

ADITIF PAKAN

Aditif Alami Pengganti Antibiotika



Retno Murwani



UNNES PRESS

ADITIF PAKAN

Aditif Alami Pengganti Antibiotika

ADITIF PAKAN

Aditif Alami Pengganti Antibiotika

Retno Murwani

*Kepala Laboratorium Biokimia Nutrisi,
Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak
Fakultas Peternakan
Universitas Diponegoro Semarang*

Diterbitkan oleh
UNNES PRESS
Semarang 2008

Buku : Aditif Pakan, Aditif Alami Pengganti Antibiotika; Retno Murwani (penulis); ed.1-Semarang, Unnes Press, 2008
xii + 219 halaman; 15,5 x 23 cm
ISBN : 979-100-689-X

Judul:

ADITIF PAKAN

Aditif Alami Pengganti Antibiotika

Retno Murwani

copyright©2008

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-undang

Allrights reserved

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penulis.

Edisi Pertama Nopember 2008

Diterbitkan oleh Unnes Press

Semarang

Desain Sampul : Retno Murwani

Prakata

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Y.M.E karena telah terselesaikannya penulisan Buku berjudul Aditif Pakan, Aditif Alami Pengganti Antibiotika. Buku ini disusun mengingat pemakaian antibiotik sebagai aditif pakan di dunia saat ini sudah “hampir ditinggalkan” karena pemakaian dalam jangka panjang menyisakan residu pada produk dan menimbulkan bakteri yang resisten terhadap antibiotika tersebut. Oleh karena itu diperlukan suatu bahan pengganti yang aman terutama dari alam. Aditif pengganti antibiotika menjadi penting karena antibiotika seharusnya hanya dipakai sebagai terapi yang sangat dibutuhkan pada saat ternak atau kita sendiri mengalami sakit dan membutuhkan antibiotika yang bekerja dengan efektif. Aditif alami menjadi pilihan seiring dengan kesadaran konsumen kembali ke alam dan kesadaran produsen untuk memberikan kepuasan pada pelanggan dan memberikan produk ternak yang ASUH (Aman, Sehat, Utuh, dan Halal). Pengembangan aditif alami ini dengan menggunakan ilmu dan teknologi berkembang sangat pesat dan sudah diproduksi dan diterapkan di lapang sehingga perlu diketahui para pembaca dari berbagai kalangan. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi melalui Dana Penelitian Hibah Kompetensi tahun 2008 yang telah diberikan kepada penulis sehingga buku ini dapat diterbitkan dan diedarkan secara nasional melalui berbagai toko buku. Buku ini merupakan salah satu output dari penelitian Hibah Kompetensi tersebut.

Buku yang disusun berdasarkan hasil penelitian dan pengalaman penulis, serta beragam materi dari jurnal dan prosiding seminar ini terdiri dari tujuh bab, yang diawali dengan penjelasan mengenai antibiotika sebagai aditif pakan pada Bab I. Selanjutnya diikuti oleh berbagai jenis aditif pakan alami baik yang berbasis bahan alam lokal seperti tanaman obat (Bab II), Mikroorganisme (Bab III), Asam Linoleat Terkonjugasi (Bab IV), Biopeptida (Bab V), Mineral Organik (Bab VI), dan Enzim dalam Pakan (Bab VII).

Penulis meyakini bahwa buku ini tidak luput dari berbagai kekurangan, oleh karena itu masukan dari pembaca dapat disampaikan melalui email rmurwani@gmail.com, untuk perbaikan selanjutnya. Penulis berharap buku ini tidak saja bermanfaat sebagai referensi bagi para mahasiswa penulis di Undip maupun di berbagai institusi pendidikan lain, namun juga para pembaca dari berbagai kalangan yang ingin menambah pengetahuan mengenai aditif alami untuk meningkatkan status kesehatan tidak saja pada hewan tetapi juga manusia.

Semarang, 19 Nopember 2008

Penulis

Retno Murwani

Daftar Isi

	Prakata.....	v
	Daftar Isi.....	vii
	Daftar Gambar.....	viii
	Daftar Tabel.....	xi
	Daftar Box.....	xii
I	Antibiotika Sebagai Aditif Pakan.....	1
II	Aditif Pakan Berbasis Bahan Alam Lokal..	21
III	Mikroorganisme sebagai Aditif Pakan	59
IV	Asam Linoleat Terkonjugasi (ALT)	81
V	Biopeptida	88
VI	Mineral Organik	96
VII	Enzim Dalam Pakan	123
	Penutup.....	140
	Pustaka	141
	Lampiran SK Mentan tentang Klasifikasi Obat Hewan.....	174
	Glosari.....	204
	Indeks	212
	Tentang Penulis.....	219

Daftar Gambar

	Hal
Gambar 2.1 Benalu teh <i>Scurrula oortiana</i>	22
Gambar 2.2 Fotomikrograf jaringan bursa Fabricius embrio dengan pewarnaan imuno-histokimia terhadap virus Marek (Murwani, 2004).....	24
Gambar 2.3 Kondisi embrio ayam dalam kulit kerabang yang kencang dan translusen (Murwani, 2005).....	25
Gambar 2.4 Mengkudu <i>Morinda citrifolia</i>	31
Gambar 2.5 Fotomikrograf jaringan bursa Fabricius embrio yang menunjukkan limfoid aktif (Murwani, 2005)	34
Gambar 2.6 Struktur beberapa jenis karoten dan xanthophyl (modifikasi dari Britton, 1995).....	37
Gambar 2.7 Satu molekul β -carotene dipecah menjadi dua buah retinol dikatalisis oleh enzim 15, 15' dioxygenase dan retinal reduktase (modifikasi dari Nelson & Cox, 2005).....	41
Gambar 3.1 Bakteri <i>Lactobacillus casei</i> (a) <i>Pediococcus pentosaceus</i> (b) (Broadbent & LABGC group 2008).....	64
Gambar 3.2 Pengaruh suplementasi probiotik atau antibiotika terhadap ukuran sel goblet. (A) Contoh preparat jejunum dari berbagai perlakuan dan diwarnai	

dengan reagen Schiff. Perbesaran 400X; garis = 50 μm . (B) Perubahan luasan sel goblet dari preparat penampang membujur di segmen usus halus: Duo = duodenum, Jej = jejunum, Ile = ileum. Nilai adalah rerata \pm standar deviasi, $n = 8$. Rerata dalam segmen tanpa huruf yang sama berbeda nyata $p < 0,05$.

P=probiotik, AGP=antibiotic growth promotor. Disadur dari Perez et al., (2005)..... 66

Gambar 3.3 Ragi *Saccharomyces cerevisiae* (OWB, 2008)..... 69

Gambar 3.4 Pembagian Jenis Karbohidrat (modifikasi dari Verstegen & Schaafsma, 1999; Shim, 2005)..... 74

Gambar 4.1 Struktur kimia Asam Linoleat Terkonjugasi dan Asam linoleat (modifikasi dari Steinhart, 1996) 84

Gambar 6.1 Molekul hemoglobin dengan 4 buah cincin heme (Nelson & Cox, 2005).... 101

Gambar 6.2 Molekul Heme (Nelson & Cox, 2005)..... 101

Gambar 6.3 Kuku kuda (kiri) dan sapi (kanan) (Hepworth et al., 2004)..... 119

Gambar 7.1 Ikatan glikosida antar unit gula berupa glukosa sebagai penyusun karbohidrat atau polisakarida pati dan bukan pati. Atas: amilosa dengan ikatan glikosida $\alpha 1-4$, bawah : selulosa dengan ikatan glikosida $\beta 1-4$ (Annison & Choct, 1994)..... 125

Gambar 7.2	Atas, β -glucan yang terdiri dari polimer lurus glukosa dengan ikatan β -(1-3), (1-4), Bawah, arabinoxylan terdiri dari gula arabinosa dan xylosa dengan struktur yang bercabang dimana ikatan antar gula penyusunnya α -(1-2,3)-L-arabiosyl- β -(1,4)-D-xylan (Annison & Choct, 1994)	126
Gambar 7.3	Molekul kompleks yang terdiri dari fitat-protein-pati (Jongbloed et al., 2000).....	129
Gambar 7.4	Mekanisme kerja fitase asal mikroba terhadap fitat dalam bahan pakan (modifikasi dari Jongbloed et al., 2000).....	131
Gambar 7.5	Protein kolagen (Nelson & Cox, 2005).....	134
Gambar 7.6	Ikatan peptida (arsir warna kuning) antar dua asam amino, R1 gugus cabang asam amino 1 dan R2 gugus cabang dari asam amino 2 (modifikasi dari Nelson & Cox, 2005).....	134
Gambar 7.7	Trigliserida dari gliserol dan 3 buah asam stearat (tristearin) (modifikasi dari Zamora, 2005).....	135

Daftar Tabel

	Hal
Tabel 3.1 Sifat-sifat oligosakarida tidak tercerna (Mc. Farlene et al., 2006).....	75
Tabel 6.1 Kebutuhan mineral besi dan dosis toksik bagi ternak (NRC, 1994; Salt Institute, 2006).....	104
Tabel 6.2 Jenis selenoprotein dan fungsinya.....	108
Tabel 6.3 Kebutuhan mineral tembaga dan dosis toksik bagi ternak (NRC, 1994; Salt Institute, 2006).....	115
Tabel 6.4 Kebutuhan mineral seng dan dosis toksik bagi ternak (NRC, 1994; Salt Institute, 2006).....	121
Tabel 7.1 Kandungan anti nutrisi dalam bahan pakan nabati sumber protein	127
Tabel 7.2 Kandungan dan pencernaan polisakarida bukan pati dalam bahan pakan (Charlton, 1996).....	128
Tabel 7.3 Sifat NSP (arabinoxylan) dari gandum dan padi (Choct & Annison, 1992).....	136

Daftar Box

	Hal
<i>Box 1-1 Kolesterol Serum dan Aktivitas Serum Glutamat Oksaloasetat Transaminase Broiler dalam Hubungannya dengan Aditif Antibiotika dalam Ransum dan Program Medikasi di Empat Perusahaan Inti Kemitraan di Wilayah Semarang, Jawa Tengah, Indonesia</i>	10
<i>Box 2-1 Efek Imunomodulasi Ekstrak Benalu Teh (<i>Scurrula oortiana</i>) pada Telur Ayam Berembrio</i>	25
<i>Box 2-2 Kualitas Protein dan Suplementasi β-carotene Mempengaruhi Aktivitas Acyl CoA:retinol acyl transferase (ARAT) dalam Jaringan Hati Anak Ayam Petelur.....</i>	45
<i>Box 2-3 Penggunaan Tepung Labu Kuning (<i>Cucurbita moschata</i>) sebagai Aditif Alami Sumber Karotenoid Pengganti Antibiotika dalam Pakan.....</i>	50
<i>Box 2-4 Pengaruh Kombinasi Jagung atau Sorghum dengan Bungkil Kedelai atau Kacang Hijau sebagai Bahan Pakan Penyusun Ransum terhadap Titer Newcastle Disease pada Broiler.....</i>	53

Bab I

Antibiotika Sebagai Aditif Pakan

Dalam Bab ini dibahas pengertian dan berbagai jenis antibiotika, cara kerja serta penggunaannya sebagai aditif pakan yang telah lama dipakai di industri ternak utamanya pada unggas. Konsekuensi pemakaian jangka panjang antibiotika dalam pakan di dunia diberikan untuk memberikan gambaran besar hubungan penggunaan aditif pakan ini terhadap berbagai aspek keamanan pangan dan kesehatan konsumen sebagai bagian dari rantai industri peternakan. Diharapkan setelah mendalami bab ini pembaca mampu memiliki pemahaman yang luas dan cukup dalam mengenai penggunaan antibiotika dalam pakan atau ransum, konsekuensi jangka panjang terhadap industri peternakan sendiri dalam hubungannya dengan keamanan produk peternakan dan kepercayaan masyarakat konsumen.

Bab II

Aditif Pakan Berbasis Bahan Alam Lokal

Dalam Bab ini dibahas beberapa contoh tanaman obat seperti benalu teh, mengkudu, kunyit dan sumber-sumber alami senyawa karotenoid yang dapat dipakai sebagai aditif pakan untuk menggantikan aditif antibiotika. Diharapkan setelah mempelajari bab ini pembaca mampu memberi contoh dan mengidentifikasi bahan alami lokal lain yang dapat dipakai sebagai aditif untuk menggantikan antibiotika dalam pakan maupun untuk meningkatkan status kesehatan ternak dan manusia.

Bab III

Mikroorganisme Sebagai Aditif Pakan

Dalam Bab ini dibahas pengertian dan berbagai jenis mikroorganisme menguntungkan yang dapat dipakai sebagai aditif pakan melalui pengaruhnya terhadap kestabilan mikrobiota saluran cerna utamanya pada unggas. Diharapkan setelah mendalami bab ini pembaca dapat memberikan contoh-contoh mikroorganisme yang dapat dipakai sebagai aditif pakan atau ransum, mampu menjelaskan mekanisme suplementasi mikroorganisme terhadap tampilan produksi ternak dan mampu memperoleh inspirasi berbagai penelitian yang masih diperlukan dalam mengoptimalkan pemanfaatannya.

Bab IV

Asam Linoleat Terkonjugasi (ALT)

Dalam Bab ini dibahas seluk beluk dan aplikasi asam lemak tidak jenuh yang disebut asam linoleat terkonjugasi yang dapat dipakai sebagai aditif pakan karena dapat meningkatkan daya tahan terhadap stress patogen dan peningkatan tampilan produksi. Diharapkan setelah mendalami bab ini pembaca dapat memiliki pemahaman yang luas dan cukup dalam mengenai asam lemak ini sebagai aditif pakan atau ransum, dan menemukan sumber-sumber alami asam lemak ini.

Bab V

Biopeptida

Dalam Bab ini dibahas suatu senyawa yang mungkin belum akrab di telinga pembaca yaitu biopeptida. Berbagai biopeptida komersial dilindungi oleh hak paten sehingga informasinya sangat terbatas, namun telah diaplikasikan oleh industri peternakan dan pangan. Setelah mempelajari bab ini, pembaca diharapkan dapat memperoleh pengetahuan mengenai biopeptida baik definisi ataupun fungsinya dalam tubuh dan mampu mencari sumber-sumber peptida alami dari bahan lokal untuk dipakai sebagai aditif pakan yang dapat meningkatkan tampilan produksi ternak, ataupun dimanfaatkan sebagai bahan tambahan pangan dalam industri pangan.

Bab VI

Mineral Organik

Dalam Bab ini dibahas seluk beluk mineral organik yang telah digunakan tidak saja pada ternak, tetapi juga manusia. Fungsi mineral organik pada ternak dibahas cukup dalam karena sifat biologisnya bekerja pada taraf seluler. Setelah mempelajari bab ini, pembaca diharapkan dapat memperoleh pengetahuan yang cukup dalam sehingga mampu menjelaskan mengenai mineral organik, baik definisi, jenis-jenisnya, dan fungsinya dalam tubuh, serta memanfaatkannya sesuai dengan persoalan yang dihadapi di lapang.

Bab VII

Enzim dalam Pakan

Dalam Bab ini dibahas penggunaan enzim dalam pakan untuk meningkatkan ketersediaan nutrisi dari berbagai jenis bahan pakan yang dipakai dalam ransum ternak sehingga tampilan produksi yang optimal dapat dicapai. Setelah mempelajari bab ini, pembaca diharapkan dapat memperoleh pengetahuan dan pemahaman yang cukup dalam mengenai enzim yang dapat dipakai sebagai aditif pakan sesuai dengan jenis bahan pakan yang digunakan sehingga dapat menjelaskan berbagai jenis enzim yang dapat dipakai sebagai aditif pakan serta mekanisme kerja enzim tersebut sehingga dapat meningkatkan produktivitas ternak.

Penutup

Berbagai alternatif aditif pakan pengganti antibiotika yang disampaikan pada Bab-bab di atas dapat dipakai secara tunggal atau kombinasi lebih dari dua tergantung dari masalah yang dihadapi di lapang. Keputusan untuk menggunakan kombinasi yang mana memerlukan pengamatan lapang yang cermat termasuk komposisi bahan pakan yang dipakai, jenis ternak, dan lingkungan tempat budidaya ternak. Meskipun demikian hal terpenting yang harus selalu diterapkan pada budidaya ternak adalah *Good Animal Husbandry Practise* atau Cara Budidaya Ternak yang Baik. Hal ini perlu digaris bawahi mengingat budidaya ternak merupakan salah satu rantai penting di hulu pada rantai produksi pangan sumber protein hewani. Dalam konsep keamanan pangan dari hulu ke hilir, maka setiap titik dalam rantai dapat mempengaruhi keamanan pada titik berikutnya karena titik sebelumnya memberikan input bagi titik selanjutnya. Penerapan Cara Budidaya Ternak yang Baik dapat mencegah timbulnya penyakit pada ternak, polusi terhadap lingkungan, serta memberikan produk ternak yang aman bagi konsumen. Produk ternak yang aman menjadi jaminan keamanan produk dan berkontribusi dalam membentuk manusia Indonesia yang sehat sebagai modal menjadi manusia produktif.

Pustaka

Agarwal N., D.N. Kamra, L.C. Chaudhary, A. Sahoo and N.N. Pathak 2001. Selection of *Saccharomyces cerevisiae* strains for use as a microbial feed additive. [Lett. in Appl. Microbiol.](#), 31(4): 270 – 273.

Alis, V.D.A.K., Kerstin, S. and Lene, J. 2005. In vitro screening of probiotic properties of *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii* and food-borne *Saccharomyces cerevisiae* strains. *Intl. J. Food Microbiol.*, 101(1): 29-39.

Allan, C. B., Lacourciere, G. M. and Stadtman, T. 1999. Responsiveness of selenoproteins to dietary selenium. *Annu. Rev. Nutr.* 19:1.

Ammon, H., Safayhi, H., Mack, T. and Sabieraj, J. 1993. Mechanism of anti-inflammatory actions of curcumin . *J. Ethnophar.* 38: 113-9

Anderson, B. K. and Easter, R. A. 1999. A Review of Iron Nutrition in Pigs. Paper Display. Department of Animal Nutrition. University of Illinois. Urbana.

Anderson, D. B., V. J. McCracken, R. I. Aminov, J. M. Simpson, R. I. Mackie, M. W. A. Verstegen, and H. R. Gaskins. 2000. Gut microbiology and growth-promoting antibiotics in swine. *Pig News Inf.*, 20:1115N–1122N.

MENTERI PERTANIAN
REPUBLIK INDONESIA

SURAT KEPUTUSAN MENTERI PERTANIAN
NOMOR : 806/Kpts/TN.260/12/94

TENTANG

KLASIFIKASI OBAT HEWAN

MENTERI PERTANIAN,

- Menimbang : a. bahwa untuk melindungi hewan dan masyarakat yang mengkonsumsi bahan asal hewan dan hasil bahan asal hewan dari bahaya yang ditimbulkan oleh obat hewan perlu adanya klasifikasi obat hewan;
- b. bahwa atas dasar hal tersebut diatas, dan sebagai pelaksanaan pasal 4 dan pasal 6 Peraturan Pemerintah Nomor 78 Tahun 1992 perlu ditetapkan klasifikasi obat hewan dalam Surat Keputusan Menteri Pertanian;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 6 Tahun 1967;
2. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 1983;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 78 Tahun 1992;
4. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 1974;
5. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 1984 jo Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 83 Tahun 1993;
6. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 96/M Tahun 1993;

Glosari

- Aditif Pakan : bahan tambahan pakan baik berupa bahan pakan alami, ekstrak bahan alami, mikroorganisme bermanfaat, sediaan murni alami dari hasil pemisahan atau purifikasi atau sintetis, yang ditambahkan atau diimbuhkan dalam ransum untuk memperbaiki dan meningkatkan tampilan produksi ternak (baik kuantitas maupun kualitas). Istilah lain yaitu imbuhan pakan, istilah bahasa inggrisnya yaitu Feed Additive.
- ALT : singkatan dari alanine transferase, sama dengan istilah Glutamate Piruvate Transaminase (GPT) yaitu enzim yang bekerja sebagai katalisator dalam proses pemindahan gugus amino antara suatu asam amino dengan asam alfa keto. Enzim GPT terdapat dalam sitoplasma sel berbagai jaringan tubuh utamanya sel-sel hati. Kenaikan kadar transaminase dalam darah timbul akibat adanya kebocoran dari sel-sel hati yang rusak sehingga kadarnya dalam serum dapat dipakai sebagai indikator yang peka terhadap adanya kerusakan sel-sel hati.

Indeks

A

Aminoglycosida, 4
Ampicillin, 3, 4, 178
Amoxicillin, 3
Amuba, 7
Anthrax, 5
Antibiotika, 1-22, 30, 31, 34, 44, 50, 52, 53, 58, 65-68, 78-80,
140, 178, 196
asam linoleat terkonjugasi, 81, 83, 84, 86
Asam Nukleat, 5, 6, 118
Ascaridia, 7
Aspergillus, 7
astaxanthin, 37
Avian Influenza, 7

B

Bambermycin, 4, 192
benalu teh, 21, 22-30, 32, 58, 87
 β -carotene, 37, 40-43, 45-52, 55-56, 105
bifidobacterium, 4, 63-65
biopeptida, 88, 89, 93, 94, 95
bioplex, 106
bisdemethoxycurcumin, 35
Bursa Fabricius, 24, 26, 33, 34

C

Cacing, 7, 31, 35, 192
Candida, 7

ADITIF PAKAN

Aditif Alami Pengganti Antibiotika

Apakah mungkin bakteri resisten di ternak yang muncul akibat penggunaan aditif antibiotika dalam pakan dapat dipindahkan ke manusia sehingga membahayakan kesehatan masyarakat?

Dilema ini memunculkan studi intensif mengenai pengaruh negatif antibiotika dalam pakan dan memunculkan pengembangan berbagai alternatif aditif pakan untuk menggantikannya. Sejalan dengan kesadaran konsumen kembali ke alam maka pengembangan alternatif antibiotika difokuskan pada pemanfaatan bahan-bahan alami yang dianggap lebih aman dan lebih memberikan keberlanjutan dalam sistem produksi/budidaya ternak. Hal ini juga akan membawa kita untuk memberi perhatian dan mengoptimalkan pemanfaatan bahan-bahan alami lokal yang ada di sekitar kita.

Apa saja alternatif tersebut dan bagaimana mekanismenya? Buku ini membahas seluk-beluk tersebut. Informasi dalam buku ini tidak saja penting bagi lingkup peternakan namun juga lingkup pangan dan kesehatan masyarakat.

 UNNES PRESS

ISBN 979-120-696-X



9 791206 960004