

# Pengaruh pemberian silase limbah ikan terhadap kadar protein daging dan lemak daging broiler sebagai upaya peningkatan kualitas pangan

## The influence of fish waste silage on protein and fat content of broiler meat

MEI SULISTYONINGSIH

Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas PGRI Semarang, Jl. Sidodadi Timur Nomor 24-Dr. Cipto Semarang, Jawa Tengah. Tel. +62-24-8316377, Fax. Tel. +62-24-8448217, email: meisulis@yahoo.co.id

Manuskrip diterima: 3 Desember 2014. Revisi disetujui: 19 Januari 2015.

**Abstrak.** Sulistyoningsih M. 2015. *Pengaruh pemberian silase limbah ikan terhadap kadar protein daging dan lemak daging broiler sebagai upaya peningkatan kualitas pangan. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1 (2): 378-382.* Tingginya harga bahan pakan penyusun ransum, seperti jagung, bungkil kedelai dan tepung ikan berpotensi menghambat pengembangan peternakan broiler. Penggunaan limbah perikanan sebagai salah satu alternative untuk mengurangi penggunaan pakan konvensional, dengan melalui pembuatan silase limbah ikan. Penelitian ini bertujuan mengkaji pengaruh pemberian silase limbah ikan terhadap kadar protein daging dan lemak daging broiler. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan P0 (kontrol/100% pakan komersial), P1 (97,5% pakan komersial + 2,5% silase limbah ikan), P2 (95% pakan komersial + 5% silase limbah ikan), dan P3 (92,5% pakan komersial + 7,5% silase limbah ikan), masing masing dengan 4 ulangan. Analisis data menggunakan Anova, dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada pengaruh pemberian silase limbah ikan terhadap protein daging broiler ( $P>0,05$ ), tetapi ada pengaruh pemberian silase limbah ikan terhadap lemak daging broiler ( $P<0,05$ ). Penggunaan silase limbah ikan sebagai pakan (P3) terbukti menurunkan kadar lemak daging broiler secara nyata ( $P<0,05$ ).

**Kata kunci:** silase ikan, protein, lemak, broiler

**Abstract.** Sulistyoningsih M. 2015. *The influence of waste fish silage on protein and fat content of broiler meat. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1 (2): 378-382.* The high price of animal feed ingredients, such as corn, soy and fishmeal, could potentially impede the development of broiler farms. Fish waste can be an alternative to reduce the use of conventional feed. This research aims to assess the influence of waste fish silage on protein and fat content of broiler meat. This research was set based on randomized complete design with 4 treatments, namely P0 (control/100% commercial feed), P1 (97.5% commercial feed + 2.5% waste fish silage), P2 (95% commercial feed + 5% waste fish silage), and P3 (92.5% commercial feed + 7.5% waste fish silage). Each treatment was replicated 4 times. The data was analyzed using ANOVA with Duncan test. The research results showed no influence of waste fish silage on the protein content of broiler meat ( $P>0.05$ ). But the influence of waste fish silage was observed on the fat content of broiler meat ( $P<0.05$ ). The use of fish waste silage as feed (P3) has significantly lowered fat content of meat broiler.

**Keywords:** fish silage, protein, fat, broiler

## PENDAHULUAN

Unggas khususnya ayam broiler, sampai saat ini masih menjadi ternak andalan untuk memenuhi kebutuhan pangan hewani. Sifat broiler yang sangat efisien dalam durasi waktu pemeliharaan menjadi faktor yang penting untuk dibudidayakan secara luas. Citarasa ayam sangat disukai semua golongan umur, pengolahan yang mudah, harga yang relative terjangkau oleh masyarakat, menyebabkan kuliner berbahan baku ayam menjadi berkembang pesat. Salah satu kendala utama selama ini adalah mahalanya harga ransum broiler.

Ayam pedaging memiliki sifat tumbuh yang cepat dalam waktu relatif singkat dan tergolong ternak yang efisien dalam menggunakan ransum. Ayam pedaging sangat memungkinkan dijadikan ternak percobaan untuk

menguji kualitas produk silase limbah ikan. Penggunaan produk silase limbah ikan dalam ransum diharapkan dapat menimbulkan respon positif dalam menunjang pertumbuhan dan produksi ayam pedaging (Abun 2004).

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. Limbah ikan yang terdiri atas kepala, isi perut, daging, dan tulang ikan bila diberikan secara langsung dapat menimbulkan efek negatif karena cepat rusak dan menjadi busuk, sehingga perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu. Salah satu usaha untuk pengolahan limbah tersebut yaitu melalui proses pembuatan silase ikan, baik secara kimiawi maupun secara biologis (Abun 2004).

Silase adalah bahan pakan atau ransum berkadar air

tinggi (40-70%) yang diawetkan dalam kondisi an-aerob selama waktu tertentu. Silase dikatakan baik jika mempunyai pH 3-4, bau asam (didominasi oleh asam laktat), tidak berjamur mempunyai warna seperti atau mendekati warna bahan pakan atau ransum sebelum difermentasi, mengandung bakteri asam laktat lebih dari  $10^6$ , dan mempunyai nilai gizi yang hampir sama dengan bahan asalnya karena kehilangan bahan kering selama proses fermentasi sangat sedikit. Silase yang baik dapat bertahan lebih dari satu tahun bila disimpan dalam kondisi an-aerob tanpa secara nyata menurunkan nilai gizinya.

Selain dapat bertahan dalam waktu yang lebih lama dibandingkan dengan bahan pakan yang diolah dengan teknologi pengeringan, silase mengandung asam organik dan bakteri asam laktat yang sangat berguna dalam meningkatkan efisiensi penggunaan pakan. Saat ini di beberapa negara maju asam organik telah diklaim sebagai bahan pemacu pertumbuhan (*growth promoter*), di samping sebagai bahan pengawet bahan pakan dan pangan, sedangkan bakteri asam laktat telah umum diketahui sebagai probiotik. Sehingga pemberian pakan silase pada ternak tidak memerlukan lagi penambahan bakteri asam laktat (probiotik) dan asam organik (pemacu pertumbuhan), dengan perkataan lain pemberian pakan silase pada ternak akan mengurangi biaya pakan dan sekaligus juga dapat menurunkan impor BAL dan asam organik dalam jangka panjang. Lebih jauh ternak yang diberi silase akan memperoleh air alami (air dalam bahan pakan), sehingga kebutuhan air dari luar menjadi lebih sedikit.

Menurut Mukodiningsih (2003) umumnya produk silase hewan mengandung banyak air, sehingga dalam pencampuran perlu dikurangi kadar airnya sebelum dicampur dalam pakan atau diberikan langsung pada ternak. Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai aditif dalam pengolahan silase adalah dedak. Dedak (*bran*) merupakan hasil samping dari proses penggilingan padi pada lapisan luar maupun dalam dari butiran padi, jumlahnya sekitar 10% dari jumlah padi yang digiling menjadi beras dan energi yang terkandung dalam dedak padi bisa mencapai 2980 kkal/kg. Dedak padi memiliki bau khas wangi dedak, jika baunya sudah tengik berarti telah terjadi reaksi kimia (Dharmawati et al. 2014). Dedak dalam pembuatan silase berfungsi sebagai sumber karbohidrat merupakan substrat bagi bakteri asam laktat dan menghasilkan senyawa asam terjadi penurunan pH, sehingga mematikan bakteri pembusuk maupun bakteri patogen tidak dapat tumbuh (Nunung 2012).

Penelitian ini bertujuan mengkaji pengaruh pemberian silase limbah ikan terhadap peningkatan kualitas daging ayam sebagai bahan pangan yang banyak dikonsumsi, dilihat dari kandungan kadar protein dan lemak daging broiler.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juni-Juli 2014. Kandungan nutrisi silase limbah ikan dan pakan komersial diuji di Laboratorium Nutrisi Makanan Ternak, Universitas Diponegoro, Semarang.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Ada empat perlakuan dengan masing masing empat ulangan. Materi penelitian DOC (*Day Old Chick*) broiler berjumlah 96 ekor, dengan BB sekitar  $35 \pm 2,16$  g, jenis kelamin “unsex”. Perlakuan penelitian ini adalah : (i) P0: Ransum komersial 100% (kontrol), (ii) P1: Ransum komersial 97,5% + 2,5% silase limbah ikan, (iii) P2: Ransum komersial 95,0% + 5,0% silase limbah ikan, (iv) P3: Ransum komersial 92,5% + 7,5% silase limbah ikan

Kandang pemeliharaan yang digunakan adalah kandang panggung berukuran 1 m x 1 m x 0,7 m (p x l x t). Jarak ketinggian dari lantai 50 cm, dengan dinding dan alas kandang panggung dari ram kawat. Setiap kandang dibagi menjadi 4 flock. Setiap kandang dilengkapi dengan lampu dan thermostat sebagai pengatur suhu internal dalam kandang, serta termometer ruang sebagai indikator suhu. Suhu dalam kandang diatur  $30^{\circ}\text{C}$ - $32^{\circ}\text{C}$ , pada awal pemeliharaan, selanjutnya diatur untuk kebutuhan suhu dalam kandang, dengan menyesuaikan umur broiler setiap minggu. Setiap ruang dalam kandang dilengkapi dengan tempat makan dan alat minum gantung.

Kandang pada awal pemeliharaan berlaku sebagai *brooding* DOC. Seluruh sisi kandang dan tutup atas kandang, ditutup dengan plastik transparan, untuk menstabilkan suhu internal kandang sesuai dengan kebutuhan suhu DOC. Alas kandang pada awal pemeliharaan menggunakan sekam padi sebagai upaya agar kaki DOC tidak cedera dan menjaga suhu tubuh DOC agar tetap hangat. Selanjutnya lapisan plastik transparan dilepas secara bertahap, sampai umur 10 hari hingga 2 minggu. Selebihnya seluruh lapisan plastik dilepas semua. Kandang ini selanjutnya menjadi kandang pembesaran hingga penelitian selesai pada minggu kelima.

Parameter penelitian yang diukur dalam penelitian ini adalah kadar protein daging broiler dan kadar lemak daging broiler pada pemeliharaan 5 minggu. Analisis akhir dengan ANOVA pada taraf signifikansi 5%, bila ada pengaruh dilanjutkan dengan uji Duncan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian tentang pengaruh pemberian silase limbah ikan pada ayam broiler (*Gallus domesticus*) adalah sebagai berikut:

### Protein daging

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada pengaruh pemberian silase limbah ikan terhadap kadar protein daging broiler yang dipelihara selama 5 minggu ( $P>0,0$ ). Tidak adanya pengaruh yang berbeda nyata ini diduga disebabkan karena ayam diberi pakan yang relative tidak berbeda jauh dengan kandungan protein dan energi yang sesuai dengan kebutuhan ayam sampai umur 5 minggu. Anggorodi (1985) menyatakan bahwa jumlah konsumsi ransum sangat ditentukan oleh kandungan energi dalam ransum. Apabila kandungan energi dalam ransum tinggi maka konsumsi pakan akan turun dan sebaliknya apabila kandungan energi ransum rendah, maka konsumsi pakan akan naik guna memenuhi kebutuhan akan energi.

**Tabel 1.** Rataan bobot badan, protein daging, dan lemak daging broiler pada umur 5 minggu

Perlakuan	Bobot badan (g)	Protein daging (%)	Lemak daging (%)
P0	2480,500 <sup>a</sup>	35.8400 <sup>a</sup>	56.792 <sup>a</sup>
P1	2375,000 <sup>a</sup>	37.2600 <sup>a</sup>	46.167 <sup>b</sup>
P2	2284,500 <sup>a</sup>	33.9650 <sup>a</sup>	42.000 <sup>b</sup>
P3	2416,800 <sup>a</sup>	37.2675 <sup>a</sup>	26.582 <sup>c</sup>

Keterangan:

P0: Ransum komersial 100% (kontrol)

P1: Ransum komersial 97,5% + 2,5% silase limbah ikan

P2: Ransum komersial 95,0% + 5,0% silase limbah ikan

P3: Ransum komersial 92,5% + 7,5% silase limbah ikan

Superskrip yang berbeda pada baris yang sama, menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ); Superskrip yang sama pada baris yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ )

**Tabel 2.** Kandungan nutrisi silase limbah ikan dan pakan komersial.

Kandungan nutrisi	Silase ikan *)	Pakan komersial
Protein kasar (%)	15,493	21-23
Lemak kasar (%)	35,590	5
Serat kasar (%)	19,333	5
Ca (%)	0,86	0,9
P (%)	1,15	0,6
EM (Kal/g)	3593,67	3000-3500

Kandungan protein kasar pada uji laboratorium limbah silase ikan 15,49% BK, sedangkan kandungan protein kasar pada pakan komersial berkisar 18-21% (Tabel 2). Pemanfaatan limbah ikan untuk pakan ternak tidak bisa diberikan langsung begitu saja pada ternak, hal ini dikarenakan bahan tersebut memiliki kandungan nutrisi yang tidak sesuai dengan protein standar dan juga bahan tersebut mudah busuk dan banyak terdapat bakteri sehingga perlu pengolahan. Pengolahan silase limbah ikan pada dasarnya, dengan proses fermentasi berupa penguraian senyawa-senyawa kompleks pada tubuh bagian ikan menjadi senyawa yang lebih sederhana dengan bantuan enzim yang terdapat pada bagian tubuh ikan itu sendiri ataupun berasal dari mikroorganisme lain (Nunung 2012).

Hasil rataan protein daging di atas menunjukkan tidak adanya pengaruh yang berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Hasil penelitian menunjukkan, semua perlakuan menghasilkan protein daging yang tinggi (berkisar 33-37%). Menurut Palupi (1986), daging secara umum terbentuk dari beberapa unsur pokok seperti, air, protein, lemak, mineral, vitamin dan sebagainya, unsur-unsur tersebut tergantung umur dan makanan hewan. Daging ayam mengandung protein antara 21-24% (Mountney 1976). Dari Tabel 1, dapat dilihat bahwa nilai rataan kandungan protein daging P3 (37,2775%), ini lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P1 (37,2600%), P2 (33,9650%) maupun kontrol P0 (35,8400%), yang tidak diberi tambahan silase limbah ikan.

Pakan dengan kandungan protein rendah akan memiliki kandungan protein daging yang rendah pula. Soeparno (1998) menyatakan bahwa peningkatan kualitas protein

dalam pakan akan meningkatkan protein dalam tubuh. Broiler fase finisher membutuhkan protein yang lebih sedikit (sekitar 18,1-21,2%) daripada fase starter. Angka ini tidak terlalu jauh berbeda dengan kandungan protein kasar dari silase limbah ikan yang berkisar 15,5%. Terlebih lagi pada penelitian ini pemberian terbanyak pada P3 adalah sebesar hanya 10% dari total pakan harian. Hal ini menyebabkan hasil penelitian pada parameter protein daging tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Ini juga dibuktikan pada hasil bobot badan broiler yang juga tidak berbeda nyata (Tabel 1). Di samping karena kadar protein kasar di silase yang relative masih tinggi, manajemen pemeliharaan yang baik juga menjadi penyebab tingginya kadar protein daging pada semua perlakuan. Ayam menjadi tidak stress, lebih sehat dan nyaman, sehingga pakan menjadi efisien untuk produktifitas pembentukan masa daging dan kualitas daging dilihat dari bobot badan dan protein daging.

Yeoh (1999) melaporkan bahwa penambahan 3% asam formiat 85% dalam pembuatan silase ikan ternyata mampu menurunkan pH dari 6,5 menjadi 3,8 dan relative stabil pada pH 4,4. Sedangkan penambahan 3% asam pormiat 98% menyebabkan pH tidak stabil yaitu selama terjadinya fermentasi 2 minggu pH turun menjadi 4,9% setelah itu naik menjadi 5,4%. Sedangkan penambahan asam-asam anorganik seperti penambahan 25-30% asam sulfat mampu menstabilkan pH, tetapi beberapa asam amino akan rusak sehingga kualitas protein akan menurun. Hal ini sama dengan yang dilaporkan oleh Mairizal (2005) bahwa pembuatan silase jeroan ikan dengan menggunakan 3% asan formiat 85% mampu menurunkan pH dari 6,4 menjadi 3,6 dan stabil pada pH 4. Produk silase yang menggunakan asam organic, sebelum diberikan ternak tidak perlu dinetralkan dahulu, sedangkan penggunaan asam-asam anorganik harus dinetralkan dahulu sehingga reaksi asam yang terbentuk tidak merusak saluran pencernaan unggas (Filawati 2008).

Soeparno (1998) menyatakan bahwa peningkatan kualitas protein dalam pakan akan meningkatkan protein dalam tubuh. Bahan yang mengalami proses fermentasi mempunyai nilai gizi yang lebih tinggi dari bahan asal. Hal ini disebabkan fermentasi menghasilkan enzim-enzim tertentu yang dapat menguraikan protein menjadi asam amino sehingga lebih mudah diserap tubuh (Winarno dan Fardiaz 1980).

Fermentasi bahan organik akan melepaskan asam amino dan sakarida dalam bentuk senyawa yang terlarut dan mudah diserap oleh saluran pencernaan ayam. Hal ini menyebabkan absorpsi dan pemanfaatan zat makanan untuk pertumbuhan menjadi lebih optimal. Selain itu makanan yang mengalami fermentasi akan meningkatkan kandungan vitaminnya, seperti riboflavin, vitamin B12 dan Provitamin A yang berpengaruh terhadap pertumbuhan. Scott et al. (1982), menambahkan bahwa riboflavin sangat esensial untuk pertumbuhan dan perbaikan jaringan tubuh semua hewan

Semua hal tersebut di atas menjelaskan mengapa meskipun perlakuan P3 diberi silase limbah ikan terbanyak (10%), dengan kandungan protein kasar yang hanya berkisar 15,5%, ternyata mampu memberikan hasil kandungan protein daging yang sama bagusnya dengan

kontrol (P0). Hal ini berarti perlakuan P3 lebih efisien dari segi pembiayaan.

### Lemak daging

Hasil penelitian ini menunjukkan ada pengaruh nyata pemberian silase limbah ikan terhadap penurunan kadar lemak daging broiler pada umur lima minggu ( $P < 0,05$ ). Pemberian silase limbah ikan secara nyata menurunkan kadar lemak daging broiler dibandingkan perlakuan lain. Perlakuan kontrol (P0), terbukti memiliki kandungan lemak daging yang paling banyak. Hal ini tentu saja tidak disukai oleh konsumen yang mengkonsumsi daging ayam. Konsumen menginginkan daging ayam yang sehat konsumsi, dengan kriteria antara lain tinggi protein daging dan rendah lemak daging (Tabel 1).

Lemak merupakan sumber energi tinggi dalam pakan unggas. Hampir 40% kandungan bahan kering telur, 17% daging broiler, dan 12% daging kalkun tersusun atas lemak. Meskipun lemak merupakan sumber energi ekonomis, dalam pakan kandungan lemak dibatasi 2-5%. Kandungan lemak berlebihan mengakibatkan ternak diare dan pakan mudah tengik. Lemak sering dicampurkan dalam pakan broiler untuk meningkatkan kandungan energi pakan (Suprijatna et al. 2005).

Lemak bagi tubuh ayam broiler diperlukan sebagai sumber tenaga (energi) dan sebagai pelarut vitamin A, D, E, K sehingga dapat diserap usus. Lemak juga berfungsi sebagai cadangan energi, dimana kelebihan makanan dalam tubuh akan disimpan dalam bentuk lemak yang bisa dimanfaatkan sebagai cadangan energi bilamana diperlukan (Nastiti 2012).

Lemak daging merupakan lemak yang berada di bagian tubuh (karkas) yang sangat menentukan dalam kualitas dari ayam pedaging. Semakin besar persentase lemak daging, maka semakin menurun kualitas daging ayam pedaging tersebut sebab konsumen menghendaki kadar lemak dalam daging yang rendah. Havenstein et al. (2003) menjelaskan bahwa lemak dalam ayam pedaging (umur 43 hari) sekitar 10-15% dari total bobot karkas.

Kadar lemak daging memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) sehingga ransum perlakuan dengan silase limbah ikan memberikan hasil yang nyata. Rata-rata kadar lemak daging perlakuan dengan perlakuan P3 (26,582%) memberikan pengaruh yang nyata dibandingkan dengan P0, P1 dan P2. Hasil penelitian ini memperlihatkan kandungan lemak yang tinggi dibandingkan kadar lemak daging broiler pada umumnya. Suprijatna et al. (2005), menyatakan kadar lemak daging broiler berkisar 17%, tetapi penelitian ini memperlihatkan kadar lemak yang lebih tinggi. Hal ini diduga karena kandungan lemak kasar pada silase limbah ikan memang sangat tinggi (35,590%), seperti terlihat pada Table 2. Angka ini jauh di atas kandungan lemak kasar yang hanya 5% pada pakan komersial. Hasil nyata diperlihatkan pada perlakuan P3, dengan penggunaan silase terbanyak (10%) mampu menurunkan kandungan lemak daging kurang dari setengah (26.582%), dibandingkan pada P0/kontrol (56.792%). Rendahnya kadar lemak daging pada perlakuan P3 diduga karena tingginya serat kasar pada silase limbah ikan (19,333%), bila dibandingkan dengan pakan komersial

yang hanya 5%. Perlakuan P3 juga memberikan hasil kandungan protein daging terbaik dari seluruh perlakuan meskipun secara statistik tidak berbeda nyata. Bobot badan terbaik juga diperlihatkan oleh P3 di samping P0 (Tabel 1).

Noferdiman (2009), menyatakan lemak daging sangat dipengaruhi oleh kandungan nutrisi bahan pakan yang diberikan, dimana kandungan energi termetabolis dalam masing-masing ransum yang diberikan adalah iso kalori yaitu sekitar 2900 kkal/kg ransum dan pemotongan ayam dilakukan pada umur yang sama yaitu 4 minggu. Rendahnya kadar lemak daging pada ayam broiler yang mendapat perlakuan silase limbah ikan dengan level 7,5% disebabkan karena absorpsi asam-asam lemak yang berasal dari ransum menurun. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan silase limbah ikan sampai dengan level 7,5% mampu mengefisienkan penggunaan energi ransum untuk pertumbuhan sehingga tidak terjadi kelebihan energi yang ditimbun dalam bentuk lemak daging. Menurut Wahyu (1997), bahwa pada ransum yang mengandung serat tinggi, maka daya cerna zat-zat makanan lainnya akan menurun dan ransum tersebut tidak dapat dicerna sepenuhnya dan menyebabkan tembolok penuh, sehingga jumlah konsumsi ransum menjadi terbatas.

Penelitian ini juga menggunakan silase yang diberi dedak sebagai penyerap kadar air yang berlebih. Analisis laboratorium yang dilakukan pada silase limbah ayam menunjukkan kadar protein kasar 15,49% BK, ini lebih rendah dari kadar protein pakan komersial. Ayam broiler adalah unggas yang membutuhkan kadar protein tinggi dalam ransumnya untuk mencapai pertumbuhan yang optimal dalam waktu pemeliharaan yang singkat (panen 5 minggu).

Secara ekonomis hal ini menguntungkan, artinya dengan memberikan pakan dari limbah ikan yang dapat mengurangi beban biaya operasional, ternyata tetap dapat menghasilkan bobot badan broiler yang sama baiknya secara statistik, kandungan protein daging yang tidak berbeda nyata dan kandungan lemak daging yang terbaik pada P3 (silase 10%), dibandingkan dengan hanya pemberian pakan komersial saja. Komposisi dedak perlu menjadi perhatian dalam penelitian sejenis untuk menghasilkan performans bobot badan yang lebih baik. Sesuai dengan hasil penelitian Dharmawati et al (2014), yang menyatakan, untuk menghasilkan silase dengan kualitas fisik terbaik menggunakan rasio (1: 2/dedak: limbah ikan), tetapi untuk menghasilkan silase dengan kadar protein tertinggi dengan rasio (1:4/dedak: limbah ikan).

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penambahan silase limbah ikan tidak berpengaruh terhadap kandungan protein daging ( $P > 0,05$ ), tetapi berpengaruh secara nyata pada kandungan lemak daging ( $P < 0,05$ ). Pemberian silase limbah ikan pada broiler terbukti lebih menguntungkan secara ekonomi dan performans (kadar protein daging tinggi dengan kandungan lemak daging yang rendah, pada bobot badan yang relative sama). Penelitian ini merekomendasikan pemberian makanan tambahan berupa silase limbah ikan dengan konsentrasi 10% dari jumlah total pakan, pada pemeliharaan ayam broiler untuk meningkatkan

performans, di pemeliharaan intensif, untuk menghemat biaya produksi, serta mengurangi limbah ikan yang selama ini banyak terbuang.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas PGRI Semarang yang telah mendanai penelitian ini, dan kepada rekan Reny Rakhmawati serta Margono yang telah membantu berlangsungnya penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abun. 2004. Pengaruh cara pengolahan limbah ikan tuna (*Thunnus atlanticus*) terhadap kandungan gizi dan nilai energi metabolis pada ayam pedaging. *Jurnal Bionatura* 8 (3): 280-291.
- Dharmawati S, Malik A, Rafi'i M. 2014. Tingkat penggunaan dedak sebagai aditif terhadap kualitas fisik dan kadar protein silase limbah ikan. *Media Sains* 7 (1): 103-112.
- Filawati. 2008. Performans ayam pedaging yang diberi ransum mengandung silase limbah udang sebagai pengganti tepung ikan. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* 11 (3):-.
- Havenstein GB, Ferket PR, Qureshi MA. 2003. Carcass composition and yield of 1957 versus 2001 broilers when fed representative 1957 and 2001 broiler diets. *Poultry Sci* 82: 1509-1518.
- Mountney GJ. 1966. *Poultry Products Technology*. AVI Publishing Co Inc., Westport, Connecticut, USA,
- Mukodiningsih S. 2003. Pengaruh lama pemeraman dan penambahan starter bakteri asam laktat terhadap kadar protein, lemak dan serat kasar silase bekicot. *Jurnal Litbang Jawa Tengah* 1: 20.
- Nastiti, R. 2012. *Ayam Broiler*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Noferdiman. 2009. Pengaruh penggunaan lumpur sawit fermentasi dengan jamur *P. chrysosporium* dalam ransum terhadap performans ayam broiler. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* 12 (4): 176-185.
- Nunung A. 2012. *Silase Ikan Untuk Pakan Ternak*. Dinas Peternakan Sulawesi Selatan, Makassar.
- Palupi WDE. 1986. *Tinjauan Literatur Pengolahan Daging*. Pusat Dokumentasi Ilmiah Nasional LIPI, Jakarta.
- Scott ML, Neissem MC, Young RJ. 1982. *Nutrition of Chicken*. 3rd ed. M.L Scott and Associates, New York.
- Soeparno. 1998. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Cetakan 3. GMU Press, Yogyakarta.
- Suprijatna E, Atmomarsono U, Kartasudjana R. 2005. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wahju J. 1997. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Winarno FG, Fardiaz O. 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*. Gramedia, Jakarta.
- Yeoh QI. 1999. *Fermentation Methods for the Preservation of Fish and Fish Trash*. [Ph.D. Disertation] University of Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia.