

Bidang Fokus/Unggulan**) : PANGAN DAN PERTANIAN

Fakultas: PETERNAKAN

LAPORAN AKHIR

RISET TERAPAN UNGGULAN UNSRAT



KANDUNGAN OMEGA RANTAI PANJANG MINYAK KEMIRI (*Aleurites moluccana willd*) DALAM UPAYA PENURUNAN KADAR LEMAK, SERUM METABOLITES, KOLESTEROL TELUR AYAM KAMPUNG

Ketua/Anggota Tim

Dr. Ir.Jein Rinny Leke.MP (00271096903)

Dr.Ir.Floencia Nery Sompie (0019056505)

Ir Friets Ratulangi MSi (0019026604)

**UNIVERSITAS SAM RATULANGI
OKTOBER 2019**

Dibiayai oleh:

Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Universitas Sam Ratulangi

Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi

Nomor: SP DIPA - 042.01.2.400959/2019 tanggal 5 Desember 2018



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 : lppm@unsrat.ac.id Laman : http://lppm.unsrat.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
RTUU

Judul Kegiatan **KANDUNGAN OMEGA RANTAI PANJANG MINYAK KEMIRI (Aleurites moluccana Wiild)
DALAM UPAYA PENURUNAN KADAR LEMAK, SERUM METABOLITES , KOLESTEROL TELUR
AYAM KAMPUNG**

Ketua Peneliti

Nama Lengkap : JEIN RINNY LEKE
Perguruan Tinggi : Universitas Sam Ratulangi
NIP/NIK : 196910271994032001
NIDN : 0027106903
Jab. Fungsional : Lektor Kepala
Unit Kerja :
Nomor HP :
Alamat Email : rinileke@yahoo.com
Usulan Biaya : 60.000.000
Biaya Maksimum : 51.000.000
Lama Penelitian : 6 bulan

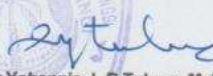
Anggota Peneliti (1)

Nama Lengkap : FLORENCIA NERY SOMPIE
NIP : 196505191990032002
NIDN : 0019056505
Perguruan Tinggi : Universitas Sam Ratulangi

Anggota Peneliti (1)

Nama Lengkap : FRIETS S RATULANGI
NIP : 196602191993081001
NIDN : 0019026604
Perguruan Tinggi : Universitas Sam Ratulangi

Mengetahui



Dr. Ir. Yohannis L. R. Tulung Mei
NIP 195907081988101001

Manado, 08 Oktober 2019
Ketua Peneliti


JEIN RINNY LEKE
NIP 196910271994032001

Menyetujui

Ketua LPPM Universitas Sam Ratulangi


Prof Dr. Ir. Charles Kaunang Mei
NIP 195910181986031002

Ringkasan

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari kandungan omega rantai panjang minyak kemiri (*Aleurites moluccana Willd*) dalam upaya penurunan kadar lemak, serum metabolites, kolesterol telur ayam kampung. Salah satu kekayaan hati Indonesia adalah minyak kemiri, mengandung senyawa dominan, asam lemak oleat dan α -linoleat, senyawa fenol dan tokoferol yang berfungsi sebagai antioksidan alami. Baik tokoferol maupun asam oleat dan linoleat merupakan komponen kimia yang bernilai fungsional, karena memberikan kontribusi bagi kesehatan. Berdasarkan senyawa yang terkandung dalam kemiri dapat dijadikan sumber asam lemak rantai panjang. Konsumen kini mulai peduli akan kandungan kolesterol telur, karena terdapat kecenderungan semakin meningkatnya kasus hiperkolesterolemia.

Penurunan glukosa darah, kolesterol darah dan kolesterol telur ayam buras dapat diberikan dalam pakan. Asam lemak omega 3 meliputi asam linoleat (ALA), asam *eikosa-pentaenoat* (EPA) dan *Dokosaheksaenoat* (DHA) mempunyai fungsi spesifik dalam tubuh dan merupakan asam lemak omega 3 yang sangat penting bagi tubuh ayam buras petelur. Sayangnya kemampuan tubuh unggas untuk mensintesa EPA dan DHA sangat lambat sehingga memerlukan omega 3 dan omega-6 yang disediakan lewat pakan. Salah satu bahan pakan mengandung omega 3 dan omega-6 yaitu minyak kemiri asal Provinsi Sulawesi Utara.

Penelitian ini menggunakan Minyak kemiri sebagai potensi lokal daerah Sulawesi Utara. Penelitian Tahap I yaitu menganalisa kandungan Omega-3 dan Omega-6 minyak kemiri dalam analisa bahan pakan. Tahap ke-2 yaitu Minyak kemiri dalam bahan pakan penelitian dan dianalisa kandungan proksimat dan kandungan asam lemak bahan pakan. Tahap ke 3 yaitu In vivo pada ayam buras petelur sebanyak 200 ekor selama periode bertelur selama 10 minggu. Tahap ke4 yaitu pengambilan data penelitian, kolesterol telur, lemak, omega 3 dan omega-6 telur uji laboratorium. Tahap ke 5 yaitu uji Organoleptik telur ayam kampung (Rasa, bau, dan warna)

Materi penelitian yang digunakan 200 ekor ayam kampung umur 20 minggu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah percobaan di lapang dan laboratorium dengan Rancangan Acak Lengkap. Terdapat 5 perlakuan dan 5 ulangan, setiap ulangan ditempatkan 8 ekor ayam kampung, sehingga 200 ekor ayam buras petelur. Semua pakan perlakuan disusun berdasarkan iso-energi dan iso-protein sesuai dengan perlakuan sebagai berikut: P0 = pakan perlakuan tanpa MK, P1 = 99.5 PO + 0,5 % MK, P2 = 99 % PO + 1 % MK, P3 = 1,5 % MK + 98.5 % MK, P4 = 98 % PO + 2 % MK. Analisis yang digunakan adalah analisis of varian (Anova) jika terdapat pengaruh yang sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan's (steel and Torrie, 1985).

Hasil penelitian Luaran Wajib: Luaran tahap I : Paten. Luaran tahap II Jurnal Nasional Terakreditasi Dikti, Luaran tahap III: The 8 th International Seminar on Tropical Animal Production. Faculty of Animal Science, Universitas Gadjah Mada. Tahun 2019.

Kata Kunci : Minyak Kemiri, Telur Ayam kampung

PRAKATA

Segala puji dan syukur Kepada Allah Yang Maha Kuasa karena atas berkatnya maka Laporan Kemajuan dari Kegiatan Riset Terapan Unggulan Universitas Sam Ratulangi dapat diselesaikan.

Laporan akhir ini dibuat dengan tujuan untuk melengkapi persyaratan administrasi kegiatan penelitian dan untuk mengevaluasi keberhasilan dan kendala yang dihadapi oleh tim pelaksana kegiatan Riset Terapan Unggulan Universitas Sam Ratulangi Tahun 2019.

Tim pelaksana mengucapkan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Sam Ratulangi Prof Dr.Ir.Ellen Joan Kumaat.M.S.c.DEA.
2. Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Unsrat Manado Prof Dr.Ir.Charles Kaunang Ms.
3. Dekan Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Dr.Ir.Yohannis Revly Tulung Ms
4. Laboratorium Produksi Ternak Unggas Unsrat
5. Laboratorium Terpadu Fakultas Peternakan Unsrat
6. Laboratorium Biokimia Nutrisi dan Makanan Ternak .Universitas Gadjah Mada
7. Laboratorium Terpadu Departemen Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan IPB Bogor

Semua yang telah membantu berbagai kemudahan dan fasilitas yang diberikan sehingga kegiatan Riset Terapan Unggulan Universitas Sam Ratulangi Tahun 2019 telah terlaksanakan dengan baik. Kegiatan ini sangat bermanfaat bagi dosen dan mahasiswa bisa ikut dalam kegiatan penelitian dan mempercepat masa studi serta bisa ada luaran jurnal nasional terakreditasi dikti (JIIP) Universitas Brawijaya Malang, dan luaran luaran yang mendorong Fakultas Peternakan d Akreditasi A. Semoga hasil yang dicapai dalam kegiatan ini dapat bermanfaat bagi Universitas Sam Ratulangi dan Fakultas Peternakan Unsrat .

Manado, Oktober 2019

Tim Pelaksanana

DAFTAR ISI

	Hal
Halaman Pengesahan	ii
Ringkasan.....	iii
Prakata.....	iv
Daftar Isi.....	v
Bab 1 Pendahuluan.....	7
1.1 Tujuan dan manfaat khusus.....	10
1.2 Urgensi (Keutamaan) Penelitian.....	10
Bab 2 Tinjauan Pustaka.....	12
Bab 3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	16
Bab 4 Metode Penelitian.....	17
Bab 5 Hasil Dan Luaran Yang Dicapai.....	24
5.1 Jurnal Nasional Terakreditasi Dikti : Accepted Judul: Penampilan produksi ayam local dalam penggunaan pakan tepung biji kemiri (<i>Aleurites Mollucana L</i>).....	24
5.2 The 8 th International Seminar on Tropical Animal Production. Faculty of Animal Science ,Universitas Gadjah Mada. Tahun 2019.Judul: The effects of pecan seed (<i>Aleurites mollucana</i>) flour in feeding toward the performance of egg quality from egg-laying native chicken	38
5.3 Paten	47
Bab 6 Kesimpulan dan Saran.....	48
Daftar Pustaka.....	49
Lampira Surat Tugas.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Komposisi dan Kandungan nutrisi pakan basal dan tepung biji kemiri (TBK).....	27
Tabel 2	Pengaruh Penggunaan Tepung Biji Kemiri Dalam Pakan Terhadap Kinerja Produksi Ayam Lokal.....	29
Tabel 3	Dietary chemical composition.....	41
Tabel 4	Egg's quality and metabolites serum of egg-laying native chicken	44

BAB 1.PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki potensi untuk menjadi pemain utama dalam Masyarakat Ekonomi Asean (MEA). Namun potensi itu bisa menjadi sia sia apabila Negara Indonesia tak menjaga peluang dan daya saing MEA yang akan diberlakukan akhir tahun 2015.MEA dibidang peternakan dapat dijawab dengan mengurangi ketergantungan kepada luar Negeri agar tidak terjadi gejolak harga di pasar dalam negeri. UNICEF mengakui bahwa perbaikan gizi yang memiliki protein hewani, baik telur maupun daging lebih tinggi dibandingkan makanan yang paling digemari masyarakat Indonesia yaitu tempe dan Susu. Protein telur 12,5 %, daging ayam mencapai 18.5 %, sedangkan protein nabati seperti tempe an tahu masing masing hanya 11 % dan 7,5 % (Daryanto, 2009). Negara ASEAN lainnya, konsumsi protein hewani penduduk Indonesia jauh diurutan bawah. Menurut data FAO (2006) mencatat rata-rata konsumsi daging penduduk Indonesia sekitar 4,5 kg/kap/tahun, Malaysia (38,5), Thailand (14), Filipina (8,5), Singapura (28). Konsumsi telur Di ASEAN berdasarkan FAO (2005) yaitu Kamboja (16), Vietnam (41), Siangopere (64), Indonesia (67), Thailand (93), Rep China (304), Malaysia (311) butir/kap/tah. Potensi bahan baku lokal harus dioptimalkan Indonesia harus bersiap apabila ingin menjadi pemain utama dan menikmati manfaat kunci utama untuk mencapai hal itu adalah daya saing. Salah Satu cara memanfaatkan bahan baku lokal dengan menyiapkan makanan fungsional.

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). Telur yang mengandung omega-3 *polyunsaturated fatty acids* (PUFA) merupakan salah satu pangan fungsional, karena selain memiliki nilai gizi tinggi bahkan sempurna jika dilihat dari lengkapnya kandungan asam amino, tingginya kandungan asam lemak esensial dan mudahnya nutrient yang terkandung dalam telur dapat diserap oleh tubuh. Fungsi lain dari telur beromega-3 tersebut adalah dapat menurunkan risiko penyakit jantung, menghambat kanker prostat dan payudara, mencerdaskan otak dan memberikan kerja optimal pada penglihatan (Lewis et al., 2000). *Eicosapentaenoic acid* (EPA) dan

Docosahexaenoic acid (DHA) termasuk kelompok omega-3, EPA memiliki jumlah atom karbon sebanyak 20 buah dengan ikatan rangkapnya 5 buah yang termasuk kelompok omega-3, sehingga sering ditulis dengan symbol kimia C₂₀:₅,n-3 sedangkan DHA, C₂₂:₆,n-3 memiliki jumlah atom karbon sebanyak 22 buah dengan 6 ikatan rangkap.

Hasil konferensi para ahli lemak dan minyak yang mengformulasikan makanan untuk bayi dan anak-anak menyatakan DHA untuk bayi penting karena meskipun terakumulasi dalam otak secara cepat, konversinya dari precursor sangat bervariasi dan para ahli setuju bahwa hal tersebut karena jumlahnya tidak mencukupi kebutuhan. Peranan DHA dan *arachidonic acids* (ARA) dapat memperbaiki retinal dan fungsi penglihatan dan meningkatkan perkembangan mental serta psikomotor (Duxbury, 2005). Pentingnya EPA dan DHA pada berbagai fungsi didalam tubuh telah banyak diteliti, tetapi ketersediaannya harus ditambahkan dari makanan (Tranggono, 2001).

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.

Lemak yang tinggi pada telur ayam kampung dapat menimbulkan masalah bagi kesehatan manusia yang mengkonsumsi telur ayam kampung sepertinya terjadinya aterosklerosis, selain itu kadar lemak dan kolesterol di telur akan mempengaruhi produk unggas dan mempengaruhi nilai jual dari produk tersebut. Kadar kolesterol pada darah unggas juga kerap dijadikan indikator metabolisme kolesterol dalam penelitian Zanu *et al* (2012) mengemukakan bahwa total kolesterol darah ayam 54,72 mg/dl, trigliserida 20,52 mg/dl, dengan HDL 43,2 mg/dl, dan LDL 2,34 mg/dl. Kolesterol, khususnya LDL yang bersifat atherogenik (mudah melekat pada dinding pembuluh darah sebelah dalam) dapat memperkecil diameter pembuluh darah sehingga mempengaruhi transport darah dan nutrient – nutrient yang dibawah oleh darah.

Timbunan lemak pada hewan dapat mempengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Pakan adalah salah satu faktor eksternal. Melalui pakan, kandungan lemak dalam tubuh hewan dapat dikendalikan. Pakan yang berkualitas baik sangat menentukan dalam menghasilkan produksi dari ternak tersebut.

Dilain sisi , penelitian tentang usaha untuk menurunkan kadar lemak dan kolesterol pada telur ayam kampung masih terbatas. Minyak kemiri adalah hasil ekstraksi dari biji kemiri. Kemiri (*Aleurites moluccana*) merupakan tanaman pangan yang dapat tumbuh didaerah tropis dan sub tropis. Inti biji kemiri mengandung hingga 60 % minyak. Minyak kemiri dimanfaatkan sebagai minyak pengering dalam cat yang selama ini masih diimport dari Amerika, India dan Rusia. Kemiri mengandung gliserida, asam lemak linoleat, palmitat, stearat, miristat, asam minyak, protein, vitamin B1 dan zat lemak. Salah satu cara untuk memanfaatkan biji kemiri adalah mengekstraksi biji kemiri sehingga dihasilkan minyak. Minyak lemak dan biji kemiri mengansung oleat 10,54 %, asam linoleat 48,56 %, asam linolenat 28,5 % dan asa, lemak jenuh 12,56 % (Ariesty.A.2010).

Dengan demikian penggunaan minyak kemiri dalam ransum ayam kampung petelur dapat meningkatkan nilai tambah minyak kemiri, disisi lain meningkatkan nilai ekonomis telur omega-3. Selain kandungan omega-3 didalam telur, perlu diperhatikan kandungan omega-6, karena omega3 dan omega-6 mempunyai rasio tertentu untuk pemanfaatan yang optimal dalam tubuh manusia. Penggunaan minyak kemiri pada ransum diharapkan dapat menyediakan

ransum yang dapat meningkatkan kandungan omega-3 dan omega-6 dalam telur ayam kampung petelur.

1.2. Tujuan dan Manfaat Khusus

Penelitian ini bertujuan:

1. Untuk mempelajari formula pakan ayam kampung petelur dengan penambahan minyak kemiri yang sesuai untuk menghasilkan telur dengan kandungan asam lemak tidak jenuh ganda rantai panjang khususnya dengan perbandingan kandungan omega-3 dan omega-6 ideal dan menghasilkan telur ayam kampung rendah kolesterol.
2. Memberikan informasi kesehatan ditinjau dari profil lipid darah ayam buras petelur memberikan kandungan kolesterol telur dan lemak yang rendah.
3. Memberikan informasi telur ayam kampung yang hasil uji organoleptik memberikan rasa, bau, warna yang diterima oleh masyarakat.

1.3. Urgensi (Keutamaan) Penelitian

Asam lemak tidak jenuh ganda rantai panjang omega-3 meliputi asam α linoleat, EPA dan DHA, sedangkan asam lemak omega-6 meliputi asam linoleat dan arakhidonat. Hasil sejumlah penelitian menunjukkan bahwa minyak kemiri mengandung EPA dan DHA yang sangat bermanfaat untuk mencegah terjadinya PJK dan penyakit lain yang berhubungan dengan sistem kardiovaskular. Komponen penyusunan utama dari otak manusia adalah asam lemak C20 – C22, DHA dan arakhidot, sehingga asam lemak ini sangat dibutuhkan (kritis) pada 3 bulan terakhir dari perkembangan bayi yaitu pada saat terjadi akumulasi DHA yang cepat pada otaknya.

Minyak kemiri juga kaya akan asam lemak tak jenuh berantai panjang *Polyunsaturated fatty acid* (PUFA) termasuk asam lemak omega-3 (EPA dan DHA) mengandung omega-6, sehingga bahan pakan tersebut dapat digunakan sebagai penyusun pakan dengan tujuan dapat meningkatkan kandungan asam lemak tidak jenuh ganda dalam telur seperti omega-3 dan omega-6 dengan adanya supplementary effect antar sumber asam lemak tidak jenuh tersebut.

Asam lemak omega- 3 meliputi asam linoleat (ALA), asam eikosapentaenoat (EPA) dan asam dokosaheksaenoat (DHA) dan omega -6 dari minyak kemiri mempunyai fungsi

biologis spesifik penting bagi tubuh ayam. Kemampuan tubuh untuk mensintesa EPA, DHA dan omega-6 sangat lambat sehingga ayam memerlukan EPA dan DHA lewat makanan. Hal ini karena unggas tidak memiliki sistem enzim yang berfungsi memasukkan ikan rangkap setelah atom C nomor 9 dari gusus metal dan dengan sendirinya tidak memproduksi asam lemak essensial omega-3.

Informasi mengenai penggunaan minyak kemiri merupakan potensi lokal daerah Sulawesi Utara belum ada dalam rangka pengembangan Unggas Lokal di bidang Peternakan. Oleh Karena itu, diperlukan penelitian tentang Kandungan Asam Lemak Omega Rantai Panjang dan Implikasinya Dalam pakan Terhadap Kolesterol, lemak, Uji Organoleptik Telu Ayam Kampung.

1.4. Temuan Yang Ditargetkan yaitu :

1. Menghasilkan Daging ayam Kampung mengandung Omega-3 dan Omega-6.
2. Menemukan Daging yang rendah kolesterol.
3. Menghasilkan Daging ayam kampung rendah lemak

1.5. Kontribusi dan Manfaat Penelitian :

1. Bagi Masyarakat yaitu menghasilkan telur ayam kampung yang rendah kolesterol dan lemak yang berguna bagi kesehatan jantung, retinal mata, kanker payudara.
2. Bagi Pemerintah yaitu memanfaatkan bahan pakan lokal yaitu minyak kemiri, sehingga mengurangi ketergantungan import bahan baku lokal.
3. Bagi Perguruan Tinggi yaitu menghasilkan luaran lewat jurnal international dan seminar International dan Nasional dalam pengembangan Ilmu Di bidang Peternakan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Potensi Minyak Kemiri Sebagai Sumber Kandungan Asam Lemak Rantai Panjang

Kemiri (*Aleurites moluccana*) bentuknya membulat atau limas, agak pipih dengan satu bagian meruncing. Warna putih susu, panjang 2,7 cm, lebar 2 cm. Minyak biji kemiri memiliki total asam lemak sebesar 93.50 g/100g minyak asam lemak yang memiliki persentase terbesar adalah asam linoleat (C18 : 2) sebesar 37.18 % per total asam lemak atau sebesar 34.76 g asam lemak/100 g minyak. Berdasarkan struktur asam lemak biji kemiri memiliki kandungan MUFA sebesar 19,33 % dan asam lemak jenuh sebesar 7,06 %. Asam lemak jenuhnya terdiri dari lima macam asam lemak dengan asam palmitat sebagai komponen utamanya, sedangkan MUFA terdiri tiga macam asam lemak dengan asam oleat sebagai komponen utamanya. PUFA terdiri dari dua macam asam lemak dengan persentase sebesar asam linoleat lebih tinggi asam linolenat.

Kemiri merupakan tanaman pangan yang dapat tumbuh didaerah tropis dan subtropics. Inti biji kemiri mengandung hingga 60 % minyak. Minyak kemiri dimanfaatkan sebagai minyak pengering dalam cat yang selama masih diimport dari Amerika, India, Rusia. Kemiri mengandung gliserida, asam linoleat, palmitat, steart, miristat, asam minyak, protein, vitamin B1 dan Zat lemak.

Salah satu cara untuk memanfaatkan biji kemiri adalah mengekstraksi biji kemiri sehingga dihasilkan minyak. Minyak lemak dan biji kemiri mengandung asam lemak tak jenuh dengan kadar asam oleat 10,54 % , asam linoleat 48,56 % , asam linolenat 28,5 % dan asam lemak jenuh 12,56 % (Ariestya, A. 2010).

Koen, M.A.R, dkk. (2018) dalam penelitian pengaruh penggunaan tepung biji kemiri dalam pakan terhadap kinerja reproduksi burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) dengan penambahan tepung biji kemiri sampai 3 % memberikan hasil yang terbaik dibandingkan dengan yang lain. Kandungan tepung biji kemiri bahan kering 99.80 %, protein 6.21 %, lemak 64.92 %, serat kasar 4.61 %, abu 3.20 %, Gross Energi 7690 Kkal/kg, Energi metabolis 5358.40 Kkal/kg.

Heti, R. dkk (1988) dalam penelitian penggunaan bungkil biji kemiri (*Aleurites moluccana willd*) dalam ransum ayam buras , dengan perlakuan R0 tanpa bbk, R1 = 5% bbk, R2 =10 % bbk,

R3 = 15 % bbk dan R4 20% bbk. Berdasarkan hasil penelitian bahwa penggunaan bungkil biji kemiri dalam ransum ayam buras digunakan sampai 5 % dalam ransum untuk periode pertumbuhan.

Guray *et al*,(2007) dalam penelitian” The influence of dietary hazelnut kernel oil on the performance and fatty acid composition of broiler”. Penelitian ini menggunakan 360 ekor ayam broiler Ross 308 menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap berat badan, konsumsi pakan, lemak abdominal dan mortalitas. Daging ayam broiler yang diberi pakan mengandung minyak kemiri dan kombinasi minyak kedelai menjadi sumber asam oleat sebagai sumber penting bagi konsumsi manusia.

2.3. Absorpsi Asam Lemak pada Unggas

Perubahan pada komposisi asam lemak pakan berpengaruh terhadap komposisi asam lemak telur. Hasil protein khusus berbagai bentuk lemak plasma ditransport sebagai lipoprotein terlarut terutama dalam bentuk VLDL ke folikel yang matang. Kolesterol umumnya terdapat pada kuning telur yang diproduksi dihati dan ditrasnport melalui darah dalam bentuk lipoprotein dan dideposit dalam folikel yang sedang berkembang.

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 bebas yang berkaitan dengan jaringan adipose. Kenyataannya asam lemak bebas membentuk 5 % atau kurang dari lemak plasma, trigliserida 60 %, fosfolipid sekitar 33 % dan sisanya kolesterol.

Penyebab tingginya peningkatan lemak plasma yang tidak terkontrol pada unggas berhubungan dengan kondisi bertelur. Hal ini terjadi selalu pada level gula darah yang tinggi. Saat lipogenesis pada hati unggas petelur dewasa 10 kali lebih tinggi disbanding pada mamalia dewasa, level asam lemak bebas plasma umumnya meningkat 10 kali terutama untuk menghasilkan telur

dari level normal yaitu 0,3 mg/l dan total asam lemak meningkat dari 0,4 % sampai 20 – 50 kali lebih tinggi. Kemudian segera setelah bertelur, levelnya langsung turun sampai level basal.

Pankreas unggas mengeluarkan hormone “*avian pancreatic polypeptide*” (APP) yang mempunyai aktivitas adiposity tetapi tidak hepatosit. APP merupakan bagian dalam sistem keseimbangan pengaturan mobilisasi lipid pada penyimpanan adiposity. Ketersediaan dan penyimpanan lemak pada kuning telur merupakan interaksi hormonal pada sintesis lemak hati. Glukagon memobilisasi lemak sebagai sumber energi atau sebagai precursor lemak kuning telur. Kuning telur, kulit jaringan lunak dan beberapa otot menyakut tempat penyimpanan adiposity dari lemak .

2.4. Asam Lemak Omega-3

Leke *et al.*,(2013),mengemukakan bahwa kandungan omega telur ayam kampung yang beri limbah industri ikan cakalang yaitu kepala dan isi perut = 8,75 mg/g, Sisa filleting = 6,47 mg/g, Sisa Sortiran = 8,35 mg/g sedangkan total omega -6 telur yaitu KIP = 2,18 mg/g, SF = 22,97 mg/g,SS = 23,17 mg/g. Ratio Omega- 3 dan Omega -6 yaitu KIP 1: 5, SF 1:4.30, SS 1; 6,3.

Asam lemak omega-3 adalah asam lemak yang posisi ikatan rangkap pertamanya terletak pada atom karbon nomor tiga dari ujung gugus metilnya. Ini berbeda dengan asam lemak omega-6 yang posisi ikatan rangkap pertama berada pada atom karbon nomor enam dari gugus metilnya. Omega-3 yang ada dalam telur merupakan hasil perlakuan ransum yang diberikan pada ayam tersebut .

2.5.Asam Lemak Omega-6

Asam lemak omega-6 posisi ikatan rangkap pertamanya terletak pada atom karbon nomor enam dari gugus metilnya. Asam lemak omega-6 antara lain linoleat (C18:2n-6), γ – linoleat (C18;3n-6) dan arakhidonat (C20;4n-6). Asam lemak linoleat diperlukan untuk kualitas telur yang baik yaitu meningkatkan besar telur (Anggorodi, 1994).Penurunan konsumsi ransum akan menurunkan pemasukan linoleat sampai pada level yang marjinal. Ayam yang produksinya tinggi, diperlukan ransum yang mengandung 1,5 % linoleat tersebut (North, 1984).

Penelitian ini rencana yang akan dibuat paten sederhana “ Formulasi Minyak Kemiri Sebagai Pakan Ayam Kampung Menghasilkan Telur Rendah Kolesterol dan Lemak”

dengan klaim :

Klaim [1] Proses Pembuatan minyak kemiri sebagai bahan sumber asam lemak dalam Upaya Penurunan Kolesterol Telur.

Klaim [2] Kualitas Telur Ayam petelur yang diberi pakan mengandung asam lemak linoleat. Asam lemak (palmitat, stearate, oleat, linoleat) dapat disintesis dalam tubuh ayam, sedangkan linoleat tidak dibentuk dalam tubuh ayam sehingga harus ditambahkan dalam ransum. Sumber utama linoleat adalah minyak . minyak yang digunakan adalah minyak kemiri.

Invensi No US 2010 /0297325 A 1 Tanggal 25 November 2018. Egg Products Containg microalgae. Metode dari penemuan produk bahan makanan dalam bentuk telur. Bahan yang digunakan adalah microalga yang dapat menurunkan kolesterol telur.

Penelitian ini akan dimuat pada jurnal international Ijazeit scopus judul ” ***Utilizing Hazelnut Kernel Oil on the egg characteristic performance and fatty acid composition of Local Chicken Diets*** ”.

Ketahanan pangan merupakan ujung tombak keberhasilan di bidang peternakan untuk meningkatkan gizi masyarakat melalui ketersediaan teknologi yang dihasilkan. Salah satu memanfaatkan minyak kemiri sebagai bahan baku kearifan lokal daerah Sulawesi Utara, untuk peningkatan mutu ketahanan pangan melalui telur ayam rendah kolesterol dan lemak.

BAB.3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan:

1. Untuk mempelajari formula pakan ayam kampung petelur dengan penambahan minyak kemiri yang sesuai untuk menghasilkan telur dengan kandungan asam lemak tidak jenuh ganda rantai panjang khususnya dengan perbandingan kandungan omega-3 dan omega-6 ideal dan menghasilkan telur ayam kampung rendah kolesterol.
2. Memberikan informasi kesehatan ditinjau dari profil lipid darah ayam buras petelur memberikan kandungan kolesterol telur dan lemak yang rendah.
3. Memberikan informasi telur ayam kampung yang hasil uji organoleptik memberikan rasa, bau, warna yang diterima oleh masyarakat.

BAB 4. METODE PENELITIAN

4.1. Penelitian Tahun 2019 : Mempelajari kandungan omega rantai panjang minyak kemiri (*Aleurites moluccana Willd*) dalam upaya penurunan kadar lemak, serum metabolites, kolesterol telur ayam kampung.

Penelitian lapang dilakukan menggunakan 100 ekor ayam kampung. Analisis proksimat bahan pakan dan analisis proksimat telur dilakukan di Laboratorium Biokimia Nutrisi Bagian Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Analisis kolesterol dilakukan Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan Laboratorium Terpadu. Institut Pertanian Bogor.

Materi Penelitian

A. Ternak Percobaan

Ayam kampung yang digunakan pada penelitian ini adalah 100 ekor DOC yang berumur 1 minggu .sampai ayam kampung bertelur umur 5 – 6 bulan awal produksi telur, berat rata rata 925 koefisien keragaman $\pm 9,19$.

B. Kandang

Kandang yang digunakan adalah tahap 1 menggunakan brooder sebagai pemanas, selanjutnya umur 3 minggu dipindahkan sistem batterei, sebanyak 25 kandang batterei yang diisi ayam kampung. ukuran satu baterei 25 cmx 35 cm dengan tinggi 35 cm.

Kandang yang digunakan tahap II untuk 100 ekor ayam kampung yang berumur sampai ayam kampung bertelur umur 5 – 6 bulan awal produksi telur, berat rata rata 925 koefisien keragaman $\pm 9,19$.kandang percobaan dilengkapi lampu 25 watt yang berfungsi sebagai penerangan dengan lama penyinaran pukul 06.00 sore – 05.00 pagi. Tiap cage dilengkapi tempat pakan terbuat dari bamboo dan air minum berbentuk rounf waterer yang terbuat dari plastic. Tiap kendang diberi nomor sesuai dengan perlakuan dan ulangan untuk memudahkan pemberian pakan perlakuan. Pemberian pakan perlakuan setiap unit kendang dilakukan secara acak.

C. Peralatan

Peralatan yang digunakan untuk mengukur kualitas daging digunakan timbangan digital dan telur adalah alat pemecah telur, kaca sebagai tempat isi telur yang telah dipecah, alat pemisah kuning telur, penampung kuning telur dan kipas warna (egg yolk color fan) dari “Roche” yang memiliki nilai 1 sampai 15. Mikrometer dengan kecepatan 0,01 mm digunakan untuk mengukur tebal kerabang, serta depth micrometer untuk mengukur tinggi putih telur kental memiliki kepekaan 0,01 mm.

D. Pakan Perlakuan

Proses pengolahan tepung biji kemiri dilakukan di pecah pecah menjadi bagian yang kecil (cercah) kemudian haluskan dan dikeringkan dengan menggunakan sinar matahari selama 3 hari, kemudian di giling menjadi tepung biji kemiri.

Penelitian tahap pertama ini menggunakan anak ayam lokal jenis kelamin unsex umur 7 hari sebanyak 100 ekor. Bobot badan rata \pm 50 gram. Pakan yang diberikan pada periode anakan (starter) dari umur 1 hari hingga 30 hari adalah pakan komersial CP 11 dengan komposisi nutrisi pakan yaitu protein 19 %, lemak 5,0 %, serat kasar 5,0 %, Ca 0,90 %, P 0,90 % dan energi metabolisme 2900 Kkal/kg, sedangkan periode penelitian umur 4 minggu hingga 56 minggu digunakan komposisi pakan basal yaitu protein 17,57 %, serat kasar 6,88 %, lemak 8,33 %, Ca 0,74 %, Phospor 0,78 % dan 2829,8 Kkal/kg Energi Metabolisme. Pakan dan air minum diberikan secara *ad libitum*. Komposisi dan kandungan nutrisi pakan perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Penelitian Tahap I

Metode penelitian

Penelitian tahap I yaitu menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 5 perlakuan dan 5 ulangan dimana setiap unit percobaan diisi 5 ekor DOC ayam lokal. Pada setiap ulangan diambil sampel 4 ekor ayam secara acak untuk diamati. Pemberian pakan perlakuan :

P0 : Pakan Basal (PB) pakan tanpa tepung biji kemiri(TBK)

P1 : PB 99 % + 1 % TBK,

P2 : PB 98 % + 2 % TBK,

P3 : PB 97 % + 3 % TBK,

P4 : PB 96 % + 4 % TBK.

Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan prosedur analisis ragam (*Analysis of variance/Anova*) . Jika hasil analisis menunjukkan pengaruh perlakuan yang berbeda sangat nyata kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan's. (Steel dan Torrie. 1995).

Penelitian tahap ke 2

Metode Penelitian

a. Analisis proksimat ransum percobaan dan analisis asam lemak ransum percobaan.

Penetapan Kadar Asam lemak Omega-3 (Association of Official Analytical Chemis, 1995).

Preparasi Contoh :

a. Ekstraksi

1. Ditimbang 10 g contoh dengan kertas saring, kemudian diberi kapas dan dibentuk selongsong.
2. Selongsong kemudian dimasukkan kedalam soxlet yang dihubungkan dengan labu lemak, lalu dibubuhi n-heksan sampai setengah volume labu lemak.
3. Contoh diekstrak \pm 6 jam, kemudian n-heksan disulingkan kembali sampai diperoleh lemak atau minyak hasil ekstraksi.

a. Hidrolisis dan esterifikasi

1. Ditimbang +50 mg contoh lemak dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 1 ml NaOH dalam methanol 0,5 N.
2. Larutan lalu dipanaskan dalam penangas air selama 20 menit pada suhu 80 °C,
3. Ditambahkan 2 ml BF₃ 16%, lalu dipanaskan kembali selama 20 menit pada suhu 80 °C.
4. Larutan didinginkan, ditambahkan 2 ml NaCl jenuh kemudian dikocok.
5. Ditambahkan 1 ml n-heksan, kemudian dikocok dengan baik.

6. Lapis n-heksan pada lapisan atas dipindahkan dengan bantuan pipet tetes ke dalam tabung yang berisi $\pm 0,1$ gr Na_2SO_4 anhidrat dan biarkan selama 15 menit.
 7. Larutan siap diinjeksikan dengan microsyringe kedalam GC.
- b. Analisis asam lemak

Pada analisis yang dilakukan, kondisi alat GC diatur sebagai berikut :

- a. Analisis Asam lemak

Pada analisis yang dilakukan, kondisi alat GC diatur sebagai berikut :

Penetapan Larutan Standart :

Standart asam lemak, dilakukan pengerjaan yang sama seperti pada contoh asam lemak yang dianalisis, yaitu dilakukan hidrolisis dan esterifikasi dan analisis komponen asam lemaknya sebagai FAME. Perhitungan Kadar Asam lemak = $\frac{AC}{AS} \times C_s$ Ket : A_c = luas puncak contoh, A_S =Luas puncak standrat, C_s = Konsentrasi asam Lemak standar (%)

B.Profil Kolesterol Telur

Sampel telur ayam kampung diambil untuk analisis kolesterol telur dengan metode Liebermann-Burchard.

1. Kuning telur rebus yang dilumatkan, sebanyak 1 g dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambahkan 25 ml aseton-alkohol (1:1).
2. Dipanaskan dalam air mendidih sambil digoyang- goyangkan sampai mendidih
3. Setelah diambil dari tempat pemanasan dan dilanjutkan digojog selama 5 menit, diinginkan pada suhu kamar, sentrifuse dengan putaran cukup tinggi.
4. Supernatnya dipisahkan ke dalam tabung reaksi, diambil 1 ml lalu dimasukkan ke tabung reaksi lain, dan pelarut organiknya diuapkan dengan memanaskannya pada penangas air mendidih sampai kering, kemudian dinginkan.
5. Pada residu ditambahkan 2 ml chloroform, 2 ml asam asetat anhidrat-asam sulfat(30 :1), simpan pada tempat gelap.

6. Dengan menggunakan spektrofotometer, diukur absorpsinya pada panjang gelombang 680 nm.
7. Kurva standar dibuat dengan menggunakan larutan standar kolesterol murni dengan prosedur yang sama.
8. Kadar kolesterol bahan ditentukan dengan mencocokkan absorpsinya dengan kurva standart.

Pembuatan Standart : Pembuatan standart larutan kolesterol dengan jalan sebanyak 20 mg kolesterol murni + 50 ml aseton-alkohol (1:1) sehingga konsentrasi larutan tersebut adalah 0,4 mg/ml (larutan A). Ke dalam 10 seri tabung reaksi dipipet larutan A masing – masing 0ml;0,25 ml;0,5 ml;0,75 ml;1,00ml;1,25 ml;1,50 ml;1,75 ml;2,00ml; dan 2,25 ml, sehingga akan diperoleh larutan dengan konsentrasi : 0;0,1;0,2;0,3;0,4;0,5;0,6;0,7;0,8 dan 0,9 mg/ml.

Masing –masing tabung ditambahkan 2 ml asetat anhidrat-asam sulfat (30 :1). Ditempatkan dalam ruang gelap selama 5 hingga larutan menjadi hijau, kemudian diukur absorpsinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 680 nm.

Persamaan garis regresi dibuat berdasarkan absorbansi larutan kolesterol standar, yaitu $Y = a+bx$, dimana :

$$Y = \text{absorbansi sampel}, X = Y - a \times \text{faktor pengenceran} = \text{mg/g sampel} / b$$

$$\text{Kolesterol telur} = \text{mg/g sampel} \times \text{berat kuning telur (g/butir)} = \text{mg/g}$$

i. Uji Organoleptik Telur Ayam Kampung

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan 36 panelis agak terlatih. Pengujian dilakukan antara pukul 09.00 – 11.00 WIB dengan harapan pada saat tersebut panelis tidak terlalu lapar dan juga tidak terlalu kenyang. Masing – masing diacak dan diberi kode tiga angka yang diurut secara acak. Diatas piring kertas diletakkan sampel dengan memberi kode yang sesuai dengan pengacakan tadi. Pada saat pengujian panelis diberikan lembar isian. Skala hedonic yang digunakan adalah 1 – 5 meliputi sangat tidak suka (1), tidak suka (2), netral (3), suka (4) dan sangat suka (5).

j. Serum metabolites darah ayam.

Ayam diambil darahnya setelah 3 (tiga bulan peliharaan), 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 anti koagulan), kemudian disentrifugasi dengan kecepatan 2500 rpm selama 20 menit. Profil lipid darah diukur adalah kadar trigliserida, LDL, HDL dianalisis di Laboratorium Petra. Provinsi Sulawesi Utara.

1. Pemeriksaan trigliserida dilakukan dengan metode colorimetric enzymatic test- glycerol 3 phosphate-oxidase(GPO), dalam Supadmo, 1997.
2. Analisis kadar kolesterol, HDL dan LDL menggunakan CHOD –PAP (cholesterol oxidation-phenol-4-aminoantipyrine-peroxine) dalam Supadmo (1997) dan dibaca pada panjang gelombang 500 nm menggunakan spektrofotometer merk Hitachi

Analisis Statistika untuk Uji Organoleptik

Hasil perhitungan uji organoleptik dianalisis secara deskriptif sedangkan untuk data organoleptik dianalisis dengan metode Kruskal – Wallis (Steel dan Torrie, 1995) dengan menggunakan program Computer SAS (Statistical Analysis System) (SAS Intitute) Berdasarkan rumus :

$$KW = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^k n_i r_i - 3(n+1)$$

Keterangan : r_i = jumlah pangkat dalam perlakuan ke-i

N = Banyaknya Data

n_i = Banyak data tiap perlakuan ke – i

Persentase tingkat penerimaan panelis dihitung berdasarkan rasio jumlah panelis yang memberi skor 3,4 dan 5 dengan jumlah panelis keseluruhan sebagai persentase panelis yang menerima keseluruhan persentase panelis yang tidak menerima.

4.3. Analisis Statistik

Analisis yang digunakan adalah analisis of varian (Anova) jika terdapat pengaruh yang sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan's (steel and Torrie, 1985).

BAB V HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

V.1. Jurnal Nasional Terakreditasi Dikti (Jurnal Ilmu Ilmu Peternakan) Universitas Brawijaya

Penampilan produksi ayam lokal dalam penggunaan pakan tepung biji kemiri (*Aleurites Mollucana L*)

Performance of native chicken production in the use of pecan seed flour feed(*Aleurites Mollucana L*)

Jein Rinny Leke*, E. Wantasen, F. Ratulangi, M. Telleng.

*Jurusan Produksi Ternak.Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi, Manado. 95115. Indonesia (rinileke@unsrat.ac.id)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penampilan produksi ayam lokal yang diberikan tepung biji kemiri (*Aleurites Mollucana L*). Penelitian ini menggunakan 100 ekor ayam lokal. Metode yang digunakan Rancangan Acak lengkap (RAL) dari 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu P0 (PB Kontrol), P1 (99 % PB + 1 % TBK), P2 (98 % PB+ 2 %TBK), P3(97 % PB + 3 % TBK), P4(96 % PB + 4 % TBK).Variabel yang diamati bobot hidup, berat karkas, persentase karkas, kolesterol daging, persentase lemak abdomen, bobot limpa, persentase limpa, bobot jantung, persentase jantung, bobot hati dan persentase hati. Data dianalisis menggunakan analysis of Variance (ANOVA), dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan's. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot hidup, berat karkas, persentase lemak abdomen , persentase limpa, persentase jantung, bobot hati dan persentase hati berbeda sangat nyata ($P < 0,01$), tetapi kolesterol daging, bobot limpa, bobot jantung, tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa dengan Penggunaan Tepung Biji Kemiri (*Aleurites mollucana L*) dalam pakan sebanyak 4 % dapat meningkatkan bobot potong, bobot karkas, persentase karkas, persentase lemak abdomen, persentase limpa, persentase jantung, bobot hati dan persentase hati tetapi memberikan hasil yang sama terhadap kolesterol daging , bobot limpa dan bobot jantung ayam lokal. Disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut menggunakan tepung biji kemiri dengan perlakuan pembuatan minyak kemiri agar saponin dalam biji kemiri dapat dikurangi.

Kata Kunci : Tepung Biji Kemiri, Ayam Buras, berat karkas, kolesterol daging

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the effect of pecan seed flour (*Aleurites Mollucana* L) on the performance of native chicken production. This study used 100 native chickens. An experimental method was conducted by using a completely randomized design (CRD). This study used 5 treatments with 5 replications, hence there were of 25 experimental units. Each unit is filled by 4 native chickens. The treatments used were P0 (Control), P1 (basal feed + 1% pecan seed flour), P2 (Basal feed + 2% pecan seed flour), P3 (Basal feed + 3% pecan seed flour), P4 (Basal feed + 4% pecan seed flour). Variables observed consist of live weight, carcass weight, carcass percentage, meat cholesterol, abdominal fat percentage, spleen weight, spleen percentage, heart weight, heart percentage, liver weight and percentage of liver. Data were analyzed by using analysis of Variance (ANOVA) from RAL. If there were differences between treatments, duncan's multiple distance test therefore would be applied. The results of the study showed that live weight, carcass weight, abdominal fat percentage, spleen percentage, heart percentage, liver weight and liver presentage were significantly difference ($P < 0.01$), but meat cholesterol, spleen weight, heart weight, not significantly difference ($P > 0.05$). In conclusion that the addition of TBK (*Aleurites mollucana* L) in feed as much as 4% can increase live wieight, carcass weight, carcass percentage, abdominal fat percentage, spleen percentage, heart weight and heart percentage, but give same results to meat cholesterol, weight spleen and heart weight native chicken. It was recommended to conduct further study using pecan oil to reduce saponins in pecan seeds.

Key words: Pecan seed flour, native chicken, carcass weight, meat cholesterol.

PENDAHULUAN

Peningkatan populasi ayam lokal dari tahun 2015 sebesar 285.3 juta ekor dan tahun 2016 sebesar 298,7 juta ekor dengan rata-rata produksi tahun 2015 sebesar 299,8 juta ton, tahun 2016 sebesar 315,5 juta ton (Ditjennak, 2016). Hal ini menggambarkan adanya kenaikan populasi ayam lokal sebesar 4,70 % dan peningkatan produksi ayam lokal masyarakat sebesar 5,24 %. Konsumsi protein hewani masyarakat Indonesia 7 kg/tahun. Kebutuhan masyarakat terhadap daging ayam lokal semakin meningkat terutama disekitar daerah perkotaan dengan semakin banyak mall-mall, warung dan rumah makan serta rumah tangga yang mengkonsumsi daging ayam lokal sebagai diversifikasi kebutuhan daging ayam. Ayam lokal diminati karena dagingnya yang kenyal, tahan pengolahan, tidak berlemak, kandungan nutrisinya yang lebih tinggi, Daging ayam lokal mengandung 19 jenis protein dan asam amino yang tinggi, kadar lemaknya juga yang relatif rendah daripada ayam broiler. Konsumsi produk peternakan ayam lokal per kapita per tahun 2015 sebesar 0,626 kg, tahun 2016 sebesar 0,626kg, tahun 2017 sebesar 0,782 kg (Ditjennak, 2017).

Disamping faktor genetik, umur dan kelamin maka tata laksana pemeliharaan dalam suatu usaha peternakan khususnya pemeliharaan secara intensif sangat memerlukan perhatian serta faktor lingkungan. Pola hidup yang sehat menjadi trend bagi masyarakat sehingga permintaan akan daging ayam lokal meningkat untuk memenuhi kebutuhan protein hewani Nasional. Daging ayam

lokal yang rendah kolesterol dan aman, sehat untuk dikonsumsi. Era sekarang penyakit penyakit degeneratif seperti jantung , kolesterol sangat ditakuti, sehingga pola hidup sehat dengan mengkonsumsi daging rendah kolesterol sangat diminati.

Salah satu faktor penentu keberhasilan usaha peternakan ayam lokal adalah pakan. Pakan harus diformulasikan sedemikian rupa sehingga disukai (memiliki palatabilitas yang baik) dan mampu memfasilitasi penampilan produksi ayam lokal. Kemiri merupakan tanaman pangan yang dapat tumbuh 40 – 60 tahun didaerah tropis dan subtropics, serta menghasilkan produksi rata rata biji kemiri 80 kg/pohon. Proses pemanasan biji kemiri dilakukan untuk menghindari senyawa toxalbumin yang dapat mengakibatkan beracun jika tidak dipanaskan (Ferek, Mudjijati dan Indaswati, 2007). Minyak kemiri mengandung gliserida, asam linoleat, palmitat, miristat, asam minyak, protein, vitamin B1 dan zat lemak. Inti biji kemiri mengandung 55 - 66 % minyak dari berat bijinya. Komponen utama penyusunnya adalah asam lemak tak jenuh. Komposisi utama penyusun daging adalah asam lemak jenuh yaitu asam lemak yang tidak memiliki ikatan rangkap. Sejalan dengan meningkatnya pengetahuan tentang pengaruh asam lemak tertentu pada kandungan lemak darah, lemak hewan ternyata tidak direkomendasikan karena terlalu banyak mengandung asam lemak jenuh (SFA/ Saturated Fatty Acid) dan terlalu sedikit asam lemak tak jenuh (PUFA/Poly Unsaturated Fatty Acid). Penelitian dalam upaya penurunan kadar kolesterol dengan menggunakan minyak ikan lemuru dan minyak ikan cakalang sebagai sumber omega -3 sudah banyak dilakukan. Namun masih sedikit yang meneliti tepung biji kemiri sebagai sumber asam lemak dalam pakan ayam buras.

Berbagai penelitian dengan menggunakan tepung biji kemiri sebagai pakan ternak dapat dikaji dari berbagai parameter. (Koen, Mahfudz dan Sarengat, 2018) dalam penelitian pengaruh penggunaan tepung biji kemiri dalam pakan terhadap kinerja reproduksi burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) dengan penambahan tepung biji kemiri sampai 3 % memberikan hasil yang terbaik dibandingkan yang lain. Kandungan tepung biji kemiri bahan kering 99,80 %, protein 6,21 %, lemak 64,92 %, serat kasar 4,61% , abu 3,20 %, Gross Energi 7690 Kkal/kg , Energi 5358.40 Kkal/kg .

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh penggunaan bahan baku lokal daerah Sulawesi Utara tepung biji kemiri sebagai sumber kandungan asam lemak dalam pakan ayam buras terhadap bobot hidup, berat karkas, persentase karkas, kolesterol daging, persentase lemak abdomen, bobot limpa, persentase limpa, bobot jantung, persentase jantung, bobot hati dan persentase hati.

MATERI DAN METODE

Materi penelitian

Proses pengolahan tepung biji kemiri dilakukan di pecah pecah menjadi bagian yang kecil (cercah) kemudian haluskan dan dikeringkan dengan menggunakan sinar matahari selama 3 hari, kemudian di giling menjadi tepung biji kemiri.

Penelitian ini menggunakan anak ayam lokal jenis kelamin unsex umur 7 hari sebanyak 100 ekor. Bobot badan rata \pm 50 gram. Pakan yang diberikan pada periode anakan (starter) dari umur 1 hari hingga 30 hari adalah pakan komersial CP 11 dengan komposisi nutrisi pakan yaitu protein 19 %, lemak 5,0 %, serat kasar 5,0 %, Ca 0,90 %, P 0,90 % dan energi metabolisme 2900

Kkal/kg, sedangkan periode penelitian umur 4 minggu hingga 56 minggu digunakan komposisi pakan basal yaitu protein 17,57 %, serat kasar 6,88 %, lemak 8,33 %, Ca 0,74 %, Phospor 0,78 % dan 2829,8 Kkal/kg Energi Metabolisme. Pakan dan air minum diberikan secara *ad libitum*. Komposisi dan kandungan nutrisi pakan perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi dan Kandungan nutrisi pakan basal dan tepung biji kemiri (TBK)

Zat Makanan	Pakan Basal (%)	P1	P2	P3	P4
Pakan Basal	100	99	98	97	96
Tepung Biji Kemiri(TBK)	0	1	2	3	4
	100	100	100	100	100
Kandungan Zat Makanan					
Protein (%)	17.57	17.52	17.46	17.40	17.35
Serat Kasar (%)	6.88	6.87	6.90	6.84	6.83
Lemak (%)	8.33	8.61	8.89	9.17	9.46
Ca(%)	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74
Phospor %	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78
Energi Metabolisme (Kkal/kg)*	2829.8	2842.44	2855.08	2867.73	2880.37

Ket : * Hasil perhitungan 70 % dikalikan GE Kkal/kg

Parameter yang diamati meliputi :

- Bobot Potong : Bobot potong (gram) diperoleh dengan penimbangan bobot badan ayam umur 16 minggu pemeliharaan sebelum dipotong yang telah dipuaskan selama ± 12 jam.
- Bobot Karkas (g) dan Persentase karkas:
Bobot karkas diperoleh dari hasil penimbangan setelah ayam dipotong tanpa darah, bulu, kepala, leher, kaki, dan organ dalam (gram).
- Persentase karkas diperoleh dengan membandingkan bobot karkas dengan bobot potong dikalikan 100%.
- Persentase Lemak Abdomen : Berat lemak abdomen dibagi berat hidup dikalikan 100 %

- e. Bobot giblet (g) dan Persentase giblet (%).
Bobot giblet diperoleh dengan cara menimbang organ dalam yang dikeluarkan saat perhitungan non karkas meliputi : hati dan limpa , rempela dan jantung. Persentase giblet diperoleh dari perhitungan yaitu bobot giblet dibagi dengan bobot potong dikalikan 100 %.
- f. Kolesterol daging : Penentuan kadar kolesterol daging dari masing masing perlakuan dianalisis dengan metode Liebermen-Burchrad (Tranggono dkk, 1989).

Prosedur Pematangan Ayam lokal

Sebelum dipotong maka ayam lokal ditimbang terlebih dahulu untuk mengetahui bobot badan akhir. Setelah ayam berumur 16 minggu dipuasakan selama 12 jam dari pakan untuk menghindari bias dari isi saluran pencernaan, setelah itu dilakukan penimbangan untuk mengetahui bobot hidupnya. Pematangan ayam lokal dilakukan dengan Metode Kosher yaitu dengan memotong batang tenggorokan (*trachea*), pembuluh balik leher (*vena jugularis*), pembuluh nadi leher (*arteri karotis*) dan kerongkongan (*esophagus*) secara bersamaan. Setelah ayam mati, selanjutnya ayam dicelupkan ke dalam air panas dengan suhu 50 – 54 °C selama 30 – 50 detik (Soeparno, 2005). Pencabutan bulu dilakukan dengan cara mencabut semua bulu yang melekat pada ayam lokal. Selanjutnya dilakukan pengeluaran jeroan, kepala , leher dan kakinya dipotong sehingga yang ada hanya bagian karkas. Karkas yang diperoleh ditimbang dengan timbangan digital. Karkas yang dihasilkan ditimbang dan setelah itu dihitung persentase karkas. Data lemak abdomen diambil dari bagian perut dibawah kulit yang berupa lapisan lemak tebal. Selanjutnya data kolesterol daging diambil dari komponen karkas bagian dada dan dikeringkan yang selanjutnya di lakukan analisa di Laboratorium Biokimia dan Nutrisi Makanan Ternak Universitas Gadjah Mada.

Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 5 perlakuan dan 5 ulangan dimana setiap unit percobaan diisi 5 ekor DOC ayam lokal. Pada setiap ulangan diambil sampel 4 ekor ayam secara acak untuk diamati. Pemberian pakan perlakuan :

P0 : Pakan Basal (PB) pakan tanpa tepung biji kemiri(TBK)

P1 : PB 99 % + 1 % TBK,

P2 : PB 98 % + 2 % TBK,

P3 : PB 97 % + 3 % TBK,

P4 : PB 96 % + 4 % TBK.

Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan prosedur analisis ragam (*Analysis of variance/Anova*) . Jika hasil analisis menunjukkan pengaruh perlakuan yang berbeda sangat nyata kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan's. (Steel dan Torrie. 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh perlakuan terhadap penggunaan tepung biji kemiri terhadap kinerja produksi ayam lokal dapat dilihat pada Tabel 2.

Pengaruh Perlakuan terhadap Bobot Potong.

Hasil pengamatan penelitian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa bobot potong ayam lokal pada umur 16 minggu berada pada kisaran 658.0 – 784.7 g/ekor. Rata rata kenaikan bobot potong sebesar 4.95 % dari pemberian tanpa tepung biji kemiri (R0) sampai R4 (4 %) pemberian TBK. Bobot potong ayam lokal umur 7 minggu melalui pemberian tepung kulit biji kedelei (TKBK) yaitu 402 g/ekor – 529,0 g/ekor. Bobot potong ayam lokal dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti umur dan konsumsi ransum. Soeparno (2005) mengatakan bahwa faktor faktor yang mempengaruhi bobot hidup ayam adalah konsumsi, kualitas ransum, jenis kelamin, lama pemeliharaan dan aktivitas. Bobot badan akhir merupakan gambaran pertumbuhan bagi ayam lokal, yang digunakan untuk menilai penampilan produksi dari ayam lokal.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung biji kemiri sampai 4 % memberikan pengaruh sangat nyata terhadap bobot potong ($P > 0,01$). Hal ini menunjukkan adanya hubungan antara bobot potong dan bobot karkas serta persentase karkas. Bobot potong P4 784.7 dengan persentase karkas P4 84.70 % yang diikuti bobot karkas P4 664.7 (g/ekor). Semakin tinggi bobot karkas maka dipengaruhi oleh bobot ayam yang dipotong. Bobot potong ayam lokal ditentukan oleh faktor kandungan nutrisi zat makanan dalam pakan. North and Bell (1982) menyatakan bahwa bobot karkas yang semakin tinggi dipengaruhi oleh bobot ayam yang dipotong.

Tabel 2. Pengaruh Penggunaan Tepung Biji Kemiri Dalam Pakan Terhadap Kinerja Produksi Ayam Lokal.

Variabel Yang Diamati	Perlakuan					Signifika si
	P0	P1	P2	P3	P4	
Bobot Potong (g/ekor)	658.0± 34.10 ^a	641.9±9.60 ^a	671.5±18.12 ^a	778.8. ±17.55 ^b	784.7± 9.52 ^b	Sig
Bobot Karkas (g/ekor)	529.9±12.15 ^a	518.5±16.60 ^a	533± 14.95 ^a	656±31.74 ^b	664.7±10.40 ^b	Sig

Persentase karkas (%)	79.49± 3.97 ^a	80.67± 2.87 ^a	80.79± 1.34 ^a	84.24± 2.25 ^b	84.70± 2.34 ^b	Sig
Kolesterol daging (mg/100 g)	121.32±2.11	121.75±3.04	124.08±2.25	106.73±5.33	89.57±8.37	Ns
Persentase lemak abdomen (%)	1.20± 0.07 ^a	1.16±0.22 ^a	0.88± 0.55 ^a	0.52±0.28 ^{ab}	0.39± 0.19 ^b	Sig

Bobot organ dalam :

Limpa

Bobot Limpa(g)	2.42± 0.27	2.46±0.27	2.40±0.09	2.43± 0.24	2.50± 0.23	Ns
Persentase Limpa(%)	0.38± 0.03 ^a	0.36±0.03 ^a	0.35± 0.02 ^{ab}	0.31± 0.03 ^b	0.31± 0.03 ^b	Sig

Jantung

Bobot Jantung	4.22± 0.21	4.34±0.45	4.12± 0.30	4.41± 0.38 ^b	4.18±0.08	Ns
Persentase Jantung(%)	0.64± 0.03 ^a	0.67± 0.08 ^a	0.61± 0.02 ^a	0.56± 0.05 ^a	0.53± 0.08 ^b	Sig

Hati

Bobot hati (g/ekor)	21.04± 0.39	21.07±1.00	21.22±0.76	22.79±0.66	24.50± 1.39	Sig
Persentase Hati (%)	3.20± 0.19 ^a	3.28± 0.19 ^a	3.16± 0.11 ^a	2.92± 0.08 ^b	3.12±0.16 ^{ab}	Sig

^{a,b,c,d} Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh sangat nyata (P < 0,01)

Kinerja pertumbuhan ayam lokal Indoensia fase grower (6 – 14 minggu) yang diberikan pakan standart cafeteria yang ditambahkan metionin dan lisin yaitu menghasilkan bobot badan akhir T0 911g/ekor, T2 910 g/ekor, T3 1014 g/ekor, T4 1064 g/ekor. Rataan bobot badan akhir dengan pemberian pakan perlakuan menunjukkan kenaikan yang sangat signifikan (Lisnahan *et al*, 2017). Leeson dan Summers (1980) dalam penelitian daging pada dada karkas paling banyak terdeposisi pada bagian dada (*breast*), paha atas (*things*), dan paha bawah (*drum stick*).

Pengaruh perlakuan terhadap Bobot Karkas

Hasil pengamatan penelitian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa bobot karkas ayam lokal pada umur 16 minggu menunjukkan nilai P0 sebesar 529.9 g/ekor dan P4 664.7 g/ekor. Hasil ini sejalan dengan (Lisnahan *et al*, 2017) bobot karkas ayam lokal yang dihasilkan 499,0 – 663 g/ekor dan persentase karkas 59,60 – 61,55 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot karkas menunjukkan kenaikan namun persentase karkas menunjukkan hasil yang sama. Bobot karkas adalah bagian tubuh ayam setelah dilakukan pemetongan ayam melalui pencabutan bulu dan pengeluaran jeroan, tanpa kepala, leher, kaki dan paru paru dan atau ginjal (SNI, 2009).

Nilai rataan bobot karkas berikatan erat dengan bobot potong ayam lokal. Pemberian tepung biji kemiri sampai 4 % menunjukkan kenaikan bobot karkas. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi perbedaan nilai bobot karkas pada ayam, selain bobot hidup. Soeparno (2005) menyatakan bahwa faktor lingkungan ikut mempengaruhi laju pertumbuhan ayam. Komposisi bobot karkas dan persentase karkas biasanya meningkat seiring dengan meningkatnya bobot hidup. Resnawati (2004) menyatakan bahwa bobot karkas yang dihasilkan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu umur, jenis kelamin, bobot potong, besar dan konformasi tubuh, perlemakan, kualitas dan kuantitas ransum serta strain yang dipelihara.

Hasil sidik ragam menunjukkan pemberian tepung biji kemiri sampai 4 % memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap bobot karkas ($P < 0,01$). Bobot karkas yang dihasilkan berbeda sangat nyata karena diikuti oleh bobot badan akhir, dimana semakin bertambahnya level tepung biji kemiri sampai 4 % maka bobot karkas semakin meningkat. Soeparno (2005) yang menyatakan bahwa semakin tinggi bobot hidup maka produksi karkas semakin meningkat. Peningkatan bobot hidup memiliki hubungan yang erat dengan bobot karkas.

Pengaruh perlakuan terhadap Persentase Karkas

Hasil pengamatan penelitian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa persentase karkas tertinggi hingga terendah berturut turut yaitu 84.70 % - 79.49 %. Persentase karkas dapat digunakan sebagai ukuran untuk menilai produk daging ayam lokal yang dihasilkan. Hasil penelitian penggunaan TBK sampai 4 % lebih tinggi dari hasil penelitian Sari (2016) dimana persentase karkas ayam lokal berada pada kisaran 71.42 % – 79.69 % dengan pemberian tepung kulit biji kedelai. Persentase karkas ayam merawang terhadap berat hidup ayam lokal yang diperoleh (BPT, 2002) yaitu untuk ayam merawang jantan sebesar 63,58 % dan betina 55,27 % .

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji kemiri dalam pakan sebanyak 4 % dalam pakan ayam lokal menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap persentase karkas. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian tepung biji kemiri sampai 4 % dalam ransum memberikan respons yang baik sampai umur 16 minggu yaitu tidak menurunkan persentase bobot karkas. Persentase karkas merupakan ukuran dari bobot karkas, semakin meningkat bobot karkas maka persentase karkas meningkat pula. (Dewanti, Irham dan Sulisyono, 2013) melaporkan bahwa persentase karkas dipengaruhi oleh bobot potong. Persentase karkas berawal dari laju pertumbuhan yang diiringi percepatan penambahan bobot badan dan bobot potong yang dihasilkan.

Pengaruh perlakuan terhadap Persentase Lemak Abdominal

Hasil pengamatan pada Tabel 2 menunjukkan rata-rata persentase lemak abdominal tertinggi dan terendah yaitu P0, 1.20 % dan P4, 0.39 %. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji kemiri 4 % dalam pakan ayam lokal menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P > 0,01$) terhadap persentase lemak abdominal. Rendahnya persentase lemak dalam penelitian ini diduga karena adanya pengaruh yang signifikan pada level tepung biji kemiri dalam pakan. Semakin tinggi pemberian level TBK maka semakin rendah persentase lemak abdominal. Hal ini disebabkan palatabilitas dari tepung biji kemiri adanya rasa pahit, sehingga ayam tidak menyukainya. Buah kemiri terdapat adanya senyawa saponin dan alkaloid. Saponin berupa koloid yang larut dalam air dan berbusa setelah dikocok, memiliki rasa pahit (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991). Rasa pahit dari tepung biji kemiri karena adanya senyawa saponin dalam tepung biji kemiri. Saponin merupakan metabolit sekunder dalam aktivitas biologi. Persentase lemak yang rendah akibat dari lambatnya pertumbuhan disebabkan oleh meningkatnya level tepung biji kemiri adanya kandungan saponin. Konsumsi ransum menurun menyebabkan kandungan zat nutrisi yang diserap juga menurun termasuk lemak dan energi. Dengan menurunnya energi maka perlemakan pada ayam juga rendah terlihat pada lemak abdominal yang menurun secara nyata.

Pengaruh perlakuan terhadap Kolesterol Daging

Hasil pengamatan penelitian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa kolesterol daging tertinggi pada perlakuan P3 (124.08 mg/100 g) dan terendah P4 (89.57 mg/100 g). Kolesterol daging ayam lokal yaitu 116 mg/100 mg dan kolesterol daging ayam broiler 110 mg/100 g. Marfuah (2016) dalam penelitian kadar kolesterol daging dan kualitas karkas ayam pedaging dengan penggunaan tepung bawang putih dalam ransum menghasilkan kadar kolesterol 73,3 – 123,2 mg/dg. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan kolesterol daging ayam buras dengan penambahan tepung biji kemiri sampai 4 % termasuk pada kisaran normal. Kandungan kolesterol darah ayam broiler 107,40 – 118,52 mg/dl dan lemak abdominal 1,57 – 2,50 % pada ayam broiler umur 42 hari (Meliandasari, Mahfudz dan Sarengat, 2013).

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji kemiri 4 % dalam pakan ayam lokal menunjukkan pengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kolesterol daging. Tidak terdapat pengaruh antara pemberian tepung biji kemiri terhadap kolesterol daging hal ini menunjukkan bahwa pemberian TBK sampai 4 % tidak memberikan pengaruh dari perlakuan tersebut. Kolesterol yang berasal dari makanan memegang peranan penting, karena merupakan sterol utama didalam tubuh serta komponen penting permukaan sel dan membran intraselluler. Peningkatan laju pakan akan menyebabkan kolesterol di dalam ransum meningkat. Peningkatan laju ini akan menyebabkan kolesterol di dalam ransum keluar melalui gerakan usus, sedangkan garam empedu akan diserap kembali ke dalam darah untuk diedarkan kembali sebagai kolesterol. Kadar kolesterol daging dan kolesterol darah terdapat hubungan yaitu apabila kolesterol daging mengalami kenaikan maka diikuti oleh kolesterol darah, atau sebaliknya jika kolesterol daging mengalami penurunan, maka kolesterol darah juga mengalami penurunan. Proses metabolisme kolesterol berguna untuk pelarut vitamin, membran lapisan selaput sel dan melindungi jaringan saraf. Penelitian oleh (Iriyanti *et al*, 2005) mengemukakan bahwa biosintesis metabolisme kolesterol terjadi sejalan dengan kolesterol hati dan sekresi cairan empedu terjadi peningkatan.

Pengaruh perlakuan terhadap Bobot dan Persentase Limpa

Hasil pengamatan penelitian (Tabel 2) berat limpa diperoleh dengan cara menimbang organ limpa, angka yang diperoleh kemudian dibagi dengan berat hidup dan dikalikan 100%. Pemberian TBK sampai 4 % diperoleh bobot limpa (g/ekor) sebesar 2.42 (PO), 2.46 (P1), 2.40 (P2), 2.43 (P3) dan 2.50 (P4), sedangkan persentase limpa (%) sebesar 0.38 (PO), 0.27 (P1), 0.36(P2), 0,35(P3) dan 0,31 (P4).

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji kemiri dalam pakan ayam lokal menunjukkan bahwa pemberian TBK sampai 4 % dalam pakan menunjukkan bobot dan persentase limpa berbeda sangat nyata ($P < 0,01$). Hal ini menunjukkan bahwa TBK 4% berpengaruh terhadap bobot dan persentase limpa ayam lokal. Fungsi limpa adalah sebagai penyaring darah dan penyimpan zat besi untuk dimanfaatkan kembali dalam sintesis hemoglobin. Nabiul *et al.*, (2017) mengemukakan bahwa jaringan limfoid ayam dibagi dua bagian central dan peripheral. Jaringan limfoid pada ayam termasuk limpa dan semua mucosa termasuk saluran pencernaan dengan cecal yang berkaitan dengan jaringan limfoid yang terdiri dari kelenjar harserin, saluran lacrimd, kelopak mata dan rongga mukosa.

Pengaruh perlakuan terhadap Bobot Jantung dan Persentase Jantung

Hasil pengamatan penelitian dapat dilihat pada Tabel 2 bahwa pemberian TBK sampai 4 % diperoleh bobot jantung (g/ekor) sebesar 4.22 (PO), 4.34 (P1), 4.12 (P2), 4.41 (P3) dan 4.18(P4), sedangkan persentase jantung (%) sebesar 0.64 (PO), 0.67 (P1), 0.61(P2), 0,56(P3) dan 0,53 (P4). Penelitian oleh (Fathoni, Tanwiriah dan Indrijani, 2016) bahwa rata-rata bagian edible ayam jantan yaitu berat karkas (511 g/ekor), persentase karkas (59,71 %), berat jantung (5,41 g/ekor) , persentase jantung (0,64 %), berat hati (17,86 g/ekor), persentase hati (2,11 %), berat gizzard 21,25 g/ekor, persentase gizzard (17,91 %). Ukuran jantung relatif lebih besar pada unggas yang kecil dan rata-rata berat jantung ayam adalah 0.44 % dari berat hidup, selanjutnya bobot relative jantung terhadap bobot potong dipengaruhi oleh ukuran tubuh ternak, species, umur dan jenis kelamin.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji kemiri 4 % dalam pakan ayam lokal menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap bobot jantung tapi menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap persentase jantung. Persentase organ dalam jantung dan limpa yang berbeda sangat nyata dengan pemberian tepung biji kemiri 4 % sejalan dengan bobot akhir dan bobot potong ayam buras dimana persentase organ dalam ditentukan oleh konsumsi dan penambahan bobot badan akhir. Jantung berfungsi sebagai pompa dan motor penggerak dalam peredaran darah untuk bekerja. Hati berfungsi sebagai pertukaran zat antara lain lemak, protein, sekresi empedu, detoksifikasi senyawa beracun ke dalam tubuh dan ekskresi senyawa –senyawa metabolit yang sudah tidak diperlukan lagi oleh tubuh 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 pemotongan karkas bagian hati dan jantung, lien tidak dihitung. Taugan *et al.*, (2013) bahwa pemotongan ayam mempengaruhi bobot potong yang ada hubungannya dengan bobot karkas serta organ dalam ayam. Korelasi positif dan signifikan saat pemotongan ayam dengan berat dada ayam, paha, sayap, kepala, bagian punggung dan organ dalam ayam.

Pengaruh perlakuan terhadap Bobot Hati dan Persentase Hati

Hasil pengamatan penelitian dapat dilihat pada Tabel 2 bahwa pemberian TBK sampai 4 % diperoleh bobot hati (g/ekor) sebesar 21.04 (PO), 21.07(P1), 21.22 (P2), 22.79 (P3) dan 24.50 (P4), sedangkan persentase hati (%) diperoleh 3.20 (PO), 3.28 (P1), 3.16 (P2), 2.92 (P3) dan 3.12 (P4). Bobot hati dari hasil pemberian TBK sampai 4 % masih berada pada kisaran normal dan menunjukkan ayam lokal dalam kondisi sehat. Hasil penelitian (Prajwalita *et al*, 2015) dalam penelitian studi pertumbuhan dan karkas ayam aseel dan kadaknath umur 5 minggu menghasilkan persentase hati sebesar 2.08 % dan 1.58 %, liver sebesar 10,73 – 9,78 dan gizzard sebesar 10,02 – 9,98. Penelitian (Isidahomen *et al.*, 2012) mengemukakan bahwa organ dalam ayam mempunyai hubungan positif dan berkorelasi antara berat hidup, berat karkas dan berat dada ayam.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji kemiri dalam pakan sampai 4 % pada ayam lokal menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap bobot hati dan persentase hati. Haunshi *et al.*, (2013) dalam penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ayam lokal India dapat meningkatkan hati, liver, gible, gizzrd dan lemak abdominal. Hati berperan dalam sekresi empedu, metabolisme lemak, protein, karbohidrat, zat besi, fungsi detoksifikasi, pembentukan darah merah serta metabolisme dan penyimpanan vitamin. Tepung biji kemiri mengandung lemak yang cukup tinggi lemak 64,92 % . Garam empedu yang dihasilkan hati mengemulsi lemak dalam lekukan duodenal. Lemak berbentuk emulsi tersebut kemudian dipecah dalam asam lemak dan gliserol oleh enzim lipase, suatu hasil getah pancreas. Zat zat tersebut merupakan hasil akhir pencernaan lemak.

Kesimpulan Dan Saran

Kesimpulan

Penggunaan Tepung Biji Kemiri (*Aleurites mollucana L*) dalam pakan sebanyak 4 % dapat meningkatkan bobot potong, bobot karkas, persentase karkas, persentase lemak abdomen, persentase limpa, persentase jantung, bobot hati dan persentase hati tetapi memberikan hasil yang sama terhadap kolesterol daging, bobot limpa dan bobot jantung ayam lokal.

Saran

Penelitian lebih lanjut menggunakan tepung biji kemiri dengan perlakuan pembuatan minyak kemiri agar saponin dalam biji kemiri dapat dikurangi.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih kepada Rektor Universitas Sam Ratulangi dan LPPM Unsrat yang memberikan kesempatan kepada penulis untuk memperoleh dana penelitian Hibah Terapan Unsrat (RTUU) Tahun 2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Pembibitan Ternak Unggul. 2002. Performa Ternak Di BPTU Sembawa. Balai Pembibitan Ternak Unggul . Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan, Departemen Petanian.Sembawa.
- Badan Pusat Statistik. 2013. Populasi Ternak. Doi <http://bps.go.id/tabsub/>
- Dewanti., Irham.,R.M dan Sulisyono.2013. Pengaruh penggunaan enceng gondok (*eichornia Crassipes*) terfermentasi dalam ransum terhadap persentase karkas, non karkas dan lemak abdominal itik lokal jantan umur delapan minggu. *Buletin Peternakan* 37 (1) : 19-25. doi :<https://journal.ugm.ac.id/buletinpeternakan/article/viewFile/1955/1760>
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2016. Statistika Peternakan dan Kesehatan Hewan. Kementrian Pertanian. doi: <http://ditjenpkh.pertanian.go.id>.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2017. Statistika Peternakan dan Kesehatan Hewan. Kementrian Pertanian.doi: <http://ditjenpkh.pertanian.go.id>.
- Fathoni, R.M., Wiwin, T., dan Indrijani,H. 2016. Bobot potong, bobot bagian edible dan in edible ayam lokal jimmy,s farm cipanas kabupaten cianjur Jawa barat. *Jurnal Unpad*. 6(1),1-10. doi:<http://jurnal.unpad.ac.id/ejournal/article/download/11285/5189>
- Ferek., Gusmao, Mudjijati, E.R., dan Indraswati,N. 2007. Pengambilan minyak kemiri dengan cara pengepresan dan dilanjutkan ekstraksi cake oil. *Jurnal Widya teknik*. 6(2),: 121-130.doi: journal.wima.ac.id/index.php/teknik/article/view/1239
- Haunshi,S., Sunitha,R., Shanmugam,M., Padhi,M.K., and Nirranjan,M. 2013. Carcass charactesistics and chemical composition of breast and thigh muscles of native chickens breads. *Indian Journal of Poultry Science*. 48,218-222. doi: <https://www.researchgate.net/publication/266203912>
- Irwan, A., Komari,N., dan Rusdiana. 2007. Uji aktivitas ekstrak saponin n-butanol dari kulit batang kemiri (*Aleurites moluccana WILLD*) pada larva nyamuk. *Sains dan Terapan Kimia*

1(2):93

101.doi:<https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/jstk/article/download/2011/1758>

- Iriyanti, N., Yuwanta, T., Zuprizal dan Sunarjo, K. 2005. Pengaruh penggunaan asam lemak rantai panjang dalam pakan terhadap penampilan dan profil lemak darah serta gambaran ovarium ayam kampung betina. *Buletin Peternakan*. 29 (4):177-184. doi: <https://journal.ugm.ac.id/buletinpeternakan/article/view/1186>
- Isidahomen, C.E., Ilori B.M., dan Akano, K. 2012. Genetic and sex differences in carcass traits of nigerian indigenous chickens. *Journal of Animal science Advances*. 2(7):637-648. doi <https://pdfs.semanticscholar.org/.../a927ccbe52011fcb5f94e...>
- Koen, M.A.R., Wahyuningsih, S., dan Widodo, E. 2018. Pengaruh penggunaan tepung biji kemiri dalam pakan terhadap kinerja reproduksi burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*. 1(1):24-33. doi [:https://jnt.ub.ac.id/index.php/jnt/article/download/24/11](https://jnt.ub.ac.id/index.php/jnt/article/download/24/11)
- Lisnahan, C.V., Wihandoyo., Zuprizal., and Harimurti, S. 2017. Growth performance of native chicken in the grower phase fed methionine and lysine supplemented cafeteria standart feed. *Pakistan Journal of Nutrition*. 16(12) 940–944. doi: <https://scialert.net/abstract/?doi=pjn.2017.940.944>
- Lesson, S.L., and Summer, S.D. 1980. Production and Carcass Characteristic of the Broiler Chicken. *Journal Poultry Science*. 59(4):786-798. doi:<https://academic.oup.com/ps/article-abstract/59/4/786/1545802>
- Marfuah, N. 2016. Kadar kolesterol daging dan kualiatas karkas ayam pedaging dengan penggunaan tepung bawang putih dalam ransum. *J. Agrisains*. 17(3) 116-122. doi <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/AGRISAINS/article/download/9954/7917/diakses>
- Meliandasari, D., Mahfudz, L.D., dan Sarengat, W. 2013. Pengaruh penggunaan tepung rumput laut (*Gracilaria verrucosa*) dalam ransum terhadap perlemakan ayam broiler umur 42 hari. *Animal Agriculture Journal*. 2(1):120–127. doi: <https://media.neliti.com/media/publications/186011-ID-pengaruh-penggunaan-tepung-rumput-laut-g.pdf>.

- Nabiul, I., Zahirul, I., Mir, R.J., and Koh, S. 2017. Developmental trajectory of the prenatal lymphoid organs in native chickens: a macro anatomical study. *Asian J. Med. Biol.* 3(4): 432-436. doi: 10.3329. <https://www.banglajol.info/index.php/AJMBR/article/view/35333>
- North, M.D., and Bell, D.D. 1982. Commercial Chicken Production Manual. Second Edition. The Avi Publishing Co. Inc. Westport, Connecticut.
- Prajwalita., Dubey, P.P., Dash, S.K., and Chaudhary, M.D. 2015. Studies on growth and carcass traits of aseel and kadaknath chicken. *Indian Journal of Poultry Science*. 50(3):327-328. doi: <https://www.researchgate.net/.../317209458> Studies on gro...
- Resnawati, H. 2004. Bobot potong karkas dan lemak abdomen ayam ras pedaging yang diberi ransum mengandung tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. 473-477. doi: <http://peternakan.litbang.pertanian.go.id/fullteks/semnas/pro09-87.pdf?secure=1>
- Sari, Harapin, H., dan Andi, M.T. 2016. Kajian produksi karkas dan non karkas ayam kampung dengan pemberian ransum komersial tersubsitusi tepung kulit biji kedelai. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*. 3(3):67-80. doi: <http://ojs.uho.ac.id/index.php/peternakan-tropis/article/download/2571/1917>
- SNI .2009. Mutu karkas dan Daging Ayam. Badan Standarisasi Nasional
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan ke-6 (Edisi Revisi). Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Steel, R.G.D., and Torrie, J.H. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistik suatu Pendekatan Biometrik. Terjemahan Bambang S. Gramedia, Jakarta.
- Syamsuhidayat, S.S., dan Hutapea J.R. 1991. Inventaris Tumbuhan Obat Indonesia. Buku DepKes RI. Jakarta (ID): Balitbangkes. Hal 616.
- Tranggono, Setiaji, dkk., 1989, *Biokimia Pangan*, Pusat Antar Universitas Pangan Gizi, UGM, Yogyakarta
- Taugan, P.U., Dahouda, M., Salifou, C.F.A., Ahounou, G.S., Kpodekom, M.T., Mensah, G.A., Kossou, D.N.F., Loganay, Thewis, G., and Youssao, I.A.K. 2013. Relationships between

carcass traits and offal components in local poultry populations (*gallus gallus*) of benin. *Journal of applied biosciences*.69:5510-5522. doi :10.4314/jab.v69i0.95076

V.2. The 8 th International Seminar on Tropical Animal Production. Faculty of Animal Science ,Universitas Gadjah Mada. Tahun 2019

The effects of pecan seed (*Aleurites mollucana*) flour in feeding toward the performance of egg quality from egg-laying native chicken

Jein Rinny Leke^{1*}, E. Wantasen², F.N. Sompie³, F. Ratulangi⁴
^{1,2,3,4} Faculty of Animal Husbandry, Sam Ratulangi, University

*Corresponding author: rinileke@unsrat.ac.id

Abstract. The research aimed to understand some effects of pecan seed flour used in feeding toward the performance of egg quality from egg-laying native chicken. This research method then used randomized statistical design and was continued with Duncan's test. There were 5 treatments (comprising of R0 = 100 % of Basal Diet (BD), R1 = 98.5% of Basal Diet (BD) + 1.5 % of Dried Pecan Seed (DPS), R2 = 97 % of Basal Diet (BD) + 3% of Dried Pecan Seed (DPS), R3 = 4.5 % of Basal Diet (BD) + 95.5% of Dried Pecan Seed (DPS), R4 = 94% of Basal Diet (BD) + 6 % of Dried Pecan Seed (DPS)) and replications, which each replication consisted of 8 egg-laying native chickens respectively. In addition, 50 eggs derived from egg-laying native chickens were taken, every week, to analyze its quality. Data of this research were egg's weight (g/egg), albumen (g/egg), yolk color, yolk weight (g/egg), cholesterol (mg/100g), blood cholesterol (ml/dl), blood-LDL cholesterol (ml/dl), blood-HDL cholesterol (ml/dl), and blood triglycerides (ml/dl), and egg shell's weight (g/egg) and thickness (mm). As a result, it showed that effects of pecan seed flour for 6 percent of feeding had significant result ($p < 0.05$) to egg's weight, albumen, yolk color, yolk weight, cholesterol, blood cholesterol, blood-LDL cholesterol, blood-HDL cholesterol and blood triglycerides, but it had no significant impact ($p > 0.05$) on egg shell's weight and thickness. Therefore, in conclusion, the usage of 6 % of pecan seed flour in feeding had positive effects to improve the performance of egg quality from egg-laying native chicken.

Keywords: Egg-laying native chicken , pecan seed.

1. Introduction

Native chicken has opposite term with purebred chicken, since this kind of chicken can be found freely wandering surrounding residents' house. However, the program, rather than doing on the

development of native chicken and superior local breeder purification, specifically analyzes superiority of egg-laying native chicken. Moreover, chicken poultry has a significant role in supporting local economy in rural communities because it has ability in adaptation with environment and relatively easy to raise. In Indonesia, free-range chicken is one type of domestic chickens, believed as health source in its egg and meat. Recently, egg sourced from egg-laying native chicken becomes the main choice for consumers, concerning on risk of cholesterol and heart disease. Average production of egg derived from native chicken is 30–60 eggs/year. In a year, egg production reaches 25%, with 55 % of average production, hen's production of 45 %, and 35-40 gram of egg's weight. Further, native chicken can be fed with ration having low-quality of ingredients and preparation of ration using local raw materials needs to be done to determine increasing level of egg production sourced from egg-laying native chicken. Special feed aimed for egg-laying native chicken has not available yet in market, but it is already made by local breeders, non-commercially.

Specifically, *Aleurites moluccana* (pecan) is one of local raw materials from Province of North Sulawesi. It has broken-white in color and elliptical shape with 4-5 cm of diameter. Biologically, *Aleurites moluccana* (pecan) is a plant having high oil's content of 55 - 66% from total of pecan's weight. The main component of pecan's oil is unsaturated fatty acids with few saturated fatty acids. Also, *Aleurites moluccana* (pecan) is an importantly versatile plant in Indonesia. It, or candlenut, has been used for various purposes, such as ingredients for cooking and medical substances. Meanwhile, production of pecan seed itself is intended for local and export consumption. *Aleurites moluccana* (pecan), then, are classified into indehiscent drupe fruit because they have hard skin resembling a shell with a rough outer surface. Thickness of seed shell is about 3-5 mm, and it has brown or blackish in color. The firmness of candlenut is varied depending on its location. Generally, candlenut managed in any farm is still traditionally manufactured, where it is cracked mechanically manual. Traditional method is considered less effective and efficient because worker is only able to crack candlenuts for 9-10 kg of candlenuts/day and many seeds are broken and destroyed (total percentage of pecan seed is only 40 - 60%).

Based on its bioactive substances, *Aleurites moluccana* (pecan) seed contains of non-synthesizable fatty acid inside the body, so that the feeding' essential materials has included alpha-linolenic acid (ALA), linoleic acid (LA), and oleic acid (OC) (Ketaren, 2012). Essentially, *Aleurites moluccana* (pecan) seed includes active substances, such as saponin and flavonoid. Flavonoid functions as antioxidant that can stabilize free radicals; while, saponin acts as antibacterial. Further, *Aleurites moluccana* (pecan) seed also contains nutritional and non-nutritional substances, comprising of saponin, flavonoid, and polyphenol. Those three components have a significant role for health. Substantially, micro-nutritional substance derived from *Aleurites moluccana* (pecan) seed is protein, fat, and carbohydrate. The most dominant mineral is then Kalium, Phosphor, Magnesium, and Calcium. In contrast, zinc, copper and selenium are in the small numbers. Other important substances are vitamin, folate, and phytosterol that have ability to damage cholesterol-forming enzyme in lever, so it can retard cholesterol development. Protein of *Aleurites moluccana* (pecan) seed consists of amino acid, either essential or non-essential, where essential amino acid is for growth, since it is located in all tissues and forms protein and antibody.

The effects of *Aleurites moluccana* (pecan) seed flour in feeding against the production performance of *Coturnix coturnix japonica* (quail) had no significant effects against the first day of egg-laying, but distance measuring between egg-laying provided significant effect against feed consumption,

HDP and it gave significant impacts against total of egg's follicle cells. Treatment of *Aleurites moluccana* (pecan) seed flour up to 3 % resulted the best outcome of other treatments (Koen, *et al.*, 2018).

From above condition, pecan seed's price economically becomes cheaper, or below pecan seed's price standard. To do so, how to maintain the quality of *Aleurites moluccana* (pecan) seed is important conducted. Alternatively, one of attempts to commercially improve the price of crushed pecan seeds, usually considerably cheaper in market, is to use it as additional ingredient of feeding for egg-laying native chicken. Therefore, this research is necessarily conducted mainly on pecan seed flour in feeding for egg-laying native chicken, entitled "the effects of *Aleurites moluccana* (pecan) seed flour in feeding toward the performance of egg's quality from egg-laying native chicken." Particularly, the purpose of this research is to know some effects of pecan seed flour in feeding toward the performance of egg's quality from egg-laying native chicken.

2. Materials and Method

2.1. Materials

The research utilized 100 female native chickens having egg-laying period, by their body's weight of 1240 \pm 8,30 gr averagely. The production process of *Aleurites moluccana* (pecan) seed flour was that, firstly, priceless, or used, candlenut seeds were squeezed until it was smooth, and it was dried up into flour. For egg-laying native chicken, the experiment used from poultry of native chicken located in the District of Minahasa. In this research, egg-laying native chickens used were 4.5 months of age, initiated by preliminary research on the first egg production. The nutritional contents were then analyzed by nutritional proximate in the Laboratory of Universitas Gadjah Mada. Chemically, the composition of pecan seeds flour was 5383 of metabolic energy (Kcal/kg), 24.62 % of protein, 38.81 % of fat, and 1.74 % of crude fiber. While, experimental ration used consisted of 54 % of corn, 14 % of rice bran, 5% of fish's feed, 24 % of Cal 9.36, and 3% of Caco3. The result is presented in following Table 1.

In addition, feed and water provided *ad libitum*. In this research, it also used battery system and conducted 8 weeks. Every Sunday, technically, we took eggs for measuring its quality and blood sample. Data collection consisted of egg's quality, weight, albumen weight, yolk weight, and egg shell's weight and thickness. The weight of egg shell (g/egg) was measured by cracking eggs and we analyzed its metabolites serum, total of cholesterol, LDL-cholesterol, HDL-cholesterol, and triglyceride.

2.2. Method

Technically, measurement of native chicken's eggs covered some components, such as egg's weight, albumen weight, yolk weight, egg shell's thickness, egg's cholesterol, blood metabolites serum. The measurement of egg's weight, albumen weight, and yolk weight was weighed by digital scale with 0,1 gr calibration. Moreover, for the egg shell, it was cleaned from the rest of albumen, and, then, weighed; yolk weight (g/egg) was measured by separating yolk from albumen and subsequently weighed; and, albumen's weight (g/egg) was calculated by weighted egg minus by egg shell's weight and yolk weight (An, *et al.*, 2010). In the experiment, 50 eggs of native chicken had been given a code in accordance with

treatment used, and, subsequently, they were cracked down above glass's surface. The measurement of egg's yolk color used Yolk Color Fan, and its thickness was assessed by caliper of 0,05 calibration.

While, egg's cholesterol and yolk were analyzed using Liebermann Burchard in the Laboratory of Biochemical and Nutrition, Faculty of Animal Science, UGM, Yogyakarta. Finally, egg's yolk was weighed $\pm 0,2$ gram, added with 1 ml of alcohol KOH, and stirred until sedimentation was formed. It then was idle in waterbath at temperature of 39-40 °C during 1 hour. 2 ml of ether petroleum by temperature of 40-600 °C was added, and followed by 0,25 MI 1-120 and shaken during 1 minute. Using standard pipet, each sample was injected 200 pl and added with boiling chips and stored in waterbath at temperature of 80 °C during 5 minutes. Later, it was dried in oven at temperature of 105-110 °C during 30 minutes. It thus was cooled under room's temperature and added with 4 ml solution of acetate anhydride sulphate acid and shaken during 35 minutes. Subsequently, the result was read using Spectrophotometer by its wave length of 630 nm and 0.5 nm of gap. Therefore, its calculation was as follows:

$$\text{Cholesterol level} = (YB) \times \text{engineering factor (mg/gr)/weight (gr)} \times 100$$

Where,

Y is sample of absorbents, *a* is intercept, and *B* is slope. Blood cholesterol of egg-laying native chicken consisted of total of cholesterol, high-density lipoprotein (HDL), low-density lipoprotein (LDL), and triglyceride. Additionally, blood sample of egg-laying native chicken was taken for 2 ml, inserted into blood tube containing ethylene-diamine-tetra acetic-acid (EDTA) to avoid blood freezing, and stored in ice box for analysis in the laboratory. Procedure of complete blood cholesterol standard for egg-laying native chicken used photometer with cholesterol-oxidase-peroxidase-amino-antipyrine-phenol (CHOD-PAP) method by its wave length of 546 and at temperature of 37°C, and measurement standard of leucocyte utilized hemocytometer method using Turk solution. Blood sample was then inserted into a tube with heparin and analyzed in the Laboratory of Petra Manado, Province of North Sulawesi.

Table 3. Dietary chemical composition

Nutrients	Treatments				
	0% DPS	1.5 % DPS	3% DPS	4.5 % DPS	6% DPS
Crude protein (%)	16.38	16.41	16.62	16.74	16.87
Fat (%)	6.77	7.25	7.73	8.22	8.69
Crude fiber (%)	4.49	4.45	4.39	4.36	4.32
Ca (%)	1.98	1.44	1.44	1.44	1.44
P (%)	0.47	0.59	0.59	0.59	0.59
ME(Kcal/kg)	2802.7	2841.4	2880.11	2918.81	29857.52

ME= 70 % x Gross Energy
DPS = Dried Pecan Seed

2.3. Data Analysis

Statistically, data was analyzed using Complete Randomized Design analysis. Whereas, there was difference among treatments, further test was continued with Duncan's test (Steel and Torrie, 1995).

3. Result and Discussion

Based on this research, it found that there were some effects of *Aleurites moluccana* (pecan) seed flour in feeding toward the performance of egg quality from egg-laying native chicken, indicated on egg's weight, albumen, yolk color, yolk weight, eggshell's weight and thickness, and egg's cholesterol, blood cholesterol, blood LDL-cholesterol, blood HDL-cholesterol and triglycerides (as seen in Table 2). The result thus suggested that *Aleurites moluccana* (pecan) seed flour had positive impacts to improve the performance of egg quality from egg-laying native chicken. Whereas, egg's weight, albumen, yolk color, yolk weight, eggshell's weight and thickness, and egg's cholesterol, blood cholesterol, blood LDL-cholesterol, blood HDL-cholesterol and triglycerides showed significant value ($P < 0,05$), but egg shell's weight and thickness had no significant effect ($P > 0,05$).

In detail, these findings of the research had positive correlation with the usage of 6% *Aleurites moluccana* (pecan) seed flour in ration, showing improvement of egg's weight, albumen weight and yolk weight. Protein, contained in feeding, also had effects on the egg's quality. Absorption of amino acid could effect on egg's albumen quality formed. Specifically, the more significant characteristic was depicted with watery and dense egg's albumen. Dense egg's albumen was formed by β -ovomucin, electronically interacted with lysosome and calcium ion and magnesium, so that complex and dense egg's albumen was formed. Egg shell's thickness was one of components in egg formation of 10-12 % from total of egg's weight (Bell and Weaver, 2002).

From above results, it was known that *Aleurites moluccana* (pecan) seed flour (or, TBK) used in feeding of egg-laying native chicken contained essential fatty acid, such as linoleate and oleate acid having ability to stimulate reproduction organ to secrete LH and FSH hormone in the formation of egg's follicle cells. Linoleate acid controls protein and lipid, necessarily required for development of follicle and directly controls egg's size, so egg's size is bigger. Lesson and Summer (1991) argued that egg's production was also influenced by linoleate and methionine acid. Similarly, based on the research performed by March and McMillan (1990), they found that linoleate fatty acid affected egg's production since it was essentially required in composing complex lipoprotein, synthesized in liver, stimulated by estrogen hormone and transferred for follicle formation, and directly controlled egg's size produced. Further, essential fatty acid is one of significant feed substances for poultry since it is related to integration of mitochondria membrane structure and it is highly concentrated in reproduction organs (Tranggono, 2001). Production and reproduction development of native chicken are highly relied on feed given, mainly containing highly multiple-binding fatty acid, having responsibility for its permeability and membrane activation to bind

enzyme, regulating cells proliferation and bile acid component, and composing steroid hormone including reproduction hormone. Other benefits are that omega-3 fatty acid will be metabolized in resulting eicosanoid, such as prostaglandin (Wahju, 2004).

Moreover, *Aleurites moluccana* (pecan) seed flour contained active substance of saponin, flavonoid, and polyphenol having function as antimicrobe inside reproduction organ, seemingly resulted from more dominant effect of saponin. One of bioactive working mechanisms in improving reproduction organ in poultry was by means of inhibiting pathogen microorganism growth inside digestive channel, or so-called as antibacterial. A healthy condition of native chicken would improve egg's production and quality of native chicken (Sinurat *et al.*, 2003).

In the egg's yolk, the main composing is lipoprotein, and it can be said that determining factor in egg's yolk formation is protein and fat consumption (North dan Bell, 1990). Meanwhile, egg shell's weight was determined by calcium and phosphor. Provenly, *Aleurites moluccana* (pecan) seed flour contained sufficiently high calcium and phosphor, used in formation of egg shell. Pelicia *et al.*, (2007) postulated that egg shell contained 90 % of Ca, where 98% of total of Ca existing in egg shell was in the form of carbonate calcium (CaCO₃). The improvement of egg's yolk color from egg-laying native chicken was then due to linoleate and beta-carotene substance derived from *Aleurites moluccana* (pecan) seed flour. Both substances were not formed inside egg-laying native chicken's body, but they were added in the feed of egg-laying native chicken.

Additionally, egg's cholesterol showed 191,2 – 212,6 mg/100g. Likewise, Ardika *et al.* (2014) showed that egg's production was 46,20 – 56,00, egg's weight was 34,66 – 37,11 (gr), egg's high albumen was 3,58 – 4,22 (cm), egg's yolk weight was 10,33 – 11,74 (mm), egg's yolk color was 10,55 – 11,05, egg's yolk weight was 4,09 – 4,42 (gr), egg's index was 74,44 – 76,55. Accordingly, the research performed by Stadelman and Cotteril (1995) argued that increasing level of DPSF about 6 % would increase egg's weight. In other researches, eggshell's thickness was 0.33 millimeter, and egg cholesterol was 159,49 – 172,78 (mg/dl) (Purnayasa, *et al.*, 2018). Egg's cholesterol could change 25 % from feed and fat (Hargis and Van Elswyk, 1993). Whereas, blood cholesterol level was still in normal state, which was 116-137 mg/l. Normal level of blood cholesterol from egg-laying native chicken was 52-148 mg/dl (Basmacioglu and Ergul, 1995).

The study depicted also that the use of 6% of *Aleurites moluccana* (pecan) seed flour in ration had positive effects to improve the egg production because the content of candlenut flour had polyphenol functioning as anti-*albumose* bacteria and antioxidant. According to Weiss and Hogan (2007), consumption of candlenut flour would lead to increasing of egg performance because it contained antioxidant that could reduce effect of free radical ()^[18]. In addition, polyphenol containing in feed would balance antioxidant and free radical, and there would be endurance increasing if there was balance between free radical and antioxidant (Nurliyana *et al.*, 2010).

Practically, 6 % of *Aleurites moluccana* (pecan) seed flour in feed gave evidence in improving egg production sourced from egg-laying native chicken. It was because *Aleurites moluccana* (pecan) seed flour contained essential fatty acid, such as linoleic acid, having ability to increase egg production. Nutritional composition having strong effect on egg production in poultry of native chicken was essential fatty acids associated with fatty acid membrane mitochondria, it was concentrated in free-range chickens' organ. An

essential fatty acid, such as linoleic acid, linoleate acid, and oleic, could stimulate reproductive organs up to secrete hormone and FSH in follicles formation inside the ovum. Linoleic acid and methionine would then influence during egg production. According to March and McMillan (1990), the process of follicles formation in egg were during production of egg's weight, synthesized in existence of lipoprotein preparation within complex indignation due to estrogen hormone.

Typically, cholesterol inside egg's yolk is produced in lever, evenly transported through blood in the form of lipoprotein, and deposited in developing follicle. It has correlation with feed's fatty acid level. From the treatment during this research, it was evidently found that there was decreasing of cholesterol, after addition of *Aleurites moluccana* (pecan) seed flour. The shift of cholesterol distribution from plasma into the tissue was due to increasing of LDL catabolism acceleration, resulted from addition of total of LDL receptors by single non-saturated fatty acid (Murray, *et al.*, 2012).

Table 4. Egg's quality and metabolites serum of egg-laying native chicken

Variables	Dried Pecan Seed Flour					SEM	P value
	0% DPSF	1,5%DPSF	3 % DPSF	4,5% DPSF	6%DPSF		
Egg's Quality							
Egg's weight(gr/egg)	39.92 ^a	44.69 ^b	43.40 ^b	44.16 ^b	44.95 ^b	.43	.000
Egg's Albumen(gr/egg)	27.63 ^a	30.14 ^b	29.47 ^b	30.43 ^b	30.44 ^b	1.48	.000
Egg's yolk color	13.58 ^a	14.15 ^{ab}	14.21 ^{ab}	14.17 ^{ab}	14.44 ^b	.51	.082
Egg's yolk weight (gr/egg)	32.84 ^b	32.23 ^{ab}	32.89 ^{ab}	31.75 ^a	31.76 ^a	.66	.030
Eggshell's weight (gr/egg)	5.98	5.99	6.09	5.99	6.00	.13	.704
Egg shell's thickness (mm)	0.36	0.37	0.36	0.37	0.37	.02	.991
Egg's cholesterol (mg/100 gr)	212.6 ^a	195.4 ^b	195.9 ^b	192.7 ^b	191.2 ^b	1.71	.000
Metabolites serum							
Blood cholesterol (ml/dl)	124,06 ^a	124,50 ^a	124,69 ^a	120.64 ^b	121.04 ^b	.38	.000

Blood Cholesterol (ml/dl)	LDL-	22.66 ^a	21.64 ^b	20.80 ^c	21.16 ^{bc}	16.28 ^d	.46	.000
Blood Cholesterol (ml/dl)	HDL-	109.1 ^a	111.1 ^b	112.0 ^b	120.3 ^d	117.1 ^c	.86	.000
Blood Triglycerides (ml/dl)		52.04 ^c	55.78 ^d	48.24 ^c	45.73 ^b	44.60 ^a	.85	.000

DPSF: Dried Pecan Seed Flour

From the research, it also demonstrated that HDL serum level significantly increased from 109.1 to 120.3 ml/dl and LDL serum level significantly decreased from 22.60 to 16.28 ml/dl. While, blood cholesterol was 124,06 – 120,64 ml/dl, and blood triglyceride was 52,04 – 44,60 ml/dl after the use of DPSF. Blood VLDL + LDL was in the range of 23.17 – 55.33 mg/dl and HDL was in the range of 40.43 – 113.94 mg/dl. The circulation of blood cholesterol occurred, if HDL and LDL-cholesterol had existed in blood. The transfer of cholesterol happened in blood and muscle tissue to liver tissue, where increasing of HDL and cholesterol level decreased HDL-cholesterol transfer from muscle to liver and liver to tissue (Murwani, *et al.*, 2011). The process of cholesterol consumption took very slowly, if biological process of biosynthesis in cholesterol took great amount of number through molecule (Ponte, *et al.*, 2004).

Thus, Basmacioglu and Ergul (1995) explained that the normal level of HDL was >22 mg/dl averagely. While, Suryo *et al.*, (2012) stated that HDL level was 40,5-50,4 mg/dl. Increasing level of HDL revealed existing responses from treatment given during the research. Higher level of HDL prevented occurrence of atherosclerosis risk by means of transporting cholesterol from periphery through lever and reduced excessive cholesterol level (Hartini and Okid, 2009). Also, HDL was lipoprotein transporting lipid from periphery through lever. HDL molecule was relatively smaller than other lipoproteins, so that it could pass through vascular *endotel* cell and came into intima to re-transport cholesterol collected in the macrophage (Murray *et al.*, 2012). Besides, HDL also had antioxidant in nature, so that it could prevent LDL oxidation process. HDL level then was influenced by environment and genetic, such as through feeding given (Hartini and Okid, 2009). As result, the research found that the usage of *Aleurites moluccana* (pecan) seed flour in feeding produced blood cholesterol within normal threshold.

Conclusion

In conclusion, effects of 6% of *Aleurites moluccana* (pecan) seed flour in feeding had significant result ($p < 0.05$) toward egg's weight, albumen, yolk color, yolk weight, cholesterol, blood cholesterol, blood-LDL cholesterol, blood-HDL cholesterol and blood triglycerides, but it had no significant impact ($p > 0.05$) on

egg's shell's weight and thickness. Therefore, the use of 6 % of *Aleurites moluccana* (pecan) seed flour in ration had positive impact toward the performance of egg's quality from egg-laying chicken.

Acknowledgement

The writer would like to thank to the Rector of Sam Ratulangi University of Manado and LPPM of Sam Ratulangi University for financing the 2019 research under Prominent Applied Research of Sam Ratulangi University (*Riset Terapan Unggulan Unsrat/RTUU*).

References

- An, S. Y., Guo, Y. M., Ma, S. D. Yuan, J. M., and Liu, G. Z. (2010). Effects of Different Oil Sources and Vitamin E in Breeder Diet on Egg Quality, Hatchability and Development of the Neonatal Offspring. *Asian-Australian J. Anim Sci*, 23(2),234-239.
- Ardika, I. N., N. W. Siti. M.S. Sukmawati and I. M. Wirapartha. (2016). Kualitas Fisik Telur Ayam Kampung yang Diberi Ransum Mengandung Probiotik. *Majalah Ilmiah Peternakan* 20. 2 .68 -72.
- Bell, D. D., and W. D. Weaver. 2002. *Comercial Chicken Meat and Egg Production*. 5th Edition. Springer Science and Business Media, Inc, New York.
- Basmacioglu, H. and M. Ergul. (2005). Research on the factor affecting cholesterol content and some other characteristics of eggs in laying hens. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 29:157-164
- Hargis, P.S. and Van Elswyk, M.E. (1993). Manipulating the Fatty Acid Composition of Poultry Meat and Eggs for the Health-Conscious Consumer. *World's Poult. Sci. J.*, 49, 251 – 264.
- Hartini, M. and P.A. Okid. (2009). Kadar Kolesterol Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Hiperkolesterolemik Setelah Perlakuan VCO. *Bioteknologi*. 6(2):55-62.
- Ketaren, S. (2012). *Minyak & Lemak Pangan*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Koen, M. A. R, Sri Wahyuningsih, Eko Widodo. (2018). Pengaruh Penggunaan Tepung Biji Kemiri Dalam Pakan Terhadap Kinerja Reproduksi Burung Puyuh (*Coturnix japonica*). *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*. Vol 1 No 1 pp 24-33.
- Lesson and Summer .1991. *Commercial Poultry Nutritional University Book*. Guelph.Ontario. Canada.
- March, B. E. and McMillan, C. 1990. Linoleic Acid as a Mediator of Egg Size. *Poult. Sci.*, 63, 634 – 639.
- Murray, R. K., D. A. Bender, K. M. Bothan, P. J. Kennelly, P. A. Weil, and V.W. Rodwell. (2012). *Harper's Illustrated Biochemistry*. The Mc Graw-Hill Companies. Inc. USA.
- Murwani, R., Indriani, A., Yuliana, I., Wihardani, K., Wahyuningrum, M. A., Tawakal, N.R., Mulyono, and Kusumanti E. (2011). Blood Biochemical Indices and Productivity of Broiler on Diet Supplemented

- with Mannan Oligosaccharide, Baker Yeast, or Combined Baker Yeast and Noni Leaves Extracts. *Inter. J.Poult. Sci*,10.990-997.
- Nurliyana, R. Zahir, I. S. Suleiman, K. M., Aisyah, M. R., and Rahim, K. K. (2010). Antioxidant Study of Pulps and Peels of Dragon Fruits: A Comparative Study, *International Food Research J.* 17;365-367.
- North.M.O. and D.D. Bell. 1990. *Commercial Chicken Production Manual* 4th Ed.An Avi Book Published by van Nostrand Reinhold.New York. Chapman and Hall.
- Pelicia K., E.A. Garcia,M.R.S. Schemer, C.Mori,J.A,Dalanezi,A.B.G. Faltorone, A.B. Molino and D.A.Berto.2007. Alternative calcium source effects on commercial egg production and quality. *Braz.J.Poult.Sci*.9(2);105-109.
- Ponte, P. I. P. I. Mendes, M. Quaresma, M. N M. Aguiar, J. P. C. Lemos, L. M. A. Ferreira, M.A.C. Soares, C. M. Alfaia, J. A. M. Prates and C. M. G. A. Fontes. (2004). Cholesterol levels and sensory characteristics of meat from broilers consuming moderate to high levels of Alfafa. *Poult. Sci.* 83:810-814.
- Purnayasa I. K., A. Warhnadewi, and N.W. Siti. (2018). Pengaruh Ekstrak Air Daun Kelor (*Moringa*). *E-journal Peternakan Tropika* 6:2.709-722.
- Sinurat, S., Purwadaria, T., Togatorop, M. H., & Pasaribu, T. (2003). Pemanfaatan Bioaktif Tanaman sebagai *Feed Additive* pada Ternak Unggas: Pengaruh Pemberian Gel Lidah Buaya atau Ekstraknya dalam Ransum terhadap Penampilan Produksi Ayam Pedaging. *Jurnal Ilmu Ternak & Veteriner*, 8(3), 139–145.
- Steel, R. G. D. and Torrie, J. H. (1995). *Principles and Procedures of Statistics. A Biometrical Approach.* 2nd Ed. McGraw-Hill Book, Co. Inc. Pub. Ltd.
- Stadelman, W. J. and O. J. Cotteril. (1995). *Egg Science and Technology.* 4th Ed. Food Products Press. An Imprint of the Haworth Press, Inc. New York.
- Suryo, H., T. Yudiarti, and Isroli. (2012). Pengaruh Pemberian Probiotik Sebagai Aditif Pakan Terhadap Kadar Kolesterol, HDL, Dan LDL Dalam Darah Ayam Kampung. *Anim. Agricult. J.* 1(2):228-237.
- Tranggono. (2001). *Lipid dalam Perspektif Ilmu & Teknologi Pangan.* Yogyakarta: Pidato Pengukuhan Guru Besar Fakultas Teknologi Pertanian UGM.
- Wahju, J. (2004). *Ilmu Nutrisi Unggas.* Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Weiss, W. P., and J. S. Hogan. 2007. Effects of dietary vitamin c on neutrophil function and responses to intramammary infusion of lipopolysaccharide in periparturient dairy cows. *Journal of Dairy Science.* 90(2): 731-739.

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Penggunaan Tepung Biji Kemiri (*Aleurites mollucana L*) dalam pakan sebanyak 4 % dapat meningkatkan bobot potong, bobot karkas, persentase karkas, persentase lemak abdomen, persentase limpa, persentase jantung, bobot hati dan persentase hati tetapi memberikan hasil yang sama terhadap kolesterol daging, bobot limpa dan bobot jantung ayam lokal.

2 penggunaan tepung kemiri (*Aleurites moluccana*) dalam pakan sampai 6 % dapat meningkatkan berat telur, putih telur, warna kuning telur, berat kuning telur, kolesterol telur, kolesterol darah, LDL, HDL dan triglyseride tetapi tidak memberikan peningkatan terhadap berat kerabang dan tebal kerabang.

Saran

Penelitian lebih lanjut menggunakan tepung biji kemiri dan minyak kemiri dengan perlakuan pada ternak unggas dapat dilakukan sebagai pengganti bahan pakan local daerah Sulawesi Utara.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Pembibitan Ternak Unggul. 2002. Performa Ternak Di BPTU Sembawa. Balai Pembibitan Ternak Unggul . Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan, Departemen Petanian.Sembawa.
- Badan Pusat Statistik. 2013. Populasi Ternak. Doi <http://bps.go.id/tabsub/>
- Dewanti., Irham.,R.M dan Sulisyono.2013. Pengaruh penggunaan enceng gondok (*eichornia Crassipes*) terfermentasi dalam ransum terhadap persentase karkas, non karkas dan lemak abdominal itik lokal jantan umur delapan minggu. *Buletin Peternakan* 37 (1) : 19-25. doi :<https://journal.ugm.ac.id/buletinpeternakan/article/viewFile/1955/1760>
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2016. Statistika Peternakan dan Kesehatan Hewan. Kementrian Pertanian. doi: <http://ditjenpkh.pertanian.go.id>.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2017. Statistika Peternakan dan Kesehatan Hewan. Kementrian Pertanian.doi: <http://ditjenpkh.pertanian.go.id>.
- Fathoni, R.M., Wiwin, T., dan Indrijani,H. 2016. Bobot potong, bobot bagian edible dan in edible ayam lokal jimmy,s farm cipanas kabupaten cianjur Jawa barat. *Jurnal Unpad*. 6(1),1-10. doi:<http://jurnal.unpad.ac.id/ejournal/article/download/11285/5189>
- Ferek., Gusmao, Mudjjjati, E.R., dan Indraswati,N. 2007. Pengambilan minyak kemiri dengan cara pengepresan dan dilanjutkan ekstraksi cake oil. *Jurnal Widya teknik*. 6(2),: 121-130.doi: journal.wima.ac.id/index.php/teknik/article/view/1239
- Haunshi,S., Sunitha,R., Shanmugam,M., Padhi,M.K., and Niranjana,M. 2013. Carcass characteristics and chemical composition of breast and thigh muscles of native chickens breeds. *Indian Journal of Poultry Science*. 48,218-222. doi: <https://www.researchgate.net/publication/266203912>
- Irwan, A., Komari,N., dan Rusdiana. 2007. Uji aktivitas ekstrak saponin n-butanol dari kulit batang kemiri (*Aleurites moluccana WILLD*) pada larva nyamuk. *Sains dan Terapan Kimia* 1(2):93 - 101.doi:<https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/jst/article/download/2011/1758>

- Iriyanti, N., Yuwanta, T., Zuprizal dan Sunarjo, K. 2005. Pengaruh penggunaan asam lemak rantai panjang dalam pakan terhadap penampilan dan profil lemak darah serta gambaran ovarium ayam kampung betina. *Buletin Peternakan*. 29 (4):177-184. doi: <https://journal.ugm.ac.id/buletinpeternakan/article/view/1186>
- Isidahomen, C.E., Ilori B.M., dan Akano, K. 2012. Genetic and sex differences in carcass traits of nigerian indigenous chickens. *Journal of Animal Science Advances*. 2(7):637-648. doi <https://pdfs.semanticscholar.org/.../a927ccbe52011fcb5f94e...>
- Koen, M.A.R., Wahyuningsih, S., dan Widodo, E. 2018. Pengaruh penggunaan tepung biji kemiri dalam pakan terhadap kinerja reproduksi burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*. 1(1):24-33. doi [:https://jnt.ub.ac.id/index.php/jnt/article/download/24/11](https://jnt.ub.ac.id/index.php/jnt/article/download/24/11)
- Lisnahan, C.V., Wihandoyo., Zuprizal., and Harimurti, S. 2017. Growth performance of native chicken in the grower phase fed methionine and lysine supplemented cafeteria standart feed. *Pakistan Journal of Nutrition*. 16(12) 940–944. doi: <https://scialert.net/abstract/?doi=pjn.2017.940.944>
- Lesson, S.L., and Summer, S.D. 1980. Production and Carcass Characteristic of the Broiler Chicken. *Journal Poultry Science*. 59(4):786-798. doi:<https://academic.oup.com/ps/article-abstract/59/4/786/1545802>
- Marfuah, N. 2016. Kadar kolesterol daging dan kualiatas karkas ayam pedaging dengan penggunaan tepung bawang putih dalam ransum. *J. Agrisains*. 17(3) 116-122. doi <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/AGRISAINS/article/download/9954/7917/diakses>
- Meliandasari, D., Mahfudz, L.D., dan Sarengat, W. 2013. Pengaruh penggunaan tepung rumput laut (*Gracilaria verrucosa*) dalam ransum terhadap perlemakan ayam broiler umur 42 hari. *Animal Agriculture Journal*. 2(1):120–127. doi: <https://media.neliti.com/media/publications/186011-ID-pengaruh-penggunaan-tepung-rumput-laut-g.pdf> .

- Nabiul, I., Zahirul, I., Mir, R.J., and Koh, S. 2017. Developmental trajectory of the prenatal lymphoid organs in native chickens: a macro anatomical study. *Asian J. Med. Biol.* 3(4): 432-436. doi: 10.3329. <https://www.banglajol.info/index.php/AJMBR/article/view/35333>
- North, M.D., and Bell, D.D. 1982. Commercial Chicken Production Manual. Second Edition. The Avi Publishing Co. Inc. Wesport, Connecticut.
- Prajwalita., Dubey, P.P., Dash, S.K., and Chaudhary, M.D. 2015. Studies on growth and carcass traits of aseel and kadaknath chicken. *Indian Journal of Poultry Science.* 50(3):327-328. doi:
- Resnawati, H. 2004. Bobot potong karkas dan lemak abdomen ayam ras pedaging yang diberi ransum mengandung tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.* 473-477. doi: <http://peternakan.litbang.pertanian.go.id/fullteks/semnas/pro09-87.pdf?secure=1>
- Sari, Harapin, H., dan Andi, M.T. 2016. Kajian produksi karkas dan non karkas ayam kampung dengan pemberian ransum komersial tersubsitusi tepung kulit biji kedelai. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis.* 3(3):67-80. doi: <http://ojs.uho.ac.id/index.php/peternakan-tropis/article/download/2571/1917>
- SNI .2009. Mutu karkas dan Daging Ayam. Badan Standarisasi Nasional
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan ke-6 (Edisi Revisi). Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Steel, R.G.D., and Torrie, J.H. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistik suatu Pendekatan Biometrik. Terjemahan Bambang S. Gramedia, Jakarta.
- Syamsuhidayat, S.S., dan Hutapea J.R. 1991. Inventaris Tumbuhan Obat Indonesia. Buku DepKes RI. Jakarta (ID): Balitbangkes. Hal 616.
- Tranggono, Setiaji, dkk., 1989, *Biokimia Pangan*, Pusat Antar Universitas Pangan Gizi, UGM, Yogyakarta
- Taugan, P.U., Dahouda, M., Salifou, C.F.A., Ahounou, G.S., Kpodekom, M.T., Mensah, G.A., Kossou, D.N.F., Loganay, Thewis, G., and Youssao, I.A.K. 2013. Relationships between carcass traits and offal components in local poultry populations (*Gallus gallus*) of Benin. *Journal of applied biosciences.* 69:5510-5522. doi: 10.4314/jab.v69i0.95076

FORMULIR PERMOHONAN PENDAFTARAN PATEN INDONESIA
APPLICATION FORM OF PATENT REGISTRATION OF INDONESIA

Data Permohonan (Application)			
Nomor Permohonan <i>Number of Application</i>	: S00201909147	Tanggal Permohonan <i>Date of Submission</i>	: 15-OCT-19
Jenis Permohonan <i>Type of Application</i>	: PATEN SEDERHANA	Jumlah Klaim <i>Total Claim</i>	: 1
		Jumlah halaman <i>Total page</i>	: 8
Judul <i>Title</i>	: MINYAK KEMIRI (<i>Aleurites moluccana</i> Willd))SEBAGAI PAKAN UNGGAS		
Abstrak <i>Abstract</i>	: Invensi ini mengenai minyak kemiri (<i>Aleurites moluccana</i> Willd),sebagai sumber pakan unggas. Biji kemiri merupakan tanaman asli Indonesia. Biji kemiri memiliki diameter 20 – 30 mm, warna kuning pucat. Biji kemiri tidak dapat langsung dimakan karena mengandung senyawa toxalbumin. Salah satu cara untuk menghilangkan toxalbumin dilakukan dengan cara pengolahan biji kemiri menjadi minyak kemiri secara tradisional. Metode yang dilakukan mulai biji kemiri di mixer dengan campuran air 25 % dan biji kemiri hancur 75 %, campuran sudah homogen dituangkan dalam wadah selama 1 malam, kemudian bagian yang atas berupa santan, dimasak selama 30 menit, setelah itu menjadi minyak kemiri yang berwarna kekuningan. Hasil analisa menunjukkan bahwa minyak kemiri mengandung 9315 Kcal/kg energi bruto, 162 mg/100 g kolesterol, 98,97 % lemak, kandungan asam lemak yaitu : 6,96% paimitat, 18,51 %stearat, 43,17 % Oleat, 31,07 % Linoleat. Komposisi kandungan nutrien minyak kemiri dapat digunakan sebagai bahan pakan unggas baik pertumbuhan dan petelur.		

Permohonan PCT (PCT Application)			
Nomor PCT <i>PCT Number</i>	:	Nomor Publikasi <i>Publication Number</i>	:
Tanggal PCT <i>PCT Date</i>	:	Tanggal Publikasi <i>Publication Date</i>	:

Pemohon (Applicant)		
Name (Name)	Alamat (Address)	Surel/Telp (Email/Phone)
Sentra KI Universitas Sam Ratulangi	Jl. Kampus Unsrat, Manado	085341940978 sentraki@unsrat.ac.id

Penemu (Inventor)			
Nama (Name)	Warganegara (Nationality)	Alamat (Address)	Surel/Telp. (Email/Phone)
Jein Rinny Leke	Indonesia	Bumi Nyiur Lingkungan III	riniieke@unsrat.ac.id 08124495503
Florenia Nery Sompie	Indonesia	Malalayang Dua Lingkungan II	nerysompie@unsrat.ac.id 081340496565
Friets Samuel Ratulangi	Indonesia	Winangun satu kecamatan Malalayang	fsratulangi@gmail.com 085398251000

Data Prioritas (Priority Data)

Negara (Country)	Nomor (Number)	Tanggal (Date)
-----------------------------	---------------------------	---------------------------

Kuasa/Konsultan KI (Representative/ IP Consultant)		
Nama (Name)	Alamat (Alamat)	Surel/Telp. (Email/Phone)
Sentra KI Universitas Sam Ratulangi	Jl. Kampus Unsrat, Manado	sentraki@unsrat.ac.id 085341940978

Lampiran (Attachment)
ABSTRACT
SURAT PENGALIHAN HAK ATAS INVENSI
SURAT PERNYATAAN KEPEMILIKAN INVENSI OLEH INVENTOR
KLAIM
DESKRIPSI

Detail Pembayaran (Payment Detail)			
No	Nama Pembayaran	Sudah Bayar	Jumlah Data
1.	Pembayaran Permohonan Paten	<input checked="" type="checkbox"/>	-
2.	Pembayaran Kelebihan Deskripsi	<input type="checkbox"/>	-
3.	Pembayaran Kelebihan Klaim	<input type="checkbox"/>	-
4.	Pembayaran Percepatan Pengumuman	<input type="checkbox"/>	-
5.	Pembayaran Pemeriksaan Substantif	<input type="checkbox"/>	-

Jakarta, 15 Oktober 2019
 Pemohon / Kuasa
 Applicant / Representative

Tanda Tangan /
 Signature



Nama Lengkap / Fullname

Kasi. Administrasi, Keuangan, dan Umum
Fak. Peternakan UGM
drh. Samsudiyono
NIP. 196306041986101001



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 : lpkm@unsrat.ac.id Laman : <http://lpkm.unsrat.ac.id>

SURAT TUGAS

Nomor : 1754 /UN12.13/LT/2019

Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Sam Ratulangi
Manado, dengan ini menugaskan kepada :

1. Nama : JEIN RINNY LEKE (Ketua)
NIP : 196910271994032001
Pangkat Gol : Pembina Tkt.I/ IV B
Jabatan : Lektor Kepala
2. Nama : FLORENCIA NERY SOMPIE (Anggota)
NIP : 196505191990032002
Pangkat Gol : Pembina / IV A
Jabatan : Lektor Kepala
3. Nama : FRITS S RATULANGI (Anggota)
NIP : 196602191993081001
Pangkat Gol : Pembina / IV A
Jabatan : Lektor Kepala

Untuk melaksanakan Penelitian Skim RISET TERAPAN UNGGULAN UNSRAT, yang di
danai oleh dana Institusi tahun 2019 dengan judul : "KANDUNGAN OMEGA RANTAI
PANJANG MINYAK KEMIRI (Aleurites moluccana Willd) DALAM UPAYA
PENURUNAN KADAR LEMAK, SERUM METABOLITES , KOLESTEROL TELUR
AYAM KAMPUNG".

Demikian surat tugas ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Manado, 03 Mei 2019

Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian
Kepada Masyarakat



Prof. Dr. Ir. Charles Kaunang Msi ✓
NIP : 195910181986031002

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN
PENDIDIKAN TINGGI
SEKRETARIAT /DIREKTORAT/
INSPEKTORAT JENDERAL
DIREKTORAT JENDERAL
PENDIDIKAN TINGGI

Lembar ke

Kode Nomor



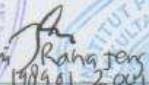






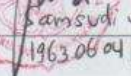
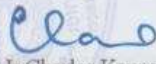
Nomor : 1754 /UN12.13/LT/2019

SURAT PERINTAH PERJALANAN DINAS

1.	Pejabat berwenang yang memberi perintah	KETUA LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT UNIVERSITAS SAM RATULANGI
2.	Nama Pegawai Yang diperintah NIP	JEIN RINNY LEKE 196910271994032001
3.	a. Pangkat dan Golongan menurut PP No.6 tahun 1997 b. Jabatan c. Gaji Pokok d. Tingkat menurut Peraturan Perjalanan Dinas	a. Pembina Tkt.I / IV B b. Lektor Kepala c. d.
4.	Maksud Perjalanan Dinas	Untuk melaksanakan penelitian skim RISET TERAPAN UNGGULAN UNSRAT, yang didanai oleh dana Institusi tahun 2019 dengan judul "KANDUNGAN OMEGA RANTAI PANJANG MINYAK KEMIRI (Aleurites moluccana Willd) DALAM UPAYA PENURUNAN KADAR LEMAK, SERUM METABOLITES , KOLESTEROL TELUR AYAM KAMPUNG".
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.	Pengikut : Nama : Umur : 1. FLORENCIA NERY SOMPIE 2. FRITS S RATULANGI	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 : 03 Mei 2019
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian
Kepada Masyarakat


Prof Dr. Ir. Charles Kaunang Msi ✓
NIP : 195910181986031002

I		Berangkat dari : Manado (tempat kedudukan) Pada tanggal : Ke : Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Sam Ratulangi,  Prof Dr. Ir. Charles Kaunang Msi NIP. 195910181986031002
II	Tiba Pada tanggal : Kepala :  Dra. Lestari Rahajeng 19611217 1989 01 2 001	Berangkat dari : Pada tanggal : Kepala :  Dra. Lestari Rahajeng 19611217 1989 01 2 001
III	Tiba Pada tanggal : Kepala :  Mairani Hartono 0409058404	Berangkat dari : Pada tanggal : Kepala :  Mairani Hartono 0409058404
IV	Tiba Pada tanggal : Kepala :  Mairani Hartono 0409058404	Berangkat dari : Pada tanggal : Kepala :  Mairani Hartono 0409058404
V	Tiba Pada tanggal : Kepala :  Samsud Yano 19630604 1986101001	Berangkat dari : Pada tanggal : Kepala :  Samsud Yano 19630604 1986101001
VI	Tiba Pada tanggal : Kepala :  Samsud Yano 19630604 1986101001	Telah diperiksa, dengan keterangan bahwa perjalanan tersebut diatas benar dilakukan atas perintahnya Ketua Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Sam Ratulangi,  Prof Dr. Ir. Charles Kaunang Msi NIP. 195910181986031002

PERHATIAN :

Pejabat yang berwenang menerbitkan SKPD, pegawai yang melakukan perjalanan dinas, para pejabat yang mengesahkan tanggal berangkat/tiba serta bendaharawan bertanggung jawab berdasarkan peraturan-peraturan keuangan Negara apabila Negara menderita kerugian akibat kesalahan, kelalaian dan kealpaan, angka 8 lampiran edaran Menteri keuangan tanggal 3 April 1979, No. S.247/MK.03/1979.

