

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN HIBAH BERSAING**



**Respons Trigliserida dan Kolesterol Ayam Buras Pedaging Terhadap
Penggantian Tepung Ikan dengan Tepung Manure Hasil Degradasi
(MHD) Larva *Hermetia illucens* L**

Tahun ke 1 dari rencana 2 Tahun

Tim Pengusul

Dr. Ir. Heidy J. Manangkot, MSi

NIDN. 0014076806

Ir. Merri Diana Rotinsulu, MP

NIDN.0001056807

**UNIVERSITAS SAM RATULANGI
MANADO
NOVEMBER, 2016**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Respons Triglicerida dan Kolesterol Serum Darah Ayam Buras Pedaging Terhadap Penggantian Tepung Ikan dengan Tepung Manure Hasil Degradasi (MHD) Larva *Hermetia illucens* L.

Peneliti/Pelaksana
Nama Lengkap : Ir. HEYDY JULTJE MANANGKOT M.Si
Perguruan Tinggi : Universitas Sam Ratulangi
NIDN : 0014076806
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Program Studi : Peternakan
Nomor HP : 085298025008
Alamat surel (e-mail) : heidymanangkot@yahoo.com

Anggota (1)
Nama Lengkap : Ir. MERRI DIANA ROTINSULU MP
NIDN : 0001056807
Perguruan Tinggi : Universitas Sam Ratulangi
Institusi Mitra (jika ada) : -
Nama Institusi Mitra : -
Alamat : -
Penanggung Jawab : -
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 2 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 50.000.000,00
Biaya Keseluruhan : Rp 125.000.000,00



Mengetahui,
Dekan Fakultas Peternakan

(Prof. Dr. Ir. Charles L. Kaunang, MS)
NIP/NIK 195910181986031002

Manado, 11 - 10 - 2016
Ketua,

(Ir. HEYDY JULTJE MANANGKOT M.Si)
NIP/NIK 196807141993102001

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Pengesahan	i
Ringkasan	ii
Prakata	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Tabel	v
Daftar Gambar	vi
Daftar Lampiran	vii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Temuan/Inovasi Penelitian Yang Ditargetkan	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Ayam Buras	5
2.2. <i>Hermetia illucens L.</i> (lalat hitam) Dewasa	9
2.3. Larva <i>Hermetia illucens L.</i> (lalat hitam) Dewasa	10
2.4. Manure	13
2.5. Tepung Ikan	15
BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT.....	
3.1. Tujuan	
3.2. Manfaat	
BAB 4. METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	17
3.2. Materi Penelitian	17
3.3. Rancangan Penelitian	17
3.4. Variabel Penelitian	18
3.5. Prosedur Penelitian	18
3.6. Metode CHID-PAP	18
3.7. Bagan Alir Penelitian	21

BAB 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI	
BAB 6. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA	
BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN	
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN-LAMPIRAN	28

Respons Trigliserida dan Kolesterol Serum Darah Ayam Buras Pedaging Terhadap Penggantian Tepung Ikan dengan Tepung Manure Hasil Degradasi (MHD) Larva *Hermetia illucens* L

RINGKASAN

Era globalisasi sekarang ini, masyarakat pada umumnya kuatir mengkonsumsi daging berlebihan karena masyarakat menilai daging adalah salah satu penyebab kolesterol pada tubuh manusia. Untuk mengantisipasi rasa kekhawatiran masyarakat maka perlu dilakukan pengujian pada daging khususnya daging ayam buras yang diberi campuran pakan tepung larva *Hermetia illucens* L. (lalat hitam). *Hermetia illucens* L ini dikenal sebagai vektor penyakit, akan tetapi setelah melalui proses pengolahan (biodegradasi) dan hasil analisa kandungan zat-zat makanan melalui larvanya, ternyata mempunyai nilai nutrisi yang baik seperti kandungan protein dan nilai kandungan zat-zat makanannya hampir sama dengan kandungan zat-zat makanan pada tepung ikan, dan tidak mahal serta mudah didapat (Manangkot 2014).

Ayam Buras (bukan ras) memiliki daya adaptasi yang tinggi disamping itu memiliki nilai ekonomi yang baik. Permasalahan utama budidaya unggas termasuk ayam buras adalah penyediaan pakan. Sumber pakan alternatif yang memberikan pengaruh baik pada pertumbuhan ayam perlu terus dikaji. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respons trigliserida dan kolesterol serum darah ayam buras pedaging terhadap penggantian tepung ikan dengan tepung manure hasil degradasi (MHD) larva *H. illucens* L. Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Peternakan Unsrat. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak lengkap (RAL) terdiri atas 4 perlakuan yaitu RA=Pakan/Ransum 20% tepung ikan + 0% tepung MHD, RB = Pakan/Ransum 15 % tepung ikan + 10 % tepung MHD, RC = Pakan/Ransum 10 % tepung ikan + 15 % tepung MHD dan RD=Pakan/Ransum dengan 0 % tepung ikan + 20 % tepung MHD.

Analisis trigliserida dan kolesterol pada serum darah ayam setelah 45 hari perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa MHD hasil degradasi larva *H. Illucens* berpengaruh nyata terhadap Trigliserida, LDL, HDL dan total kolesterol tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap VLDL serum darah Ayam Buras ($p < 0,05$). Perlakuan RC yaitu pemberian sampai 15 % tepung MHD merupakan perlakuan dengan respons kandungan profil lipid serum darah terbaik, ternyata naik lima persen masih termasuk kategori terbaik dibandingkan pada hasil penelitian sampai 10% tepung MHD (Manangkot H, 2014).

Kata kunci : Ternak ayam buras pedaging, *H. illucens* L., MHD, LDL, HDL, TAG, Total Kolesterol.

BAB 1.

PENDHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ayam buras merupakan ayam buras lokal di Indonesia yang kehidupannya sudah lekat dengan masyarakat, ayam buras juga dikenal dengan sebutan ayam buras (bukan ras), atau ayam sayur. Penampilan ayam buras sangat beragam, begitu pula sifat genetiknya, penyebarannya sangat luas karena populasi ayam buras dijumpai di kota maupun desa. Potensinya patut dikembangkan untuk meningkatkan gizi masyarakat dan menaikkan pendapatan keluarga, ini terlihat dari pertumbuhan populasi dan permintaan ayam buras yang semakin meningkat dari tahun ke tahun (Bakely *et al*, 1994). Hal ini terlihat dari peningkatan produksi ayam buras dari tahun ke tahun, dimana produksi pada tahun 2001 – 2005 terjadi peningkatan sebanyak 4,5 % dan pada tahun 2005 – 2009 konsumsi ayam buras dari 1,49 juta ton meningkat menjadi 1,52 juta ton (Aman, 2011).

Mempertimbangkan potensi itu, perlu diupayakan jalan keluar untuk meningkatkan populasi dan produktivitasnya. Ayam buras mempunyai kelebihan pada daya adaptasi tinggi karena mampu menyesuaikan diri dengan berbagai situasi, kondisi lingkungan dan perubahan iklim serta cuaca setempat. Ayam buras memiliki bentuk badan yang kompak dan susunan otot yang baik. Bentuk jari kaki tidak begitu panjang, tetapi kuat dan ramping, kukunya tajam dan sangat kuat mengais tanah. Ayam buras penyebarannya secara merata dari dataran rendah sampai dataran tinggi. Kondisi yang ada terkait dengan masalah utama dalam pengembangan ayam buras adalah rendahnya produktifitas. Salah satu faktor penyebabnya adalah sistem pemeliharaan yang masih bersifat tradisional, jumlah pakan yang diberikan belum mencukupi dan pemberian pakan yang belum mengacu kepada kaidah ilmu nutrisi, terutama sekali pemberian pakan yang belum memperhitungkan kebutuhan zat-zat makanan untuk berbagai tingkat produksi (Gunawan, 2002; Zakaria, 2004). Keadaan tersebut disebabkan karena belum cukupnya informasi mengenai kebutuhan nutrisi untuk ayam buras. Peningkatan populasi, produksi dan efisiensi usaha ayam buras, perlu ditingkatkan dari tradisional ke arah agribisnis (Zakaria, 2004b).

Secara umum, kebutuhan gizi untuk ayam paling tinggi selama minggu awal (0-8 minggu) dari kehidupan, oleh karena itu perlu diberikan ransum yang cukup mengandung energi, protein, mineral dan vitamin dalam jumlah yang seimbang. Faktor lainnya adalah perbaikan genetik dan peningkatan manajemen pemeliharaan ayam buras harus didukung dengan perbaikan nutrisi pakan (Setioko dan Iskandar, 2005; Sapuri, 2006). Biaya pakan berkontribusi sebesar 70–75% dari total biaya produksi peternakan unggas, khususnya ayam buras (Tegui and Beynen, 2005; Mupeta *et al*, 2003). Harga bahan pakan terus meningkat karena adanya peningkatan jumlah peternakan unggas (Hassan *et al*, 2009). Biaya pakan peternakan unggas di Botswana bahkan mencapai 70 – 80% dari total produksi. Hal ini disebabkan karena sebagian besar bahan pakan masih diimpor dari luar Botswana. Harga pakan komersial mahal dan tidak terjangkau oleh peternak rakyat. Ketersediaannya juga terbatas, sedangkan permintaan terhadap bahan pakan yang murah terus meningkat. Menurut Gabriel *et al* (2007), penggunaan bahan pakan lokal dapat menekan biaya produksi.

Kandungan protein menentukan harga bahan pakan sehingga alternatif bahan pakan yang murah dengan kandungan protein tinggi terus diupayakan. Serangga berpotensi sebagai sumber protein yang murah dan kontinuitasnya terjamin karena banyak tersedia di alam. Tepung serangga dapat dijadikan bahan pakan pengganti tepung ikan baik sebagian maupun keseluruhan karena kandungan proteinnya yang tinggi. Selain itu, pemanfaatan serangga sebagai bahan pakan alternatif memiliki keuntungan seperti mengurangi hama tanaman dan polusi lingkungan akibat penggunaan pestisida. Namun kandungan kitin pada serangga harus dipertimbangkan karena dapat mempengaruhi pencernaan protein.

Maggot merupakan larva serangga lalat hitam (*H. illucens L.*, *Stratiomyidae*, *Diptera*), keberadaannya dapat ditemui hampir diseluruh dunia dengan ukuran larva 2 cm. Maggot/larva memiliki banyak kelebihan diantaranya : a) dapat mereduksi sampah organik (dewetering), b) dapat hidup dalam toleransi pH yang cukup luas, c) tidak membawa atau agen penyakit, d) mempunyai kandungan protein yang cukup tinggi (40-50%), e) masa hidup cukup lama (\pm 4 minggu) dan untuk mendapatkannya tidak memerlukan teknologi tinggi.

Tepung ikan merupakan salah satu bahan penyusun ransum/pakan yang sudah lazim digunakan dan mempunyai sumber gizi yang cukup baik terutama sebagai sumber protein hewani. Tepung ikan sebagai bahan baku ransum/pakan ternak unggas menduduki urutan pertama dalam penyediaan sumber protein hewani karena protein kasar yang dimiliki rata-rata sangat tinggi berdasarkan penggunaannya dalam komposisi ransum/pakan ternak unggas mencapai 10 % (Anggorodi,1985). Selanjutnya dikatakan bahwa penggunaan tepung ikan menentukan harga ransum/pakan ternak ayam. Oleh karena itu tepung ikan dapat diganti dengan bahan makanan lain sebagai sumber protein hewani yang harganya dapat menurunkan harga ransum tanpa mengurangi kualitas ransum/pakan.

Salah satu bahan pakan alternatif yang mudah didapat, murah dan dapat digunakan untuk mengganti tepung ikan adalah tepung manure hasil degradasi larva *H. illucens L.* Berdasarkan pemikiran di atas maka dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penggantian tepung ikan dengan tepung manure hasil degradasi larva *H. illucens L.* terhadap trigliserida dan kolesterol serum darah ayam buras pedaging.

Apakah penggantian tepung manure hasil degradasi larva *H. illucens L.* dengan tepung ikan dapat mempengaruhi kualitas karkas terhadap trigliserida dan kolesterol serum darah ayam buras pedaging. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggantian tepung ikan dengan tepung manure hasil degradasi larva *H. illucens L.* terhadap trigliserida dan kolesterol serum darah karkas ayam buras pedaging.

1.2. Perumusan Masalah

- a. Apakah pemberian perlakuan tepung manure hasil degradasi larva *H. illucens L.* dengan menggantikan tepung ikan dalam pakan ayam buras pedaging dapat menghasilkan karkas rendah kolesterol ?
- b. Apakah penggantian tepung manure hasil degradasi larva *H. illucens L.* dengan tepung ikan dapat mempengaruhi kualitas karkas terhadap trigliserida dan kolesterol serum darah ayam buras pedaging.

1.3. Temuan/Inovasi Penelitian Yang Ditargetkan

Temuan atau inovasi penelitian secara spesifik ditargetkan adalah untuk :

- a. Meningkatkan perkembangbiakan ternak ayam buras pedaging yang populasinya tergolong tinggi di Indonesia.
- b. Melalui respons Trigliserida dan Kolesterol serum darah ayam terhadap penggantian tepung ikan dengan tepung manure hasil degradasi (MHD) larva *Hermetia illucens* L., masyarakat akan lebih mengetahui kualitas karkas daging ayam buras pedaging dengan adanya kolesterol rendah.
- c. Memperkenalkan kepada masyarakat tentang bahan pakan alternatif/limbah yang dijadikan pakan/ransum ternak dengan tidak mengeluarkan biaya yang mahal serta mudah di dapat di daerah manapun.
- d. Meningkatkan produksi daging ayam buras pedaging tanpa ada rasa khawatir untuk mengkonsumsinya.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ayam Buras

Ayam buras adalah ayam kampung yang merupakan salah satu jenis ternak yang telah memasyarakat dan peternakannya sudah tersebar diseluruh pelosok Nusantara dan istilah ayam buras dipergunakan untuk ayam kampung yang ditingkatkan mutunya secara persilangan antara ayam unggul dari luar negeri dengan tujuan mendapatkan hasil telur dalam jumlah produksi dan mutunya lebih tinggi (Murtidjo, 1992).

Ayam buras merupakan jenis unggas paling banyak di dunia, adalah dari genus *Gallus*, spesies *Gallus domesticus*. Nenek moyang ayam buras adalah ayam hutanmerah dengannamalatin *Gallus gallus* yangmemilikipenyebaran paling luas yang di kenal sampai sekarang ini (Blakely dan Bade,1994). Selanjutnya menurut Iswanto (2004), secara genetis ayam buras/ayam kampung yang banyak di pelihara sekarang ini adalah dari keturunan ayam hutan merah (*Gallus gallus*) dan ayam hutan hijau (*Gallus varius*).

Klasifikasi taksonomi ayam menurut Hickman (1970) :

Kingdom : Animalia
Phylum : Chordata
Subphylum : Vertebrata
Class : Aves
Famili : Phasianidae
Genus : Gallus
Spesies : *Gallus gallus*

Cahyono (2001), mngatakan bahwa ayam buras ada dwi fungsi yaitu fungsi sebagai pedaging dan petelur. Sebagai ayam buras pedaging terdiri dari: ayam kampung, ayam hias, ayam pelung, ayam nunukan, dan ayam kedu. Setelah sekian lama mengalami perkembangan pada kondisi lingkungan yang berbeda maka terbentuklah beraneka ragam jenis ayam buras dengan karakteristik yang khas pada setiap jenis yaitu jenis ayam kampung, kedu, nunukan, pelung, dan ayam hias (Cahyono, 2001).

Selanjutnya dijelaskan tentang bobot berat badan masing-masing jenis yaitu ayam kampung umur 4 bulan 1,4 kg, ayam kedu betina dewasa 2,5 kg dan jantan dewasa 3-3,5 kg, ayam nunukan betina dewasa 1,6-1,9 kg, jantan dewasa 3,4-4,2 kg, ayam pelung umur 5 bulan betina 1,6 kg dan jantan 1,8 kg.

Sidadolog dkk (2009) menjelaskan bahwa secara umum semua ayam yang ada dipedesaan di seluruh Nusantara di sebut ayam kampung atau ayam buras dan terdapat beberapa jenis diantaranya ayam kampung, ayam nunukan, ayam kedu, ayam pelung. Ayam kampung pada umur setelah 12 minggu memiliki berat yang beragam yaitu 1,5-1,8 kg (jantan), 1,0-1,4 (betina), dengan konsumsi pakan untuk pemeliharaan ekstensif 60 g, semiintensif 60-68 g, dan intensif 80-100 g/ekor/hr.

Ayam nunukan berasal dari Kalimantan, memiliki bentuk tubuh yang lebar, tembolok yang besar sedikit kedalam, pada umur 1-2 bulan pertumbuhan bulu agak lambat, warna bulu ada yang kuning, hitam, lurik, merah, ada yang bercampur-campur. Berat badan umur 4-5 bulan (1,100-1,700 g), jantan dewasa (2,500-3,500 g), betina dewasa (2,000-2,500 g), persentase karkas 60-65 %. Ayam kedu berasal dari Pulau Jawa, memiliki bentuk tubuh agak miring ke belakang, berwarna hitam, jengger berwarna merah kehitaman, paruh dan kaki berwarna merah, dan hitam kekuningan. Berat badan jantan dewasa 4 kg, betina dewasa 3 kg. Ayam pelung berasal dari Pulau Jawa, ayam jantan berkokok dengan suara yang besar dan berirama, bentuk tubuh besar dan tegap, betina suaranya tidak keras, warna bulunya sama dengan ayam kampung. Berat badan jantan dewasa 4-6 kg, betina dewasa 2.5-4,5 kg (Sidadolog dkk, 2009).

Asmi dkk (2003) menyatakan bahwa berat badan ayam buras yang berumur 4 bulan adalah 1,7 kg dan konsumsi pakan 105 g/ekor/hari. Untuk umur 2 bulan berat badan 700-900 g dan konsumsi pakan 74 g/ekor/hari.

Nawawi dan Nurrohmah (1996) mengungkapkan bahwa ayam buras memiliki kelebihan dibandingkan dengan ayam ras, antara lain dapat diusahakan dengan modal yang sedikit maupun dengan modal yang banyak dan perawatannya tidak sulit karena ayam kampung memiliki daya adaptasi yang baik. Ayam buras umumnya memiliki keunggulan dalam hal resistensi terhadap penyakit, dan resistensi terhadap panas serta memiliki kualitas daging dan telur yang lebih baik dibandingkan dengan ayam ras (Chen, Lee, Huang, dan Huang, 1993).

Ayamburas juga memiliki beberapa kelemahan, antara lain sulitnya memperoleh bibit yang baik dan produktifitasnya yang rendah, ditambah dengan adanya faktor penyakit musiman seperti ND (*Newcastle disease*), sehingga dikhawatirkan populasi ayam buras akan semakin menurun, bahkan ayam buras yang mempunyai sifat-sifat spesifik tersebut akan punah (Sujionohadi dan Setiawan, 2000).

Salah satu input produksi usaha ternak ayam yang penting adalah pakan/ransum dan biasanya disusun dari berbagai bahan baku. Bahan baku dikelompokkan kedalam sumber energi, sumber protein baik nabatimaupun hewani, hasil samping industri pertanian, sumber mineral, suplemen pakan yang mengandung gizi seperti asam amino, vitamin dan mineral mikro.

Tabel 1. Klasifikasi bahan baku ransum berdasarkan sumber gizinya
(Tangendjaja, 2007)

Sumber	Jenis bahan baku
Energi	: Jagung, galek, sorgum, minyak sawit
Protein nabati	: Bungkil kedele, bungkil kacang tanah, bungkil biji matahari, Bungkil kelapa.
Protein hewani	: Tepung ikan, tepung daging, tepung tululu, tepung darah
Mineral	: <i>DiCalchom phosphate</i> , <i>MonoCalchom</i> , tepung tulang, tepung batu, garam, tepung kulit kerang
Tambahan (Suplumen)	: Asam amino(lisin, metionin, treonin, triptofan), vitamin, premisk, termasuk <i>choline</i> , <i>trace element mix</i>
Imbuhan (addtives)	: <i>Growth promoter</i> (antibiotik dan bahan kimia), coccidiostat, enzim, pengawet, <i>processing ald</i>

Salah satu ciri ayam buras adalah sifat genetiknya yang tidak seragam. Warna bulu, ukuran tubuh dan kemampuan produksinya tidak sama merupakancermin dari keragaman genetiknya. Disamping itu badan ayam buras kecil, mirip dengan badan ayam ras petelur tipe ringan (Rasyaf, 2002). Candrawati (1999) mendapatkan kebutuhan hidup pokok ayam kampung 0 – 8 minggu adalah 103.96 kkal/W0.75 dan kebutuhan protein untuk hidup adalah 4.28 g/W0.75/ hari. Utama (1991) menyatakan bahwa ayam buras pada masa pertumbuhan dapat diberikan pakan yang mengandung energi termetabolis sebanyak 2700 – 2900 kkal dengan protein lebih besar atau sama dengan

18%. Ayam buras yang dipelihara secara tradisional di pedesaan mencapai dewasa kelamin pada umur 6 -7 bulan dengan bobot badan 1.4 – 1.6 kg (Supraptini,1985). Ayam buras sebagai ayam potong biasanya dipotong pada umur 4 – 6bulan. Margawati (1989) melaporkan bahwa berat badan ayam buras umur 8minggu yang dipelihara secara tradisional dan intensif, pada umur yang samamencapai 1.435,5 g. Aisjah dan Rahmat (1989) menyatakan penambahan bobotbadan anak ayamburas yang dipeliharaintensif rata rata 373,4 g/haridan yangdipelihara secara ekstensif adalah 270,67 g/hari. Rendahnya pertambahanbobotbadan pada anak ayam buras yang dipelihara secara ekstensif, karena kurangterpenuhinya kebutuhan gizi sehingga menghambat laju pertumbuhan.

Untuk pakan ayam, sumber energi diperoleh dari biji-bijian terutama jagung. Di Negara lain yang tidak memiliki jagung, maka biji gandum,*barley*, *triticale* atau sorgum dapat dimanfaatkan. Baginegara yang tidak mempunyai tanaman biji-bijian(serealia), maka energi harus diimpor dari negara lain.Di Indonesia selain jagung, kadang-kadang diberikan sedikit sorgum bila tersedia atau beras menir sebagaihasil pengayakan dedak padi. Sumber energi lain yangtersedia secara musiman adalah gaplek yang dijualdalam bentuk *chip* atau gelondongan. Untuk memenuhi kebutuhan energi yang tinggi, terutama untuk ransum broiler, ditambahkan minyak jenis *crude palm oil*(CPO) antara 1 – 4%.Beberapa hasil samping industry pertanian banyak digunakan sebagai sumber energi danprotein karena harganya yang relatif murah.Bahan tersebut adalah dedak padi, polar gandum, bungkil kelapa atau bungkil inti sawit. Sebagai sumber protein digunakan berbagai bungkil seperti bungkil kedelai,bungkil kanola (*rapeseed*), *corn gluten meal*, bungkil kacang tanah, sedangkan untuk protein hewani digunakan tepung ikan, tepung daging dan tulang, tepung bulu ayam, dan kotoran ayam (Sutama. 1991).

2.2. *Hermetia illucens*/Black soldier fly (Lalat Hitam) Dewasa

H. illucens (lalat hitam) adalah serupa dengan lalat umumnya, memiliki sepasang sayap dan tidak memiliki alat penyengat, jika terbang berkelompok dan menimbulkan suara yang bising.Lalat hitam ini sangat erat kaitannya dengan alam bebas dan peternakan, biasanya berperan sebagai biodegradator materi organik, seperti limbah ternak ataupun tanaman dan buah-buahan yang sudah mulai membusuk.Hal inilah yang

menyebabkan lalat hitam ini digunakan sebagai pereduksi manure ternak di peternakan-peternakan modern (Diclaro and Kaufman, 2009; Newton, *etal*, 2005).

Walaupun lalat hitam ini tidak ditemukan sebagai vektor penyakit, namun lalat dewasanya berpotensi sebagai vektor mekanik berbagai patogen. Terkadang juga sering terjadi ketidak sengaja tertelannya larva lalat tersebut oleh ternak atau orang di sekitar peternakan (Goddard, 2003). Lalat termasuk dalam kelompok serangga yang berasal dari subordo *Cyclorrapha* dan ordo *Diptera*. Secara morfologi, lalat mempunyai struktur tubuh berbulu, mempunyai antena yang berukuran pendek dan mempunyai sepasang sayap asli serta sepasang sayap kecil (berfungsi menjaga kestabilan saat terbang). Lalat mampu terbang sejauh 32 km dari tempat perkembangbiakannya. Meskipun demikian, biasanya lalat hanya terbang 1,6-3,2 km dari tempat tumbuh dan berkembangnya lalat (Diclaro and Kaufman, 2009).

Sheppard, *etal*, 2002; Diclaro and Kaufman, 2009 lalat juga dilengkapi dengan sistem penglihatan yang sangat canggih, yaitu adanya mata majemuk dan memiliki metamorphosis sempurna. Warna kelompok lalat ini dapat bervariasi dari kuning, hijau, dan hitam atau biru, dan beberapa terkadang memunculkan warna keperakan, dan bahkan dapat menyerupai serangga lain, seperti lebah. Lalat hitam dewasa memiliki dua *translucent "windows"* yang terletak pada segmen abdominal pertama, lalat dewasa berukuran sekitar 15-20 mm, rentangan antenanya terdiri dari tiga segmen, serta tungkainya berwarna putih diujung-ujungnya seperti dapat dilihat pada Gambar 2.

Sheppard (1992) menyatakan bahwa *H. illucens* adalah serangga yang hidup di pepohonan yang berbunga. Sari bunga (madu) merupakan makanan utamanya. Siklus hidupnya selalu melakukan metamorfosa sempurna seperti kupu-kupu.



Lalat Dewasa *H. illucens* (Diclaro and Kaufman, 2009)

Dua hari setelah terlepas dari kepompongnya lalat dewasa sudah dapat berpasangan, lalat jantan melakukan *intercepts* dengan betinanya di udara dan hinggap

di kopulanya, setelah kopulasi lalat jantan meninggalkan betinanya (Tomberlin and Sheppard 2001).

Klasifikasi *H. illucens* menurut Leclerg (1997):

Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Class : Insecta
Ordo : Diptera
Family : Stratiomyidae
Subfamily : Hermetiinae
Genus : Hermetia
Species : *H. illucens*L.

2.3. Larva *Hermetia illucens*/Black soldier fly(Lalat Hitam)

Larva lalat hitam pada umur 4 hari setelah ditetaskan panjangnya dapat mencapai 27 mm dengan lebar mencapai 6 mm. Larva lalat ini berbentuk tumpul, berwarna keputih-putihan dengan kepala melancip dilengkapi dengan bagian mulut penghisap. Larva-larva ini melewati 6 fase instar dan memerlukan waktu selama 14 hari untuk mencapai perkembangan yang sempurna (Hall and Gerhardt, 2002).

Tentang larva, keberadaanya bisa ditemui hampir di seluruh dunia dengan ukuran larva sekitar 2 cm. Beberapa kelebihan serangga ini antara lain bisa mereduksi sampah organik, bisa hidup dalam toleransi pH yang cukup luas, tidak membawa atau menjadi agen penyakit, masa hidup cukup lama (\pm 4 minggu) dan untuk mendapatkannya tidak memerlukan teknologi tinggi (Tomiczek, 2006).

Menaikandungangizi larva jika dibandingkan tepung ikan secara umum tak kalah larva juga mengandung asam amino dengan kadar yang sedikit lebih rendah daripada tepung ikan. Sedangkan kandungan asam lemak linoleat (n-6) tepung larva lebih tinggi dari pada tepung ikan (Sheppard, 1992).



Larva Lalat Hitam (*Hermetia illucens/black soldier fly*)
(Diclaro and Kaufman, 2009)

- A. Larva lalat dilihat dari bagian depan dan belakang
B. Larva lalat di dalam kompos sampah

Karakter Larva *H.illuscen* (Sheppard 1992) :

1. Bersifat dewatering (menyerap air) dan berpotensi dalam pengelolaan sampah organik.
2. Dapat membuat liang untuk aerasi sampah.
3. Toleransi terhadap pH dan temperatur.
4. Melakukan migrasi mendekati fase pupa.
5. Higienis sebagai kontrol lalat rumah.
6. Kandungan protein yang tinggi.

Karakter di atas menunjukkan larva *H. illucens* berpotensi sebagai agen biokonversi dan sumber protein alternatif (Newton, *etal*, 2005). Selama perkembangan, larva-larva lalat hitam ini merupakan pemangsa yang tidak pernah kenyang, setelah dewasa mereka tidak memerlukan makanan dan dapat bertahan hanya dari lemak yang telah tersimpan di dalam tubuhnya selama proses perkembangan larva (Newton, *etal*, 2005).

Menurut Newton *etal* (2005), larva *H. illucens* dapat digunakan untuk mengkonversi limbah seperti limbah industri pertanian dan peternakan. Sedangkan DuPonte (2003) menyebutkan bahwa makanan utama dari larva dari lalat ini terdiri dari kotoran ayam dan bahan-bahan organik.

Budidaya larva yang pernah berhasil dilakukan yaitu dengan menggunakan ampas tahu dan campuran ikan asin. Ikan asin dalam campuran ini berfungsi untuk menarik lalat agar mau bersarang dalam media yang sudah disediakan. Sedangkan

ampas tahu dipilih karena selain harganya murah juga dikarenakan kandungan nutrient di dalamnya. Kandungan nutrient ampas tahu yaitu 23,55% protein, 5,54% lemak, 26,92% karbohidrat, 17,03% abu, 16,53% serat kasar, dan 10,43% air (Newton, *etal*, 2005). Selanjutnya dikatakan bahwa kotoran babi dapat dijadikan sebagai media kultur. Hal serupa juga telah berhasil dilakukan oleh Agricultural Resource Economics (2006). Sedangkan Hem (2008) menggunakan *palm kernel meal* (PKM) sebagai media pemeliharannya. Sugianto (2007) dalam penelitiannya menggunakan bungkil kelapa sawit dan didapatkan kandungan nutrisi larva yaitu 38% protein kasar, 35% lemak, 9,13% abu, 7,8% air, dan 10,85% serat kasar.

Saat ini budidaya larva telah dilakukan di Balai Budidaya Air Tawar (BBAT) Jambi kapasitas produksi mencapai 200-300 kg/minggu. Kapasitas ini masih bisa ditingkatkan lagi dengan peningkatan fasilitas, terutama wadah budidaya. Pengembangan budidaya larva kini masih terus dikaji, baik terkait dengan nilai gizinya ataupun prospek pengembangan dan aplikasinya sebagai pakan ikan maupun sebagai pengganti tepung ikan. Sebagai media tumbuh larva dipilih bungkil kelapa sawit. Alasannya karena bahan ini mempunyai kandungan gizi yang lebih baik dibandingkan produk limbah lainnya seperti ampas tahu, ampas kecap serta ketersediaannya cukup banyak dan kontinyu di Jambi.

Imago *H. illucens L.* adalah serangga yang hidup di pepohonan yang berbunga. Sari bunga (madu) merupakan makanan utamanya. Siklus hidupnya selalu melakukan metamorfosa sempurna. *H. illucens L.* yang sudah dewasa akan berkopulasi dan selanjutnya akan meletakkan telurnya pada media yang memungkinkan sebagai makanan bagi larvanya. Dalam waktu 2-4 hari telur akan menetas menjadi maggot/larva kecil, selanjutnya akan bertambah besar sampai 2 cm pada umur 4 minggu. Sampai umur 2 minggu maggot/larva masih berwarna putih dan selanjutnya warna semakin berubah menjadi kekuningan sampai hitam (Gambar a) dan menjadi pupa pada umur \pm 4 minggu. Setelah 4 minggu pupa akan berkembang menjadi serangga dewasa (Gambar b).



(a) (b)
Gambar. (a). Larva dan (b) Imago Lalat *H. illucens L.*

Imago *H. illucens L.* adalah serangga yang hidup di pepohonan yang berbunga. Sari bunga (madu) merupakan makanan utamanya. Siklus hidupnya selalu melakukan metamorfosa sempurna. *H. illucens L.* yang sudah dewasa akan berkopulasi dan selanjutnya akan meletakkan telurnya pada media yang memungkinkan sebagai makanan bagi larvanya. Dalam waktu 2-4 hari telur akan menetas menjadi maggot/larva kecil, selanjutnya akan bertambah besar sampai 2 cm pada umur 4 minggu. Sampai umur 2 minggu maggot/larva masih berwarna putih dan selanjutnya warna semakin berubah menjadi kekuningan sampai hitam (Gambar a) dan menjadi pupa pada umur \pm 4 minggu. Setelah 4 minggu pupa akan berkembang menjadi serangga dewasa.

2.4. Manure

Manure (kotoran unggas) merupakan waste product dari industri peternakan yg saat ini pemanfaatannya banyak digunakan sebagai pupuk tanaman melalui proses composting, padahal manure unggas memiliki nilai nutrisi yang baik untuk dijadikan pakan larva. Menurut North dan Bell (1990) kotoran unggas mengandung protein kasar 33,5 %, serat kasar 10 %, abu 26 %.

Keberadaan manure di dalam industri peternakan dapat menimbulkan masalah, disamping menyebabkan pencemaran udara akibat terlepasnya gas ammonium, juga dapat mengundang lalat yang bisa mengganggu kesehatan ternak. Sheppard, *etal* (1994) mencoba mengatasi masalah ini dengan mengintroduksi telur *H. illucens* di bawah kandang tepat pada lokasi jatuhnya manure. Cara ini cukup efektif karena dapat mengurangi akumulasi manure sampai 50 % dan mengeliminasi perkembangan lalat rumah. Manure adalah limbah ternak ayam yang berupa litter ayam dan manure.

Manure merupakan bahan sisa pencemaran atau feces yang bercampur air seni (Nort, 1978). Pemanfaatan manure ayam sebagai bahan pupuk organik telah lama diterapkan. Namun dilaporkan bahwa pengolahan kembali manure ayam sebagai pakan ternak ruminansia lebih ekonomis dari pada di pergunakan sebagai pupuk (Laconi, 1992).

Manure ayam merupakan salah satu sumber pakan yang berpotensi antara lain sebagai pakan ternak ruminansia dan nilai nutrisi manure ayam cukup tinggi dengan komposisi dan nilai nutrisi manure ayam yang sangat bervariasi tergantung pada sifat fisiologis ayam, pakan/ransum yang dikonsumsi, lingkungan kandang seperti suhu dan kelembaban, umur ayam, cara pemeliharaan, cara pengolahan manure (Forsht *et al*, 1974).

Manure ayam mengandung nitrogen sebesar 45 % (Smith and Wheeler 1979) dan 75 % berasal dari urine (Smith 1973). Urine ayam mengandung 28-55 % asam urat (Muller, 1980). Asam urat merupakan produk utama dari metabolisme purin dan katabolisme protein dan asam amino pada ternak unggas (Mayes *et al*, 1992). Bila manure ayam dimanfaatkan sebagai pakan ternak, mikroba rumen akan merombak asam urat yang adamenjadi amonia dengan kecepatan laju degradasi yang lebih lambat dibandingkan dengan laju degradasi urea (Oltjen *et al*. 1998).

Manure ayam juga merupakan sumber energi yang cukup potensial, sebagaimana yang dilaporkan oleh Bhattcharya and Fontenot, 1996 bahwa ayam buras pedaging mengandung 60 % TDN (Total Digestible Nutrient) dan 2740 kkal DE, 2188,1 kkal ME untuk setiap kilogram bahan kering.

Dalam pemanfaatan manure ayam sebagai pakan, kemungkinan bahaya yang timbul yaitu adanya bakteri pathogen, jamur, sisa pestisida, sisa obat-obatan dan logam berat (Fontenot and Webb,1975). Usaha uuntuk menanggulangi adanya kendala tersebut dilakukan dengan pemanasan (oven/sinar matahari), penggilingan/di blender. Dengan cara seperti ini akan menguntungkan karena dapat menambah palatabilitas, membunuh dan melindungi zat-zat makanan dari mikroorganisme dan mengotrol bau (Arndt *etal*, 1979).

H. illucens (lalat hitam) dapat mengkonversi manure menjadi biomasa larva serta mereduksi residu manure dan juga mengontrol lalat rumah. Biomasa yang dapat dipanen dalam bentuk larva maupun prepupa.Prepupa dapat dikeringkan dan menghasilkan protein sebanyak 42%, lemak sebesar 35% (Sheppard, *etal*,

1998). Manure ayam hasil konversi yang dapat digunakan sebagai pakan mencapai 8% konversi. Studi pemanfaatan manure hasil konversi ini untuk pakan ternak babi, ikan, dan kodok telah dilakukan. Residu manure juga tereduksi mencapai separuhnya, demikian juga kandungan N dan P juga mengalami penurunan (Lorimor, *etal*, 2006; Newton, *et al*, 2008; Diener, *etal*, 2009; Sheppard, *etal*, 1992).

2.5. Tepung Ikan

Tepung ikan merupakan hasil sampingan industri perikanan yang terdiri dari bagian-bagian yang tidak digunakan untuk konsumsi manusia (Jull, 1979). Togatorop (1985), mengemukakan bahwa tepung ikan merupakan salah satu bahan makanan unggas yang digunakan sebagai sumber protein hewani karena kandungan protein kasar yang dimilikinya cukup tinggi juga merupakan sumber asam amino yang baik terutama lisin dan metionin.

Tepung ikan sebagai bahan baku ransum ternak unggas menduduki urutan pertama dalam penyediaan sumber protein hewani karena protein kasar yang dimiliki rata-rata sangat tinggi berdasarkan penggunaannya dalam komposisi ransum ternak unggas mencapai 10 % (Anggorodi, 1985).

Pakan yang hanya terdiri dari bahan nabati saja tidak memberikan pertumbuhan dan produksi sebaik pakan yang mengandung tepung ikan karena memiliki asam-asam amino yang lengkap terutama lysine dan methionin (Scott *etal*, 1982).

Tepung ikan merupakan salah satu bahan penyusun ransum/pakan yang sudah lazim digunakan dan mempunyai sumber gizi yang cukup baik terutama sebagai sumber protein hewani. Tepung ikan sebagai bahan baku ransum/pakan ternak unggas menduduki urutan pertama dalam penyediaan sumber protein hewani karena protein kasar yang dimiliki rata-rata sangat tinggi berdasarkan penggunaannya dalam komposisi ransum/pakan ternak unggas mencapai 10 % (Anggorodi, 1985). Selanjutnya dikatakan bahwa penggunaan tepung ikan menentukan harga ransum/pakan ternak ayam. Oleh karena itu tepung ikan dapat diganti dengan bahan makanan lain sebagai sumber protein hewani yang harganya dapat menurunkan harga ransum tanpa mengurangi kualitas ransum/pakan. Salah satu bahan pakan alternatif yang mudah didapat, murah dan dapat digunakan untuk mengganti tepung ikan adalah tepung manure hasil degradasi larva *H. illucens L.*

BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT

3.1. Tujuan

- a. Mengetahui pengaruh penggantian tepung ikan dengan tepung manure hasil degradasi larva *H. illucens L.* terhadap trigliserida dan kolesterol serum darah karkas ayam buras pedaging.
- b. Menguji kualitas karkas
- c. Meyakinkan kepada masyarakat, bahwa dengan pemanfaatan tepung manure hasil degradasi menggantikan tepung ikan dalam pakan ayam buras pedaging akan memberikan nilai dan pengaruh yang positif pada fungsi karkas untuk di konsumsi oleh masyarakat.

3.2. Manfaat Penelitian

1. Menambah wawasan ilmu pengetahuan di bidang peternakan.
2. Memberikan informasi tentang pemanfaatan manure ayam buras pedaging sebagai media larva *H. illucens L.*
3. Bahan informasi ilmiah kepada masyarakat tentang pemanfaatan tepung manure hasil degradasi larva *H. illucens L.* sebagai pengganti tepung ikan dalam pakan ayam buras pedaging.
4. Sebagai bahan informasi kepada masyarakat tentang kandungan kolesterol yang terdapat pada karkas ayam buras pedaging yang mengkonsumsi tepung manure hasil degradasi (MHD) sebagai pengganti tepung ikan dalam pakan.

BAB 4

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan, pertama pemeliharaandi di UPT Laboratorium Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado. Penelitian ini dilaksanakan selama 1 Tahun.

3.2. Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan sampel karkas 60 ekor ayam buras betina yang berumur 2 minggu, dalam keadaan sehat dengan rata-rata berat badan yang sama. Umur 2 minggu – umur 4 bulan dipelihara dengan pakan/ransum standar untuk pengumpulan manure. Umur 4 bulan – umur 6 bulan diberikan pakan/ransum perlakuan. Umur 6 bulan pasca panen untuk analisa kualitas karkas (Trigliserida dan Kolesterol serum darah).

3.3. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan :

RA = Pakan/Ransum dengan 20 % tepung ikan + 0 % tepung MHD

RB = Pakan/Ransum dengan 15 % tepung ikan + 10% tepung MHD

RC = Pakan/Ransum dengan 10 % tepung ikan + 15 % tepung MHD

RD = Pakan/Ransum dengan 0 % tepung ikan + 20 % tepung MHD

Analisa Data. Analisa Vriance (ANOVA) dilakukan dengan menggunakan prosedur SPSS. Data hasil penelitian ditabulasi, kemudian diuji menurut analisis keragaman untuk melihat pengaruh perlakuan. Tingkat perbedaan masing-masing ransum perlakuan diuji menurut Uji Jarak Berganda Duncan (Steel and Torrie, 1991).

Dengan model matematikanya :

$$Y_{ij} = \alpha + T_i + \epsilon_{ij}$$

Y_{ij} = Hasil pengamatan pada perlakuan ke i dan ulangan ke j .

α = Rataan

T_i = Pengaruh perlakuan ke i

ϵ_{ij} = Acak

3.4. Variabel Penelitian

Variabel bebas adalah pemberian pakan/ransum tepung manure hasil degradasi (MHD) larva *H. illucens L.* sedangkan Variabel terikat yang diamati dalam penelitian ini adalah kandungan trigliserida dan kolesterol (VLDL, LDL, dan HDL) dalam mg/dL pada serum darah ayam.

3.5. Prosedur Penelitian

Persiapan yang dilakukan adalah penyiapan kandang, tempat makan dan minum untuk ternak ayam buras secara intensif. Ukuran kandang dibuat untuk kecukupan dihuni oleh 3 ekor ayam buras untuk masing-masing kotak sehingga dibuat 20 kotak kandang berukuran masing-masing 50 x 50 x 70 cm. Sambil mempersiapkan stok ransum pengganti yaitu tepung manure hasil degradasi (MHD) larva *H. illucens L.*

Manure hasil degradasi (MHD) di jemur sampai kering kemudian digiling/dihaluskan, setelah itu di campurkan ke pakan/ransum percobaan yang lain yaitu jagung kuning, dedak halus, bungkil kedele, bungkil kelapa, tepung ikan sesuai dengan komposisi bahan makanan dan kandungan zat-zat makanan dalam ransum percobaan. Dalam 1kg manure basah mengandung 200 larva *H. illucens L.*

3.6. Metode CHOD-PAP (Metode Enzimatis Kalorimetrik / Metode NS), dengan menggunakan Kit/Spektrofotometri Analisis (Biotec England, 2011), sebagai berikut :

a. Trigliserida

Disiapkan tabung blanko berisi 10 μ l aquades dan 1.000 μ l reagen kit, tabungstandar berisi 10 μ l standar trigliserida dan 1.000 μ l reagen kit, tabung sampel berisi 10 μ l serum dan 1.000 μ l reagen kit.

Campuran kemudian dihomogenkan, diinkubasi pada suhu 20 – 25°C selama 10 menit. Absorbansi dibaca pada panjang gelombang Hg 546 nm dalam waktu satu jam.

$$\text{Trigliserida (mg/dl)} = \frac{\text{absorban sampel}}{\text{absorban standar}} \times \text{konsentrasi standar (mg/dl)}$$

b. Kolesterol Total

Disiapkan tabung blanko berisi 10µl aquades dan 1.000 µl reagen kit, tabungstandar berisi 10 µl standar kolesterol dan 1.000 µl reagen kit, tabung sample berisi 10 µl serum reagen kit dan 1.000 µl reagen kit. Campuran kemudian dihomogenkan, diinkubasi pada suhu 20 – 25°C selama 10 menit. Absorbansi dibaca pada panjang gelombang Hg 546 nm dalam waktu satu jam.

$$\text{Kolesterol total (mg/dl)} = \frac{\text{absorban sampel}}{\text{absorban standar}} \times \text{konsentrasi standar (mg/dl)}$$

c. HDL (*High Density Lipoprotein*)

Sebanyak 500 µl serum ditambah dengan 1.000 µl presipitasi, dicampur sampai homogen, kemudian didiamkan selama 10 menit pada suhu kamar. Sentrifugase selama 10 menit dengan 3.500 putaran permenit. Supernatan dipersiapkan dari endapan dalam waktu dua jam setelah sentrifugase. Sebanyak 100 µl supernatan ditambah 100 µl reagent CHOD-PAP dicampur, diinkubasi selama 10 menit pada suhu 20-25°C Absorbansi dibaca dalam waktu satu jam pada panjang gelombang Hg 546 nm. Untuk blanko reagent dibuat dari 100 µl air suling ditambah dengan 1.000 µl reagent CHOD-PAP dan standar terbuat dari 100 µl standar kolesterol ditambah dengan 1.000 µl reagent CHOD-PAP.

$$\text{Kolesterol-HDL (mg/dl)} = \frac{\text{absorban sampel}}{\text{absorban standar}} \times \text{konsentrasi standar (mg/dl)}$$

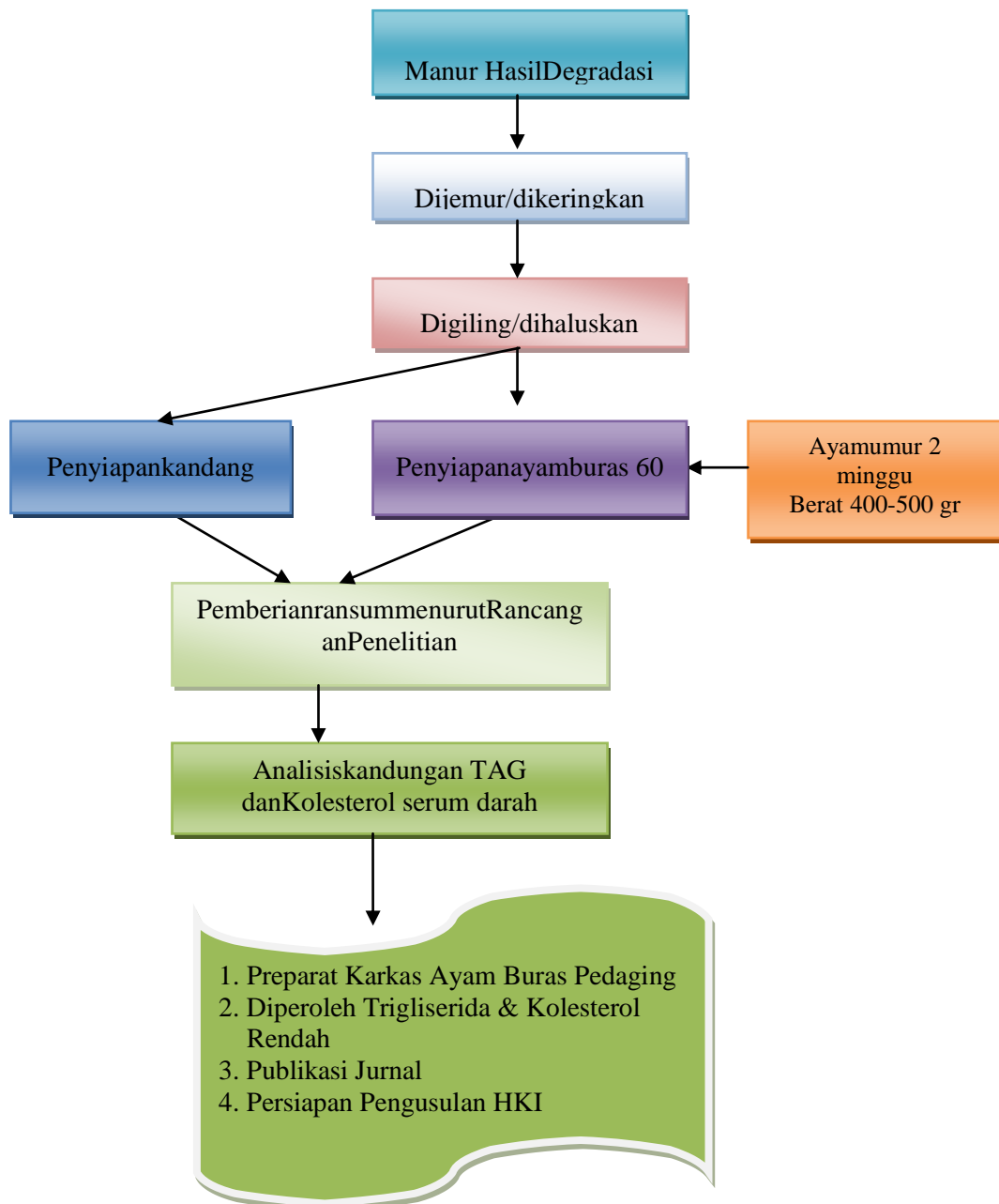
d. LDL (*Low Density Lipoprotein*) dan VLDL (*VerryLow Density Lipoprotein*)

Sebanyak 100 µl serum ditambah dengan 1.000 µl presipitasi, dicampur sampai homogen, kemudian didiamkan selama 10 menit pada suhu 15-25°C. Sentrifugase selama 15 menit dengan 3.500 putaran permenit. Supernatan dipersiapkan dari endapan dalam waktu dua jam setelah sentrifugase. Sebanyak 50 µl supernatan ditambah 100 µl reagent kit dicampur, diinkubasi selama 10 menit pada suhu 20-25°C. Absorbansi dibaca dalam waktu satu jam pada panjang gelombang Hg 546 nm. Untuk blanko reagent dibuat dari 50 µl air suling ditambah dengan 1.000 µl reagentkit dan standar terbuat dari 50 µl standar kolesterol ditambah dengan 1.000 µl reagent kit.

$$\text{Kolesterol-LDL (mg/dl)} = \frac{\text{absorban sampel}}{\text{absorban standar}} \times \text{konsentrasi standar (mg/dl)}$$

3.7. Bagan Alir Penelitian

Prosedur Penelitian Respons Trigliserida dan Kolesterol Serum Darah Ayam Buras Pedaging Terhadap Penggantian Tepung Ikan dengan Tepung Manure Hasil Degradasi (MHD) Larva *Hermetia illucens L*



BAB 5

HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Respons Trigliserida dan Kolesterol Ayam Buras Pedaging Terhadap Penggantian Tepung Ikan dengan Tepung Manure Hasil Degradasi (MHD) Larva *Hermetia illucens L*

Oleh

Heidy J. Manangkot*) dan Merri Diana Rotinsulu**)
Jurusan Ilmu Produksi Ternak*) dan Teknologi Hasil Ternak**)
Fakultas Peternakan UNSRAT Manado-95115

Abstrak

Ayam Buras (bukan ras) memiliki daya adaptasi yang tinggi disamping itu memiliki nilai ekonomi yang baik. Permasalahan utama budidaya unggas termasuk ayam buras adalah penyediaan pakan. Sumber pakan alternatif yang memberikan pengaruh baik pada pertumbuhan ayam perlu terus dikaji. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respons trigliserida dan kolesterol serum darah ayam buras pedaging terhadap penggantian tepung ikan dengan tepung manure hasil degradasi (MHD) larva *H. illucens L*. Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Peternakan Unsrat. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak lengkap (RAL) terdiri atas 4 perlakuan yaitu RA=Pakan/Ransum 20% tepung ikan + 0% tepung MHD, RB = Pakan/Ransum 15 % tepung ikan + 10 % tepung MHD, RC = Pakan/Ransum 10 % tepung ikan + 15 % tepung MHD dan RD= Pakan/Ransum dengan 0 % tepung ikan + 20 % tepung MHD.

Analisis trigliserida dan kolesterol pada serum darah ayam setelah 45 hari perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa MHD hasil degradasi larva *Hermetia illucens L* berpengaruh nyata terhadap Trigliserida, LDL, HDL dan total kolesterol tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap VLDL serum darah Ayam Buras. Perlakuan RC yaitu pemberian sampai 15 % tepung MHD merupakan perlakuan dengan respons kandungan profil lipid serum darah terbaik, ternyata naik lima persen masih termasuk kategori terbaik dibandingkan pada hasil penelitian sampai 15% tepung MHD (Manangkot H, 2014).

Kata kunci : Ternak ayam buras pedaging, Manure, *H. illucens L*, MHD, LDL, HDL, TAG, Total Kolesterol.

Efect of fish meal flour Replacement with Manure flour Degradation results (MHD)
Larvae *Hermetia illucens L.* againts Triglycerides and Cholesterol Blood Serum of
Native Chiken

Heidy J. Manangkot *) and Merri Diana Rotinsulu **)
Department of Animal Production *) and the Department of Nutrition Feed **)
Faculty of Animal UNSRAT Manado-95 115

Summury

Native Chicken (not racial) has high adaptability besides it has good economic value. The main problem of the cultivation of poultry including domestic poultry is the provision of feed. The alternative feed source that gives a good influence on the growth of chickens need to be evaluated. This study aims to determine the effect of Fish Meal Replacement With Flour manure degradation Results larvae of *H. illucens L.* Against Blood Serum Triglycerides and Cholesterol Native Chicken. Research conducted at the Laboratory of Analytical Bukit Jimbaran Udayana Bali. This study used an experimental method using a complete randomized design (CRD) consisting of 4 treatments, RA = feed / ration 20% fish meal + 0% MHD flour, RB = feed / ration of 15% fish meal + 10% flour MHD, RC = Feed / ration 10% fish meal + 15% flour MHD and RD = feed / ration with 0% fish meal + 20% flour MHD. The results showed that the larvae of *H. illucens L.* MHD real impact on the content of triglycerides, LDL, HDL and total cholesterol. Treatment RC (MHD 15%) were treated with the response content of blood serum Lipid profile best.

Keywords: Chiken, *H. illucens L.*, MDH, LDL, HDL, TAG, Total Cholesterol.

Hasil dan Pembahasan.

Hasil penelitian didapat bahwa perlakuan manure hasil degradasi (MHD) larva *H. illucens* memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kandungan trigliserida serum darah ayam ($P < 0,05$). Dengan demikian manure hasil degradasi (MHD) larva *H. illucens* dapat menurunkan kandungan trigliserida ayam dibandingkan dengan kontrol. Rata-rata kandungan trigliserida tertinggi ditemukan pada kelompok ayam yang diberikan perlakuan RA (Pakan/Ransum dengan 20 % tepung ikan + 0 % tepung MHD) yaitu 74,86 mg/dL atau tanpa perlakuan MHD. Sedangkan RB (Pakan/Ransum dengan 15 % tepung ikan + 10 % tepung MHD) diperoleh kandungan TAG yaitu 57,87 mg/dl. Dari rata-rata TAG perlakuan manure hasil degradasi (MHD) larva *H. Illucens*, perlakuan RC (Pakan/Ransum dengan 10 % tepung ikan + 15 % tepung MHD) menunjukkan rata-rata kandungan TAG yang lebih kecil sedangkan pada perlakuan RD (Pakan/Ransum dengan 0 % tepung ikan + 20 % tepung MHD) menunjukkan rata-rata kandungan TAG lebih besar. Perlakuan RD merupakan perlakuan ransum tanpa tepung ikan hanya tepung MHD larva *H. Illucens*. Dengan demikian aplikasi tepung manure hasil degradasi (MHD) tanpa tepung ikan menunjukkan rata-rata TAG lebih tinggi.

Hasil penelitian pada VLDL didapat bahwa perlakuan manure hasil degradasi (MHD) larva *H. illucens* tidak memberikan pengaruh terhadap kandungan VLDL serum darah ayam ($P > 0,05$). Seperti pada kandungan TAG, perlakuan RC juga menunjukkan rata-rata kandungan VLDL terkecil dibandingkan dengan semua perlakuan yaitu 8,49 mg/dl. Perlakuan RA menunjukkan rata-rata VLDL terbesar yaitu 8,69 mg/dl. *Very Low density lipoprotein* (VLDL) disintesa dalam hati dan kaya akan trigliserida endogen. Dalam darah akan mengalami degradasi menjadi LDL. Fungsi utama sebagai pembawa trigliserida yang dibawa dari hati ke jaringan-jaringan lain dalam tubuh, terutama ke jaringan adiposa yang disimpan. VLDL mengandung konsentrasi trigliserida yang tinggi dan konsentrasi kolesterol dan fosfolipid sedang (Mokosuli, 2012). Kandungan TAG berhubungan dengan kandungan VLDL karena muatan terbesar dalam lipoprotein ini adalah TAG.

Hasil penelitian pada LDL didapat bahwa perlakuan manure hasil degradasi (MHD) larva *H. illucens* memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kandungan LDL serum darah ayam ($P < 0,05$), rata-rata kandungan LDL tertinggi pada perlakuan RA atau tanpa MHD larva *H. Illucens* yaitu 86,09 mg/dl sedangkan yang terendah pada perlakuan RC yaitu 65,88 mg/dl. Berbanding lurus dengan parameter TAG dan VLDL

perlakuan RC juga menunjukkan kandungan dalam darah terkecil. mengandung banyak ester kolesterol. LDL merupakan hasil degradasi dari VLDL melalui LDL. Kompleks inilah yang mampu melakukan penetrasi ke dalam sel melalui reseptor khusus di permukaan sel. LDL merupakan lipoprotein pengangkut kolesterol terbesar untuk disebarkan ke seluruh endotel jaringan perifer pembuluh nadi. Pada lipoprotein LDL hampir semua trigliserida telah dikeluarkan, konsentrasi kolesterol tinggi, konsentrasi fosfolipid sedang.

Hasil penelitian pada HDL, bahwa perlakuan manure hasil degradasi (MHD) larva *H. illucens* memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan HDL serum darah ayam ($P < 0,05$). *High density lipoprotein* (HDL) mempunyai densitas yang tinggi karena kandungan apoproteinnya yang tinggi. Fungsinya mengambil kolesterol dari jaringan perifer untuk dibawa ke hati guna mengalami degradasi dan kolesterol hasil pemecahannya diekskresi melalui empedu. HDL mengandung konsentrasi protein tinggi, sekitar 50 % protein, konsentrasi kolesterol dan fosfolipid kecil. Menurut Mayes *et al.* (1997) meningkatnya HDL akan menurunkan kolesterol, karena kolesterol bebas akan dikeluarkan dari jaringan oleh HDL kemudian diangkut untuk diubah menjadi asam empedu. Partikel HDL berfungsi mengangkut kolesterol dari jaringan adiposa ke organ hati. Kurang lebih 75-80% kolesterol dalam partikel HDL akan dikonversi menjadi partikel HDL oleh enzim lesitin kolesterol asil transferase (LCTA) untuk diangkut ke hati dan disirkulasikan kembali.

Total kolesterol didapat bahwa perlakuan manure hasil degradasi (MHD) larva *H. illucens* memberikan pengaruh nyata terhadap kandungan total kolesterol serum darah ayam ($P < 0,05$). Kadar total kolesterol darah normal ayam buras berkisar antara 57–198 mg/dl. Hal ini menunjukkan bahwa hasil yang didapat dalam penelitian ini masih berada dalam batas normal. Fungsi hati sebagai tempat utama untuk pencernaan dan penyerapan lemak melalui produksi getah empedu yang mengandung kolesterol serta garam–garam empedu yang disintesis dalam hati kemungkinan berjalan dengan baik pada penelitian ini (Mayes *et al.*, 1997).

Perbandingan Profil Lipid berdasarkan perlakuan

Rata-rata kandungan total kolesterol perlakuan RA (kontrol) lebih besar dibandingkan dengan perlakuan RB dan RD. Rata-rata kandungan total kolesterol RC

lebih kecil dibandingkan dengan semua perlakuan, akan tetapi semua perlakuan memiliki rata-rata total kolesterol lebih kecil dibandingkan tanpa perlakuan manure MHD larva *H. illucens*. Swenson (1984) menyatakan bahwa total kolesterol darah ayam petelur berkisar 125-200 mg/dl darah, kandungan kolesterol ayam buras yang diberi pakan komersial, rataannya adalah 130,16 mg/dl. Berdasarkan hasil penelitian Nyoman (1997), kadar kolesterol darah ayam broiler berkisar antara 149-193 mg/dl. Dengan demikian semua perlakuan menunjukkan kisaran total kolesterol < 150 mg/dl kecuali pada control. Ransum MHD hasil degradasi larva *H. illucens* dapat mempertahankan kandungan kolesterol total ayam buras pada kisaran normal.

LUARAN YANG DICAPAI

Sebagai Pemakalah di seminar nasional Sains dan Terapan III



BAB 6

RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA

Penilaian Organoleptik Dan Kualitas Berat Karkas Daging Ayam Buras Yang Diberi Perlakuan Tepung Manure Hasil Degradasi (MHD) Larva Lalat Hitam (*Hermetia Illucens.L*) Dengan Perendaman Jeruk manis

A. Abstrak

Karkas adalah daging yang belum dipisahkan dari tulang atau kerangka, sedangkan daging adalah bagian karkas dan biasanya sudah tidak mengandung tulang. Karkas yang diperdagangkan ada beberapa macam seperti “*Dressed*” (bagian tubuh tanpa darah dan bulu, yang masih utuh), “*Eviscerated*” (bagian tubuh tanpa darah, bulu, isi perut, yang sudah bersih), “*Ready to cook*” (karkas yang siap untuk dimasak), yaitu tanpa darah, bulu, kepala, kaki dan seluruh isi perut kecuali rempela, hati dan jantung. Pemanfaatan jeruk manis (*Citrus sinensis*) untuk menghambat terjadinya kerusakan dan mempertahankan mutu karkas. Rencana penelitian ini akan dilaksanakan selama 1 Tahun yang terdiri dari 2 bulan masa persiapan, 2 bulan masa starter, 4 bulan masa grower, 2 bulan pengambilan data, 2 bulan penyelesaian laporan. Pemeliharaan akan dilaksanakan di kandang di Desa Tonsealama Kc. Tondano Utara Kab. Minahasa dan Uji kualitas akan dilaksanakan UPT. Laboratorium Fakultas Peternakan. Penelitian ini bertujuan Untuk mengetahui nilai organoleptik karkas ayam buras fase grower dengan pemberian perlakuan tepung manure hasil degradasi (MHD) larva *Hermetia illucens* / *Black soldier fly* selama pemeliharaan dan lama perendaman jeruk manis, dan diharapkan dapat memberikan manfaat kepada masyarakat tentang nilai organoleptik karkas ayam buras pedaging yang diberikan perlakuan tepung manure hasil degradasi (MHD) larva *Hermetia illucens* / *Black soldier fly* dan lama perendaman jeruk manis. Penelitian ini menggunakan Split Plot in Time dengan desain RAL dan ulangan sebanyak 4 kali dalam waktu 4 bulan. Sebagai perlakuan dalam penelitian ini adalah lama perendaman jeruk manis sebagai faktor A (Main plot) : A1=10 menit, A2=20 menit, A3=30 menit, dan tepung MHD sebagai faktor B (Sub Plot) : MHD 0%, 10%, 15%, 20%. Hasil analisa akan menggunakan uji keragaman dan uji BNJ.

Kata kunci : MHD, Berat karkas, Jeruk manis, Citarasa, Aroma, Warna Karkas daging ayam buras.

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa MHD larva *H. Illucens* berpengaruh nyata terhadap Trigliserdida, LDL, HDL dan total kolesterol tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap VLDL serum darah Ayam Buras ($P < 0,05$). Perlakuan RB merupakan perlakuan dengan respons kandungan profil lipid serum darah terbaik. Berdasarkan hasil analisis regresi korelasi bahwa perlakuan tanpa MHD kandungan kolesterol pada ayam buras tinggi, dan perlakuan RB dengan pemberian tepung MHD 10 % lebih kecil kandungan kolesterol ayam buras dan pemberian sampai dengan 20 % MHD masih bisa dikonsumsi oleh ternak, ini dapat dilihat dari penambahan berat badan ayam buras.

SARAN

Penelitian ini diharapkan dapat dilanjutkan sampai masyarakat mengetahui nilai organoleptik dan berat karkas yang terbaik pada karkas ayam buras pedaging dengan memanfaatkan pakan alternatif yang murah dan mudah diperoleh yaitu manure hasil degradasi larva lalat hitam.

DAFTAR PUSTAKA

- Agricultural Resource Economics (ARE). 2006. Cost and Returns Analysis of Manure Management Systems Evaluated in 2005 under the North Carolina Attorney General Agreements with Smithfield Foods, Premium Standard Farms, and Front Line Farmers. North Carolina State University. Carolina.
- Aisyah, T. dan Rachmat E. 1989. Pengaruh pemberian ransum starter terhadap penambahan bobot badan anak ayam buras. Prosiding Seminar Nasional Tentang Unggas Lokal. Semarang.
- Anggorodi, 1985. Kemampuan Mutahir Dalam Ilmu Makanan Ternak Unggas. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Aman, Y. 2011. Ayam Kampung Unggul. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Arndt, D.L, D.L. Day and E.E. Harfied. 1979. Processing handling of animal excreta.
- Azmy, Siswani D.L. Zul Efendi. 2003. Poultry Indonesia. Com. Riset.
- Blakely, J. and Bade, D.H. 1994. The Science Of Animal Husbandry. Prentice Hall Career and Technology Englewood Cliffs. New Jersey
- Cahyono Bambang. 2001. Ayam Buras Pedaging. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Candrawati, D.P.M.A. 1999. "Pendugaan Kebutuhan Energi dan Protein Ayam Kampung Umur 0-8 minggu" (tesis). Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Card, L.E. and M.C. Nesheim. 1992. Poultry Production. 11 th Ed. Lea and Fibeger, Philadelphia
- Chen, L. F., Y. P. Lee., Z. H. Lee., S. Y. Huang and H. H. Huang. 1993. Heritability and genetic correlation of egg quality traits in Taiwan,s local chickens. AJAS Journal 6 (3): 433-440.
- Diener, S., Zurbrugg, C., and Tockner, K. 2009. Conversion of organic material by black soldier fly larvae: establishing optimal feeding rates. Waste Management & Research. 27 (6): p.603-610.
- Diclaro-II, J. W., and Kaufman, P. E. 2009. Black soldier fly *Hermetia illucens* Linnaeus (Insecta: Diptera: Stratiomyidae). Department of Entomology and Nematology, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, Gainesville.
- DuPonte M.W. and Larish L.B. 2003. Tropical Agriculture and Human Resources (CTAHR). Hawaii

- Forsht, R. G, C.R. Buebee and W.M. Croswhite. 1974. Recycling poultry waste as Feed. Agri Ec. Report No 254.
- Fontenot, J.P and K.E. Webb, Jr. 1975. Heat aspects or recycling Waste by feeding. J. Anim Sci. 40 : 1267 – 1275.
- Gabriel UU, Akinrotimi OA, Bekibele DO, Onunkwo DN, and Anyanwu PE. 2007. Locally produced fish feed: potentials for aquaculture development in sub-Saharan Africa. Afr. J. Agr. Res., 2(7): 287-295.
- Goddard, J. 2003. Physician's Guide to Arthropods of Medical Importance, 4th Edition. CRC Press LLC. Boca Raton, Florida. Fasakin EA, Balogun AM, Ajayi OO(2003). Evaluation of full fat and defatted maggot meals in the feeding of calariid catfish *Calarias gariepinus* fingerlings. Aquac. Res., 34: 733-738.
- Gunawan. 2002. “Evaluasi Model Pengembangan Usaha Ternak Ayam Buras Dan Upaya Perbaikannya “. (disertasi). Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Hassan AA, Sani I, Maiangwa MW, and Rahman SA. 2009. The effect of replacing graded levels of fishmeal with grasshopper meal in broiler starter diet. PAT, 5(1): 30-38. Available at www.patnsukljournal.net/currentissue Juli 2014.
- Hall DC, Gerhardt RR. 2002. Flies (Diptera), pp 127-161. In Mullen G, Durden L. (editors). Medical and Veterinary Entomology. Academic Press. San Diego, California.
- Hem and Fahmi, 2008. Bioconversion of palm kernel meal for aquaculture: Experiences from the forest region (Republic of Guinea). African Journal of Biotechnology Vol. 7 (8), pp. 1192-1198.
- Hickman, P.C. 1970. Integrated Principles of Zoology. The CV Mosby Company. Saint Louis
- Iswanto, H. 2004. Ayam Kampung Pedaging. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Jull M.A, 1979. Poultry Husbandry. 3 th Ed. McGraw-Hill Publishing Company Ltd. New Delhi.
- Laconi, E.B. 1992. Pemanfaatan manure ayam sebagai suplemen non protein nitrogen dalam pembuatan silase jerami padi untuk ternak kerbau. Tesis. Fakultas Pascasarjana. IPB.
- Leclercq M. 1997. A propose de *Hermetia illucens* (Linnaeus, 1758) (“soldierfly”) (Diptera Stratiomyidae: Hermetiinae). Bulletin Annales de la Société royale belge d'Entomologie 133:275–282.

- Lorimor, J., Fulhage, C., Zhang, R., Funk, T., Ron-Sheffield, D. Sheppard, C., and Newton, L. G. 2006. Manure Management Strategies and Technologies. In Animal Agriculture and the Environment: National Center for Manure and Animal Waste Management White Papers. J. M. Rice, D. F. Caldwell, F. J. Humenik, eds. 2006. St. Joseph, Michigan: ASABE. Pp. 409-434.
- Margawati, E.T. 1989. Efisiensi penggunaan ransum oleh ayam kampung jantan dan betina pada periode pertumbuhan. Prosiding Seminar Nasional tentang Unggas Lokal. 28 Sept. Fakultas Peternakan UNDIP. Semarang. Hal.127-132.
- Mayes, P.A, K.G. Daryl, V.W. Rodwelt and W.D. Martin. 1992. Biokimia Harper. Edisi 20. Terjemahan Indonesia. EGC. Jakarta.
- Mokosuli YS. 2012. Intisari Biokimia. LP2AI Universitas Negeri Manado.
- Muller, L.O. 1980. Feed from animal waste. State of knowledge. FAO. Rome.
- Murtidjo, B. 1992. Mengelola Ayam Buras. Penerbit Kanisius Jogjakarta.
- Mupeta B, Coker R, and Zaranyika E. 2003. The added value of sunflower performance of indigenous chickens fed a reduce-fibre sunflower cake diet in pens and on free-range. www.dfid.gov.uk/r4d/PDF/outputs/R7524e.pdf Juli 2014.
- Nawawi, T dan Nurrohmah. 1996. Ransum Ayam Kampung. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Newton, G. L., Sheppard, D. C., Watson, D. W., Burtle, G. J., and Dove, R. 2005. Using the black soldier fly, *Hermetia illucens*, as a value-added tool for the management of swine manure. Waste Management Programs. North Carolina State University.
- Newton, G. L., Sheppard, D.C., and Burtle, G. J. 2008. Black Soldier Fly Prepupae - A Compelling Alternative to Fish Meal and Fish Oil. Annual meeting of the regional research committee, S-1032 "Animal Manure and Waste Utilization, Treatment and Nuisance Avoidance for a Sustainable Agriculture".
- North, M.O. 1978. Commercial chicken production. Publishing Co. Westport, Connecticut.
- North, M.O and D.D Bell. 1990. Commercial Chicken Production Manual. New York Van Nostrand Reinhold.
- Oltjen, R.R, L.L. Slyter, A.S. Kozak and E.E. Williams, Ir. 1998. Evaluation of urea biuret, urea phosphate and uric acid as NPN sources for cattle. J. Nurr 94 : 193.
- Palupi, W.D.E. 1986. Tinjauan Literatur Pengolahan Daging. Pusat Dokumentasi Ilmiah Nasional. LIPI. Jakarta.

- Rasyaf. 2002. *Beternak Ayam*. Cetakan Ke-16. Swadaya. Jakarta
- Scott, M. L., M. C. Nesheim and R. J. Young. 1982. *Nutrition of the chicken*. 3 rd. publishing by M.L. Scott and Associates. Ithaca. New York.
- Setioko, A.R. dan S. Iskandar. 2005. Review Hasil Hasil Penelitian dan dukungan Teknologi Dalam Pengembangan Ayam Lokal. Prosiding Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Pengembangan Ayam Lokal. Semarang, 25 September 2005. Pusat penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. Hal. 10 – 19.
- Sheppard, D.C. 1992. "Produksi Pakan skala besar dari pupuk kandang. Fly Non-Pest". *Food Serangga Newsletter* 5 (2).
- Sheppard, L. N. C, Thompson, S. A, and Savage, S, 1994. A value added manure management system using the black soldier fly. *Biores. Tech.* 50: 275-279.
- Sheppard, C, Newton, J. Davis, G. Gascho, S. Thompson, S. Savage and K. Bramwell. 1998. Using soldier flies as a manure management tool for volume reduction, house fly control and feedstuff production (AS 93-9 and LS 93-5). Southern Regional SARE Program.
- Sheppard, D. C, Tomberlin, J. K, Joyce, J. A., Kiser, B. C, and Sumner, S. M. 2002. Rearing methods for the black soldier fly (Diptera: Stratiomyidae). *Journal of Medical Entomology* 39: p. 695-698.
- Sidadolog Jafendi H. Purba., Sri Sudaryati, Bambang Ariyadi, dan Sudi Nurtini, 2009. *Ayam Lokal Indonesia*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Smith, L.W. 1973. Nutritive evaluation of animal manures in preceding agricultural and multicepal wastes (ad George E. Inglett). *Avi. Publ. Co. Westpart. C.T.*
- Smith, L.W. and W.E. Wheeler. 1979. Nutritional and economic value of animal excreta. *J. Anim Sci.* 48 : 145.
- Steel, R.G.D dan J.H Torrie. 1994 *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Diterjemahkan oleh Bambang sumantri. Edisi ke-2. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Sugianto D. 2007. Pengaruh Tingkat Pemberian Maggot Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pemberian Pakan Benih Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*). (Skripsi). Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Sujionohadi, K dan A.I. Setiawan. 2000. *Ayam Kampung Petelur*. Penebar Swadaya, Jakarta.

- Supraptini, M.S. 1985. “Pengkajian Sifat-Sifat Produksi Ayam Kampung serta Persilangannya dengan Rhode Island Red”(Disertasi) Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Sutama, S.I.N. 1991. “Pengaruh Berbagai Tingkat Energi dan Protein terhadap Performans Ayam kampung”. (Tesis), Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Tangendjaja, B. and Soedjana, T. 1999. Impact of economic crisis on poultry industry of the Indonesian livestock sector: Challenge and Opportunities. In: Indonesia's Economic Crisis: Effect on Agriculture and Policy Responses. Simatupang, P. S. P., Bahri, S., and Stringer, R. (Eds.) Centre for International Economic Studies, Univ. Adelaide, Australia.
- Teguia A, and Beynen AC (2005). Alternative feedstuffs for broilers in Cameroon. *Livestock Research for Rural Development* 17 (3). Retrieved 21 July 2012, from <http://lrrd.cipav.org.co/lrrd17/3/tegu17034.htm> Juli 2014]
- Togatorop, M.H. 1985. Mengenal Zat-zat Makanan. *Poultry Indonesia*. 62;20-21
- Tomberlin, J. K., and Sheppard, D. C. 2001. Lekking behavior of the black soldier fly (Diptera: Stratiomyidae). *Florida Entomologist* 84: p. 729-730.
- Tomiczek, M. 2006. Production methodologies of novel organic proteins: Insects and earthworms. ADAS Gleadthorpe Tuhan, WD, Goff, ML, Adkins, TR, dan Haskell, NH (1994). “Hitam tentara terbang *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae) sebagai ukuran potensial interval postmortem manusia: observasi dan sejarah kasus “. *Journal of Forensic Sciences* 39(1): 215-222. doi : 10.1520/JFS13587J . PMID 8.113.702 .
- Zakaria, S. 2004b. Performans Ayam Buras Fase darah yang dipelihara secara intensif dan semi intensif dengan tingkat kepadatan kandang yang berbeda. *Bulletin Nutrisi dan Makanan Ternak*. 5 (1): 41 – 51

Lampiran I. DUKUNGAN SARANA DAN PRASARANA

Penelitian ini akan dilaksanakan di kandang eksperimental Fakultas Peternakan Unsrat. Ekstrak Trigliserida dan kolesterol serum darah ayam buras pedaging dan analisa proksimat akan dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Peternakan Unsrat. Analisa hasil ekstrak Trigliserida dan kolesterol serum darah dikerjakan di Laboratorium Fakultas MIPA Biologi universitas Manado (UNIMA).

2.1. Laboratorium

Laboratorium eksperimental Fakultas Peternakan terdiri dari Laboratorium Biokimia Nutrisi dan Makanan Ternak, Produksi Ternak, Mikrobiologi dan Teknologi Hasil Ternak, dengan memiliki peralatan yang telah memadai untuk pelaksanaan penelitian ini seperti analisa Proksimat (protein dan serat kasar) : pemanas listrik, neraca analitik, pemanas destilasi, labu destilasi, gelas ukur, erlenmeyer berbagai ukuran, buret, gelas ukur, pipet, gelas piala, timbangan analitik, dan kelengkapan untuk analisa kualitas karkas Trigliserida dan kolesterol serum darah hewan percobaan.

Kandang untuk eksperiment ternak dan *Hermetia illucens L.* sebagai tempat pengamatan pertumbuhan ternak.

2.2. Peralatan Utama

60 ekor ternak ayam buras pedaging, 20 kotak kandang sistim baterai, camera digital dan reagen kit untuk konsentrasi ekstrak Trigliserida dan kolesterol serum darah ayam buras pedaging.

2.3. Keterangan tambahan : Materi dalam penelitian ini berupa ternak ayam buras pedaging berumur 2 minggu diperoleh dari petani peternak yang di pelihara secara tradisional di daerah Kabupaten Minahasa kecamatan Tondano Utara. Alasan kenapa memakai ayam buras pedaging, supaya homogen dalam pengambilan sampel. Penelitian ini diharapkan ada respons baik dari Trigliserida dan Kolesterol serum darah ayam buras pedaging terhadap penggantian tepung ikan dengan tepung manure hasil degradasi (MHD) larva *Hermetia illucens L.* dengan menghaikan kolesterol rendah, sehingga masyarakat tidak perlu ragu untuk mengkonsumsi daging ayam ini.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SAM RATULANGI
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Alamat : Kampus UNSRAT Manado
Telp. (0431) 827560, Fax. (0431) 827560
Email: ippor@unsrat.ac.id Laman: <http://ippor.unsrat.ac.id>

SURAT TUGAS

Nomor: 499/U/N12.13/LT/2016

Sebagai Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado, dengan ini menugaskan kepada:

Nama : Dr.Ir Heidi Jultje Manangkot,MSi (Ketua)
NIP : 196807141993102001
Pangkat Gol. : Pembina Tingkat I/IVb
Jabatan : Lektor Kepala

Nama : Ir. Merri Diana Rotinsulu,MP (Anggota)
NIP : 196805101993032002
Pangkat Gol. : Pembina/IVa
Jabatan : Lektor Kepala

untuk melaksanakan penelitian skim Hibah Bersaing , yang di danai oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) Kementerian Riset dan Teknologi (KEMENRISTEKDIKTI) tahun 2016 dengan judul "*Respons Trigliserida Dan Kolesterolemia Terhadap Penggantian Tepung Ikan Dengan Tepung Hermetia illucens L. (MHD) Larva Hermetia illucens L.*".

Surat tugas ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Manado, 22 April 2016

Ketua,

Inneke F.M. Rumeng
NIP : 195711051984

SURAT PERINTAH PERALIHAN DINAS

1.	Pegawai berwenang yang membuat perintah	KETUA LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT UNIVERSITAS SAM RATULANGI
2.	Nama Pegawai yang dipindah NIP	Dr. Ir. Hedy Julpe Mawangko, MSi 196807141993102001
3.	a. Peraturan dan Cebangan menurut PP No. 8 tahun 1997 b. Jabatan c. Capi Pindah d. Tingkat menurut Peraturan Perjalanan Dinas	a. Pambina Tingkat I IVb b. Lektor Napada c. d.
4.	Maksud Perjalanan Dinas	untuk melaksanakan penelitian skripsi Hibah Disamping yang di dana oleh dana DDPN Kemristekdikti tahun 2016 dengan judul "Respons Triglycerida dan Kolesterol Serum Darah Ayam Buras Pedagang Terhadap Penggunaan Tepung Ikan Dengan Tepung Mawar Hasil Degradasi (MHD) Lacta Hormetilisens I."
5.	Alat angkut yang diperlukan	
6.	a. Tempat berangkat b. Tempat Tujuan	a. b.
7.	a. Lama perjalanan dinas b. Tanggal berangkat c. Tanggal harus kembali	a. b. c.
8.	Pengikat Nama: Ir. Merri Dama Rotinsulu, MP Umur	Hubungan Keluarga / Keterangan Anggota Tim
9.	Pembebanan anggaran a. Instansi b. Mata anggaran	a. Dibebankan pada anggaran yang tersedia b.
10.	Keterangan Lain	

Dikeluarkan di Manado
Pada tanggal 22 April 2016
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian
Kepada Masyarakat UNSRAT,


Inggke HM. Rumenang
NIP. 195711051984032001 A

Menteri dan Wakil Menteri Kabinet	Tanggal: 1 April 1975 No: 123456789 KEMENTERIAN PERTANAHAN, PERUMAHAN DAN KAWASAN KOTA KEMENTERIAN PERTANAHAN DAN KAWASAN KOTA
1. The Pala-anggep Kupala	Menteri dan Pala-anggep Kupala
2. The Pala-anggep Kupala	Menteri dan Pala-anggep Kupala
3. The Pala-anggep Kupala	Menteri dan Pala-anggep Kupala
4. The Pala-anggep Kupala	Menteri dan Pala-anggep Kupala
5. The Pala-anggep Kupala	Tidak Ada KEMENTERIAN PERTANAHAN DAN PERUMAHAN KOTA KEMENTERIAN PERTANAHAN DAN KAWASAN KOTA

PERHATIAN :
 Pejabat yang berwenang menandatangani (PPK) pegawai yang melakukan perjalanan dinas, serta pejabat yang menggunakan tanggal berangkat / tiba serta bertanggung jawab dan bertanggung jawab pemenuhan-peraturan keuangan Negara apabila Negara menderita kerugian akibat kesalahan, kelalaian dan kelaparan, angka 8 lampiran surat adalah Nomor Keputusan tanggal 2 April 1975, No. 5.247/SK/02/1975

Rekapitulasi Penggunaan Dana Penelitian

Juhel Skema Hibah Peminat / Pelaksana Nama Ketua Perguruan Tinggi NIDN Nama Anggota (1) Tahun Pelaksanaan Dana Tahun Berjalan Dana Mulai Diterima Tanggal	Recepta Triglicerida dan Kolesterol Serum Darah Ayam Buras Pedagog Terhadap Penggunaan Trigonin Ikan dengan Trigonin Murni Hasil Degradasi (MHD) Larva <i>Hermetia illucina</i> L. Penelitian Hibah Bersaing Dr. HEYDY JULIE MANANGKOT M.Si Universitas Sam Ratulangi 0014076806 Dr. MOHREDIANA BOTINSULU MF Tahun ke 1 - atau rencana 2 tahun Rp. 50.000.000,00 2016-06-08
--	---

Rincian Penggunaan

1. HONOR OUTPUT KEGIATAN				
Item Honor	Volume	Satuan	Honor/Gam (Rp)	Total (Rp)
				Sub Total (Rp) 0
2. BELANJA BAHAN				
Item Bahan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
1. Belanja bahan kandang	20.00	kotak	200.000	4.000.000
2. Pembelian ayam buras	60.00	ekor	40.000	2.400.000
3. Pembelian pakan ternak	12.00	paket	600.000	7.200.000
4. Upah pembuatan kandang	2.00	orang	750.000	1.500.000
5. Upah tenaga kerja	1.00	Orang	350.000	350.000
6. Belanja bahan Lab	10.00	paket	350.000	3.500.000
7. Belanja bahan Lab	5.00	paket	600.000	3.000.000
8. Belanja bahan Lab	5.00	paket	300.000	1.500.000
9. Analisa Lab	10.00	Sampel	550.000	5.500.000
10. Analisa Lab	10.00	Sampel	550.000	5.500.000
11. pembelian pakan ternak	9.00	paket	450.000	4.050.000
12. pemeliharaan Lab	1.00	paket	2.000.000	2.000.000
13. pengolahan data 1	20.00	paket	180.000	3.600.000
				Sub Total (Rp) 44.100.000,00

3. BELANJA BARANG NON OPERASIONAL LAINNYA				
Item Barang	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
1. Konsumsi makan siang tim	2.00	orang	25.000	50.000
2. Konsumsi makan siang	4.00	orang	25.000	100.000
3. pembuatan jurnal penelitian	1.00	paket	1.000.000	1.000.000
4. pengetikan	1.00	paket	700.000	700.000
5. pengetikan	1.00	paket	700.000	700.000
6. penggandaan laporan akhir	11.00	paket	210.000	2.310.000
7. seminar nasional	1.00	orang	500.000	500.000
Sub Total (Rp)				5.360.000,00
4. BELANJA PERJALANAN LAINNYA				
Item Perjalanan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
1. Transpor	1.00	hari	600.000	600.000
Sub Total (Rp)				600.000,00
Total Pengeluaran Dalam Satu Tahun (Rp)				50.060.000,00


 Mengetahui,
 Ketua LPPM/Insrat,
 (Prof. Dr. Ir. Inoke P.M. Rumengan, MSc.)
 NIP/NIK 195711051984032001

Manado, 29 - 11 - 2016
 Ketua,

 (Ir. HEYDY JULIJE MANANGKOT M.Si.)
 NIP/NIK 196807141993102001



Ayam Buras Pedaging umur 2 bulan



Ayam Buras Pedaging Umur 4 Bulan



Ayam Buras Pedaging Umur 6 Bulan



Pengujian Sampel serum Darah Ayam Buras Pedaging di Laboratorium

