

Tanggap Kebal dan Tampilan Produksi Ayam Pedaging yang Diberi Ekstrak Buah Mengkudu

(*IMMUNE RESPONSE AND PRODUCTION PERFORMANCE OF BROILERS GIVEN NONI FRUIT EXTRACTS*)

Razak Achmad Hamzah¹, Ida Wiryanti², Dewi Apri Astuti, Fadjar Satrija⁴

¹Lab Fisiologi Departemen Anatomi Fisiologi dan Farmakologi,
Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor,
Jln. Agatis Kampus IPB Dramaga, 16680,
Email: arazakipb@gmail.com. HP. 085717738151;

²Fakultas Biologi Universitas Nasional Jakarta.

³Fakultas Peternakan IPB.

⁴Lab Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesmavet, FKH-IPB

ABSTRAK

Mengkudu (*Morinda citrifolia*) sudah dipergunakan secara luas sebagai obat, yang diiklankan dengan berbagai macam khasiat, antara lain dapat meningkatkan daya tahan tubuh, memperbaiki produktivitas. Pernyataan-pernyataan itu belum dapat dibuktikan secara ilmiah. Hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan sebagian informasi pada masyarakat tentang manfaat mengkudu yang sebenarnya. Tujuan penelitian ini, untuk melihat pengaruh pemberian ekstrak buah mengkudu terhadap titer antibodi, jumlah limfosit, basofil, eosinofil, monosit, neutrofil, heterofil, jumlah leukosit dan tampilan produksi pada ayam pedaging. Penelitian menggunakan 160 ekor ayam pedaging, *strain Cobb*. Ayam dibagi menjadi empat kelompok perlakuan, setiap kelompok dibagi menjadi empat unit percobaan masing-masing terdiri dari 10 ekor. Ekstrak buah mengkudu diberikan 14 hari berturut-turut dengan dosis: M1 = 0,1 g/kg.bb; M2 = 0,5 g/kg.bb; M3 = 1g/kg.bb dan kontrol diberi cairan yang dipakai untuk melarutkan buah mengkudu. Pengambilan sampel darah pada hari ke-3, 5, 7, 14, 21. Hasil penelitian ini menunjukkan ekstrak buah mengkudu dengan dosis 0,5 g/kg.bb dapat meningkatkan tanggap kebal (antibodi) secara nyata pada pemberian 7 hari berturut-turut, dapat berfungsi sebagai antialergi dengan dosis 0,1g, 0,5 g dan 1g/kgbb pada pemberian 5 hari berturut-turut, tetapi belum memberikan efek yang menguntungkan terhadap tampilan produksi yang diukur, pada semua dosis dan lama waktu pemberian yang dicoba.

Kata kunci : *Morinda citrifolia*, broiler, antibodi, limfosit

ABSTRACT

Noni fruit (*Morinda citrifolia*) has been used extensively as a drug, which is advertised with a variety of benefits, such as can increase endurance, improve productivity. Those statements have not been proved scientifically. The results of this study, are expected to provide some information to the public regarding the true benefits of *Morinda citrifolia*. The aims of this research were to study the effect of Noni (*Morinda citrifolia*) fruit extract given to broilers to their antibody titers and the counts of lymphocytes, basophils, eosinophils, monocytes, heterophils, and leukocytes. Production performance of these chickens was also studied. One hundred and sixty Cobb's strain of broilers were used in this research and were divided into four groups of treatments which were divided into four experiment units which each comprised of ten chickens. Mengkudu fruit extract was given for 14 consecutive days orally using doses 0.0 g, 0.1 g, 0.5 g, and 1.0 g per kilogram of body weight (kbw). The chickens utilized as control (0.0 g /gbw) were given only the same plain water which was used to extract the fruits. The blood sampling were collected at the 3rd, 5th, 14th, and 21st days of the research. The study showed mengkudu fruit extract given at dose of 0.5 g/kbw was able to elevate immune response (antibody) significantly if given in seven successive days, and maintain to perform as an antiallergic when the extract given at dose 0.1, 0.5, dan 1.0 g/kww for 5 consecutive days. But the effect on the production performance had never been observed at all level of the dose and duration of observation.

Key word : *Morinda citrifolia*, broiler, antibody, lymphocytes

PENDAHULUAN

Mengkudu populer dengan nama noni, digunakan sebagai obat oleh bangsa Polynesia sejak 2000 tahun yang lalu (Yanine *et al.*, 2006). Secara tradisional buah mengkudu diklaim dapat mencegah dan mengobati berbagai macam penyakit (Pongnaravane *et al.*, 2006). Penggunaan bahan herbal untuk meningkatkan performa atau pengobatan pada dunia peternakan sudah banyak dilakukan, seperti pemberian serbuk bawang putih 2,5% dapat meningkatkan konversi ransum, persentase karkas, dan menurunkan koloni bakteri (Wiryawan *et al.*, 2005); suplementasi lemak dari minyak ikan, minyak jagung dan kedelai sangrai dapat meningkatkan pertumbuhan pada domba (Adawiah *et al.*, 2006); suplemen tepung daun salak dapat menurunkan kadar kolesterol karkas (Suharti *et al.*, 2008); ekstrak daun bluntas dengan pemberian tidak terus menerus dapat berfungsi sebagai obat antistres pada ayam pedaging (Setiaji 2005); dosis 2000-4000 ppm mannanoligosakarida dari bungkil inti sawit dapat menurunkan koloni *Salmonella* dan mempercepat pengeluaran *Salmonella* dari sekum ayam (Tafsin *et al.*, 2007); Zin *et al.*, (2006) melaporkan bahwa daun, buah dan akar mengkudu mengandung zat alkaloid murni, akarnya mengandung *phenolic* 148,8 mg/10g sampel akar, buahnya mengandung *phenolic* 87,3 mg/10g sampel buah. Wang *et al.*, (2000) melaporkan buah mengkudu mengandung *anthraquinones*, *flavones*, *glycosides* dan *volatile oils*. Sang *et al.*, (2001) melaporkan bahwa daun mengkudu mengandung *flavonol glicosida* dan *iridoid glicosida*. Kamiya *et al.*, (2004) telah mengisolasi bahan aktif asam *americanoc* A dan *morindolin* dari buah mengkudu. Jus buah mengkudu dapat berfungsi sebagai antioksidan yang baik (Suhartono *et al.*, 2005), bahkan sifat antioksidan itu lebih besar dari vitamin E (Rohman *et al.*, 2006). Daun dan akar mengkudu juga mengandung zat antioksidan (Zin *et al.*, 2002). Zin *et al.*, (2007) melaporkan buah mengkudu mengandung bahan *catechin* dan *epicatechin* yang bersifat antioksidan. Penelitian Suarsana dan Budiarsa (2005) menunjukkan bahwa ekstrak buah mengkudu mempunyai potensi hepatoprotektif terhadap keracunan parasetamol. Wang *et al.*, (2002) melaporkan bahwa perokok yang meminum jus mengkudu selama satu bulan dapat menurunkan radikal bebas 23-27%. Penelitian

Kamiya *et al.*, (2004) memperlihatkan bahwa ekstrak buah mengkudu dapat menghambat arteriosklerosis (88-96%) dengan mekanisme kerja menurunkan *low-density lipoprotein oksidase* LDL oksidase. Wang *et al.*, (2001) melaporkan jus mengkudu dapat berfungsi sebagai pencegah kanker dan Pawlus *et al.*, (2005) berhasil mengisolasi zat *anthraquinones* dari buah mengkudu sebagai zat antikanker sedangkan hasil penelitian Wong (2004) mengkudu berperan dalam imunoterapi untuk kanker. Su *et al.*, (2005) melaporkan bahwa zat *iridoid glucosides* dari buah mengkudu dapat berfungsi sebagai anti radang. Pu (2004) melaporkan jus buah mengkudu menghambat pengosongan lambung pada tikus jantan. Mekanisme penyembuhan kanker atau suatu penyakit oleh buah mengkudu belum diketahui dengan pasti. Penggunaan tanaman obat sebagai bahan tambahan pakan akan lebih alami, bebas residu, dan kurang toksik dibandingkan dengan antibiotik dan bahan-bahan kimia yang lain. Manfaat penambahan ekstrak buah mengkudu untuk merangsang pembentukan sel-sel pertahanan tubuh dan tampilan produksi pada unggas belum diketahui dengan jelas.

Tujuan penelitian ini untuk mempelajari pengaruh pemberian ekstrak buah mengkudu terhadap: titer antibodi, jumlah leukosit, persentase limfosit, basofil, eosinofil, heterofil, monosit, dan tampilan produksi ayam pedaging.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. Ekstraksi buah mengkudu dilakukan di laboratorium Terpadu Bagian Penyakit dan Kesehatan Masyarakat Veteriner. Perhitungan jumlah leukosit dan diferensiasi leukosit di Laboratorium Fisiologi Hewan, FKH-IPB. Penelitian ini menggunakan 160 ekor ayam pedaging, *strain Cobb*, mulai umur 1 hari (*Day Old Chick*, DOC), diberi pakan komersil Bro-1 yang diproduksi oleh (PT Samsung, Bogor). Ayam dibagi menjadi empat kelompok perlakuan, masing-masing terdiri dari 40 ekor. Setiap kelompok perlakuan dibagi menjadi empat unit percobaan yang masing-masing terdiri 10 ekor. Kelompok M1 diberi dosis 0,1 g/kg.bb kelompok M2 dengan dosis 0,5 g/kg.bb, kelompok M3 dengan dosis 1 g/kg.bb, dan kelompok kontrol (K). Buah mengkudu yang

mengkal didiamkan semalam supaya getahnya berkurang kemudian dihancurkan dengan *juicer* lalu airnya disaring dengan kain. Cairan tersebut diuapkan dengan *Rotary Vaccum Evaporator* pada suhu 60°C sampai membentuk pasta berwarna coklat. Sebelum digunakan ekstrak disimpan dalam lemari pendingin. Sesaat sebelum perlakuan ekstrak ditimbang dan dilarutkan dalam *aquadest* sesuai dosis pemberian. Pemberian buah mengkudu dalam bentuk cair per oral = dicekok melalui mulut (*force feeding*) dimulai pada hari ke-4, selama 14 hari berturut-turut. Kelompok kontrol diberi air seperti air yang digunakan untuk melarutkan mengkudu. Penentuan dosis berdasarkan penelitian Widdhiasmoro (2000) pada mencit putih yang menghasilkan ED 50 = 0,699 g/kg.bb dan LD 50 = 4,197 g/kg.bb. Vaksin tetelo/Newcastle (ND) yang digunakan adalah vaksin ND strain La-Sota, bekerja secara seluler (Laboratorium Virologi Departemen Penyakit dan Kesehatan Masyarakat Veteriner, FKH-IPB) dengan dosis 10^{6,5} EID₅₀ per ekor. Vaksin diberikan melalui tetes mata pada ayam umur 4 hari dan dengan suntikan pada umur 21 hari. Kandang yang digunakan adalah kandang *postal* yang disekat menjadi 16 petak dengan ukuran 1x1 m, berlantai beton dan dialasi dengan sekam padi setebal 5 cm. Pengambilan sampel darah dengan jarum suntik melalui vena brachialis, pada hari ke-3, 5, 7, 14, dan 21.

Peubah yang diukur meliputi titer antibodi diukur dengan metode *Geometric Mean Titer* (GMT) sedangkan jumlah leukosit dihitung dengan menggunakan kamar hitung Neubauer, di bawah mikroskop. Perhitungan jumlah limfosit, basofil, eosinofil, heterofil, monosit dilakukan dengan preparat ulas dan pewarnaan Giemsa. Tampilan produksi

dilakukan dengan mengukur konsumsi pakan dan pertambahan bobot badan. Pengambilan data konsumsi dilakukan setiap hari sedangkan bobot badan ditimbang setiap minggu. Jumlah konsumsi pakan per ekor per hari dihitung dengan menimbang sisa pakan yang diberikan selama 24 jam sebelumnya, nilai selisih antara pakan diberikan dan pakan sisa adalah nilai konsumsi pakan. Nilai konversi pakan dihitung dengan rumus: konversi pakan = konsumsi pakan (g) dibagi pertambahan bobot badan (g). Analisis data menggunakan sidik ragam. Apabila ada perbedaan yang nyata antar perlakuan maka dilanjutkan dengan Uji Wilayah Berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Mengkudu pada Titer Antibodi terhadap Tetelo.

Titer antibodi pada hari ke-3 berkisar antara 2^{4,25} – 2^{5,70}. Hasil analisis statistika (Tabel 1) menunjukkan rata-rata titer antibodi kelompok M2 (pemberian 0,5 g ekstrak mengkudu/kg bb), pada hari ke-7 nyata (P < 0,05) lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol dan kelompok M1 (perlakuan 0,1g ekstrak mengkudu/kg.bb) dan M3 (perlakuan 1 g ekstrak mengkudu/kg.bb). Hal ini terjadi karena kemampuan/peranan mengkudu mengaktifkan folikel-folikel limfoid dalam Bursa *Fabricius*. Folikel limfoid Bursa *Fabricius* berfungsi menghasilkan limfosit yang akan berdiferensiasi menjadi sel B dan sel plasma sebagai penghasil antibodi. Oleh karena itu peningkatan jumlah folikel limfoid aktif akan dapat meningkatkan produksi antibodi (Baratawidjaya, 1996). Vaksinasi pada anak ayam umur 4 hari akan

Tabel 1. Rataan titer antibodi (Log 2 “HAU) terhadap tetelo, pada ayam pedaging yang diberi berbagai dosis ekstrak buah mengkudu.

Hari	Rataan titer antibodi			
	Kontrol	0,1g/kg.bb Ekstrak mengkudu	0,5g/kg.bb Ekstrak mengkudu	1g/kg.bb Ekstrak mengkudu
3	4,25± 0,08	5,75±0,05	4,75±0,09	5,75±0,06
7	3,25±0,05 ^a	3,50±0,06 ^a	4,50±0,10 ^b	3,00±0,03 ^a
14	5,25±0,09	4,50±0,08	5,25±0,08	4,25±0,08
21	4,25±0,06	5,50±0,08	4,50±0,04	4,50±0,09

Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

menurunkan titer antibodi maternal karena banyak antibodi yang bereaksi dengan antigen/vaksin (pada respons primer), selain dari itu jumlah antibodi pada anak ayam (belasan hari) hanya $\pm 10\%$ dari hewan normal/dewasa. (Baratawidjaya, 1996). Oleh sebab itulah titer antibodi pada hari ke-3 (sebelum divaksin) lebih tinggi dibandingkan hari ke-7. Jadi tingginya titer antibodi pada kelompok M2 karena pengaruh mengkudu dosis 0,5g/kg.bb yang diberikan 7 hari berturut-turut. Titer antibodi pada ayam mulai meningkat setelah ± 2 minggu divaksinasi dengan strain La Sota. Pada hari ke- 21 titer antibodi pada semua ayam perlakuan tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Hal ini disebabkan pada hari ke-14 pemberian ekstrak buah mengkudu sudah dihentikan, sehingga kemungkinan perangsangan pembentukan folikel aktif oleh ekstrak mengkudu pada Bursa *Fabricius* yang dapat menghasilkan antibodi tidak terjadi lagi. Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa dosis yang optimal untuk merangsang pembentukan antibodi ialah pemberian berturut-turut selama 7 hari dengan dosis 0,5 g/kg.BB, karena pada pemberian 14 hari berturut-turut tidak berbeda nyata.

Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Mengkudu terhadap Jumlah Leukosit

Rataan jumlah leukosit pada hari ke-3 perlakuan berkisar antara 2400-3600 per mm^3 . Jumlah leukosit pada semua kelompok meningkat dan pada akhir percobaan (hari ke-21), rata-rata jumlah leukosit berkisar antara 11.100-16750 per mm^3 (Tabel 2). Hasil analisis statistika memperlihatkan tidak ada perbedaan yang nyata dalam jumlah leukosit antar empat kelompok perlakuan. Terjadinya peningkatan jumlah leukosit secara berkelanjutan pada keempat kelompok perlakuan dari hari ke-3 sampai dengan hari ke-21, karena pengaruh penambahan umur ayam. Hal ini sesuai dengan pendapat Zinkl (1986) bahwa jumlah total leukosit adalah relatif rendah pada unggas yang muda dan akan meningkat pada unggas dewasa. Jumlah leukosit pada keempat kelompok hewan coba yang dihitung pada hari ke-21 ternyata masih berada dalam kisaran yang normal bagi unggas seumur itu yaitu 12.000-30.000 leukosit per mm^3 .

Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Mengkudu terhadap Persentase Limfosit.

Pada Tabel 3 disajikan rata-rata persentase limfosit dalam darah tepi pascavaksinasi,

Tabel 2. Rataan jumlah leukosit (per mm^3) ayam pedaging yang diberi berbagai dosis ekstrak buah mengkudu

Hari	Rataan jumlah leukosit (per mm^3)			
	Kontrol	0,1g/kg.bb Ekstrak mengkudu	0,5g/kg.bb Ekstrak mengkudu	1g/kg.bb Ekstrak mengkudu
3	3600 \pm 50	2525 \pm 35	2900 \pm 45	2400 \pm 35
5	3225 \pm 65	4375 \pm 90	5775 \pm 95	3250 \pm 55
7	3175 \pm 45	4400 \pm 35	4750 \pm 58	3250 \pm 45
14	7275 \pm 90	5425 \pm 80	6725 \pm 80	6775 \pm 85
21	16750 \pm 95	11100 \pm 90	14500 \pm 13	13125 \pm 11

Tabel 3. Rataan persentase limfosit (n)^½ ayam pedaging yang diberi berbagai dosis ekstrak buah mengkudu

Hari	Rataan persentase limfosit [$(n)^{\frac{1}{2}}$]			
	Kontrol	0,1g/kg.bb Ekstrak Mengkudu	0,5g/kg.bb Ekstrak mengkudu	1g/kg.bb Ekstrak mengkudu
3	9,80 \pm 0,12	9,68 \pm 0,10	9,63 \pm 0,11	9,78 \pm 0,10
5	9,29 \pm 0,11	9,37 \pm 0,10	9,43 \pm 0,10	9,29 \pm 0,11
7	9,69 \pm 0,14 ^a	9,01 \pm 0,11 ^b	8,98 \pm 0,10 ^b	9,56 \pm 0,11 ^a
14	8,86 \pm 0,16	9,31 \pm 0,12	9,30 \pm 0,12	8,96 \pm 0,10
21	9,02 \pm 0,12	9,06 \pm 0,16	8,70 \pm 0,16	8,92 \pm 0,20

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

(kelompok K dan M3) menurun sampai dengan hari ke-5, kemudian cenderung meningkat pada hari ke-7, sedangkan kelompok M1 (dosis 0,1 g/kg.bb) dan M2 (dosis 0,5 g/kg. bb) menurun sampai dengan hari ke-7 dan cenderung meningkat pada hari ke-14. Fenomena ini sesuai dengan pengamatan Rombout *et al.*, (1992) terhadap jumlah sel-sel limfosit perifer akibat diberi vaksin ND strain La Sota yang memperlihatkan bahwa jumlah limfosit meningkat 7 sampai 10 hari setelah infeksi/vaksin. Pada hari ke-7, rataan persentase limfosit dalam darah perifer ayam kelompok M1 dan M2, nyata ($P < 0,05$) lebih rendah dibandingkan dengan kontrol dan kelompok M3 (dosis 1 g/kg.bb). Pada hari ke- 21 limfosit darah perifer semua perlakuan (M1, M2, M3) menurun dan tidak berbeda nyata antar perlakuan. Hal ini terjadi karena mulai hari ke-14 pemberian ekstrak buah mengkudu sudah dihentikan, sehingga tidak ada lagi rangsangan pembentukan folikel limfosit aktif pada Bursa *Fabricius*.

Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Mengkudu terhadap Persentase Basofil.

Selama percobaan dilakukan pada hari ke-3, 7, 14, 21, terjadi penurunan rata-rata jumlah basofil pada kelompok yang mendapat perlakuan ekstrak buah mengkudu dengan tidak nyata dibandingkan dengan kontrol, dan pada hari ke-5 terjadi penurunan jumlah basofil yang nyata ($P < 0,05$) pada kelompok yang mendapat perlakuan ekstrak buah mengkudu dibandingkan dengan kontrol (Tabel 4). Basofil adalah bagian dari leukosit yang berperan dalam proses alergi. Basofil bereaksi dengan allergen (zat penyebab alergi) dan akan mengeluarkan histamine dan lain-lain (Baratawidjaja, 1996). Kebanyakan penelitian manfaat mengkudu mengarah pada efek antiinfeksi, antikanker, antioksidan. Dari hasil penelitian ini, ada kemungkinan ekstrak buah mengkudu dapat digunakan sebagai pencegah alergi; seperti laporan yang menemukan bahwa ekstrak dan jus buah mengkudu dapat berfungsi sebagai anti radang yang turut melibatkan proses alergi

Tabel 4. Rataan persentase basofil ($n + \frac{1}{2}$)^½ ayam pedaging yang diberi berbagai dosis ekstrak buah mengkudu

Hari	Rataan persentase basofil ($n + \frac{1}{2}$) ^½			
	Kontrol	0,1g/kg.bb Ekstrak Mengkudu	0,5g/kg.bb Ekstrak mengkudu	1g/kg.bb Ekstrak mengkudu
3	1,06±0,02	0,97±0,02	1,23±0,05	0,93±0,03
5	1,10±0,03 ^a	0,71±0,02 ^b	0,97±0,04 ^{ab}	0,71±0,04 ^b
7	1,18±0,03	0,84±0,03	1,18±0,04	0,84±0,02
14	0,71±0,01	0,71±0,02	0,71±0,02	1,06±0,03
21	2,57±0,05	1,67±0,04	2,11±0,05	1,69±0,07

Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Tabel 5. Rataan persentase eosinofil ($n + \frac{1}{2}$)^½ ayam pedaging yang diberi berbagai dosis ekstrak buah mengkudu

Hari	Rataan persentase eosinofil			
	Kontrol	0,1g/kg.bb Ekstrak Mengkudu	0,5g/kg.bb Ekstrak mengkudu	1g/kg.bb Ekstrak mengkudu
3	1,06±0,02	0,97±0,03	1,10±0,07	0,84±0,04
5	1,42±0,02	1,51±0,03	1,27±0,04	1,59±0,06
7	1,31±0,05	1,61±0,05	1,56±0,04	1,18±0,06
14	2,17±0,07	1,82±0,09	2,18±0,09	1,18±0,05
21	2,57±0,08	1,67±0,04	2,11±0,09	1,69±0,07

Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Tabel 6. Rataan persentase heterofil ($n + \frac{1}{2}$)^½ ayam pedaging yang diberi berbagai dosis ekstrak buah mengkudu

Hari	Rataan persentase heterofil [($n + \frac{1}{2}$) ^½]			
	Kontrol	0,1g/kg.bb Ekstrak mengkudu	0,5g/kg.bb Ekstrak mengkudu	1g/kg.bb Ekstrak mengkudu
3	1,48±0,04	1,53±0,03	1,57±0,04	1,06±0,02
5	2,50±0,05	2,65±0,05	2,09±0,06	2,31±0,07
7	1,52±0,04 ^a	3,12±0,08 ^b	3,25±0,11 ^b	1,60±0,02 ^a
14	3,52±0,09	2,32±0,08	2,26±0,08	1,65±0,02
21	3,06±0,065	3,29±0,05	4,08±0,09	3,46±0,08

Tabel 7. Rataan persentase monosit ($n + \frac{1}{2}$)^½ ayam pedaging yang diberi berbagai dosis ekstrak buah mengkudu

Hari	Rataan persentase monosit [($n + \frac{1}{2}$) ^½]			
	Kontrol	0,1g/kg.bb Ekstrak Mengkudu	0,5g/kg.bb Ekstrak mengkudu	1g/kg.bb Ekstrak mengkudu
3	1,27±0,03	1,78±0,06	1,91±0,06	1,92±0,05
5	2,35±0,05	2,39±0,09	2,36±0,08	2,41±0,09
7	1,56±0,05	2,71±0,09	2,39±0,07	2,35±0,08
14	2,10±0,10	2,35±0,07	2,28±0,09	2,88±0,06
21	1,64±0,07	2,25±0,08	1,76±0,06	2,28±0,07

(McKoy *et al.*, 2002), begitu pula laporan Wang *et al.*, (2002) bahwa pemberian terus-menerus jus mengkudu tidak menimbulkan keadaan alergi.

Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Mengkudu terhadap Persentase Eosinofil.

Selama percobaan dilakukan, rata-rata persentase eosinofil menurun pada hari ke-7, 14, 21 pada kelompok M3 (pemberian 1 g ekstrak buah mengkudu/kg. bb) dibandingkan dengan kontrol walaupun tidak berbeda nyata (Tabel 5). Eosinofil merupakan bagian dari leukosit berperan membunuh sejumlah parasit yang menginfeksi tubuh, dan ikut memegang peranan yang penting dalam proses terjadinya alergi dan infeksi cacing. Pada keadaan alergi dan infeksi cacing, jumlah eosinofil meningkat (Zinkl 1986). Hasil ini sesuai dengan hasil pada poin 4; perlakuan/pemberian ekstrak buah mengkudu terhadap persentase basofil) bahwa ekstrak buah mengkudu dapat menurunkan jumlah basofil, sehingga lebih meyakinkan bahwa ekstrak buah mengkudu dapat berfungsi sebagai antialergi.

Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Mengkudu terhadap Persentase Heterofil.

Setelah 7 hari pemberian ekstrak buah mengkudu, persentase heterofil dalam peredaran darah tepi ayam kelompok M1 (pemberian ekstrak buah mengkudu 0,1 g/kg.bb) dan M2 (pemberian ekstrak buah mengkudu 0,5g/kg.bb) meningkat dengan nyata ($P < 0,05$) dibandingkan dengan kontrol (Tabel 6). Setelah 7 hari pemberian ekstrak buah mengkudu, persentase heterofil pada kelompok M3 (pemberian ekstrak buah mengkudu 1g/kg.bb) tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Dari hasil ini terlihat bahwa dosis ekstrak buah mengkudu yang diberikan sangat memengaruhi reaksi sistem pertahanan tubuh. Kemungkinan dosis yang kecil/ sedang (0,1 dan 0,5g/kg.bb) yang diberikan 7 hari berturut-turut, lebih memberikan rangsangan dibandingkan dengan dosis yang besar (1 g/kg.bb). Reaksi ini berbeda dengan limfosit, karena adanya perbedaan tempat pematangan, limfosit dibentuk di Bursa *Fabricius* sedangkan heterofil dibentuk dalam sumsum tulang. Seperti halnya monosit dan makrofag, heterofil termasuk jenis leukosit yang

Tabel 8. Rataan pertambahan bobot badan, total konsumsi ransum, konversi ransum ayam pedaging yang diberi berbagai dosis ekstrak buah mengkudu

Hari	Rataan tampilan produksi ayam pedaging			
	Kontrol	0,1g/kg.bb Ekstrak Mengkudu	0,5g/kg.bb Ekstrak mengkudu	1g/kg.bb Ekstrak mengkudu
Pertambahan bb.(g)	964,80±26,50	904,30±30,00	895,75±20,80	955,09±15,20
Total Konsumsi (g)	1359,55±41,50	1369,68±38,90	1353,50±40,50	1434,50±17,25
Konversi Pakan	1,41±0,08	1,52±0,09	1,51±0,09	1,51±0,08

Keterangan : bb = bobot badan

dapat melakukan fagositosis terhadap mikro organisme dalam tubuh inang.

Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Mengkudu terhadap Persentase Monosit.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya sedikit peningkatan persentase monosit dalam darah tepi ayam kelompok M1 (pemberian ekstrak buah mengkudu 0,1g/kg.bb), M2 (pemberian ekstrak buah mengkudu 0,5g/kg.bb) dan M3 (pemberian ekstrak buah mengkudu 1g/kg.bb), mulai hari ke-5, 7, 14, walau tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol (Tabel 7). Monosit adalah jenis leukosit, jika ada infeksi ia akan beredar dalam jaringan dan akan berubah menjadi makrofag suatu bentuk yang mempunyai sifat fagositosis yang kuat. Hal senada dilaporkan Satrija *et al.*, (2001) bahwa ekstrak mengkudu *per oral* dapat meningkatkan secara nyata jumlah monosit domba.

Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Mengkudu terhadap Tampilan Produksi Ayam.

Hasil analisis statistika yang disajikan pada Tabel 8 menunjukkan bahwa pertambahan bobot badan ayam yang diberikan ekstrak buah mengkudu semuanya tidak berbeda nyata dibandingkan kontrol. Begitu juga konsumsi pakan, konversi ransum, semuanya tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Hasil ini mungkin disebabkan dosis yang diberikan dalam penelitian ini relatif kecil, seperti yang dilaporkan Achmad dan Elfawati (2008) bahwa anak ayam yang diberi sari buah mengkudu (dosis kecil) 2,5%, 5%, 7,5% dan 10% dalam air minum tidak mempengaruhi konversi ransum, konsumsi ransum, dan pertambahan bobot badan. Bintang *et al.*, (2007) melaporkan bahwa pemberian ampas mengkudu dengan

dosis kecil, 1,2 g/kg dan 2,4 g/kg tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap konversi ransum, bobot hidup, konsumsi ransum, karkas, sedangkan pada dosis yang lebih besar 4,8g/kgbb dapat menghasilkan konsumsi ransum yang nyata (P<0,05) lebih efisien/rendah dibandingkan dengan yang mendapat dosis 1,2g/kg dan 2,4g/kg. Kelompok yang mendapat dosis 4,8g/kg dapat memperbaiki konversi ransum 5% dibandingkan dengan kontrol.

SIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan ekstrak buah mengkudu dapat meningkatkan tanggap kebal (antibodi) secara nyata dan dapat berfungsi sebagai antialergi namun tidak berpengaruh pada tampilan produksi ayam broiler

SARAN

Disarankan untuk mencoba penelitian ini dengan dosis ekstrak buah mengkudu yang lebih besar. Melakukan penelitian pada hewan percobaan lain

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis dengan penuh rasa hormat, mengucapkan terima kasih kepada Rektor dan Direktur Program Pascasarjana IPB sebagai penyandang dana, Dekan FKH-IPB, Kepala lab.Fisiologi dan Farmakologi FKH-IPB dan Kepala Lab. Patologi FKH-IPB, yang telah menyediakan fasilitas dan semua pihak yang membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiah, Sutardi T, Oharomat T, Manalu W, Nahrowi, Tanuwiria UH. 2006. Suplementasi Sabun Mineral dan Mineral Organik serta Kacang Kedelai Sangrai pada Domba. *Media Peternakan* 29 (1): 27-34.
- Ahmad, Elfawati. 2008. Performans ayam broiler yang diberi sari buah mengkudu. *J. Pet.* 5 (1):15-21
- Baratawidjaja KG. 1996. *Imunologi Dasar*. Edisi ke-3. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Bintang IAK, Sinurat AP, Purwadaria T. 2007. Penambahan ampas mengkudu sebagai senyawa bioaktif terhadap performans ayam broiler. *J Ilmu Ternak dan Vet.* 12 (1): 17-23
- Bao-Ning S, Pawlus AD, Jung H, Keller WJ, McLaughlin JL, Kinghorn AD. 2004. Chemical Constituents of the Fruits of *Morinda citrifolia* (Noni) and Their antioxidant Activity. *J Nat Prod* 68: 592-595.
- Kamiya K, Tanaka Y, Endang H, Umar M, Satake T. 2004. Chemical constituents of *Morinda citrifolia* fruits inhibit copper-induced low-density lipoprotein oxidation. *J Agric Food Chem* 52(19):5843-5848.
- McKoy M L, Thomas EA, Simon OR. 2002. Preliminary investigation of the anti-inflammatory properties of an aqueous extract from *Morinda citrifolia* (noni). *Proc West Pharmacol Soc* 45: 76-78.
- Pawlus AD, Su BN, Keller WJ, Kinghorn AD. 2005. An Anthraquinone with Potent Quinone Reductase-Inducing Activity and Other Constituents of the Fruits of *Morinda citrifolia* (Noni). *J Nat Prod* 68:1720-1722.
- Pongnaravane B, Goto M, Sasaki M, Thitipom, Prasert, and Shotipruk A. 2006. Extraction of Anthraquinones from roots *Morinda citrifolia* by Pressurized hot water. Antioxidant activity of extracts. *J Superc Fluids* 37: 390-396.
- Pu HF. 2004. Efek of juice from *Morinda citrifolia* on gastric emptying in male rats. *Chinese J Physiol* 47(4): 169-174.
- Rohman A, Riyanto S, Diah U. 2006. Aktivitas antioksidan, kandungan fenolik total dan kandungan flavonoid total ekstrak etil acetat buah mengkudu serta fraksi-fraksinya. *Majalah Farmasi Indonesia* 17(3): 136-142.
- Rombout JH, Van Rens BTTM, Sijtsma SR, Van Der Weide MC, West CE. 1992. Effects of Vitamin A Deficiency and Newcastle Disease Virus Infection Lymphocyte Suppopulationnin Chicken Blood. *J Vet Immunol Immunopathol* 31: 155-166.
- Sang S, Cheng X, Zhu N, Stark R, Badmaev V, Ghai G, Rosen RT, Ho CT. 2001. Flavonol Glycosides and Novel Iridoid Glycoside from the Leaves of *Morinda citrifolia*. *J Agric Food Chem* 49(9):4478-4481.
- Satrija F, Riwan I, Tiuria R. 2001. Effect of Indian mulberry (*Morinda citrifolia*) on cellular immune response of sheep to *Haemonchus contortus* infections. Proceeding of the ITSF one day Seminar on Science and Technology. Jakarta..
- Setiaji D, Sudarman A. 2005. Ekstrak Daun Bluntas (*Pluchea indica* Less) Sebagai Obat Antistres pada Ayam Broiler. *Media Peternakan* 28 (2): 46-51.
- Steel RGD, Torrie JH. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistik. Terjemahan: B. Sumantri. Jakarta. PT. Gramedi Pustaka Utama.
- Su B-N, Pawlus AD, Jung HA, Keller WJ, McLaughlin JL, Kinghorn AD. 2005. Chemical Constituents of the Fruits of *Morinda citrifolia* (Noni) and Their Antioxidant Activity. *J Nat Prod* 68:592-595.
- Suarsana IN, Budiarsa K. 2005. Potensi hepatoprotektif ekstrat mengkudu pada keracunan parasetanol. *J Vet* 6(3).
- Suharti S, Banowati A, Hermana W, Wiryawan KG. 2008. Komposisi dan Kandungan Kolesterol Ayam Broiler Diare yang Diberi Tepung Daun Salam. *Meedia Peternakan* 3 (2): 138-145.
- Suhartono E, Setiawan B, Edyson dan Ramlah. 2005. Uji aktivitas jus buah mengkudu dan perannya sebagai inhibitor advanced glycation end products (AGEs) akibat reaksi glikosilasi. *Berkala Ilmu Kedokteran, vol. 37 no. 1*
- Tafsin M, Sofyan LA, Ramli N, Wiryawan KG, Zarkasie K, Piliang WG. 2007. Polisakarida Mengandung Mannan dari Bungkil Inti Sawit sebagai Antimikroba *Salmonella typhimurium* pada Ayam. *Media Peternakan* 30 (2): 139-146.

- Wang M, Kikuzaki H, Yin Y, Naktani N, Zhu N, Criszar K, Boyd C, Rosen RT, Ghai G, Ho CH. 2000. Novel Glycosides from Noni (*Morinda citrifolia*). *J Nat Prod* 63(8): 1182-1183.
- Wang MY, Su C, Nowicki D, Jensen J, Anderson G. 2001. *Morinda citrifolia* and Cancer Prevention. *J Nutr* 131:3151S-3152S.
- Wang MY, West BJ, Jensen CJ, Nowicky D, Su CX, Palu AK, Anderson G. 2002. *Morinda citrifolia* (noni): A Literature Review and Recent Advances in noni Research. *Acta Pharmacol. Sin.* 23 (12) : 1127-1141.
- Widdhiasmoro NP. 2000. Kajian Efektifitas Anthelmintika Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) terhadap Cacing Hymenolepis nana pada Mencit Putih (Mus Musculus albinos). Tesis. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Wiryawan KG, Suharti S, Bintang M. 2005. Kajian antibakteri Temulawak, Jahe dan Bawang Putih terhadap Salmnella Typhimurium serta Pengaruh Bawang Putih terhadap Performan dan Respon Imun Ayam Pedaging. *Media Peternakan* 28 (2): 52-62.
- Wong DWW, 2004. Are immune responses pivotal to cancer patient's long term survival? Two clinical case-study reports on the effects of *Morinda citrifolia* (Noni). *Hawaii Med J* 63:182-184.
- Yanine CB, Fabrice VA, Perez M, Reynes M, Marc Brillouetc J and Brat P. 2006. Critical review. The noni fruit (*morinda citifolia L.*): A review of Agricultural Research, nutritional and therapeutic properties. *J Food Composit Analysis* 19: 645-654.
- Zin Z M, Abdul-Hamid A, Osman A, 2002. Antioxidative Activity of Extracts from Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) Root, Fruit and Leaf. *J Food Chem* 78(2):227-231.
- Zin Z M, Abdul-Hamid A, Osman A, Saari N. 2006. Antioxidative Activities of Chromatographic fractions Obtained from Root, Fruit and Leaf of Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*). *J Food Chem* 94: 169-178.
- Zin Z, Abdul Hamid A, Osman A, Saari N, Misran A. 2007. Isolasi and indentification of antioxidative coumpound from fruit of mengkudu (*Morinda citrifolia*). *Internat J Food Properties* 10 (2):363-373.
- Zinkl JG. 1986. *Avian hematology. Veterinary Hematology*. 4th Ed. Philadelphia. Lea and Febiger.