

**Profil Lipid Ayam Pascainfeksi
Chronic Respiratory Disease (CRD) Kompleks dengan Pemberian
Ekstrak Mengkudu**

HABIBLUL RIZKI MARROS



**DEPARTEMEN ANATOMI FISIOLOGI DAN FARMAKOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2015**

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA*

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul profil lipid ayam pascainfeksi *chronic respiratory disease* (CRD) kompleks dengan pemberian ekstrak mengkudu adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Januari 2016

Habibul Rizki Marros
NIM B04110166

ABSTRAK

HABIBLU RIZKI MARROS. Profil Lipid Ayam PascaInfeksi *Chronic Respiratory Disease* (CRD) Kompleks dengan Pemberian Ekstrak Mengkudu. Dibimbing oleh AULIA ANDI MUSTIKA dan EKOWATI HANDHARYANI.

Morinda citrifolia atau lebih dikenal sebagai mengkudu, merupakan obat tradisional yang digunakan untuk mengobati banyak penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efek ekstrak mengkudu terhadap nilai *high density lipoprotein* (HDL), kolesterol, *low density lipoprotein* (LDL), dan trigliserida pada ayam yang diinfeksi CRD kompleks. Penelitian ini menggunakan dua belas ekor ayam spesifik pathogen free (SPF) umur 15 hari yang terbagi dalam 4 kelompok perlakuan. Kelompok 1 digunakan sebagai kontrol (hewan sehat), kelompok 2 diinfeksi CRD kompleks, kelompok 3 diinfeksi CRD kompleks dan diberikan ekstrak mengkudu, kelompok 4 diinfeksi CRD kompleks dan diberikan enrofloksasin. Dosis ekstrak mengkudu yang diberikan 8 mg/kg bobot badan dan diberikan secara oral selama 14 hari. Sampel darah diambil pada hari ke-29 untuk menentukan nilai HDL, kolesterol, LDL, dan trigliserida. Hasil menunjukkan nilai HDL sebesar $61,67 \pm 2,52$ mg/dL, nilai kolesterol $107,0 \pm 5,00$ mg/dL, nilai LDL $16,33 \pm 7,50$ mg/dL, nilai trigliserida $65,67 \pm 27,32$ mg/dL. Pemberian ekstrak mengkudu pada ayam pascainfeksi CRD kompleks menyebabkan peningkatan nilai kolesterol dan HDL (mendekati normal), sedangkan nilai LDL lebih tinggi dan nilai trigliserida lebih rendah dibandingkan ayam sehat.

Kata kunci: Mengkudu (*Morinda citrifolia*), LDL, HDL, kolesterol, trigliserida.

ABSTRACT

HABIBLUL RIZKI MARROS. Lipid Profile of Chicken Post Infected by Chronic Respiratory Disease (CRD) Complex and Treated with Mengkudu Extract. Supervised by AULIA ANDI MUSTIKA and EKOWATI HANDHARYANI.

Morinda citrifolia or commonly known as mengkudu, traditionally was used to treat many disease. The aim of this research is to evaluate the effect of mengkudu extract towards high density lipoprotein (HDL), cholesterol, low density lipoprotein (LDL), and triglyceride levels in chicken infected by CRD complex. This research used twelve 15-day-old specific pathogen free (SPF) chickens which were divided into 4 treatment groups. The first group was used as control (healthy chickens), the second group was infected by CRD complex, the third group was infected by CRD complex and treated with mengkudu extract, the fourth group was infected by CRD complex and treated with enrofloxacin. The given dose of mengkudu extract was 8 mg/kg body weight and given orally for 14 days. The blood samples were taken at 29th day to determine HDL, cholesterol, LDL, and triglyceride levels. The result showed that HDL level was $61,67 \pm 2,52$ mg/dL, cholesterol level was $107,0 \pm 5,00$ mg/dL, LDL level was $16,33 \pm 7,50$ mg/dL, triglyceride level was $65,67 \pm 27,32$ mg/dL. Mengkudu extract in post-infection chicken by CRD complex caused the increased of cholesterol and HDL level, while LDL higher and triglyceride lower.

Keywords: Mengkudu (*Morinda citrifolia*), LDL, HDL, cholesterol, trigliceryde.

**Profil Lipid Ayam Pascainfeksi
Chronic Respiratory Disease (CRD) Kompleks dengan Pemberian
Ekstrak Mengkudu**

HABIBLUL RIZKI MARROS

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2015**

Judul Skripsi: Profil Lipid Ayam Pasca Infeksi Chronic Respiratory Disease
(CRD) Kompleks Dengan Pemberian Ekstrak Mengkudu
Nama : Habiblul Rizki Marros
NIM : B04110166

Disetujui oleh



Drh. Aulia Andi Mustika, MSi
Pembimbing I



Prof. Drh. Ekowati Handharyani, MSi, PhD
Pembimbing II



Diketahui oleh

Drh. Agus Setiyono, MS, PhD, APVet
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan

Tanggal Lulus:

27 JAN 2016

PRAKATA

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Judul skripsi ini adalah profil lipid ayam yang diinfeksi CRD kompleks dengan pemberian ekstrak mengkudu yang dilaksanakan sejak Agustus 2015.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Drh. Aulia Andi Mustika, MSi dan Prof. Drh. Ekowati Handharyani, MSi, PhD selaku pembimbing, ibu Lina Noviyanti Sutardi yang sangat banyak membantu dalam penyelesaian tulisan ini, serta teman-teman seperjuangan skripsi Citra Vetia dan Novaldi Noer yang telah memberi saran. Terimakasih juga saya ucapkan kepada kedua orang tua tercinta dan tersayang ayah dan amak yang selalu memberi dukungan moril dan materil, serta ucapan terimakasih untuk kedua kakak saya yang selalu saya sayangi. Tidak lupa juga saya ucapkan kata terimakasih untuk putri chairun nissa yang selalu memberi dukungannya

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat.

Bogor, Januari 2016

Habibul Rizki Marros

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	1
Manfaat Penelitian	2
TINJAUAN PUSTAKA	2
CRD (<i>Chronic Respiratory Disease</i>)	2
Mycoplasmosis	2
Colibacillosis	3
Mengkudu	3
Metabolisme Lemak	4
METODE	5
Waktu dan Tempat Penelitian	5
Alat dan Bahan	6
Prosedur Penelitian	6
Prosedur Analisis Data	6
HASIL DAN PEMBAHASAN	7
SIMPULAN DAN SARAN	9
Simpulan	9
Saran	9
DAFTAR PUSTAKA	9
LAMPIRAN	12
RIWAYAT HIDUP	14

DAFTAR TABEL

1 Rataan nilai kolesterol, trigliserida, HDL, dan LDL tiap kelompok perlakuan	7
---	---

DAFTAR LAMPIRAN

1 Hasil uji Duncan pada nilai kolesterol	12
2 Hasil uji Duncan pada nilai trigliserida	12
3 Hasil uji Duncan pada nilai HDL	13
4 Hasil uji Duncan pada nilai LDL	13

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pertumbuhan populasi unggas di Indonesia dari tahun ke tahun makin meningkat walaupun banyak kendala yang dihadapi (Statistik Peternakan 2007). Salah satu kendala yang sering menghambat perkembangan populasi unggas adalah berjangkitnya berbagai penyakit patogen.

Salah satu penyakit yang sering menghambat pertumbuhan populasi ayam broiler adalah *chronic respiratory disease* (CRD) (Soeripto 2009). Penyakit ini ditandai dengan gangguan pernapasan seperti batuk, bersin, dan ngorok. Penyakit akan menjadi parah jika ada komplikasi dengan penyakit virus pernapasan lain seperti *Newcastle disease* (ND), *Infectious bronchitis* (IB), *Infectious laryngotracheitis* (ILT) dan infeksi yang disebabkan oleh *Escherichia coli* (*E. coli*) (Soeripto 2009). CRD pada ayam merupakan penyakit menular yang sangat merugikan peternak. Kematian yang tinggi, terhambatnya kenaikan berat badan pada ayam potong, menurunnya nilai jual ayam, menurunnya produksi telur pada ayam petelur, meningkatnya konversi pakan, dan tingginya biaya pengobatan menyebabkan kerugian ekonomi (Soeripto 2009).

Upaya untuk mengendalikan CRD umumnya dilakukan dengan memberikan antimikroba atau antibiotik golongan fluorokuinolon seperti enrofloksasin (Soeripto 2009). Sebagai bakterisida, enrofloksasin mempunyai spektrum aktivitas antibakteri yang cukup luas meliputi bakteri gram positif dan negatif. Enrofloksasin bekerja pada tahap pertumbuhan maupun tahap stasioner bakteri dengan cara menghambat kerja DNA *gyrase*. Selain menggunakan antibiotik, saat ini telah dikembangkan penggunaan tanaman obat tradisional untuk mengantisipasi infeksi yang disebabkan oleh mikroorganisme. Ekstrak mengkudu merupakan pilihan yang digunakan pada penelitian saat ini untuk pengendalian kasus CRD kompleks pada ayam. Banyak penelitian ilmiah yang menyatakan bahwa buah mengkudu dapat mengobati beberapa penyakit degeneratif seperti diabetes, kanker dan tumor. Selain penyakit degeneratif tersebut mengkudu juga dapat mengobati tekanan darah tinggi, radang ginjal, radang empedu, disentri, hati, cacingan, artritis, dan sakit perut (Wang dan Su 2001). Berdasarkan penelitian tersebut, pemanfaatan mengkudu diteliti sebagai kandidat untuk penanganan CRD pada ayam.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak mengkudu (*Morinda citrifolia*) terhadap nilai kolesterol, trigliserida, HDL, dan LDL pada ayam pascainfeksi CRD Kompleks

Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang penggunaan ekstrak mengkudu untuk pencegahan serta pengobatan penyakit *Chronic Respiratory Disease Complex* (CRD *Complex*) pada ayam oleh infeksi *M. gallisepticum* dan *E. coli*

TINJAUAN PUSTAKA

CRD (*Chronic Respiratory Disease*)

Chronic Respiratory Disease pada ayam merupakan penyakit endemik patogen yang sangat merugikan industri perunggasan di Indonesia dan banyak Negara di dunia (Ley 2003). Menurut OIE (2007) CRD masuk dalam *notifiable disease*. Penyakit ini ditandai dengan gangguan pernapasan seperti batuk, bersin, dan ngorok. Kondisi penyakit akan menjadi parah jika ada komplikasi dengan penyakit virus pernapasan lain seperti *Newcastle disease* (ND), *infectious bronchitis* (IB), *Infectious laryngotracheitis* (ILT), dan infeksi yang disebabkan oleh *E. coli* (Yoder 1991).

Mycoplasmosis

Mycoplasma termasuk kedalam kelas *Mollicutes*, ordo *Mycoplasmatales* dan famili *Mycoplasmataceae*. *Mycoplasma* memiliki ukuran 300-800 nm. *Mycoplasma* tidak memiliki dinding sel. Ribosom dan DNA-nya terikat pada membran sitoplasma yang mengandung sterol, fosfolipid dan protein. Tidak adanya dinding sel menyebabkan strukturnya begitu lentur dan memudahkannya untuk melewati filter pada pori yang berukuran 450 nm (Songer 2005). *Mycoplasma* memiliki *ciliostatic* yang merupakan faktor virulensi yang menyebabkan lemahnya aktivitas silia. Salah satu dari strain *Mycoplasma* yaitu strain S66 yang mampu memproduksi neurotoksik yang menyebabkan meningitis pada otak unggas meskipun gejalanya jarang terlihat pada infeksi alam (Jordan 2006). Pertumbuhan bakteri ini berjalan lambat dengan waktu satu generasi berkisar antara satu sampai enam jam (Songer 2005). Terdapat 17 spesies dari 16 genus *Mycoplasma* yang dapat diisolasi dari unggas, tetapi hanya empat spesies yang bersifat patogen terhadap unggas domestik. Keempat spesies tersebut adalah *Mycoplasma gallisepticum* (*M. gallisepticum*), *Mycoplasma synoviae* (*M. synoviae*) pada ayam dan kalkun, *Mycoplasma meleagridis* (*M. meleagridis*), dan *Mycoplasma iowae* (*M. iowae*) pada kalkun. Patogenesitas untuk spesies lainnya belum diketahui, pada kondisi eksperimental, infeksi *M. gallisepticum* bersama infeksi virus bronchitis dapat menyebabkan peradangan kantong hawa pada ayam pedaging.

Colibacillosis

Escherichia coli merupakan bakteri Gram negatif berbentuk batang pendek yang memiliki panjang sekitar 2 μm , diameter 0,7 μm , lebar 0,4-0,7 μm dan bersifat anaerob fakultatif. *E. coli* membentuk koloni yang bundar, cembung, dan halus dengan tepi yang nyata (Jawetz *et al.* 1995). *E. coli* adalah anggota flora normal usus. *E. coli* berperan penting dalam sintesis vitamin K, konversi pigmen-pigmen empedu, asam-asam empedu dan penyerapan zat-zat makanan. *E. coli* termasuk ke dalam bakteri heterotrof yang memperoleh makanan berupa zat organik dari lingkungannya karena tidak dapat menyusun sendiri zat organik yang dibutuhkannya, zat organik diperoleh dari sisa organisme lain. *E. coli* menguraikan zat organik dalam makanan menjadi zat anorganik, yaitu CO₂, H₂O, energi, dan mineral. *E. coli* berfungsi sebagai pengurai dan penyedia nutrisi bagi tumbuhan (Ganiswarna 1995). *Escherichia coli* menjadi patogen jika jumlah bakteri ini dalam saluran pencernaan meningkat atau berada di luar usus. *E. coli* menghasilkan enterotoksin yang menyebabkan beberapa kasus diare. *E. coli* berasosiasi dengan enteropatogenik menghasilkan enterotoksin pada sel epitel (Jawetz *et al.* 1995).

Mengkudu

Mengkudu atau *Morinda citrifolia* merupakan tanaman obat tropis yang termasuk dalam salah satu tanaman obat dari suku *Rubiaceae* (kopi-kopian) yang sudah dimanfaatkan manusia sejak zaman dahulu. Tanaman tersebut diketahui berasal dari Asia Tenggara yang pada 100 tahun sebelum Masehi dibawa oleh penduduk asli yang bermigrasi ke Kepulauan Polinesia. Dari Kepulauan tersebut, mengkudu menyebar ke berbagai belahan dunia seperti Cina, India, Filipina, Hawaii, Tahiti, Afrika, Karibia, Haiti, Fiji, Florida, dan Kuba (Djauhariya dan Tirtoboma 2001).

Mengkudu mudah tumbuh pada berbagai lahan dan iklim dengan penyebaran dari dataran rendah hingga 1.500 m di atas permukaan laut. Mengkudu bahkan mampu tumbuh di kondisi tanah yang ekstrim seperti pada celah lava yang mengeras (Djauhariya dan Tirtoboma 2001), sehingga budidaya mengkudu tergolong lebih mudah. Banyak penelitian ilmiah yang menyatakan bahwa buah mengkudu dapat mengobati beberapa penyakit degeneratif seperti diabetes, kanker dan tumor. Selain penyakit degeneratif tersebut mengkudu juga dapat mengobati tekanan darah tinggi, radang ginjal, radang empedu, desentri, hati, cacingan, artritis, dan sakit perut (Wang dan Su 2001). Mengkudu diketahui mempunyai aktivitas antioksidan yang lebih baik dari vitamin E (Rohman *et al.* 2006), namun pemanfaatan mengkudu sebagai antioksidan memang masih jarang, hal tersebut lebih dikarenakan bau mengkudu yang tidak enak dan teknik pemanfaatannya yang masih konvensional seperti jus, sari buah, atau dalam bentuk kapsul.

Klasifikasi mengkudu menurut Djauhariya dan Tirtoboma (2001) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Super Divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Rubiales
Famili	: Rubiaceae
Genus	: Morinda
Spesies	: <i>Morinda citrifolia L.</i>

Metabolisme Lemak

Metabolisme lemak merupakan suatu proses sesudah lemak dicerna dan diabsorpsi, maka lemak tersebut baru dapat dimanfaatkan oleh jaringan tubuh dan lipoprotein lipase. Jika lemak yang terdapat dalam sirkulasi diperlukan untuk fungsi sel, maka enzim lipoprotein lipase yang terlihat pada kapiler dan membran sel akan melepaskan bagian lemak dari karier protein dan menghidrolisis komponen trigliserida menjadi gliserol asam-asam lemak. Molekul-molekul lemak ini siap masuk kedalam sel-sel untuk selanjutnya dimanfaatkan jaringan-jaringan tubuh (Munro 1992).

Proses digesti dimulai di usus halus oleh lipase pankreas dan garam empedu. Trigliserida dihidrogenasi menjadi asam lemak bebas, 2-monogliserida dan gliserol. Monogliserida dan asam lemak serta garam empedu membentuk *micelle* untuk diserap melalui *brush border* pada dinding usus halus. Garam empedu dipakai pada pembentukan *micelle*, ternyata diserap tidak dalam waktu yang sama dengan penyerapan lemak. Garam empedu diserap didaerah ileum, sedangkan lemak diserap di duodenum dan jejunum bagian atas. Lemak yang terserap selanjutnya mengalami pemecahan lagi menjadi asam lemak yang rantainya 10 dan 2-monogliserida. Melalui jalur monogliserida atau α -*gliserophosphatase*, zat ini diresistensi lagi di usus halus menjadi trigliserida. Sebelum melalui membran basal untuk diteruskan ke sistem limpa, dibentuk kilomikron yang merupakan gabungan trigliserida (86%), protein, kolesterol, fosfolipida dan vitamin larut lemak. Bentuk ini disebut *low density lipoprotein* (LDL) yang merupakan bentuk transportasi lemak dalam tubuh (Prawirokusumo 1994).

Kolesterol

Kolesterol dalam tubuh berasal dari absorpsi dalam saluran cerna yang disebut kolesterol eksogen dan sintesis dalam hati yang disebut kolesterol endogen (Guyton 1992). Kolesterol berikatan dengan protein khusus yang bernama apoprotein menjadi kompleks lipid protein atau lipoprotein. Ikatan inilah yang menyebabkan lemak bisa larut, menyatu dan mengalir di peredaran darah.

Menurut Dalimartha (2003), lipoprotein dalam plasma darah terbagi menjadi 5 fraksi sesuai dengan berat jenisnya yang dibedakan dengan cara ultrasentrifugasi. Kelima fraksi tersebut yaitu kilomikron, *very low density lipoprotein* (VLDL), *intermediate density lipoprotein* (IDL), *low density lipoprotein* (LDL), dan *high density lipoprotein* (HDL).

Kilomikron merupakan lipoprotein dengan berat molekul terbesar, sebagian besar terdiri atas trigliserida untuk dibawa ke jaringan lemak dan otot rangka. Kilomikron juga mengandung kolesterol untuk dibawa ke hati. Setelah 8-10 jam sejak makan terakhir, kilomikron tidak ditemukan lagi di dalam plasma. Adanya kilomikron pada waktu puasa dianggap abnormal. *Very low density lipoprotein* (VLDL) dibentuk dari asam lemak bebas di hati. VLDL mengandung 60% trigliserida endogen dan 10-15% kolesterol. *Intermediate density lipoprotein* (IDL), mengandung trigliserida dan kolesterol. IDL merupakan zat antara yang terjadi pada saat VLDL dikatabolisme menjadi LDL, IDL disebut juga LDL sisa. *Low density lipoprotein* (LDL), merupakan lipoprotein yang mempunyai densitas rendah, berfungsi membawa kolesterol dari hati menuju jaringan. LDL merupakan metabolit VLDL yang disebut juga kolesterol jahat karena efek aterogeniknya yang mudah melekat pada dinding sebelah dalam pembuluh darah dan penumpukan lemak yang dapat menyebabkan aterosklerosis. Mengonsumsi makanan yang tinggi kolesterol dan lemak jenuh, tingginya kadar VLDL, kecepatan produksi dan eliminasi LDL mempunyai peranan paling besar terhadap kadar LDL. *High density lipoprotein* (HDL) merupakan partikel lipoprotein yang paling kecil yang dibuat di dalam hati. HDL berfungsi mengangkut kelebihan kolesterol yang tidak dapat diambil lagi oleh reseptor kolesterol untuk dibawa kembali ke hati, kemudian dibuang melalui kantung empedu. HDL mengirimkan kolesterol dari jaringan tubuh dan dari daerah-daerah yang terpengaruh oleh aterosklerosis dan kembali ke hati untuk dipisahkan kolesterolnya. HDL juga disebut kolesterol baik sehingga kadar HDL didalam darah diharapkan tinggi. Jumlah kolesterol dalam tubuh tergantung pada keadaan individu, dalam masa pertumbuhan atau tidak serta bervariasi baik untuk setiap individu maupun pada setiap organ tubuh. Mekanisme pengaturan kolesterol didalam tubuh hewan pada dasarnya tergantung pada sintesis kolesterol dan ekskresi steroid dalam feses (Lubis 1993). Menurut Swenson (1984), kadar kolesterol darah ayam normal berkisar antara 125-200 mg/100ml.

METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dan pengambilan data dilaksanakan pada bulan Juli hingga Agustus 2015, bertempat di Kandang Hewan Percobaan Rumah Sakit Hewan Pendidikan Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. Pemeriksaan HDL, kolesterol, LDL, dan trigliserida dilakukan di Laboratorium Komersil di Bogor.

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini diantaranya 12 ekor ayam *specific pathogen free* (SPF) berumur 15 hari yang diperoleh dari PT Medion Bandung, ekstrak simplisia mengkudu yang sudah distandarisasi di Laboratorium Farmasi Fakultas Kedokteran Hewan IPB, gom arab, alkohol 70%, akuades, antibiotik enrofloxacin dengan konsentrasi 10%, pakan ayam komersial bebas antimikroba, air mineral, dan isolate bakteri *M. gallisepticum* dan *E. coli* dari laboratorium bakteriologi BBalivet Bogor, dan isolate lapang yang diisolasi dari kantung hawa ayam yang terjangkit CRD. Alat-alat yang digunakan yaitu kandang lipat, tempat minum, dan pakan ayam, dispossable syringe 1ml dan 3ml, botol plastik, dan *Cobas Mira Analyzer*.

Prosedur Penelitian

Ayam SPF (*Specific Pathogen Free*) berumur 15 hari sebanyak dua belas ekor diperiksa terlebih dahulu kondisi kesehatannya. Ayam diaklimatisasi selama satu minggu sebelumnya dalam satu kandang yang diberi pencahayaan, minum dan pakan *ad libitum*. Setelah itu ayam dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan yang terdiri dari 3 ekor ayam tiap perlakuannya. Pembagian kelompok yaitu kelompok (1) adalah ayam sehat. Ayam pada kelompok (2), (3), dan (4) diinfeksi *M. gallisepticum* dengan kandungan 5×10^9 CFU/ml pada hari ke-15 dan *E. coli* dengan kandungan 5×10^6 CFU/ml pada hari ketiga setelah infeksi *M. gallisepticum* dengan cara meneteskan isolat bakteri pada mata, hidung dan injeksi pada kantung hawa sebanyak 0,5 ml. Kemudian pada kelompok (3) diberi perlakuan dengan mencekakkan ekstrak mengkudu dengan dosis 8 mg/kg bobot badan, kelompok (4) ayam yang diinfeksi diberikan antibiotik dengan dosis 10 mg/kg bobot badan. Pada hari ke 29, ayam dianastesi menggunakan ketamin 10 mg/kg bobot badan dan xylazin 10mg/kg bobot badan, kemudian darah ayam diambil melalui jantung menggunakan *dispossable syringe* 3 ml dan didiamkan selama 2 jam kemudian disentrifuse 8000rpm selama 5 menit untuk mendapatkan serum. Serum diambil dan dilihat parameter HDL, kolesterol, LDL, dan trigliserida menggunakan alat *Cobas Mira* yang dibaca dengan metode spektrofotometri.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan program Microsoft Office Excel 2007 dengan program SPSS 16.0 metode *One Way Analysis of Variance* (ANOVA). Bila terdapat perbedaan dalam perlakuan, maka dilakukan uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil percobaan yang telah dilakukan terhadap profil lipid memberikan hasil yang berbeda-beda dan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Rataan nilai kolesterol, trigliserida, HDL, dan LDL pada tiap kelompok perlakuan.

Kolesterol

Nilai kolesterol pada kelompok (1) berada dalam kisaran normal. Kadar

Kelompok	Kolesterol(mg/dl)	Trigliserida(mg/dl)	HDL (mg/dl)	LDL (mg/dl)
1 (Sehat)	123.0 ± 24.52 ^{ab}	129.0 ± 57.61 ^a	81.67 ± 10.60 ^b	13.67 ± 8.50 ^a
2 (Sakit)	95.33 ± 10.79 ^a	82.33 ± 59.77 ^a	59.33 ± 8.62 ^a	14.0 ± 2.00 ^{ab}
3(Mengkudu)	107.0 ± 5.00 ^{ab}	65.67 ± 27.32 ^a	61.67 ± 2.52 ^a	16.33 ± 7.50 ^{ab}
4(Antibiotik)	125.0 ± 8.89 ^b	79.33 ± 8.14 ^a	69.33 ± 12.06 ^{ab}	25.67 ± 3.06 ^b

kolesterol normal pada ayam pedaging berkisar 52-148 mg/dL (Manoppo *et al.* 2007), hal ini dikarenakan pada kelompok (1) ayam tidak diinfeksi *M. gallisepticum* dan *E. coli* (CRD kompleks) dan tidak diberikan ekstrak mengkudu maupun antibiotik. Pada kelompok (2) nilai kolesterol lebih rendah dibandingkan dengan kelompok (1), hal tersebut dikarenakan adanya infeksi CRD kompleks. Menurut Peebles *et al.* (2006) *M. gallisepticum* dapat menyebabkan gangguan metabolisme lemak di hati, sehingga terjadi penurunan nilai kolesterol. Pada kelompok (3) tidak terdapat perbedaan nyata dengan kelompok (2), namun pada kelompok (3) yang diinfeksi CRD kompleks dan diberikan ekstrak mengkudu nilai kolesterol lebih tinggi. Hal ini diduga adanya zat anti bakteri pada mengkudu yang dapat menghambat perkembangan bakteri (Bangun dan Sarwono 2002). Anti bakteri yang terdapat di dalam buah mengkudu adalah *acubin*, *L. asperuloside*, *alizarin*, dan beberapa zat *antraquinon* yang dapat melawan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus morgani*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* dan *E. coli* (Dewi 2012), sehingga terjadi persembuhan dari infeksi CRD kompleks. Fenita *et al.* (2011) menyatakan bahwa mengkudu mengandung zat aktif yang berperan menurunkan kadar lemak, yang bekerja memblokir penyerapan kolesterol sehingga dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah.

Trigliserida

Pada semua kelompok parameter trigliserida tidak terdapat perbedaan nyata antar kelompok. Jika dibandingkan dengan kelompok (1) dan (2) pada kelompok (3) yang diinfeksi CRD kompleks dan diberikan ekstrak mengkudu tidak terdapat perbedaan nyata namun nilai trigliserida lebih rendah. Hal ini diduga mengkudu memiliki efek mengendalikan metabolisme lemak atau hipolipidemic (Maher 2000). Mengkudu mempunyai peranan langsung dalam sirkulasi darah dan dapat menetralkan lemak yang akan disalurkan pada pembentukan daging (Nishigaki dan Wasposito 2003). Menurut Piliang dan

Djojosoebagio (2000) disebutkan bahwa bila lingkungan asam akan menyebabkan aktivitas enzim lipase menjadi terbatas sehingga pencernaan lemak berkurang dan selanjutnya pembentukan lemak tubuh pun menjadi lebih rendah. Keadaan ini dapat menurunkan kadar trigliserida. Pada penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Sally (2003), ekstrak buah mengkudu diketahui memiliki efek yang baik dalam menurunkan kadar trigliserida pada tikus yang diinduksi dengan diet tinggi lemak. Nilai trigliserida pada kelompok (2) lebih rendah dibandingkan dengan kelompok (1). Penurunan nilai trigliserida pada penelitian ini disebabkan ayam diinfeksi CRD kompleks. Penelitian lain, yaitu infeksi koksidiosis menunjukkan bahwa ayam membutuhkan energi yang berasal dari perombakan trigliserida dalam darah (Mondal *et al.* 2011).

High density lipoprotein (HDL)

Nilai HDL antar kelompok (1) dan (3) terdapat perbedaan nyata ($p < 0.05$). Nilai HDL pada kelompok (3) yang diinfeksi CRD kompleks dan diberikan ekstrak mengkudu lebih rendah dibanding kelompok (1) yaitu, 81.67 ± 10.60 mg/dL dibanding 61.67 ± 2.52 mg/dL. Menurut Sally (2003) efek ekstrak buah mengkudu dapat meningkatkan kadar HDL di dalam darah pada tikus yang diinduksikan dengan diet tinggi lemak. Hal tersebut berbeda dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa nilai HDL pada penelitian ini menurun setelah diberikan ekstrak mengkudu. Selain pada kelompok (1) dan (3) terjadi juga perbedaan nyata ($p < 0.05$) antara kelompok (1) dan (2). Nilai HDL pada kelompok (1) sebesar 81.67 ± 10.60 mg/dL, sedangkan pada kelompok (2) sebesar 59.33 ± 8.62 mg/dL. Terjadinya penurunan HDL pada kelompok (2) disebabkan hewan dalam keadaan terinfeksi CRD kompleks yang menyebabkan munculnya peradangan. Penurunan HDL pada infeksi akut mikroba dapat disebabkan oleh gangguan metabolisme lipoprotein akibat produksi sitokin dan TNF- α ; kemudian akan menghambat kerja lipoprotein lipase sehingga memicu mobilisasi lipid dari jaringan dan menurunkan HDL (Laurila *et al.* 1999).

Low density lipoprotein (LDL)

Pada kelompok parameter LDL nilai LDL naik berturut-turut dari kelompok (1), (2), (3), dan (4). Kelompok (1) nilai LDL sebesar 13.67 ± 8.50 mg/dL, nilai tersebut berada dalam kisaran normal. Kisaran normal nilai LDL dalam darah ayam broiler adalah 24 ± 8 mg/dL (Khaki *et al.* 2010). Terdapat perbedaan nyata ($p < 0.05$) antara kelompok (1) dan (4). Pada kelompok (4) yang diinfeksi CRD kompleks dan diberikan antibiotik enrofloxacin nilai LDL lebih tinggi. Nilai LDL pada kelompok (3) lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok (2), hal ini berbeda dengan hasil penelitian Sally (2003) yang menyatakan bahwa ekstrak mengkudu memiliki efek yang dapat menurunkan nilai LDL dalam darah. Menurut Guyton dan Hall (2006) LDL dapat meningkat pada hewan yang diberikan dan mengonsumsi pakan tinggi lemak. Sebagai informasi, kelompok (2) yang diinfeksi CRD kompleks menunjukkan nilai LDL lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok (1). Nilai LDL yang naik diduga karena hewan dalam keadaan

terinfeksi dan terjadi peradangan, hal ini sejalan dengan penelitian Memon *et al.* (2000) pada rodensia yang menyatakan nilai LDL meningkat ketika terjadi infeksi akut.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Infeksi CRD kompleks menyebabkan penurunan nilai HDL, kolesterol, dan trigliserid, namun nilai LDL meningkat. Pemberian ekstrak mengkudu pada ayam pascainfeksi CRD kompleks menyebabkan peningkatan nilai kolesterol dan HDL (mendekati normal), sedangkan nilai LDL lebih tinggi dan nilai trigliserida lebih rendah dibandingkan ayam sehat.

Saran

Penelitian lanjutan dengan dosis bertingkat ekstrak mengkudu dan mencari bentuk sediaan yang tepat perlu dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bangun AP , Sarwono B. 2002. Khasiat dan Manfaat Mengkudu. Jakarta (ID): Agromedia Pustaka.
- Dalimartha S. 2003. Tiga Puluh Enam Resep Tumbuhan Obat untuk Menurunkan Kolesterol. Edisi ke-3. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Dewi Nurfiti. 2012. Budidaya, khasiat dan cara olah mengkudu untuk mengobati berbagai penyakit. Banguntapan Bantul Yogyakarta (ID): Pustaka Baru Press.
- Djauhriya E , Tritoboma. 2001. Mengkudu (*Morinda citrifolia* L) tanaman obat tradisional multikhasiat. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri Puslitbang Perkebunan Bogor* 7: 1-7.
- Fenita Y, Warnoto, dan A. Nopis. 2011. Pengaruh pemberian air buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L) terhadap kualitas karkas ayam broiler. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* Vol. 6 (2) : 143-150.
- Ganiswarna SG. 1995. Farmakologi dan Terapi. Edisi Ke-4. Jakarta (ID): UI-Fakultas Kedokteran.
- Guyton, AC. 1992. Fisiologi Kedokteran. Terjemahan: Ken Ariata Tengadi. Jakarta (ID): Penerbit Buletin EGC.
- Guyton AC, Hall JE. 2006 *Textbook of Medical Physiology*. Edisi Ke-11. Philadelphia (US): Elseviers Saunders.
- Jawetz E, JL Melnick, EA Adelberg, GF Brooks, JS Butel, LN Ornston. 1995. Mikrobiologi Kedokteran Edisi Ke-20. San Francisco: University of California.
- Jordan F. 2006. Poultry Disease. Edisi ke-5. China: Saunders Elsevier.

- Khaki Z, Rhazraiina P, Chegini S, Khazrae N. 2010. Comparative Study of Serum Lipid Profile in Chicken, Ostrich, Cattle, and Sheep. Tehran University. (259):1-5.
- Laurila A, Bloigu A, Nayha S, Hassi J, Leinonen M, Saikku P. 1999. Association of *Helicobacter pylori* infection with elevated serum lipids. *Atherosclerosis*. 142(1):207-210.
- Lubis MI. 1993. Pengaruh minyak ikan lemuru dalam pakan terhadap respon vaskuler kera ekor panjang (*Macaca fascicularis*) yang hiperkolesterolemik [disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Maher JT. 2000. Alpha-lipoic acid and co-Q10 in diabetes mellitus. *Natural Healing Track*. Juli: 2-7.
- Manoppo CK, KE Van Holde, and Kevin GA. 2000 *Biochemistry* Third edition. San Francisco (US): Benjamin Cummings.
- Memon RA, Staprans I, Noor M, Holleran WM, Uchida Y, Moser AH, Feingold KR, Grunflod C. 2000. Infection and inflammation induce LDL oxidation in vivo. *Arteriosclerosis Thrombosis Vascular Biology*. 20(6):1536-1542.
- Mondal DK, Chattopadhyay S, Batabyal S, Bera AK, Bhattacharya D. 2011. Plasma biochemical indices at various stages of infection with a field isolate of *Eimeria tenella* in broiler chicken. *Veterinary World*. 4(9):404-409.
- Munro HN. 1992. *Biokimia Nutrisi dan Metabolisme*. Terjemahan: A. Parakkasi. Jakarta (ID): UI Press.
- Nishigaki R, Waspodo. 2004. *Sehat Dengan Mengkudu*. Jakarta (ID): MSF
- Peebles ED, Basenko EY, Branton SL, Whitmarsh SK, Gerard PD. 2006. Effects of S6-strain *Mycoplasma gallisepticum* inoculation at ten, twenty-two, or forty-five weeks of age on the blood characteristics of commercial egg-laying hens. *Poultry Science*. 85(11):2012-2018.
- Piliang WG, S Djojosoebagio. 2000. *Fisiologi Nutrisi Volume 1*. Edisi ke-3. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Prawirokusumo S. 1994. *Ilmu Gizi Komparatif*. BPFE, Yogyakarta. Hlm: 28-31.
- Rohman A, Riyanto S, Utari D. 2006. Aktivitas antioksidan, kandungan fenolik total dan kandungan flavonoid total ekstrak etil asetat buah mengkudu serta fraksi-fraksinya. *Majalah Farmasi Indonesia* 17(3): 136– 142.
- Sally E. 2003. Effect of infusion Noni on Total Cholesterol, Triglycerides, LDL, and HDL blood serum of Mice (*Mus musculus*) After administration High Fat Feed. Thesis Faculty of Veterinary Medicine. Surabaya (ID): Airlangga University.
- Soeripto. 2009. Chronic respiratory disease (CRD) pada ayam [ulasan]. *Wartazoa*. 19(3):134-142.
- Songer JG, Karen WP. 2005. *Veterinary Microbiology (Bacterial and Fungal Agents of Animal Disease)*. China: Saunders Elsevier.
- Statistik Peternakan. *Statistical on Livestock 2007*. Direktorat Jenderal Peternakan Departemen Pertanian RI. Jakarta (ID): CV Desindo Catur Pratama.
- Swenson MJ. 1984. *Duke's Physiology of Domestic Animals*. 10th Edition. Publishing associates a Division of Cornell University, Ithaca and London.
- Wang MY, Su C. 2001. Cancer preventive effect of *Morinda citrifolia* (Noni). *Annals New York Academy of Sciences*. 161-168.

LAMPIRAN

KOLESTEROL

	PERLA KUAN	N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Duncan ^a	2	3	95.3333	
	3	3	107.0000	107.0000
	1	3	123.0000	123.0000
	4	3		125.0000
	Sig.		.053	.178

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

TRIGLISERIDA

	PERLA KUAN	N	Subset for alpha = 0.05
			1
Duncan ^a	3	3	65.6667
	4	3	79.3333
	2	3	82.3333
	1	3	129.0000
	Sig.		.135

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

HDL

	PERLA KUAN	N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Duncan ^a	2	3	59.3333	
	3	3	61.6667	
	4	3	69.3333	69.3333
	1	3		81.6667
	Sig.		.237	.139

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

LDL

	PERLA KUAN	N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Duncan ^a	1	3	13.6667	
	2	3	14.0000	14.0000
	3	3	16.3333	16.3333
	4	3		25.6667
	Sig.		.613	.050

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Pekanbaru, Provinsi Riau pada 6 Agustus 1993 yang merupakan putra ketiga dari Marjohan Umar dan Rosmaida. Penulis pernah menempuh pendidikan di SMPN 13 dan SMAN 8 RSBI Kota Pekanbaru. Penulis diterima sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor pada tahun 2011 melalui jalur Beasiswa Utusan Daerah (BUD).

Penulis pernah mengikuti organisasi kemahasiswaan di dalam kampus diantaranya sebagai anggota Himpunan Minat dan Profesi Ruminansia FKH-IPB (2012-2013) dan Organisasi Olahraga Basket FKH-IPB.