

636.408  
MART

1 21



**DIKTAT KULIAH**  
**ILMU NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK BABI**

**Oleh :**

**ISTNA MANGISAH, SPt, MP**  
**STAF LABORATORIUM ILMU MAKANAN TERNAK**

**JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK**  
**FAKULTAS PETERNAKAN**  
**UNIVERSITAS DIPONEGORO**  
**SEMARANG**  
**2003**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyusun diktat kuliah “Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Babi” yang disesuaikan dengan silabi yang dituangkan ke dalam Garis-Garis Besar Pokok Pengajaran (GBPP).

Isi diktat ini belum sepenuhnya memberikan pengetahuan yang luas dan mendalam kepada mahasiswa, namun telah memadai dan dapat dijadikan pedoman untuk memahami pokok-pokok bahasan yang disampaikan dalam perkuliahan. Terlebih dalam penyampaian perkuliahan dilengkapi dengan sarana hand out, disamping memperjelas isi perkuliahan juga berguna untuk menstimulus mahasiswa mempercepat dalam proses pemahaman materi perkuliahan. Disamping itu umpan balik dalam bentuk tanya jawab dan minat baca mahasiswa melalui kepustakaan yang tersedia, dapat memperluas cakrawala keilmuan yang berkaitan dengan mata kuliah tersebut.

Tujuan penulisan diktat ini adalah untuk mempersiapkan materi ajar mata kuliah Nutrisi Non Ruminansia/ Unggas yang merupakan mata kuliah wajib, sehingga memungkinkan mahasiswa dapat mempelajari lebih dahulu dan mempunyai gambaran bahan ajar yang akan disampaikan oleh Dosen.

Diktat ini disampaikan dalam waktu maksimal 16 kali tatap muka termasuk ujian tengah semester dan ujian semester. Setiap tatap muka disampaikan selama 2 x 50 menit, termasuk umpan balik (tanya jawab) dan mungkin tugas-tugas yang diberikan.

Penulis menyadari bahwa isi diktat ini masih kurang sempurna, sehingga kritik dan saran demi perbaikan sangat penulis harapkan. Akhir kata semoga diktat ini bermanfaat bagi yang memerlukan.

Semarang, Pebruari 2003

Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iv
PENDAHULUAN.....	1
TIPE DAN BANGSA BABI.....	2
ANATOMI DAN FISILOGI PENCERNAAN PADA BABI.....	10
PERTUMBUHAN BABI.....	13
KEBUTUHAN ZAT PAKAN	
Kebutuhan Energi.....	14
Kebutuhan Protein.....	15
Kebutuhan Mineral.....	19
Kebutuhan Air.....	20
MANAJEMEN PEMBERIAN PAKAN PADA BABI	
Babi Bibit.....	22
Pemberian Pakan Anak Babi Menyusu.....	24
Pemberian Pakan Anak Babi Lepas Sapih.....	24
Pemberian Pakan Babi Pertumbuhan.....	26
Hijauan Untuk Babi.....	27
Aditif Ransum.....	27
Pemilihan Bahan Pakan untuk Ransum Pertumbuhan.....	29
Cara Pemberian Pakan.....	30
PENYUSUNAN RANSUM	
Square Methode.....	32
Metode Trial and Error.....	35
Menyusun Ransum dengan Program LINDO.....	37
PENYAKIT PADA BABI.....	41

## PENDAHULUAN

Peningkatan taraf hidup masyarakat akan diimbangi dengan peningkatan kebutuhan akan gizi, khususnya protein hewani. Pemenuhan kebutuhan protein dicapai dengan pengembangan usaha peternakan, salah satunya peternakan yang menghasilkan daging (misal babi). Upaya tersebut sering terbentur pada berbagai permasalahan antara lain bibit, pakan, modal dan manajemen.

Biaya produksi terbesar dalam usaha peternakan babi adalah biaya pakan, yaitu sekitar 60 - 80% dari total biaya produksi. Upaya yang dilakukan untuk menekan biaya tersebut antara lain dengan cara : memilih bahan-bahan pakan yang berkualitas baik dan harganya murah; memanfaatkan bahan pakan yang berasal dari limbah pertanian maupun limbah industri; pemakaian bahan sintetis untuk memperbaiki ransum atau mempercepat pertumbuhan dan lain-lain.

Upaya tersebut di atas akan berhasil apabila kita mengetahui dengan pasti latar belakang dari bahan pakan yang digunakan untuk menyusun ransum, anatomi dan fisiologi dari ternak dengan tidak mengorbankan segi ekonomis ditinjau dari aspek usaha peternakan.

Ilmu Makanan Ternak Babi antara lain mempelajari fase-fase fisiologis ternak babi dan kebutuhan zat gizi untuk masing-masing fase dengan tujuan pemeliharaan serta perhitungan kebutuhan energi dan protein untuk proses fisiologis/produksi, pemilihan bahan pakan, formulasi dan manipulasi pakan, sistem pemberian pakan sesuai dengan fase fisiologis dan tujuan pemeliharaan.

Diharapkan dengan praktikum ini mahasiswa mampu memilih bahan pakan sebagai penyusun ransum, mengetahui kebutuhan zat gizi untuk masing-masing fase serta menyusun ransum sesuai dengan fase fisiologis dan tujuan pemeliharaan.

## TIPE DAN BANGSA BABI

**D**i berbagai negara yang telah maju ternak babi diusahakan secara besar-besaran, dimana peternak bisa memilih tipe-tipe ternak yang mereka inginkan. Dewasa ini bangsa-bangsa babi di dunia telah dikelompok-kelompokkan menjadi beberapa tipe antara lain :

### A. Berbagai tipe Babi :

#### 1. *LARD TYPE* (babi tipe lemak)

Termasuk kelompok tipe babi lemak dengan ciri-ciri sbb :

- Ukuran tubuh berlebihan, dalam dan lebar.
- Cepat dan mudah menjadi gemuk, kemampuan dalam pembentukan lemak tinggi.
- Ukuran kaki pendek.

Contoh : Bangsa-bangsa babi di Indonesia (cenderung ke arah tipe lemak)

#### 2. *MEAT TYPE* (babi tipe pedaging)

Termasuk kelompok tipe babi pedaging dengan ciri-cir sbb :

- Ukuran tubuh panjang, dalam dan halus.
- Bagian sisi tubuh panjang, dalam dan halus.
- Punggung berbentuk busur, kuat dan lebar.
- Susunan badan padat, lemak sedikit.
- Kepala dan leher ringan dan halus.
- Ukuran kaki panjangnya sedang, tumit pendek kuat.
- Ham berkembang cukup bagus dan dalam.

Kelompok babi tipe ini banyak dternakkan di AS.

Contoh : **Hamshire, Poland China, Spotted Poland China, Berkshire, Chester White dan Duroc.**

### **3. BACON TYPE (babi tipe sedang)**

Termasuk kelompok tipe babi sedang dengan ciri-ciri sbb :

- Ukuran tubuh panjang dan dalamnya tubuh sedang, halus.
- Ukuran lebar tubuh sedang dan timbunan lemak sedang, halus.

Kelompok babi Bacon ini banyak ditenakkan di Inggris, Belanda, Kanada dan Polandia.

Contoh : **Yorkshire, Landrace dan Tamworth.**

Walaupun babi tipe lemak (lard type) ini merupakan tipe yang tertua namun tipe babi ini lama-kelamaan menghilang sedikit demi sedikit karena permintaan pasar. Para konsumen beralih perhatian ke tipe padaging sehingga para peternak pun mengikuti kehendak konsumen.

Bagi bangsa-bangsa babi Indonesia, belum bisa dikelompokkan dalam salah satu tipe-tipe yang kini dikehendaki oleh para konsumen seperti meat type dan bacon type. Jadi tipe-tipe babi Indonesia sifatnya masih campuran tetapi ada tendensi mengarah pada tipe lemak. Belakangan ini banyak babi dari luar yang dikawinkan dengan babi lokal dengan maksud untuk mengupgrade.

## **B. Berbagai bangsa babi:**

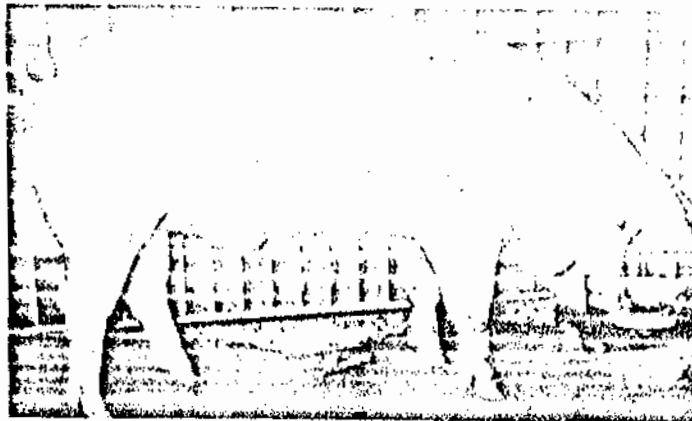
### **1. LANDRANCE**

**Asal :** Denmark, termasuk babi bancon yang berkualitas tinggi.

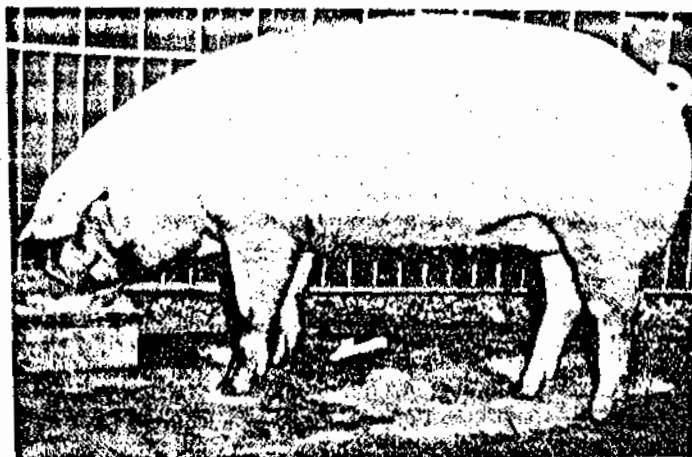
**Ciri-ciri yang dimiliki :**

- Tubuh panjang, besar dan dalam.
- Warna putih dengan bulu yang halus.

- Kepala kecil agak panjang, dengan telinga terkulai.
- Leher panjang.
- Punggung berbentuk seperti busur, panjang dan lebar.
- Bahu rata dan halus.
- Kaki letaknya baik dan kuat, dengan paha yang bulat dan tumit yang kuat pula.
- Punting susu satu sisi 6-7 buah.



a) Landrace (jantan)



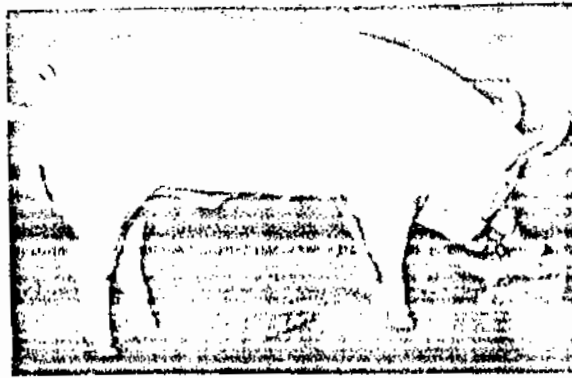
b) Landrace (dara)

## 2. *YORKSHIRE* (Large White)

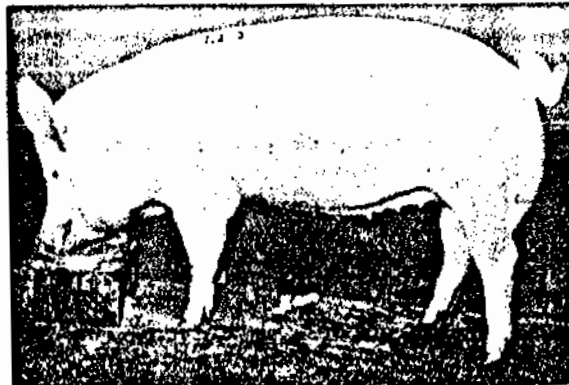
Asal : Inggris, termasuk babi Bacon yang sangat terkenal pula.

Ciri-ciri yang dimiliki :

- Tubuh panjang, besar atau lebar dan dalam.
- Warna putih halus.
- Muka sedikit cekung dengan telinga tegak.
- Memiliki sifat keibuan yang baik, bisa memelihara anaknya dengan baik dan produksi susu setiap laktasi cukup tinggi.



a) Babi Yorkshire jantan



b) Babi Yorkshire betina (dara)

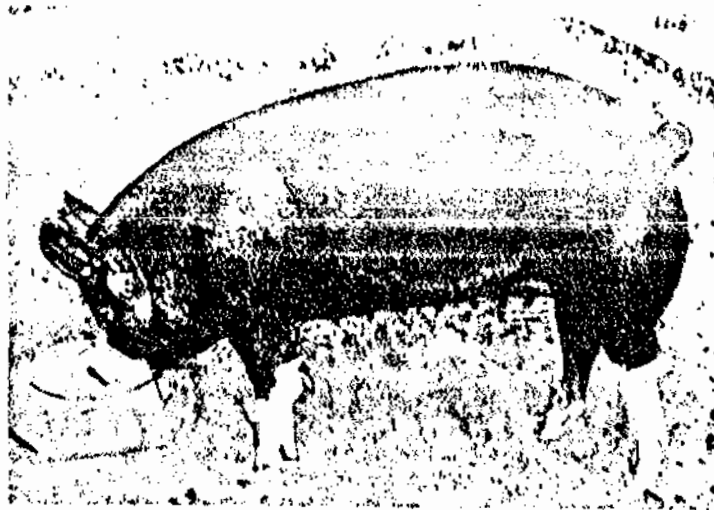
### 3. **BERKSHIRE**

**Asal : Inggris.**

**Ciri-ciri yang dimiliki :**

- Tubuh panjang, dalam, halus dan lebar punggung sedang.
- Warna hitam dengan warna putih pada keenam ujung tubuhnya yakni keempat kaki bawah, muka dan ekor.
- Muka pendek , lebar dengan bentuk yang sangat cekung.
- Telinga sedang dengan sedikit condong ke depan.
- Ukuran panjang kaki sedang.
- Kurang peridi
- Masak dini dengan persentase karkas tinggi.

Di New Zealand babi ini masih populer karena dikrosing Tamworth dan Large White.



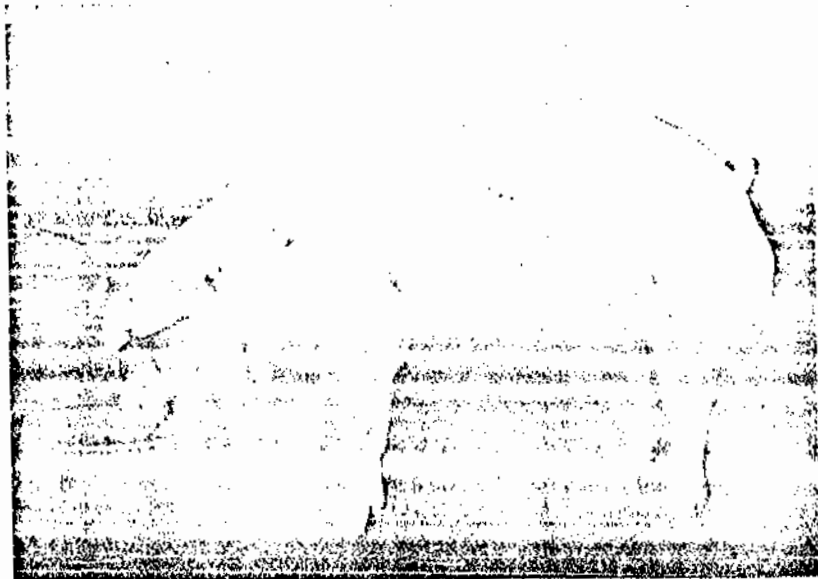
Gambar no. 6  
Babi Berkshire (dara)

#### **4. CHESTER WHITE**

**Asal :** Pennsylvania

**Ciri-ciri yang dimiliki :**

- Ukuran tubuh panjang, dalam dan lebarnya sedang.
- Warna baik bulu dan kulitnya putih.
- Kepala, telinga dan rahang sedang, dengan muka cekung, sedangkan telinga tekurai ke depan diatas mata.
- Punggung membusur kuat dan halus.
- Kaki lurus dengan paha yang padat dan halus.
- Produksi susu tinggi dan peridi.



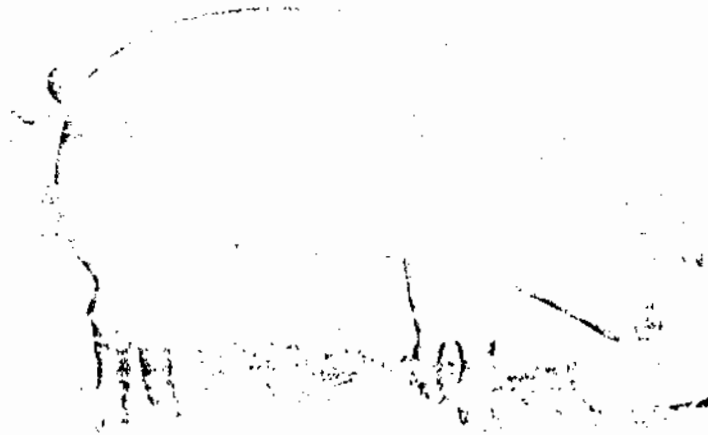
**Gambar no. 7**  
**Babi Chester white**

## 5. **DUROC**

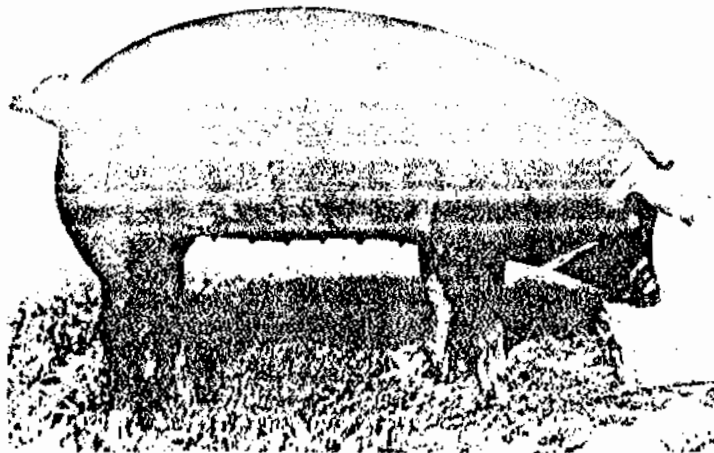
**Asal :** AS (Amerika Serikat)

**Ciri-ciri yang dimiliki :**

- Tubuh panjang , besar.
- Warna merah yang bervariasi, mulai dari merah muda sampai merah tua.
- Punggung membentuk busur mulai dari leher sampai ekor, dengan titik tertinggi di tengahnya.
- Kepala sedang dengan telinga terkulai ke depan dan mukanya agak cekung.
- Produksi susu cukup baik dan banyak anak.



a) Babi Duroc (jantan)



b) Babi Duroc betina (dara)

## 6. **HAMPSHIRE dan SADDLEBACK**

Hampshire adalah salah satu bangsa babi yang termuda dan cepat populer.

**Asal :** Kentucky (AS)

### **Ciri-ciri yang dimiliki :**

- Warna hitam dengan warna putih berbentuk pita yang lebar mengelilingi bahu sampai kedua kaki depan. Warna putih besarnya sangat bervariasi, ada yang sempit dan ada yang lebar.
- Punggung membentuk busur, kuat.
- Kepala halus dengan rahang yang ramping dan telinga tegak.
- Letak bahu baik dan halus.
- Tubuh halus dan kuat.
- Induk banyak anak, aktif.

### **Catatan :**

Babi Hampshire dan Saddleback memiliki ciri-ciri yang hampir sama, warna hitam dengan warna putih berbentuk pita lebar yang mengelilingi bahu sampai pada kaki depan tetapi telinganya terkulai.

Babi Saddleback berasal dari Inggris yang dibentuk dari Essex dan Wessex Saddleback.



a) Babi Hampshire betina

## **ANATOMI DAN FISILOGI PENCERNAAN PADA BABI**

### **Pengertian Tentang Proses Pencernaan dan Sistem Pencernaan**

Pencernaan adalah penguraian bahan makanan ke dalam zat-zat makanan ke dalam saluran pencernaan untuk dapat diserap dan digunakan oleh jaringan-jaringan tubuh. Sedangkan sistem pencernaan adalah sebuah sistem yang terdiri dari saluran pencernaan yang dilengkapi dengan beberapa organ yang bertanggungjawab atas pengambilan, penerimaan dan pencernaan bahan makanan dalam perjalanannya melalui tubuh (saluran pencernaan) mulai dari rongga mulut sampai ke anus.

Saluran pencernaan dapat dibagi atas : rongga mulut, oesophagus, lambung, usus kecil, usus besar dan anus. Beberapa organ pelengkap dari sistem pencernaan adalah geligi, lidah, kelenjar-kelenjar air liur, hati dan pancreas.

### **Saluran Pencernaan Babi**

#### **a. Rongga mulut**

Di dalam rongga mulut didapatkan 3 alat pelengkap yaitu gigi, lidah dan saliva. Gigi berguna untuk pencernaan mekanis, memecah makanan menjadi bagian-bagian yang lebih kecil sehingga dengan mudah dapat ditelan. Dalam proses ini lidah membantu dalam pengambilan makanan dan memindah-mindahkan makanan dalam rongga mulut untuk dicampur dengan saliva atau dikunyah dengan gigi kemudian ditelan. Saliva dibentuk oleh kelenjar-kelenjar parotis, mandibularis atau submaksilaris. Saliva pada babi mengandung enzim amilase dimana granula zimogen yang dianggap sebagai prekursor. Enzim ini memecah ikatan glukosidik 1,4 dari pati menjadi dekstrin yang kemudian dirubah sebagian besar menjadi maltosa dan sebagian kecil glukosa. Pada babi aktivitas enzim amilase pada rongga mulut masih sangat terbatas. Produksi saliva ayam rata-rata 7 – 30 cc/ hari, sedangkan pada babi sekitar 15 – 20 liter/ hari. Papilae perasa pada babi lebih berkembang daripada bangsa ayam.

#### **b. Oesophagus**

Organ ini menghubungkan faring dengan lambung, berukuran relatif pendek dengan diameter potensial kira-kira 7 cm di kedua ujungnya dan 4,2 cm di bagian tengah. Bolus makanan dalam rongga mulut dapat berjalan melalui oesophagus tersebut oleh adanya gerakan peristaltik, adanya tekanan bukkofaringeal dan gravitasi bumi. Peristaltik tersebut terjadi setelah proses penelanan bolus (peristaltik primer) dan akibat

rangsangan bolus-bolus itu sendiri terhadap oesophagus dalam perjalanannya ke lambung (peristaltik sekunder).

### c. Lambung

Lambung pada babi kapasitasnya relatif besar, rata-rata 5,7 – 8 liter. Daerah lambung pada babi dibedakan menjadi daerah oesophagus, daerah fundus dan daerah pilorus. Daerah oesophagus merupakan kelanjutan dari oesophagus dan tidak mempunyai kelenjar, dilapisi oleh epithelium bentuk ‘*stratifiedsquamosa*’ dan daerah ini sering terjadi borok (ulkus) pada babi. Daerah fundus mempunyai 3 kelenjar, yaitu sel ‘chief’ (menghasilkan pepsinogen), sel ‘parietal’ (menghasilkan HCl) dan sel leher mukosa (menghasilkan cairan lendir). Sedangkan daerah pilorus menghasilkan cairan lendir dan sedikit enzim protease.

Aktivitas enzim proteolitik dari pepsin sangat rendah pada waktu lahir sampai umur 2 minggu. Demikian pula HCl. Pada umur kira-kira 20 – 25 hari kadar pepsin dan HCl sudah cukup tinggi. Pada anak babi sering ditemukan adanya penggumpalan air susu yang berkonsistensi lembek yang mungkin disebabkan oleh enzim proteolitik sejenis renin pada anak-anak ruminansia (Hill, 1970) yang mempunyai sifat menggumpalkan pada pH sedikit asam. Gumpalan tersebut akan hilang bila enzim pepsin dan HCl sudah cukup tinggi.

### d. Usus Kecil

Pada babi usus kecil terdiri dari duodenum, jejunum dan ileum. Di sebelah usus kecil terdapat bangunan lain yaitu pancreas, kelenjar empedu dan hati. Daerah ini merupakan tempat terjadinya proses digesti dan absorpsi pakan. Diantara ketiga bagian tersebut, duodenum mempunyai ukuran terbesar dan terpendek. Ada 3 ductus yang bermuara bersama-sama di duodenum, yaitu ductus pancreaticus, ductus cysticus dari kantong empedu dan ductus hepaticus dari hepar. Pada babi pancreas tidak menempel di duodenum, serta bermuara sendiri pada duodenum pada papila minor. Ductus hepaticus bergabung dengan ductus cysticus membentuk *common bile duct* yang bermuara pada duodenum pada papila mayor. Panjang usus kira-kira 15 kali panjang badan.

Berat pankreas ternak babi bertambah sampai dengan 6 kali lipat dari waktu lahir sampai umur 23 hari, sedangkan aktivitasnya naik sampai 20 kali lipat. Pankreas

terdiri dari bagian yang bersifat endokrin yang terdiri dari pulau-pulau Langerhans yang mensekresikan insulin dan bagian eksokrin. Bagian eksokrin merupakan bagian terbesar yang terdiri dari "asini" dan bagian ini membuat cairan yang akan disekresikan ke duodenum melalui duktusnya.

#### **e. Usus Besar**

Usus besar panjangnya kira-kira 4 – 4,5 m. Bagian ini terdiri dari 3 bagian, yaitu kolon, sekum dan rektum. Pada sekum dan kolon terjadi penimbunan pakan sisa dari hasil pencernaan di usus kecil. Babi mempunyai sekum relatif pendek dan pada sekum terjadi proses fermentasi serat kasar dengan hasil VFA, air dan elektrolit. Sekum merupakan bangunan silinder dan buntu dengan volume sekitar 1,5 liter, panjangnya hanya mencapai 12 – 20 cm dan lebarnya kira-kira 8 – 10 cm.

Kolon babi mula-mula lebarnya sama dengan sekum makin ke belakang makin mengecil. Bentuk kolon babi agak unik yang disebut dengan "spiral labyrinth" umumnya terdiri dari 3 gulungan yang masing-masing berganda, dan panjangnya sekitar 4 – 5 meter.

#### **f. Anus atau cloaca**

Anus merupakan lubang untuk pengeluaran sisa hasil pencernaan yang tidak dapat diserap tubuh.

## **PERTUMBUHAN BABI**

Pertumbuhan babi dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Berat badan babi yang baru lahir per kilogram akan menjadi dua kali lipat setelah berumur satu minggu. Pertumbuhan babi khususnya penambahan berat badan babi muda mengakibatkan bertambah besarnya tenunan otot dan tenunan lainnya yang terbentuk dari peningkatan protein, lemak, mineral dan air. Pertumbuhan babi ada beberapa fase, antar lain :

- periode pre starter ( berat badan 5 - 10 kg)
- periode starter (berat badan 10 -20 kg)
- periode grower (berat badan 20 - 35 kg)
- periode finisher (berat badan 60 - 100 kg)

## **MAKANAN TERNAK BABI**

Biaya pakan mencapai 60 - 80% dari total biaya produksi ternak babi. Oleh karena itu pengetahuan dan aplikasi prinsip-prinsip nutrisi yang baik untuk manajemen pemberian pakan adalah sangat penting. Babi membutuhkan energi, protein, mineral, vitamin dan air untuk reproduksi dan produksi yang optimal. Ransum seimbang juga sangat perlu diperhatikan karena kekurangan salah satu/ketidakseimbangan zat-zat makanan dapat memperlambat pertumbuhan dan berefek lanjut terhadap performan. Pemberian pakan pada babi harus memperhatikan tujuan pemeliharaan dan umur. Masing-masing mempunyai kebutuhan gizi yang khusus dan cara penyajian yang berbeda.

Ternak babi sangat sensitif terhadap kualitas ransum, karena :

1. Babi cepat tumbuh
2. Babi terbatas dalam memanfaatkan pakan berserat kasar tinggi karena babi adalah ternak monogastrik
3. Babi biasanya dipelihara terkurung sehingga semua zat gizi harus tersedia dalam ransum.

## KEBUTUHAN ZAT PAKAN

Zat pakan bagi ternak babi berperan dalam menyediakan energi untuk melangsungkan berbagai proses dalam tubuh, menyediakan bahan untuk membangun dan memperbaiki jaringan tubuh yang telah rusak dan terpakai serta mengatur kelestarian proses dalam tubuh.

### A. Kebutuhan Energi

Energi adalah kemampuan untuk melakukan kerja. Energi banyak dibutuhkan setelah kebutuhan air tercukupi. Energi yang dibutuhkan ternak dapat dinyatakan dalam Digestible Energy (DE), Metabolizable Energy (ME) dan Total Digestible Energy (TDN). Pembagian energi antara lain :

- a. Energy Bruto,-- Merupakan pengukuran paling sederhana yang dapat dilakukan untuk mengukur energi suatu bahan pakan atau ransum. Energi bruto yaitu banyaknya panas yang dikeluarkan bila bahan pakan/ransum dioksidasi komplit. Energi bruto ransum ternak babi biasanya sekitar 4,4 kkal/g bahan kering.
- b. Energi Dapat Dicerna,--Energi ini tidak dapat diukur secara laboratoris dan hanya dapat ditentukan dengan memberikan pakan pada babi dan diukur total energi yang dimakan dan energi yang terdapat dalam feses. Banyaknya energi yang diserap dari saluran alat pencernaan dinamakan energi dapat dicerna yang sebenarnya (true digestible energy). Bagian yang tidak tercerna dari pakan sumber energi ada yang menjadi feses yang sebenarnya (true fecal energy). Dalam feses masih ada tambahan dari bahan - bahan yang disekresikan oleh tubuh ke dalam saluran pencernaan dan juga sisa - sisa bakteri saluran tersebut dan dengan demikian total energi dalam feses yang dipakai dalam perhitungan menggambarkan daya cerna agakan (apparent digestibility) dari pakan tersebut. Pemakaian energi dapat dicerna sebagai ukuran nilai energi suatu ransum telah banyak dianjurkan karena cara ini sederhana, pengukuran langsung dan memperhitungkan energi yang hilang melalui feses.

- c. Energi Metabolis,--Energi Metabolis adalah energi dapat dicerna dikurangi energi dalam urin serta gas. Dalam ternak babi, banyaknya gas-gas ini hanya sekitar 0,1% dari energi ransum sehingga energi yang hilang melalui jalan ini dapat diabaikan dengan sedikit kesalahan perhitungan. Sedangkan pada sapi produksi gas metan merupakan suatu bagian yang besar dari energi ransum sehingga harus dimasukkan dalam perhitungan dan tidak boleh diabaikan.
- d. Energi Netto,--Energi Netto adalah mengukur jumlah energi yang dimanfaatkan di dalam tubuh, apakah untuk hidup pokok (pemeliharaan) atau produksi (daging, susu, anak). Energi netto ekuivalen dengan perbedaan antara energi metabolis dan panas tubuh (heat increment). Bagan pembagian energi dapat dilihat pada ilustrasi berikut :

Berbagai macam bahan pakan sumber energi bagi ternak babi yang lazim antara lain : dedak, jagung, ubi kayu, dan ubi jalar. Sedangkan bahan non konvensional dan masih perlu diteliti antara lain yang berasal dari sagu, enau, lontar, kelapa sawit dan berbagai biji buah yang sampai kini belum dimanfaatkan.

## **B. Kebutuhan Protein**

Protein essensial untuk pertumbuhan dan hidup pokok organ-organ dan jaringan tubuh. Ternak muda dan bertumbuh membutuhkan protein yang tertinggi dari semua fase hidup ternak jika dinyatakan dalam persentase ransum.

Kualitas protein dalam bahan pakan tergantung dari asam amino essensial yang terkandung dengan keseimbangan yang baik. Asam amino essensial bagi ternak babi antara lain : metionin, argini, treonin, triptofan, histidin, isoleusin, lisin, leusin, valin, dan fenil alanin.

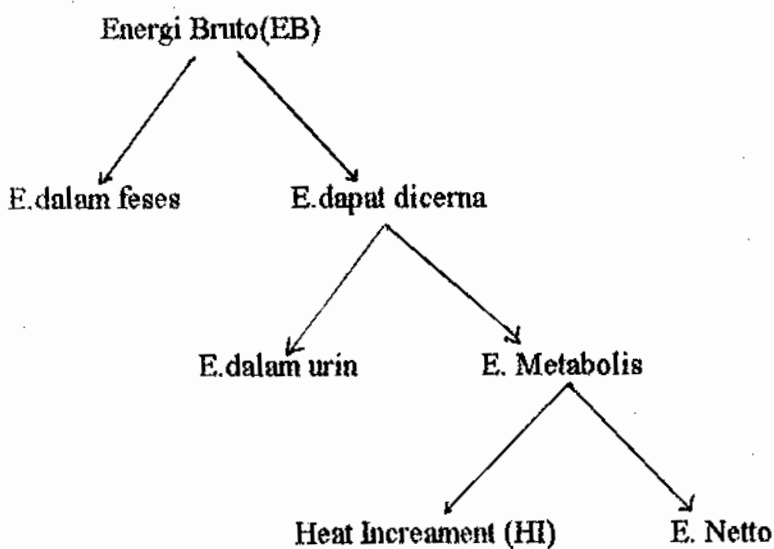
Cara meningkatkan protein ransum untuk memenuhi kebutuhan asam amino bagi babi dapat ditempuh dengan cara :

1. Menambahkan suplemen protein komersial yang juga mengandung berbagai vitamin dan mineral
2. Menambahkan bahan pakan berprotein tinggi, seperti bungkil kedelai, tepung ikan, protein sel tunggal (PST) dan premix

3. Menambahkan asam amino tertentu yang defisien
4. Membeli pakan komplit untuk ternak babi

Pakan sumber protein ada yang berasal dari hewan (hewani) dan ada yang berasal dari tanaman (nabati). Kelebihan hasil-hasil hewani dibandingkan dengan hasil nabati sebagai sumber protein antara lain :

1. Kadar kalsium dan fosfor lebih tinggi, terutama kalau mengandung tulang
2. Kadar vitamin B kompleks yang lebih tinggi
3. Kadar vitamin B 12 yang hanya terdapat pada hasil-hasil hewani dan bahan pakan hewani
4. Kadar asam amino metionin dan lisin yang lebih tinggi



E. Hidup pokok

-metabolisme basal

-aktivitas

-mengatur suhu badan

E. Produksi

-pertumbuhan

-lemak

-telur

-bulu

-kerja

Bagan Pembagian Energi

Bahan pakan sumber protein jewani antara lain : tepung daging, tepung darah, tepung tulang, tepung ikan, tepung udang, produk-produk air susu ( susu skim, whey), sisa-sisa usaha ternak unggas (tepung bulu unggas, sisa penetasan telur) dan Single Cell Protein (SCP).

Bahan pakan nabati berprotein tinggi yang umum digunakan ternak babi antara lain : hasil ikutan dari industri pembuatan minyak nabati, seperti bungkil kedelai, bungkil biji kapas, bungkil kacang tanah, bungkil bunga matahari, biji lobak, biji wijen, biji rami, bungkil kelapa sawit dan lain-lain.

Cara penilaian protein ada beberapa cara antara lain :

#### 1. Mengukur pertambahan bobot badan / Pertumbuhan (Growth Assay)

Bahan pakan (dalam ransum atau tersendiri ) dibandingkan dengan ransum kontrol dengan kadar protein (Nitrogen) yang sama (isonitrogenous). Ransum kontrol harus mempunyai susunan asam amino yang cukup baik agar memberikan respon yang optimum. Sudah tentu zat-zat lainnya pun harus sama antara perbandingan dengan yang dibandingkan untuk mendapatkan data yang baik untuk diinterpretasikan, memerlukan susunan ransum yang seimbang. Apabila pertumbuhan yang akan diukur maka dipakai hewan muda. Hewan dewasa dapat digunakan tetapi dengan metode deplesi dan replasi, karena hewan dewasa cenderung untuk menyimpan lemak dalam karkas sebagai penambahan bobot badan.

#### 2. Protein efisiensi rasio (PER)

Metode ini lebih baik dibandingkan dengan pengukuran pertambahan bobot badan karena deviasinya lebih kecil. Tetapi lebih banyak waktu yang diperlukan, sifatnya tidak spesifik (hasil yang diperoleh akan berbeda-beda dengan kadar protein ransum yang berbeda) dan protein yang tidak memberikan respon pertambahan bobot badan dapat dievaluasi serta membutuhkan biaya mahal bila digunakan hewan besar.

$$\text{PER} = \frac{\text{Pertambahan bobot badan (g)}}{\text{Konsumsi protein (g)}}$$

### 3. Mengukur Retensi Nitrogen

Untuk mengukur keseimbangan nitrogen dalam tubuh dilakukan tidak hanya dengan mengukur N dari feses tetapi juga N dari urine. Angka yang diperoleh dengan metode ini disebut pula nilai hayati semu (Apparent Biological Value) atau dalam rumus :

$$\% \text{ ABV} = \frac{\text{NI} - (\text{FN} + \text{UN})}{\text{NI}}$$

ABV = Apparent Biological Value = Nilai Hayati Semu

NI = Konsumsi nitroge

FN = Kadar N dalam feses

UN = Kadar N dalam urine

### 4. Nilai Biologis Sebenarnya ( True Biological Value)

Pada metode ABV tidak mempertimbangkan tentang N-endogenous yang melalui urine ataupun feses, sehingga kurang mencerminkan nilai N yang diserap dan dipakai untuk hidup pokok dan produksi.

$$\% \text{ TBV} = \frac{\text{NI} - (\text{F} - \text{FN m}) - (\text{UN} - \text{UNc})}{\text{NI} - (\text{FN} - \text{FN m})} \times 100\%$$

% TBV = Nilai biologis sebenarnya

FN m = N endogenous melalui feses

UN c = N endogenous melalui urine

### 5. Mengukur Nilai Tukar dari suatu Protein (Protein Replacement Value)

Caranya adalah dengan membandingkan suatu protein dengan protein yang lain, yang dikenal baik nilainya ( misal telur atau susu yang mempunyai nilai hayati mendekati 100 %)

Rumus :

Rumus :

$$RV = \frac{100 - (NB_1 - NB_2)}{NI_1} \times 100\%$$

RV = Replacement Value (%) = Nilai tukar

NB<sub>1</sub> = Hasil neraca N dari makanan pembanding

NB<sub>2</sub> = Hasil neraca N dari makanan yang dibandingkan

NI<sub>1</sub> = Konsumsi N dari makanan pembanding

#### 6. Menghitung nilai kimiawi (Chemical Score) dari protein

#### 7. Indeks Asam Amino

8. Mengukur tersedianya lisin, yaitu suatu metode kimia berdasarkan banyaknya lisin yang tersedia (digunakan dengan baik) dari suatu protein.

### C. Kebutuhan Mineral

Mineral mempunyai peranan penting bagi ternak dan harus disediakan dalam perbandingan yang tepat dan jumlah yang cukup. Ternak babi adalah ternak yang paling sering menderita kekurangan mineral. Hal ini karena bahan pakan untuk ternak babi kebanyakan terdiri dari biji-bijian dan karena pertumbuhan babi sangat cepat.

Dalam kondisi alami babi memperoleh cukup mineral dari hijauan dan menggugis tanah. Namun dengan pemeliharaan secara intensif (dikurung dalam kandang), ransum babi harus disuplemen dengan mineral yang cukup. Bila kebutuhan mineral kurang tercukupi maka pertumbuhan dan reproduksi babi akan terganggu. Hal yang sering terjadi adalah perusakan tembok dan lanatai kandang oleh gugisan sapi dalam usahanya memenuhi kebutuhan mineral.

Penggolongan unsur-unsur mineral untuk ternak babi antara lain : makromineral, mikromineral dan trace mineral. Yang termasuk makromineral adalah P, K, Cl, Mg, Na dan S. Sedangkan unsur mikromineral adalah Fe, F, Cr, Co, Mn, Mo, Se, Si, Cu dan Zn. Yang termasuk dalam trace mineral antara lain Ba, Br, Ni, Sr, Sn dan V.

Unsur-unsur mineral essensial diperlukan ternak untuk :

1. Unsur pokok tulang dan gigi
2. Komponen berbagai enzim
3. Komponen protein, organ tubuh dan darah
4. Fungsi otot dan syaraf , serta memelihara berbagai proses metabolisme dalam tubuh.

Mineral-mineral yang sering defisien pada babi antara lain kalsium, fosfor, Natrium, Clor, Ferrum, Zeng, Iodin and Selenium. Garam dapur (NaCl) dapat ditambahkan dalam ransum sebanyak 0,25 - 0,50%. Sedangkan Iodin (I) dapat ditambahkan sebanyak 0,05%. Penambahan garam dapur terlalu banyak dapat menyebabkan diare dan oedema. Tabel kebutuhan Kalsium dan Fosfor dpat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Kebutuhan Mineral Ca dan P

Bobot Badan Babi ( Kg )	Ca ( % )	P ( % )	Rasio
1-5	0,90	0,70	1,28 : 1
5-10	0,80	0,60	1,33 : 1
10-20	0,65	0,55	1,18 : 1
20-35	0,60	0,50	1,20 : 1
35-60	0,55	0,45	1,22 : 1
60-100	0,50	0,40	1,25 : 1

#### D. Kebutuhan Air

Air merupakan satu-satunya bagian terbesar dari tubuh ternak, bervariasi dari 40% pada babi gemuk sampai 80% pada anak babi yang baru lahir. Secara umum presentase air didalam tubuh ternak bervariasi tergantung species, kondisi dan jenis kelamin. Lebih muda ternak kandungan air didalam tubuhnya lebih tinggi. Lebih gemuk ternak, kandungan air didalam tubuhnya lebih rendah. Dengan demikian semakin dewasa ternak dibutuhkan relatif

lebih sedikit air berdasarkan bobot tubuhnya, sebab ternak dewasa mengkonsumsi pakan lebih rendah persatuan bobot tubuhnya dan air dalam tubuh diganti oleh lemak.

Kebutuhan air minum bagi babi tergantung dari beberapa faktor, seperti umur/fase produksi, macam ransum, temperatur lingkungan, tingkat manajemen, kondisi stres dan lain-lain. Sebaiknya air minum yang bersih dan segar selalu diberikan secara *ad libitum*. Tabel konsumsi air minum dan ransum dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Konsumsi Air Minum dan Ransum Babi

Umur (minggu)	Macam Ransum	Konsumsi Ransum/hr (kg)	Konsumsi Air/hr (l)
1-4	pengganti susu	0,02 - 0,05	0,25 - 0,5
4-8	pengganti susu	0,50 - 0,75	0,75 - 2,0
8-12	pemula	1,0 - 1,25	2,0 - 3,5
12-16	pertumbuhan	1,5 - 2,0	3,5 - 4
16-20	pertumbuhan	2,25 - 2,75	4,0 - 5,0
20-jual	pengakhiran	2,75 - 3,5	5,0 - 7,0
Calon Bibit			
(> 6 bl)			
Dara	Pertumbuhan	1,5 - 2,0	6,0 - 8,0
Pejantan	Pertumbuhan	1,5 - 2,0	6,0 - 8,0
Induk Kering	Bibit	2,5 - 3,5	7,0 - 9,0
Susu			
Induk Bunting	Bibit	2,0 - 2,5	7,0 - 9,0
Induk Laktasi	Bibit	3,0 - 4,5	15 - 20
Pejantan Aktif	Bibit	2,0 - 2,5	7,0 - 9,0

## MANAJEMEN PEMBERIAN PAKAN PADA BABI

### A. Babi Bibit

Penggunaan bahan pakan berkualitas tinggi dan diramu dengan baik untuk memenuhi kebutuhan zat-zat pakan bagi induk akan menghasilkan performen reproduksi yang baik.

Zat-zat pakan ini akan digunakan untuk :

- a. Pertumbuhan fetus
- b. Pertumbuhan uterus dan selaput uterus
- c. Pertumbuhan kelenjar susu
- d. Perkembangan tubuh
- e. Produksi susu
- f. Penambahan persediaan tubuh yang terkuras selama laktasi sebelumnya

Kebutuhan zat-zat pakan bagi babi bibit dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kebutuhan Zat-zat Makanan Bagi Babi Bibit

	Dara/Induk Bunting	Induk Laktasi
Energi dapat dicerna (kkal/kg)	3400	3395
Energi Metabolis (kkal/kg)	3200	3195
Protein Kasar ( % )	14	15
- Lisin ( % )	0,43	0,58
- Leusin ( % )	0,42	0,70
- Metionin + Sistin ( % )	0,23	0,36
- Isoleosin ( % )	0,37	0,39
- Arginin ( % )	-	0,40
- Histidin ( )	0,15	0,25
- Fenil alanin + Tirosin ( % )	0,52	0,85
- Treonin ( % )	0,34	0,43

Lanjutan Tabel 3.

- Triptofan (%)	0.09	0.12
- Valin (%)	0.46	0.55
<b>Vitamin</b>		
- Vit. A (IU/Kg)	4000	2000
- Vit. D (IU/Kg)	200	200
- Vit. E (IU/Kg)	10	10
- Vit K (mg/Kg)	2	2
- Riboflavin (mg/Kg)	3	3
- Niasin (mg/Kg)	10	10
- Asam Pantotenat (mg/Kg)	12	12
- Vit. B12 (µg/Kg)	15	15
- Vit. B6 (mg/Kg)	1	1
- Kholin (mg/Kg)	1250	1250
- Biotin (µg/Kg)	100	100
- Folasin (µg/Kg)	600	600
<b>Mineral</b>		
Kalsium (%)	0.75	0.75
Fosfor (%)	0.60	0.50
Sodium (%)	0.15	0.20
Khlorin (%)	0.25	0.30
Potassium (%)	0.20	0.20
Magnesium (%)	0.04	0.04
Besi (mg/Kg)	80	80
Seng (mg/Kg)	50	50
Mangan (mg/Kg)	10	10
Tembaga (mg/Kg)	5	5
Iodin (mg/Kg)	0.14	0.14
Selenium (mg/Kg)	0.15	0.15

Babi induk bunting harus dibatasi pemberian ransumnya, karena peningkatan pemberian ransum selama kebuntingan akan meningkatkan bobot badan induk dan kecil pengaruhnya terhadap bobot badan anak babi yang lahir. Babi induk selama bunting dengan kondisi lingkungan yang bebas dari parasit yang parah cukup diberi ransum sebanyak 1,8 - 2,3 kg/hr/ekor.

## **B. Pemberian Pakan Anak Babi Menyusu**

Produksi susu induk yang maksimal dicapai pada minggu ketiga dari masa laktasi. Setelah itu produksi susu akan menurun secara teratur. Untuk mempertahankan laju pertumbuhan anak babi diperlukan pakan tambahan. Tambahan pakan bagi babi yang masih menyusu disebut makanan krip. Manfaat dari makanan krip adalah :

1. Anak babi lebih berbobot saat disapih
2. Kondisi badan induk lebih baik saat anak disapih
3. Memperkecil hambatan pertumbuhan anak babi lepas sapih

Makanan krip awal yang diberikan hendaknya berdasarkan susu skim dan tambahan lemak, dengan sedikit bahan produk bukan susu seperti pati, sukrosa, dan tambahan protein bukan susu berkualitas baik untuk mendorong perkembangan sistem alat pencernaan. Makanan krip yang mengandung 10% minyak babi nyata mempengaruhi pertumbuhan anak babi.

## **C. Pemberian Pakan Anak Babi Lepas Sapih**

Menyapih pada umur berapapun merupakan stress berat bagi anak babi, terlebih pada umur yang sangat muda. Untuk meminimalkan stress dingin pada saat penyapihan, kandang anak sapihan hendaknya bersuhu 27 - 28°C. Variasi suhu lebih dari 2°C harus dihindarkan. Menyediakan luas lantai 0,3 m<sup>2</sup>/ekor anak sudah memadai sampai mencapai bobot badan 25 kg. Bila anak babi kecil-kecil dan lantai berbilah luas lantai dapat dipersempit menjadi 0,2 m<sup>2</sup>/ekor. Kebutuhan zat makanan anak babi lepas sapih tergantung dari umur dan bobot badan saat disapih. Anak babi yang disapih pada saat bobot badan 5 - 10 kg dianjurkan diberi ransum dengan kadar protein kasar 20%.

Tabel 4. Komposisi Makanan Krip

Bahan	%
Gandum Terigu (wheat)	25,00
Jelay	15,80
Gandum haver (oats)	25,80
Minyak domba (sapi)	3,00
Bungkil kedele	11,00
Tepung ikan	6,40
Wei kering	10,0
Garam dapur beriodin	0,40
Kalsium fosfat	1,00
Kalsium karbonat	0,65
Mineral Vitamin-premiks	1,50
Lisin HCl	0,25
Komposisi Nutrisi	
- Protein	20,00
- Kalsium	0,95
- Fosfor	0,76
- Lisin	1,20
- Energi dapat dicerna (Kkal/ kg)	3349,00

Tabel 5. Rataan Konsumsi Makanan Krip

Umur (minggu)	Bobot badan (kg)	Konsumsi/ekor/mg (g)
3	4,6	146
4	6,8	296
5	9,1	768
6	11,4	1655
7	13,6	2590

#### D. Pemberian Pakan Babi Pertumbuhan

Setelah anak babi mencapai bobot 20 kg, pemilihan pakannya tidak seketis selama anak babi menyusu. Pada periode pertumbuhan sangat diperlukan ransum yang berkualitas tinggi dan gizi berimbang. Kebutuhan zat makanan bagi babi periode pertumbuhan-pengakhiran dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Daftar Kebutuhan Zat Makanan Babi Pertumbuhan-Pengakhiran

	Satuan	Bobot Badan		
		20 - 35	35 - 60	60 - 100
Energi dapat dicerna	kkal/kg	3380	3390	3395
Protein kasar	%	16,0	14,0	13,0
- Metionin	%	0,45	0,40	0,30
- Lisin	%	0,70	0,61	0,57
- Leusin	%	0,60	0,52	0,48
- Isoleusin	%	0,50	0,44	0,41
Mineral				
- Ca	%	0,60	0,55	0,50
- P	%	0,50	0,45	0,40
- Fe	mg	60	50	40
- I	%	0,14	0,14	0,14
Vitamin				
- A	IU	1300	1300	1300
- D	IU	200	150	125
- E	IU	11	11	11
- K	mg	2	2	2

## Hijauan Untuk Ternak Babi

Hijauan dapat digunakan untuk ternak babi yang sedang tumbuh dan atau digemukkan, sedang menyusui atau yang sedang bunting. Akan tetapi yang paling banyak dapat menggunakan hijauan adalah induk-induk babi atau babi bunting.

Tabel 7. Jumlah Hijauan yang Dapat Diberikan pada Ternak Babi

Fase	Jumlah pemberian (% dari konsentrat)
Babi pertumbuhan/digemukkan	10 - 20
Babi menyusui	20 - 50
Babi bunting	50 - 75

## Aditif Ransum

Bahan aditif ransum ada dua golongan, yaitu bahan yang bukan zat makanan yang ditambahkan dalam ransum, seperti bahan atau zat untuk pengobatan cacing. Ada pula bahan aditif yang mengandung bahan atau zat-zat makanan tertentu seperti vitamin, mineral atau asam-asam amino yang ditambahkan dalam ransum.

Sejak sekitar tahun 1950, bahan aditif makanan secara umum dipakai untuk ransum babi di negara-negara yang peternakan babinnya intensif dan besar, karena telah terbukti memperbaiki pertumbuhan dan konversi pakan serta mencegah penyakit. Bahan-bahan yang tergolong dalam aditif ransum antara lain termasuk antibiotik, antioksidan, arsenal, bahan pencegah perut kembung, bufer, khemoterapeutik, obat-obat, enzim, bahan penyedap, grit, hormon, ionofor, isoasam, fungisida, probiotik, pengganti serat kasar dan penenang.

Penggolongan aditif ransum adaah :

1. Antibiotik
2. Bahan antibakterial
3. Promotor pertumbuhan
4. Pembaik produksi

Antibiotik adalah bahan kimiawi yang dihasilkan oleh makhluk hidup (jamur, bakteri atau tumbuhan hijau) yang memiliki kemampuan membunuh atau menghambat pertumbuhan. Contoh antibiotik yang lazim digunakan adalah penicillin.

Bahan antibakterial adalah bahan sintetis yang mampu membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Asam arsanilat dan nitrofurazon beraksi atau bekerja sebagai antibakterial.

Promotor pertumbuhan adalah bahan yang memperbaiki pertumbuhan dan efisiensi penggunaan pakan yang melalui darah dan beraksi terhadap hormon, proses biokimiawi atau metabolisme ternak.

Pembaik produksi adalah bahan yang digunakan untuk mencapai efek khusus dari ransum. Aditif ransum dapat memperbaiki aroma serta meningkatkan konsumsi dan akhirnya memperbaiki konversi ransum. Obat cacing dapat dikategorikan sebagai pembaik produksi. Anjuran pemberian antibiotik pada babi dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Anjuran Level antibiotik dalam Ransum Babi

Fase Produksi	Bobot Badan (kg)	Antibiotik (g/ton)
<b>Induk</b>		
- Prakawin		200
- Bunting		0
- Laktasi		50 - 100
<b>Babi Muda</b>		
- Pra pemula	hingga 5	100 - 250
- Pemula	5 - 15	100 - 250
<b>Pertumbuhan</b>		
- Bertumbuh	15 - 30	50 - 100
- Berkembang	30 - 60	4 - 50
- Pengakhiran	60 - 100	4 - 50

Luas lantai yang optimum untuk babi periode pertumbuhan-pengakhiran yang dipelihara terkurung adalah tercantum dalam Tabel 9.

Tabel 9. Luas Lantai Babi Pertumbuhan

Babi	BB (kg)	Lantai dan Luas (m <sup>2</sup> )			Jumlah /kandang
		Minimal/ekor			
		polos	sebagian berbilah	berbilah	
Pertumbuhan	11-18	0,56	0,28	0,28	20-30
	18-45	0,74	0,37	0,37	20-30
Pengakhiran	45-68	0,93	0,56	0,56	10-15
	68-95	1,15	0,74	0,74	10-15

### Pemilihan Bahan Pakan Untuk Ransum Pertumbuhan - Pengakhiran

#### a. Komposisi Ransum Babi Pertumbuhan- Pengakhiran

Setelah anak babi mencapai bobot badan 20 kg, memilih pakannya tidak seketitis selama menyusui. Lebih banyak jenis bahan pakan yang dapat digunakan untuk menyusun ransum babi pertumbuhan pengakhiran. Ransum dapat disusun dari bahan pakan yang relatif murah, tetapi kandungan zat gizinya memadai. Meskipun pemilihan pakan tidak seketitis untuk anak babi menyusui pemilihan harus cermat karena salah pilih dapat berpengaruh terhadap keseluruhan performan babi.

#### b. Hindari pakan tidak enak

Kecil manfaatnya menyediakan semua zat-zat makanan, banyaknya dan proporsinya tepat bila ransum tersebut tidak di konsumsi oleh babi. Oleh karena itu penggunaan bahan pakan/ransum yang tidak enak hendaknya dihindari. Perhatian yang utama terhadap penggunaan butiran serelia yang dicemari oleh biji-biji gulma, seperti biji berbau busuk. Harus dihindari pula bahan-bahan beracun yang mungkin terdapat bersama pakan seperti biji lobak, bungkil biji kapas, koro benguk, gandum hitam dan lain-lain. Bahan-bahan pakan ini dapat digunakan untuk menyusun ransum babi dengan syarat atau batasan tertentu.

c. Pengaruh serat kasar.

Level serat kasar yang tinggi berpengaruh terhadap kualitas ransum. Semakin tinggi serat kasar dalam ransum, pertumbuhan babi menurun dan konversinya makin tidak baik (lihat Tabel 10). Babi tidak dapat mencerna serat kasar seluruhnya dan akibatnya zat-zat makanan yang lain dalam ransum tidak dapat dimanfaatkan dengan baik. Oleh karena itu bahan pakan yang berserat kasar tinggi seperti gandum atau alfafa hedaknya digunakan sebagai makanan peluang bagi babi fase pertumbuhan pengakhiran.

Tabel 10. Efek Serat Kasar dalam Ransum Terhadap Performan Babi Fase Pertumbuhan Pengakhiran

	Level serat kasar dalam ransum (%)					
	3.4	3.8	6.8	9.9	13.1	16.2
Konsumsi (Kg)	1.4	1.5	1.7	1.9	2.2	2.5
PBBH (kg)	0.51	0.52	0.51	0.51	0.50	0.50
Konversi	2.8	3.0	3.3	3.7	4.3	5.0

**Cara Pemberian Pakan**

Ada dua cara pemberian pakan yang lazim digunakan pada ternak babi. Cara yang pertama adalah memberi makan bebas atau *ad libitum*, dengan menggunakan suatu palaka otomatis, Sedangkan cara kedua adalah makan terbatas (*restricted, limited*), yaitu ransum diberi sekali atau beberapa kali dalam sehari, ditangani atau memakai palaka otomatis. Bila ransum dibatasi maka bisa berakibat memperlambat pertumbuhan dan waktu lebih lama untuk mencapai bobot babi potong.

Tabel 11. Pengaruh Pembatasan Makan dari Palaka Otomatis terhadap Performan

	Makan dari Palaka Otomatis		
	24 jam	Dari 08.00 - 16.00	Dibatasi 15%
Konsumsi (kg)	2,57	2,60	2,21
PBBH (kg)	0,68	0,72	0,60
Konversi	3,72	3,53	3,70

### Pengolahan Ransum

Berbagai sumber zat makanan yang dapat digunakan bagi babi belum dapat dimanfaatkan sepenuhnya karena berbagai faktor pembatas. Namun dengan menggunakan cara-cara pengolahan maka bahan pakan tersebut dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Pengolahan bahan-bahan pakan / ransum dapat ditempuh dengan berbagai cara antara lain :

1. Mengubah besar butiran atau partikel
2. Mengawetkan bahan pakan
3. Mengubah komposisi zat makanan
4. Meningkatkan cita rasa
5. Menginaktifkan racun
6. Memperbaiki dan memudahkan penanganan
7. Memisahkan bagian tertentu

Untuk mencapai tujuan ini dapat dilakukan dengan beberapa cara yakni dengan cara kimiawi, fisik atau mekanis dan biologis, atau dengan kombinasi cara-cara ini.

Ransum adalah makanan yang diberikan kepada ternak tertentu selama 24 jam, pemberiannya dapat dilakukan sekali atau beberapa kali dalam waktu 24 jam. Ransum sempurna adalah kombinasi dari beberapa bahan pakan yang bila dikonsumsi secara normal dapat mensuplai zat-zat makanan pada ternak dalam perbandingan, jumlah, bentuk sedemikian rupa sehingga fungsi-fungsi fisiologis dalam tubuh dapat berjalan dengan normal. Ransum sempurna ekonomis memasukkan pertimbangan faktor-faktor ekonomi.

Dalam menyusun ransum perlu diperhatikan beberapa aspek, yaitu aspek bahan maupun aspek ternak. Yang termasuk aspek bahan antara lain : jenis dan kualitas bahan, sifat dan faktor pembatas yang dimiliki bahan, harga dan kontinuitas ketersediaan bahan. Sedangkan termasuk aspek ternak antara lain : Jenis ternak, umur/fase fisiologi ternak dan tujuan pemeliharaan.

Hal-hal yang dibutuhkan dalam menyusun suatu ransum antara lain :

1. Pengetahuan tentang kebutuhan zat-zat makanan dari ternak yang bersangkutan (feeding standart). Kebutuhan zat-zat makanan yang dimaksudkan telah tersedia dalam tabel-tabel kebutuhan.
2. Pengetahuan tentang komposisi kimia bahan pakan
3. Menghitung dan merangkum bahan pakan

Beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan dalam menyusun ransum antara lain:

a. Segi Ilmu Nutrisi

1. Bahan kering

Peternak harus mengetahui jumlah bahan kering yang dapat dikonsumsi secara normal oleh ternaknya serta variasi-variasinya dengan berbagai bahan pakan /ransum

2. Protein

Asam amino esensial harus disediakan dalam ransum sesuai dengan kebutuhan. Jumlah protein tersebut dapat dihitung sebagai total protein, protein dapat dicerna beserta asam amino esensial tertentu.

3. Energi

Energi yang dibutuhkan seekor ternak tergantung dari proses-proses fisiologis dalam tubuh ternak. Energi tersebut diperlukan dalam bentuk netto (NE) kecuali panas tubuh.

#### 4. Mineral

Mineral Ca dan P harus dipertimbangkan lebih penting dari makromineral lainnya. Kebutuhan Ca dan P tergantung dari proses fisiologis dan tidak dapat disubstitusi oleh mineral lainnya serta harus diperhatikan rasionya.

#### 5. Vitamin

Vitamin A dibutuhkan dalam bentuk prekursor ataupun dalam bentuk aktif. Vitamin-vitamina yang lainnya ditambahkan dalam ransum apabila defisien dengan mempertimbangkan protein yang terkandung dalam ransum tersebut.

#### b. Ditinjau Segi Ekonomi

Harga bahan pakan sebaiknya dinilai sesuai dengan kandungannya, baik energi maupun protein.

Ada beberapa cara menyusun ransum, antara lain :

#### A. SQUARE METHOD dari PEARSON

Metode ini membuat suatu kombinasi dari 2 bahan pakan atau lebih, guna mencapai persentase zat-zat makanan tertentu dalam kombinasi tersebut untuk tujuan-tujuan tertentu.

Langkah-langkah penyusunan :

1. Menyiapkan daftar informasi bahan yang akan digunakan, meliputi kandungan nutrisi, harga ketersediaan, faktor pembatas dan lain-lain

Contoh :

Kandungan protein :

- bekatul	: 13,8 %
- Jagung	: 10,3%
- Bungkil kedele	: 48,0%
- Bungkil kelapa	: 21,6%
- Tepung daun lamtoro	: 23,7%
- Tepung ikan	: 61,2%
- Mineral mix	: 0%

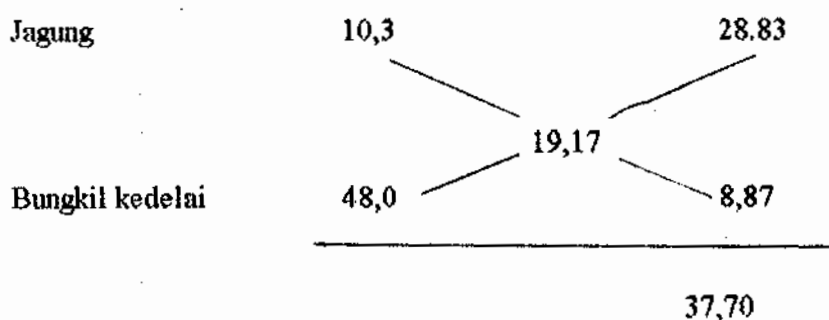
2. Menentukan jumlah dan jenis ransum yang akan disusun. Misal ransum sebanyak 100 kg dengan kandungan protein 23%.
3. Memilih bahan yang ada dengan memperhatikan faktor pembatasnya seperti harga, ketersediaan dan batasan jumlah pemakaian yang direkomendasikan. Misal terpilih bahan-bahan sebagai berikut :

No	Bahan	Jumlah	Protein
1.	Bekatul	25	3,450
2.	Bungkil kelapa	8	1,728
3.	Tepung daun lamtoro	8	1,896
4.	Tepung Ikan	12	7,344
5.	Mineral mix	2	0,00
	Jumlah	55	14,418

4. Kekurangan protein ransum atas bahan yang telah tersusun adalah :

$$\% \text{ Protein} = \frac{(23 - 14,418)}{(100 - 55)} = 19,07\%$$

5. Pemenuhan kekurangan protein dipergunakan jagung dan bungkil kedelai, dengan cara sebagai berikut :



$$\text{Pemakaian Jagung} = \frac{28,83}{37,70} \times 45 \text{ kg} = 34,40 \text{ kg}$$

$$\text{Pemakaian Bungkil Kedele} = \frac{8,87}{37,70} \times 45 \text{ kg} = 10,60 \text{ kg}$$

6. Untuk mencampur bahan, penimbangan dimulai dari bahan yang penggunaannya paling besar, sampai bahan yang paling sedikit. Kemudian dicampur dengan sekop dengan cara membalik bagian bawah ke atas dan seterusnya atau dengan memasukkan bahan-bahan tersebut ke dalam mixer. Untuk bahan yang amat sedikit jumlahnya, pencampuran dilakukan dengan cara mengambil 1/10 - 1/15 bagian ransum, dicampur dengan bahan yang akan ditambahkan, setelah tercampur rata, dicampur dengan ransum yang lainnya sampai merata.

## B. METODE TRIAL AND ERROR

Cara ini tidak lain adalah memodifikasi formula dari suatu ransum yang telah ada dengan mensubstitusi /mengganti satu atau lebih dari bahan pakan komponen ransum yang telah ada dengan bahan pakan lain.

Langkah-langkah penyusunan ransum :

1. Siapkan dulu bagan metode coba-coba. Bagan ini untuk membantu proses perhitungan agar tidak rumit apabila ada masalah.
2. Pilih bahan pakan yang akan digunakan biasanya yang mengandung energi metabolis dan protein tinggi , misalnya jagung kuning, dedak halus, bungkil kedele, bungkil kelapa dan tepung ikan. Perlu diperhatikan juga batas maksimum penggunaan bahan sebagai campuran ransum.
3. Unsur nutrisi pakan yang akan dibuat ditentukan, misal tingkat energi metabolis dan protein kasar
4. Batas penggunaan bahan pakan terpilih ditentukan hingga 100%.

Contoh :

Susunlah ransum dengan kandungan protein kasar 22% dan energi metabolis 2900 kal/kg.

Jawab :

Bahan pakan	%	PK	EM
Jagung kuning	50,0	$0,50 \times 8,9 = 4,45$	$0,50 \times 3370 = 1685$
Dedak halus	20,0	$0,20 \times 12,0 = 2,40$	$0,20 \times 1630 = 326$
Bungkil kedelai	10,0	$0,10 \times 45,0 = 4,50$	$0,10 \times 2240 = 224$
Bungkil kelapa	5,0	$0,05 \times 21,0 = 1,05$	$0,05 \times 1540 = 77$
Tepung Ikan	15,0	$0,15 \times 61 = 9,15$	$0,15 \times 3080 = 462$
Jumlah	100,0	21,55	2774
Dirancang		22,00	2900

Terlihat protein kurang sedikit dan energi kurang banyak. Agar tidak mengganggu proporsi bahan lain lebih baik dimasukkan minyak kelapa 2,5%. Bahan lain harus ada yang dikurangi 2,5% agar tetap 100%, untuk itu bahan pembantu yang dikurangi yaitu dedak halus dan tepung ikan.

Bahan	%	PK	EM
Jagung kuning	50.0	4.450	1685.0
Dedak halus	15.0	1.800	244.0
Bungkil kedelai	17.5	7.875	392.2
Bungkil kelapa	5.0	1.050	77.0
Tepung Ikan	10.0	6.100	308.0
Minyak kelapa	2.5	-	215.0
Jumlah	100,0	21,28	2921
		22,00	2900

Terlihat jumlah energi sudah cukup, tetapi protein masih kurang maka ditambahkan tepung ikan 2,5 % dan dedak halus dikurangi 2,5%. Untuk mengurangi kelebihan energi maka minyak kelapa dikurangi 0,5% dan diganti pakan pelengkap seperti vitamin, mineral buatan dan lain-lain.

Bahan	%	PK	EM
Jagung kuning	50.0	4.450	1685.0
Dedak halus	12,5	1.500	203,75
Bungkil kedelai	17.5	7.875	392.2
Bungkil kelapa	5.0	1.050	77.0
Tepung Ikan	12,5	7,625	385.0
Minyak kelapa	2.0	-	172.0
Pelengkap	0,5	-	-
Jumlah	100,0	22,50	2914,95
		22,00	2900

Jadi formula pakan tersebut adalah :

Jagung kuning	50,0%
Dedak halus	12,5%
Bungkil kedelai	17,5%
Bungkil kelapa	5,0%
Tepung ikan	12,5%
Minyak kelapa	2,0%
Pelengkap	0,5%

### C. MENYUSUN RANSUM DENGAN PROGRAM LINDO

Penyusunan dan perumusan masalah untuk dapat diselesaikan dengan program linear harus memenuhi enam syarat, yaitu :

1. Ada variabel putusan, merupakan variabel yang akan dicari dan memberi nilai peluang baik bagi tujuan yang hendak dicapai.
2. Tujuan pemecahan masalah harus tegas dan jelas dirumuskan sebagai "fungsi tujuan" yang menunjukkan fungsi matematik dimaksimumkan (dampak positif) atau diminimumkan (dampak negatif) sebagai pencerminan tujuan yang hendak dicapai.

3. Ada tiga alternatif yang ingin diperbandingkan misal kombinasi antara protein tinggi, biaya tinggi, dan protein rendah, biaya rendah dan lain-lain.
4. Sumber daya yang dianalisis harus berada dalam keadaan yang terbatas, dirumuskan sebagai "fungsi kendala" atau "syarat ikatan". Fungsi kendala merupakan kendala bagi operasi fungsi tujuan dan harus dapat mewakili kendala-kendala yang dihadapi dalam penyusunan ransum.
5. Fungsi kendala, fungsi tujuan harus dirumuskan secara kuantitatif dalam suatu model matematika, yang utama adalah penyusunan model matematika pada proses komputasinya.
6. Variabel pada fungsi tujuan dan fungsi kendala harus memiliki hubungan fungsional atau keterkaitan, hubungan interaksi dan interdependensi.

Berdasarkan persyaratan tersebut maka model baku program linear dapat dirumuskan sebagai berikut :

Fungsi tujuan

Memaksimumkan :

$$Z = C_1 X_1 + C_2 X_2 + \dots + C_n X_n$$

Fungsi kendala

Meminimumkan :

$$a_{11} X_1 + a_{12} X_2 + \dots + a_{1n} X_n < b_1$$

$$a_{21} X_1 + a_{22} X_2 + \dots + a_{2n} X_n < b_2$$

$$a_{31} X_1 + a_{32} X_2 + \dots + a_{3n} X_n < b_3$$

$$a_{m1} X_1 + a_{m2} X_2 + \dots + a_{mn} X_n < b_m$$

Dimana :

Z = Nilai fungsi tujuan

C<sub>i</sub> = Parameter-parameter nilai tujuan

X<sub>i</sub> = Variasi putusan

a<sub>ij</sub> = Parameter-parameter kendala (koefisien)

b<sub>i</sub> = Parameter-parameter kendala (kapasitas)

Perangkat lunak dari komputer yang dapat membantu proses komputasi program linear adalah program LINDO ( Linear Interactive Discrete Optimizer) dari program linear Schrage Graduate School of Bussines, Chicago.

Untuk kapasitas personel user, program ini dirancang dengan memiliki matrix maksimum 119 kolom dan 59 baris. Ukuran kolom menunjukkan jumlah maksimum variabel putusan, sedangkan ukuran baris menunjukkan jumlah maksimum fungsi kendala ditambah satu fungsi tujuan.

Program LINDO mempunyai 36 perintah yang dikelompokkan dalam 11 kategori, yaitu :

1. Information
2. Input
3. Display
4. File Out
5. Solution
6. Problem Editing
7. Quit
8. Integer and parametric Programing
9. Conversational Paremeter
10. Use Suplied Routines
11. Misscelaneus

#### Cara mengaktifkan program LINDO

Seluruh perintah LINDO hanya dapat diberikan pada saat PROMPT < : >LINDO muncul di layar. Langkah-langkah pengoperasiannya adalah :

1. Aktifkan sistem operasi drive dari komputer yang akan digunakan
2. Masukkan disket program, panggil dengan nama LINDO tunggu sampai muncul PROMPT < : >
3. Setelah di layar tampil muncul PROMPT < : >, program siap menerima perintah yang telah didesign dengan cara meberi perintah COM. Apabila menghendaki deskripsi

yang lebih rinci ketik HELP yang diikuti dengan nama macam perintah. Di layar akan tampil 11 macam perintah dan PROMPT < : > LINDO

4. Pilih salah satu dari 11 macam perintah sesuai dengan tujuan anda
5. Untuk penciptaan data baru, bila dikehendaki pengolahan kasus baru, gunakan perintah MIN (bila fungsi tujuan dari kasus yang diolah ingin diminimumkan) atau max (bila fungsi tujuan dari kasus yang diolah ingin dimaksimumkan).

MAX C1 X1 + C2 X2 + ... + Cn Xn

MIN C1 X1 + C2 X2 + ... + Cn Xn

Setelah selesai tekan ENTER, tunggu sampai tampil PROMPT?

6. Ketik ST untuk mengakhiri pencetakan fungsi tujuan dan memulai penciptaan fungsi kendala. PROMPT? akan terus muncul selama proses penciptaan dan merupakan tanda dari identitas kendala. Ketik END bila proses penciptaan selesai, tunggu sampai di layar tampil pemecahannya.
7. Gunakan perintah SAVE untuk menyimpan dalam file. Gunakan perintah TABL bila anda menghendaki tayangan berbentuk tabel.

## TUGAS

1. Susunlah ransum dengan kadar protein kasar 16% dan energi metabolis 2900 kkal/kg dengan metode coba-coba dan program LINDO
2. Susunlah suatu ransum dengan kadar protein 18% dan energi metabolis 3000 kkal/kg dengan metode SQUARE dari PEARSON.

# PENYAKIT PADA BABI

Berapa penyakit yang biasa diderita babi antara lain:

## 1. Penyakit kekurangan vitamin A

Babi yang dipelihara di luar kandang pada umumnya tidak pernah menderita defisiensi vitamin A sebab babi dengan mudah memperoleh hijauan seperti rumput-rumputan yang mengandung carotene cukup banyak. Carotene ini dalam alat pencernaan dikonversikan menjadi vitamin A yang kemudian di simpan dalam hati sehingga suatu saat dibutuhkan, vitamin tersebut sudah siap.

Pada babi-babi yang dipelihara dalam kandang secara terus-menerus jika terjadi kekurangan vitamin tidak bisa mendapatkan tambahan dari luar, apalagi pada babi-babi yang baru lahir cadangan vitamin A-nya sangat rendah, hal ini sangat tergantung dari colostrum yang bisa diterima dari induknya.

### Gejala-gajala defisiensi vitamin

#### a. Pada anak babi

- Anak babi yang masih dalam kandungan mati atau mati sesudah lahir.
- Pertumbuhan yang sangat lambat atau terjadi pot-belly (perut besar).
- Anak-anak babi yang hidup, nafsu menyusunya sangat kurang, dan jalannya tidak normal.
- Anak babi yang lahir, bola matanya rudimenter atau buta.
- Sering anak babi lahir sebelum waktunya (abortus).

#### b. Pada anak babi grower

- Terjadi hambatan pertumbuhan dan dalam waktu yang singkat ukuran kepala menjadi tidak normal (besar).
- Nafsu makan menurun, anak babi sangat lemah dan tiduran saja.
- Kulit pada seluruh tubuh menjadi keras (kaku) dan nampak seperti sisik.

#### c. Pada babi besar

Pada babi yang besar gejalanya tidak begitu nampak namun demikian tidak namun demikian sering mengakibatkan gangguan seperti :

- Birahi tertunda atau sama sekali tidak terjadi birahi.
- Mudah terjadi peradangan pada perut (alat pencernaan).

**Pencegahan :**

- Babi diberikan makanan hijauan.
- Diberikan vitamin A, dengan jalan injeksi intramuskular.

**Catatan :**

Jika babi terkena infeksi yang serius akibat dari suatu parasit (cacing) atau pneumonia, maka cadangan vitamin A yang ada cepat habis terpakai atau boros.

## 2. ANEMI

Anemi banyak diderita babi-babi kecil sekitar umur 3 minggu.

**Penyebab :**

- Kekurangan mineral terutama zat besi dan tembaga.
- Anak babi menggigil kedinginan terus-menerus pada kondisi yang lembab.
- Air susu babi kandungan zat besinya rendah.

**Gejalanya:**

- Pucat, terutama pada daun telinga dan perut.
- Kadang-kadang leher menjadi lebih besar.
- Pernafasan cepat.
- Pertumbuhan teganggu, kehilangan berat badan dan tidak lincah.
- Babi banyak berbaring dan buang kotoran di sekitar tempat babi berbaring.
- Diarhee, kotoran abu-abu atau berwarna kuning keputih-putihan.

**Pencegahan :**

Beberapa pencegahan yang bisa dilakukan :

- a. Pada babi yang dipiara dalam kandang perlu diberikan tanah yang bersih ke dalam kandang. Ini merupakan cara yang paling mudah dan murah.
- b. Makanan untuk babi induk diberikan tambahan mineral yang mengandung zat besi dan tembaga.
- c. Berikanlah pada anak babi yang berumur 24 jam, tablet mineral yang berisikan zat besi dan cobalt. Pemberian tablet ini diulang pada hari ke-7 atau ke-20.
- d. Pada anak babi bisa diberiakan larutan zat besi dan tembaga (iron-copper) yang terdiri dari 500 gr ferrosulphate, 75 gr coppersulphate dan 3 liter air.

- e. Punting induk dilumasi dengan ferrosulphate 1,8% sebanyak 4cc. Ferrosulphate tersebut dilarutkan dalam cairan yang ditambahkan gula sebanyak 500 gr dan diberikan setiap hari.
- f. Perlakuan yang lebih praktis dengan memberikan zat besi dalam bentuk "iron dextran" yang diinjeksikan sebanyak 100 mg pada hari ke-3 setelah babi lahir jika perlu diulang dengan dosis yang lebih kecil pada minggu ke-3.

**Catatan :**

- Anemi yang akut dapat menimbulkan kematian dengan tiba-tiba.
- Sedangkan pada taraf kronis mengakibatkan babi menderita scours (mencret)
- Anak babi perlu suplai zat besi secara teratur untuk guna membentuk hemoglobin. Pigmen yang nampak sel darah merahnya merupakan bagian yang terpenting dalam mengangkut O<sub>2</sub> keseluruh jaringan tubuh. Keperluan zat besi untuk anak babi sebesar 7 mg sedangkan susu induknya hanya mampu mensuplai 2 mg per hari. Persediaan zat besi pada air susu yang jumlahnya sedikit berkisar 30 - 50 mg yang akan habis dalam jangka waktu dua minggu sehingga pemberian tambahan zat besi sangatlah penting.

### 3. SCOURS (Mencret)

Scours adalah suatu gejala penyakit enteritis akibat adanya peradangan pada alat pencernaan atau usus. Scours banyak menyerang pada anak babi dan babi muda.

**Penyebab :**

Penyebab dari penyakit ini sangat sulit diketahui secara pasti namun secara umum yang mempercepat terjadinya scours ini antara lain :

- Sanitasi yang tidak sempurna.
- Babi selalu kedinginan, tanpa alas kandang, keadaan udara lembab, dan lain-lain.
- Makanan yang kurang memenuhi syarat, kurang zat besi (anemi).
- Babi banyak mengalami stress.

Secara khusus dikemukakan pada babi yang berumur lebih dari 3 hari, umur 3 bulan, babi sapihan dan babi bermur 14 minggu atau lebih.

*a. Babi yang berumur lebih dari tiga hari*

- Disebabkan karena terlampaui banyak air susu yang dikonsumsi tanpa ada pembatasan dalam pemberian air susu.
- Akibat terinfeksi *E. coli*.

*b. Babi pada umur tiga bulan*

- Anak babi diberikan makanan yang kandungan serat kasarnya terlampaui tinggi.
- Anak babi kedinginan, keadaan lembab dan kandang tanpa alas sedikitpun.
- Pada saat itu induk sedang birahi.

**Catatan :**

Pada saat ternak babi sering yang disebut birahi tenang (*quiet heat*) dimana babi yang bersangkutan tidak menunjukkan tanda-tanda birahi yang bisa diamati. Perubahan hormon sering dialami oleh induk yang telah beranak kurang lebih tiga minggu setelah melahirkan. Perubahan hormonal ini akan merubah susunan air susu yang mengakibatkan anak babi menderita *diarrhee*.

*c. Babi pada saat disapih*

Scours yang terjadi pada babi sapihan ini akibat pergantian pakan yang mendadak, untuk mengatasi hal ini perlu diakan persiapan terlebih dahulu dilatih dengan memberi pakan *grower* sedikit demi sedikit.

*d. Babi pada umur 14 minggu atau lebih*

Scours pada fase ini biasanya disebabkan oleh infeksi, misalnya : cacing, *salmonella*, disentri, dls.

## BERBAGAI TIPE SCOURS ATAU ENTERITIS

### 1. Non-infections enteritis

Jenis penyakit scours semacam ini ada berbagai macam sebab, antara lain produksi susu induk yang terlampaui tinggi, kekurangan vitamin-vitamin, anemi, perubahan temperatur yang sangat besar, perubahan ransum pakan secara tiba-tiba, dan lain-lain.

## 2. Infections enteritis

- *Non-specific enteritis*

Yakni jenis penyakit yang disebabkan oleh berbagai jenis bakteri yang berjangkitnya akibat stress.

- *Necrotic enteritis*

Jenis penyakit ini sering disebut penyakit "Necro" yang penyebabnya bakteri Salmonella. Penyakit ini banyak menyerang babi berumur 2 - 6 bulan.

**Gejalanya:**

- Kotoran berbau busuk dan berwarna keabu-abuan.
- Kotoranya sering bercampur dengan jaringan-jaringan usus yang telah lepas.

- *Desentri*

Jenis penyakit enteritis ini infeksiya sudah serius. Kadang-kadang penyakit ini disebut "bloody" atau "black scours". Penyebabnya adalah bakteri *vibrio* atau *salmonella*. Penyakit ini ditandai dengan mencret berdarah yang sangat membahayakan atau bisa menyebabkan kematian.

- *Transmissible Gastro Enteritis (TGE)*

Penyakit enteritis yang disebabkan oleh virus, dimana virus ini dapat menyerang babi pada semua umur. Babi-babi yang menderita TGE bisa mengalami kematian 100%.

### **Pencegahan dan pengobatan**

- Menjaga kebersihan kandang dengan menggunakan desinfektan (lysol, Creolin, dan sebagainya), lantai dan kandang selalu kering.
- Tahap anak babi selalu diberi alas dari rumput, serbuk gergaji, sekam padi, dll yang selalu diganti agar tetap hangat.
- Pengobatan dengan :
  - Sulmet injeksi : Aureomycin Soluble Powder pada air minum.
  - Aureomycin selama 15 hari (dosis biasanya ada petunjuk dari perusahaan).
  - Anti biotik lainnya (Penstrep, Penicillin, Terramycin, Sul-Q-Nox, Noxal)

#### 4. WHITE SCOURS (Mencret Putih)

**Penyebab :**

Escherichia coli. Bakteri ini bisa masuk tali pusat yang sakit (infeksi). Babi kecil mudah menderita karena kedinginan, lantai lembab, makanan induk jelek, atau babi terlampaui banyak menyusu.

**Gelajanya :**

- Kotoran merupakan cairan yang berwarna putih seperti kapur.
- Tidak mau menyusu induknya nampak sangat lemah.
- Kepala ditundukkan

**Pencegahan dan pengobatannya :**

- Kandang diusahakan selalu kering dan hangat, lantai diberi alas dan sering diganti tidak sampai menjadi kotor akibat arir kencing, dan lain-lain.
- Makanan diberi tambahan aureomycin, TM 10.

**Catatan :**

White scours biasanya diikuti oleh penyakit Anemi, TGE, Necro, Disetri dan penyakit lainnya.

#### 5. CHOLERA

**Penyebab :**

Virus

**Gelajanya :**

- Temperatur tubuh naik 104 - 108 °F.
- Nafsu makan hilang dan lemah sehingga tidak mau makan tetapi minumannya banyak.
- Terhuyung-huyung.
- Tubuh bagian bawah (sekitar perut) berwarna merah keunguan seperti Erysipelas.
- Kadang-kadang seperti kedinginan yang menyebabkan babi berjejal-jejal atau saling berhimpitan.

### **Pencegahan dan pengobatannya :**

Vaksinasi dengan serum anti cholera babi atau Rovac Hog Cholera. Setelah babi berumur 6 minggu diulangi setahun sekali. Babi-babi dara atau induk sebaiknya 3 minggu sebelum dikawinkan sedangkan pejantan bisa sewaktu-waktu.

## **6. AGALACTIA**

### **Penyebab :**

- Karena toxic yang terdapat dalam usus akibat konstipasi yang diderita induk yang bersangkutan yang diikuti dengan hilangnya nafsu makan dan kadang-kadang panas yang terlampau tinggi. Untuk mengatasi konstipasi ini babi diberi obat peluncur atau urus-urus dengan garam Inggris.

- Akibat peradangan pada usus.

Peristiwa ini mengakibatkan babi induk merasa sakit sehingga nafsu makan menurun, temperatur suhu tubuh 106 °F dan dari vulva keluar cairan kuning atau kemerahan. Peradangan uterus ini akhirnya diikuti oleh peradangan pada ambing akibatnya kegagalan keluarnya air susu. Penderita penyakit ini bisa diobati dengan Penstrep.

### **Gejala umum :**

- Gejala pertama biasanya nampak 3 hari setelah melakukannya walaupun sering dapat terlihat sebelum anak-anaknya disapih.
- Temperatur 103 °F - 106 °F.
- Babi tidak mau makan air susu sedikit atau gagal sama sekali.
- Dari vagina keluar nanah berwarna keputihan atau kekuning-kuningan.
- Anak babi mencret.
- Kadang-kadang tidak diketahui sampai anak babi mati kelaparan.

## **7. BRUCELLOSIS**

### **Penyebab :**

Brusella suis.

**Gejala :**

Sebenarnya gelajanya sulit ditemukan karena sering tidak jelas dimana tidak semua penderita mengalami abortus, akan tetapi secara umum bisa dilihat tanda-tanda sbb:

- Keguguran, anak mati didalam kandungan atau sangat lemah.
- Pada jantan atau betina bisa steril yang sifatnya bisa sementara atau permanen; kadang-kadang humpuh pada kaki belakang; pada babi jantan ada gejala radang testes.

**Pencegahan dan pengobatannya :**

- Sanitasi (penjagaan kesehatan) dan belilah bibit yang bebas dari penyakit Brucellosis.
- Vaksinasi.
- Obat belum diketemukan.

**8. PNEUMONIA (Penyakit radang paru-paru)**

Pneumonia suatu penyakit yang bisa menyerang segala binatang termasuk ternak babi. Bila tanpa pengobatan, 50% - 75% akan mati.

**Penyebabnya :**

- a. Mikroorganisme
- b. Virus
- c. Cacing paru-paru (Lungworms)

**Gejalanya:**

- Batuk-batuk, pernafasan berbunyi dan terengah-engah, pernafasan cepat dan dangkal.
- Pada penderita kaki nampak terbuka lebar.
- Konstipasi.
- Nafsu makan hilang.
- Temperatur tubuh tinggi, moncong dan hidung panas serta kering.
- Kulit dan bulu kasar dan kering.

**Pencegahan dan pengobatan :**

- Pemeliharaan yang baik terutama kebersihan kandang dan sekelilingnya.

- Yang sakit ditempatkan di tempat yang bersih dan tidak berangin.
- Diberi makanan yang mudah dicerna dan Aureomycin atau TM 10, guna mencegah pada saat stress.
- Pengobatan dengan Terramycin atau Sulmet injeksi; Agribon (mengandung sulfadimethoxine, vitamin A dan K).

**Catatan :**

Dosis Agribon : 1 gr Agribon untuk 10 kg berat badan, setelah 24 jam 0,5 gr/50kg berat badan setiap hari selama tiga hari berturut-turut sampai sembuh.

## 9. CACAR (Swine Pox)

**Penyebab :**

Virus

**Gejala :**

- Nampak bintil-bintil kecil berwarna merah, terutama di telinga, leher pada tubuh bagian bawah (perut) dan paha bagian sebaelah dalam.
- Akhirnya bintil-bintil tumbuh dengan cepat masing-masing merupakan gumpalan yang mengeras pada bagian atas.
- Beberapa hari kemudian bintil-bintil itu merupakan lepuh sebesar biji kedelai yang berisikan cairan jernih tetapi kemudian menjadi darah putih atau nanah.
- Lepuh-lepuh segera mengering dengan meninggalkan bekas, seperti kudis yang berwarna coklat.
- Sebelum kulit berganti suhu tubuh meniungkat dan tidak mau makan.

**Pencegahan dan pengobatannya :**

- Pemeliharaan yang baik serta kebersihan akan menolong keselamatan babi, terhindar dari penyakit tersebut. Makanan diberi TM 10.
- Pengobatan : Penstrep, Terramycin injeksi, ditambah vitamin A.

## 10 ERYSIPELAS

**Penyebab :**

Erysipelothrix insidiosa.

Bamteri ini sering terdapat pada usus, kelenjar leher, radang empedu.

## Gejala :

Penyakit ini ada tiga bentuk:

### 1. *Akut*

- Menyerupsi babi yang menderita cholera.
- Temperatur tubuh tinggi.
- Penderita menyendiri dan selalu berbaring tetapi ada yang masih gesit dan bila didekati merasa terganggu lalu pindah tempat sambil berteriak kesakitan.
- Bila berjalan menunjukkan kekakuan terluuyung-huyung atau jatuh kadang-kadang lumpuh.
- Nafsu makan turun atau tidak mau makan sama sekali.
- Kotoran keras dan bagi babi muda kotoran tersebut encer.
- Kulit (DIAMOND SKIN) nampak pada hari ke-2 - 3 sesudah inkubasi, yaitu kulit luka kecil, berwarna merah muda, kemudian menjadi ungu tua, bila diraba keras.
- Babi sering mendengkur, karena hidung bengkak.
- Umumnya penyakit ini diikuti kematian yang tiba-tiba.

### 2. *Subakut.*

Tanda-tanda tidak begitu ganas jika dibandingkan dengan yang akut. Temperatur tidak begitu tinggi dan nafsu makan sering-sering masih normal. Beberapa luka nampak seperti segiempat, apabila mengering pada ekor, telinga bisa mengelupas. Bila penyakit ini tidak berkomplikasi maka akan sembuh.

### 3. *Kronis*

Yang kronis biasanya mendapat serangan lokal seperti pada jantung atau persendian lutut, tumit kaki belakang dan kuku, sehingga mengakibatkan kelumpuhan.

## Pencegahan dan pengobatan:

- Karena organisme ini dapat menyebar di dalam tanah ataupun pada ternak maka jenis penyakit ini agak susah dilakukan pencegahan.
- Bila ada yang menderita penyakit tersebut harus segera diisolasi secepatnya.

- Obat dengan Serum Erysipelas (Susserin), injeksi subcutaneous atau intravenous. Dosis tergantung berat badan, 10 -40 cc atau lebih. Bisa diberi Sulfa, penicillin, Streptomycin , dan lain-lain.

#### 11 APHTHAE EPIZOOTICAE = AE (Penyakit mulut dan kuku)

**Penyebab :**

Virus

**Gejala :**

Nampak perubahan pada mulut dan kaki:

- Pada mulut
  - Selaput lendir dalam mulut, bibir, langit-langit, lidah dan pada gusi timbul lepuh yang warna merah yang berisi cairan kuning (sesudah 2 - 3 hari).
  - Sering, dari mulut keluar ludah seperti benang bercampur lendir atau berbuih.
- Timbul luka-luka diantar kuku dan kulit-kulit kaki, akibatnya pincang dan berbaring saja.
- Kadang-kadang pada anbing timbul luka ata lepuh juga.
- Temperatur tubuh naik dan nafsu makan menurun.

**Pencegahan dan pengobatan :**

- Semua kandang dan peralatanya didesinfektir (Cairan caustic soda 2 %)
- Ternak yang mati akibat AE harus dikubur.
- Vaksinasi setahun sekali.
- Obat anti biotik (Penicillin Powder); obat khusus belum diketahui.

#### 12 SEPTICHAEMIA EPIZOOTICA = SE (Penyakit ngorok)

**Penyebab :**

Bakteri Pasteurella multocida.

**Gejala:**

- Penyakit ini berjangkit sangat cepat berlangsung 1 minggu atau kurang.
- Temperatur naik.
- Sesak nafas karena ada lendir pada saluran pernafasan sehingga terdengar suara ngorok, dan terlihat kebengkakan pada leher .

- Kadang-kadang menceret.
- Yang akut langsung mati tanpa didahului tanda-tanda apapun.

**Pencegahan dan pengobatan :**

- Memberikan pakan yang baik pada ternak, ternak banyak istirahat, jangan sampai stress.
- Memisahkan babi-babi yang sakit.
- Pengobatan pada dokter-dokter hewan, pada tingkat-tingkat awal bisa diobati dengan antibiotic, misalnya : Penicillin injeksi intramuskuler; Sulmet injeksi, antiserum, dls.

### 13 ANTHRAX (Radang limpa)

**Penyebab :**

Bacillus Anthracis.

Baksil ini dapat berubah menjadi spora dan dapat hidup lam di dalam tanah.

**Gejala :**

- Angka kematian yang tinggi dan berlangsung sangat singkat 8 - 16 jam.
- Tenggorokan bengkak.
- Temperatur tinggi dan nafsu makan hilang.
- Urat-urat kaku atau lemah.
- Kotoran bercampur darah.

**Pencegahan dan pengobatan :**

- Penderita harus segera diisolasi kan.
- Kandang dan alat-alat lainnya harus selalu dibersihkan.
- Vaksinasi.
- Obat Tetracycline.

### 14 TETANUS

**Penyebab :**

Clostridium tetani.

Biasanya terjadi akibat luka (bekas kastrasi, gigitan teman ,dan sebagainya)

**Gajalanya :**

Bisa dibedakan dala dua fase :

- Fase pertama :
  - Timbul kekejangan pada rahang dan tenggorokan, kemudian kekejangan ini menyebar ke seluruh tubuh. Akibat lebih lanjut babi tidak dapat mengunyah dan menelan.
  - Susah bergerak karena persendian menjadi kaku dan tidak berfungsi lagi.
- Fase kedua :
  - Mulut dan mata tidak bisa membuka lagi.
  - Perut mengeras dan kejang akibatnya tidak dapat bernafas.
  - Kepala menengadah dan ekor terangkat keatas.
  - Kotoran dan air kencing tertahan.

**Pencegahan dan pengobatan:**

- Alat-alat yang digunakan kastrasi harus steril.
- Luka bekas kastrasi harus diberi obat antibiotic.
- Suntikan dengan serum titanus.

**15. FOOTROT (Penyakit kuku busuk = Radang kuku)**

**Penyebab :**

Karena babi selalu dalam kandang yang lantainya basah sehingga mempermudah mikroorganisme hidup dan masuk dalam celah kuku.

**Gejala:**

- Nampak bengkak di celah kuku, sekitar tumit dan sering mengeluarkan cairan putih yang kotor.
- Sering timbul luka yang berujung lobang.
- Sukar berjalan bahkan kadang-kadang menjadi lumpuh.

**Pencegahan dan pengobatannya :**

- Babi ditempatkan pada kandang yang bersih dan lantai yang kering.
- Luka ditaburi dengan antibiotic; Penicillin powder, SA, Sulmet injeksi, Terramycin injeksi, dan sebagainya. Sebelum luka diobati, harus dibersihkan terlebih dahulu.

## 16 TBC (Tuberculosis)

### Penyebab :

*Mycobacterium tuberculosis*.

### Gejala :

- Nafsu makan berkurang dan kehilangan berat badan.
- Pada babi dewasa persendian bengkak.
- Batuk-batuk dan pernafsan terganggu.
- Infeksi kelenjar limpa, ambing, alat kelamin, pusat syaraf dan alat pencernaan.

### Pencegahan dan pengobatan :

- Ternak yang menderita diisolasikan.
- Kebersihan kandang harus selalu dijaga, misalnya : dengan menggunakan desinfektan.
- Diobati dengan antibiotic (Streptomycin injeksi, penicillin).

## 17 ASCARIDS = ROUNDWORM (Penyakit cacing bulat)

### Penyebab :

Cacing Ascarids.

### Gejala :

- Timbul gejala pneumonia, bila mendapat serangan larva hebat.
- Pertumbuhan sangat lambat.
- Anak babi sangat kurus dan perutnya buncit.
- Mencret dan nafsu makan berkurang.
- Selaput mata pucat.

### Pencegahan dan pengobatan :

- Kandang harus bersih dengan disemprot desinfektan.
- Kalau anak babi akan dilepas jangan pada tempat bekas untuk mengumbar babi dewasa.
- Pengobatan dengan Piperazine yang dilarutkan air. Dosis tergantung dari berat badan; biasanya hal ini ada petunjuk dari perusahaan.