

## KANDUNGAN GIZI DAN INKORPORASI MINERAL Zn (seng) ORGANIK PADA MEDIA YANG BERBAHAN DASAR JAGUNG

**Dino Adikusuma & Sunaryadi**

(Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian,  
Universitas Muhammadiyah Bengkulu)

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan gizi dan inkorporasi mineral Zn (Seng) pada media yang berbahan dasar jagung. Penelitian ini dilaksanakan pada Mei – Juni 2015 dan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Bengkulu dan analisis proksimat di Pusat Antar Universitas (PAU) Institut Pertanian Bogor. Parameter yang diamati selama penelitian berupa protein, lemak, serat kasar, abu dan kadar air. Rancangan percobaan yang digunakan adalah menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 15 unit percobaan. Pada penelitian ini penambahan mineral Zn baiknya digunakan sebanyak 2 gr karena Zn dibutuhkan dalam jumlah sedikit akan tetapi mutlak harus ada di dalam pakan, karena Zn tidak bisa dikonversi dari zat gizi lain. Mineral Zn harus mutlak ada dalam jumlah sedikit dan apabila berlebihan maka akan menyebabkan keracunan pada ternak.

Kata kunci : *inkorporasi, Zn, zat gizi, dikonversi*

### **PENDAHULUAN**

Pakan merupakan sektor penting. Oleh karena itu, ketersediaannya baik dalam kuantitas maupun kualitas akan sangat menentukan keberhasilan dari usaha peternakan. Untuk itu, perlu diupayakan bahan pakan yang mempunyai nilai nutrisi tinggi, mutu pakan yang berkualitas rendah dapat ditingkatkan dengan cara memberikan suplementasi bahan-bahan mikro sehingga dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan. Kandungan gizi merupakan unsur yang terdapat pada suatu bahan makanan yang berasal dari tumbuhan atau hewani untuk diperlukan sebagai penunjang aktivitas suatu organisme.

Zinc (Zn) merupakan salah satu mineral mikro yang memiliki fungsi penting bagi tubuh. Zn dibutuhkan oleh

organ tubuh seperti: kulit, mukosa saluran cerna dan hampir semua sel membutuhkan mineral ini. Dampak yang ditimbulkan akibat kurangnya mineral ini adalah terjadinya penurunan nafsu makan sampai pada gangguan sistem pertahanan tubuh. Rendahnya ketersediaan zat gizi dalam pakan berakibat pada terganggunya sistem pertahanan tubuh dan disertai menurunnya tingkat produktivitas ternak (Tanaka *et al.* 2001).

Zn merupakan salah satu nutrisi penting yang diperlukan oleh tubuh dalam menjaga dan memelihara kesehatan. Semua makhluk hidup baik manusia maupun hewan membutuhkan mineral ini. Zn dibutuhkan dalam jumlah sedikit, akan tetapi mutlak harus ada di dalam pakan, karena Zn tidak bisa dikonversi dari zat gizi lain. Mineral ini berperan dalam berbagai

aktivitas enzim, pertumbuhan dan diferensiasi sel, serta berperan penting dalam mengoptimalkan fungsi sistem tanggap kebal. Penurunan sistem tanggap kebal serta meningkatnya kejadian infeksi dapat diakibatkan oleh rendahnya kadar Zn didalam tubuh. Defisiensi Zn yang parah dicirikan dengan menurunnya fungsi sel imun dalam menghadapi agen infeksi. Zn mampu berperan di dalam meningkatkan respon tanggap kebal secara nonspesifik maupun spesifik. Sel makrofag yang berperan di dalam sistem tanggap kebal akan mengalami kendala dalam membunuh agen infeksi intraseluler, menurunnya produksi sitokin dan kendala dalam proses fagositosis. Respon imun yang terganggu menyebabkan terjadinya perubahan resistensi terhadap infeksi. Oleh karena itu, kecukupan mineral Zn perlu mendapat perhatian mengingat perannya didalam meningkatkan sistem kebal tubuh dan pengaruhnya terhadap produktivitas ternak (Paik, 2001).

#### METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada Mei – Juni 2015 dan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Bengkulu dan analisis proksimat di Pusat Antar Universitas (PAU) Institut Pertanian Bogor.

Bahan-bahan yang digunakan yaitu timbangan digital, Zn Cl<sub>2</sub>, labu ukur, tabung reaksi, autoclave, jagung giling, kantong plastik, ragi tape, akuades, alkohol, karet gelang, nampan, dan kertas label.

Parameter yang diamati selama penelitian berupa protein, lemak, serat kasar, abu dan kadar air.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 15 unit percobaan.

Model rancangan  $Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \Sigma_{ij}$  menurut Steel dan Torrie (1991)

Keterangan

$Y_{ij}$  : Hasil pengamatan pada perlakuan ke i dan ulangan ke j

i : Perlakuan (A, B, C, D, dan E)

j : Ulangan (1, 2, 3, dan 4)

$\mu$  : Nilai tengah umum

$\alpha_i$  : Pengaruh perlakuan ke-i

$\Sigma_{ij}$  : Pengaruh sisa (acak) yang mendapatkan perlakuan ke-i dan ulanganke-j.

Data yang diperoleh dianalisis dengan varian (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Jika ada pengaruh perlakuan dilanjutkan dengan uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test).

Perlakuan penelitian meliputi :

1. Perlakuan A = Kontrol, 100 gr Media + 100 ml akuades + 3 gr ragi.

2. Perlakuan B = 100 gr Media + 2 gr Mineral Zn + 100 ml akuades + 3 gr ragi.

3. Perlakuan C = 100 gr Media + 4 gr Mineral Zn + 100 ml akuades + 3 gr ragi.

4. Perlakuan D = 100 gr Media + 6 gr Mineral Zn + 100 ml akuades + 3 gr ragi.

5. Perlakuan E = 100 gr Media + 8 gr Mineral Zn + 100 ml akuades + 3 gr ragi

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji lanjut (DMRT) menunjukkan bahwa pada perlakuan A 5,02 terjadinya peningkatan pada perlakuan B sebesar 5,60, Pada perlakuan C,D dan E kandungan proteinnya semakin turun (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tingginya penambahan level mineral Zn maka semakin turun kadar proteinnya. Hal ini diduga penambahan mineral Zn yang berlebihan dapat memicu terjadinya keracunan pada saat

difermentasi, karena tingkat suport pada ragi tidak mampu bekerja akibat kelebihan penambahan mineral Zn karena mineral Zn adalah termasuk mineral mikro yang dibutuhkan sangat sedikit dalam tubuh apabila berlebihan akan mengakibatkan keracunan. Kelebihan Ca akibat defisiensi Zn dapat menurunkan protein yang mengandung seng dalam bentuk metalotionin di hati (Miyahara *et al.* 1986). Oleh karena itu penambahan unsur seng sampai batas tertentu dalam makanan perlu diperhatikan agar dapat memberikan keseimbangan dan daya homeostasis di dalam tubuh sehingga proses metabolisme berjalan lancar.

Tabel 1. Rataan Kandungan lemak.

| PERLAKUAN | RATA-RATA                 |
|-----------|---------------------------|
| A 0%      | 5,02 <sup>bc</sup> ± 0,31 |
| B 2%      | 5,60 <sup>c</sup> ± 0,10  |
| C 4%      | 4,65 <sup>b</sup> ± 0,53  |
| D 6%      | 3,69 <sup>a</sup> ± 0,32  |
| E 8%      | 3,44 <sup>a</sup> ± 0,26  |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan pada setiap perlakuan yang diberikan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan lemak dalam analisa kandungan lemak ( $P < 0,01$ ). Dari hasil uji lanjut DMRT (tabel 2) menunjukkan bahwa rata-rata kandungan lemak meningkat pada level 2 gr sebesar 2,18. Hal ini diduga semakin tinggi penambahan mineral Zn maka semakin turun kandungan lemaknya. Selama proses fermentasi berlangsung, mikroba lipolitik akan memecah atau menghidrolisis lemak, fosfolipid dan turunannya (Poesponegoro, 1975 Winarno, 1983). Penurunan kandungan lemak karena adanya penguraian bahan organik oleh mikro organisme yang

disebabkan oleh aktifitas enzim lipase dan amilase yang bekerja didalam pemecahan lemak dan amilum dari substrat sehingga kandungan lemak mengalami penurunan. Penurunan kadar lemak disebabkan oleh penggunaan mikro organisme untuk proses metabolismenya (Ardhana, 1982).

Tabel 2. Rataan Kandungan lemak

| PERLAKUAN | RATA-RATA                 |
|-----------|---------------------------|
| A 0%      | 0,46 <sup>a</sup> ± 0,19  |
| B 2%      | 2,18 <sup>d</sup> ± 0,42  |
| C 4%      | 1,11 <sup>bc</sup> ± 0,23 |
| D 6%      | 1,43 <sup>c</sup> ± 0,20  |
| E 8%      | 0,88 <sup>ab</sup> ± 0,09 |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan pada setiap perlakuan yang diberikan.

Hasil uji lanjut DMRT (Tabel 3) perlakuan A sebesar 2,45 berbeda nyata dengan perlakuan B sebesar 5,85 yang menggunakan mineral Zn 2 gram, maka berbeda nyata juga dengan perlakuan C yang menggunakan 4 gram mineral Zn, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan D yang menggunakan 6 gram mineral Zn, dan begitu juga dengan perlakuan E tidak berbeda nyata dengan perlakuan D, sedangkan yang tertinggi terdapat pada perlakuan B sebesar 5,85 dan yang terendah pada perlakuan E 1,37 menggunakan mineral Zn sebanyak 8 gram. Kandungan serat pakan menurun sejalan dengan meningkatnya dosis inokulum yang digunakan. Semakin tinggi pemberian dosis mineral Zn maka semakin rendah kandungan serat kasar pada pakan. Rataan kandungan serat kasar pada mineral Zn dan media jagung fermentasi cenderung lebih rendah dibandingkan dengan kontrol (tabel 4). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Mirwandhono (2004) yang menyatakan bahwa 15% limbah

sawit fermentasi dan 10% limbah kepala udang dapat menurunkan kandungan serat kasar.

Tabel 3. Rataan Kandungan Serat Kasar

| PERLAKUAN | RATA-RATA                 |
|-----------|---------------------------|
| A 0%      | 2,45 <sup>ab</sup> ± 0,23 |
| B 2%      | 5,85 <sup>c</sup> ± 0,82  |
| C 4%      | 2,80 <sup>b</sup> ± 0,80  |
| D 6%      | 1,90 <sup>ab</sup> ± 0,73 |
| E 8%      | 1,37 <sup>a</sup> ± 0,37  |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan pada setiap perlakuan yang diberikan.

Hasil uji lanjut DMRT pada (Tabel 4) menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan dapat meningkatkan kadar abu dalam pakan. Dapat dilihat pada tabel diatas rataan kandungan abu terendah terdapat pada perlakuan A tanpa menggunakan mineral Zn, sedang kandungan abu tertinggi terletak pada perlakuan E yang menggunakan mineral Zn sebesar 8 gram. Dengan demikian, tingginya level pemberian mineral Zn maka kadar abu akan semakin meningkat.

Berdasarkan hasil percobaan para teknologi pangan, diperoleh bukti tentang adanya hubungan antara kadar air bahan dan daya simpan bahan, sebagaimana tersebut dalam tabel. (Suprpti, 2008) Tak lain halnya dengan kadar abu. Adanya abu dalam suatu bahan pangan disebabkan oleh adanya bahan-bahan yang memungkinkan munculnya abu seperti tepung (karbohidrat). Di dalam tepung itu memungkinkan adanya zat pengotor, untuk itu perlu diketahui berapa besar zat pengotor yang terkandung dalam suatu bahan pangan. Semakin banyak abu tentu semakin

banyak zat pengotornya yang memungkinkan tidak baik untuk dikonsumsi. Namun kadar abu suatu bahan pangan mempunyai hubungan dengan kadar mineral. Artinya kadar abu juga memiliki kandungan mineral sebagai asupan esensial dalam tubuh, untuk itu batas maksimum yang diperbolehkan untuk kadar abu menurut SNI hanya 1,6%. Sedangkan Pada perlakuan E yang menggunakan 8 gr mineral Zn kadar abu didapatkan melebihi batas maksimum Standar Nasional Indonesia dengan rentang yang sangat jauh. Kadar abu dengan kadar sebesar itu tidak baik untuk dikonsumsi, namun kelebihan abu ini terlalu besar sehingga kemungkinan terjadinya kesalahan dalam melakukan percobaan. Dapat disimpulkan tak ada kesalahan dalam perhitungan. Hanya saja berat abu pada biskuit yang di dapat sangat banyak sehingga persentase pun tinggi. Hal ini dapat disebabkan pemanasan yang terlalu singkat. Karena dalam pemanasan dibutuhkan waktu yang lama agar hasil optimal (Estiasih, 2009).

Tabel 4. Rataan Kandungan Abu

| PERLAKUAN | RATA-RATA                 |
|-----------|---------------------------|
| A 0%      | 1,12 <sup>a</sup> ± 0,09  |
| B 2%      | 2,38 <sup>b</sup> ± 0,15  |
| C 4%      | 2,48 <sup>bc</sup> ± 0,07 |
| D 6%      | 2,69 <sup>c</sup> ± 0,14  |
| E 8%      | 3,23 <sup>d</sup> ± 0,09  |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan pada setiap perlakuan yang diberikan.

Hasil uji lanjut DMRT (Tabel 5) menunjukkan bahwa rataan kandungan kadar air mengalami penurunan terhadap perlakuan yang diberikan. Perlakuan yang tertinggi kadar airnya terdapat pada perlakuan A diikuti oleh perlakuan B yang menggunakan 2 gram, perlakuan C 4

gram, perlakuan D 6 gram dan perlakuan E yang menggunakan mineral Zn sebesar 8 gram dapat disimpulkan bahwa dengan tingginya level penambahan mineral Zn maka kadar air akan semakin turun. Hal ini berbanding terbalik dengan penelitian Rizal *et al.* (2006) selama proses fermentasi terjadi peningkatan kadar air karena perombakan bahan organik oleh enzim-enzim yang dihasilkan oleh mikroba. Mikroba tersebut akan memecah glukosa menjadi CO<sub>2</sub> Dan H<sub>2</sub>O, perubahan pada bahan organik diikuti pula dengan penyusutan bahan kering. Yang dimaksud air dalam analisis proksimat adalah semua cairan yang menguap pada pemanasan dalam beberapa waktu pada suhu 1050-1100 dengan tekanan udara bebas sampai sisa yang tidak menguap mempunyai bobot tetap. Penentuan kandungan kadar air dari suatu bahan sebetulnya bertujuan untuk menentukan kadar bahan kering dari bahan tersebut (Kamal, 1998).

Tabel 5. Rataan Kandungan Kadar Air

| PERLAKUAN | RATA-RATA                 |
|-----------|---------------------------|
| A 0%      | 51,38 <sup>c</sup> ± 2,95 |
| B 2%      | 45,70 <sup>b</sup> ± 0,65 |
| C 4%      | 39,69 <sup>a</sup> ± 0,55 |
| D 6%      | 39,04 <sup>a</sup> ± 1,32 |
| E 8%      | 36,15 <sup>a</sup> ± 0,30 |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan pada setiap perlakuan yang diberikan.

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini disimpulkan bahwa penambahan mineral Zn diatas 2 gr dapat menurunkan kandungan protein, lemak, serat kasar dan kadar air. Hasil penelitian dapat disarankan bahwa penambahan mineral Zn pada media jagung baik digunakan pada level 2 gr.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ardhana, M. 1982. *The Microbial Ecology og Tape Ketan Fermentation*. Thesis. The University of New South Wales University, Sydney. Buckle, K.A., R.A. Edwards., G.H. Fleet and M. Wootton, 1987. Ilmu Pangan. Terjemahan H. Purnomodan Adiono. UI – Press, Jakarta.
- Estiasih, Teti dan Ahmadi Kgs. 2009. *Teknologi Pengolahan Pangan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kamal, M. 1998. *Nutrisi Ternak I*. Rangkuman. Lab. Makanan Ternak, jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, UGM. Yogyakarta.
- Mirwandhono, E. Zulfikar, S. 2004. *Pemanfaatan Hidrolisat Tepung Kepala Udang Dan Limbah Kelapa Sawit Yang Difermentasi Dengan Aspergillus Niger, Rizhopus Oligosporus Dan Thricordema Viridae Dalam Ransum Ayam Pedaging*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara.
- Miyahara, T., N. Satoru, T. Kaji, H. Yamada, M. Takeuchi, M. Mori and H. Kozuka. 1966. The synthesis of metallothioninlike Protein containing zinc in liver of rat after administration of calcium and calcitonin. *Toxicol. Lett.*, 31: 113-123
- Paik. 2001. Evaluated the utilization of organic zinc, copper, and. Fernandes JIM 1. Murakami AE2.
- Poesponegoro, M., 1975. *Makanan Hasil Fermentasi*. Laporan Ceramah Ilmiah. Lembaga Kimia Nasional. LIPI., Bandung.
- Rizal, Y., Y. Marlinda., N. Farianti dan D. P. Sari. 2006. Pengaruh Fermentasi Dengan *Trichoderma viridae* terhadap Penyusutan

- Bahan Kering dan Kandungan Bahan Organik, Abu, Protein Kasar, Lemak Kasar dan HCN Daun Ubi Kayu Limbah Isolasi Rutin. *Stigma* Volume XIV (1)..
- Steel, R.G.D dan J.H Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometri*(Terjemahan: Bambang Sumantri). Jakarta: PT. Gramedia. .
- Tanaka, S., E. Takakashi, T. Matsui and H. Yano. 2001. Zinc promotes adipocyte differentiation in vitro. *Asian-aust. J. Anim. Sci.* 14(7): 966-969.