

**PENGARUH TINGKAT ENERGI TERHADAP
PENAMPILAN TIKUS PUTIH**
(The Effect of Energy Level on the Performance of Rattus norvegicus)

H. T. Uhi¹⁾, I. Wahyuni²⁾, G. Joseph³⁾ dan A. Parakkasi⁴⁾

¹⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua, Jayapura

²⁾Universitas Samratulangi, Fakultas Peternakan, Manado

³⁾Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Pattimura, Ambon

⁴⁾Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui Pengaruh tingkat energi terhadap penampilan, dan efisiensi pakan tikus. Penelitian ini menggunakan tikus Putih (*Rattus norvegicus*) berumur 28 hari, sebanyak 16 ekor yang terdiri dari 8 ekor jantan dan 8 ekor betina. Kandang atau kotak yang digunakan adalah baki plastik berukuran 39 cm x 42 cm x 15 cm, dengan penutup kawat ram, dan dilengkapi tempat pakan dan tempat minum. Bahan pakan yang digunakan dalam pembuatan ransum adalah jagung, dedak, bungkil kedelai, tepung ikan, minyak goreng, kapur dan premix. Perlakuan pakan yang diberikan terdiri dari ransum berenergi tinggi untuk tikus betina dan jantan (RBB dan RAJ) dan berenergi rendah untuk tikus betina dan jantan (RAB dan RABJ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata bobot badan akhir ransum energi tinggi tikus betina (195,5 gram) nyata berbeda ($P < 0,05$) jika dibandingkan dengan ransum berenergi rendah (177,5 gram), demikian juga rata-rata bobot badan akhir tikus jantan ransum berenergi tinggi (243,5 gram) nyata berbeda ($P < 0,05$) dari ransum berenergi rendah (204,5 gram). Konsumsi ransum Berenergi rendah lebih banyak dibanding ransum energi berenergi tinggi. Konversi ransum RAB dan RAJ (3,4 dan 3,0) nyata berbeda ($P < 0,05$) dibanding perlakuan (RBB dan RAJ) masing-masing (2,6 dan 2,2).

Kata kunci : energi, ransum, penampilan, tikus putih

ABSTRACT

The study was done to look into the effects of energy level on performance and feed efficiency of White rats (*Rattus norvegicus*). The animals used in this study was 16 heads, 8 males and 8 females at 28 days of age. The size of plastic cage used was 39 x 42 15 cm with cover by wire. The cages were equipped with feeder and drinker. The feedstuffs used were corn, rice bran, soybean meal, fish meal, cooking oil, limestone and premix. The feeding treatments applied consisted of high and low energy level for female and male rats (RBB and RBJ for high energy, while RAB and RAJ for low energy). The results showed that the average final body-weight of females with high energy level was significantly higher (195,5 gram) than those with low energy level (177,5 gram). The same result were found with the male rats where the average final body weight of males with high energy was 243,5 gram while those with low energy was 204,5 gram. Feed consumption of the animals with low energy was higher than those fed high energy. Feed conversion of RAB and RAJ groups (3.4 and 3.0) were significantly different ($P < 0,05$) as compare to RBB and RBJ (2.6 and 2.2) groups.

Keywords: energy, diet, performance, white rats

PENDAHULUAN

Mahluk hidup membutuhkan energi untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok, gerak otot dan sintesis jaringan baru. Energi tersebut berasal dari karbohidrat, lemak dan protein dalam ransum. Tikus akan menyesuaikan kosumsinya akibat panas yang timbul dari hasil oksidasi makanan. Untuk itu konsumsi ransum selalu dilakukan agar suhu tubuh tidak turun (*hypothermia*) dan berhenti makan agar suhu tubuh tidak naik terus (*hyperthermia*), yang disebut dengan pengaturan suhu tubuh (*Thermoregulasi*) secara homeostatis.

Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan yang normal dari seekor ternak antara lain adanya energi yang cukup dalam ransum. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut perlu di telusuri kemungkinan penggunaan bahan makanan berenergi tinggi maupun rendah.

Imbangan energi dan protein dalam ransum sangat penting karena berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan, konversi ransum dan komposisi tubuh. Imbangan ini juga dipengaruhi oleh lingkungan, bangsa dan besarnya seekor Tikus. Bila tidak ada keseimbangan antara energi dan protein dalam ransum, maka pertumbuhannya akan terganggu

Sehubungan dengan hal ini maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui Pengaruh tingkat energi terhadap penampilan (PBB, konsumsi dan konversi ransum) Tikus putih (*Rattus norvegicus*),

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di laboratorium Ilmu ternak daging dan Kerja Fakultas Peternakan IPB dan berlangsung selama 28 hari terhitung mulai tanggal 27 Desember 2002 sampai dengan 24 Januari 2003.

Penelitian ini menggunakan tikus putih yang juga disebut "Wistar Putih" (*Rattus norvegicus*) berumur 28 hari, sebanyak 16 ekor yang terdiri dari 8 ekor jantan dan 8 ekor betina. Bobot awal tikus betina (80 - 100 gram), sedangkan tikus jantan (70 - 130 gram).

Kandang atau kotak pemeliharaan tikus terbuat dari baki plastik berukuran 39 cm x 42 cm x 15 cm, penutup kotak menggunakan kawat ram. Perlengkapan lain yang digunakan adalah tempat pakan yang dapat menampung 200 gram/kotak, sedangkan tempat/botol minum menampung 250 ml air. Pemberian pakan dan minum dilakukan setiap hari, sedangkan sisa ransum dikumpulkan dan ditimbang setiap minggu untuk menentukan konsumsi ransum. Setiap kotak diberi litter (sekam) dan diganti setiap satu minggu.

Ransum yang digunakan adalah ransum berenergi rendah (Ransum A) dan ransum berenergi tinggi (Ransum B). Ransum tersebut campuran dari berbagai bahan pakan : Jagung kuning, dedak padi, bungkil kedelei, tepung ikan, minyak sawit, kapur dan Masamix-FS. Formulasi ransum dan komposisi zat makanan ransum dapat

Tabel 1. Komposisi Ransum Penelitian

Bahan Pakan	Persentase (%)	
	Ransum A	Ransum B
Jagung kuning	5,0	57,1
Dedak padi	56,0	6,2
Bungkil Kedelei	35,5	23,7
Tepung Ikan	1,0	10,0
Minyak sawit	0,5	1,0
Kapur	1,5	1,5
Masamix - FS	0,5	0,5

Tabel 2. Kandungan Nilai Gizi Ransum Penelitian

Komposisi Kimia	Nilai Gizi	
	Ransum A	Ransum B
Bahan Kering (%)	89,07	89,07
Protein Kasar (%)	20	20
Energi Metabolis (Kkal)	2662	3000
Serat Kasar (%)	8,96	3,38
Lemak (%)	7,25	3,98
Kalsium (%)	0,68	0,70
Phospor (%)	0,32	0,37

Tabel 3. Kandungan Nilai Gizi Masamix-FS per 1 kg

No.	Komposisi Kimia	Nilai Gizi
1.	Vitamin A	4,000,000 IU
2.	Vitamin D3	800,000 IU
3.	Vitamin E	4.500 mg
4.	Vitamin K3	450 mg
5.	Vitamin B1	450 mg
6.	Vitamin B2	1.350 mg
7.	Vitamin B6	480 mg
8.	Vitamin B12	6 mg
9.	Ca-d Pantothenate	2.400 mg
10.	Folic Acid	270 mg
11.	Nicotinic Acid	7.200 mg
12.	Choline Acid	28.000 mg
13.	DL-Methionine	28.000 mg
14.	L-Lysine	50.000 mg
15.	Ferros	8.00 mg
16.	Copper	700 mg
17.	Manganase	18.500 mg
18.	Zinc	14.000 mg
19.	Cobalt	50 mg
20.	Iodium	70 mg
21.	Selenium	35 mg
22.	Antiox, Carrier add	1 kg

Sumber : PT. Mensana Aneka Satwa (2002).

dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Peubah yang diamati adalah Bobot badan awal, Bobot badan akhir, Pertambahan Bobot badan, Konsumsi ransum dan Konversi ransum dan analisis Income over feed and rat cost (IOFRC). Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan "Uji t" student (Steel and Torrie, 1991)

HASIL DAN PEMBAHASAN

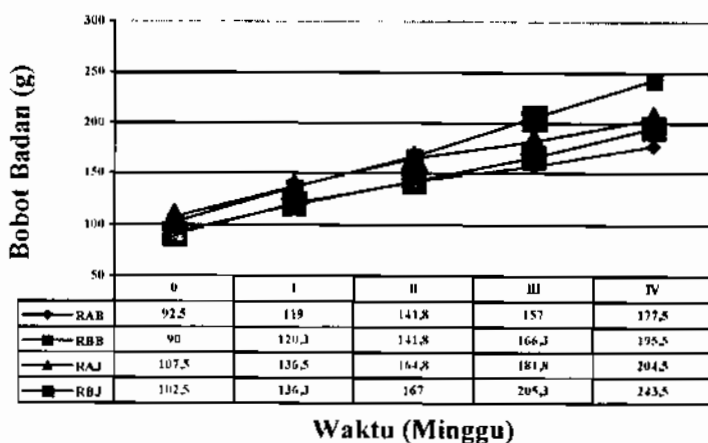
Pertumbuhan

Hasil penimbangan bobot badan tikus setiap minggu dapat dilihat pada Ilustrasi 1. Bobot badan awal tikus betina yang diberi perlakuan ransum berenergi rendah (RAB) (92,5 gram), dan berenergi tinggi (RBB) (90,0 gram), dan hasil analisis statistik menunjukkan tidak berbeda nyata. Sedangkan rataan bobot badan awal tikus jantan yang diberi ransum berenergi rendah (RAJ) (107,5 gram), dan berenergi tinggi (RBJ) (102,5 gram), dan secara analisis statistik tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) (Ilustrasi 1 dan Tabel 4).

Grafik pertumbuhan tikus pada Ilustrasi 1 memperlihatkan bahwa bobot badan yang dicapai dari kelompok tikus RAB dan RBB pada minggu pertama (119,5 gram dan 120,3 gram) dan minggu kedua (141,8 gram dan 141,8 gram), dengan

demikian dapat dikatakan bobot badan yang dicapai tidak ada perbedaan yang berarti antar perlakuan pada tikus betina. Selanjutnya pada minggu ke-3 sampai akhir penelitian pada tikus betina yang diberi perlakuan ransum berenergi tinggi (RBB) mempunyai bobot badan yang lebih besar (195,5 gram) dibanding tikus betina yang diberi perlakuan ransum berenergi rendah (RAB) sebesar 177,5 gram (Ilustrasi 1).

Pada tikus jantan yang diberi perlakuan berenergi rendah dan tinggi (RAJ dan RBJ), juga memperlihatkan hal yang sama, dimana pada minggu pertama penimbangan bobot badan yang dicapai (136,5 gram dan 136,3 gram), dan minggu ke-2 (164,8 gram dan 167,0 gram). Perbedaan pertambahan bobot badan antar perlakuan mulai terlihat nyata dan signifikan pada minggu ke-3 sampai akhir penelitian. Pada minggu ke-3 bobot badan yang dicapai tikus jantan yang diberi perlakuan ransum energi tinggi (RBJ) sebesar 205,3 gram; lebih tinggi dibanding tikus jantan perlakuan ransum energi rendah (RAJ) sebesar 181,8 gram. Selanjutnya perbedaan bobot badan semakin signifikan sampai pada akhir penelitian, dimana bobot badan akhir perlakuan RBJ sebesar 243,5 gram, sedangkan perlakuan RAJ hanya sebesar 204,5 gram.



Ilustrasi 1. Pertumbuhan Tikus *Rattus norvegicus* selama 28 hari

Jika hasil bobot badan akhir RBJ dibanding dengan yang dilaporkan oleh Herlinda (1986), ternyata berbeda, untuk tikus betina umur dua bulan (195,5 : 106,4 gram), tikus jantan (243,5 : 115,7 gram). Hal ini disebabkan oleh komposisi ransum yang digunakan oleh Herlinda (1986) kandungan protein kasar 18,5% dan Energi 3000 Kkal, sedangkan penelitian ini menggunakan komposisi ransum protein kasar 20% dan energi metabolis 3000 Kkal. Berdasarkan Standart National Academic of Science (1962), kebutuhan zat makanan untuk tikus *Rattus norvegicus*, protein kasar 20%, energi metabolis 3000 kkal, Lemak 5%, Ca 0,60% dan Phospor 0,50%. Apabila hewan atau ternak diberi ransum yang cukup bergizi, ternak tersebut mampu tumbuh sampai titik optimal bahkan dapat lebih cepat dari pertumbuhan normalnya (Soeparno, 1998).

Konsumsi Ransum

Pemenuhan gizi pada ternak terjadi melalui ransum yang dikonsumsi. zat makanan yang masuk ke tubuh dan bagaimana dampaknya terhadap

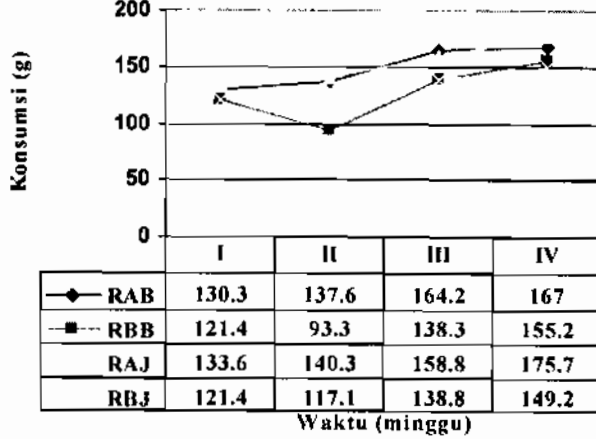
pertumbuhan. Rataan total konsumsi ransum, konsumsi harian dan konsumsi mingguan dapat dilihat pada Tabel 4. Secara umum, konsumsi ransum tikus meningkat dengan meningkatnya umur tikus. Meningkatnya bobot badan tikus maka kebutuhan harian tikus akan zat-zat makanan untuk metabolisme dan pertumbuhan jaringan tubuh tikuspun meningkat pula dalam memenuhi kebutuhan hidup pokok (*maintanance*) dan produksi.

Rataan total konsumsi ransum tikus betina selama 28 hari penelitian yang diberikan perlakuan ransum energi rendah (RAB) lebih banyak (599,1 gram) dibanding ransum berenergi tinggi (RBB) (508,1 gram). Demikian juga, tikus jantan yang diberi perlakuan ransum energi rendah (RAJ) lebih banyak (608,3 gram) dibanding ransum berenergi tinggi (RBJ) (526,4 gram). Rendahnya tingkat energi dalam ransum ternak, menyebabkan konsumsi ternak tersebut pada umur yang sama akan meningkat, diikuti dengan penambahan bobot badan yang semakin rendah, sedangkan hasil analisis statistik menunjukkan perbedaan yang

Tabel 4. Konsumsi Ransum, Pertambahan Bobot Badan, Bobot Badan Akhir dan Konversi Ransum Tikus selama 28 Hari Penelitian

Parameter	Betina		Jantan	
	RAB	RBB	RAJ	RBJ
BB awal	92,5 ^a ±8,7	90,0 ^a ±8,2	107,5 ^a ±15,5	102,5 ^a ±2,5
BB akhir	177,5 ^a ±8,8	195,5 ^b ±9,7	204,5 ^a ±4,7	243,5 ^b ±11,9
PBB	85,0 ^a ±11,1	105,5 ^b ±6,5	97,0 ^a ±14,9	146,0 ^b ±18,4
Konsumsi harian/BK	21,4 ^a ±1,1	18,2 ^b ±0,8	21,7 ^a ±0,3	18,8 ^b ±0,1
Konsumsi 28 Hr/BK	599,1 ^a ±29,9	508,1 ^b ±22,0	608,3 ^a ±7,9	526,4 ^b ±1,4
Konversi ransum	3,4 ^a	2,6 ^b	3,0 ^a	2,2 ^b

Superskrip yang berbeda pada baris sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0.05$)



Ilustrasi 2. Konsumsi Ransum Tiap Minggu selama 28 hari Penelitian

nyata ($P < 0,05$) antar RAB : RBB dan RAJ : RBJ. Komposisi ransum yang berbeda akan mempengaruhi banyaknya konsumsi. Ransum yang "Bulky" (*voluminous*) menurunkan konsumsi zat makanan tertentu, karena kapasitas alat pencernaan terbatas. Hal ini yang menyebabkan konsumsi ransum benergi rendah (RAB dan RAJ) cenderung lebih tinggi dibanding perlakuan (RBB dan RBJ). Tingkat konsumsi yang *isocaloric* dan *isonitrogenous* akan mempengaruhi penambahan bobot badan yang dicapai (Parakkasi, 1983).

Hasil penelitian pada Ilustrasi 2, memperlihatkan bahwa konsumsi ransum tikus selama 28 hari pemeliharaan meningkat setiap minggu penimbangan, hal ini disebabkan karena pada umur tersebut tikus masih memerlukan zat-zat makanan untuk perkembangan dan pertumbuhan tubuhnya.

Disamping itu diduga peningkatan konsumsi, karena faktor lingkungan dimana suhu dalam ruang pemeliharaan sangat tertutup, sehingga suhu lingkungan tidak melebihi rata-rata

Konversi Ransum

Perhitungan konversi ransum dilakukan mengingat banyaknya ransum yang dikonsumsi dapat mengilustrasikan produksi yang akan dicapai, sekaligus nilai manfaat suatu ransum percobaan secara fisiologis maupun ekonomis. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kadar energi ransum tikus berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konversi ransum. Tabel 4 memperlihatkan bahwa rata-rata konversi ransum tikus *Rattus Norvegicus* betina dan jantan berenergi rendah (RAB dan RAJ) lebih tinggi (3,4 vs 3,0) dari perlakuan ransum berenergi tinggi (RBB dan RBJ) (2,6 vs 2,2). Tingginya konsumsi ransum ini disebabkan karena kandungan gizi ransum yang diberikan tidak seimbang dengan kebutuhan hidup pokok tikus, sehingga rasa lapar selalu muncul dan tikus terus mengkonsumsi ransum (lihat Tabel 4).

Konversi ransum sangat tergantung pada konsumsi ransum dan bobot badan ternak yang dicapai. Tidak selamanya kenaikan konsumsi

Tabel 5. Pendapatan Di Atas Biaya Pakan dan Bibit Tikus Jantan selama Penelitian

Parameter	Perlakuan	
	Energi Rendah	Energi Tinggi
Bobot akhir (g/ekor)	195,5	243,5
Harga per gr bobot hidup (Rp)	85	85
Harga jual (Rp)	16.618	20.698
Total Konsumsi pakan (g/ekor)	50811	52614
Harga per gram pakan (Rp)	1,668	1,853
Harga Bibit per 90 gram (Rp)	7.650	7.650
Total pengeluaran (Rp)	8.498	8.528
IOFRC	8.120	12.169

suhu kamar, dan mengakibatkan konsumsi pakan terus meningkat. Bila terjadi peningkatan suhu lingkungan maka akan berpengaruh menurunkan tingkat konsumsi ternak (Anggorodi, 1985).

ransum akan sebanding dengan bertambahnya bobot badan, karena setiap ternak berbeda dalam kemampuannya mencerna ransum yang dikonsumsi (Leske dan Coon, 1999). Rendahnya konversi ransum ini berarti tikus *Rattus norvegicus*

sensitif terhadap tingkat energi metabolis yang diperoleh melalui pemberian pakan, dimana hal tersebut akan mempengaruhi efisiensi penggunaan energi, sehingga kebutuhan energi ternak untuk proses metabolisme berjalan secara sempurna dalam tubuh ternak.

Income Over Feed Rat Cost (IOFRC)

Walaupun secara teknis konversi pakan dapat dipakai sebagai ukuran pada efisiensi dalam usaha peternakan, namun peternak dalam mengelola usahanya selalu mempertimbangkan segi ekonomisnya. Hasil penelitian mengenai pengaruh level energi pada Income Over Feed Rat Cost dapat dilihat pada Tabel 5.

Meskipun total biaya yang dikeluarkan untuk perlakuan Dari hasil yang diperoleh pada Tabel 5. menunjukkan bahwa pendapatan yang diperoleh sangat dipengaruhi oleh tingkat energi dalam ransum dan nilai bobot badan akhir yang dicapai selama pemeliharaan. Berdasarkan Tabel di atas dapat dilihat bahwa ransum berenergi tinggi (ET) sebesar (Rp. 8.528.-) dan konsumsi ransum (526,4 gram/ekor, lebih besar dibanding perlakuan ransum berenergi rendah (ER) sebesar (Rp. 8.498) dan konsumsi ransum (508,1 gram/ekor), namun dengan sumbangan nilai bobot badan akhir yang dicapai perlakuan ransum ET (243,5 gram/ekor) dapat menghasilkan nilai harga jual sebesar Rp. 20.698.- dengan pendapatan sebesar Rp 12.169.- per ekor (Tabel 5).

KESIMPULAN

Pemberian ransum berenergi tinggi pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) mulai umur 28 hari sampai dengan umur 46 hari memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap Pertambahan bobot badan, Konsumsi ransum dan konversi ransum. Pendapatan yang diperoleh dari

perlakuan ransum energi tinggi sebesar Rp.12.169,- per ekor.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1985. Ilmu Makanan Ternak Umum. Penerbit P.T. Gramedia, Jakarta.
- Herlinda, Y. 1986. Hewan Percobaan Tikus Putih "Strain LMR" di Unit Penelitian Gizi Diponegoro. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Majalah Kedokteran Indonesia 36 (11): 491-495.
- Leske, K. L and C. N. Coon. 1999. Nutrient content and protein and energy digestibilities of ethanol extracted, low (x-galactoside soybean meal as compared to intact soybean meal. Poult. Sci. 78:1177-1183.
- National Academic of Science, 1962. Nutritional Requirements of Laboratory Animals, Washington D. C. p: 122-123
- Parakkasi, A. 1983. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. Vol 2B. Institut Pertanian Bogor, Bogor. Hal. 57-59.
- Socparno. 1998. Ilmu dan Teknologi Daging. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Steel, R.G.D dan J.H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika. Tedemahan. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Summer, 3. D., S. 3. Slinger and G. C. Ashton. 1965. The effect of dietary energy and protein on carcass composition with a note on a method for estimating carcass composition. Poult. Sci. 44:501-508.