

Sumber dan Taraf Zeolit yang Berbeda dalam Ransum serta Pengaruhnya terhadap Penampilan Ternak Babi

Pollung H. Siagian

Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor
Jl. Agatis Kampus IPB Darmaga, Fakultas Peternakan, IPB Bogor 16680

ABSTRAK

Salah satu ternak yang berpotensi dikembangkan dalam memenuhi kebutuhan daging adalah ternak babi. Keunggulan yang dimiliki adalah prolif, persentase karkas yang tinggi (65-80% dari bobot hidup), dan efisien dalam mengkonversi pakan menjadi daging. Zeolit merupakan bahan tambang yang memiliki sifat khas yaitu, sebagai penyerap molekul dan penukar kation. Beberapa penelitian menyatakan, bahwa penggunaan zeolit dalam ransum dapat meningkatkan efisiensi penggunaan makanan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh taraf pemberian zeolit dari sumber yang berbeda terhadap penampilan ternak babi periode bertumbuh pengakhiran. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa penggunaan zeolit pada taraf 6% nyata memberikan pertambahan berat badan tertinggi dan titik optimal penggunaan adalah pada taraf 4,8%. Penggunaan zeolit dari sumber yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap penampilan ternak babi, meskipun secara keseluruhan zeolit berasal dari L lebih baik diikuti zeolit dari B,S dan N.

Kata kunci : Zeolit, ternak babi, penampilan ternak

ABSTRACT

EFFECT OF LEVEL ZEOLITE FROM DIFFERENT SOURCES IN THE DIETS ON PIGS GROWING-FINISHING PERIODE. One of the livestock that has potential to be developed in fulfil the meat requirement is the pig. The excellent traits of the pigs are prolific, high carcass percentage (65-80% of live weight), very efficient in converting feed in to the products. Zeolite is a mine commodity that very potential can be used as mineral source in diets. The minerals has specific characteristic which had high absorption and cation exchange capacity. Zeolite can be used in the diets for increasing feed efficiency. The aim of the research was to study the effect of level zeolite from different sources in the diets on pigs growing-finishing periode. The result showed that the used 6% zeolite level had significant effect on average daily gain and optimal point level used is 4,8%. There were no significant effect of zeolite sources on pig performance. Generally the performance of pigs received feed containing zeolite from L better compared others sources (B,S and N).

Keywords: Zeolite, pig livestock, growing-finishing period

PENDAHULUAN

Sektor peternakan merupakan sektor yang sangat penting untuk memenuhi kebutuhan protein hewani selain sektor perikanan. Akan tetapi, sejak krisis moneter yang dialami bangsa Indonesia, usaha peternakan mengalami kemunduran. Salah satu penyebabnya adalah nilai tukar dolar yang tinggi dan

makin meningkatnya ketergantungan terhadap barang-barang impor. Untuk memenuhi kebutuhan daging sebesar 7,5 kg per kapita per tahun dibutuhkan impor jagung untuk bahan pakan atau ransum sebanyak tiga juta ton. Dengan data tersebut dapat dipastikan, bahwa biaya produksi pada sektor peternakan akan meningkat tajam dan akan diikuti oleh kenaikan harga hasil-hasil produksi ternak.

Akibatnya, maka daya beli masyarakat Indonesia untuk memenuhi kebutuhan protein hewani khususnya daging akan semakin rendah. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah mengusahakan agar usaha peternakan dapat menghasilkan daging dengan lebih cepat dan dengan biaya seefisien mungkin. Ternak babi merupakan salah satu ternak yang cukup ideal dikembangkan untuk memenuhi protein hewani asal ternak dalam jumlah besar dan waktu yang relatif singkat. Hal ini didasarkan pada sifat ternak babi yang menguntungkan seperti prolifik (beranak dalam jumlah banyak per kelahiran), efisiensi dalam merubah ransum menjadi daging, umur mencapai bobot potong (jual) yang singkat dan persentase karkas yang tinggi serta kualitas daging yang cukup baik. Namun demikian, biaya ransum merupakan biaya terbesar dari biaya total produksi sehingga perlu diupayakan agar penggunaan ransum dapat dimanfaatkan secara efisien oleh ternak merubahnya menjadi daging. Salah satu bahan yang banyak mendapat perhatian untuk memacu pertumbuhan dan meningkatkan efisiensi penggunaan ransum adalah zeolit.

Zeolit sebagai bahan tambang memiliki sifat yang khas yaitu, sebagai penyerap molekul dan penukar kation. Dengan sifatnya tersebut, zeolit sudah banyak digunakan dalam berbagai bidang termasuk sebagai bagian campuran ransum ternak dan telah terbukti melalui beberapa penelitian dapat memacu pertumbuhan dan mengefisienkan ransum. Mineral zeolit cukup banyak ditemukan di Indonesia dan merupakan mineral yang cukup potensial untuk mengatasi masalah dalam bidang peternakan sebagai salah satu sub sektor pertanian penting, meskipun disadari bahwa sumber penambangan yang berbeda dapat memberikan kualitas yang berbeda pula.

TINJAUAN PUSTAKA

Struktur dan Jenis Zeolit

Zeolit dibentuk oleh dua unit pembangun yaitu unit pembangun primer dan

sekunder. Unit pembangun primer dibentuk oleh ion utama, diantaranya Si^{4+} dan Al^{3+} yang dikelilingi oleh oksigen. Unit pembangun primer bergabung membentuk kerangka tiga dimensi tetrahedral. Unit pembangun sekunder dibentuk oleh kerangka tiga dimensi tetrahedral dan diisi oleh satu atau dua cincin tetrahedral. Unit pembangun sekunder dapat membentuk berbagai macam tipe kerangka (Mumpton dan Fishman, 1977). Ditambahkan oleh Schmidt (2003), kerangka tetrahedral zeolit tidak hanya dibentuk oleh Si^{4+} dan Al^{3+} saja, tetapi dapat pula dibentuk oleh ion lain seperti Gallosilikat, Titanosilikat, dan Aluminophosphat.

Pada saat ini telah diketahui 140 jenis zeolit yang dibedakan berdasarkan strukturnya. Zeolit alam yang berhasil diidentifikasi berjumlah 40 jenis dan 100 jenis lainnya merupakan zeolit sintetis (Schmidt, 2003). Sementara Anwar (1987) menyatakan, bahwa zeolit alam memiliki struktur yang berbeda-beda tergantung dari lokasi ditemukannya. Perbedaan ini diduga karena adanya perbedaan umur atau masa pembentukannya. Sedangkan zeolit sintesis pertama kali diciptakan oleh Richard Barrer pada tahun 1948 (Zeolyst International, 1999). Kelebihan zeolit sintesis dibandingkan dengan zeolit alam adalah kemampuannya sebagai penyerap molekul dan pertukaran ion yang lebih baik karena keberadaannya tidak terikat dengan unsur lain. Kendalanya adalah harganya yang relatif mahal (Anwar *et al.*, 1985).

Sifat Zeolit

Potensi penggunaan zeolit terutama disebabkan sifat fisik dan kimia yang dimilikinya (Mumpton dan Fishman, 1997). Sifat fisik zeolit umumnya berwarna putih, merah muda, coklat atau hijau tergantung dari bahan pembentuknya. Berat jenis (BJ) zeolit berkisar antara 2 sampai $2,5/\text{cm}^3$. Sedangkan sifat kimia zeolit antara lain adalah dapat terhidrasi pada temperatur tinggi, sebagai penukar ion, pengadsorpsi gas dan uap, penyerap molekul serta mempunyai kapasitas tukar kation (KTK) 200 sampai 300 meq tiap 100 gram (Barrer, 1982).

Zeolit Sebagai Penukar Ion

Zeolit sebagai penukar ion terkait dengan kapasitas tukar kation (KTK) dari zeolit tersebut. Kemampuan zeolit sebagai penukar ion sebanding dengan jumlah silikon (Si^{4+}) yang digantikan oleh aluminium (Al^{3+}), semakin banyak silikon digantikan oleh aluminium, maka semakin banyak dibutuhkan kation untuk menetralkan muatan listriknya dan semakin banyak aluminium terdapat pada zeolit, maka semakin besar kapasitasnya sebagai penukar ion (Mumpton dan Fishman, 1977). Ion yang terikat secara lemah pada kerangka tetrahedral zeolit akan mudah dilepaskan tanpa mengubah strukturnya dan digantikan oleh ion lain dari luar yang memiliki cukup muatan listrik, sehingga akan kembali terbentuk struktur tetrahedral dengan muatan netral (Schmidt, 2003).

Zeolit Sebagai Penyerap Molekul

Kemampuan zeolit sebagai penyerap molekul disebabkan karena strukturnya yang berongga. Pada kondisi normal rongga-rongga besar dan pintu saluran telah terisi oleh molekul air yang terbentuk akibat proses hidrasi udara disekeliling kation-kation penukar. Air dalam rongga tersebut akan menguap bila dipanaskan pada temperatur $200-350^{\circ}\text{C}$ dan mengakibatkan rongga tersebut menjadi kosong. Molekul-molekul yang diadsorpsi yang keluar melalui pintu saluran dikenal sebagai molekul *sieving* (Mumpton, 1999). Menurut Schmidt (2003), keberadaan rongga yang kosong diisi oleh molekul lain yang memiliki diameter hampir sama atau lebih kecil dari pada rongga zeolit. Pada keadaan tersebut maka secara selektif zeolit dapat memisahkan molekul-molekul yang ukurannya lebih besar. Rongga zeolit dapat diisi oleh molekul yang berukuran $3-10\text{\AA}$.

Potensi Zeolit di Indonesia

Sebagian daerah Indonesia terdiri dari batuan gunung berapi yang termasuk batuan gunung api berbutir halus yang berkomposisi rhyolitik atau mengandung masa gelas yang banyak. Batuan piroklastik berkomposisi rhyolitik ini erat sekali hubungannya dengan endapan zeolit yang berlimpah (Harjanto, 1997).

Hal ini diperjelas oleh Burhanuddin (1988), bahwa zeolit ditemukan di daerah Bayah Banten Selatan, yaitu dalam bentuk batuan tufa hijau yang diperkirakan mencapai 600 ha. Selain itu ada beberapa lokasi lain seperti di daerah Nanggung Bogor, Cikalong Tasikmalaya, dan Cikembar Sukabumi yang diperkirakan mengandung lempung yang bercampur zeolit dalam jumlah jutaan ton.

Penggunaan Zeolit Untuk Ternak Babi

Menurut Shurson *et al.* (1984), pemberian 5% zeolit (klinoptipolit) dalam ransum babi muda dan dewasa menghasilkan pertambahan bobot badan masing-masing 25 dan 29% lebih tinggi daripada babi yang mendapat ransum tanpa diberi zeolit (ransum kontrol), serta menghasilkan penggunaan makanan yang lebih efisien 3,5 dan 6%. Selain itu tampilan ternak lebih baik dengan bulunya yang semakin mengkilap dan warna kulit berwarna kemerah-merahan. Feses yang lebih kering menyebabkan kulit tidak rusak apabila terkena atau tertindih babi. Selanjutnya Shurson *et al.* (1984) melaporkan, bahwa dengan menambahkan zeolit dalam ransum ternak babi dapat meningkatkan efisiensi penggunaan makanan sebesar 34%, deposisi lemak tubuh 24% lebih rendah, kadar air kotoran 9% lebih rendah, peningkatan kadar amonia usus (jejunum) sepuluh kali lipat, namun di ileum tidak berubah, pH dan CO_2 tidak berubah pada keduanya dan meningkatkan penyerapan Ca sekitar 17% dibandingkan tanpa zeolit (kontrol). Hal ini dimungkinkan karena zeolit berfungsi sebagai penyerap amonia akibat deaminasi protein selama proses pencernaan.

Lubis (1994) menyatakan, penggunaan 9% zeolit dalam ransum babi menghasilkan pertambahan bobot badan harian yang lebih tinggi dengan penggunaan makanan yang lebih efisien daripada babi dengan ransum 3 dan 6% zeolit. Penampilan ternak babi yang lebih baik dengan 9% dalam ransumnya dapat disebabkan oleh sifat zeolit, sehingga semakin tinggi tingkat pemberiannya dalam ransum mengakibatkan semakin

tinggi daya serap airnya, dan nutrisi ransum lebih banyak diserap oleh tubuh.

METODA PENELITIAN

Tempat dan Ternak Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di kandang ternak babi Jurusan Ilmu Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor selama delapan minggu penelitian. Ternak yang digunakan adalah babi berumur 3-4 bulan sebanyak 26 ekor dengan rata-rata berat bobot badan awal $35 \pm 4,39$ kg. Tiap ternak babi ditempatkan pada kandang individual yang dilengkapi dengan bak makanan dan air minum dan merupakan satu-satuan unit percobaan.

Ransum Penelitian

Ransum yang dicobakan dalam penelitian ini disusun dan dicampur sendiri dan terdapat 13 macam ransum perlakuan, termasuk satu ransum pembanding (tanpa zeolit). Adapun bahan makanan yang digunakan untuk menyusun ransum adalah jagung giling, bungkil kacang kedelai, dedak padi, tepung ikan afkir, CaCO_3 , Premix-D, minyak nabati serta zeolit yang berasal dari beberapa sumber (Nanggung, Sukabumi, Bayah, dan Lampung dengan taraf penggunaan 3, 6, dan 9% dalam ransum. Susunan ransum penelitian yang dicobakan diperlihatkan pada **Tabel 1**, dan dibuat dengan

kandungan iso protein (16%) dan iso energi (ME: 3000 kkal/kg).

Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah faktorial 4×3 dengan dua ulangan dan rancangan acak lengkap (RAL) sebagai rancangan dasarnya. Faktor pertama yang diteliti adalah sumber zeolit yaitu dari Nanggung, Sukabumi, Bayah, dan Lampung (selanjutnya masing-masing disebut N, S, B, dan L), sedangkan faktor kedua adalah taraf penggunaan zeolit dalam ransum (3, 6, dan 9%). Dalam rancangan ini model matematika yang digunakan (Steel dan Torrie, 1980) adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \alpha\beta_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

Y_{ijk} = Nilai pengamatan

μ = Nilai rata-rata pengamatan

α_i = Pengaruh sumber zeolit (N, S, B dan L)

β_j = Pengaruh taraf zeolit (3, 6, dan 9 %)

$\alpha\beta_{ij}$ = Pengaruh interaksi antara sumber dengan taraf zeolit

ϵ_{ijk} = Galat

Tabel 1. Susunan ransum penelitian

Perlakuan	Bahan Makanan							
	Zeol	JG	BKK	TIA	DP	CaCO_3	PD	MK
	------(%)-----							
N ₃	3	30	10	12.92	37.62	0,02	0.03	6.17
N ₆	6	30	12.12	12.49	31.46	-	0.03	7.64
N ₉	9	30	10	19.62	21.09	-	0.03	9.99
S ₃	3	30	10	12.92	37.62	-	0.03	6.17
S ₆	6	30	12.12	12.49	31.46	-	0.03	7.64
S ₉	9	30	10	19.62	21.09	-	0.03	9.99
B ₃	3	30	10	12.92	37.62	-	0.03	6.17
B ₆	6	30	12.12	12.49	31.46	-	0.03	7.64
B ₉	9	30	10	19.62	21.09	-	0.03	9.99
L ₃	3	30	10	12.92	37.62	-	0.03	6.17
L ₆	6	30	12.12	12.49	31.46	-	0.03	7.64
L ₉	9	30	10	19.62	21.09	-	0.03	9.99
Ro	0	30	10	9.58	45.84	-	0.03	4.26

Keterangan : Zeo = zeolit; JG = Jagung Giling; BKK = Bungkil Kacang Kedelai; TIA = Tepung Ikan Afkir; DP = Dedak Padi; CaCO_3 = Kalsium Karbonat; PD = Premix-D; MK = Minyak Kelapa. Ro adalah ransum pembanding (tanpa zeolit)

Parameter yang Diukur

Adapun parameter atau peubah yang diukur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Rataan Konsumsi Ransum Harian
2. Rataan Pertambahan Berat Badan Harian
3. Efisiensi Penggunaan Ransum
4. Tebal Lemak Punggung
5. Kadar Air Kotoran (Feces)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mineral Zeolit yang Digunakan

Zeolit yang digunakan sebagai campuran dalam ransum berasal dari empat tempat masing-masing dari Nanggung (N), Sukabumi (S), Bayah (B), dan Lampung (L). Secara fisik zeolit yang digunakan tersebut berbentuk tepung dengan warna yang berbeda sesuai daerah asal atau sumbernya. Zeolit dari N berwarna putih kekuningan, Zeolit S berwarna agak kehijauan, zeolit B berwarna putih kehijauan dan zeolit L berwarna putih. Zeolit dari sumber yang berbeda langsung digunakan sebagai campuran ransum ternak babi penelitian tanpa melakukan pemrosesan, akan tetapi dianalisis terlebih dahulu.

Hasil analisa terhadap kandungan kimia zeolit yang dilakukan di Laboratorium Mineralogi, Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor dengan menggunakan alat *X-Ray Diffractometry* memperlihatkan, bahwa zeolit tersebut telah bercampur dengan unsur-unsur lain yang tidak dapat diinterpretasikan dan tampaknya terdapat perbedaan yang cukup besar dengan hasil analisa zeolit sebelumnya dari asal daerah yang sama, dengan perkataan lain ada penurunan mutu zeolit. Hasil analisa menunjukkan, bahwa zeolit S mengandung kuarsa yang cukup tinggi sedangkan zeolit N banyak mengandung massa gelas. Beberapa kemungkinan penyebab berbedanya hasil analisa zeolit yang digunakan dalam penelitian ini dibandingkan dengan hasil sebelumnya antara lain adalah: lokasi ketinggian zeolit pada tempat penambangan (diduga ada perbedaan

mutu zeolit pada daerah dasar, pertengahan, dan puncak); proses pengolahan yang kurang baik termasuk pencampurannya dengan unsur-unsur lain; dan zeolit yang umum dipakai sekarang ini mungkin hanya tinggal zeolit sisa pada lokasi penambangan yang mutunya rendah.

Hasil pengayakan zeolit yang dipakai dalam penelitian menunjukkan ukuran partikel yang beragam, padahal bila dilihat secara kasat mata tampak sama yaitu berbentuk tepung. Zeolit N memiliki satu ukuran partikel (0,100mm), zeolit S dan L terdiri dari partikel-partikel berukuran > 16, 16, 32, 65 dan < 65 mesh, sedangkan zeolit B memiliki ukuran partikel 16, 32, dan 65 mesh.

Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi Ransum Pertambahan Berat Badan dan Efisiensi Penggunaan Makanan

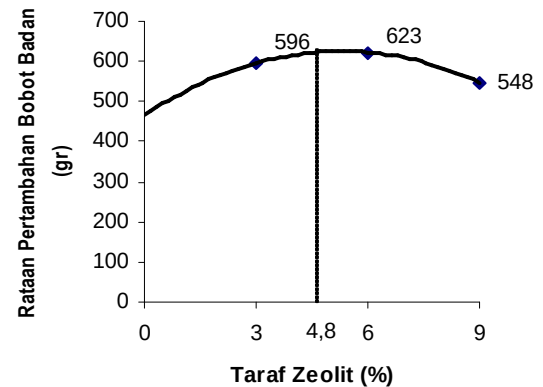
Rataan konsumsi ransum, pertambahan berat badan, dan efisiensi penggunaan makanan dari 12 macam ransum perlakuan diperlihatkan pada **Tabel 2**. Hasil pada **Tabel 2** memperlihatkan rata-rata konsumsi ransum harian per ekor adalah 2593 ± 335 g. Konsumsi ransum harian tertinggi adalah zeolit bersumber dari daerah B diikuti S, N dan L masing-masing sebesar 2737; 2657; 2500 dan 2477 g/ekor sementara ransum tanpa zeolit (pembanding) adalah 2775 g/ekor. Adanya zeolit dalam ransum ternyata tidak meningkatkan konsumsi bahkan menekan konsumsi sebesar 6,59%.

Melihat taraf penggunaan, zeolit pada tingkat 6% dalam ransum menunjukkan konsumsi tertinggi (2667g/ekor) diikuti taraf penggunaan 3 dan 9% masing-masing 2560 dan 2550 g/ekor. Meskipun penggunaan zeolit dalam ransum tidak terlalu berbeda dengan ransum pembanding (tanpa zeolit) tetapi konsumsi ransum lebih rendah 0,182 kg/ekor/hari dan jumlah ini sangat besar nilainya dari sudut biaya produksi. Hasil penelitian ini didukung oleh pernyataan Kovac *et al.* dalam Kallo dan Sherry (1988), bahwa

penggunaan zeolit sebanyak 3% dalam ransum babi menyebabkan konsumsi ransum lebih rendah 0,199 kg/ekor/hari dibandingkan dengan yang ransumnya tanpa zeolit. Hasil sidik ragam memperlihatkan tidak ada pengaruh yang nyata ditinjau dari sumber, taraf, dan interaksi antara sumber dan taraf penggunaan zeolit dalam ransum.

Rataan pertambahan berat badan ternak babi selama penelitian adalah 589 ± 71 g/ekor/hari. Penggunaan zeolit dalam ransum yang berasal dari S, B, L, dan N menghasilkan pertambahan berat badan harian tertinggi hingga terendah masing-masing 616; 610; 580; dan 549 g/ekor/hari, sementara ransum pembanding (tanpa zeolit) adalah 594 g/ekor /hari atau sedikit lebih tinggi dari rata-rata penelitian. Penggunaan zeolit pada taraf 3, 6, dan 9% dalam ransum masing-masing menghasilkan rata-rata pertambahan berat badan 596; 623; dan 548 g/ekor/hari dimana hasil ini berbeda secara nyata ($P < 0,05$). Uji polinomial ortogonal yang dilakukan menghasilkan hubungan kuadrat ($P < 0,05$) antara taraf penggunaan zeolit dalam ransum (3, 6, dan 9%) dengan rata-rata pertambahan

berat badan ternak babi/ekor/hari. Titik optimal pertambahan berat badan didapatkan pada pemakaian zeolit sebesar 4,8% dalam ransum. Hubungan antara taraf penggunaan zeolit dalam ransum (3, 6, dan 9%) dengan rata-rata pertambahan berat badan harian dapat dilihat pada Gambar 1, dimana hubungannya memenuhi persamaan kuadrat ($P < 0,05$), $Y = 467,45 + 59,78x - 5,56x^2$.



Gambar 1. Kurva rata-rata pertambahan berat badan ternak babi (g) yang diberi ransum perlakuan dengan penggunaan tiga, enam dan sembilan persen zeolit

Tabel 2. Rataan konsumsi ransum, pertambahan berat badan dan efisiensi penggunaan makanan per ekor per hari untuk masing-masing ransum perlakuan

Sumber Zeolit dan Parameter		Taraf Zeolit (%)			Rataan
		3	6	9	
N	KRH (g)	2512	2715	2274	2500
	PBBH (g)	594	585	469	549
	EPM	4.23	4.64	4.85	4.55
S	KRH (g)	2291	2710	2969	2657
	PBBH (g)	571	728	549	616
	EPM	4.01	3.27	5.41	4.31
B	KRH (g)	2898	2766	2547	2737
	PBBH (g)	652	594	585	610
	EPM	4.45	4.66	4.35	4.48
L	KRH (g)	2540	2479	2411	2477
	PBBH (g)	567	585	589	580
	EPM	4.48	4.24	4.09	4.27
Rataan	KRH (g)	2560	2667	2550	2593
	PBBH (g)	596	623	548	589
	EPM	4.29	4.28	4.65	4.40

Ro : KRH = 2775 g; PBBH = 594 g; EPM = 4,67

KV : KRH = 13,6%; PBBH = 9,1% ; EPM =

10,83%, Keterangan : KRH = Konsumsi Ransum Harian; PBBH = Pertambahan Berat Badan Harian; dan EPM = Efisiensi Penggunaan Makanan (KRH(g)/PBBH(g))

Hasil pertambahan berat badan harian dalam penelitian ini sebesar 589 g/ekor/hari didukung hasil penelitian Ma *et al.* (1980) yang memperlihatkan bahwa penggunaan zeolit pada babi periode "growing" dan "finishing" memberikan rata-rata kenaikan berat badan 0,588 kg/ekor/hari.

Zeolit mengefisienkan pertumbuhan karena dapat mengurangi penyerapan amonia yang dihasilkan degradasi protein selama proses pencernaan saluran gastrointestinal atau mengurangi penyerapan produksi racun akibat degradasi mikroba (Vissek, 1978).

Nilai atau besarnya efisiensi penggunaan makanan yang diperoleh adalah hasil perhitungan "feed/gain" selama penelitian seperti diperlihatkan pada Tabel 2 dengan rata-rata $4,40 \pm 0,55$. Penggunaan ransum dengan zeolit dari daerah L lebih efisien dibandingkan dari tiga daerah yang lain (S, B, dan N) masing-masing dengan nilai 4,27; 4,31; 4,48; dan 4,55, meskipun secara statistik tidak berbeda nyata. Hasil ini menjelaskan, bahwa konsumsi yang tinggi tidak selalu menghasilkan pertambahan berat badan yang tinggi dan

sebaliknya, akan tetapi konsumsi ransum yang rendah dengan pertambahan berat badan yang rendah dapat menghasilkan penggunaan ransum yang lebih efisien seperti zeolit bersumber dari daerah L dimana konsumsi ransum dengan pertambahan berat badan yang paling rendah tetapi menghasilkan penggunaan ransum paling efisien. Untuk memperoleh hasil yang optimal perlu diperhatikan beberapa faktor seperti disarankan oleh Willis *et al.* (1982) yang menyatakan, bahwa dalam menggunakan zeolit dalam ransum ternak disamping harus memperhatikan daerah asalnya juga perlu memperhatikan bentuknya (ukuran partikel), karena ukuran partikel akan mempengaruhi daya kerja zeolit.

Pengaruh Perlakuan terhadap Tebal Lemak Punggung (TLP) dan Kadar Air Kotoran

Rataan tebal lemak punggung (TLP) dan kadar air kotoran dari tiap ekor yang memperoleh 12 macam ransum perlakuan diperlihatkan pada Tabel 3. Rataan TLP dan kadar air kotoran masing-masing adalah $1,64 \pm 0,27$ cm dan $60,67 \pm 3,14\%$.

Tabel 3. Rataan tebal lemak punggung (TLP) dan kadar air feses ternak babi.

Sumber Zeolit dan Parameter		Taraf zeolit (%)			Rataan
		3	6	9	
N	TLP (cm)	1.62	1.55	1.23	1.47
	KAK(%)	61.52	60.28	65.10	62.30
S	TLP (cm)	1.55	1.67	1.78	1.67
	KAK (%)	63.53	59.35	60.03	60.97
B	TLP (cm)	1.98	1.46	1.80	1.75
	KAK (%)	62.89	58.55	58.57	60.00
L	TLP (cm)	1.53	1.68	1.85	1.69
	KAK (%)	60.85	60.97	56.39	59.40
Rataan	TLP (cm)	1.67	1.59	1.67	1.64
	KAK (%)	62.20	59.79	60.02	60.67

Keterangan: Ro: TLP= 2,05 cm; KAK= 62,54%

KV: TLP= 16,19%; KAK= 4,8%

TLP= Tebal Lemak Punggung; KAK = Kadar Air Kotoran

Tebal lemak punggung dari ternak yang memperoleh ransum dengan penggunaan zeolit bersumber dari N, S, B, dan L masing-masing adalah 1,47; 1,67; 1,75; dan 1,69, sedangkan berdasarkan taraf penggunaan (3, 6, dan 9%) masing-masing adalah 1,67; 1,59; dan 1,67 cm dibandingkan dengan babi tanpa zeolit dalam ransumnya adalah 2,05 cm. Nampaknya zeolit dapat mengurangi penimbunan lemak dalam tubuh sebesar 0,4 cm lebih tipis.

Hasil sidik ragam dari ransum perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap TLP, ditinjau dari sumber, taraf penggunaan maupun interaksi keduanya. Perbedaan TLP yang tidak nyata dengan perlakuan ransum yang berbeda diduga karena pada periode pertumbuhan ternak babi lebih banyak membentuk daging daripada lemak disamping perkembangan daging lebih cepat daripada lemak (Leat dan Cox, 1980).

Penggunaan zeolit dalam ransum yang berasal dari berbagai sumber yang diberikan pada ternak menghasilkan kadar air kotoran yang relatif sama meskipun zeolit yang berasal dari daerah L menghasilkan kadar air kotoran paling rendah (59,40%) dan zeolit dari N paling tinggi (62,30%). Tingginya kadar air kotoran ternak yang memperoleh zeolit dari N lebih disebabkan kejadian mencret atau diare. Akan tetapi bila dibandingkan dengan ternak babi yang tidak memperoleh zeolit dalam ransumnya ternyata kadar airnya lebih tinggi daripada ternak yang mendapat zeolit (62,54 vs 60,67%). Berdasarkan hasil ini dapat dikatakan, bahwa zeolit mampu menurunkan kadar air feses. Rendahnya kemampuan zeolit dalam mengurangi kadar air kotoran pada penelitian ini juga disebabkan pemakaian minyak nabati yang cukup tinggi (6,17-9,99%) dimana penggunaan yang tinggi adalah untuk mencapai metabolisme energi (ME) yang telah ditentukan yaitu ± 3000 kkal/kg. Tampaknya ada interaksi antara minyak dan zeolit, mengingat sifat-sifat zeolit yang mudah menyerap unsur-unsur lain terutama cairan disekitarnya. Pada kondisi demikian sulit untuk diharapkan

derajat kekentalan kotoran ternak yang menggunakan zeolit dalam ransumnya jauh lebih rendah daripada kotoran babi yang mendapatkan ransum pembanding (tanpa zeolit).

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Penggunaan zeolit pada taraf 6% nyata memberikan pertambahan badan tertinggi (623 g/ekor/hari) dibanding taraf lainnya dan uji polinomial ortogonal menentukan titik optimal pertambahan berat badan didapat pada penggunaan taraf zeolit 4,8%.
2. Penggunaan zeolit dari beberapa sumber yang berbeda (N, S, B, dan L) dalam ransum tidak berpengaruh secara nyata terhadap penampilan ternak, meskipun secara keseluruhan zeolit bersumber dari L lebih baik diikuti zeolit dari B, S, dan N.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anwar, P. K. 1987. *Zeolit Alam, Kejadian, Karakteristik dan Kegunaan*. Direktorat Jenderal Pertambangan Umum, Pusat Pengembangan Teknologi Mineral. Bandung.
2. Anwar, P. K., S. Suharto, dan A. Syarifudin. 1985. *Prospek Pemakaian Zeolit Bayah sebagai Penyerap NH_4^+ dalam Air Limbah*. Pusat Pengembangan Teknologi Mineral. Bandung.
3. Barrer, R. M. 1992. *Hydrothermal Chemistry of Zeolites*, Academic Press, London.
4. Burhanuddin, B. M. 1998. *Prospek Pengembangan Senyawa Alumina Silikat*. *Majalah BPPT*. No. XXVI.
5. Harjanto, S. 1987. *Lempung, zeolit, dolomit, dan magnesit. Jenis, sifat fisik, cara terjadi dan penggunaannya*. Publikasi Khusus. Direktorat Sumber Daya Mineral, Direktorat Sumber Daya Mineral.

- Departemen Pertambangan dan Energi.
6. Kallo, D. and H. S. Sherry. 1988. *Occurrence, Properties and Utilization of Natural Zeolites*. Budapest, Hungary.
 7. Leat, W.M.F. and R. W. Cox. 1980. *Fundamentals aspects of adipose tissue growth*. In : T.L.J. Lawrence, ed. *Growth in Animal*. Butterworths. London.
 8. Lubis, E. F. 1994. *Pengaruh taraf Pemberian Protein dan Zeolit dalam Ransum terhadap Penampilan Ternak Babi periode bertumbuh-Pengakhiran*. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor. Ma, L. S., J. Zeng and C.M. Tsai. 1980. Effects of continuous feed of zeolite and protease on the performance of growing finishing pig. *Nutr. Abst. and Review*. 53(1) : 661.
 9. Mumpton, F. A. 1999. *La Roca Magica: Uses of natural zeolites in agriculture and industry*. <http://www.pubmed.Com> [2 Februari 2004].
 10. Mumpton, F. A. and P. H. Fishman. 1977. The Application of Natural Zeolites in Animal Science and Agriculture. *J. of Anim. Sci.* 45: 118-1202.
 11. Schimdt, W. 2003. *What Are Zeolites*. http://www.mpi-meulheim_mpg.de/kofo/institut/arbeitsbreche/schutch/html/zeolites_a2.html. [10 April 2003].
 12. Shurson, G. C., P. K. Ku, E. R. Miller and M. T. Yokohama. 1984. Effect of Zeolite or Clinoptilolite in diets of growing swine. *J. of Anim. Sci.* 59: 1536-1545.
 13. Steel, R. G. D. and J. H. Torrie. 1980. *Principles and Procedures of Statistics: A Biometrical Approach*. McGraw Hill-Book Kogakusha Ltd., Japan.
 14. Vissek, W.J. 1978. The mode of growth promotion by antibiotics. *J. of Anim. Sci.* 46 : 1447.
 15. Zeolyst International. 1999. Zeolite-FAQ's. <http://www.Zeolyst.com/html/faq.html>. [25 Februari 2003]