

EVALUASI NILAI KECERNAAN LIMBAH IKAN TUNA (*Thunnus atlanticus*) PRODUK PENGOLAHAN KIMIAWI DAN BIOLOGIS PADA AYAM BROILER

ARTIKEL ILMIAH

Oleh :

**Ir. A b u n , MP.
Prof. Dr. Ir. Hj. Tjitjah Aisjah, MS.
Denny Rusmana, SPt., MSi.
Kiki Haetami, SPt., MP.**



**JURUSAN ILMU NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS PADJADJARAN
JATINANGOR 2007**

EVALUASI NILAI KECERNAAN LIMBAH IKAN TUNA (*Thunnus atlanticus*) PRODUK PENGOLAHAN KIMIAWI DAN BIOLOGIS PADA AYAM BROILER

Oleh :

A b u n^{*)}, Tjitjah Aisjah^{*)}, Denny Rusmana^{*)}, dan Kiki Haetami^{)}**

ABSTRAK

Limbah ikan tuna berpotensi sebagai bahan pakan sumber protein, namun mudah rusak dan busuk sehingga perlu dilakukan pengolahan. Pengolahan limbah tersebut adalah melalui pembuatan silase ikan, baik secara kimiawi maupun biologis. Untuk menguji kualitas produk pengolahan, dilakukan percobaan pada ayam broiler melalui pengukuran terhadap nilai pencernaan. Percobaan menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas tiga perlakuan ransum, yaitu limbah ikan tuna tanpa pengolahan (R₁), limbah ikan tuna produk pengolahan kimiawi (R₂) dan limbah ikan tuna produk pengolahan biologis (R₃), setiap perlakuan diulang 10 kali. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan. Berdasarkan hasil analisis statistik, perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) meningkatkan nilai pencernaan (bahan kering, protein kasar dan bahan organik). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa limbah ikan tuna produk pengolahan biologis (R₃) memiliki nilai pencernaan bahan kering, protein kasar dan bahan organik yang paling tinggi, yaitu berturut-turut sebesar 74,53 %; 70,32 %; dan 73,37 % .

Kata Kunci: Limbah Ikan Tuna, Silase Ikan, Kecernaan, Broiler.

^{*)} Staf Pengajar Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran.

^{**)} Staf Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran.

**EVALUATION OF DIGESTIBILITY VALUE OF TUNA (*Thunnus atlanticus*)
WASTE PRODUCTS OF CHEMICAL AND BIOLOGICAL
PROCESSING ON BROILER**

By :

A b u n^{*)}, Hj. Tjitjah Aisjah^{*)}, Denny Rusmana^{*)}, and Kiki Haetami^{)}**

ABSTRACT

Tuna waste is potential for feed protein but it is easily damaged, so that it is necessary to be processed. Processing of the waste can be conducted through making of fish silage, both chemically as well as biologically. To test quality product of processing, the research was conducted on broiler through measurement of digestibility value. The research used experimental method with Completely Randomized Design consist of three treatments of feed, by not processing (R₁), product of chemical processing (R₂), and product of biological processing (R₃) of tuna waste, which each treatment is ten replicates. The data were analysed, by variance analysis followed by Duncan's double distance test. The statistical analysis showed that treatments caused high significant (P<0.01) increase on digestibility value of dry matter, crude protein and organic matter of the products. The research concluded that the biological processing product of tuna waste have highest on digestibility value of dry matter, crude protein and organic matter, were 74.53%, and 70.32%, 73.37% respectively.

Keywords : Tuna Waste, Fish Silage, Digestibility Value, Broiler.

**) Staff Instructor Of Majors Science of Nutrition and Feed Livestock, Faculty Of Animal Husbandry, University of Padjadjaran.*

****) Staff Instructor Faculty Of Fisheries and Marine Science, University of Padjadjaran.*

PENDAHULUAN

Pemenuhan keperluan pakan dewasa ini mengalami masa yang sulit akibat mahalannya harga bahan baku pakan, sehingga berdampak terhadap harga ransum, khususnya unggas. Pemanfaatan limbah perikanan menjadi bahan pakan dapat memberikan arti penting bagi produksi peternakan, salah satu diantaranya yang memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai bahan pakan alternatif adalah limbah ikan tuna.

Limbah ikan tuna yang terdiri atas kepala, isi perut, daging dan tulang bila diberikan secara langsung dapat menimbulkan efek negatif karena cepat rusak dan menjadi busuk sehingga perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu. Salah satu upaya untuk pengolahan limbah tersebut yaitu melalui proses pembuatan silase ikan, baik secara kimiawi maupun biologis.

Pengolahan secara biologis dikenal sebagai proses fermentasi non-alkoholis dengan menggunakan kemampuan bakteri asam laktat dan penambahan karbohidrat yang dapat berlangsung dalam keadaan anaerobik. Adapun pengolahan secara kimiawi yaitu dengan cara diawetkan dalam kondisi asam pada tempat atau wadah dengan cara penambahan asam organik (Sukarsa dkk., 1985).

Limbah ikan tuna yang mengalami proses pengolahan (silase ikan), selain mempunyai nilai gizi yang tinggi juga dapat memberikan rasa dan aroma yang khas, mempunyai daya cerna tinggi serta kandungan asam amino yang tersedia menjadi lebih baik (Gildberg, 1978; Kompiang, 1990). Keunggulan lain dari silase ikan, pengolahannya tidak menimbulkan pencemaran lingkungan. Pemanfaatan silase limbah ikan tuna dalam ransum unggas diharapkan dapat mengurangi penggunaan tepung ikan yang hingga kini masih bernilai input relatif tinggi.

Pengukuran kualitas bahan pakan produk pengolahan dapat dilakukan melalui pengujian secara biologis. Salah satu uji biologis yang dapat dilakukan adalah dengan cara penentuan nilai pencernaan, baik pencernaan bahan kering, bahan organik dan protein kasar produk pengolahan pada ayam broiler. Pengukuran nilai pencernaan pada ayam broiler dilakukan karena ternak tersebut memiliki pertumbuhan yang sangat cepat dalam waktu yang singkat sehingga optimalitas penyerapan zat-zat makanan dapat terlihat, serta tergolong ternak yang efisien dalam menggunakan ransum. Oleh karenanya, ayam broiler sangat memungkinkan dijadikan ternak percobaan untuk menguji kualitas produk

pengolahan limbah ikan tuna. Penggunaan produk pengolahan limbah ikan tuna dalam ransum diharapkan dapat menimbulkan respon positif dalam menunjang pertumbuhan dan produksi ayam broiler.

Prinsip penentuan pencernaan zat-zat makanan adalah menghitung banyaknya zat-zat makanan yang dikonsumsi dikurangi dengan banyaknya zat-zat makanan yang dikeluarkan melalui feses. Berbagai metode untuk menentukan pencernaan zat-zat makanan pada ternak ayam telah dikembangkan oleh para ahli, diantaranya adalah metode operasi dengan memisahkan saluran feses dan urin, pemisahan nitrogen feses dan urin secara kimia, metode indikator dan metode pemotongan. Metode operasi dan metode kimia, keduanya sangat sulit dilakukan dan kurang praktis, oleh karena itu metode pemotongan merupakan alternatif yang dipandang lebih sesuai pada ayam karena tanpa operasi dan pemisahan feses dan urin, serta tidak perlu menampung feses secara keseluruhan.

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Berapa besar pengaruh pengolahan (kimiawi dan biologis) terhadap nilai pencernaan (bahan kering, bahan organik dan protein kasar) limbah ikan tuna pada ayam broiler.
2. Berapa nilai pencernaan (bahan kering, bahan organik dan proteon kasar) limbah ikan tuna produk pengolahan kimiawi dan biologis pada ayam broiler.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan dalam dua tahap, yaitu :

- a. Tahap pertama: Pengolahan limbah ikan tuna secara kimiawi dan biologis
- b. Tahap kedua: Penentuan nilai pencernaan (bahan kering, bahan organik dan protein kasar) limbah ikan tuna produk pengolahan kimiawi dan biologis pada ayam broiler.

Percobaan Tahap Pertama (Pengolahan Limbah Ikan Tuna)

Alat dan Bahan Percobaan

Alat dan bahan yang digunakan adalah: Limbah ikan tuna (kepala, jeroan, kulit dan sirip), asam format, asam propionat, molases, kantong plastik, stoples, pengaduk, penggiling, pisau untuk menghancurkan limbah, timbangan O-hauss, pH meter dan bahan kimia untuk analisis proksimat.

Prosedur Pengolahan Limbah Ikan Tuna secara Kimiawi

Pengolahan limbah ikan tuna secara kimiawi mengacu pada hasil penelitian Kompiang dan Ilyas (1983), yaitu sebagai berikut: Limbah ikan tuna dicincang; asam formiat dan propionat ditambahkan sebanyak 3 persen dari berat total bahan mentah dengan perbandingan asam formiat : asam propionat = 1 :1; campuran tersebut diaduk 3-4 kali setiap hari selama empat hari, dan kemudian hari ke-5 sampai ke-8 diaduk satu kali sehari; produk silase yang sudah jadi dikeringkan, kemudian dianalisis kandungan zat-zat makanannya.

Prosedur Pengolahan Limbah Ikan Tuna secara Biologis

Pengolahan limbah ikan tuna secara biologis mengacu pada hasil penelitian Kompiang dan Ilyas (1983), yaitu sebagai berikut: Limbah ikan dibersihkan kemudian dicincang; penggunaan molasses sebagai sumber karbohidrat sebanyak 20 persen dari berat limbah ikan yang kemudian diaduk sampai merata; campuran tersebut dimasukkan ke dalam stoples selanjutnya udara dikeluarkan dengan menggunakan pacum pump, kemudian disimpan selama 21 hari untuk difermentasi dalam keadaan anaerob; produk silase yang sudah jadi dikeringkan, kemudian dianalisis kandungan zat-zat makanannya.

Percobaan Tahap Kedua (Penentuan Nilai Kecernaan)

Alat dan Bahan Percobaan

Ternak yang digunakan adalah ayam broiler *final stock strain Cobb* sebanyak 30 ekor, umur 6 minggu dengan berat badan rata-rata 1851 g. Ayam dikelompokkan ke dalam 3 perlakuan yang masing-masing diulang 10 kali. Kandang yang digunakan adalah kandang individu yang berukuran 40 x 30 x 40 cm dan setiap petak kandang dilengkapi dengan tempat pakan dan tempat air minum. Pada bagian alas kandang dilapisi seng yang dapat dipasang dan dilepas untuk memudahkan penampungan ekskreta.

Pengolahan limbah ikan tuna secara kimiawi, menggunakan asam organik yang terdiri atas asam formiat dan propionat dengan perbandingan 1:1, sebanyak 3 persen. Pengolahan limbah ikan tuna secara biologis, yaitu dengan penambahan sumber karbohidrat berupa molases sebesar 20 persen.

Ransum Perlakuan

Ransum perlakuan yang digunakan pada percobaan ini terdiri atas:

1. R₁ = Limbah ikan tuna (tanpa pengolahan).
2. R₂ = Limbah ikan tuna produk pengolahan kimiawi (silase kimiawi).
3. R₃ = Limbah ikan tuna produk pengolahan biologis (silase biologis).

Prosedur Percobaan

Ayam broiler umur 6 minggu dengan berat badan rata-rata 1851 g per ekor, ditempatkan ke dalam 30 unit kandang individu (masing-masing satu ekor). Ayam-ayam tersebut dipuasakan selama 36 jam dengan maksud untuk menghilangkan sisa ransum sebelumnya dari alat pencernaan. Sebanyak 10 ekor ayam diberi ransum perlakuan R₁ (limbah ikan tanpa pengolahan), 10 ekor ayam yang lain diberi ransum perlakuan R₂ (limbah ikan produk pengolahan kimiawi), dan 10 ekor ayam yang lainnya lagi diberi ransum perlakuan R₃ (limbah ikan produk pengolahan biologis). Pemberian ransum perlakuan secara *force-feeding*, dilakukan dalam bentuk pasta yang dimasukkan ke dalam *oesophagus* ayam sebanyak 100 gram per ekor. Air minum diberikan secara *adlibitum*. Setelah 14 jam sejak pemberian ransum perlakuan, ayam disembelih dan usus besarnya dikeluarkan untuk mendapatkan sampel feses. Pada percobaan ini menggunakan indikator internal (lignin) dan mengikuti metode Sklan dan Hurwitz (1980) yang disitir oleh Wiradisastra (1986). Sampel feses dan ekskreta kemudian dikeringkan, dan seterusnya dianalisis kandungan bahan kering, bahan organik dan protein kasarnya, sedangkan indikatornya (lignin ransum dan lignin feses) dianalisis dengan metode Van Soest (1979).

Rancangan Percobaan dan Analisis Statistika

Percobaan dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri atas 3 perlakuan dan masing-masing diulang 10 kali (Steel dan

Torrie, 1995). Data yang diperoleh dianalisis dengan Sidik Ragam dan perbedaan antar perlakuan diuji dengan Uji Jarak Berganda Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perlakuan pada percobaan ini adalah limbah ikan tuna tanpa pengolahan (R_1), produk pengolahan kimiawi (R_2) dan biologis (R_3) pada ayam broiler melalui pengukuran terhadap nilai pencernaan bahan kering, protein kasar dan bahan organik. Rataan nilai pencernaan bahan kering, protein kasar dan bahan organik yang diperoleh bervariasi, yaitu berkisar antara 62,24% - 74,53%. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan, dilakukan analisis statistika, dan hasilnya menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pencernaan bahan kering, protein kasar dan bahan organik. Perbedaan yang terlihat dari perhitungan statistika dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan, dan hasilnya ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji Jarak Berganda Duncan Pengaruh Perlakuan terhadap Kecernaan Bahan Kering, Protein Kasar dan Bahan Organik Limbah Ikan Tuna pada Ayam Broiler.

Perlakuan	Rataan Kecernaan Bahan Kering(%).....	Rataan Kecernaan Protein Kasar(%).....	Rataan Kecernaan Bahan Organik(%).....
R_1 (tanpa pengolahan)	65,27 ^A	62,24 ^A	65,41 ^A
R_2 (pengolahan kimiawi)	69,48 ^B	65,45 ^B	68,65 ^B
R_3 (pengolahan biologis)	74,53 ^C	70,32 ^C	73,37 ^C

Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa rata-rata pencernaan bahan kering, protein kasar dan bahan organik pada perlakuan R_1 sangat nyata ($P < 0,01$) lebih rendah dibanding dengan perlakuan R_2 maupun R_3 . Begitu pula perlakuan R_2 sangat nyata ($P < 0,01$) lebih rendah dibanding dengan perlakuan R_3 .

Rendahnya pencernaan bahan kering pada perlakuan R_1 disebabkan karena limbah ikan tuna tanpa dilakukan pengolahan, sedangkan pada perlakuan R_2 dan R_3 limbah ikan tuna sudah melalui proses pengolahan secara kimiawi ataupun biologis. Limbah ikan tuna yang sudah mengalami proses pengolahan, selain mempunyai nilai gizi yang lebih baik, juga memberikan rasa dan aroma yang khas, mempunyai daya cerna lebih tinggi, serta kandungan asam amino yang tersedia menjadi lebih baik. Perbedaan nilai pencernaan bahan

kering disebabkan pula oleh adanya perbedaan pada sifat-sifat makanan yang diproses, termasuk kesesuaiannya untuk dihidrolisis oleh enzim pencernaan ayam broiler (Kompang dan Ilyas, 1983; Sukarsa dkk., 1985; Wahju, 1997). Produk proses pengolahan biologis memiliki nilai kecernaan bahan kering yang lebih tinggi dibanding dengan produk proses pengolahan kimiawi. Hal ini disebabkan karena pada produk proses biologis terjadi perubahan kualitas bahan yang disebabkan proses fermentasi yang dilakukan oleh bakteri asam laktat, mengakibatkan perubahan kimia dari satu senyawa yang bersifat kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana dan mudah dicerna sehingga memberikan efek positif terhadap nilai kecernaan bahan kering pada ayam broiler (Schneider dan Flatt, 1975; Stanton dan Yeoh, 1976).

Rendahnya kecernaan protein kasar pada perlakuan R₁ disebabkan karena limbah ikan tuna tidak melalui proses pengolahan, sedangkan pada perlakuan R₂ dan R₃ limbah ikan tuna sudah melalui proses pengolahan secara kimiawi ataupun biologis. Pakan produk pengolahan memiliki nilai biologis yang lebih baik dibanding dengan tanpa pengolahan walaupun kandungan proteinnya lebih rendah, seperti halnya pada limbah ikan tuna. Sejalan dengan pendapat Winarno (1980) dan Gumbira (1989), bahwa proses pengolahan dapat mengubah suatu bahan organik menjadi produk lain yang berguna dan memiliki nilai tambah yang lebih baik, terutama dengan memanfaatkan peristiwa biologis yang dalam daur hidup semua makhluk mengalami tahapan yang panjang antara lain peristiwa biosintesis dan biolisis. Produk yang dapat dihasilkan dari suatu proses biologis adalah sel-sel mikroba atau biomassa, enzim, metabolik primer dan metabolik sekunder serta senyawa-senyawa kimia hasil bioproses oleh mikroba (Ansori, 1989). Unggas memiliki keterbatasan dalam mencerna zat-zat makanan karena tidak dapat memproduksi enzim selulase, sehingga serat kasar secara keseluruhan dapat membawa zat-zat makanan yang dapat dicerna keluar bersama feses (Wahju, 1997). Zat makanan yang terdapat di dalam feses dianggap zat makanan yang tidak tercerna sehingga sedikit kandungan protein kasar dalam feses, maka nilai kecernaannya semakin baik (Schneider dan Flatt, 1975). Sejalan dengan pendapat tersebut, limbah ikan tuna yang sudah mengalami proses pengolahan, terutama produk proses biologis dapat meningkatkan nilai kecernaan protein kasar.

Tingginya nilai pencernaan bahan kering limbah ikan tuna produk proses biologis membawa berpengaruh terhadap nilai pencernaan bahan organik, sesuai dengan pernyataan Morisson (1961) bahwa bahan organik merupakan bagian dari bahan kering, sehingga apabila pencernaan bahan kering meningkat maka daya cerna bahan organik juga meningkat. Bautreif (1990) menyatakan bahwa nilai pencernaan bahan kering yang tinggi menunjukkan tingginya kualitas pakan atau bahan pakan. Begitupula sebaliknya, rendahnya pencernaan bahan organik pada perlakuan R₁ dan R₂ disebabkan oleh rendahnya pencernaan bahan kering pada perlakuan tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian dan pembahasan adalah limbah ikan tuna produk proses biologis memiliki nilai pencernaan (bahan kering, bahan organik dan protein kasar) yang lebih tinggi dibanding dengan limbah ikan tuna produk proses kimiawi, maupun tanpa pengolahan. Hasil tersebut didukung oleh data sebagai berikut:

- a. Nilai pencernaan bahan kering limbah ikan tuna produk proses biologis, kimiawi dan tanpa pengolahan berturut-turut adalah 74,53 %; 69,48 % dan 65,27 %.
- b. Nilai pencernaan protein kasar limbah ikan tuna produk proses biologis, kimiawi dan tanpa pengolahan berturut-turut adalah 70,32 %; 65,45 % dan 62,24 %.
- c. Nilai pencernaan bahan organik limbah ikan tuna produk proses biologis, kimiawi dan tanpa pengolahan berturut-turut adalah 73,37 %; 68,65 % dan 65,41 %.

Saran

1. Untuk meningkatkan nilai manfaat limbah ikan tuna, disarankan dilakukan pengolahan secara biologis melalui fermentasi dengan penambahan molases sebesar 20%.
2. Limbah ikan tuna produk proses biologis dapat dijadikan bahan pakan alternatif sumber protein hewani dalam penyusunan ransum unggas, khususnya ayam broiler ditinjau dari nilai kecernaannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansori R., 1989. *Teknologi Fermentasi*. Kerjasama Antar Universitas Pangan dan Gizi IPB. Arcan, Jakarta.
- Bautrif, E. 1990. *Recent Development in Quality Evaluation*. Food Policy and Nutrition Division, FAO, Rome.
- Gildberg, A. 1978. *Proteolytic activity and the frequency of burst bellies in cephalin*. *J. Food Technol.* 13 : 409.
- Gumbira Said, E., 1989. *Bioindustri Penerapan Teknologi Fermentasi*. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. IPB, Bogor.
- Kompiang, I.P. 1990. *Fish Silage and tepsil production technology*. Research Institute for Animal Production. *IARD Journal*, Vol. 12 No. 4.
- Kompiang, I.P. dan S. Ilyas. 1983. *Silase Ikan : Pengolahan, Pengguna, dan Prospeknya di Indonesia*. Jurnal Litbang Pertanian. Balai Penelitian Ternak Ciawi, Bogor.
- Morrison, F.B. 1961. *Feeds and Feeding*, Abridged. 9th. Ed., The Morrison Publishing Co., Clington, New York.
- Schneider, B.H. dan W.P. Flatt. 1975. *The Evaluation of Feeds Through Digestibility Experiment*. The University of Georgia Press, New York.
- Sklan, D. and S. Hurwitz. 1980. *Protein Digestion and Absorption in Young Chich and Turkey*. *Journal Nutrition*. 110 : 139-144
- Stanton, W.R. and Q.Y. Yeoh. 1976. *Low Salt Fermentation Method for Conserving Trash Fish Waste under Southeast Asean Condition*. Tropical Product Institut. In *Conference on Handling, Processing and Marketing of Tropical Fish*, London.
- Steel, R.G.D. dan K.H. Torrie. 1995. *Principle and Procedure of Statistics*. A Biometrical Approach. Third Edition. Mc Graw-Hill Book Co., Inc., New York.
- Sukarsa, D.R. Nitibaskara dan Suwandi. R. 1985. *Penelitian Pengolahan Silase Ikan dengan Proses Biologis*. IPB, Bogor.
- Van Soest, P.J. 1979. *Nutrition Ekologi of The Ruminant Metabolism Nutritional Strategies*. The Celulolytic Fermentation and Chemistry of Forage and Plant Fibers. Cornell University, O & B Books Inc, Oregon.
- Wahju, J. 1997. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Cerakan keempat. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Winarno, F.G. 1980. *Teknologi dan Pemanfaatan Limbah Pengolahan Gula Tebu*. Pusbangtepa/FTDC. IPB, Bogor.
- Wiradisastra, M.D.H. 1986. *Evektivitas Keseimbangan Energi dan Asam Amino dan Efisiensi Absorpsi dalam Menentukan Persyaratan Kecepatan Tumbuh Ayam Broiler*. Disertasi, Institut Pertanian Bogor, Bogor.