

# **KAJIAN PENGGUNAAN CACING TANAH DAN LEVEL PENGGUNAAN HIJAUAN DALAM RANSUM BROILER MENUJU PETERNAKAN ORGANIK**

**AHADIAH YUNIZA DAN ENKUS KUSNADI**

Dosen Fakultas Peternakan UNAND

## **ABSTRAK**

Kajian mengenai penggunaan hijauan dalam ransum unggas ditujukan untuk menggali potensi zat fitokimia yang dikandung hijauan dan protein anti bakteri cacing tanah sebagai bahan pakan alternatif agar ayam broiler tidak tergantung pada bahan kimia aditif, antibiotik, hormon, dan obat-obatan lainnya, sehingga karkas yang dihasilkan bebas residu kimia. Pada penelitian ini digunakan tiga jenis hijauan (untuk mendapatkan efek supplementary), yaitu daun kayu manis, daun mengkudu, dan rumput lapangan yang digunakan bersama-sama dalam ransum dengan perbandingan berturut turut 1 : 1,5 : 1,5. Sebagai perlakuan dalam penelitian ini adalah 2 level penggunaan hijauan kombinasi (8% dan 12%) dan penggantian 100% protein tepung ikan dengan protein cacing tanah. Sebagai kontrol digunakan ransum dengan protein tepung iakan yang disusun iso protein dan iso kalori dengan ransum perlakuan (sebagai kontrol 1) dan ransum komersial (kontrol 2) Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan hijauan dan cacing tanah mampu meningkatkan kekebalan tubuh ayam, namun penggunaan hijauan yang tinggi (12%) dan penggantian 100% protein tepung ikan dengan protein cacing tanah dapat mengganggu pertumbuhan, efisiensi ransum, dan menurunkan kualitas karkas. Tetapi penggunaan hijauan dengan level 8% dalam ransum berprotein tepung ikan, selain mampu meningkatkan kekebalan tubuh ayam, juga mampu memperbaiki kualitas karkas, tanpa mengganggu pertumbuhan dan efisiensi ransum.

(Key words : hijauan, fitokimia, cacing tanah, kekebalan tubuh, peternakan organik)

## **PENDAHULUAN**

Pergeseran minat masyarakat untuk mengkonsumsi pangan yang terbebas dari kandungan kimia, menjadi pemicu bagi petani untuk memproduksi pangan organik. Di Indonesia, memang belum banyak peternak yang memproduksi dengan sistem organik ini. Hal ini karena belum banyaknya informasi yang ada untuk dapat diterapkan dan belum ada kajian mengenai dampak pemeliharaan sistem organik terhadap produksi.

Peternakan broiler organik adalah sistem produksi ayam broiler tanpa ketergantungan terhadap bahan kimia aditif, antibiotik, hormon, dan obat-obatan lainnya, agar karkas yang dihasilkan tidak mengandung residu kimia yang berbahaya bagi kesehatan. Padahal ayam broiler sangat rentan terhadap penyakit, sehingga dalam pemeliharannya selama ini tergantung dengan feed additive obat-obatan dan antibiotik.

Oleh karena itu harus digunakan bahan alami yang dapat berperan sebagai pengganti antibiotik, hormon, dan obat-obatan lain, sehingga ayam terhindar dari kuman penyakit dan pertumbuhan tidak terganggu.

Pakan hijauan diketahui selain mengandung vitamin alami yang cukup tinggi, juga mengandung senyawa fitokimia yang mempunyai efek biologis sangat efektif dalam menghambat kanker, sebagai antioksidan, menurunkan kolesterol darah, menurunkan kadar glukosa darah, bersifat antibiotik dan menghambat pertumbuhan mikroba, serta menimbulkan efek peningkatan kekebalan tubuh (Sianturi, 2002). Penggunaan hijauan sebagai pakan ayam broiler sangat terbatas (yaitu 7 sampai 10% dalam ransum), dan efek biologis yang diharapkan belum terlihat (Muslim dan Yuniza, 2004). Hal ini karena proses penggunaan hijauan tersebut memerlukan panas matahari atau oven yang cukup lama untuk pengeringannya, sehingga zat fitokimia yang dikandung hijauan tersebut menjadi rusak.

Tepung ikan sebagai sumber protein hewani bagi ransum broiler merupakan pakan yang paling mahal harganya, karena sampai saat ini pengadaan pakan tersebut masih diimpor. Penggunaan tepung ikan bisa mencapai 15-20% dalam ransum broiler. Pemakaian yang tinggi ini menyebabkan harga ransum broiler sangat tinggi sehingga biaya produksi menjadi membengkak. Selain itu penggunaan tepung ikan yang tinggi menyebabkan karkas ayam broiler menjadi berbau dan berasa anyir. Oleh karena itu harus dicari pengganti tepung ikan sebagai sumber protein hewani bagi ayam broiler. Penggunaan cacing tanah sebagai pengganti tepung ikan cukup banyak diteliti, namun sampai saat ini pemakaiannya masih belum populer. Padahal jika dibandingkan dengan tepung ikan, tepung cacing tanah memiliki keunggulan, yaitu mengandung protein anti bakteri dan tidak berbau anyir.

Berdasarkan hal tersebut, dilakukan penelitian ini untuk mengkaji metode yang baik dalam menggunakan hijauan sebagai pakan broiler, sehingga dapat memaksimalkan peranan fitokimia yang dikandungnya. Dengan mengkombinasikan penggunaan hijauan (yang mengandung fitokimia) dan cacing tanah (yang mengandung protein anti bakteri) diharapkan pemeliharaan ternak tidak tergantung kepada obat-obatan kimia dan antibiotik. Penelitian ini dirancang untuk mempelajari penggunaan hijauan yang

dikombinasikan dengan cacing tanah secara tepat dapat menghasilkan karkas yang sehat dan bebas residu zat kimia berbahaya

## **MATERI DAN METODE**

### **Bahan dan Alat Percobaan**

Bahan yang digunakan adalah: 3 jenis hijauan yaitu: daun mengkudu, daun kayu manis, dan rumput lapangan. Cacing tanah jenis *Lumbricus* sp (yang diperoleh dari peternakan cacing tanah di Bandung) sebagai sumber protein hewani pengganti tepung ikan. Ayam broiler strain CP 707 umur sehari (DOC) sebanyak 140 ekor.

Kandang yang digunakan adalah kandang boks sebanyak 28 unit. Setiap unit dilengkapi dengan tempat makan dan minum, lampu pemanas dan penerangan, dan layar plastik transparan untuk melindungi ayam dari angin kencang pada malam hari.

Peralatan yang digunakan: alat-alat laboratorium untuk analisis zat makanan secara proksimat, GE, asam lemak dan asam amino. Timbangan, blender, pembuat, dll.

### **Sistematika Percobaan**

Pada tahun kedua ini dilakukan Percobaan Tahap IV dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penggantian 100 % protein tepung ikan dengan protein cacing tanah dan pengaruh jumlah hijauan dalam ransum terhadap performans, kuantitas dan kualitas karkas, serta parameter-parameter fisiologis ayam broiler. Oleh karena itu percobaan dirancang secara acak lengkap (RAL) dengan 4 ulangan. Sebagai perlakuan pada tahap ini adalah penggantian 100% protein tepung ikan dengan protein cacing tanah dan jumlah kombinasi penggunaan 3 jenis hijauan (daun kayu manis kering, daun mengkudu kering, dan rumput lapangan kering) dalam ransum. Jumlah kombinasi hijauan yang digunakan ada dua level. Level pertama adalah 8% dalam ransum yang terdiri dari daun kayu manis atau DKM 2%, daun mengkudu atau DM 3%, dan rumput lapangan atau RL3% , yang diberi nama dengan Hijauan 1 (H1). Level ke dua adalah 12% yang diberi nama Hijauan 2 (H2), terdiri dari DKM 3%, DM 4,5%, dan RL 4,5%. Rasio (perbandingan) tiga jenis hijauan yang digunakan pada kedua level tersebut sama yaitu DKM : DM : RL = 1 : 1,5 : 1,5. Sebagai pembanding digunakan ransum dengan protein tepung ikan sebagai kontrol 1, dan ransum komersial bravo 511 dari PT. Charoen

Phokphan sebagai kontrol 2. Dengan demikian pada percobaan ini ada 7 ransum perlakuan, yaitu:

- RK = Ransum Komersil (ransum kontrol 2)
- RI = 0% hijauan + tepung ikan (ransum kontrol 1)
- RC = 0% hijauan + tepung cacing tanah
- RH1I = 2% DKM+ 3%DM+3%RL + tepung ikan
- RH2I = 3% DKM+ 4,5%DM+4,5%RL + tepung ikan
- RH1C = 2%DKM+3%DM+3%RL+ tepung cacing tanah
- RH2C = 3%DKM+4,5%DM+4,5%RL+ tepung cacing tanah

Ransum perlakuan disusun isoprotein 22% dan iso energi 3000 kkal/kg. Kandungan Zat Makanan dari pakan yang digunakan disajikan dalam Tabel 1. Sedangkan formulasi ransum perlakuan disajikan pada Tabel 2.

Percobaan tahap IV ini dilakukan di kandang percobaan Fakultas Peternakan Universitas Andalas selama 4 minggu menggunakan 140 ekor ayam broiler yang ditempatkan ke dalam 28 unit kandang. Masing-masing unit terdiri dari 5 ekor ayam. Ayam diberikan vaksinasi ND melalui tetes mata, feed suplement (NEOBRO) yang tidak mengandung antibiotik. Semua ayam perlakuan tidak diberikan obat-obatan (termasuk antibiotik).

Tabel 1. Kandungan Zat makanan Pakan Penyusun Ransum Perlakuan

Pakan	ME <sup>c</sup> (kkal/kg)	PK (%)	LK (%)	SK (%)	Ca (%)	P tersedia (%)
Jagung halus <sup>a</sup>	3340	8,77	5,06	3,67	0,3	0,15
Dedak halus <sup>a</sup>	1900	12,15	7,24	15,88	0,25	0,13
Tepung Ikan <sup>a</sup>	2720	52,33	10,92	3,84	2,67	1,15
Tepung Cacing tnh <sup>b</sup>	3017 <sup>b</sup>	64,06	18,35	2,49	0,18	1,46
Bkl. Kedele <sup>a</sup>	2540	40,56	2,68	5,72	1,29	0,68
Daun Kayu Manis (DKM) <sup>b</sup>	1477 <sup>b</sup>	11,28	2,1	28,43	0,52	0,04
Daun Mengkudu (DM) <sup>b</sup>	2095 <sup>b</sup>	12,76	5,25	12,92	2,26	0,05
Rumput Lapangan (RL) <sup>b</sup>	1653 <sup>b</sup>	11,96	1,35	25,08	0,32	0,03
Minyak Sawit <sup>c</sup>	8600	0	100	0	0	0
Tepung Tulang <sup>c</sup>	0	0	0	0	24	12
CaCO <sub>3</sub> <sup>c</sup>	0	0	0	0	40	0

Keterangan: a = analisis lab. Makanan ternak IPB (2010)

b = Analisis lab Nutrisi Non Ruminansia (2009)

c = NRC (1994)

Tabel 2. Formula dan Komposisi Zat Makanan dari Ransum Perlakuan

Bahan	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Jagung kuning (%)	55	58	51	52,5	44,5	47
Dedak halus (%)	6,5	7,5	3	5	4	5
Tepung Ikan (%)	16	0	16	0	16	0
Tepung Cacing (%)	0	13	0	13	0	13
Bungkil Kedele (%)	20	19,5	19,5	19	19,5	19
Daun Kayu Manis (%)	0	0	2	2	3	3
Daun Mengkudu (%)	0	0	3	3	4,5	4,5
Rumput lapangan (%)	0	0	3	3	4,5	4,5
Minyak Sawit (%)	2	1,5	2	2	3,5	3
Tepung Tulang (%)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
CaCO <sub>3</sub> (%)	0	0	0	0	0	0,5
Jumlah (%)	100	100	100	100	100	100
Komposisi zat makanan dan energi Ransum perlakuan:						
ME (kkal/kg)	3076	3096	3005	3037	3007	3011
Protein Kasar (%)	22,10	22,24	22,09	22,21	22,12	22,21
Lemak Kasar (%)	7,54	7,89	7,31	8,15	8,67	8,99
Serat Kasar (%)	4,81	4,76	5,79	5,84	6,56	6,49
Ca (%)	0,99	0,59	1,05	0,65	1,07	0,87
P tersedia (%)	0,47	0,48	0,46	0,47	0,45	0,46

Peubah yang diamati adalah: Konsumsi ransum, Pertambahan berat badan, Konversi ransum, Berat hidup, Berat Karkas, Persentase karkas, Persentase Berat Lemak abdomen, Persentase berat hati, pankreas, gizzard, dan sekum ayam, Kandungan LDL, HDL, Trigliserida darah dan kolesterol darah, Diferensiasi BDP untuk penentuan H: L Ratio, Haemoglobin, Eritrosit, hematokrit darah, Kandungan protein dan lemak paha, Kandungan VFA sekum.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Level Penggunaan Hijauan dan Penggantian Protein Tepung Ikan dengan Tepung Cacing Tanah Terhadap Performans

Respon ayam broiler terhadap penggunaan hijauan kering dan penggantian protein tepung ikan dengan protein cacing tanah disajikan pada Tabel 3. Performans yang dimaksud disini adalah konsumsi ransum, penambahan berat badan, dan konversi ransum.

Tabel 3. Pengaruh Level Penggunaan Hijauan dan Penggantian Protein Tepung Ikan dengan Tepung Cacing Tanah Terhadap Performans

Perlakuan	Konsumsi Ransum (g/ekor/hari)	PBB (g/ekor/hari)	Konversi ransum
R1 (Ransum Komersial)	79,86 <sup>a</sup>	48,95 <sup>a</sup>	1,64 <sup>d</sup>
R2 (R. dg Tp. Ikan, tanpa hijauan)	74,66 <sup>a</sup>	37,84 <sup>b</sup>	1,98 <sup>cd</sup>
R3 (R.dg Tp.Cacing tnh, tanpa hijauan)	60,54 <sup>bcd</sup>	15,94 <sup>d</sup>	3,81 <sup>a</sup>
R4 (R.dg Hijauan 1 dan Tp Ikan)	64,00 <sup>bc</sup>	33,19 <sup>bc</sup>	1,93 <sup>cd</sup>
R5 (R. dg Hijauan 1 dan Tp Cacing)	54,43 <sup>d</sup>	19,74 <sup>d</sup>	2,85 <sup>b</sup>
R6 (R. dg Hijauan 2 dan Tp Ikan)	64,76 <sup>b</sup>	30,27 <sup>c</sup>	2,16 <sup>c</sup>
R7 (R. dg Hijauan 2 dan Tp Cacing)	55,91 <sup>cd</sup>	19,33 <sup>d</sup>	2,91 <sup>b</sup>
SE	2.927	1,621	0.134

Keterangan : Super skrip berbeda pada nilai rata-rata dalam kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $p < 0,05$ )

Analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penggantian 100% protein tepung ikan dengan protein cacing tanah dan perlakuan jumlah hijauan kombinasi berpengaruh sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap konsumsi, penambahan berat badan, dan konversi ransum. Setelah dilakukan uji lanjut dengan DMRT diketahui bahwa konsumsi ransum pada perlakuan yang 100% protein tepung ikannya digantikan dengan protein cacing tanah dan perlakuan jumlah hijauan yaitu R3, R4, R5, R6, dan R7 berbeda nyata lebih rendah ( $p < 0,05$ ) dari konsumsi ayam pada ransum kontrol, yaitu perlakuan ransum dengan sumber protein tepung ikan tanpa hijauan (R2) sebagai kontrol 1 dan ransum komersil (R1) sebagai kontrol 2. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian cacing tanah dan

hijauan dapat menurunkan konsumsi ransum. Rendahnya konsumsi ransum pada perlakuan R3, R4, R5, R6, dan R7 mengindikasikan bahwa pemberian cacing tanah dan hijauan menurunkan palatabilitas ransum. Adanya berbagai jenis fitokimia dalam tanaman (hijauan), seperti tanin, saponin, euresin dll, dapat menurunkan palatabilitas. Rendahnya palatabilitas cacing tanah belum bisa diketahui penyebabnya, mungkin ada zat tertentu atau antinutrisi yang terdapat pada cacing tanah jenis *Lumbricus* sp ini. Untuk itu perlu pengkajian dan analisis laboratorium lebih jauh mengenai cacing tanah.

Hasil uji lanjut DMRT pada parameter pertambahan berat badan menunjukkan bahwa perlakuan R2, R3, R4, R5, R6, dan R7 memberikan pertambahan berat badan berbeda nyata lebih rendah ( $p < 0,05$ ) dari perlakuan R1 (ransum komersil). Hasil uji lanjut DMRT juga menunjukkan bahwa pertambahan berat badan pada perlakuan penggantian 100% protein tepung ikan dengan protein cacing tanah dan perlakuan jumlah hijauan kombinasi berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) lebih rendah dari pada pertambahan berat badan perlakuan R2 (protein tepung ikan tanpa hijauan), kecuali pada ransum tepung ikan dengan level hijauan I (R4). Pertambahan berat badan pada ayam yang diberi perlakuan R4 (tepung ikan dan level hijauan I) tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ) dengan pertambahan berat badan pada perlakuan R2 (tepung ikan tanpa hijauan), tetapi berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan pertambahan berat badan pada perlakuan ransum komersil (R1). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian jumlah hijauan dalam ransum yang tidak mengganggu pertumbuhan ayam broiler adalah 8% yaitu 2% DKM, 3% DM, 3% RL (hijauan 1), sedangkan penggantian 100% protein tepung ikan dengan protein cacing tanah akan mengganggu pertumbuhan ayam broiler umur 2 sampai 4 minggu. Setelah dilakukan analisis komposisi asam amino cacing tanah, dapat diketahui bahwa rendahnya pertumbuhan ayam yang diberi cacing tanah adalah karena komposisi asam amino esensial yang dikandung cacing tanah, terutama asam amino lisin jauh lebih rendah dari pada asam amino tepung ikan, disamping itu retensi N cacing tanah juga lebih rendah daripada retensi N tepung ikan. Dengan demikian kualitas protein cacing tanah tidak sebaik kualitas tepung ikan, oleh karenanya tidak bisa menggantikan 100% tepung ikan.

Pertambahan berat badan menjadi kajian penentu dari performans karena usaha peternakan selalu menginginkan pertambahan berat badan yang tinggi dari konsumsi

yang minimum. Oleh karena itu perlu dilakukan perbandingan antara konsumsi ransum dengan penambahan berat badan, yang dinyatakan sebagai konversi ransum. Hasil uji lanjut DMRT pada parameter konversi ransum terlihat bahwa perlakuan R2 (tepung ikan tanpa hijauan) dan perlakuan R4( tepung ikan dengan level hijauan 1) menghasilkan konversi ransum yang berbeda tidak nyata ( $p > 0,05$ ) dengan perlakuan R1 (ransum komersil), sedangkan perlakuan lainnya (R3, R5, R6, dan R7) memberikan angka konversi ransum berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) lebih besar dari angka konversi ransum perlakuan ransum komersil (R1). Hal ini menunjukkan bahwa jumlah penggunaan hijauan yang dapat memberikan efisiensi ransum menyamai efisiensi ransum komersil (R1) adalah sebanyak 8% yaitu 2% DKM, 3% DM, 3% RL (hijauan 1), sedangkan perlakuan penggantian 100% protein tepung ikan dengan protein cacing tanah akan meningkatkan angka konversi ransum, yang berarti dapat menurunkan efisiensi penggunaan ransum. Hal ini terlihat dari angka konversi ransum pada perlakuan R3 (cacing tanah tanpa hijauan), R5 (cacing tanah dengan hijauan 1), dan R7 (cacing tanah dengan hijauan 2) yang berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) lebih besar dari pada konversi ransum pada perlakuan R1 (ransum komersil) dan R2 (tepung ikan tanpa hijauan). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan cacing tanah tidak efisien dan menurunkan performa ayam broiler.

Hasil uji lanjut DMRT pada parameter konversi ransum juga menunjukkan bahwa level penggunaan hijauan dalam ransum dengan sumber protein tepung ikan (R4 dan R6) menghasilkan angka konversi berbeda tidak nyata ( $p > 0,05$ ) dengan angka konversi dari perlakuan R2 (tepung ikan tanpa hijauan). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan hijauan sampai level 12% dalam ransum tepung ikan tidak mengganggu efisiensi ransum.

### **Pengaruh Level Penggunaan Hijauan dan Penggantian Protein Tepung Ikan dengan Tepung Cacing Tanah Terhadap Kualitas Karkas**

Kualitas karkas dapat dilihat dari parameter berat hidup, persentase karkas, persentase lemak abdomen, persentase protein, dan lemak karkas ( dalam hal ini diwakili oleh bagian paha). Data-data tersebut disajikan pada Tabel 4 dan 5.



Analisis keragaman menunjukkan bahwa penggantian 100% protein tepung ikan dengan protein cacing tanah dan level hijauan yang digunakan dalam ransum berpengaruh sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap berat hidup, persentase karkas, dan persentase lemak abdomen. Setelah dilakukan uji lanjut DMRT terlihat bahwa perlakuan R1 berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) lebih besar dari pada ke enam perlakuan lainnya, Perlakuan R2 berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) lebih besar dari perlakuan R3, R5, R6, dan R7, tetapi berbeda tidak nyata ( $p > 0,05$ ) dengan perlakuan R4. Dengan demikian hijauan kombinasi hanya dapat digunakan sebanyak 8% dalam ransum berprotein tepung ikan. jika penggunaannya lebih besar dapat menghasilkan berat hidup yang rendah. Hal tersebut juga menunjukkan bahwa penggantian 100% protein tepung ikan dengan protein cacing tanah tidak menghasilkan berat hidup yang diinginkan. Rendahnya berat hidup dari ayam yang mendapat cacing tanah juga disebabkan karena konsumsi ayam yang diberi cacing tanah lebih rendah dari pada ayam yang diberi tepung ikan.

Tabel 4. Pengaruh Level Penggunaan Hijauan dan Penggantian Protein Tepung Ikan dengan Tepung Cacing Tanah Terhadap Berat Hidup dan Karkas

Perlakuan	Berat hidup (g/ekor)	Persentase karkas (%)	Persentase lemak abdomen (%)
R1 (Ransum Komersial)	1197 <sup>a</sup>	69,7 <sup>a</sup>	1,88 <sup>a</sup>
R2 (R. dg Tp. Ikan, tanpa hijauan)	929 <sup>b</sup>	67,2 <sup>b</sup>	1,61 <sup>ab</sup>
R3 (R.dg Tp.Cacing tnh, tanpa hijauan)	462 <sup>d</sup>	65,2 <sup>b</sup>	1,46 <sup>abc</sup>
R4 (R.dg Hijauan 1 dan Tp Ikan)	850 <sup>bc</sup>	65,7 <sup>b</sup>	1,00 <sup>c</sup>
R5 (R. dg Hijauan 1 dan Tp Cacing)	555 <sup>d</sup>	65,4 <sup>b</sup>	1,10 <sup>bc</sup>
R6 (R. dg Hijauan 2 dan Tp Ikan)	745 <sup>c</sup>	65,3 <sup>b</sup>	1,15 <sup>bc</sup>
R7 (R. dg Hijauan 2 dan Tp Cacing)	546 <sup>d</sup>	62,7 <sup>c</sup>	1,27 <sup>bc</sup>
SE	36,072	0,7	0,38

Keterangan : Super skrip berbeda pada nilai rata-rata dalam kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $p < 0,05$ )

Hasil uji lanjut DMRT pada parameter persentase karkas menunjukkan bahwa perlakuan R1 berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) lebih besar dari keenam perlakuan lainnya, akan tetapi jika dibandingkan dengan perlakuan R2 yang merupakan ransum kontrol 1, terlihat hanya perlakuan R7 yang berbeda nyata ( $p < 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa

penggunaan hijauan dengan level 12% pada ransum berprotein cacing tanah menghasilkan persentase karkas yang rendah.

Hasil uji lanjut DMRT pada parameter persentase lemak abdomen menunjukkan bahwa penggunaan hijauan baik dengan level 8% ataupun 12 % pada ransum dengan sumber protein tepung ikan ataupun tepung cacing tanah (R4,R5, R6, dan R7) menghasilkan persentase lemak abdomen yang lebih rendah ( $p < 0,05$ ) dari pada perlakuan ransum yang tidak mengandung hijauan (R1, R2, dan R3). Hal ini menunjukkan bahwa senyawa fitokimia yang dikandung hijauan dapat menurunkan pencernaan lemak dan menghambat sintesis lemak. Pada Tabel 4 terlihat bahwa persentase lemak abdomen terendah adalah pada ayam yang menggunakan level hijauan 8% dengan sumber protein tepung ikan (R4) yaitu 1%, sedangkan yang tertinggi adalah pada perlakuan ransum kontrol (Ransum komersial, R1) yaitu 1,88%

Tabel 5. Rataan Protein dan Lemak Paha (berdasarkan bahan kering) Ayam yang diberi Ransum Perlakuan

<b>Perlakuan</b>	<b>Kadar Protein Paha (%)</b>	<b>Kadar Lemak Paha (%)</b>
R1 (Ransum Komersial)	55.8 <sup>b</sup>	33.43 <sup>a</sup>
R2 (R. dg Tp. Ikan, tanpa hijauan)	59.2 <sup>ab</sup>	30.8 <sup>ab</sup>
R3 (R.dg Tp.Cacing tnh, tanpa hijauan)	64.9 <sup>a</sup>	32.2 <sup>a</sup>
R4 (R.dg Hijauan 1 dan Tp Ikan)	66.7 <sup>a</sup>	25.6 <sup>b</sup>
R5 (R. dg Hijauan 1 dan Tp Cacing)	64.9 <sup>a</sup>	30.2 <sup>ab</sup>
R6 (R. dg Hijauan 2 dan Tp Ikan)	62.2 <sup>ab</sup>	25.7 <sup>b</sup>
R7 (R. dg Hijauan 2 dan Tp Cacing)	65.6 <sup>a</sup>	28.6 <sup>ab</sup>
SE	2,33	1,78

Keterangan : Super skrip berbeda pada nilai rata-rata dalam kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $p < 0,05$ )

Tabel 5 menyajikan data kadar protein dan lemak paha ayam broiler yang diteliti. Kadar protein dan lemak paha ayam dianalisis untuk mewakili kualitas karkas ditinjau dari komposisi kimianya. Analisis keragaman menunjukkan bahwa penggunaan hijauan berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar lemak paha, dan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar protein paha ayam broiler.

Setelah dilakukan uji lanjut DMRT terlihat bahwa ternyata hanya perlakuan yang menggunakan hijauan dan tepung ikanlah (R4 dan R6) yang memberikan kadar lemak paha berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) lebih rendah dengan kadar lemak paha pada perlakuan ransum komersial (R1), dan kadar protein berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) lebih tinggi daripada ransum komersial. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan hijauan dalam ransum berprotein tepung ikan dapat memperbaiki kualitas karkas, karena protein karkas dapat meningkat, sementara lemak karkas menurun. Meningkatnya kadar protein karkas tersebut disebabkan karena zat fitokimia yang dikandung pada keempat jenis hijauan akan mengaktifkan metabolisme zat makanan terutama sintesis protein, dan sebaliknya zat fitokimia tersebut di dalam tubuh akan menghambat sintesis lemak (Bangun dan sarwono, 2002; APPA 2006)). Oleh karena itu penggunaan hijauan dapat memperbaiki kualitas karkas.

#### **4.2. Pengaruh Level Penggunaan Hijauan dan Penggantian Protein Tepung Ikan dengan Tepung Cacing Tanah Terhadap Parameter Fisiologis**

Parameter fisiologis yang diamati adalah organ-organ fisiologis dan analisis sampel darah (hemoglobin, eritrosit, hematokrit, trigliserida, kolesterol, LDL, HDL, dan differensiasi darah). Persentase organ-organ fisiologis berupa hati, pankreas, gizzard dan secca disajikan pada Tabel 6. Organ fisiologis seperti hati, pankreas, gizzard, dan secca perlu diukur untuk mengkaji apakah penggunaan hijauan dan cacing tanah dapat membebani kerja organ-organ tersebut.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa penggantian 100% protein tepung ikan dengan protein cacing tanah dan penggunaan hijauan berpengaruh tidak nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap persentase hati dan persentase secca, tetapi berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap persentase gizzard. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian hijauan sampai level 12% dan penggantian 100% protein tepung ikan dengan protein cacing tanah dalam ransum belum membebani kerja hati dan secca.

Hasil uji lanjut DMRT terlihat bahwa persentase gizzard pada perlakuan R1 berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) lebih kecil dari pada persentase gizzard pada ke enam perlakuan lainnya, sedangkan jika dibandingkan dengan ransum kontrol 1 (R2) maka diketahui hanya perlakuan R7 yang memberikan persentase gizzard yang lebih besar ( $p < 0,05$ ). Hal

ini menunjukkan bahwa hanya penggunaan hijauan 12% pada ransum berprotein cacing tanah yang menyebabkan kerja gizzard menjadi lebih berat. Hal ini karena hijauan yang diberikan levelnya cukup besar, yaitu 12% dalam ransum, dan cacing tanah yang digunakan berstruktur kasar sehingga gizzard sebagai alat pencernaan mekanik pengganti gigi bekerja lebih berat.

Tabel 6. Rataan Organ Fisiologis Ayam yang diberi Ransum Perlakuan

Perlakuan	Persen-tase Hati (%)	Persentase Gizzard (%)	Persentase seka (%)
R1 (Ransum Komersial)	2,4	1,4 <sup>c</sup>	0,48
R2 (R. dg Tp. Ikan, tanpa hijauan)	2,7	2,6 <sup>b</sup>	0,73
R3 (R.dg Tp.Cacing tnh, tanpa hijauan)	2,5	3,0 <sup>ab</sup>	0,86
R4 (R.dg Hijauan 1 dan Tp Ikan)	2,6	2,7 <sup>b</sup>	0,59
R5 (R. dg Hijauan 1 dan Tp Cacing)	2,8	2,8 <sup>ab</sup>	0,74
R6 (R. dg Hijauan 2 dan Tp Ikan)	2,6	2,6 <sup>b</sup>	0,8
R7 (R. dg Hijauan 2 dan Tp Cacing)	2,7	3,3 <sup>a</sup>	0,7
SE	0.35	0,35	0,37

Keterangan : Super skrip berbeda pada nilai rata-rata dalam kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $p < 0,05$ )

Kandungan trigliserida darah, kolesterol darah, LDL dan HDL darah dari hasil penelitian ini disajikan pada Tabel 7. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa level penggunaan hijauan dan penggantian 100% protein tepung ikan dengan protein cacing tanah berpengaruh sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap trigliserida, kolesterol darah, LDL, dan HDL.

Uji lanjut DMRT memperlihatkan bahwa kandungan trigliserida darah paling tinggi ( $p < 0,05$ ) terdapat pada ayam yang diberikan cacing tanah tanpa hijauan (R3), sedangkan keenam perlakuan lainnya memberikan trigliserida darah yang berbeda tidak nyata ( $p > 0,05$ ). Demikian juga pada parameter kolesterol darah, yang paling tinggi ( $p < 0,05$ ) adalah perlakuan R3. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan cacing tanah sebagai sumber protein hewani pengganti 100% tepung ikan dapat meningkatkan trigliserida dan kolesterol darah. Tingginya trigliserida dan kolesterol darah ini karena

cacing tanah mengandung kadar lemak yang lebih tinggi (18,35%) dari pada tepung ikan (10,9%).

Tabel 7. Rataan Trigliserida, Kolesterol, LDL dan HDL Darah Ayam yang Diberi Ransum Perlakuan

Perlakuan	Trigliserida (mg/dl)	Kolesterol (mg/dl)	LDL (mg/dl)	HDL (mg/dl)
R1 (Ransum Komersial)	70,25 <sup>b</sup>	126,75 <sup>bc</sup>	29,2 <sup>ab</sup>	86,0 <sup>b</sup>
R2 (R. dg Tp. Ikan, tanpa hijauan)	53,5 <sup>b</sup>	143,75 <sup>b</sup>	28,55 <sup>ab</sup>	104,5 <sup>a</sup>
R3 (R.dg Tp.Cacing tnh, tanpa hijauan)	177,25 <sup>a</sup>	184,7 <sup>a</sup>	39,05 <sup>a</sup>	110,25 <sup>a</sup>
R4 (R.dg Hijauan 1 dan Tp Ikan)	79,25 <sup>b</sup>	115,25 <sup>c</sup>	10,9 <sup>c</sup>	86,0 <sup>b</sup>
R5 (R. dg Hijauan 1 dan Tp Cacing)	67,5 <sup>b</sup>	123,5 <sup>c</sup>	20,5 <sup>bc</sup>	89,5 <sup>b</sup>
R6 (R. dg Hijauan 2 dan Tp Ikan)	60,5 <sup>b</sup>	109,5 <sup>c</sup>	8,65 <sup>c</sup>	86,25 <sup>b</sup>
R7 (R. dg Hijauan 2 dan Tp Cacing)	88,25	127,0 <sup>bc</sup>	18,10 <sup>bc</sup>	88,75 <sup>b</sup>
SE	18.986	6.232	5.423	3.767

Keterangan : Super skrip berbeda pada nilai rataan dalam kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $p < 0,05$ )

Uji lanjut DMRT juga menunjukkan bahwa perlakuan yang menggunakan hijauan menghasilkan kolesterol darah yang berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) lebih kecil dari pada perlakuan yang tidak menggunakan hijauan. Hal ini disebabkan karena serat kasar yang ada pada hijauan dapat mengikat kolesterol, sehingga pencernaan kolesterol dihambat; selain itu zat fitokimia yang dikandung hijauan (karotenoid) juga dapat menghambat sintesis kolesterol dalam tubuh.

Uji lanjut DMRT pada LDL dan HDL darah memperlihatkan bahwa perlakuan yang menggunakan hijauan (R4, R5, R6, dan R7) memberikan LDL darah yang lebih rendah ( $p < 0,05$ ) dari pada perlakuan yang tidak menggunakan hijauan (R1, R2, dan R3), tetapi nilai HDL dari perlakuan yang diberi hijauan berbeda tidak nyata ( $p > 0,05$ ) dengan HDL dari perlakuan ransum kontrol 2 (R1, ransum komersial). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan hijauan dalam ransum dapat menurunkan "kolesterol jahat" atau

LDL. Sebagaimana telah dibahas diatas bahwa serat kasar pada hijauan dapat menghambat penyerapan kolesterol, dan senyawa fitokimia (karotenoid) pada hijauan dapat menghambat sintesis kolesterol, sehingga LDL pada plasma darah menjadi rendah.

Pengaruh level penggunaan hijauan dan penggantian 100% protein tepung ikan dengan protein cacing tanah terhadap hematokrit, eritrosit, Hemoglobin, dan H/L rasio disajikan dalam Tabel 8. Parameter ini perlu diukur untuk melihat peranan hijauan dan cacing tanah dalam meningkatkan kekebalan tubuh.

Tabel 8. Rataan hematokrit, Eritrosit, Hb, dan H/L Ratio.

Perlakuan	Hemato- krit(Vol%)	Eritrosit (mg/dl)	Hb (g/dl)	H/L ratio
R1 (Ransum Komersial)	31 <sup>b</sup>	2437500 <sup>bc</sup>	11,23 <sup>b</sup>	3.42 <sup>a</sup>
R2 (R. dg Tp. Ikan, tanpa hijauan)	30 <sup>b</sup>	2307500 <sup>c</sup>	11,30 <sup>b</sup>	2.02 <sup>b</sup>
R3 (R.dg Tp.Cacing tnh, tanpa hijauan)	40,5 <sup>a</sup>	3215000 <sup>a</sup>	14.18 <sup>a</sup>	0.92 <sup>bc</sup>
R4 (R.dg Hijauan 1 dan Tp Ikan)	25,25 <sup>b</sup>	1900000 <sup>d</sup>	9,15 <sup>c</sup>	1.14 <sup>bc</sup>
R5 (R. dg Hijauan 1 dan Tp Cacing)	32,75 <sup>b</sup>	2650000 <sup>bc</sup>	12,05 <sup>b</sup>	0,94 <sup>bc</sup>
R6 (R. dg Hijauan 2 dan Tp Ikan)	29,5 <sup>b</sup>	2350000 <sup>bc</sup>	11.13 <sup>b</sup>	0.74 <sup>c</sup>
R7 (R. dg Hijauan 2 dan Tp Cacing)	34 <sup>b</sup>	2792500 <sup>b</sup>	12,73 <sup>ab</sup>	0.98 <sup>bc</sup>
SE	1.616	139903	0.596	0.373

Keterangan : Super skrip berbeda pada nilai rataan dalam kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $p < 0,05$ )

Analisis keragaman menunjukkan bahwa penggunaan cacing tanah dan hijauan dalam ransum berpengaruh sangat nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap hematokrit, eritrosit, haemoglobin (Hb) dan rasio H:L. Hasil uji lanjut DMRT memperlihatkan bahwa hematokrit, eritrosit, dan Hb tertinggi diperoleh pada perlakuan R3, yaitu penggunaan cacing tanah tanpa hijauan.

Rasio H:L adalah angka perbandingan antara Heterofil dengan Limfosit, untuk menunjukkan tingkat kekebalan. Rasio H: L yang rendah menunjukkan bahwa porsi limfosit lebih besar sehingga meningkatkan kekebalan tubuh. Hasil uji lanjut DMRT

pada Rasio H:L menunjukkan bahwa perlakuan R3, R4, R5, R6, dan R7 berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) lebih rendah dari pada rasio H:L perlakuan ransum kontrol (R1 dan R2). Ini membuktikan bahwa penggunaan cacing tanah dan hijauan dapat meningkatkan kekebalan tubuh ayam.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penggantian 100% protein tepung ikan dengan protein cacing tanah dan penggunaan level hijauan sampai 12 % dalam ransum akan mengganggu pertumbuhan dan performans ayam broiler secara keseluruhan.
2. Penggunaan hijauan kombinasi sampai level 8% dalam ransum dengan sumber protein hewani tepung ikan (R4) dapat memperbaiki kualitas karkas (lemak abdomen dan lemak paha menurun, sedangkan protein paha meningkat) tanpa mengganggu pertumbuhan dan efisiensi ransum.
3. Hijauan dan cacing tanah dapat meningkatkan kekebalan tubuh, namun penggunaannya dalam ransum perlu dipertimbangkan jumlahnya karena level hijauan yang tinggi dan penggunaan cacing tanah yang menggantikan 100% protein tepung ikan dapat mengganggu pertumbuhan dan efisiensi ransum.

## DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1990. )FFICIAL METHOD OF Analysis 14<sup>th</sup> Ed. Association of the Official analytical Chemist. Washington DC.
- APPPA. 2006. Grass-fed animals impart the best health. American Pastured Poultry Producers Association. <http://www.lionsgrip.com/pastured.html>
- Bangun AP. Dan B. Sarwono. 2002. Khasiat dan Manfaat mengkudu. Penerbit Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Helinna, E. 2008. Ceruk pasar produk ayam AS. Majalah Ekonomi, Industri & Teknik Perunggasan. Poultry Indonesia, April 2008 Vol III.
- Imelda, G., A. Yuniza, dan G. Ciptaan. 2003. Pengaruh pemberian Tepung Daun Kulit Manis dalam Ransum terhadap performa Broiler. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan. Unand. Padang

- Kumalaningsih, S. (2008). Antioksidan\_SOD.  
[http://antioxidantcentre.com/index.php/antioksidan/antioksidan\\_SOD](http://antioxidantcentre.com/index.php/antioksidan/antioksidan_SOD)
- Lionsgrip. 2006. Chicken feed: Grass-fed chickens & pastured poultry.  
<http://www.lionsgrip.com/pastured.html>
- Lee. A. 2000. What is pastured poultry? <http://www.lionsgrip.com/pastured.html>
- Muslim, M., A. Yuniza. 2004. Penggunaan Tepung Buah Mengkudu dalam Ransum broiler. Laporan penelitian. Fakultas Peternakan Unand. Padang.
- Rismunandar dan Paimin. 2000. Kayu Manis, Budidaya dan Pengolahan. Edisi revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Robinson, J. 2006. Why grass-fed is best. The book and Website.  
<http://www.lionsgrip.com/pastured.html>
- Sajuthi, D., E. Suradikusumah, dan MA. Santoso. 2003. Efek antipiretik ekstrak cacing tanah. <http://64.203.71.11/kompas-cetak/0305/29/ilpeng/336450.html>
- Scott, M.L., Nesheim, M.C, and Young, R.J. 1982. Nutrition of the Chicken. 3rd ed. M.L. Scott and Associates publisher Ithaca, New york.
- Sianturi, G. 2002. Fitokimia komponen ajaib cegah PJK, DM, dan Kanker.  
<http://www.gizi.net/cgi-bin/berita/fullnews.cgi?newsid1028863282,...>
- Sibald, IR. 1979. A New Technique for Estimating The ME content of feeds for Poultry. In Standardization of Analytical Methodology for Feeds. Proceedings of a workshop held in Ottawa. Canada.
- Situshijau. 2005. Jabar kembangkan Ayam Pedaging organik.  
[http://www.situshijau.co.id/tulisan.php?act=detail&id=564&id\\_kolom=15](http://www.situshijau.co.id/tulisan.php?act=detail&id=564&id_kolom=15)
- Soekwanto, E.2005. Unggas organik mulai naik. Pikiran Rakyat. <http://www.pikiran-rakyat.co.id/cetak/2005/1205/08/cakrawala/lainnya04.htm>
- Steel, R.g..D, and Torrie, T.H. 1991. Prinsip dan Prosedur statistik Suatu Pendekatan Biometrik P.T Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Suara Merdeka. 2006. Daging ayam keset, kotoran tak bau. Pengembangan unggas organik. <http://www.suaramerdeka.com/harian/0604/17/kot20.htm>
- Sutardi, t. 1981. Sapi Perah daan Pemberian Makanannya. Diktat kuliah. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.



Tetty. 2006. Bobot potongan karkas dan lemak abdomen ayam ras pedaging yang diberi ransum mengandung tepung cacing.  
<http://balitnak.litbang.deptan.go.id/mod.php?mod=publisher&op=vi>

Widodo, E dan Yulianti, DL. 2008. Peternakan ayam organik di Indonesia: konsep aplikasi dan kendala. <http://ilmuternak.wordpress.com/2008/05/19/peternakan-ayam>

Yuniza, A. 2002. Respons ayam broiler di daerah tropik terhadap kelebihan asupan energi dalam upaya menurunkan kandungan lemak abdominal. Disertasi Program Pascasarjana IPB. Bogor.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Direktorat Pendidikan Tinggi atas dana yang dikucurkan untuk terlaksananya penelitian ini.

#### **BIODATA SINGKAT**

Nama : Ahadiyah Yuniza  
Tempat/Tgl. Lahir : Jakarta, 23 Juni 1963  
Jabatan/Golongan : Lektor Kepala/IV a  
Alamat Kantor : Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang  
Pendidikan S1 : Fakultas Peternakan IPB (1985)  
S2 : KPK IPB-UNAND (1991)  
S3 : IPB (2002)  
Bidang keahlian : Ilmu nutrisi unggas