

# IMBUHAN PAKAN

Catootjie L. Nalle, Ph.D  
Dr. Cytske Sabuna

# IMBUHAN PAKAN

Copyright © Januari 2023

Penulis : Catootjie L. Nalle, Ph.D  
Dr. Cytske Sabuna  
Penyunting Naskah : Machrus Ali  
Desain Sampul : Muzammil Akbar  
Ilustrasi : Freepik

Ukuran: 18.2 x 25.7 cm; Hal: ix + 72 (81)  
Cetakan I, Januari 2023  
ISBN 978-623-5451-84-8



**Penerbit**  
**Insight Mediatama**  
**Cabang Kota Kupang, NTT**  
**Anggota IKAPI No. 338/JTI/2022**  
**Whatsapp 085255608674**  
**Email: insightmediatamakupang@gmail.com**

© **All Rights Reserved** Ketentuan Pidana Pasal 112-119 Undang-undang Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta. Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit dan penulis.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke Hadirat Allah *El shaday* karena tuntunanNya maka penulisan rancangan buku yang berjudul Imbuhan Pakan ini dapat terlaksana dengan baik. Secara ringkas dalam bahan ajar ini memuat tentang berbagai jenis imbuhan pakan alami maupun sintetis yang digunakan untuk ternak ruminansia dan non ruminansia.

Adapun tujuan dari pembuatan rancangan buku ajar Imbuhan Pakan ini adalah untuk membantu mahasiswa, dosen dan teknisi dalam proses belajar mengajar matakuliah Imbuhan Pakan. Selain itu materi ini juga bermanfaat untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam melakukan mengaplikasikan jenis dan dosis imbuhan pakan secara benar dan tepat pada ternak ruminansia dan non ruminansia.

Pada kesempatan ini juga penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada P4M Politeknik Pertanian Negeri Kupang yang telah memfasilitasi penulis dalam penulisan buku Imbuhan Pakan ini.

## **PRAKATA**

Produk hewani yang aman, sehat, utuh dan halal dimulai dari memperhatikan jenis dan kualitas bahan baku yang digunakan termasuk imbuhan pakan. Imbuhan pakan merupakan zat yang tidak mengandung nutrisi yang ditambahkan dalam ransum dalam jumlah kecil dengan tujuan tertentu. Ada berbagai jenis imbuhan pakan yang dapat digunakan dalam pakan komplit ternak ruminansia maupun non ruminansia.

Dosis dan batasan penggunaan imbuhan pakan dalam ransum unggas haruslah diperhatikan dengan baik agar tidak menghasilkan tumpukan residu dalam produk hewani dan mengakibatkan efek racun bagi ternak itu sendiri. Selain itu residu imbuhan pakan dalam produk hewani juga dapat berdampak negatif bagi manusia.

Imbuhan pakan tertentu sudah dilarang penggunaannya oleh pemerintah Indonesia, misalnya antibiotik, sehingga industri pakan maupun peternak harus mengikuti aturan yang berlaku.

## DAFTAR ISI

|                                                                                                                       |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| KATA PENGANTAR.....                                                                                                   | iii  |
| PRAKATA.....                                                                                                          | iv   |
| DAFTAR ISI.....                                                                                                       | v    |
| DAFTAR TABEL.....                                                                                                     | vii  |
| DAFTAR GAMBAR.....                                                                                                    | viii |
| PETUNJUK PENGGUNAAN BAHAN AJAR KULIAH/PRAKTIK.....                                                                    | ix   |
|                                                                                                                       |      |
| BAB I. PENGERTIAN, KLASIFIKASI, PERATURAN<br>PEMERINTAH, ATURAN PENGGUNAAN DAN KONTROL<br>KUALITAS IMBUHAN PAKAN..... | 1    |
| 1.1. Pendahuluan.....                                                                                                 | 1    |
| 1.1.1 Deskripsi singkat isi Bab I, Relevansi, dan capaian MK....                                                      | 1    |
| 1.2. Penyajian.....                                                                                                   | 1    |
| 1.2.1 Pengertian Imbuhan Pakan.....                                                                                   | 1    |
| 1.2.2 Peraturan Pemerintah Indonesia tentang Imbuhan Pakan...                                                         | 2    |
| 1.2.3 Klasifikasi Imbuhan Pakan.....                                                                                  | 3    |
| 1.2.4 Labelling dan Aturan Penggunaan Imbuhan Pakan.....                                                              | 4    |
| 1.2.5 Kontrol Kualitas Imbuhan Pakan.....                                                                             | 4    |
| 1.2.6 Rangkuman.....                                                                                                  | 5    |
| Pustaka.....                                                                                                          | 6    |
| Latihan dan Evaluasi.....                                                                                             | 6    |
|                                                                                                                       |      |
| BAB II. IMBUHAN PAKAN UNTUK MEMPERTAHANKAN<br>KUALITAS PAKAN.....                                                     | 7    |
| 2.1. Pendahuluan.....                                                                                                 | 7    |
| 2.1.1 Deskripsi singkat isi Bab II, Relevansi, dan capaian MK                                                         | 7    |
| 2.2. Penyajian.....                                                                                                   | 7    |
| 2.2.1 Antioksidan ( <i>Antioxidant</i> ).....                                                                         | 7    |
| 2.2.2 Penghambat Jamur ( <i>Mold Inhibitor</i> ).....                                                                 | 16   |
| 2.2.3 Pengikat racun jamur ( <i>Mycotoxin Binder</i> ).....                                                           | 20   |
| 2.2.4 Perekat peller ( <i>Pellet Binder</i> ).....                                                                    | 21   |
| 2.2.5 <i>Emulsifier</i> .....                                                                                         | 23   |
| 2.2.6 Rangkuman.....                                                                                                  | 25   |
| Pustaka.....                                                                                                          | 26   |
| Latihan dan Evaluasi.....                                                                                             | 31   |
|                                                                                                                       |      |
| BAB III IMBUHAN PAKAN MEMACU PERTUMBUHAN,<br>MENINGKATKAN KECERNAAN NUTRIEN DAN<br>PRODUKTIVITAS TERNAK.....          |      |

|                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1. Pendahuluan.....                                                                                | 32 |
| 3.1.1 Deskripsi singkat isi Bab III, Relevansi dan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah.....             | 32 |
| 3.2. Penyajian.....                                                                                  | 32 |
| 3.2.1 <i>Antimicrobial Growth Promoter (AGP)</i> .....                                               | 32 |
| 3.2.2 Prebiotik.....                                                                                 | 36 |
| 3.2.3 Enzim.....                                                                                     | 36 |
| 3.2.4 Tepung Daun Kelor.....                                                                         | 44 |
| 3.2.5 Rangkuman.....                                                                                 | 45 |
| Pustaka.....                                                                                         | 46 |
| Latihan dan Evaluasi.....                                                                            | 50 |
| <br>BAB IV. IMBUHAN PAKAN YANG DITUJUKAN UNTUK MENINGKATKAN KESEHATAN SALURAN PENCERNAAN TERNAK..... | 51 |
| 4.1. Pendahuluan.....                                                                                | 51 |
| 4.1.1 Deskripsi singkat isi Bab IV, Relevansi, Capaian Pembelajaran.....                             | 51 |
| 4.2. Penyajian.....                                                                                  | 51 |
| 4.2.1 Antikoksidia.....                                                                              | 51 |
| 4.2.2 Probiotik.....                                                                                 | 53 |
| 4.2.3 Minyak Atsiri ( <i>Essensial Oil</i> ).....                                                    | 55 |
| 4.2.4 Rangkuman.....                                                                                 | 57 |
| Pustaka.....                                                                                         | 58 |
| Latihan dan Evaluasi.....                                                                            | 60 |
| <br>BAB V. IMBUHAN PAKAN UNTUK MENINGKATKAN IMUNITAS TUBUH TERNAK DAN PENERIMAAN KONSUMEN.....       | 61 |
| 5.1. Pendahuluan.....                                                                                | 61 |
| 5.1.1 Deskripsi singkat isi Bab V, Relevansi, Capaian Pembelajaran.....                              | 61 |
| 5.2. Penyajian.....                                                                                  | 61 |
| 5.2.1 Pemicu Kekebalan (Imunomodulator).....                                                         | 61 |
| 5.2.2 <i>Yolk Pigmenter</i> .....                                                                    | 61 |
| 5.2.3 Rangkuman.....                                                                                 | 62 |
| Pustaka.....                                                                                         | 67 |
| Latihan dan Evaluasi.....                                                                            | 69 |
| BIODATA PENULIS .....                                                                                | 70 |

## DAFTAR TABEL

|   |                                                                                       |    |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Antioksidan sintetis: Jenis, dosis dan kegunaan antioksidan sintetis bagi ternak..... | 12 |
| 2 | Antioksidan sintetis: Jenis, dosis dan kegunaan antioksidan sintetis bagi ternak..... | 13 |
| 3 | Penghambat jamur alami: jenis, manfaat dan dosis serta metode pemakaian.....          | 19 |
| 4 | Zat pengemulsi alami (natural emulsifier).....                                        | 24 |
| 5 | Zat pengemulsi sintetis ( <i>synthetic emulsifier</i> ).....                          | 25 |
| 6 | Produk antikoksidia sintetis dan alami.....                                           | 52 |
| 7 | Probiotik komersil.....                                                               | 54 |
| 8 | Produk immunostimulan ( <i>immunomodulator</i> ) alami.....                           | 62 |
| 9 | Karotenoid alami dan sintetis.....                                                    | 65 |

## DAFTAR GAMBAR

|    |                                                                                                     |    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | Karakteristik <i>Aspergillus</i> spp (Klich et al., 2007).....                                      | 17 |
| 2  | Jagung yang terkontaminasi <i>Aspergillus</i> spp (Nalle dkk, 2018)                                 | 17 |
| 3  | Jagung pipilan yang disimpan selama 90 hari tanpa penghambat jamur (Nalle dkk, 2021).....           | 18 |
| 4  | Jagung pipilan yang disimpan selama 90 hari dengan penghambat jamur sintetik (Nalle dkk, 2021)..... | 18 |
| 5  | Pengikat racun jamur.....                                                                           | 21 |
| 6  | Rata-rata komposisi mikroba ayam broiler komersial (disadur dari Apajalahti dan Vienola, 2016)..... | 33 |
| 7  | Arabinoxylan .....                                                                                  | 38 |
| 8  | Asam fitat.....                                                                                     | 41 |
| 9  | Pewarna merah kuning telur-Astaxanthin.....                                                         | 66 |
| 10 | Carophyll Red Cantaxanthin 10% Aditif Pakan Ayam.....                                               | 66 |

## **PETUNJUK PENGGUNAAN BAHAN AJAR KULIAH**

### **A. Petunjuk Penggunaan Bagi Mahasiswa**

Petunjuk penggunaan bahan ajar ini dibuat untuk membantu mahasiswa dalam mempelajari materi dalam buku ajar kuliah ini tanpa kehadiran dosen. Silakan membaca panduan penggunaan bahan ajar berikut ini:

1. Pahami tujuan rencana pembelajaran semester (RPS) dan analisis instruksional dari buku ajar kuliah. Rencana pembelajaran semester (RPS) berisi semua topic-topik dan sub topik yang akan dipelajari dalam buku ajar kuliah ini.
2. Pelajari materi kegiatan belajar pada Bab I terlebih dahulu untuk memahami definisi, klasifikasi, kontrol kualitas dan peraturan tentang imbuhan pakan. Lalu pelajari bab-bab selanjutnya tanpa harus berurutan karena tidak ada keaitan antar bab.
3. Apabila telah selesai mempelajari dan memahami materi setial bab yang dibaca, maka untuk menguji pemahaman anda dapat dilakukan dengan mengerjakan soal-soal latihan dan evaluasi yang tertera pada akhir setiap penyajian bab.
4. Mendapatkan informasi tambahan dari referensi lain, bertanya ataupun meminta penjelasan tambahan dari rekan mahasiswa ataupun dosen diperbolehkan apabila dirasa kurang memahami.

### **B. Peran dosen dalam pembelajaran**

Peran dosen dalam buku ajar kuliah ini adalah memberikan pemahaman tambahan bagi mahasiswa apabila dalam penggunaan buku ajar kuliah ini.

# **BAB I**

## **PENGERTIAN, KLASIFIKASI, PERATURAN PEMERINTAH, ATURAN PENGGUNAAN DAN KONTROL KUALITAS IMBUHAN PAKAN**

### **1.1. Pendahuluan**

Pada bab ini akan dibahas secara detail tentang pengertian, klasifikasi, peraturan pemerintah, aturan penggunaan dan kontrol kualitas imbuhan pakan. Apa yang dibahas dalam bab ini sangat relevan dengan capaian pembelajaran program studi tentang matakuliah Imbuhan Pakan ini.

#### **1.1.1 Capaian Pembelajaran:**

Mahasiswa mampu menjelaskan dengan benar dan tepat tentang pengertian, klasifikasi dan peraturan Pemerintah tentang imbuhan pakan dan aturan penggunaan imbuhan pakan yang baik.

### **1.2. Penyajian**

#### **1.2.1 Pengertian Imbuhan Pakan**

Istilah imbuhan pakan (*feed additive*) berbeda dengan pelengkap pakan (*feed supplement*). Peraturan Menteri Pertanian Nomor 19/Permentan/OT.140/4/2009 mendefinisikan imbuhan pakan sebagai bahan pakan yang tidak mengandung nutrisi, yang pemakaiannya untuk tujuan tertentu. Sedangkan Cherian (2019) menjelaskan bahwa imbuhan pakan adalah komponen kecil dari ransum yang digunakan untuk meningkatkan kualitas atau pencernaan pakan, kualitas nutrisi dan estetika pakan atau meningkatkan kinerja dan kesehatan ternak.

Imbuhan pakan adalah bahan yang digunakan dengan pakan ternak dalam bentuk penambahan, campuran, infiltrasi, dan lain-lain berdasarkan “Undang-Undang Tentang Jaminan Keamanan dan Peningkatan Mutu Pakan” (selanjutnya disebut “Undang-Undang Keamanan Pakan”) untuk mencegah penurunan kualitas pakan dan untuk tujuan lain yang ditentukan dalam peraturan Kementerian Pertanian, Kehutanan dan Perikanan, dan sebagaimana ditetapkan oleh Menteri Pertanian, Kehutanan dan Perikanan melalui konsultasi dengan Dewan Bahan Pertanian

## **BAB II.**

### **IMBUHAN PAKAN UNTUK MEMPERTAHANKAN KUALITAS PAKAN**

#### **2.1. Pendahuluan**

Pada bab ini akan dibahas secara detail tentang imbuhan pakan yang berpengaruh terhadap kestabilan pakan, produksi dan sediaan pakan yakni antioksidan, penghambat dan pengikat racun jamur serta perekat pellet. Ke-4 jenis imbuhan pakan yang dibahas pada bab ini sangat relevan dengan capaian pembelajaran program studi tentang matakuliah Imbuhan Pakan ini.

##### **2.1.1 Capaian Pembelajaran:**

1. Mampu mengidentifikasi jenis-jenis imbuhan pakan yang berpengaruh terhadap kestabilan pakan, produksi dan sediaan pakan.
2. Mampu menjelaskan tentang jenis-jenis imbuhan pakan yang berpengaruh terhadap kestabilan pakan, produksi dan sediaan pakan

#### **2.2 Penyajian**

##### **2.2.1 Antioksidan (*Antioxidant*)**

Antioksidan merupakan suatu subsansi atau senyawa alamiah atau senyawa sintesis yang diproduksi manusia dengan tujuan mencegah atau menghambat kerusakan sel (Yadav *et al.*, 2016). Sedangkan Halliwell (2007) menjelaskan bahwa antioksidan adalah beberapa substansi yang dapat menunda, mencegah atau mengeliminir kerusakan oksidatif dari suatu molekul target. Parwati dkk (2014) menyatakan bahwa antioksidan merupakan senyawa yang dapat menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas. Tangendjaya dkk (2009) mendefinisikan antioksidan sebagai suatu bahan pengawet yang digunakan untuk menghambat proses oksidasi dalam pakan.

Yadav *et al.* (2016) dalam kajiannya menjelaskan bahwa antioksidan terdiri dari antioksidan alami, antioksidan sintetik, antioksidan makanan dan antioksidan endogen yang berperan dalam pengawetan makanan. Sedangkan

# **BAB III**

## **IMBUHAN PAKAN YANG DITUJUKAN UNTUK MEMACU PERTUMBUHAN, KECERNAAN NUTRIEN DAN PRODUKTIVITAS TERNAK**

### **3.1 Pendahuluan**

Pada bab ini akan dibahas secara detail tentang imbuhan pakan yang ditujukan untuk pertumbuhan hewan, efisiensi pakan, metabolisme dan tampilan. Semua materi yang dibahas dalam bab ini sangat relevan dengan capaian pembelajaran program studi tentang matakuliah Imbuhan Pakan ini.

#### **Capaian Pembelajaran:**

Setelah mengikuti perkuliahan ini mahasiswa diharapkan mampu:

1. Mampu mengidentifikasi jenis-jenis imbuhan pakan yang ditujukan untuk pertumbuhan hewan, efisiensi pakan, metabolisme dan tampilan.
2. Mampu menjelaskan jenis-jenis imbuhan pakan yang ditujukan untuk pertumbuhan hewan, efisiensi pakan, metabolisme dan tampilan.

### **3.1 Penyajian**

#### **3.2.1 Antimikroba**

Organ pencernaan ternak unggas mengandung sejumlah mikroorganisme pathogen maupun non pathogen. Organ pencernaan ternak unggas sebelum menetas dalam keadaan steril dan mulai terkontaminasi oleh mikroba yang berasal dari lingkungan (Dibner dan Richards, 2005). Lebih lanjut dijelaskan bahwa Pada 5 hingga 6 jam setelah melahirkan, kotoran hewan akan terisi dengan  $10^9$ - $10^{10}$  cfu/g feses akan aerobik dan anaerob fakultatif termasuk *Escherichia coli*, lactobacilli, dan streptococci semuanya berkolonisasi segera setelah menetas. Jumlah bakterinya rendah - antara  $10^2$  dan  $10^5$  cfu/mL digesta - tetapi angka-angka ini kemudian meningkat pesat. Spesies ini menyediakan lingkungan yang berkurang, yang pada gilirannya memungkinkan pembentukan anaerob obligat yang muncul beberapa waktu kemudian. Spesies ini menyediakan lingkungan yang berkurang, yang pada gilirannya memungkinkan pembentukan anaerob obligat yang muncul

## BAB IV

### IMBUHAN PAKAN UNTUK MENINGKATKAN KESEHATAN SALURAN PENCERNAAN TERNAK

#### 4.1 Pendahuluan

Pada bab ini akan dibahas secara detail tentang imbuhan pakan yang bertujuan untuk kesehatan hewan. Semua jenis imbuhan pakan yang dibahas pada bab ini sangat relevan dengan capaian pembelajaran program studi tentang matakuliah Imbuhan Pakan ini.

##### 4.1.1 Capaian Pembelajaran:

1. Mampu mengidentifikasi jenis-jenis imbuhan pakan yang bertujuan untuk kesehatan hewan.
2. Mampu menjelaskan tentang jenis-jenis imbuhan pakan yang bertujuan untuk kesehatan hewan.

#### 4.2 Penyajian

##### 4.2.1 Antikoksidia

*Eimeria tenella* merupakan protozoa parasit yang menyebabkan koksidiosis pada ternak ayam dan penyakit ini merugikan secara ekonomi bagi peternak sapi, babi, kambing, itik dan ayam (Lee *et al.*, 2020). Info Medion (2021) menunjukkan bahwa persentase kejadian koksidiosis pada ternak ayam broiler menempati urutan ke-4 pada periode 2019 sampai 2021 di Indonesia.

Lee *et al.* (2020) menyatakan bahwa kontrol terhadap penyakit ini biasanya dilakukan melalui kemoterapi dan vaksinasi (*life vaccine*) namun *life vaccine* sangat mahal. Obat sintesis antikoksidia yang umumnya digunakan adalah Monensin, Lasalocid, Salinomycin, Narasin, Maduramycin, Sulfaquioksalin, Sulfadimetoksin, Amprolium, dan Dekokuinat (Lee *et al.*, 2020; Wiedosari dkk, 2014). Pemakaian sediaan kemoterapi dalam bentuk obat anti-koksidia dalam jangka panjang pada suatu peternakan dapat menimbulkan resistensi pada anti-koksidia tersebut (Dhamayanti, 2022). Untuk mengantisipasi masalah tersebut maka produk alternatif herbal dapat digunakan (Lee *et al.*, 2020; Wiedosari dkk (2014; Info Medion, 2021).

## **BAB V**

### **IMBUHAN PAKAN YANG DITUJUKAN UNTUK MENINGKATKAN IMUNITAS TUBUH TERNAK DAN PENERIMAAN KONSUMEN**

#### **5.1. Pendahuluan**

Pada bab ini akan dibahas secara detail tentang imbuhan pakan yang ditujukan untuk penerimaan konsumen. Semua imbuhan pakan yang dibahas dalam bab ini sangat relevan dengan capaian pembelajaran program studi tentang matakuliah Imbuhan Pakan ini.

##### **5.1.1 Capaian Pembelajaran:**

Setelah mengikuti perkuliahan ini mahasiswa diharapkan mampu:

1. Mampu mengidentifikasi jenis-jenis imbuhan pakan yang ditujukan untuk penerimaan konsumen.
2. Mampu menjelaskan jenis-jenis imbuhan pakan yang ditujukan untuk penerimaan konsumen.

#### **5.2. Penyajian**

##### **5.2.1. Pemicu Kekebalan (*Imunomodulator*)**

Pemicu kekebalan atau Immunostimulan (*Imunomodulator*) merupakan senyawa yang bekerja untuk meningkatkan kerja system kekebalan dengan cara meningkatkan aktivitas fagositosis sel-sel makrofag, merangsang tubuh ayam untuk memproduksi lebih banyak kekebalan humoral (sel B-limfosit) dan kekebalan seluler (sel T-limfosit). Imunomodulator dapat diberikan sejak awal pemeliharaan, sebelum dan sesudah vaksinasi ayam, saat ayam terserang penyakit (Info Medion, 2021). Lebih lanjut dijelaskan bahwa pemberian immnuomodulator pada awal pemeliharaan akan mengoptimalkan kekebalan dan daya tahan tubuh ternak ayam terhadap penyakit. Sedangkan pemberian immnuomodulator saat sebelum dan sesudah vaksinasi ayam akan membantu mempercepat peningkatan titer antibody hasil vaksinasi. Sedangkan pemberian immunostimulan saat ayam terkena penyakit akan mempercepat pemulihan kesehatan.