Canada.
- Volk, T. J., 2004. *Trichoderma viridae*, The Dark Green Parasitic Mold And Maker of Fungaldigested Jeans. [Http:// botit.botany. wiss. edu/toms_fungi /nov 2004. html](http://botit.botany.wiss.edu/toms_fungi/nov2004.html).

Yurnaliza.2002. Senyawa Khitin dan Kajian Aktivitas Enzim Mikrobial Pedegradasinya.
Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam . Universitas Sumatera Utara.