

Alternatif penambahan suplemen hayati untuk meningkatkan pertumbuhan udang lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*)

EDI PRIYONO^{1,*}, OKID PARAMA ASTIRIN², PRABANG SETYONO²

Priyono E, Astirin OP, Setyono P. 2010. Alternative supplementary biochemic food for growing up the fresh water lobster (Cherax quadricarinatus).

This research denotes to know the influence of biochemic composition to the rapid grow of fresh water lobster on the stadium of post larva (PL) of 60 within three months. This research used the complete random planning dealing with 4 treatments and each treatment would get 3 times cycle. The treatments cover, group K tested animal was treated with 100% mill food containing 30% of protein. Group A is given with food and biochemic food containing 13,34% of protein. Group B is the treated with mill food which is mixed with biochemic food containing 10,7% of protein. While group C was tested by treating them with mill food and biochemic food containing 13,58%. After all the above mentioned would be set up within 3:1 comparison. The variable of this research were the length of the abdomen, cephalothorax, total length, and the wet weight. The data analysis is using ANOVA system on 95% power test completed by of SPSS version 13. The result of the research shows that mentioned treatments give us the same influence toward the growth of fresh water lobster. The composition of biochemic food with the containing protein around 10,7%, 13,34% and 13,38% has given the same effect to the lobster growth on post larva 60 level. There is strong correlation between abdomen and cephalothorax and between the total length and the lobsters weight.

Key words: *Cherax quadricarinatus*, supplementary food, water quality

Priyono E, Astirin OP, Setyono P. 2010. Alternatif penambahan suplemen hayati untuk meningkatkan pertumbuhan udang lobster air tawar (Cherax quadricarinatus).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian suplemen hayati sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan lobster air tawar pada stadia post larva (PL) 60 pada masa pertumbuhan 3 bulan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 macam perlakuan, masing-masing dengan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan meliputi, kelompok K hewan uji diberikan pakan pabrik 100% dengan kadar protein 30%, kelompok A hewan uji diberikan pakan pabrik ditambah suplemen hayati dengan kadar protein 13,34%, kelompok B hewan uji diberikan pakan pabrik dicampur dengan suplemen hayati kadar protein 10,7%, sedangkan kelompok C hewan uji diberikan pakan pabrik ditambah suplemen hayati dengan kadar protein 13,58% masing-masing dengan perbandingan 3:1. Variabel yang diamati adalah panjang cephalothorax, abdomen, panjang total, dan bobot basah. Analisis data dengan menggunakan ANAVA taraf uji 95% dengan bantuan SPSS versi 13. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan berpengaruh sama terhadap pertumbuhan lobster air tawar. Komposisi suplemen hayati dengan kadar protein antara 10,7%, 13,34%, dan 13,58% memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan lobster stadia post larva 60. Terdapat korelasi yang sangat erat antara cephalothorax dengan abdomen, dan antara panjang total dan berat lobster.

Kata kunci: *Cherax quadricarinatus*, suplemen hayati, kualitas air

♥ Alamat korespondensi:

¹ MTs Negeri Sukoharjo. Jl. KH Agus Salim No. 48 Sukoharjo, Central Java, Indonesia

² Program Studi Biosains, Program Pascasarjana, Universitas Sebelas Maret, Surakarta 57126, Jawa Tengah, Indonesia

Manuskrip diterima: 22 Juni 2009.

Revisi disetujui: 15 Oktober 2009.

♥♥

Edisi bahasa Indonesia dari:
Priyono E, Astirin OP, Setyono P.
2009. Alternative supplementary
biochemic food for growing up the
fresh water lobster (*Cherax
quadricarinatus*). Nusantara
Bioscience 1: 123-130

PENDAHULUAN

Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) dikenal sebagai ternak penghasil daging sehat yang tinggi kandungan protein dan rendah kolesterol dan trigeliresidanya. Sebagai nilai tambah juga dihasilkan kulit dan bulu, feses (kotoran) dan urine kelinci sebagai pupuk organik. Kelinci *New Zealand White (NZW)* cepat tumbuh besar, maka

jenis kelinci ini dapat dijadikan kelinci potong. Berat dewasa mencapai 4,5-5 kg dan anaknya dapat mencapai 10-12 ekor (Verhoef-Verhallen 1998). Pengembangan kelinci mempunyai prospek cukup baik dalam menanggulangi masalah kekurangan daging sebagai sumber protein secara terus menerus guna menjamin ketersediaan pangan di tingkat masyarakat (Farrell dan Raharjo 1984).

Peternakan kelinci di Indonesia sudah cukup memasyarakat sebab pemeliharaannya mudah, relatif tidak membutuhkan modal besar, kandang dapat dibuat sederhana dan tidak luas. Untuk pakan dapat memanfaatkan limbah pertanian, sisa-sisa dapur, limbah pasar, atau hijauan lainnya. Selain itu, dengan memelihara kelinci keluarga petani peternak dapat memanfaatkan waktu senggang untuk kegiatan yang lebih produktif dalam usaha memperoleh nilai tambah (Rismunandar 1981; Sitorus *et al.* 1982; Sarwono 1991).

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan ternyata rendahnya produktivitas kelinci disebabkan terutama oleh tatalaksana pemberian ransum yang belum memadai. Ransum yang diberikan pada kelinci umumnya hanya berupa hijauan dan jarang ditambahkan konsentrat (penguat) atau bahan pakan lain. Dengan demikian, laju pertumbuhan bobot badan yang dihasilkan tidak maksimal dan mengakibatkan bobot potong dan kualitas karkas yang dihasilkan rendah. Kondisi seperti ini dapat diperbaiki dengan memanfaatkan bahan pakan yang mampu meningkatkan kualitas ransum sehingga mampu memenuhi kebutuhan untuk hidup pokok dan produksi. Namun demikian yang masih menjadi masalah dalam pelaksanaan pemeliharaan adalah ketersediaan bahan baku ransum yang masih terbatas, terutama bahan bungkil kacang kedelai. Sampai saat ini bungkil kacang kedelai masih diimpor karena produksi dalam negeri belum mampu mencukupi kebutuhan. Setiap tahunnya negara kita mengimpor bungkil kacang kedelai sejumlah 1,2 juta ton untuk bahan pakan.

Sehubungan masalah tersebut diatas, perlu dicari bahan pakan alternatif, dengan memaksimalkan pemanfaatan bahan baku lokal untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan pakan impor. Salah satu bahan pakan lokal yang diketahui memiliki potensi untuk dijadikan bahan pakan sumber protein adalah kacang koro (*M. pruriens* var. *utilis*). Tanaman ini dikenal mudah dan cepat tumbuh secara alami. Kacang koro merupakan tanaman kacang-kacangan yang tumbuh di permukaan tanah secara menjalar atau merambat. Sebagaimana tanaman kacang-kacangan lainnya, kacang koro mampu membantu meningkatkan kadar Nitrogen tanah melalui simbiosisnya, dengan *rhizobium*, sehingga dikenal sebagai sumber bahan organik. Selain itu, kacang koro memiliki sifat tahan terhadap hama penyakit, dan alelopati tanaman alang-alang dan gulma lainnya (Friday *et al.* 1999).

Di Indonesia, kacang koro belum dimanfaatkan secara optimal seperti tanaman *leguminose* lainnya (kacang kedelai) baik sebagai tanaman pangan ataupun sebagai bahan pakan ternak. Kacang koro memiliki macam-macam spesies dengan bermacam warna bijinya dan merupakan sumber protein yang baik karena kaya akan asam-asam amino esensial terutama leusin. Walaupun ada perbedaan spesies, asam-asam amino yang terkandung di dalamnya mempunyai komposisi yang sama (Lubis 1972). Biji koro mengandung protein kasar yang cukup tinggi yaitu 28,94%. Bila dilihat dari kandungan nutrisinya, kacang Koro ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak sebagai sumber protein, nabati, menggantikan sebagian bungkil kacang kedelai, khususnya untuk kelinci.

Biji koro diketahui mengandung senyawa racun yang dapat mempengaruhi penggunaan gizi dalam tubuh ternak non ruminansia, antara lain adanya senyawa asam sianida/HCN (Purwo 1974). Biji koro mentah mengandung HCN 42,5 mg/kg. Penggunaan biji koro mentah dalam ransum ternak babi lebih dari 15% ternyata dapat menurunkan asupan pakan, bobot badan, dan konversi pakan (Enemalom *et al.* 2004). Begitu juga dengan penggunaan biji koro mentah dalam ransum ayam broiler lebih dari 10%, dapat menurunkan konsumsi pakan dan bobot badan (Carmen *et al.* 1999).

Nilai nutrisi kacang Koro sebagai bahan pakan ternak dapat ditingkatkan, apabila senyawa anti nutrisi yang dikandungnya dapat dikurangi atau bahkan dihilangkan sama sekali, sehingga potensi bahan pakan ini memberikan prospek yang baik dalam diversifikasi pakan ternak. Perlakuan-perlakuan pemecahan dengan air atau melalui proses perendaman, pencelupan, perebusan, pemanggangan, dan fermentasi atau dengan kombinasi cara-cara tersebut merupakan perlakuan yang dapat mengurangi kadar asam sianida (Aisyah 1995). Perlakuan pengolahan melalui pemberian panas secara kering dengan metode pemanggangan ataupun secara basah dengan cara merebusnya mampu menurunkan sekitar 68% kadar asam sianida dalam kacang koro (Siddhuraju 1996). Fermentasi kacang koro dapat menghilangkan asam sianida sehingga hasilnya aman untuk digunakan sebagai bahan baku pakan (Handajani 2001).

Sehubungan dengan hal tersebut penelitian ini mengkaji tentang pengaruh pemanfaatan kacang koro hasil pengolahan melalui pemanasan, perebusan dan fermentasi dalam

ransum terhadap bobot potong dan karkas *Kelinci New Zealand White* jantan.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Pacet, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat selama 8 minggu dari 5 Desember 2008-11 Januari 2009. Lokasi penelitian memiliki ketinggian 1050 M dpl, temperatur minimum 21,3°C, temperatur maksimum 27,2°C, dan kelembaban udara 88 %.

Bahan

Penelitian ini menggunakan kelinci *New Zealand White* jantan lepas sapih sebanyak 25 ekor berumur sekitar 6 minggu, dengan bobot badan berkisar antara 450-1270 g. Ransum dasar yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas rumput lapangan di sekitar tempat penelitian dan konsentrat jadi dari KUD Cipanas, Kabupaten Cianjur, sedangkan tingkat pemberian mengandung kacang koro hasil pengolahan merupakan bahan campuran ransum yang akan diteliti. Jenis rumput lapangan yang digunakan terdiri atas rumput pahit (*Paspalum conjugatum*), galinggang (*Galinsoga parviflora*), sintrong (*Crassocephalum crepidioides*), babadotan (*Ageratum conyzoides*), domdoman (*Andropogon aciculatus*), dan daun wortel. Jenis rumput

lapangan tersebut diperoleh di sekitar tempat penelitian. Konsentrat, jenis rumput yang digunakan dalam penelitian ini kandungan zat-zat makanan dapat dilihat pada Tabel 1. Lima macam ransum yang digunakan dalam penelitian ini adalah (R₀, R₁, R₂, R₃, dan R₄) dengan komposisi bahan pakan dari setiap macam ransum percobaan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi bahan pakan Setiap ransum percobaan (berdasarkan bahan segar dan bahan kering).

Ransum	Bahan ransum		
	Rumput lapangan (g)	Konsentrat (g)	Kacang koro (g)
R ₀ (kontrol)	250	50	0,000
R ₁ (mentah)	250	50	10,75
R ₂ (pemanasan)	250	50	10,75
R ₃ (perebusan)	250	50	10,75
R ₄ (fermentasi)			

Keterangan: R₀ = Ransum tanpa penambahan kacang koro. R₁ = Ransum dengan penambahan 21,5% kacang koro mentah. R₂ = Ransum dengan penambahan 21,5% kacang koro hasil pemanasan. R₃ = Ransum dengan penambahan 21,5% kacang koro hasil perebusan. R₄ = Ransum dengan penambahan 21,5% kacang koro hasil fermentasi.

Tabel 1. Kandungan zat makanan bahan ransum (berdasarkan bahan kering).

Zat makanan	Rumput lapangan	Konsentrat	Kacang koro
Protein (%) ¹⁾	14,10	14,07	28,94 (mentah)
	-	-	26,84 (pemanasan)
	-	-	26,89 (perebusan)
	-	-	32,42 (fermentasi)
Serat kasar (%) ¹⁾	31,65	11,98	-
Lemak (%) ¹⁾	2,17	1,12	-
Abu (%) ¹⁾	12,12	19,66	-
BETN (%) ¹⁾	39,96	53,17	-
Energi bruto (kkaL/kg) ¹⁾	3741,00	1302,00	-
HCN (mg/kg) ²⁾	-	-	42,5 (mentah)
	-	-	39,5 (pemanasan)
	-	-	24,4 (perebusan)
	-	-	0,93 (fermentasi)

Keterangan: 1) Hasil analisis Laboratorium Pengujian Mutu PPPPTK Pertanian Cianjur 2008. 2) Hasil analisis Laboratorium Nutrisi Ternak Ruminansia dan Kimia Makanan Ternak UNPAD 2006.

Sebelum ransum perlakuan diberikan, setiap kelinci diukur batas maksimum konsumsi ransum perharinya, kemudian ransum diberikan secara *ad libitum* dalam dua kali pemberian yaitu pagi hari pukul 08.00 diberikan kacang koro hasil pengolahan yang dicampurkan kedalam konsentrat secara merata diaduk kemudian diberi air mendidih secukupnya dan diaduk hingga lembek dan sore hari pukul 14.00 diberikan rumput lapangan, pemberian air minum dilakukan sekali sehari (pagi hari) secara *ad libitum*.

Kacang koro yang diberikan sebelumnya dibersihkan terlebih dahulu, kemudian diiris kecil-kecil dan dikeringkan dibawah sinar matahari selama dua sampai tiga hari dan dengan autoclave (pemanasan). Kacang koro kering selanjutnya

digiling hingga menjadi tepung, kemudian tepung kacang koro tersebut dicampurkan kedalam konsentrat dengan homogen sesuai tingkat penambahannya. Kelinci-kelinci percobaan secara acak ditempatkan dalam kandang individual yang berukuran panjang 0,6 m, lebar 0,6 m dan tinggi 0,45 m, tinggi alas kandang ketanah adalah 0,30 m. Tiap kandang dikelilingi dengan tempat konsentrat berukuran diameter 20 cm, dan tinggi 3 cm terbuat dari tanah dan tempat air minum berdiameter 20 cm dan tinggi 3 cm terbuat dari tanah, kandang terbuat dari kayu, bambu, dan kawat ram. Timbangan yang digunakan untuk pengukuran bobot badan, bobot potong dan ransum berkapasita 5 kg, dengan ketelitian 1 g, sedangkan untuk menimbang bobot daging, tulang dan lemak menggunakan timbangan elektrik yang berkapasitas 400 g dengan ketelitian 0,1 g. Alat-alat lain yang digunakan adalah tempat pakan dan tempat minum, ember plastik, karung plastik, sarung tangan plastik, pisau daging, gunting, kamera, tambang plastik, baki plastik, tali rafia, penggilingan kacang koro, thermometer untuk mengukur temperatur ruangan ($^{\circ}\text{C}$), higrometer untuk mengukur kelembaban ruangan (%). Upaya pencegahan penyakit dilakukan melalui sanitasi kandang dan peralatan yang digunakan serta obat parasit cacing *Albenol-100* dengan dosis 0,005 % dari bobot badan kelinci yaitu berkisar 450-1270 g (2,25-6,35 mL) diberikan secara oral pada saat penelitian pendahuluan.

Jenis dan desain penelitian

Percobaan ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan yang diberikan adalah lima macam ransum, yaitu kacang koro hasil pengolahan dan kacang koro mentah, sehingga terdapat 5 macam ransum perlakuan yang masing-masing sebagai berikut:

- R_0 = Ransum kontrol, mengandung 0% kacang koro.
- R_1 = Ransum yang mengandung 21,5 % kacang koro mentah.
- R_2 = Ransum yang mengandung 21,5 % kacang koro hasil pemanasan.
- R_3 = Ransum yang mengandung 21,5 % kacang koro hasil perebusan.
- R_4 = Ransum yang mengandung 21,5 % kacang koro hasil fermentasi.

Penelitian ini menggunakan kelinci *New Zealand white* jantan lepas saphi sebanyak 25 ekor berumur sekitar 6 minggu, dengan bobot badan

berkisar antara 450-1270 g. Kelinci tersebut dikelompokkan menjadi lima blok ulangan berdasarkan bobot badannya, sehingga setiap kelompok terdiri atas 5 ekor kelinci. Bobot badan kelinci pada kelompok I berkisar antara 450-600 g, kelompok II 601-750 g, kelompok III 751-900 g, kelompok IV 901-1050 g, kelompok V 1051-1270 g. Hasil pengacakan diperoleh tata letak percobaan sebagai berikut:

Tabel 3. Tata letak percobaan.

Blok / ulangan	Perlakuan				
	I	R_0	R_4	R_2	R_1
II	R_3	R_1	R_4	R_0	R_2
III	R_1	R_4	R_3	R_2	R_0
IV	R_4	R_2	R_0	R_1	R_3
V	R_2	R_1	R_4	R_3	R_0

Keterangan: I, II, III, IV, V = blok ulangan; R_0, R_1, R_2, R_3, R_4 = perlakuan

Analisis data

Model statistik percobaan adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + r_i + a_j + \epsilon_{ij}$$

Y_{ij} = Respon yang diamati dari percobaan yang diukur pada ke-i, ulangan ke-j

i = 1, 2, 3, 4, 5 (perlakuan)

j = 1, 2, 3, 4, (ulangan)

μ = Rerata populasi

r_i = Pengaruh perlakuan ke i

a_j = Pengaruh kelompok ke j

ϵ_{ij} = Pengaruh galat percobaan/pengaruh komponen galat pada perlakuan ke-i, ulangan ke-j

Asumsi:

Nilai ϵ_{ij} menyebar normal dan bebas satu sama lain

Nilai harapan $\epsilon_{ij} = 0$ atau $E(\epsilon_{ij}) = 0$

Ragam dari $\epsilon_{ij} = \delta^2$

Jadi $\epsilon_{ij} \sim \text{NID}(0, \delta^2)$

Pengaruh perlakuan bersifat tetap.

Hipotesis yang diuji:

$H_0: R_0 = R_1 = R_2 = R_3 = R_4$

H_1 : Paling sedikit ada sepasang perlakuan (R_i) yang tidak sama

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan metode sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam sesuai dengan rancangan percobaan. Perbedaan antarperlakuan diuji dengan uji jarak berganda Duncan (Stell dan Tori 1991).

Daftar analisis sidik ragam

Sumber keragaman	Db	JK	KT	F _{hit}	F _{0,05}
Kelompok	t-1 = 4	JKK	KTB	KTB/KTG	
Perlakuan	t-1 = 4	JKP	KTP	KTP/KTG	
Galat	t (r-1) = 6	JKG			
Total	rt-1 = 24				

Kaidah keputusan: Bila $F_{hit} \leq F_{0,05}$, maka terima H_0 (ns), artinya perlakuan tidak berpengaruh nyata. Bila $F_{hit} \geq F_{0,05}$, maka terima H_1 (s), artinya perlakuan berpengaruh nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan terhadap Bobot Badan/Potong

Rerata pertambahan bobot badan/potong kelinci *New Zealand White* jantan untuk tiap perlakuan selama penelitian disajikan pada (Tabel 4). Rerata pertambahan bobot badan tertinggi terdapat pada perlakuan R_4 yaitu 316 g/ekor, sedangkan Rerata pertambahan bobot badan/potong terendah pada perlakuan R_1 , yaitu sebesar 164 g/ekor.

Hasil perhitungan sidik ragam memperlihatkan secara keseluruhan pertambahan bobot badan/potong kelinci *New Zealand White* jantan setiap ekor nyata dipengaruhi ($P < 0,05$) oleh perlakuan. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan terhadap penambahan bobot badan/potong kelinci *New Zealand White* jantan yang diberi ransum mengandung kacang koro hasil pengolahan dilakukan dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan yang hasilnya dapat terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Pengaruh Perlakuan terhadap Pertambahan Bobot badan/potong Kelinci *New Zealand White* Jantan (g/ekor).

Perlakuan	Rerata bobot badan/potong dan signifikansi (g)
R_0 (kontrol)	238 ab
R_1 (mentah)	164 a
R_2 (pemanasan)	288 b
R_3 (perebusan)	286 b
R_4 (fermentasi)	316 c

Keterangan: Nilai di ikuti dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf 0,05.

Rerata pertambahan bobot badan/potong R_1 nyata paling rendah ($P < 0,05$) jika dibandingkan

dengan penambahan bobot badan/potong perlakuan lainnya (Tabel 4). Lebih rendahnya pertambahan bobot badan/potong yang dicapai ransum perlakuan R_1 terkait dengan keberadaan asam sianida yang bersifat racun menjadi faktor pembatas pada kacang koro mentah baik untuk konsumsi manusia maupun ternak (Purwo 1974). Berdasarkan hasil penelitian biji kacang koro mentah sebagai pakan ternak mempunyai pengaruh negatif terhadap pertumbuhan ternak yang dapat menurunkan asupan pakan, bobot badan, dan konversi pakan (Enemalom *et al.* 2004). Keadaan ini disimpulkan akibat adanya senyawa asam sianida yang terdapat dalam kacang koro mentah (Carmen *et al.* 1999). Menurut Widodo (2005) keberadaan asam sianida dalam pakan menimbulkan pengaruh kerugian terhadap penggunaan protein terutama asam-asam amino yang mengandung sulfur seperti: methionin, sistein, sistin, vitamin B-12, mineral besi, tembaga, yodium, dan produksi tiroksin. Senyawa HCN dalam ransum menyebabkan digunakan asam-asam amino yang mengandung sulfur untuk menetralkan senyawa HCN tersebut menyebabkan keadaan ini berkurangnya asam-asam amino terutama methionin yang tersedia untuk bergabung membentuk masa otot pada pertumbuhan dan juga bila kadar HCN terlalu banyak dikonsumsi maka akan dapat menyebabkan sel-sel dalam tubuh sulit bernafas karena terganggunya enzyme cytochrom oxidase yang biasanya berakhir dengan kematian ternak. Sesuai hasil penelitian ini bahwa ransum yang mengandung HCN tinggi memiliki pertumbuhan yang rendah. Menurut Bahri dan Tarmuji (1990) sianida masuk kedalam tubuh hewan melalui pernafasan, kulit, dan paling banyak melalui saluran pencernaan. Jadi toleransi ternak terhadap sianida tergantung kemampuan ternak dalam mendetoksifikasi. Kemampuan tersebut dapat dilihat dari tinggi rendahnya kandungan enzim rhodanase di dalam hatinya. Perlakuan R_0 Rerata bobot badan/potong 238 g/ekor dengan perlakuan ransum tanpa mengandung kacang koro tidak memiliki perbedaan yang nyata karena pertumbuhan seekor ternak antara lain dipengaruhi oleh kecukupan nutrisi, ukuran besar dan kecilnya tubuh, dan jumlah ransum yang dikonsumsi. Pada perlakuan R_4 yang mengandung kacang koro hasil fermentasi paling disukai dibanding perlakuan ransum yang mengandung kacang koro lainnya.

Perlakuan dengan fermentasi merupakan cara yang terbaik karena tidak ada pengaruhnya

terhadap penurunan bobot badan/potong. Diduga perlakuan R₄ ransum yang mengandung kacang koro hasil fermentasi bahwa kadar HCN lebih banyak yang hilang karena proses fermentasi didahului dengan perebusan dan pengukusan sehingga dalam proses tersebut HCN yang hilang lebih banyak. Perlakuan R₂ Rerata bobot badan/potong 288 g/ekor dan R₃ Rerata bobot badan/potong 286 g/ekor tidak berbedanya pengaruh yang dihasilkan oleh perlakuan R₂ dan R₃ karena ransum yang mengandung kacang koro hasil pemanasan dan perebusan kadar HCN masih tinggi karena hanya larut pada saat pemanasan dan perebusan serta menguap pada saat penjemuran. Pada perlakuan R₂ ransum mengandung kacang koro hasil pemanasan dan perlakuan R₃ ransum mengandung kacang koro hasil perebusan tidak begitu disukai maka mengakibatkan asupan nutrisi mengalami kekurangan sehingga berakibat rendahnya pertambahan bobot badan/potong pada ternak.

Pengaruh Perlakuan terhadap Bobot Karkas

Rao *et al.* (1978) mengemukakan bahwa yang dimaksud dengan karkas kelinci adalah bagian dari tubuh ternak tanpa darah, kepala, kulit, kaki, ekor, saluran pencernaan beserta isinya dan isi rongga dada kecuali ginjal. Rerata pertambahan bobot karkas kelinci *New Zealand White* jantan untuk tiap perlakuan selama penelitian disajikan pada (Tabel 5). Rerata pertambahan bobot karkas tertinggi terdapat pada perlakuan R₄ yaitu 350,60 g/ekor, sedangkan Rerata pertambahan bobot karkas terendah pada perlakuan R₁, yaitu sebesar 294,77 g/ekor. Hasil perhitungan sidik ragam memperlihatkan secara keseluruhan pertambahan bobot karkas kelinci *New Zealand White* jantan setiap ekor nyata dipengaruhi ($P < 0,05$) oleh perlakuan. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan terhadap penambahan bobot karkas *New Zealand White* jantan yang diberi ransum mengandung kacang koro hasil pengolahan dilakukan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan yang hasilnya pada Tabel 5.

Rerata pertambahan bobot karkas R₁ nyata paling rendah ($P < 0,05$) jika dibandingkan dengan pertambahan bobot karkas perlakuan lainnya (Tabel 5). Rataan bobot karkas yang dihasilkan dari penelitian ini lebih kecil (27,40 %) dari yang direkomendasikan oleh Templeton (1968) bahwa persentase karkas kelinci muda (*fryer*) sebesar 50-59 %. Perbedaan tersebut dimungkinkan karena selain bangsa dan lingkungan, juga disebabkan

oleh pola pemeliharaan kelinci yang secara umum banyak berbeda.

Tabel 5. Hasil uji jarak berganda Duncan pengaruh perlakuan terhadap pertambahan bobot karkas kelinci *New Zealand white* jantan (g/ekor).

Perlakuan	Rerata bobot badan/potong dan signifikansi (g)
R ₀ (kontrol)	326,62 b
R ₁ (mentah)	294,77 a
R ₂ (pemanasan)	341,14 bc
R ₃ (perebusan)	341,15 bc
R ₄ (fermentasi)	350,60 c

Keterangan: Nilai di ikuti dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf 0,05.

Perbedaan bobot karkas yang dihasilkan ternyata tidak sejalan dengan bobot potongnya. Hal ini diduga sebagai akibat dari perbedaan proporsi kandungan urat daging karkas pada setiap perlakuan, oleh karena komposisi karkas yang baik memiliki proporsi daging yang tinggi, tulang rendah, dan lemak optimum (Berg dan Butterfield 1976). Rata-rata bobot karkas tertinggi adalah pada perlakuan R₄ dan terendah pada perlakuan R₁ hal ini dikarenakan HCN dalam ransum terkonsumsi tidak hanya berpengaruh kepada pertumbuhan daging namun berpengaruh kepada pertumbuhan keseluruhan. Biasanya persentase dan bobot karkas lebih dipengaruhi oleh sifat genetik.

Menurut Forrest *et al.* (1975) perbedaan bangsa ternak menimbulkan keragaman pada kecepatan pertumbuhan dan komposisi tubuhnya. Ditambahkan pula bahwa bila bobot potongnya tinggi, maka akan menghasilkan bobot karkas yang tinggi pula. Shafie *et al.* (1961) menyatakan bobot karkas kelinci jantan waktu muda lebih tinggi dibandingkan karkas kelinci betina, selanjutnya bobot karkas kelinci betina lebih tinggi karena perlemakan pada karkas lebih banyak. Templeton (1968) dan De Blass *et al.* (1977) menambahkan bahwa persentase karkas kelinci dipengaruhi oleh bangsa, jenis kelamin, umur, ketebalan kulit, saluran pencernaan, perlemakan, kualitas, dan kuantitas ransum yang dikonsumsi.

Pengaruh perlakuan terhadap bobot daging

Rerata pertambahan bobot daging kelinci *New Zealand White* jantan untuk tiap perlakuan selama penelitian disajikan pada (Tabel 6). Rerata pertambahan bobot daging tertinggi terdapat pada perlakuan R₄ yaitu 194,87 g/ekor,

sedangkan Rerata pertambahan bobot daging terendah pada perlakuan R₁, yaitu sebesar 158,18 g/ekor. Hasil perhitungan sidik ragam pada memperlihatkan secara keseluruhan pertambahan bobot daging kelinci *New Zealand White* jantan setiap ekor nyata dipengaruhi (P<0,05) oleh perlakuan. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan terhadap perambahan bobot daging *New Zealand White* jantan yang diberi ransum mengandung kacang koro hasil pengolahan menggunakan uji jarak berganda Duncan yang hasilnya dapat terlihat pada Tabel 6. Rerata pertambahan bobot daging R₁ nyata paling rendah (P<0,05) jika dibandingkan dengan pertambahan bobot daging perlakuan lainnya. Rerata bobot daging tertinggi (Tabel 6) dihasilkan oleh kelinci yang mengkonsumsi ransum perlakuan R₄ (194,87 g), dan kemudian diikuti R₃ (185,50 g), R₂ (185,23 g), R₀ (178,78 g), dan R₁ (158,18 g). Terlihat bahwa kelinci yang diberi perlakuan R₄ menghasilkan bobot daging yang nyata lebih tinggi (P < 0,05) dibanding kelinci yang mengkonsumsi ransum perlakuan R₀, R₁, R₂, dan R₃.

Di lain pihak, bobot daging yang dihasilkan oleh kelinci yang mengkonsumsi ransum R₀, R₁, R₂, dan R₃ menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (P > 0,05). Tingginya bobot daging kelinci yang mengkonsumsi ransum perlakuan dengan tingkat pemberian kacang koro (R₄ = 21,5 %/10,75 g/ekor/hr) ternyata sejalan dengan bobot karkasnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Dwiyanto *et al.* (1984) bahwa dengan meningkatnya bobot karkas, maka persentase urat dagingnya cenderung naik. Hasil ini memberikan petunjuk bahwa kacang koro hasil fermentasi dalam jumlah yang relatif kecil 10,75 g per ekor per hari diduga mampu meningkatkan metabolisme dan penyerapan protein. Protein yang diserap selanjutnya dideposisi dalam bentuk urat daging.

Tabel 6. Hasil uji jarak berganda Duncan pengaruh perlakuan terhadap pertambahan bobot daging kelinci *New Zealand white* jantan (g/ekor).

Perlakuan	Rerata bobot badan/potong dan signifikansi (g)
R ₀ (kontrol)	178,78 b
R ₁ (mentah)	158,18 a
R ₂ (pemanasan)	185,23 bc
R ₃ (perebusan)	185,50 bc
R ₄ (fermentasi)	194,87 c

Keterangan: nilai di ikuti dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf 0,05

Pengaruh perlakuan terhadap bobot tulang

Fungsi utama tulang adalah sebagai kerangka penyangga jaringan lunak tubuh. Jaringan tulang dibentuk pada fase sebelum lahir (*prenatal*) dan setelah lahir (*postnatal*) dengan perubahan jaringan penghubungnya (Forrest *et al.* 1975). Sandford (1979) mengemukakan bahwa setiap jaringan tubuh memiliki kecepatan pertumbuhan yang berbeda-beda. Organ yang mengalami perkembangan masak dini adalah otak, hati, paru-paru, saluran pencernaan, dan tulang. Perkembangan tulang akan diikuti oleh perkembangan urat daging dan yang terakhir adalah perkembangan lemak.

Rerata pertambahan bobot tulang kelinci *New Zealand White* jantan untuk tiap perlakuan selama penelitian disajikan pada (Tabel 7). Rerata pertambahan bobot tulang tertinggi terdapat pada perlakuan R₂ yaitu 155,90 g/ekor diikuti oleh perlakuan R₄ (155,73 g/ekor), R₃ (155,65 g/ekor) R₀ (147,83 g/ekor) , sedangkan Rerata pertambahan bobot tulang terendah pada perlakuan R₁, yaitu sebesar 136,60 g/ekor. Hasil perhitungan sidik ragam memperlihatkan secara keseluruhan pertambahan bobot tulang kelinci *New Zealand White* jantan setiap ekor nyata tidak dipengaruhi (P>0,05) oleh perlakuan. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan terhadap penambahan bobot tulang *New Zealand White* jantan yang diberi ransum mengandung kacang koro hasil pengolahan dilakukan dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan yang hasilnya dapat terlihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji jarak berganda Duncan pengaruh perlakuan terhadap pertambahan bobot tulang kelinci *New Zealand white* jantan (g/ekor).

Perlakuan	Rerata bobot badan/potong dan signifikansi (g)
R ₀ (kontrol)	147,83 a
R ₁ (mentah)	136,60 a
R ₂ (pemanasan)	155,90 ab
R ₃ (perebusan)	155,65 ab
R ₄ (fermentasi)	155,73 ab

Keterangan: nilai di ikuti dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf 0,05

Tabel 7 menunjukkan bahwa Rerata pertambahan bobot tulang setiap perlakuan (R₀,R₁,R₂,R₃,R₄) tidak berbeda nyata. Dari hasil analisis tersebut diketahui bahwa perlakuan tidak berpengaruh (P > 0,05) terhadap bobot tulang yang dihasilkan. Demikian pula hasil yang diperoleh setelah dilakukan analisis

Duncan. Hal ini berarti bahwa keragaman bobot tulang yang ditimbulkan akibat perlakuan tidak memberi makna. Menurut Forrest *et al.* (1975), tulang merupakan komponen tubuh yang dibentuk pada fase sebelum lahir (*prenatal*) dan setelah lahir (*postnatal*), serta mengalami perkembangan lebih dini daripada urat daging dan lemak (Sandford 1979). Selain itu, bobot tulang karkas berkorelasi negatif dengan bobot karkas, yaitu dengan meningkatnya bobot karkas, maka persentase urat daging dan lemak meningkat tetapi persentase tulang cenderung menurun (Forrest *et al.* 1975). Dengan memperhatikan keragaman bobot tulang yang relatif kecil, diduga merupakan indikasi bahwa perkembangan tulang kelinci sudah mendekati optimum. Dengan demikian, pemberian perlakuan tidak menghasilkan pengaruh yang nyata.

KESIMPULAN

Pemberian kacang koro dalam ransum berpengaruh meningkatkan bobot badan/potong dan karkas kelinci *New Zealand White* jantan. Hal itu didukung oleh hasil-hasil sebagai berikut: (i) Kelinci perlakuan R₁ yang menggunakan tepung kacang koro mentah dalam ransum tidak mampu menetralkan kadar HCN. (ii) Pemberian Kacang Koro hasil pengolahan fermentasi dalam ransum sebanyak 21,5% (10,75 g) secara keseluruhan mampu meningkatkan produksi bobot badan/potong dan karkas kelinci *New Zealand White* jantan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisjah T. 1995. Biokonversi limbah umbi singkong menjadi sumber protein oleh jamur *Rhizopus* sp serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan ayam pedaging. [Disertasi]. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Bahri S, Tarmuji. 1990. Keracunan sianida pada ternak dan cara mengatasinya. Balai Penelitian Penyakit Hewan. Bogor.
- Carmen DJ, Gernat AG, Myhrman R, Carew LB. 1999. Evaluation of raw and heated velvet beans (*Mucuna pruriens*) as feed ingredient for broilers. *Poult Sci* 78: 866-872.
- De Blass YC, Tornes A, Fraga MJ, Perez E, Galves JF. 1977. Influence of weight and age on the body composition of young soe rabbit. *J Animal Sci* 45 (1): PP. 48-53.
- Dwiyanto K, Sitorus P, Moerfiah. 1984. Peranan ternak kelinci dalam menunjang penyediaan protein. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Ciawi-Bogor.
- Emenalom OO, Udedibie ABI, Esonu BO, Etuk EB, Emenike HI. 2004. Evaluation of unprocessed and cracked, soaked and cooked velvet beans (*Mucuna pruriens*) as feed ingredients for pigs. *Livestock Res Rural Dev* 16 (5): 33. www.lrrd.org/lrrd16/5/enem16033.htm
- Farrell DJ, Raharjo YC. 1984. Potensi ternak kelinci sebagai penghasil daging. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Ciawi-Bogor.
- Forrest YC, Aberle ED, Hendrick HB, Judge MD, Markel RA. 1975. *Principle of meat science*. WH Freeman. San Francisco.
- Handajani S. 2001. Indigenous *Mucuna* tempe as functional food. *Asia Pasific J Clin Nutr* 10 (3): 222-225.
- Friday KS, Drilling ME and Garrity DP. 1999. *Imperata* grassland rehabilitation using agroforestry and assisted natural regeneration. ICRAF-S.E. Asia Program. Bogor.
- Lubis DA. 1972. *Ilmu makanan ternak*. PT. Pembangunan. Jakarta.
- Purwo A. 1974. Identifikasi dan penghilangan senyawa toksis pada *Mucuna pruriens* dc dan penelitian terhadap biji *Mucuna pruriens* dc sebagai sumber protein. Laporan Research Badan Research ITB. Bandung.
- Rao DR, Sunki GR, Johnson WH, Chen CP. 1978. Effect of weaning and slaughter age on rabbit meat productions II. carcass, quality and composition. *J Animal Sci* 5: 578-582.
- Rismunandar. 1981. *Beternak kelinci*. Penerbit Masa Baru. Jakarta.
- Sandford JC. 1979. *The domestic rabbit*. 2nd ed. Granada. London.
- Sarwono B. 1991. *Beternak kelinci unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Shafie MM, Badreldin AL, Ghany MA, Hanafi M. 1961. Differential growth and carcass characteristic in the Giza rabbits. *Egyptian J Anim Prod* 1: 135-148.
- Siddhuraju P, Vijayakumari K, Janardhanan K. 1996. Chemical composition and protein quality of the little known legume velvet bean (*Mucuna pruriens*). *J Agric Food Chem* 44 (9): 2636-2641.
- Sitorus PS, Partadihardjo, Raharjo YC, Putu IG, Santoso, Sudaryanto B, Nurhadi A. 1982. Laporan budidaya peternakan kelinci di Jawa. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Ciawi-Bogor.
- Templeton GS. 1968. *Meat domestic rabbit production*. 4th ed. Interstate Printer and Publishers. Danville-IL.
- Verhoef-Verhallen E. 1998. *Encyclopaedia of rabbits and rodents*. Rebo Productions. Lisse.
- Widodo W. 2005. *Tanaman beracun dalam kehidupan ternak*. UMM Press. Malang.