

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Tingginya kesadaran masyarakat terhadap pangan fungsional pada saat ini menjadikan konsumen tidak hanya melihat nilai gizi pangan suatu komoditas tertentu juga akibat yang ditimbulkan terhadap kesehatan tubuh. Makanan fungsional adalah suatu makanan yang mengandung komponen bioaktif yang telah dibuktikan secara ilmiah mempunyai fungsi untuk mencegah penyakit tertentu terutama pada tingkat awal, dengan demikian makanan fungsional mempunyai posisi diantara makanan konvensional dan obat. (Astuti , 1999).

Pola makan yang tidak seimbang, kecenderungan konsumsi lemak dalam jumlah tinggi dan serat dengan porsi sedikit mengakibatkan hiperlipidemia, khususnya hiperkolesterolemia. Banyak penelitian menyarankan untuk membatasi konsumsi lemak jenuh yang berlebih dan meningkatkan konsumsi lemak tidak jenuh terutama tidak jenuh ganda yang berantai panjang baik yang berasal dari hewani maupun nabati. Terdapat kaitan yang erat antara kandungan profil lipid darah dengan makanan yang dikonsumsi atau intake, semakin tinggi kandungan dan komposisi jenis lemak dalam makanan akan meningkatkan kandungan dan jenis asam lemak pada darahnya, demikian sebaliknya. Walaupun terdapat mekanisme keseimbangan tubuh yang berusaha mempertahankan kadar kolesterol darah pada kondisi normal, tetapi dalam batas waktu dan jumlah tertentu lambat laun akan mempengaruhi keseimbangan tersebut.

Diharapkan konsumen dengan kondisi kadar kolesterol darah normal dengan mengkonsumsi daging yang mengandung asam lemak tidak jenuh ganda dapat menjaga kesehatan, sedangkan bagi penderita hiperkolesterolemia tidak memperburuk kondisi kesehatan, bahkan dapat sebagai terapi penyembuhan. Kolesterol dalam jumlah berlebihan dapat merugikan kesehatan, tetapi dalam jumlah cukup tetap dibutuhkan oleh tubuh. Orang dewasa membutuhkan 1,1 g/hari kolesterol untuk memelihara dinding sel dan fungsi lain, dari jumlah tersebut 25 – 40 % nya berasal dari makanan selebihnya berasal dari biosintesis endogen terutama oleh hati dan usus halus (Murray *et al.*, 2003). Profil lipid darah termasuk di dalamnya adalah kandungan kolesterol trigliserida, HDL, LDL, dan very low density lipoprotein (VLDL) sering digunakan untuk mengindikasikan terhadap kondisi kesehatan tubuh.

Indonesia mempunyai potensi sumberdaya laut yang sangat besar. Dua pertiga luas wilayah Indonesia mempunyai potensi sumberdaya laut yang sangat besar. Dua pertiga luas wilayah Indonesia berupa laut yang luasnya mencapai 5,8 juta km², terdiri dari 0,8 juta km² laut territorial, 2,3 juta km² laut nusantara, dan 2,7 juta km² Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia. Pemanfaatan minyak limbah industri pengolahan ikan cakalang, merupakan potensi yang akan dikembangkan sebagai produk daerah Sulawesi Utara, sehingga Universitas Sam Ratulangi dapat mengembangkan potensi lokal Daerah Sulawesi utara, yaitu Minyak Ikan Limbah Industri Pengolahan Ikan Cakalang guna mengembangkan potensi ayam buras menghasilkan daging dan telur yang mengandung omega-3.

Daging ayam buras merupakan komoditi lokal Indonesia yang mempunyai nilai gizi yang baik dan digemari serta sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia, seperti protein dengan asam – asam amino yang lengkap dan seimbang, lemak, karbohidrat, dan vitamin, serta komponen anorganik. Konsumen kini mulai peduli akan kandungan kolesterol daging ayam buras, karena terdapat kecenderungan semakin meningkatnya kasus hiperkolesterolemia. Penelitian ini untuk mengkaji Kandungan asam lemak omega minyak limbah ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis L*) dan Implikasinya Dalam Pakan terhadap berat organ dalam, glukosa darah, kadar kolesterol darah dan kolesterol daging ayam buras.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1.Karkas Daging Ayam

Komponen karkas terdiri dari otot, lemak, tulang dan kulit (Muctadi dan Sugiyono .1992). Merkley et al. (1980), membagi karkas menjadi lima bagian besar potongan komersial yaitu dada, sayap, punggung, pangkal paha dan paha. Bagian dada banyak disukai konsumen karena serat dagingnya lebih lunak dibandingkan bagian paha atau bagian lainnya.

Soeparno (1992) menyatakan bahwa kualitas daging dipengaruhi oleh faktor sebelum dan sesudah pemotongan. Faktor yang mempengaruhi kualitas daging sebelum pemotongan antara lain: genetik, species, bangsa, tipe ternak, jenis kelamin, umur, pakan termasuk bahan aditif (hormone, enzim, antibiotik , mineral, suplemen).

Flavor dan aroma daging adalah sensasi yang kompleks dan saling terkait serta berkembang selama pemasakan. Falvor dan aroma daging masak dipengaruhi oleh umur ternak, tipe pakan, species,jenis kelamin, lemak, bangsa, lama waktu dan kondisi penyimpanan daging setelah pemotongan, serta lama dan temperature pemasakan. Flavor melibatkan bau, rasa, tekstur, temperature dan pH. Sensari rasa yang dominan adalah pahit, manis, asam dan asin. Daging dari ternak yang tua mempunyai bau yang lebih kuat dari pada daging yang lebih muda khususnya pada daging merah (Soeparno, 1992).

Faktor –faktor yang mempengaruhi perlemakan adalah species, jenis kelamin, dan umur ayam (Mountney, 1996). Hasil peneltian Fontana *et al.*(1993) menyebutkan bahwa ayam broiler yang dipelihara pada sistem kandang litter yang dipelihara 28 hari berat lemak abdominalnya 1.12 g/100g sedangkan broiler yang dipelihara pada kandang baterei berat lemak abdominalnya 0.97 g/100g pada umur 28 hari. Sugiyono.(1992).

Kualitas daging dipengaruhi oleh faktor sebelum dan setelah pemotongan. Faktor sebelum pemotongan yang dapat mempengaruhi kualitas daging antara lain genetik, species, bangsa, tipe ternak, jenis kelamin, umur, pakan, termasuk aditif pakan dan stress. Faktor setelah pemotongan yang mempengaruhi kualitas daging antara lain meliputi metode pelayuan, metode pemasakan, pH karkas dan daging, dan bahan tambahan (Soeparno,2009).

2.2. Komposisi Daging Unggas.

Menurut Muctadi dan Sugiyono (1992), menyatakan sebagai bahan pangan daging unggas tersusun atas komponen komponen bahan pangan seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin, air, mineral dan pigmen. Kadar masing –masing komponen tersebut berbeda beda besarnya tergantung kepada jenis atau ras, umur dan jenis kelamin unggas yang bersangkutan. Bahkan pada bagian unggas yang sama setiap komponen kadarnya berbeda – beda antara bagian yang satu dengan yang lainnya.

a. Lemak

Lemak adalah senyawa organik berminyak atau berlemak yang tidak larut didalam air, tetapi larut dalam eter, kloform dan benzene (Anggorodi, 1994; Lehninger, 1977). Lemak dapat dibagi menjadi dua golongan. Pertama ialah golongan trigliserida sederhana atau lemak netral yang terdapat dibawah kulit dan rongga badan yang merupakan sumber penyimpanan energi. Golongan kedua ialah lemak majemuk seperti phospolipid yang merupakan bagian penting untuk tubuh dalam proses metabolisme (Muchtadi dan Sugiyono, 1992).

Amrullah (2002) menyatakan trigliserida adalah lemak utama yang disimpan dalam jaringan tubuh ayam. Sekitar 95 % trigliserida datang dari ransum sedangkan 5 % sisanya disintesis dalam tubuh. Lemak dari makanan disimpan dalam sel-sel lemak dalam bentuk lipoprotein, oleh karena itu lemak ransum menjadi faktor penentu perlemakan. Lemak-lemak tersebut dapat meninggalkan sel-sel lemak untuk masuk dalam sistem darah dan diangkut kebagian lain jika kebutuhannya meningkat. Tetapi kelebihan lemak tidak pernah dapat dibang dari tubuh. Jika lemak dikonsumsi dalam jumlah banyak, kelebihannya akan disimpan dalam sel lemak dan hanya sedikit yang dirombak ketika tubuh memerlukan energi.

Jika lemak dalam ransum ditambah, maka bobot badan dan persentase lemak abdominal juga meningkat. Kelebihan energi asal lemak segera akan disimpan dalam tubuh karena pencernaan lemak sekitar 90 %. Lemak ini akan disimpan dibawah kulit dan rongga perut. Sekitar 60 % daris eluruh lemak abdominal ada dalam bentukpadatan lemak. Kebanyakan perbedaan dalam jumlah lemak abdominal akibat perbedaan dalam laju pertumbuhan.

Telah diketahui bahwa unggas yang lebih tua umurnya mempunyai kadar lemak daging yang lebih tinggi. Pada protein ransum starter 23 % dan finisher 19 % diperoleh kadar lemak daging sebesar 22.7 % pada umur 42 hari, sedangkan pada umur 56 hari diperoleh kadar lemak

daging 25.6% (Santoso dan Tanaka, 2000). Daging ayam mengandung lemak relatif rendah, yang terdiri dari asam lemak jenuh dan tidak jenuh. Daging ayam banyak mengandung asam lemak essensial yaitu polyunsaturated fatty acids yang meliputi asam linoleat dan arakhidonat (Muctadi dan Sugiyono,1992).

B. Kandungan Kolesterol

Kolesterol adalah sterol utama jaringan hewan (Anggorodi, 1994; Lehninger, 1997). Pudjarmaka *et al.* (1993) mengemukakan bahwa kolesterol adalah sterol yang ditemukan dalam lemak hewani, terutama dalam otak, kuning telur, minyak hati ikan, merupakan fraksi tak tersabunkan dalam lemak hewani dan batu empedu.

Montgomery *et al.*(1993) mengemukakan bahwa substrat untuk sintesis kolesterol adalah *asetil Ko A*. Senyawa antara metabolic ini diproduksi dari katabolisme karbohidrat, asam lemak, dan banyak asam amino. Kolesterol dapat diesterkan dan ester kolesterol yang dihasilkan dapat dihidrolisis. Kolesterol dapat diubah bentuk menjadi asam empedu. Kolesterol juga merupakan substart untuk sintesis hormone steroid. Kadar kolesterol plasma yang tinggi, terutama pada pria muda dan setengah umur dikaitkan dengan kenaikan insidensi penyakit arteri koroner dan akhirnya infark miokard. Pada umumnya kenaikan kolesterol plasma terdapat dalam LDL. Meka terdapat dalam LDL. Mekanisme terjadinya arterosklerosis dan infark jaringan dapat dilihat pada

2.3.Pemanfaatan Minyak Ikan Industri Pengolahan Ikan Cakalang Dalam Pakan

Minyak ikan cakalang dapat dimanfaatkan dalam pakan ayam petelur, hal ini karena sumber asam lemak n-3 dari produk laut seperti minyak ikan, ganggang, kepala ikan, kandungan asam lemak n-3 yang mengandung EPA dan DHA lebih tinggi, sedangkan asam lemak n-3 yang berasal dari tanaman, kandungan asam lemak n-3 banyak mengandung asam linolenat.

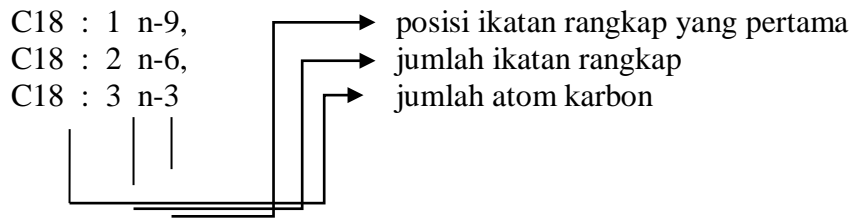
Estiasih (2009), mengemukakan bahwa faktor yang mempengaruhi kadar asam lemak omega 3 dalam ikan selain jenis makanan dan jenis ikan adalah tahap perkembangan dan pertumbuhan, terutama selama pemijahan. Perbedaan spesies ikan menyebabkan perbedaan kadar asam lemak omega 3. Ikan dari perairan tropis mempunyai kadar asam lemak omega 3 cenderung lebih rendah dibandingkan perairan subtropis atau dingin. Ikan yang berasal dari perairan subtropis dalam cenderung mempunyai kadar asam lemak omega 3 yang lebih tinggi dibandingkan ikan yang hidup di permukaan laut. Kepala ikan mengandung asam lemak omega

3 dalam jumlah tinggi terutama DHA yang berkontribusi terhadap asam lemak omega 3 yang tinggi pada minyak hasil sampingan penepungan. Isi perut dan kepala ikan secara alami berwarna merah sampai coklat dan kaya akan hemoglobin. Sumber asam lemak omega-3 sangat baik untuk menghindari penyakit kardiovaskuler/jantung koroner. Pentingnya mengonsumsi ikan agar terhindar dari PJK dan penyakit lain yang berhubungan dengan system kardiovaskuler. Selanjutnya dinyatakan bahwa konsumsi ikan pada tahap awal penting untuk menurunkan risiko PJK yang kemudian didukung oleh sejumlah penelitian yang hasilnya bahwa pencegahan PJK dipengaruhi oleh konsumsi minyak ikan terutama karena pentingnya EPA dan DHA.

Wiesenfeld (2005) mengemukakan bahwa penelitian menggunakan tepung ikan diberikan dalam pakan ayam pada umur 3 minggu memberikan peningkatan dalam serum *asam oleat* ($C_{18} : O$) dibandingkan kontrol, dan menurunkan *splenocyte arachidonic acid* (AA, $C_{20} : 4$). Pemeliharaan ayam leghorn umur 3 minggu dalam pakan tepung ikan 6 % memberikan peningkatan *splenocyte nervonic acid* ($C_{24} : 1$) dibandingkan kontrol. Tepung ikan digunakan dalam pakan 6 % memberikan pertambahan produksi, tetapi tidak memberikan perubahan pada lemak hati. Upaya menurunkan kandungan kolesterol telur banyak dilakukan dengan cara membatasi konsumsi asam lemak jenuh dan memperbanyak konsumsi asam lemak tidak jenuh, mengonsumsi serat yang cukup, serta obat - obatan. Hubungan erat antara kadar kolesterol pakan dan kadar kolesterol dalam plasma darah. Pakan dengan kadar lemak dan kolesterol tinggi dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam plasma darah yang disebut dengan *hiperkolesterolemia* (Milo, 2005).

Asam Lemak Omega 3

Asam lemak omega 3 adalah salah satu keluarga asam lemak tak jenuh dengan posisi ikatan rangkap pertamanya terletak pada atom karbon dihitung dari atom karbon terakhir atau gugus metil (CH_3), posisi rangkap pertamanya terletak pada atom karbon keenam dan kesembilan. Notasi omega dapat ditulis dengan " $\Sigma-x$ " atau " $n-x$ ", dimana x menyatakan posisi ikatan rangkap dua pertama dihitung dari gugus metil. Tata nama penulisan konfigurasi asam lemak adalah sebagai berikut :



Rumus bangun asam lemak oleat, linoleat, EPA dan DHA adalah sebagai berikut :

- Asam oleat (C18 :1 n-9)
 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\text{COOH}$
 1 2 3 4 5 6 7 8 9
- Asam linoleat (C18 : 2 n-6 , 9)
 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\text{COOH}$
 1 2 3 4 5 6 7 8 9
- Asam eikosapentaenoat (EPA) (C20 : 5 n-3, 6,9,12,15)
 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-$
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
 $(\text{CH}_2)_3-\text{COOH}$
- Asam dokosaheksaenoat (DHA) (C22:6N-3,6,9,12,15,18)
 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-$
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
 $\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_2-\text{COOH}$
 17 18

Absorpsi Asam Lemak Pakan Pada Unggas

Leskanich dan Nobel (1977) menyatakan bahwa perubahan pada komposisi asam lemak pakan berpengaruh terhadap komposisi asam lemak kuning telur. Hasil penelitian Hardini (2002) dan Zuprizal *et al.*, (2002) yang menyimpulkan bahwa pemberian pakan dengan omega – 3 PUFA yang terdapat pada minyak ikan akan meningkatkan kandungan lemak omega -3 pada kuning telur.

Lehninger (1997) menyatakan bahwa pencernaan senyawa – senyawa triasilgliserol dimulai dari usus halus, dengan adanya garam empedu maka *zimogen prolipase* yang

dikeluarkan oleh pancreas menjadi aktif. Trigliserida kemudian diikat oleh garam – garam empedu dan protein khusus yang disebut *kolipase*, kemudian dikatalisis menjadi senyawa – senyawa monoasilgliserol serta sebagian kecil trigliserida masih ada yang tetap tidak terhidrolisis. Asam – asam lemak dan monogliserida di dalam butir – butir cairan detergen antara senyawa asam lemak dan senyawa asilgliserol kemudian diserap oleh sel – sel usus halus.

Asam lemak palmitat diserap dari *gizzard* dan duodenum bagian atas, tetapi penyerapan gliserol dan lemak dominan terjadi dengan bantuan empedu pada jejunum bagian bawah dan ileum bagian atas. Bentuk penyerapan lemak adalah berupa misel yang mengandung garam empedu, asam lemak dan monogliserida. Senyawa – senyawa tersebut dirangkai kembali menjadi triasilgliserol yang tidak semua masuk kedalam pembuluh darah kapiler, tetapi ada yang masuk ke dalam *lacteal*, yaitu kelenjar pembuluh limpa yang kecil di dalam vili. Limpa yang menyerap isi usus kecil ini di sebut *khile* atau getah lemak yang kelihatan, yaitu butiran dari triasilgliserol yang teremulsi yang dilapisi oleh fosfolipida hidrolifik dan protein khusus. Berbagai bentuk lemak plasma ditransport sebagai lipoprotein terlarut dalam bentuk VLDL ke folikel yang matang. Kolesterol umumnya terdapat pada kuning telur yang diproduksi di hati dan ditransport melalui darah dalam bentuk lipoprotein dan dideposit dalam folikel yang sedang berkembang (Hammad *et al.*, 1996).

Sejumlah lemak dilihat dari derajat kejenuhannya menentukan mutu sumber lemak pakan yang akan berpengaruh terhadap laju lipogenesis dan tipe produk akhir yang akan disimpan pada jaringan unggas betina. Hampir 90 % dari semua lemak yang disintesis pada unggas terjadi dalam hati. Stimulasi sintesis asam lemak dikendalikan oleh nutrisi dan hormonal, sebagai contoh insulin diketahui meningkatkan sintesis asam lemak pada hati anak ayam. Lemak plasma merupakan bentuk lemak yang diabsorpsi dari pakan, atau ditransport dari hati ke depot

jaringan, atau trigliserida dan asam lemak yang berkaitan dengan jaringan adipose. Kenyataannya asam lemak bebas membentuk 5 % atau kurang dari lemak plasma, trigliserida 60 %, fosfolipid sekitar 33 % dan sisanya kolesterol (Leskanich *et al.*, 1997).

Trigliserida adalah lemak utama yang disimpan dalam pakan dan 5 % disintesis dalam tubuh. Trigliserida adalah lemak yang berbentuk hasil dari metabolisme makanan. Pakan yang mengandung trigliserida rantai panjang dengan adanya enzim lipase pankreas di dalam usus halus dicerna menjadi monogliserida dan asam - asam lemak rantai panjang (Gambar 5). Selanjutnya bersama dengan asam lemak yang berasal dari pencernaan fosfolipid dan kolesterol bergabung membentuk misel dan selanjutnya diabsorpsi ke dalam mukosa usus halus. Mukosa usus halus asam lemak rantai panjang diesterifikasi kembali dengan gliserol membentuk trigliserida rantai panjang dan komponen - komponen lain. Selanjutnya bergabung dengan protein untuk membentuk kilomikron guna diangkut masuk ke dalam system limfa dan kemudian ke dalam sirkulasi darah dan akhirnya masuk ke dalam system limfa dan kemudian ke dalam sirkulasi darah dan akhirnya diteruskan ke hati. Di dalam hati asam lemak rantai panjang dibuat menjadi lebih panjang dan menjadi jenuh yaitu dengan cara mengubahnya menjadi asam lemak yang berbeda - beda, misalnya stearat (18 : 0) diubah mejadi oleat (18 :1) dan asam linoleat (18 : 2) diubah menjadi arakidonat (20 :4). Kolesterol kuning telur dibuat di hati, dibawa melalui darah dalam bentuk lipoprotein dan di deposisikan ke folikel kuning telur. Kandungan kolesterol tersebut ada hubungannya dengan kandungan asam lemak pakan. Jika asam lemak banyak mengandung SAFA maka dapat meningkatkan kolesterol, jika banyak mengandung MUFA maka tidak berpengaruh pada kolesterol, sedangkan jika banyak mengandung PUFA maka dapat menurunkan kolesterol (Piliang dan Djojosoebagio. 2006).

Tabel 21.. Perkembangan hasil penelitian pemberian sumber asam lemak omega-3 dalam pakan ayam petelur berdasarkan umur ayam dan lama pemberian

Peneliti	Sumber asam lemak omega-3	Umur ayam (minggu)	Lama pemberian (minggu)
Hargis et al., 1991	Minyak Ikan	36	18
Van Elswyk <i>et al.</i> , 1992	Minyak Ikan	40	9
Van Elswyk <i>et al.</i> , 1994	Minyak Ikan	22	24
Van Elswyk <i>et al.</i> , 1995	Minyak Ikan	36	4
Herber dan Van Elswyk 1996	Minyak Ikan dan	24	4
	Ganggang laut	56	4
Scheideler dan Froning 1996	Minyak ikan dan flaxseed	43	7
Melluzi <i>et al.</i> , 2000	Minyak ikan	39	4
Baucells <i>et al.</i> , 2000	Minyak Ikan	20	14
Sudibya 1998	Minyak Ikan	24	8
Carrillo-Dominguez <i>et al.</i> 2005	Crustacea laut	16	10
Schreiner <i>et al.</i> 2004	Seal blubber oil	65	3
Ayerza dan Coates, 2000	Biji Chia (<i>Salvia hisoanica</i>)	27	13
Gonzales dan Leeson ,2000	Minyak Ikan	19	36

Didalam hati asam lemak disintesa melalui proses lipogenesis membentuk trigloserida baru. Bahan – bahan tersebut kemudian ke luar dari hati dengan bantuan lipoprotein terutama VLDL yang membawanya ke jaringan adiposa untuk disimpan dan selanjutnya di bawa ke dalam ovary pada ayam petelur. Ovarium bertanggung jawab membentuk sel telur (ova). Sekitar 12.000 butir ova berukuran mikro tetapi hanya sekitar 200 – 300 butir yang mencapai matang dan diovulasikan.

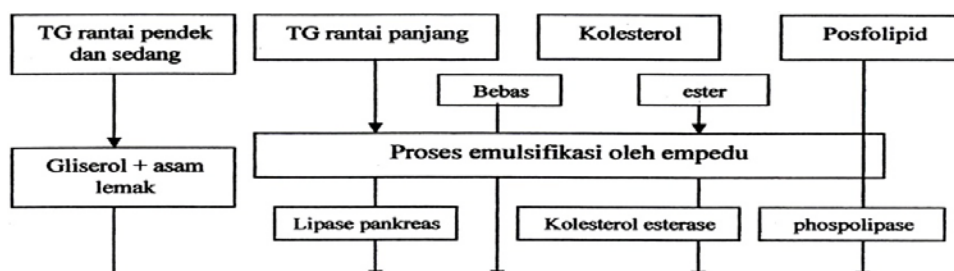
Tabel 3. Perkembangan Hasil Penelitian Pemberian Sumber Asam Lemak omega- 3 Dalam Pakan Ayam Petelur terhadap kandungan asam lemak omega-3 kuning telur dan performan Ayam petelur.

Peneliti	Sumber asam lemak	Hasil Penelitian
Hargis <i>et al.</i> , 1991	Minyak ikan menhaden (0 dan 3 %	Tidak mempengaruhi SAFA dan MUFA, asam lemak n-3 meningkat 4 kali, imbalanced n-6 : n3 turun menjadi 3:1. Tidak Mempengaruhi performa produksi.
Van elswyk <i>et al.</i> , 1992	Minyak ikan menhanden	Tidak mempengaruhi SAFA dan MUFA, asam lemak n-3 meningkat 4.5 kali., imbalanced n-6:n-3 turun dari 18 menjadi

Peneliti	Sumber asam lemak	Hasil Penelitian
	(0 dan 3 %)	3. Tidak nyata mempengaruhi berat telur.
Van elswyk <i>et al.</i> , 1994	Minyak ikan menhaden (0% dan 3 %)	Meningkatkan asam lemak n-3 sebesar 4 kali dan menurunkan imbalanced n-6: n-3 dari 18 menjadi 3. Tidak nyata mempengaruhi produksi telur
Van elswyk <i>et al.</i> , 1995	Minyak ikan menhaden (0,0.5,1.5 dan 3%)	Kandungan asam lemak n-3 pada pemberian 1.5 dan 3 % tidak berbeda nyata dan meningkat 6 kali dibanding pakan kontrol
Herber dan Van elswk 1996	Minyak ikan (1.5%) dan ganggang laut (2.4 dan 4.8%)	Tidak mempengaruhi SAFA dan MUFA, asam lemak n-3 meningkat 3-4 kali, imbalanced n-6:n-3 turun dari 18 menjadi 3. Tidak mempengaruhi performa produksi.
Sudibya 1998	Minyak ikan lemuru	Tidak mempengaruhi SAFA dan MUFA. Konsumsi pakan, berat telur dan kualitas telur tidak beda nyata. Produksi dan konversi pakan berbeda nyata.
Cherian dan Leeson 2000	<i>Flaxseed</i> (8%)	Asam linolenat meningkat 5 kali. Tidak mempengaruhi performa produksi
Gonzales dan Leeson 2000	Minyak Ikan menhaden (2,4 dan 6%)	Kandungan asam lemak n-3 meningkat dengan meningkatnya pemberian minyak ikan.
Carilla- Dominguez <i>et al.</i> , 2005	Crustea laut (6%)	Asam lemak n-3 meningkat 5 kali. Tidak mempengaruhi performa produks.
Schreiner <i>et al.</i> , 2004	Seal blubber oil (5%)	Tidak mempengaruhi SAFA dan MUFA, asam lemak n-3 meningkat 1.5 kali. Tidak mempengaruhi performa produksi
Hardini. 2007	Minyak lemuru 2% dan minyak sawit 6%	Tidak mempengaruhi berat telur, indeks telur, tebal kerabang, berat kerabang, <i>Haugh Unit</i> .
Rowghani <i>et al.</i> , 2007	Fish Meal 3%	Mempengaruhi kolesterol kuning telur dan tidak mempengaruhi produksi telur, berat telur, volume telur, shell thickness, <i>Haugh Unit</i> and Konversi pakan.
IFFO 2010	Fishmeal dan Fish Oil	Tinggi protein, lemak (5-12 %) , omega 3 essential fatty acids EPA dan DHA.

Keterangan : SAFA : *Saturated fatty acid* (asam lemak jenuh).MUFA:*Monounsaturated fatty acid* (asam lemak tidak jenuh rangkap tunggal) .

Ovarium menghasilkan hormone estrogen, progesteron dan testoteron yang berguna selama proses pembentukan ova. Ketersediaan nutrisi sangat mempengaruhi perkembangan ova dalam ovarium



Gambar 5. Mekanisme Absorpsi Lemak (Piliang dan Djojosoebagio .2006)

2.8. Kebutuhan Protein, Asam Amino Bagi Ayam Buras

Solangi *et al.*, (2002) mengemukakan bahwa tepung ikan merupakan sumber protein yang sangat baik, karena dapat meningkatkan konsumsi pakan dan efisiensi pakan dan meningkatkan produksi telur dan konversi pakan. Selain itu mengandung semua asam amino esensial terutama lysine dan metionin yang dibutuhkan unggas (Sing dan Panda, 1990). Komposisi nilai nutrisi tepung ikan dapat bervariasi tergantung pada jenis ikan dan spesies ikan, kesegaran ikan sebelum dilakukan pengolahan dan metode pengolahan. Menurut NRC (1994), kadar protein tepung ikan bervariasi dari 60 sampai 72,30 %. Di Negara – negara Asia, tepung ikan dibuat dari campuran ikan rucah dan produk industri pengalengan, menghasilkan produk dengan komposisi yang sangat bervariasi, di Pakistan , setiap tahunnya 40.000 – 45.000 ton tepung ikan yang dihasilkan dari berbagai jenis ikan seperti mirgala *Cirrhina*, *Trichogaster chuna*, *otolithus Johnius* dan *barila Boricilius* (Nadeem, 2003). Tepung ikan bervariasi

kandungan nutrisi, dengan protein kasar sekitar antara 32,00 sampai 58,80 % (Choo dan Shadiq, 1982). Kualitas protein tergantung dari jenis ikan, tepung ikan yang berkualitas rendah tingkat protein kasar meningkat serta menurunkan pencernaan bahan makanan Khatoon *et al.*, (2006)

Khatoon, *et al* (2006) bahwa ada korelasi terbalik antara lemak, abu, dan protein kasar yaitu tepung ikan rendah mengandung protein, lemak dan abu rendah dan sebaliknya. Nadeem (2003) bahwa pepsin pencernaan protein menurun melalui peningkatan protein kasar dari kualitas rendah tepung ikan.

DOC membutuhkan protein kasar 20 – 22 % dengan energi metabolis 2.900 Kkal/kg. Ayam dara yang sedang tumbuh (*grower*) sebaiknya diberi pakan dengan kandungan protein kasar 13 – 14 % dan energi metabolis 2950 Kkal/kg dan ayam babon atau induk membutuhkan pakan dengan kandungan protein kasar 15 – 16% dengan energi metabolis 2750 Kkal/kg, kandungan kalsium (Ca) 3,25 %, dan fosfor tersedia (p tersedia) 0,5%. Sampai saat ini belum ada standar pakan untuk ayam buras. Peternak pada umumnya menggunakan pakan untuk ayam ras sehingga tidak tepat terhadap kebutuhan nutriennya.

Potensi individu atau potensi genetik yang dimiliki ayam buras ditunjukkan oleh produktivitas ayam, yang meliputi produksi (pertumbuhan) dan kemampuan reproduksinya. Pertumbuhan ayam buras termasuk lambat dengan mortalitas tinggi. Wihandoyo., dkk (1981), mengemukakan bahwa ayam berkeliaran pada umur DOC 12, 24, dan 36 minggu, mencapai bobot badan berturut – turut 32, 442, 1.126 , dan 1,631 gram perekor. Yuwanta (2007), melaporkan bahwa ayam buras yang hidup di pedesaan umur 20 minggu mencapai 1.027 g, sedangkan yang dipelihara secara intensif, umur 10 dan 22 minggu mencapai 801,07 g dan 2.177, 41 g untuk jantan serta 625,98 g dan 1,579,47 g untuk betina.

Kandungan kolesterol ayam buras lebih tinggi daripada ayam ras, karena setiap butir telur pasti mengandung kolesterol sebanyak 200 – 220 mg. Kolesterol ini harus ada di dalam telur

karena akan menentukan daya tetas telur. Komposisi daging ayam buras tidak jauh berbeda dengan komposisi daging ayam ras. Daging ayam buras mengandung air 55,9 %, protein 18,2 g, lemak 15 - 28 g, dan energi sebanyak 215 – 302 Kkal (Yuwanta, 2007). Selain itu juga mengandung beberapa mineral, seperti kalsium 14 mg dan fosfor 200 mg, serta vitamin yang baik untuk kesehatan manusia.

Wihandoyo, dkk. (1981), mengemukakan bahwa seekor ayam buras yang hidup secara berkeliaran di desa – desa mencapai dewasa kelamin kurang lebih 5 bulan dan memproduksi telur 10 – 15 butir tiap siklus produksi yang dicapai selama kurang lebih 20 hari, yang diikuti dengan pengeraman telur selama 21 hari kemudian mengasuh anak selama 60 hari dan persiapan untuk bertelur kembali membutuhkan waktu 15 hari. Satu siklus produksi dan reproduksi membutuhkan waktu 115 – 120 hari (kurang lebih 4 bulan), sehingga selama satu tahun seekor ayam buras hanya mampu memproduksi 3 kali dengan jumlah telur maksimal 50 butir. Dari telur yang dihasilkan setiap siklus, tidak semuanya dierami induk. Ayam buras hanya mampu mengerami 10 butir yang akan memberikan anak ayam 7 - 8 ekor. Performan dan kualitas karkas ayam tidak hanya ditentukan oleh kadar protein pakan melainkan lebih ditentukan oleh kandungan asam amino esensial dalam pakan dengan jumlah dan keseimbangan yang sesuai untuk kebutuhan pakan.

BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari Kandungan asam lemak omega minyak limbah ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis L*) dan implikasinya dalam Pakan terhadap berat organ dalam, kadar kolesterol darah dan kolesterol daging ayam buras lama pemberian pakan 8 minggu.

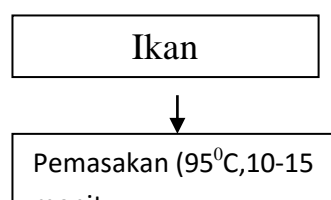
Penelitian ini dapat menghasilkan penelitian Riset Unggulan Universitas Sam Ratulangi dipublikasikan di jurnal Internasional Poultry Sciens.Pakistan. Seminar Nasional Peternakan Berkelanjutan ke-7 dengan Tema “ Pengembangan Sumber Daya Lokal Dalam Agribisnis Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran pada Tanggal 11 November 2015 dengan judul Penampilan Produksi Ayam Kampung Yang Diberi Ransum Mengandung Minyak Ikan.

BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Penelitian Tahap Pertama

Minyak limbah pengalengan ikan diambil pada Perusahaan PT Nichindo Kabupaten Minahasa. Perusahaan Industri pengalengan ikan ini, terdapat produk – produk sampingan berupa limbah padat dan limbah cair. Limbah padat berupa kepala, daging merah, tulang, jeroan dan sirip; limbah cair berupa sisa rebusa (pre-cooking) dan air cucian . selanjutnya minyak ikan dapat diperoleh dari limbah cair yang dikeluarkan selama tahap pre-cooking.karena pada tahap precooking ini lemak atau minyak banyak terbuang Gambar 1.

Gambar 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Minyak Ikan



Analisis minyak limbah pengalengan ikan dilakukan di Laboratorium Kimia dan Pangan IPB Bogor. Analisis omega 3 minyak limbah pengalengan ikan di analisis di Laboratorium Kimia dan Pangan Institut Pertanian Bogor.

Tabel 4. Hasil Analisis Proksimat dan Energi Bruto Minyak Ikan

Bahan	Protein	Lemak	Serat Kasar	Ca	P	ME
Perlakuan						(Kkal/kg)

.....%

Minyak Ikan	10.14	20.44	2.72	0.88	0.86	6300
-------------	-------	-------	------	------	------	------

Keterangan : Hasil Analisa Laboratorium Departemen Ilmu Dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB.2015.

Tabel 5. Hasil Analisis Asam Lemak Jenuh dan Asam lemak Tidak Jenuh Minyak Ikan

Asam Lemak Jenuh	(mg/100g)
Asam Kaprilat (C8:0)	ttd
Asam Kaprat (C10 :0)	Ttd
Asam Laurat (C12 : 0)	1
Asam Miristat (C14 : 0)	56
Asam Pentadekanoat (C15 :0)	Ttd
Asam Palmitat (C16 : 0)	518
Asam Stearat (C18 :0)	250
Asam Arakhidat (C20 : 0)	11
Asam Dodekanoat	Ttd
Total Asam Lemak Jenuh	836
Asam Miristoleat (C14 :1)	Ttd
Asam Palmitoleat (C16 : 1,n-7)	63
Asam Oleat (C18 : 1, n-9)	170
Asam Linoleat (C18;2, n-6)	26
Asam α - Linolenat (C18;3,n-3)	13
Asam 11 – Eicocanoat (C20:1,n-9)	14
Asam Arakhidonat (C20;4,n-6)	ttd
EPA (C20:5,n-3)	84
DHA (C22:6,n-3)	601
Total Asam lemak Tak jenuh	971
Asam Lemak Omega-3	0.69 %
Asam Lemak Omega -6	0.03 %
Asam lemak Omega-9	0.18 %

Keterangan : ttd = Tidak Terdeteksi
 Hasil Analisa Laboratorium Departemen Ilmu Dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB.2015.

Penelitian Tahap Ke dua

a. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian terhadap ternak percobaan dilaksanakan dikandang penelitian Keluarga Rorong – Rawung, mulai tanggal 20 juli sampai 24 Agustus 2015.

A. Materi Percobaan

1. Ternak Percobaan

Ayam buras digunakan 100 ekor ayam buras umur 4 minggu. Dan dipelihara selama 6 minggu. Rata rata berat badan awal ayam buras Koefisien Keragaman..... gram/ekor.

2. Bahan Makanan

Bahan makanan penyusun ransum terdiri atas jagung kuning, tepung kedelei, bungkil kelapa, dedak halus, tepung ikan dan Minyak Ikan. Ransum disusun sedemikian sehingga nutriennya sama untuk masing – masing perlakuan. Komposisi ransum percobaan, kandungan zat makanan dalam bahan – bahan makanan penyusun ransum serta kandungan zat – zat makanan dan energi metabolis dalam ransum tiap perlakuan tercantum pada Tabel.....

3. Minyak Ikan

Minyak ikan yang digunakan merupakan minyak limbah pengalengan ikan dari Pabrik perikanan PT Nichindo. Kabupaten Minahasa Selatan. Provinsi Sulawesi Utara.

Tabel 6. Susunan Bahan Penyusun Ransum

Bahan Makanan	Protein	Lemak	Serat Kasar	Ca	P	ME
%.....					(Kkal/kg)
Jagung*	9.30	4.9	2.7	0.02	0.3	3141
Dedak Padi*	9.90	6.06	12.83	0.68	0.78	2593
Tepung Kedelei*	40.38	9.91	6.56	0.24	0.58	2540
Bungkil kelapa*	21.54	6.02	12	0.58	0.68	2820
Tepung Ikan*	59	4.20	1.10	6.07	2.11	2830
Minyak Ikan**	10.14	20.44	2.72	0.88	0.86	6300

Keterangan :*) Hasil Analisis Labaratorium Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan .
Universitas Brawijaya. 2011

***) Hasil Analisis Laboratorium Kimia dan Pangan IPB. 2015.

Tabel 7. Kandungan Zat Zat Makanan dan Energi Metabolis Ransum Penelitian.

Bahan	P0	P1	P2	P3	P4
Makanan					
%.....				
Protein	17.49	17.47	17.47	17.47	17.46
Lemak	6.63	7.84	9.11	10.39	11.67
Serat Kasar	4.31	4.28	4.28	4.27	4.26
Ca	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88
P	1.42	1.41	1.41	1.41	1.40
ME	2844	2855	2852	2849	2840
(Kkal/Kg)					

4. Kandang dan Perlengkapannya

Penelitian ini akan menggunakan 20 unit kandang system baterai yang berukuran panjang 15 cm, lebar 35 cm, dan tinggi 30 cm. Tiap unit kandang ditempati 4 ekor ayam buras serta dilengkapi dengan tempat makan dan minum (Gambar.....)

5. **Peralatan Lain** yang digunakan adalah pisau, ember, kantong palstik dan timbangan digital dan ohaus.

Variabel Penelitian.

1. Persentase karkas (%). Diperoleh dari penimbangan karkas tanpa bulu, darah, kepala, kaki, lemak abdomen dan jeroan. Selanjutnya persentase karkas diperoleh dari pembagian antara berat karkas dengan berat hidup (berat badan ayam sebelum dipotong) kemudian dikalikan 100 %.
2. Persentase lemak Abdominal (g) dilakukan dengan mengumpulkan semua lemak yang berada pada rongga perut (abdomen), kemudian ditimbang beratnya menggunakan timbangan

elektrik. Persentase Lemak abdominal diperoleh dari pembagian antara berat lemak abdomen dengan berat hidup kemudian dikalikan 100%.

- b. Berat hati dan jantung (g) ditimbang dengan menggunakan timbangan elektrik. Berat hati dan jantung dinyatakan dalam % BB.

5. Analisis profil lipid darah Ayam Buras :

Ayam diambil darahnya setelah 6 minggu pemeliharaan, sebelum pengambilan darah, ayam dipuaskan selama 10 – 12 jam. Pengambilan darah dilakukan pagi hari pada daerah sayap menggunakan jarum suntik (sprit) yang sebelumnya telah diberi EDTA (sebagai unit Koagulan), kemudian disentrifugasi dengan kecepatan 2500 rpm selama 20 menit, Profil lipid darah yang diukur adalah glukosa darah dan kolesterol darah dianalisis Laboratorium PATRA. Provinsi Sulawesi Utara.

6. Kadar Kolesterol Daging Ayam Buras (Association of official Analytical Chemists, 1995) dianalisis di Laboratorium PATRA, Provinsi Sulawesi Utara.

Metode Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini akan ditabulasi dengan program Excel dan analisis dengan menggunakan Sidik Ragam dari Rancangan Acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Apabila terjadi perbedaan pengaruh perlakuan maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan'S. adapun model matematik untuk rancangan Acak lengkap :

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

Dimana : Y_{ij} – Nilai Pengamatan pada perlakuan ke -I dan ulangan ke-j, μ = nilai tengah umum, α_i = pengaruh perlakuan ke-I, β_j = kesalahan galat percobaan pada perlakuan, $i=1,2,3..5, j=1,2,3...4$.

Tabel 8. Analisis Keragaman

Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F Tabel
Perlakuan	t-1	JKp	S1=JKP /t-1	S1/S2	0,05 0,01

Galat	t(n-1)	JKt	S ² =JKT/t(n-1)
Total	nt-1		

Data yang berbeda nyata dilanjutkan dengan uji lanjut jarak Berganda Duncan's (Steel dan Torrie, 1993) yaitu sebagai berikut :

Uji jarak berganda Duncan's .

$$S_x = \sqrt{Kt \text{ galat} / r}$$

Keterangan

S_x = standart error

KTG = Kuadrat tengah galat

r = ulangan

LSR = Least Sigbificant Range

SSR = Studentized Significant Range

Kaidah Keputusan

Bila D $\left\{ \begin{array}{l} \leq \text{LSR, tidak berbeda Nyata (H}_0 \text{ tidak dapat ditolak)} \\ \geq \text{LSR, berbeda nyata (Tolak H}_0 \text{)} \\ \underline{\hspace{1cm}} \end{array} \right.$

BAB V
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan Terhadap Persentase Karkas

Data pengaruh perlakuan terhadap persentase karkas ayam buras pada setiap perlakuan tercantum pada Tabel 3. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap persentase karkas. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan ternak untuk mengubah makanan menjadi karkas, baik pada ayam yang mengkonsumsi pakan tanpa minyak ikan maupun yang mengkonsumsi pakan dengan minyak mempengaruhi akan persentase karkas.

Persentase karkas hasil penelitian berdasarkan empty carcass yaitu bagian tubuh tanpa darah, bulu leher kaki dan tanpa seluruh isi perut berkisar antara 60 – 62 %. Persentase karkas pada ayam broiler yakni 65 – 67 % (Winter dan Funk, 1962). Menurut North (1981) persentase karkas “ Ready to Cook” berkisar 70 – 77 % dari berat hidup. Selanjutnya penelitian Rusmana (2010) menunjukkan persentase karkas ayam kampung super CP 808 umur 8 minggu yaitu 60 – 62 % yang diberi ransum mengandung Minyak Ikan Lemuru.

Tabel 9. Pengaruh penambahan Minyak Ikan Limbah Ikan Cakalang terhadap Persentase Karkas, Persentase lemak Abdomen, persentase Hati, Persentase Jantung ayam Buras.

Variabel	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
% Karkas(%)	72.41 ± 3.03 ^a	72.15 ± 1.21 ^a	72.94 ± 1.83 ^b	76.47 ± 1.79 ^c	76.29 ± 2.31 ^c
% Lemak Abdomen(%)	1.46 ± 0.37	1.02 ± 0.26	1.32 ± 0.17	0.71 ± 0.32	1.02 ± 0.36
% Hati	2.67 ± 0.42	2.21 ± 0.25	2.20 ± 0.40	2.09 ± 0.17	2.01 ± 0.33
% Jantung	0.64 ± 0.14	0.57 ± 0.12	0.58 ± 0.6	0.57 ± 0.07	0.55 ± 0.08

Keterangan : Huruf superskrip pada Lajur berbeda menunjukkan berbeda sangat Nyata ($P < 0,01$)

Pengaruh Perlakuan Terhadap Persentase Lemak Abdomen.

Data pengaruh perlakuan terhadap persentase lemak abdomen pada setiap perlakuan tercantum pada Tabel 3. Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa kisaran lemak abdomen pada ayam buras pada percobaan berkisar antara 0.71 – 1.46 % dari bobot badan. Analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan memberikan hasil yang berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap persentase lemak abdomen. Hal ini berarti perlakuan yang tidak menggunakan minyak ikan dalam ransum (R0) maupun (R1),(R2),(R3) dan (R4) yang menggunakan minyak ikan sebesar 3 % memberikan pengaruh yang tidak berbeda terhadap lemak abdomen.

Penambahan minyak ikan dalam pakan biasanya meningkatkan lemak yang tertimbun dalam abdomen. Akan tetapi pada penelitian ini ternyata lemak abdomen pada ayam buras yang mengkonsumsi pakan tanpa minyak tidak berbeda dengan ayam yang mengkonsumsi pakan dengan minyak ikan. Hal ini diduga disebabkan oleh asam lemak omega-3 (EPA dan DHA) yang ada dalam minyak ikan. Minyak ikan mengandung kandungan omega-3 sebesar 0.69 mg/100 g, omega-6 sebesar 0.03 mg/100g. Menurut Choct dkk (2000), Kadar PUFA terutama asam lemak omega-3 yang tinggi dapat mereduksi pembentukan lemak pada ayam. EPA dan DHA mereduksi lemak, yaitu dengan mereduksi sirkulasi Level VLDL dalam darah menjadi lebih rendah dan mereduksi trigliserida pada hati. Persentase PUFA yang tinggi dalam pakan akan menghambat lipogenesis dan menekan deposisi lemak pada ayam.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Persentase Hati Ayam Buras.

Data pengaruh perlakuan terhadap persentase hati pada setiap perlakuan tercantum pada Tabel 4. Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa kisaran lemak abdomen pada ayam buras pada percobaan berkisar antara 2.01 – 2.67 % dari bobot badan. Analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan memberikan hasil yang berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap persentase hati. Hal ini berarti perlakuan yang tidak menggunakan minyak ikan dalam pakan Po maupun yang menggunakan minyak ikan sebesar 3 % memberikan pengaruh yang tidak berbeda terhadap hati ayam buras. Menurut Sturkie (1976), pengaruh strain pada ayam yang cepat pertumbuhannya memiliki berat hati, jantung dan lien yang lebih tinggi (berat) dari pada strain yang lambat tumbuh dan didalam penjualan karkas hati dan jantung, lien tidak dihitung. Berat hati bertambah karena hati lebih intensif atau terjadi akumulasi cadangan glikogen dan lemak. Serta berfungsi untuk terjadinya proses metabolisme protein dan lemak (Bell and Freman . 1971)

Pengaruh Perlakuan Terhadap Persentase Jantung Ayam Buras.

Data pengaruh perlakuan terhadap persentase Jantung pada setiap perlakuan tercantum pada Tabel 4. Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa kisaran lemak abdomen pada ayam buras pada percobaan berkisar antara 0.55 – 0.64 % dari bobot badan. Analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan memberikan hasil yang berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap persentase jantung. Hal ini berarti perlakuan yang tidak menggunakan minyak ikan dalam pakan Po maupun yang menggunakan minyak ikan sebesar 3 % memberikan pengaruh yang tidak berbeda terhadap jantung ayam buras.

Tabel 10. Pengaruh Perlakuan Minyak Ikan terhadap Kolesterol darah, Trigliserida, LDL, HDL Darah Ayam Kampung.

Variabel	Perlakuan				
	R0	R1	R2	R3	R4
Kolesterol Darah (mg/dl)	125 ± 3.6 ^b	106 ± 1.7 ^a	105 ± 4.3 ^a	101 ± 2.5 ^a	103 ± 4.3 ^a
Trigliserida (mg/dl)	40 ± 5.0 ^b	37.33 ± 6.43 ^b	30 ± 5.0 ^a	27.33 ± 2.51 ^a	30 ± 5.0 ^a
LDL (mg/dl)	33 ± 1.73 ^b	23.66 ± 4.04 ^a	28 ± 4.04 ^a	24.33 ± 4.50 ^a	24.66 ± 4.16 ^a
HDL (mg/dl)	71 ± 1.0	76 ± 1.73	76 ± 8.02	80.66 ± 4.04	77.66 ± 17.55

Keterangan : Huruf superskrip pada Lajur berbeda menunjukkan berbeda sangat Nyata ($P < 0,01$)

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kolesterol Serum Darah Ayam Buras

Data pengaruh perlakuan terhadap rata – rata kolesterol total ayam buras selama percobaan, tercantum pada Tabel 10. Rata – rata kolesterol total darah ayam buras percobaan yang paling tinggi yaitu R0 (125 mg/dl) terdapat pada ayam yang tidak mendapat minyak ikan (R0), sedangkan yang terendah pada R3 (101 mg/dl). pada ayam buras dengan level 2.5 % minyak ikan dalam ransum. Analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kolesterol serum darah ayam buras. Lorig (2004) mengatakan bahwa minyak ikan sebagai salah satu sumber asam lemak omega-3 yang baik untuk kolesterol, dapat meningkatkan kadar HDL tetapi mempunyai pengaruh yang kecil terhadap kolesterol total. Suk et al. (1994) menyatakan bahwa konsumsi minyak ikan mempengaruhi keseimbangan kolesterol pada unggas. Minyak ikan berpengaruh hypolipodemic sintesis kolesterol pada hati, ovarium dan atau transport sterol untuk perkembangan sel telur (ova).

Pengaruh Perlakuan Terhadap Trigliserida Serum Darah Ayam Buras

Data pengaruh perlakuan terhadap rata – rata trigliserida total ayam buras selama percobaan, tercantum pada Tabel 10. Rata – rata trigliserida total darah ayam buras percobaan yang paling tinggi yaitu R0 (40 mg/dl) terdapat pada ayam yang tidak mendapat minyak ikan(R0) , sedangkan yang terendah pada R3 (27.33 mg/dl). pada ayam buras dengan level 2.5 % minyak ikan dalam ransum. Analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kolesterol serum darah ayam buras.

Trigliserida darah ayam buras yang perlakuan R3 dengan level 2.5 % minyak ikan menunjukkan lebih rendah, ini menunjukkan bahwa level 2.5 % minyak ikan (R3) bisa mempengaruhi trigliesrida. Menurut Lorig (2004), peran utama minyak ikan yaitu sebagai agen penurun trigilserida. Asam Lemak jenuh sangat cepat terabsorbsi oleh alat pencernaan dan ekskresi kolesterol sangat kecil, sebaliknya asam lemak omega-3 dalam minyak ikan akan menghambat terjadinya biosintesis kolesterol serta menurunkan trigliserida dan VLDL dalam plasma tikus.

Pengaruh Perlakuan Terhadap LDL Kolesterol Serum Darah Ayam Buras

Rata – rata kadar LDL kolesterol darah ayam pada setiap perlakuan ditunjukkan pada Tabel 10. Data pada Tabel 10 menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar LDL kolesterol darah, dengan kadar tertinggi R0 (33 mg/dl). Perlakuan yang terendah R1 (23.66 mg/dl). Analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan memberikan hasil yang berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap LDL kolesterol serum darah. Hal ini menunjukkan perlakuan tanpa minyak ikan lebih tinggi kadar LDL kolesterol darah. Menurut Muctadi (2007), asam lemak tidak jenuh ganda akan menurunkan kadar VLDL dan LDL kolesterol dalam darah, karena hati tidak akan mengkonversinya menjadi trigliserida- VLDL melainkan menjadi senyawa keton (keton bodies). Hati akan mentransortasikan asam lemak tidak jenuh ganda ke jaringan untuk dioksidasi tanpa meninggalkan remant lipoprotein dalam bentuk LDL kolesterol.

Pengaruh Perlakuan Terhadap HDL Kolesterol Serum Darah Ayam Buras

Rata – rata kadar HDL kolesterol darah ayam buras dapat dilihat pada Tabel 10. Data pada Tabel 10. menunjukkan bahwa terjadi kenaikan Kadar HDL kolesterol pada setiap perlakuan seiring dengan bertambahnya minyak ikan dalam ransum. Kadar HDL kolesterol paling rendah diperoleh pada perlakuan tanpa minyak ikan (R0), dan yang paling tinggi pada perlakuan dengan pada R4 (77.66 mg/dl). % minyak ikan (3 %). Analisis keragaman menunjukkan perlakuan memberikan hasil yang berbeda nyata (P > 0,05) terhadap HDL Kolesterol. Perbedaan kadar HDL kolesterol pada setiap perlakuan menunjukkan bahwa pemakaian minyak ikan dalam ransum pada perlakuanR0, R1,R2, R3 dan R4 diduga terjadi karena pengaruh kandungan jenis asam lemak dalam minyak ikan yang dicampur dalam pakan. Lorig (2004), bahwa minyak ikan dapat meningkatkan kadar HDL kolesterol.

Tabel 11.Pengaruh Perlakuan Minyak Ikan terhadap Kolesterol , Lemak dan Protein Daging Dada Ayam Kampung.

Variabel	Perlakuan				
	R0	R1	R2	R3	R4
Kolesterol Daging Dada (mg/100g)	39.35 ± 9.12 ^b	26.16 ± 5.48 ^a	23.07 ± 2.15 ^a	22.36 ± 2.62 ^a	25.52 ± 2.43 ^a
Lemak(%)	2.5 ± 1.24 ^b	1.17 ± 0.82 ^a	1.83 ± 0.82 ^a	0.99 ± 1.36 ^a	0.002 ± 0.00 ^a
Protein (%)	22.61 ± 2.18	21.18 ± 1.03	21.51 ± 1.15	21.52 ± 1.20	21.19 ± 0.92

Keterangan : Huruf superskrip pada Lajur berbeda menunjukkan berbeda sangat Nyata (P <0,01)

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kolesterol Daging Dada Ayam Buras

Rata – rata kadar kolesterol daging dada ayam buras dapat dilihat pada Tabel 11. Data pada Tabel 11. menunjukkan bahwa terjadi penurunan kolesterol daging dada pada setiap perlakuan seiring dengan bertambahnya minyak ikan dalam ransum. Kadar kolesterol daging dada paling rendah diperoleh pada perlakuan (R3) level 2.5 % minyak ikan, dan yang paling tinggi pada perlakuan dengan pada R0 (35.35 mg/dl) yaitu 0 % minyak ikan. Analisis keragaman menunjukkan perlakuan memberikan hasil yang berbeda sangat nyata (P < 0,01) terhadap Kolesterol daging ayam buras. Hal ini juga mengindikasi bahwa penambahan minyak ikan dapat menurunkan kandungan total kolesterol daging dada ayam buras. Penurunan ini juga memperkuat beberapa penelitian lain yang menyatakan bahwa penggunaan asam lemak omega-3 dapat memanipulasi kandungan total kolesterol dalam daging. Cahyono (2003) menyatakan

bahwa penambahan minyak ikan sebesar 5 % pada ayam merawang dapat menurunkan kadar kolesterolnya dari 24.20 menjadi 17.20 % atau terjadi penurunan sebesar 28.92 %.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Lemak Daging Dada Ayam Buras

Rata – rata kadar lemak daging dada ayam buras dapat dilihat pada Tabel 11. Data pada Tabel 11. menunjukkan bahwa terjadi penurunan lemak daging dada pada setiap perlakuan seiring dengan bertambahnya minyak ikan dalam ransum. Kadar lemak daging dada paling rendah diperoleh pada perlakuan (R4) level 3 % minyak ikan, dan yang paling tinggi pada perlakuan dengan pada R0 (2.5 mg/dl) yaitu 0 % minyak ikan. Analisis keragaman menunjukkan perlakuan memberikan hasil yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap lemak daging ayam buras. Hal ini juga mengindikasikan bahwa penambahan minyak ikan dapat menurunkan kandungan total lemak daging dada ayam buras. Penurunan kandungan total kolesterol ini juga sejalan dengan penurunan yang terjadi pada kadar lemak. Ada kecenderungan kandungan kolesterol semakin menurun dengan bertambahnya taraf penambahan campuran minyak ikan yang diberikan. Hasil penelitian Cahyono (2005) menyebutkan bahwa ayam merawang yang diberi penambahan campuran minyak ikan sebesar 5 % kandungannya lebih tinggi dari pada kontrol, Secara teori penambahan campuran minyak ikan dalam pakan dapat meningkatkan kandungan lemak dalam daging, ini menunjukkan penelitian ini sejalan dengan penambahan minyak 3 % dalam pakan menurunkan kadar lemak daging dada .

Pengaruh Perlakuan Terhadap Protein Daging Dada Ayam Buras

Rata – rata kadar protein daging dada ayam buras dapat dilihat pada Tabel 11. Data pada Tabel 11. menunjukkan bahwa terjadi protein daging dada pada setiap perlakuan seiring dengan bertambahnya minyak ikan dalam ransum tidak memberikan pengaruh. Kadar protein daging dada paling rendah diperoleh pada perlakuan (R1) level 1 % minyak ikan, dan yang paling tinggi pada perlakuan dengan pada R0 (22.61 mg/dl) yaitu 0 % minyak ikan. Analisis keragaman menunjukkan perlakuan memberikan hasil yang berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap protein daging ayam buras. Hal ini juga mengindikasikan bahwa penambahan minyak ikan dapat memberikan hasil yang sama kandungan total protein daging dada ayam buras. Penambahan minyak ikan diduga tidak banyak memberikan pengaruh terhadap kadar protein daging dada

ayam buras. Hasil penelitian yang dilakukan Coetzee dan Hoffman (2002) juga menyebutkan bahwa penggunaan beberapa jenis asam lemak yang berbeda tidak mempengaruhi kadar protein daging. Perubahan yang terjadi kadar protein merupakan efek dari perubahan zat gizi yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

Adodya.1981. Fishing Method.Fakultas Perikanan.Universitas Sam Ratulangi.Manado.

Amrullah,I.K. 2004. Nutrisi Ayam Broiler. Lembaga Satu Gunung Budi. Bogor.

Anggorodi. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Astuti. M. 1999. Makanan Fungsional, manfaat dan prospeknya Bagi Kesehatan dalam Industri Pangan. Naskah Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar dalam Ilmu Pangan dan Gizi Fakultas Peternakan Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Bell.D.J. and B.M.Feeman. 1971. Physiology and Biochemistry of Domestic Fowl. Academic Prees. London. New York.

Cahyono, S.D. 2003. Kualitas Kimia, fisik dan organoleptik daging ayam merawang yang ransumnya diberi suplemen omega-3. Skripsi Fakultas Peternakan. institute Pertanian Bogor. Bogor.

Coetzee, G.J.M and L.C. Hoffman. 2002. Effect of Varous dietary n-3/n-6 fatty acid ratios on the performancer and body composition of broilers. South African J. Animal Sci. 32 (3): 175-184.

Estiasih.T. 2009. Minyak Ikan . Penerbit PT Graha Ilmu .Jogyakarta.

Fontana, E. A., W.D. Weafer.,Jr.M. Denbow and B.A. Watkins. 1993. Early feed restriction of broiler. Effects on abdominal fat pad, liver and gizzard weigths, fat deposition and carcass composition. Poult.Sci. 72;243-249.

Lehniger.A.L. 1997. Dasar Dasar Biokimia.Jilid 2.Terjemahan oleh Meggy Thenawijaya. Erlangga. Bogor.

Lorig, K.R.N.2004. 50 cara menurunkan kolesterol anda. Penerbit Prestasi Pustaka.Jakarta.

FAO. 2010c. Fisheries topics: resources. Biological Characteristics of Tuna next by Michel Goujan and Jacek Majkowski.In ; FAO Fishers and Aquaculture Department (online). Rome Available from: <http://www.fao.org/fishery/topic/16082/en.Tanggal> akses 8 september 2012.

Husaein,H.S., and R.M. Jordan. 1991. Fish Meal as a protein supplement in ruminant diets.A Review. J.Anim.Sci.69:2147-2156.

- Milo.L.2005. Functional Fatty Acids. Food Technology.59,63-68.
- Merkley,S.W.,B.T. Weinland., G.W. Malone and G.W. Chaloupka. 1980. Evaluation of five commercial broiler crosses.2. Eviscerated yield and component parts.J. Poult Sci. 59;1755 – 1760.
- Montgomery. R. R.L. Dyrer,T.W. Conway, dan A.A Spector. 1993. Biokimia Suatu Pendekatan Berorientasi kasus. Jilid 2. Terjemahan : M. Ismadi. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Muctadi,D. 2007. Formulasi Produk Pangan Pencegah Penyakit Jantung koroner. Food Review Indonesia. Volume II. No.3. Maret 2007. Hal. 26 – 29 . Bogor.
- Murray, R.K.,D.K.Granner., P.A. Mayes., V.M.Rodwell.2003. Biokimia Harper,terjemahan oleh Alexander dan Andry Hartono.ESG. Jakarta.
- Pudjatmaka, H. 1993. Kamus kimia Pangan. Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan, Jakarta.
- Santoso, U dan K. Tanaka. 2000. Pengaruh umur terhadap aktivitas enzim lipogenik di hati dan akumulasi lemak pada ayam broiler. Jurnal Ilmu ternak dan veteriner,6.89-93.
- Soeparno. 1998. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Steel. R.G.D. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika. Suatu Pendekatan Biometrik. Sumantri B, Penerjemah; Jakarta; Gramedia Pustaka Utama Terjemahan dalam Principles and Procedures of Statistical.
- Sturkie,P.D. 1976. The Role of Livestock in Economic Development and Poultry Reduction (Online).Rome(Italy).FAO. <http://www.fao.org/ag/againfo/project/en/pplpi/docarc/wp10.pdf>. Accessed 2015. Oktober 20.
- Piliang WG, Sastradipraja D. 2006. Fisiologi Nutrisi. Volume ke-1. Bogor. IPB.
- Wiesenfeld,P.L., Uma.S. Babu.Richard B. Raybourne.Dennis Gaines.Michael O, Donnel.Ir. and Michael J. Myers.2009. Effect of Dietary Fish Meal on Chicken serum, Liver and Spleen Fatty Acid Metabolism. International Journal Of Poultry Science. ([http://docs.google.com/viewer/=v\\$gq=cache:rBvYhgkVgs4J.www.idosi.or.g/wasj](http://docs.google.com/viewer/=v$gq=cache:rBvYhgkVgs4J.www.idosi.or.g/wasj)).

Lampiran1. Foto Kegiatan

FOTO FOTO KEGIATAN



















Lampiran 2. Artikel Ilmiah

Lampiran 4. Formulir Evaluasi Atas Capaian Luaran

Lampiran 5. Surat Tugas