

Penggunaan Zeolit Dalam Ransum Pengaruhnya Terhadap Penampilan Reproduksi Mencit (*Mus Musculus*) Hingga Litter Size Kedua

Siagian, P.H.¹, Kartiarso¹ dan A. Hermawan²

1. Staf Pengajar Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor
2. Alumni Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan zeolit secara substitusi dalam ransum (0, 3, 6, dan 9%) dari total ransum terhadap performa reproduksi beranak pertama (LS1) dan kedua (LS2) dengan mengamati litter size lahir dan sapih, bobot lahir dan sapih, konsumsi ransum induk bunting, konsumsi ransum induk dengan anak sedang menyusu, pertambahan bobot badan anak dan mortalitas anak mencit selama menyusu. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa penambahan zeolit dalam ransum nyata ($P < 0,05$) meningkatkan konsumsi ransum induk sedang bunting (pada LS1 dan LS2) konsumsi ransum induk dengan anak menyusu (LS1), bobot lahir (LS1), bobot sapih (LS1 dan LS2) dan pertambahan bobot anak menyusu (LS2), sedangkan peubah lain tidak berpengaruh nyata. Penambahan zeolit hingga 9% dalam ransum masih dapat dilakukan karena tidak memberi pengaruh buruk terhadap reproduksi mencit induk beranak pertama (LS1) dan kedua (LS2).

Kata kunci: Zeolit, *Mus musculus*, performa reproduksi.

ABSTRACT

USING ZEOLITE INTO RATIONS AND EFFECTS TO REPRODUCTION OF MICE (*MUS MUCULUS*) UNTIL THE SECOND OF LITTER SIZE. This experiment were conducted to study the effect of substituted a part of ration with zeolite (the level of substitution were 0, 3, 6 and 9% from total ration) on the reproductive performances of female mice in first (LS1) and second (LS2) deliveries (litter size), and the observation were conducted on both litter from birth to weaning period on birth and weaning weight, feed consumption of the pregnant mice, feed consumption of mice with their young, average daily gain (ADG) and mortality during lactation period. The result showed that ration substituted with zeolite significantly ($P < 0.05$) increased feed consumption of pregnant mice from LS1 and LS2, feed consumption of mice with their young in LS1, bird weight (LS1), weaning weight (LS1 and LS2) and ADG of suckling mice in LS2. The rest of parameters measured did not affected significantly in both LS1 and LS2. Substitution of zeolite up to 9% of the ration did not give bad effect on production and reproduction of mice in the first (LS1) and second (LS2) litter.

Key words: Zeolite, *Mus musculus*, reproductive performances.

PENDAHULUAN

Jumlah penduduk di dunia, demikian halnya dengan Indonesia semakin meningkat dari tahun ke tahun. Hal tersebut menyebabkan terjadinya peningkatan permintaan akan kebutuhan protein hewani. Usaha untuk memenuhi permintaan protein hewani,

maka peternak harus mencari cara yang efisien untuk mengoptimalkan reproduksi dan produktivitas ternak yang dipeliharanya. Banyak cara yang telah dilakukan untuk meningkatkan produksi dan produktivitas ternak agar dapat mengimbangi permintaan masyarakat akan protein hewani. Penggunaan ransum berkualitas

merupakan hal penting dalam upaya meningkatkan performa produksi dan reproduksi ternak, seperti jumlah anak lahir (*litter size*), bobot lahir dan bobot sapih yang tinggi, memperbaiki pertambahan bobot badan, konsumsi ransum dan penggunaan makanan yang efisien. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas ransum adalah dengan menambahkan bahan mineral dalam ransum. Bahan tambahan mineral yang dapat digunakan dalam ransum ternak salah satunya adalah zeolit.

Zeolit merupakan hasil tambang yang memiliki potensi sangat besar untuk digunakan sebagai bahan tambahan mineral dalam ransum ternak. Menambahkan zeolit didalam ransum ternak diharapkan memperbaiki performa terutama dalam mengefisienkan penggunaan makanan. Mineral zeolit ini mempunyai sifat-sifat khusus yaitu, memiliki daya serap tinggi, kapasitas tukar kation yang tinggi, dan dapat memperlambat laju pergerakan makanan atau *digesta* dalam saluran pencernaan, sehingga lebih cukup waktu untuk memanfaatkan zat-zat makanan yang terdapat dalam ransum.

Penggunaan mencit (*Mus musculus*) sebagai hewan percobaan dalam penelitian diharapkan dapat bermanfaat dalam mengembangkan peternakan. Hal ini dikarenakan mencit memiliki sifat reproduksi dan produksi yang menyerupai ternak lain seperti babi dan hewan monogastrik lainnya. Mencit sering digunakan sebagai hewan percobaan dalam penelitian karena memiliki kemampuan reproduksi dan pertumbuhan yang baik, harganya relatif murah, cepat berkembangbiak, interval generasinya singkat, jumlah anak per kelahiran banyak, variasi genetiknya cukup besar serta sifat anatomis dan fisiologisnya yang terkarakteristik dengan baik.

TINJAUAN PUSTAKA

Zeolit adalah sejenis batuan yang mengandung beberapa mineral terutama

senyawa aluminosilikat yang terhidrasi dari kation alkali dan alkali tanah yang mempunyai kerangka struktur berpori, bersifat mendidih dan mengembang bila dipanaskan, serta dapat dimanfaatkan sebagai media dalam industri (Anwar, 1987) [1]. Menurut Las (2006) [2], zeolit merupakan mineral yang terdiri dari kristal alumunium silikat terhidrasi yang mengandung kation alkali dalam kerangka tiga dimensi, dimana ion-ion tersebut dapat digantikan oleh kation lain tanpa merusak struktur zeolit.

Menurut Torri (1976) [3], dalam bidang peternakan zeolit digunakan sebagai bahan makanan tambahan dalam ransum ayam, babi dan sapi. Zeolit berperan dalam mencegah dan mengobati penyakit saluran pencernaan seperti diare, meningkatkan pertambahan bobot badan, memperbaiki konversi ransum, mengurangi bau yang sangat menusuk dari kotoran dan mencegah berjamurnya ransum saat penyimpanan.

Mumpton dan Fishman (1977) [4] menyatakan, penambahan zeolit kedalam ransum akan memperlambat laju makanan dalam saluran pencernaan sehingga penyerapan zat-zat makanan meningkat terutama absorpsi dan retensi Ca. Mineral Ca dalam zeolit berguna untuk meningkatkan kadar Ca dalam ransum, sedangkan Si bersama oksigen akan membentuk ikatan tetrahedral yang mampu menyerap kation (Ca) lebih besar didalam saluran pencernaan. Hasil penelitian Shurson *et al.* (1984) [5], memperlihatkan bahwa kandungan nitrogen (N) kotoran ternak babi yang mendapat zeolit lebih rendah dibandingkan dengan kotoran babi yang tidak mendapatkan zeolit dalam ransumnya. Hal ini mengindikasikan, bahwa zeolit dapat mengefisienkan nitrogen dalam bahan makanan menjadi protein daging.

England (1975) [6], melakukan penelitian di Amerika dengan menggunakan babi muda yang ransumnya mengandung 5% klinoptilolit (jenis zeolit). Hasilnya memperlihatkan bahwa kejadian diare sangat berkurang pada babi yang

mendapatkan zeolit, dengan kata lain zeolit dapat digunakan sebagai pencegah penyakit diare. Zeolit memiliki kemampuan untuk mengikat amoniak, sehingga dapat mengurangi kemungkinan ternak mengalami keracunan NH_4^+ dan meningkatkan pH dalam saluran pencernaan, sehingga ternak tersebut dapat merasakan kenyamanan dalam mencerna dan akan meningkatkan selera makan (Mumpton dan Fishman, 1977). Siagian (1993) [7], menyatakan bahwa penggunaan zeolit dengan taraf yang semakin tinggi (0, 3, 6 dan 9%) dalam ransum menghasilkan kadar air feses yang semakin menurun. Salah satu manfaat penggunaan zeolit adalah mengurangi kadar air feses. Hal ini sangat penting dalam menjaga kebersihan kandang dan kesehatan hewan.

Chiang dan Yoe (1983) [8], menyatakan bahwa pemberian zeolit dalam ransum ternak unggas dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pakan sebesar 20% dibandingkan dengan pemberian ransum tanpa zeolit. Hasil penelitian Edward (1988) [9], memperlihatkan bahwa pemberian 5% zeolit dalam ransum ayam potong dapat meningkatkan efisiensi penggunaan makanan dan tidak terjadi efek buruk pada kesehatan tubuh ternak. Menurut Sumbawati (1992) [10], bahwa pemberian zeolit 2,5 – 7,5% dalam ransum memperlihatkan hasil produksi telur yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan ayam yang tidak mendapatkan zeolit dalam ransumnya. Sementara penelitian pada unggas lain yaitu puyuh Jepang yang dilakukan oleh Widjaja (1988) [11], dengan taraf zeolit 0; 0,5; 1 dan 1,5% dalam ransum memperlihatkan pertambahan bobot badan dan konsumsi air minum cenderung meningkat.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Lapang, Bagian Non-Ruminansia dan Satwa Harapan (NRSH), Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan IPB, sementara

analisis sampel ransum dan feses dilakukan di Laboratorium Biologi Hewan, Pusat Penelitian Sumberdaya Hayati dan Bioteknologi, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Hewan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 24 ekor mencit putih (*Mus musculus*) betina umur delapan minggu (siap kawin) dengan bobot awal adalah $23,08 \pm 2,02$ g/ekor. Pada pengawinan pertama digunakan empat ekor pejantan atau tiap enam ekor mencit betina dikawinkan dengan seekor pejantan, sementara pada pengawinan kedua atau setelah beranak pertama pada mencit yang sama dengan bobot induk $34,59 \pm 2,53$ g/ekor digunakan 12 ekor mencit putih jantan dewasa untuk mengawini 24 ekor mencit betina yang semuanya telah mendapatkan perlakuan penambahan zeolit dalam ransumnya sejak pengawinan pertama kali.

Ransum yang digunakan dalam penelitian ini adalah ransum komersial ayam *broiler* dan zeolit. Ransum komersial berbentuk *crumble*, sedangkan zeolit berbentuk tepung halus. Taraf zeolit yang ditambahkan dalam ransum adalah 0, 3, 6, dan 9% dan masing-masing ransum adalah sebagai berikut:

- R₀ : Ransum (100%) + zeolit (0%) atau tanpa zeolit
- R₁ : Ransum (97%) + zeolit (3%)
- R₂ : Ransum (94%) + zeolit (6%)
- R₃ : Ransum (91%) + zeolit (9%)

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Pola Searah dimana faktor yang diteliti adalah ransum dengan taraf zeolit yang berbeda yaitu 0, 3, 6 dan 9%, masing-masing dengan enam ulangan.

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam atau *Analysis of Variance* (ANOVA) menggunakan MINITAB dan jika terdapat pengaruh nyata dilakukan uji lanjut Tukey's untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan tersebut dengan selang kepercayaan 95 dan 99% (Steel dan Torrie, 1991) [12].

Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah penampilan reproduksi induk beranak pertama atau *litter size* pertama (LS1) dan kedua (LS2) yaitu *litter size* lahir, bobot lahir pertambahan bobot badan anak mencit selama menyusui, *litter size* saphi, bobot saphi dan mortalitas selama masa menyusui. Konsumsi ransum induk selama bunting dan menyusui juga diukur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis kandungan nutrisi dari ransum perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini diperlihatkan pada Tabel 1. Hasil pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa terjadi kecenderungan penurunan kadar air, protein dan serat kasar, sedangkan kadar lemak menurun dan abu meningkat dengan semakin meningkatnya taraf penambahan zeolit dalam ransum. Seharusnya, kadar air, protein dan serat kasar akan menurun dengan meningkatnya taraf penggunaan zeolit dalam ransum karena zeolit yang ditambahkan dengan menggantikan ransum dalam jumlah yang sama tidak mengandung protein dan serat dengan kadar air yang lebih rendah.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Ransum Penelitian Hasil Analisa Proksimat

| Zat Makanan | Ransum Perlakuan | | | |
|-------------|------------------|----------------|----------------|----------------|
| | R ₀ | R ₁ | R ₂ | R ₃ |
| | ------(%)----- | | | |
| Kadar Air | 9,74 | 9,17 | 9,47 | 9,17 |
| Abu | 6,03 | 8,92 | 11,18 | 13,89 |
| Lemak | 6,18 | 5,86 | 5,62 | 5,48 |
| Protein | 17,65 | 17,96 | 17,59 | 16,79 |
| Serat Kasar | 2,66 | 1,79 | 1,90 | 2,54 |

Sumber : Laboratorium Biologi Hewan, PAU-IPB

Kadar abu dalam ransum semakin meningkat dengan meningkatnya taraf zeolit dalam ransum seperti terlihat pada Tabel 1. Hal ini disebabkan zeolit adalah batuan dengan komponen abu yang tinggi.

Pengaruh taraf penambahan zeolit dalam ransum terhadap penampilan reproduksi mencit putih (*Mus musculus*) induk beranak pertama atau *litter size* (LS1) dan kedua (LS2) disajikan dalam Tabel 2. Hasil analisis statistik memperlihatkan pengaruh perlakuan (taraf zeolit) dalam ransum terhadap peubah yang diamati pada LS1 dan LS2 selama penelitian diperlihatkan pada Tabel 3. Perlakuan atau taraf zeolit dalam ransum berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konsumsi ransum induk sedang bunting (LS1 dan LS2), konsumsi ransum induk dan anak menyusui (LS1), *litter size* lahir (LS1), bobot lahir (LS1), bobot saphi (LS1 dan LS2) dan pertambahan bobot anak menyusui (LS2), sedangkan peubah lain tidak berpengaruh nyata.

Konsumsi Ransum Induk Sedang Bunting dan Induk Serta Anak Menyusui

Hasil pengamatan konsumsi ransum induk sedang bunting dan induk menyusui dengan anaknya pada induk LS1 dan LS2 pada taraf penambahan zeolit yang berbeda dalam ransum diperlihatkan pada Tabel 4.

Konsumsi ransum induk sedang bunting pada mencit LS1 ($4,09 \pm 0,35$ g/e/hr) lebih rendah daripada LS2 ($4,88 \pm 0,56$ g/e/hr) dapat disebabkan bobot badan awal induk yang berbeda ($23,08 \pm 2,02$ vs $34,59 \pm 2,53$ g/ekor) dan juga jumlah fetus yang berbeda yang digambarkan oleh *litter size* lahir ($8,33 \pm 0,38$ vs $9,15 \pm 1,75$ ekor), sehingga diperlukan konsumsi ransum yang lebih banyak untuk memenuhi kebutuhannya. Konsumsi ransum induk selama bunting cenderung meningkat dengan taraf zeolit yang semakin meningkat dalam ransum, baik pada LS1 maupun LS2. Zeolit mengandung beberapa mineral esensial yang sangat diperlukan untuk mendukung pertumbuhan fetus terutama pada akhir kebuntingan dimana pertumbuhannya sangat cepat.

Tabel 2. Penampilan Reproduksi Mencit pada *Litter Size* Satu (LS1) dan Dua (LS2)

| Peubah | Perlakuan | | | | | | | | | |
|----------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|--------|-------|
| | R ₀ | | R ₁ | | R ₂ | | R ₃ | | Rataan | |
| | LS1 | LS2 | LS1 | LS2 | LS1 | LS2 | LS1 | LS2 | LS1 | LS2 |
| 1. KRISB | 4,38 | 4,22 | 4,01 | 5,57 | 3,30 | 4,89 | 4,66 | 4,85 | 4,09 | 4,88 |
| 2. KRIAM | 19,03 | 22,02 | 15,02 | 22,06 | 12,99 | 17,99 | 19,56 | 20,98 | 16,65 | 20,76 |
| 3. LSL | 7,33 | 9,60 | 9,17 | 9,00 | 9,00 | 9,67 | 7,83 | 8,33 | 8,33 | 9,15 |
| 4. PM | 9,10 | 0,00 | 8,92 | 0,00 | 26,77 | 3,44 | 14,44 | 0,00 | 14,81 | 0,95 |
| 5. LSS | 6,67 | 9,60 | 8,33 | 9,00 | 6,50 | 9,30 | 6,67 | 8,33 | 7,04 | 9,06 |
| 6. BL | 1,44 | 1,57 | 1,52 | 1,64 | 1,72 | 1,93 | 1,51 | 1,62 | 1,55 | 1,70 |
| 7. BS* | 9,18 | 13,37 | 6,59 | 13,89 | 6,53 | 13,24 | 8,20 | 15,79 | 7,62 | 14,07 |
| 8. PBBAM | 0,37 | 0,50 | 0,24 | 0,48 | 0,23 | 0,45 | 0,32 | 0,56 | 0,29 | 0,50 |

Keterangan: KRISB = Konsumsi Ransum Induk Sedang Bunting (g/e/hr);
 KRIAM = Konsumsi Ransum Induk dan Anak Menyusu (g/litter/hr)
 LSL = *Litter Size* Lahir (ekor);
 PM = Persentase Mortalitas (%)
 LSS = *Litter Size* Sapih (ekor)
 BL = Bobot Lahir (g/ekor)
 BS = Bobot Sapih (g/ekor)
 PBBAM= Pertambahan Bobot Badan Anak Menyusu (g/e/hr)
 * Bobot Sapih LS1 pada umur 21 hari dan LS2 pada umur 25 hari

Tabel 3. Pengaruh Perlakuan Terhadap Peubah yang Diamati.

| Peubah | LS1 | LS2 |
|---|-----|-----|
| 1. Konsumsi Ransum Induk Sedang Bunting (g/e/hr) | * | * |
| 2. Konsumsi Ransum Induk dan Anak Menyusu (g/litter/hari) | * | NS |
| 3. <i>Litter Size</i> Lahir (ekor) | * | NS |
| 4. Persentase Mortalitas (%) | NS | NS |
| 5. <i>Litter Size</i> Sapih (ekor) | NS | NS |
| 6. Bobot Lahir (g/ekor) | * | NS |
| 7. Bobot Sapih (g/ekor) | * | * |
| 8. Pertambahan Bobot Badan Anak Menyusu (g/ekor/hari) | NS | * |

Keterangan : * = Berbeda nyata (P<0,05); NS = Non Significant (tidak berbeda nyata)

Tabel 4. Pengaruh Perlakuan Terhadap Konsumsi Ransum Induk Sedang Bunting (KRISB) dan Konsumsi Ransum Induk dan Anak Menyusu (KRIAM).

| Perlakuan | KRISB (g/e/hr) | | | KRIAM (g/litter/hr) | |
|----------------|----------------|------|--------|---------------------|-------|
| | LS1 | LS2 | Rataan | LS1 | LS2 |
| Rataan | | | | | |
| R ₀ | 4,38 | 4,22 | 4,30 | 19,03 | 22,02 |
| 20,53 | | | | | |
| R ₁ | 4,01 | 5,57 | 4,79 | 15,02 | 22,06 |
| 18,54 | | | | | |
| R ₂ | 3,30 | 4,89 | 4,10 | 12,99 | 17,99 |
| 15,49 | | | | | |
| R ₃ | 4,66 | 4,85 | 4,76 | 19,96 | 20,98 |
| 20,47 | | | | | |
| Rataan | 4,09 | 4,88 | 4,49 | 16,65 | 20,76 |
| | | | | | 18,76 |

Semakin banyak fetus yang dikandung oleh induk mencit akan lebih banyak mengkonsumsi ransum agar kebutuhan nutrisi fetus dan induknya sendiri dapat terpenuhi. Menurut Smith dan

Mangkoewidjojo (1988) [13], faktor yang mempengaruhi konsumsi ransum antara lain bobot badan, tingkat reproduksi, galur ternak, tingkat cekaman, aktivitas ternak, tingkat kematian (mortalitas), kandungan

energi pakan dan temperatur lingkungan. Selanjutnya Smith dan Mangkoewidjojo (1988), juga menyatakan bahwa mencit dewasa dapat mengkonsumsi ransum 3-5 g/e/hr, sementara Malole dan Pramono (1989) [14] menambahkan, bahwa mencit bunting atau sedang menyusui akan makan lebih banyak untuk memenuhi kebutuhan asupan bagi anak yang dikandung dan dirinya sendiri.

Rataan konsumsi ransum oleh induk dan anaknya selama menyusui adalah 18,76 g/litter/hr, dengan rincian 16,65 dan 20,76 g/litter/hr masing-masing pada LS1 dan LS2. Konsumsi ransum yang berbeda antara induk LS1 dan LS2 pada periode ini dapat disebabkan oleh jumlah anak di saph (7,04 ± 0,58 vs 9,06 ± 0,58 ekor) dan juga bobot induknya seperti dijelaskan sebelumnya. Induk dengan litter size saph yang banyak memerlukan konsumsi ransum yang lebih banyak untuk memenuhi kebutuhannya. Anak mencit sudah mulai dapat mengkonsumsi ransum pada umur 12 hari setelah lahir. English (1980) [15], menyatakan bahwa pada umur 12 hari gigi anak mencit mulai tumbuh dan pada umur tersebut mata anak mencit sudah mulai terbuka, dan sudah mulai memakan ransum padat selain air susu induk.

Lamanya (umur) penyapihan anak juga sangat mempengaruhi konsumsi ransum induk dengan anaknya yang sedang menyusui, dimana anak mencit dari induk LS1 disaph lebih awal (21 hari) daripada LS2 (25 hari), sehingga konsumsi ransum induk dan anak sedang menyusui pada LS2 lebih banyak daripada LS1. Hasil penelitian Siagian (1993) membuktikan bahwa zeolit tidak memberi pengaruh yang nyata

terhadap konsumsi ransum. Konsumsi ransum harian tertinggi terdapat pada mencit yang mendapat perlakuan ransum kontrol.

Litter Size Lahir, Saph dan Mortalitas

Pengaruh penambahan taraf zeolit dalam ransum terhadap penampilan reproduksi (litter size lahir, saph dan persentase mortalitas) mencit putih pada induk beranak pertama (LS1) dan kedua (LS2) disajikan dalam Tabel 5.

Rataan jumlah anak lahir per induk per kelahiran (litter size lahir) selama penelitian adalah 8,74 ekor, yaitu 8,33 ekor pada LS1 dan 9,15 ekor pada LS2. Hasil ini didukung oleh Smith dan Mangkoewidjojo (1988), bahwa rata-rata jumlah anak mencit lahir adalah enam ekor, tetapi dapat mencapai 15 ekor. Litter Size lahir hasil LS1 lebih rendah daripada LS2 dengan induk dan perlakuan yang sama. Hasil penelitian ini didukung oleh Hafez (1993) [16], bahwa setelah paritas pertama (LS1) atau pada paritas ke 2-8, litter size lahir tikus dan mencit akan meningkat, tetapi setelah paritas kedelapan akan berangsur-angsur menurun.

Penambahan taraf zeolit (0, 3, 6 dan 9%) dalam ransum induk mencit menghasilkan rata-rata litter size lahir masing-masing 8,465; 9,085; 9,335 dan 8,080 ekor (Tabel 5). Hasil ini memperlihatkan terjadi kenaikan litter size lahir hingga taraf pemberian 6% zeolit dalam ransum dan sedikit menurun pada 9% zeolit dibanding dengan ransum kontrol, hal ini dimungkinkan karena litter size lahir pada LS2 adalah paling rendah dan pada LS1 kedua terendah dengan taraf 9% zeolit.

Tabel 5. Pengaruh Perlakuan Terhadap Litter Size Lahir, Saph dan Mortalitas

| Perlakuan | Litter Size Lahir (ekor) | | | Litter Size Saph (ekor) | | | Mortalitas (%) | | |
|----------------|--------------------------|------|--------|-------------------------|------|--------|----------------|------|--------|
| | LS1 | LS2 | Rataan | LS1 | LS2 | Rataan | LS1 | LS2 | Rataan |
| R ₀ | 7,33 | 9,60 | 8,465 | 6,67 | 9,60 | 8,135 | 9,10 | 0,00 | 4,55 |
| R ₁ | 9,17 | 9,00 | 9,085 | 8,33 | 9,00 | 8,665 | 8,92 | 0,00 | 4,46 |
| R ₂ | 9,00 | 9,67 | 9,335 | 6,50 | 9,30 | 7,900 | 26,77 | 3,44 | 15,11 |
| R ₃ | 7,83 | 8,33 | 8,080 | 6,67 | 8,33 | 7,500 | 14,44 | 0,00 | 7,22 |
| Rataan | 8,33 | 9,15 | 8,741 | 7,04 | 9,06 | 8,050 | 14,81 | 0,95 | 7,83 |

Berdasarkan data yang diperoleh dapat dikatakan, bahwa zeolit tidak dapat meningkatkan *litter size* lahir mencit, meskipun penambahan zeolit dalam ransum dimaksudkan untuk meningkatkan penyerapan protein dan energi dari ransum sehingga kebutuhan mencit akan nutrisi terpenuhi dan diharapkan dapat menghasilkan telur yang banyak dan pada akhirnya menghasilkan jumlah anak lahir yang meningkat.

Tingkat mortalitas merupakan salah satu pedoman yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan induk mengasuh anak (*mothering ability*), bahkan secara umum dianggap sebagai indikator keberhasilan suatu usaha peternakan. Tingkat mortalitas anak mencit saat periode menyusu selama penelitian adalah 7,83% dimana pada LS1 (14,81%) jauh lebih tinggi daripada LS2 (0,95%). Menurut Eisen *et al.* (1980) [17], salah satu penyebab tingginya persentase kematian anak sebelum disapih adalah adanya pemilihan berdasarkan *litter size* dan seleksi indeks berdasarkan peningkatan *litter size* yang tinggi serta pemilihan berdasarkan penurunan bobot badan pada umur enam minggu.

Taraf zeolit (0, 3, 6 dan 9%) dalam ransum memperlihatkan tingkat kematian masing-masing 4,65; 4,46; 15,11 dan 15,11% pada LS1 dan pada LS2 tidak terdapat mortalitas kecuali pada induk yang memperoleh perlakuan ransum R2 (6% zeolit) dengan mortalitas yang cukup rendah (3,44%) dimana kematian ini diduga bukan karena perlakuan, tetapi lebih disebabkan adanya serangan penyakit pada anak mencit dengan tanda-tanda mencit lemah, lesu, bulu tegak, lusuh dan kotor sehari sebelum mati, dan konsumsi ransumnya ternyata juga paling rendah. Kematian yang lebih banyak terjadi adalah pada anak mencit hasil dari induk LS1 terutama perlakuan R2 (26,77%), hal ini terkait dengan konsumsi ransum paling rendah selama bunting dan menyusui dibanding perlakuan lainnya. Nampaknya, zeolit lebih memberi pengaruh kumulatif terhadap kesehatan induk mencit

beranak kedua (LS2) dan turunan atau anaknya.

Litter size sapih sangat ditentukan oleh *litter size* lahir dan tingkat kematian selama periode menyusu, meskipun *litter size* yang tinggi belum tentu menghasilkan *litter sapih* yang tinggi disebabkan kemampuan induk merawat anak yang jelek sehingga terjadi tingkat mortalitas yang tinggi pada anak mencit selama masa menyusu.

Rataan *litter size* sapih selama penelitian adalah 8,05 ekor, masing-masing pada LS1 dan LS2 adalah 7,04 dan 9,06 ekor (Tabel 5). *Litter size* sapih LS1 yang lebih rendah daripada LS2 disebabkan *litter size* lahir pada LS1 juga lebih rendah disertai tingkat mortalitas (14,81%) yang cukup tinggi. Menurut Quijandria *et al.* (1983) [18] *litter size* sapih sangat dipengaruhi oleh umur induk, (termasuk paritas), konsumsi pakan, kondisi induk, sistem perkawinan dan kualitas pejantan.

Pengaruh taraf zeolit dalam ransum (0, 3, 6 dan 9%) cenderung menurunkan *litter size* sapih berturut-turut 8,14, 8,67; 7,90 dan 7,50 ekor dengan pola penurunan yang tidak teratur pada LS1 dan LS2. *Litter size* sapih yang rendah juga erat kaitannya dengan konsumsi ransum selama menyusu dimana konsumsi ransum induk dan anak menyusu yang relatif rendah, pada umumnya menghasilkan *litter size* sapih yang rendah juga.

Bobot Lahir, Sapih dan Pertambahan Bobot Badan Anak Mencit.

Pengaruh perlakuan taraf zeolit dalam ransum terhadap bobot lahir, bobot sapih dan pertambahan bobot badan anak mencit selama masa menyusu dari hasil LS1 dan LS2 diperlihatkan pada Tabel 6.

Rataan bobot lahir selama penelitian adalah 1,619 g/ekor dengan 1,55 dan 1,70 g/ekor masing-masing pada anak mencit dari LS1 dan LS2. Zeolit dalam ransum mampu meningkatkan bobot lahir hingga taraf penggunaan enam persen, masing-masing dengan bobot lahir 1,51; 1,58; 1,83 dan 1,57 g/ekor.

Tabel 6. Pengaruh Perlakuan Terhadap Bobot Lahir, Sapih dan Pertambahan Bobot Badan (PBB) Hasil LS1 dan LS2.

| Perlakuan | Bobot Lahir (g/ekor) | | | Bobot Sapih (g/ekor)* | | | PBB (g/ekor/hr) | | |
|----------------|----------------------|------|--------|-----------------------|-------|--------|-----------------|------|--------|
| | LS1 | LS2 | Rataan | LS1 | LS2 | Rataan | LS1 | LS2 | Rataan |
| R ₀ | 1,44 | 1,57 | 1,505 | 9,18 | 13,37 | 11,275 | 0,37 | 0,50 | 0,435 |
| R ₁ | 1,52 | 1,64 | 1,580 | 6,59 | 13,89 | 10,240 | 0,24 | 0,48 | 0,360 |
| R ₂ | 1,72 | 1,93 | 1,825 | 6,53 | 13,24 | 9,885 | 0,23 | 0,45 | 0,340 |
| R ₃ | 1,51 | 1,62 | 1,565 | 8,20 | 15,79 | 11,995 | 0,32 | 0,56 | 0,440 |
| Rataan | 1,55 | 1,70 | 1,619 | 7,62 | 14,07 | 10,849 | 0,29 | 0,50 | 0,394 |

Keterangan : * LS1 = bobot sapih umur 21 hari dan LS2 umur 25 hari.

Pola kenaikan bobot lahir yang sama terjadi pada LS1 dan LS2 yang mana bobot lahir mencit hasil LS2 selalu lebih tinggi daripada LS1 dengan perlakuan yang sama. Namun yang perlu dicatat adalah bobot lahir anak mencit dari induk yang mendapat zeolit dalam ransumnya lebih tinggi daripada ransum kontrol baik pada LS1 maupun LS2.

Menurut Hafez (1993), faktor lingkungan induk termasuk bobot badan induk, nutrisi induk, *litter size*, ukuran plasenta dan tekanan iklim mempengaruhi bobot lahir anak. Hasil penelitian ini memperlihatkan, bahwa bobot induk merupakan faktor yang paling mempengaruhi bobot lahir anak mencit yang dengan jelas terlihat antara LS1 (23,03 g/ekor) dan LS2 (34,59 g/ekor) masing-masing dengan bobot lahir 1,55 dan 1,70 g/ekor. Hal yang sama juga nampak pada LS2 yang mana bobot awal induk yang berbeda yaitu R₀ (32,13 g/ekor), R₁ (35,96 g/ekor), R₂ (37,33 g/ekor) dan R₃ (32,95 g/ekor) masing-masing menghasilkan bobot lahir 1,57; 1,64; 1,93 dan 1,62 g/ekor, dengan perkataan lain induk yang semakin besar memungkinkan untuk melahirkan anak dengan bobot lahir yang besar pula.

Litter size lahir pada penelitian ini kurang atau tidak mempengaruhi bobot lahir anak mencit, karena *litter size* tertinggi (R₂ = 9,34 ekor) (Tabel 5) juga mempunyai bobot lahir paling tinggi (1,83 g/ekor, Tabel 6). Hal yang sama juga terjadi pada LS1 dan LS2 meskipun tidak pada semua pengamatan.

Terkait dengan konsumsi ransum induk selama masa kebuntingan, tidak terdapat hubungan yang erat antara konsumsi ransum dengan bobot lahir, karena induk

dengan konsumsi yang paling rendah justru menghasilkan bobot lahir paling tinggi, terutama terjadi pada anak mencit dari LS1. Bobot lahir ternak ditentukan oleh pertumbuhan fetus sebelum lahir atau saat pertumbuhan selama didalam kandungan induknya (Hafez dan Dyer, 1969) [19]. Malnutrisi pada induk juga menyebabkan kurang tercukupinya nutrisi fetus sehingga dapat mengurangi bobot lahir serta viabilitas anak (Mc Donald *et al.*, 1995) [20].

Bobot sapih adalah bobot badan mencit saat dipisahkan dari induknya atau disapih. Sapih adalah tahap pertumbuhan saat suatu hewan tidak lagi tergantung pada air susu induknya dan mulai mengkonsumsi makanan padat dan air (Inglis, 1980). Rataan bobot sapih dari hasil induk mencit beranak dua kali adalah 10,85 g/ekor dimana LS1 dan LS 2 menghasilkan bobot sapih masing-masing 7,62 dan 14,07 g/ekor. Taraf zeolit yang semakin meningkat dalam ransum kurang mampu meningkatkan bobot sapih, terlihat dari hasil pemberian 0, 3, 6 dan 9% zeolit masing-masing bobot sapih adalah 11,28; 10,24; 9,89 dan 11,99 g/ekor. Hasil bobot sapih dari induk LS1 cenderung menurun sementara dari induk LS2 cenderung meningkat dengan meningkatnya taraf zeolit dalam ransum.

Bobot sapih anak mencit yang berbeda diduga disebabkan tingkat konsumsi ransum induk dan anak selama menyusu, bobot lahir anak dan perbedaan umur disapih. Konsumsi ransum induk dan anak menyusu pada LS1 lebih rendah daripada LS2 masing-masing 16,65 dan 20,76 g/*litter*/hari. Konsumsi ransum yang tinggi

berdampak pada terpenuhinya kebutuhan nutrisi tubuh sehingga pertumbuhan menjadi optimal dan akhirnya bobot sapih menjadi lebih berat.

Bobot lahir yang besar memungkinkan anak dengan vigoritas (kemampuan hidup) yang tinggi dan dapat bersaing untuk mendapatkan makanan sehingga kebutuhan nutrisi menjadi terpenuhi dan akhirnya bobot sapih menjadi lebih berat. Umur penyapihan pada mencit hasil LS1 (21 hari) dan LS2 (25 hari) turut mempengaruhi hasil bobot sapih yang diperoleh.

Pertambahan bobot badan (PBB) harian diperoleh dari selisih bobot sapih dikurang bobot lahir dibagi lama atau umur penyapihan. Rataan PBB selama penelitian adalah 0,39 g/e/hr dengan 0,29 dan 0,50 g/e/hr masing-masing pada mencit hasil LS1 dan LS2. Perbedaan PBB yang sangat tinggi antara anak mencit dari LS1 dan LS2 dapat disebabkan umur penyapihan yang berbeda masing-masing 21 dan 25 hari, tetapi juga dikarenakan perbedaan bobot lahir dan konsumsi ransum induk selama menyusui yang dapat berpengaruh terhadap produksi air susu, karena saat anak mencit belum dapat mengkonsumsi ransum, secara otomatis segala kebutuhan zat-zat makanan anak mencit tergantung dari air susu induk.

Pertambahan bobot badan tertinggi dari dua kali induk beranak adalah anak mencit dari induk yang mendapat perlakuan 9% zeolit (R₃) dengan LS1 (0,32 g/e/hr) dan LS2 (0,56 g/e/hr). Induk mencit yang mendapat perlakuan tersebut dapat menyerap zat-zat makanan secara lebih baik sehingga induk dapat menghasilkan air susu dalam jumlah dan kualitas yang baik.

KESIMPULAN

Hasil pengamatan dari induk mencit beranak pertama dan kedua dengan penambahan taraf zeolit dalam ransum dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Konsumsi ransum dengan peningkatan taraf zeolit didalamnya berpengaruh nyata namun dengan pola yang tidak teratur.
2. Taraf zeolit dalam ransum hanya berpengaruh nyata terhadap *litter size* pertama dimana penambahan 3 dan 6% menghasilkan *litter size* tertinggi, sementara *litter size* sapih dan mortalitas tidak berpengaruh.
3. Bobot lahir dan sapih dipengaruhi taraf zeolit dalam ransum dan tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan berat badan pada *litter size* pertama, namun sebaliknya pada *litter size* kedua, bobot lahir tidak berbeda nyata, sedang bobot sapih dan pertumbuhan bobot badan berbeda nyata.
4. Penggunaan taraf zeolit 6% (R₂) dapat meningkatkan penampilan reproduksi induk hingga beranak kedua.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anwar, K.P. 1987. Zeolit Alam, Kejadian, Karakter dan Kegunaan. Direktorat Jenderal Pertambangan Umum. Pusat Pengembangan Teknologi Mineral, Bandung.
2. Las, T. 2006. Potensi Zeolit untuk Mengolah Limbah Industri dan Radioaktif. <http://p2plr.batan.go.id/artikel/zeolit.html>. [18 Desember 2006]
3. Torri, K. 1976. Utilization of Natural Zeolites in Japan. Dalam: L.B. Sand and F.A. Mumpton. Natural Zeolites. Eds. Pergamon Press, 441-450.
4. Mumpton, F.A. and P.H. Fishman. 1997. The Application of natural zeolites in animal science and aquaculture. J. of Anim. Sci. 45(5): 1188 – 1203.
5. Shurson, G.C., P.K. Ku, E.R. Miller and M.T. Yokohama. 1984. Effect of zeolite or clinoptilolite in the diets of growing swine. J. of Anim. Sci. 59(6) : 1536 – 1545.

6. England, D.C. 1975. Effects of zeolites in incidence of severity of scouring and level of performance of pigs during suckling and early post weaning. Agric. Exp. Sta. Oregon State Univ. Rep. 17th. Swine Day, Spec. Rep. 447 : 30 – 33.
7. Siagian, P.H. 1993. Pengaruh taraf zeolit dan protein ransum terhadap penampilan babi lepas sapih. Laporan Penelitian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
8. Chiang, Y.H. and Y.S. Yoe. 1983. Effect of nutrient density and zeolite levels on weight gain, nutrient utilization and serum characteristics of broiler. Proceeding of Second Symposium of The Int. Net Work of Feed Centres.
9. Edward Jr., H.M. 1988. Effect of dietary calcium, phosphor, chlorine and zeolite on the development of tibial dyschondroplasia. Poult. Sci. 67: 1436 – 1446.
10. Sumbawati, 1992. Penggunaan beberapa tingkat zeolit dengan dua tingkat protein dalam ransum puyuh terhadap produksi telur, indeks putih dan kuning telur. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
11. Widjaja, W. 1988. Pengaruh pemberian zeolit terhadap penampilan puyuh Jepang (*Coturnix coturnic japonica*). Karya Ilmiah, Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
12. Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie, 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik, Terjemahan B. Soemantri. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
13. Smith, J.B. dan Mangkoewidjojo. 1988. Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis. Universitas Indonesia Press, Jakarta
14. Malole, M.B. dan C.S. Pramono, 1989. Penggunaan Hewan Percobaan di Laboratorium. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
15. English, J.K. 1980. Introduction to Laboratory Animal Science and Technology. Pergamon Press Ltd, Oxford.
16. Hafez, E.S.E. 1993. Reproduction and Breeding Techniques for Laboratory Animals. Lea and Febiger, Philadelphia.
17. Eisen, E.J., J. Nagai, H. Baker and J.F. Hayes. 1980. Effect of litter size at birth on lactation mice. J. of Anim. Sci. 50 (4) : 680 – 687.
18. Quijandria, B., L.C. de Zaldivar and O.W. Robinson. 1983. Selection in Guinea pigs: estimation of genetic parameters for litter size and body weight. J. of Anim. Sci. 56 (4) : 814 – 819.
19. Hafez, E.S.E. and L.A. Dyer. 1969. Animal Growth and Nutrition. Lea and Fibiger, Philadelphia.
20. Mc Donalds, D.P., R.A. Edwards, J.F. Greenhalgh, and C.A. Morgan. 1995. Animal Nutrition. 5th Edit. Longman Scientific and Technical Copublished with John Willey and Sons, Inc., New York.