

Betty Bagau  
Meity R.Imbar  
Sonny A. Moningkey

# INDUSTRI PAKAN

Editor:  
Yohannis L.R. Tulung



PENERBIT  
CV. Patra Media Grafindo  
2020

**Betty Bagau  
Meity R. Imbar  
Sonny A. Moningkey**

# **INDUSTRI PAKAN**

**Editor:  
Yohannis L.R. Tulung**



**Penerbit:  
CV. Patra Media Grafindo  
Bandung  
2020**



## INDUSTRI PAKAN

### Penyusun:

Betty Bagau

Meity R. Imbar

Sonny A. Moningkey



Penerbit

**PMG**

**CV. PATRA MEDIA GRAFINDO  
BANDUNG**

Jl. Jend. Sudirman No. 736-  
Bandung. Email:

[luhut68@yahoo.co.id](mailto:luhut68@yahoo.co.id)

Website: [www.patramedia.com](http://www.patramedia.com)

### Cover dan Design-Layout:

Internet; Jardie A. Andaki

### Cetakan:

I. Bandung © 2020

### Editor:

Yohannis L.R. Tulung

Hak cipta dilindungi oleh Undang-Undang

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi  
buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit.

Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Bagau, B., Imbar, M.R., Moningkey, S.A

INDUSTRI PAKAN / Betty Bagau; Meity R. Imbar; Sonny A. Moningkey

— Cet. 1. — Manado. CV. Patra Media Grafindo, © 2020

viii + 112 halaman

978-623-6626-04-7



9 786021 764701



## SAMBUTAN

**Dr. Ir. YohannisL. R. TulungM.Si**

Dekan Fakultas Peternakan

Universitas Sam Ratulangi, Manado

Publikasi karya ilmiah para staf pengajar di Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi melalui penerbitan buku akan sangat menunjang dan bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang Peternakan. Penulisan buku menjadi suatu sarana menuangkan aspirasi dan berbagi ilmu juga sebagai bagian dari tanggung jawab seorang pendidik. Dengan diterbitkannya buku ajar berjudul Industri Pakan diharapkan akan menyusul sejumlah buku lainnya yang akan diterbitkan dimasa yang akan datang sebagai produk ilmiah staf pengajar di dalam lingkup Fakultas Peternakan.

Buku ini menyediakan informasi tentang Industri Pakan yang merupakan bagian dari Industri Peternakan yang diharapkan akan mendasari dan menambah wawasan berpikir bagi para pembaca terutama mahasiswa dalam upaya mengembangkan ilmu pengetahuan yang ditekuninya.

Pada kesempatan ini saya menyatakan menyambut baik penerbitan buku ini dan kepada penulis yang telah berupaya menjalankan fungsi dan tugasnya sebagai bagian Institusi Pendidikan, Penelitian, dan Pengabdian kepada Masyarakat.

Semoga penerbitan buku ini akan memotivasi staf dosen FAPET lainnya untuk menerbitkan karya tulis mereka.

Manado, Juli 2020



## PRAKATA

Pembangunan peternakan dengan tujuan agribisnis memberikan peluang berkembangnya bisnis industri pakan. Pengembangan industri pakan merupakan bagian terpenting yang dapat menunjang keberhasilan pembangunan peternakan, mengingat kebutuhan terhadap pakan tidak mungkin disubstitusi oleh sarana produksi yang lain dan merupakan biaya terbesar dari total biaya produksi suatu usaha peternakan. Esensi pengetahuan tentang manajemen suatu usaha industri pakan sangat dibutuhkan oleh berbagai kalangan terutama para mahasiswa yang harus membekali diri dengan pengetahuan yang cukup untuk mengembangkan kemampuan dan untuk kebutuhan dunia kerja.

Industri Pakan harus memiliki struktur manajemen yang baik, baik dalam manajemen ketersediaan bahan baku (pengadaan, pendistribusian, dan penyimpanan), manajemen produksi, serta manajemen pemasarannya, sehingga segala kegiatan dapat terlaksana dengan baik dan lancar. Buku ajar ini akan sangat berguna dan membantu dalam pemahaman mengenai berbagai kegiatan yang berlaku dalam suatu usaha industri pakan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada Rektor Universitas Sam Ratulangi Prof. Dr. Ir. Ellen Joan Kumaat M.Sc., DEA melalui Ketua dan Sekertaris Lembaga Pembinaan dan Pengembangan Pembelajaran (LP3) Universitas Sam Ratulangi Dr. Ir. Max R. J. Runtuwene, MSi dan Dr. Ir. Stanly O.B.Lombogia, MSi yang memfasilitasi dana penulisan Buku Ajar ini. Ucapan



terimakasih yang sama juga disampaikan kepada Bapak Dekan Fakultas Peternakan Dr. Ir. Y.L.R. Tulung, M.Si., atas persetujuan yang diberikan sehingga pendanaan buku ajar ini dapat diusulkan.

Penerbitan buku ini pun ditulis atas partisipasi berbagai pihak terutama Tim Pengajar Mata Kuliah Industri Peternakan. Atasnya penulis mengucapkan terimakasih yang tulus semoga penulisan buku ini semakin memotivasi kita untuk terus mengembangkan Ilmu dan Pengetahuan demi kemajuan bidang Peternakan.

Penulis

# DAFTAR ISI

	Halaman
SAMBUTAN .....	i
PRAKATA .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
BAB II KARAKTERISTIK INDUSTRI PAKAN .....	5
Pengertian Industri Pakan .....	5
Jenis dan Penggolongan Industri Pakan .....	9
Ancaman Perdagangan Internasional .....	13
Kendala Manajemen .....	14
BAB III PENDIRIAN INDUSTRI PAKAN .....	19
Pertimbangan Mendirikan suatu Industri pakan .....	19
Persyaratan Mendirikan suatu Industri Pakan .....	29
<i>Sumber Daya Alam</i> .....	29
<i>Sumber Daya Manusia/Skill</i> .....	30
<i>Sumber Daya Modal</i> .....	32
<i>Sumber Daya Teknologi</i> .....	33
BAB IV PERENCANAAN SUATU INDUSTRI PAKAN .....	35
Penentuan Jenis Produk yang akan di produksi .....	35
Perencanaan Kapasitas Produksi .....	36
Strategi Penyediaan Bahan Baku .....	36
Kontinuitas Bahan Baku .....	39

	Kerjasama dengan Produsen Bahan Baku .....	41
	Jenis dan Kualitas Bahan Baku Pakan yang Akan Diolah.....	41
<b>BAB V</b>	<b>KEGIATAN INDUSTRI PAKAN .....</b>	<b>47</b>
	Pembelian, Penerimaan, Quality Control (Pengawasan Mutu) .....	47
	Penyimpanan Bahan Baku Pakan (Pergudangan).....	61
	Pemilihan Alat Sesuai Kepentingan Operasional Industri .....	70
<b>BAB VI</b>	<b>PROSES PRODUKSI PAKAN OLAHAN.....</b>	<b>73</b>
	Jenis Pakan Olahan Berdasarkan Bentuk (Mash; Pellet, Crumble, Kubus, Wafer, Biscuit) .....	73
	Proses produksi/Pembuatan pakan Olahan (Mash; Pellet, Crumble, Wafer) .....	81
<b>BAB VII</b>	<b>PENANGANAN PAKAN PASCA PRODUKSI .....</b>	<b>89</b>
	Penentuan, Pengujian & Kontrol kualitas produk olahan .....	89
	Pengemasan dan Labeling .....	101
<b>BAB VIII</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>107</b>
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>109</b>
	<b>INDEX.....</b>	<b>113</b>
	<b>TENTANG PENULIS .....</b>	<b>115</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pencampuran pakan secara manual .....	8
Gambar 2. Prosedur yang dilakukan di Bagian Penerimaan Bahan Baku.....	51
Gambar 3. Langkah Pengujian dan Pengawasan Bahan Baku Pakan.....	58
Gambar 4. Langkah Pengambilan Sampel Bahan Baku Pakan .....	59
Gambar 5. Contoh Bentuk Gudang .....	61
Gambar 6. Tiga macam Gudang menurut Fungsinya.....	62
Gambar 7. Alur Proses Produksi dan Peralatan yang Digunakan .....	71
Gambar 8. Bentuk-bentuk Pakan Pabrik .....	74
Gambar 9. Ukuran Pakan Pabrik .....	75
Gambar 10. Wafer Pakan Komplit .....	79
Gambar 11. Proses pengolahan pakan.....	81
Gambar 12. Skema Pembuatan Wafer Pakan Komplit.....	87



# BAB I

## PENDAHULUAN

Keunggulan produk peternakan sebagai sumber protein hewani memberikan jaminan bahwa kebutuhan dan permintaan akan produk ini akan terus meningkat dari waktu ke waktu. Peningkatan kebutuhan masyarakat akan produk ternak berpengaruh terhadap peningkatan jumlah populasi ternak. Melihat peranan dan kontribusi serta posisi subsektor peternakan dalam perekonomian nasional, maka pembangunan subsektor peternakan menjadi suatu alternatif pilihan bagi pemerintah dan masyarakat. Percepatan pembangunan peternakan juga akan menyediakan bahan pangan hewani atau menambah penawaran produk peternakan dan akan menciptakan pendapatan sebageaian besar masyarakat. Pandangan baru pembangunan peternakan dalam kerangka agribisnis memberikan peluang bisnis yang lebih banyak yang dapat di lakukan dan diberdayakan. Pengembangan industri pakan pada sub-sistem hulu merupakan bagian terpenting yang dapat menunjang keberhasilan pembangunan peternakan. Mengingat kebutuhan terhadap pakan tidak mungkin disubstitusi oleh faktor produksi lainnya.

Industri pakan memegang peranan penting dalam budidaya ternak umumnya, baik ternak non ruminansia (ayam, itik dan ternak babi) dan ternak ruminansia seperti sapi, kambing, domba dan kerbau. Berbagai informasi dan hasil penelitian menunjukkan bahwa pakan berpengaruh 60-70% terhadap nilai biaya produksi usaha peternakan. Hal ini sangat berdampak pada nilai keuntungan bagi peternak atau pelaku bisnis dalam menekuni usaha peternakan. Ketika harga pakan mahal, sementara produktivitas ternak rendah atau produktivitas tetap, maka keuntungan yang diperoleh menjadi kecil atau bahkan rugi. Ketersediaan bahan baku pakan dan lokasi produksinya sangat menentukan harga pakan. Sumber bahan baku pakan yang lokasinya jauh dari pabrik pakan akan menyebabkan harga per satuan unit pakan menjadi mahal, karena adanya biaya transportasi untuk mengangkut ke pabrik pakan. Makin jauh jarak sumber bahan baku pakan dengan pabrik pakan, makin tinggi biaya transportasinya. Faktor yang seringkali dijadikan pertimbangan dalam hal penyediaan bahan baku pakan adalah faktor ketersediaan dan kontinuitas, kualitas dan harga. Faktor ketersediaan atau mudah tidaknya diperoleh dan ketersediaan secara terus menerus atau kontinyu mempengaruhi harga bahan pakan tersebut.

Dalam usaha pengembangan ternak harus mempertimbangkan faktor efisiensi. Nilai efisiensi akan dapat dicapai secara maksimal apabila memiliki kemampuan dalam memilih bibit ternak dan pemberian pakan yang sesuai dengan kaidah-kaidah ilmu nutrisi. Hal ini mengaplikasikan konsep yang menyatakan bahwa performa ternak dipengaruhi oleh faktor breeding, feeding dan manajemen bagaikan segitiga sama sisi yang mengartikan memiliki peranan yang sama dalam mencapai suksesnya usaha peternakan. Pakan yang diberikan harus memenuhi standar gizi yang cukup dan seimbang.

Undang-Undang Peternakan Pasal 19 ayat 1 menyatakan bahwa “setiap orang yang melakukan budidaya ternak wajib mencukupi kebutuhan pakan dan kesehatan ternaknya“. Yang dimaksud pakan meliputi bahan pakan, pakan konsentrat, tumbuhan pakan, imbuhan pakan, pelengkap pakan, pakan olahan, dan bahan lain yang dapat digunakan sebagai pakan ternak.

Keberhasilan pembangunan peternakan memang tidak saja tergantung pada peran industri pakan, karena sesungguhnya terdapat beragam integrasi yang masih perlu disatukan. Industri pakan ternak merupakan komponen terpenting dari sekian banyak komponen penting lainnya dalam pengembangan subsektor peternakan. Sehingga, investasi untuk



pengembangan bisnis industri pakan dapat menjadi salah satu faktor pendorong bagi tumbuh kembangnya ragam usaha peternakan dan tentunya dapat berdampak pada pertumbuhan ekonomi nasional.

## BAB II

# KARAKTERISTIK INDUSTRI PAKAN

### Pengertian Industri Pakan

Istilah industri berasal dari bahasa latin, yaitu *industria* yang artinya buruh atau tenaga kerja. Industri adalah suatu kegiatan produksi yang menggunakan bahan tertentu sebagai bahan baku untuk diproses menjadi hasil lain yang lebih berdaya guna bagi masyarakat. Industri merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kesejahteraan penduduk. Selain itu industrialisasi juga tidak terlepas dari usaha untuk meningkatkan mutu sumber daya manusia dan kemampuan untuk memanfaatkan sumber daya alam secara optimal.

UU NO.5 Tahun 1984 pasal 1 ayat 2 dan 7 menyatakan bahwa perusahaan industri adalah badan usaha yang melakukan kegiatan-kegiatan ekonomi yang mengolah bahan mentah, bahan baku, barang setengah jadi dan atau barang jadi dengan nilai yang lebih tinggi penggunaannya termasuk kegiatan rancang bangun dan perkayasaan industri. Sedangkan Industri Pakan adalah suatu kegiatan ekonomi yang melakukan kegiatan mengubah suatu bahan pakan baik secara manual, mekanis dan

kimia menjadi suatu pakan yang dapat memenuhi kebutuhan gizi ternak.

Secara teknis dan operasional, kecenderungan industri pakan dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu berdasarkan penggunaan teknologi dan berdasarkan skala pengusahaannya. Berdasarkan penggunaan teknologi, industri pakan diklasifikasikan menjadi industri modern dan industri manual. Industri pakan dengan teknologi modern merupakan industri dengan skala perusahaan besar, dimana pada umumnya hasil produksinya dalam bentuk *pellet* dan *mass* yang diarahkan untuk pemenuhan kebutuhan pakan unggas (broiler dan layer) dan *aquafeed* (ikan).

Skala perusahaan industri dan atau pabrik pakan dapat dibedakan sebagai berikut:

1. Skala kecil: tingkat produksi + 1 ton/jam; menggunakan teknologi manual, dan peralatan sederhana.
2. Skala menengah: tingkat produksi +10 ton/jam; menggunakan teknologi semi otomatis.
3. Skala besar: tingkat produksi 25 ton/jam; menggunakan teknologi otomatis. Industri dan atau pabrik pakan pada skala perusahaan besar juga mengembangkan pola kemitraan, dan bahkan menguasai hampir seluruh subsistem dari hulu sampai hilir.

Skala pengusahaan tersebut setidaknya memberikan gambaran dasar, bahwa pengusahaan industri pakan ternak juga dimiliki oleh pengusaha besar dan juga usaha kecil menengah. Kondisi ini dalam perkembangannya memerlukan perhatian khusus dan dukungan pembiayaan, terutama untuk usaha kecil menengah industri pakan.

Peningkatan populasi dan produksi peternakan harus didukung oleh ketersediaan sarana produksi ternak yang memadai, murah dan mudah diperoleh, termasuk didalamnya ketersediaan pakan. Seperti diketahui bahwa terdapat tiga unsur utama yang menentukan produktivitas usaha peternakan, yang dikenal dengan istilah *gold triangle*, yaitu *Breeding*, *Feeding*, *Management*.

Umumnya pakan untuk ternak unggas sudah dalam bentuk jadi (*complete feed*) dan sangat sulit rasanya mengintervensi peternak untuk menggunakan pakan yang lain. Demikian juga penyediaan pakan konsentrat untuk ternak ruminansia (sapi, kerbau, dan kambing) dan nonruminansia (babi, itik, dan entok). Umumnya peternak babi memilih menggunakan konsentrat yang dicampur dengan bahan pakan lainnya, seperti dedak jagung, dedak padi, dan pollard. Gambar berikut memebrikan gambaran pola pencampuran pakan secara manual



**Gambar 1. Pencampuran pakan secara manual**

Unsur penentu dalam keberhasilan teknis dan ekonomis peternakan adalah kemampuan mengintegrasikan ketiga faktor di atas, yaitu *Breeding-Feeding-Management*, sehingga tercapai hasil yang efisien. Fungsi pakan bagi ternak tidak hanya sebagai sumber energi untuk hidup, tetapi pakan tersebut juga berperan sebagai bahan yang akan diubah bentuknya menjadi daging, susu atau telur, sehingga ketersediaan pakan berkualitas menjadi syarat utama untuk dapat menghasilkan daging, telur, dan susu yang berkualitas juga.

Pakan yang berkualitas tinggi tentunya akan memberikan tingkat efisiensi dalam penggunaan sumber daya dan pembiayaan usaha, karena kualitas pakan yang baik akan

memberikan implikasi positif terhadap aspek produksi dalam budidaya ternak. Semakin bertambahnya kebutuhan akan ternak maka penyediaan pakan untuk produksi ternak otomatis juga meningkat. Oleh karena itu, keberadaan industri dan atau pabrik pakan merupakan suatu hal yang relevan dengan pertumbuhan industri peternakan. Hal tersebut jelas-jelas merupakan peluang yang masih potensial digarap sebagai unit bisnis dengan prospek pasar yang jelas.

## **Jenis dan Penggolongan Industri Pakan**

Industri pakan dapat digolongkan berdasarkan 3 hal sebagai berikut :

1. Kemampuan Produksi
  - Industri Pakan Besar (Produksi > 20 ton/hari)
  - Industri Pakan Sedang (Produksi 5-20 ton/hari)
  - Industri Pakan Kecil (Produksi < 5 ton/hari)
2. Tenaga kerja
  - Industri Pakan Besar (Jumlah TK > 100 orang)
  - Industri Pakan Sedang (Jumlah TK 20 – 99 orang)
  - Industri Pakan Kecil (Jumlah TK 5 – 19 orang )
  - Industri Pakan Skala RT (Jumlah TK 1 - 4 orang)
3. Permodalan

- Usaha Kecil (UU no. 9 Thn 1995)            Tipe Industri Skala Kecil memiliki kekayaan bersih maksimal Rp. 200 juta,- tidak termasuk tanah dan bangunan pabrik, memiliki hasil penjualan tahunan maksimal 1 milyar
- Usaha Kecil (Kep.Menperindag No. 254/MPP/Kep/7/1997)  
Nilai investasi perusahaan seluruhnya sampai dengan 200 juta yang tidak termasuk didalamnya nilai tanah dan bangunan
- Usaha Kecil Menengah (Kep.Menperindag No. 257/MPP/Kep/7/1997)

Nilai investasi perusahaan seluruhnya 5 milyar yang tidak termasuk didalamnya nilai tanah dan bangunan

### **Keterkaitan Industri Pakan dengan Bidang Ilmu Lain**

Kegiatan industri pakan memiliki keterkaitan antar sektor, yaitu keterkaitan dengan sektor pertanian pada umumnya, sektor perdagangan, dan perekonomian serta teknologi pengolahan pakan,

### **Kendala dan Resiko Mendirikan Suatu Industri Pakan**

Beberapa hal yang dapat diidentifikasi sebagai kendala dan resiko dalam pengembangan industri pakan ternak Di antaranya sebagai berikut ini.

### **Permasalahan Bahan Baku**

Suplai bahan baku untuk industri pakan harus berjalan secara stabil dan kontinyu, namun kondisi saat ini yang terjadi adalah bahwa supply bahan baku tersebut, terutama bahan baku lokal, mengalami fluktuasi dan bahkan tergantung pada musim. Bahan baku yang berasal dari produk pertanian pada musim panen, bahan baku melimpah dan harga turun. Kualitas bahan baku juga berfluktuasi akibat penanganan yang tidak optimal. Masalah jagung basah dan terkontaminasi mikotoksin banyak dikeluhkan pabrik pakan. Demikian juga dengan dedak padi, kadang kadang kualitas memburuk ketika harga tinggi, karena sengaja dicampur dengan bahan lain. Dalam hal ini faktor kejujuran berperan sangat penting.

Permasalahan lain yang lebih utama dalam bahan baku adalah data yang seringkali tidak *up to date* atau lengkap. Informasi mengenai *supply* bahan baku bulanan atau mingguan sulit diperoleh, sebagai contoh, jumlah panen jagung di tiap kabupaten di Indonesia hampir tidak ada, bahkan sampai saat ini kita masih impor jagung.



Kurangnya produksi jagung Indonesia untuk memenuhi kebutuhan pabrik pakan broiler dan pangan mengakibatkan masih adanya impor jagung ke Indonesia untuk memenuhi kebutuhan nasional. Dengan orientasi pemenuhan kebutuhan untuk ternak unggas, adalah ketergantungan pada impor. Dilihat dari neraca bahan baku antara impor dan ekspor, maka Indonesia saat ini cukup akan sumber energi, seperti jagung, dedak, singkong, dan minyak, meskipun kadangkala kita masih mengimpor jagung jika kekurangan dan malah mengekspornya ketika kelebihan. Pada tahun 2018 impor jagung ke Indonesia meningkat 42,46% menjadi 737,2 ribu ton dari 517,5 ribu ton pada tahun 2017. Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan jagung untuk pakan dan pangan masih cukup tinggi.

Impor Indonesia sebagian besar adalah untuk pemenuhan kebutuhan bungkil kedelai, tepung daging atau MBM (*meat bone meal*) dan tepung ikan. Bungkil kedelai, selama ini di Indonesia masih dikuasai oleh India dan Amerika Serikat. Hal ini terjadi karena bungkil kedelai dari India lebih kompetitif dengan biaya transportasi lebih murah. Indonesia masih tetap akan mengalami kekurangan sumber protein, baik saat ini maupun beberapa tahun ke depan, karena sumber protein utama tersebut adalah bungkil kedelai yang notabene

untuk pemenuhan kebutuhan pangan saja Indonesia masih mengimpor lebih dari 1 juta ton/tahun.

Sebenarnya kondisi ini telah diupayakan solusinya melalui kegiatan penelitian untuk dapat menggantikan bungkil kedelai dengan kacang sude, kecipir dan koro, termasuk mengkonversi karbohidrat menjadi protein, atau protein sel tunggal dari minyak bumi, namun belum optimal. Selain kualitas yang relatif masih rendah, *suplay* nya juga masih sangat kurang. Indonesia sampai saat ini masih dianggap sebagai penghasil ikan utama, tetapi produksi tepung ikan masih sangat sedikit, sehingga dicukupi dari impor.

### **Ancaman Perdagangan Internasional**

Beralihnya perdagangan internasional dari rezim protektif ke perdagangan bebas akan berdampak langsung pada produk-produk yang diproteksi termasuk di dalamnya bahan baku pakan, serta masuknya perdagangan hasil peternakan yang secara langsung akan berdampak pada menurunnya tingkat populasi ternak.

Hal ini terjadi karena harga daging, telur, susu dari luar negeri cenderung lebih murah dan kualitas yang lebih baik dibanding produk lokal. Begitu juga dengan ancaman industri perunggasan yang lebih sering mengalami gangguan dari aspek

teknis produksi dan aspek non teknis, seperti gangguan penyakit, impor ilegal, dan lain sebagainya. Namun demikian, kendala ini akan bersifat makro, artinya adalah apabila kemampuan daya saing industri pakan dalam negeri kita dapat tumbuh dan kuat, sehingga mampu bersaing dalam perdagangan bebas, sudah tentu produksi pakan tersebut justru akan menguasai pasar.

### **Kendala Manajemen**

Kendala teknis produksi merupakan suatu sumber kegagalan dalam pengusahaan industri pakan. Kegagalan cenderung terjadi karena *human error* atau kesalahan manusia. Hal ini dapat terjadi pada saat produksi, sehingga pakan yang dihasilkan tidak sesuai dengan kebutuhan dan standar pasar.

Di samping itu, kendala manajemen juga terjadi dalam aspek pemasaran, dimana pola jual beli secara langsung atau melalui agen ternyata tidak dapat menjamin perputaran modal dengan baik. Hal ini tentu saja menjadi kendala dan diperlukan suatu metode atau pola pemasaran yang lebih terintegrasi antara produsen pakan dengan para peternak sebagai konsumen, yang setidaknya dapat dikembangkan melalui pola kemitraan. Di masa laju berkembangnya teknologi informasi saat ini menghasilkan suatu model ragam pemasaran yang lebih praktis yaitu penawaran jula beli secara *online*.

Dalam jangka panjang, pembangunan pabrik pakan harus memberikan sumbangan sebagai berikut: (i) Mampu memberikan sumbangan nyata dalam peningkatan kesejahteraan masyarakat; (ii) Membangun karakter budaya bangsa yang kondusif terhadap proses industrialisasi menuju terwujudnya masyarakat modern, dengan tetap berpegang kepada nilai-nilai luhur bangsa; dan (iii) Menjadi wahana peningkatan kemampuan inovasi dan wirausaha bangsa dibidang teknologi industri dan manajemen, sebagai ujung tombak pembentukan daya saing industri nasional menghadapi era globalisasi atau liberalisasi ekonomi dunia.

Tujuan pembangunan industri jangka panjang adalah membangun industri dengan konsep pembangunan yang berkelanjutan, yang didasarkan pada tiga aspek yang tidak terpisahkan, yaitu pembangunan ekonomi, pembangunan sosial, dan lingkungan hidup.

Budaya masyarakat dalam hal pemeliharaan ternak secara umum mempersepsikan pembibitan sapi merupakan usaha memelihara sapi betina (induk) untuk menghasilkan anak sapi (pedet). Pemeliharaan ternak oleh masyarakat adalah sebagai kegiatan sambilan bukan merupakan usaha, yang dilaksanakan untuk memperoleh keuntungan. Mereka akan menjual sapi apabila membutuhkan biaya untuk keperluan

pendidikan, kesehatan, melaksanakan upacara keagamaan atau kebutuhan lainnya ini dapat dianggap sebagai tabungan masyarakat

Salah satu alasan utama keberlanjutan usaha peternakan pada usaha peternakan rakyat adalah peternak menganggap usaha tersebut sebagai tabungan dan usaha sambilan saja. Pengadaan hijauan dan pemeliharaan ternak dilakukan oleh tenaga kerja keluarga yang tidak diberikan upah, sehingga komponen tersebut tidak diperhitungkan sebagai biaya. Bahkan banyak pekerjaan lainnya yang dilakukan oleh anggota keluarga namun tidak diberi upah.

Pemeliharaan ternak yang merakyat dilihat dari jumlah ternak yang dipelihara disesuaikan dengan kemampuan anggota keluarga peternak dalam memelihara, serta ketersediaan pakan di sekitar lokasi peternakan. Dengan pola pemeliharaan yang seperti ini, maka usaha peternakan akan tetap berada pada skala usaha kecil dengan tingkat pendapatan peternak rendah, dan daya saing usaha yang rendah. Pertumbuhan usaha peternakan akan berjalan dengan lambat, dan untuk meningkatkan pertumbuhan usaha dan meningkatkan pendapatan peternak, harus dilakukan perubahan paradigma dengan menempatkan usaha peternakan sebagai bagian dari suatu sistem yang komprehensif dari hulu ke hilir.

Usaha peternakan merupakan bagian dari sistem agribisnis peternakan, yang didukung subsistem agribisnis hulu (*up-stream agribusiness*), subsistem agribisnis hilir (*down-stream agribusiness*), serta subsistem lembaga pendukung (*supporting institution*).

Usaha pertanian harus dikelola secara holistik dari hulu sampai ke hilir, agar menjadi maju, efisien, tangguh, serta kualitas dan kuantitas hasil produksi dapat memenuhi permintaan pasar. Kegiatan usaha yang hanya berkutat di sektor produksi (*on farm*) saja tidak akan mampu meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan peternak.

Contoh pada mulanya ternak sapi dipelihara oleh petani - peternak untuk membantu membajak tanah untuk kegiatan pertanian, dan dicari kotorannya sebagai pupuk organik. Namun, sekarang sudah berubah sesuai dengan kepentingan, apakah untuk pembibitan atau penggemukan.

Adanya perubahan fungsi lahan dari pertanian menjadi kegiatan usaha atau perumahan, sehingga jumlah lahan pertanian semakin berkurang, yang dulunya petani cukup dengan menggembalakan ternaknya sudah mencukupi kebutuhan ternak, namun sekarang sudah mengarah ke sistem intensif dengan cara dikandangkan, sehingga perlu disediakan makanan yang cukup agar penampilan ternak optimal. Oleh

karena itu, penyediaan bahan pakan ternak secara berkelanjutan sangat perlu diwujudkan, apalagi ingin mengembangkan usaha ternaknya yaitu beternak lebih dari yang biasa ditenakkan.

## **BAB III**

### **PENDIRIAN INDUSTRI PAKAN**

Pakan merupakan komponen terbesar dalam biaya produksi suatu usaha peternakan, yaitu sekitar 70-90% dari biaya produksi. Efisiensi usaha peternakan juga sangat tergantung dari penggunaan pakan. Hal ini semakin meyakinkan bahwa hasil-hasil produksi pabrikan pakan merupakan kebutuhan utama yang harus terjamin ketersediaanya untuk peternak.

Di antara negara-negara di ASEAN, maka Indonesia mempunyai peluang pengembangan industri pakan yang bisa berkompetisi dengan negara lain. Indonesia punya lahan cukup luas untuk memproduksi bahan baku pakan. Misalkan saja, apabila penanaman jagung diintensifkan sehingga produktivitasnya meningkat dua kali lipat, maka Indonesia mampu menjadi penghasil jagung utama di Asean.

#### **Pertimbangan Mendirikan suatu Industri pakan**

Beberapa hal yang seringkali menjadi bahan pertimbangan saat mendirikan suatu usaha industri pakan yang dapat menentulan besar kecilnya usaha industri yang akan didirikan yaitu



UU No. 5 tahun 1984 tentang Perindustrian pasal 1 ayat 2 dan 7 menyatakan bahwa yang dimaksud dengan perusahaan industri adalah badan usaha yang melakukan kegiatan-kegiatan ekonomi yang mengolah bahan mentah, bahan baku, barang setengah jadi dan atau barang jadi dengan nilai yang lebih tinggi untuk penggunaannya termasuk kegiatan rancang bangun dan perekayasa industri. Bahan mentah adalah semua bahan yang didapat dari sumber daya alam atau yang diperoleh dari usaha manusia untuk dimanfaatkan lebih lanjut. Bahan baku adalah bahan mentah yang diolah atau tidak diolah dan dapat dimanfaatkan sebagai sarana produksi dalam industri. Barang setengah jadi adalah bahan mentah atau bahan baku yang telah mengalami satu atau beberapa tahap proses industri yang dapat diproses lebih lanjut menjadi barang jadi. Ditinjau dari segi pemilikan perusahaan, bentuk perusahaan di Indonesia pada saat ini cukup banyak dan masing-masing mempunyai konsekuensi hukum yang berbeda-beda. Perusahaan yang sederhana dengan aktivitas sedikit, dapat ditangani oleh satu orang saja dan biasanya pemilik perusahaan sendiri, sebab fungsi-fungsi yang harus dijalankan oleh perusahaan masih dapat ditangani sendiri. Dengan berkembangnya perusahaan, maka aktivitas dan fungsi perusahaan juga semakin banyak, sehingga tidak lagi dapat ditangani sendiri oleh pemilik

perusahaan. Mulai dibutuhkan tenaga manusia lain, tambahan modal dan mungkin menambah fungsi perusahaan, dan sebagainya. Perkembangan perusahaan dapat juga menyebabkan bertambahnya pemilik, yaitu apabila untuk memenuhi kebutuhan modal yang semakin besar dilakukan dengan andil atau saham dan bukan utang. Keadaan ini dapat berlanjut terus sehingga pemilikan perusahaan berubah, yang semula hanya dimiliki oleh satu orang menjadi 17 beberapa orang bahkan banyak orang dengan cara membeli saham yang dikeluarkan oleh perusahaan tersebut. Tetapi apabila kebutuhan modal akibat berkembangnya perusahaan dapat dipenuhi sendiri oleh pemiliknya maka perusahaan itu tetap dimiliki oleh satu orang.

Keterangan di atas bukanlah berarti bahwa perubahan pemilikan perusahaan atau awal berdirinya suatu perusahaan selalu demikian. Dapat saja pada saat berdirinya, perusahaan itu langsung dimiliki oleh beberapa orang atau banyak orang.

Faktor yang dapat dipertimbangkan yaitu :

1. Tipe usaha, seperti perdagangan atau produksi
2. Volume usaha dan luas pasar yang dilayani
3. Besar modal perusahaan yang dibutuhkan. Besar modal menentukan besarnya usaha yang dilakukan, semakin besar modal yang tersedia akan meningkatkan volume usaha

4. Tingkat risiko pemilikan dan batas-batas tanggung jawab terhadap utang perusahaan. Tanggungjawab hutang perusahaan menjadi tanggung jawab penuh dari pemilik usaha yang harus memanager pendapatan usaha agar tanggung jawab terhadap hutang perusahaan dapat diselesaikan
5. Pemisahan antara pemilikan dan pengurusan perusahaan, dll.

**Tipe Usaha** Industri berdasarkan kepemilikannya dapat dibedakan menjadi:

1. **Perusahaan Perseorangan** Pemiliknya adalah seseorang dengan pertanggungjawaban dan resiko yang ditanggung sendiri.

**Keuntungan Perusahaan Perseorangan :**

- Pemilik bebas mengambil keputusan
- Seluruh keuntungan perusahaan menjadi hak pemilik perusahaan
- Rahasia perusahaan terjamin
- Pemilik lebih giat berusaha

**Kerugian Perusahaan Perseorangan :**

- Tanggungjawab pemilik tidak terbatas
- Sumber keuangan perusahaan terbatas
- Kelangsungan hidup perusahaan kurang terjamin

- Seluruh aktivitas manajemen dilakukan sendiri, sehingga pengelolaan manajemen menjadi kompleks
2. **Perseroan FIRMA** : Sebuah bentuk persekutuan untuk menjalankan usaha antara dua orang atau lebih dengan memakai nama bersama. Pemilik firma terdiri dari beberapa orang yang bersekutu dan masing-masing anggota persekutuan menyerahkan kekayaan pribadi sesuai yang tercantum dalam akta pendirian perusahaan.

**Syarat mendirikan Firma :**

- Jumlah pendiri perusahaan minimal 2 orang atau lebih.
- Memiliki nama yang dipakai oleh Firma.
- Memiliki pengurus yang diangkat dan ditetapkan oleh para pendiri.
- Memiliki maksud dan tujuan yang spesifik.
- Memiliki tempat usaha sebagai kantor pusat.

**Keuntungan Bentuk Firma :**

- Dapat menghimpun modal yang lebih besar
- Lebih mudah memperluas usahanya
- Adanya pembagian kerja Di antara para anggota
- Keputusan diambil secara bersama-sama
- Tidak ada pajak bagi persekutuan

- Tidak memerlukan akte
- Motivasi usaha yang tinggi

### **Kerugian Firma :**

- Hubungan antar sekutu mudah retak
- Tanggung jawab pemilik tidak terbatas
- Jika terjadi kerugian, maka kerugian tersebut ditanggung oleh anggota yang lain
- Perjanjian persekutuan sulit untuk dirumuskan
- Pengambilan keputusan lambat, harus musyawarah
- Keterbatasan kemampuan manajerial

3. **Perseroan Komanditer ( CV )** - Didirikan oleh 2 orang atau lebih yang merupakan pimpinan dan anggota pasif (komanditer) - Pemiliknya adalah tiap anggota - Modal menjadi tanggung jawab setiap anggota - Pelaksanaan produksi menjadi tanggung jawab pimpinan.

### **Keuntungan Perseroan Komanditer (CV)**

- Proses pendiriannya tergolong mudah.
- Kemampuan manajemen badan usaha berbentuk CV umumnya lebih besar.

- Bentuk usaha CV cenderung lebih mudah mendapatkan modal dari perbankan karena lebih dipercaya.
- Biasanya CV lebih mudah berkembang karena manajemennya dapat diisi oleh profesional sehingga pengelolaannya lebih baik.
- Resiko perusahaan dapat ditanggung secara bersama-sama oleh sekutu.

#### **Kekurangan Perseroan Komanditer (CV)**

- Operasional CV tergantung pada sekutu aktif yang bertindak sebagai pemimpin sekutu sehingga kelangsungan hidup perusahaan tidak menentu.
- Modal yang telah disetorkan ke perusahaan sangat sulit untuk ditarik kembali.
- Mudah terjadi konflik antara sekutu pengusaha di dalam CV.

4. **Perseroan Terbatas ( PT )** - Didirikan oleh 2 orang atau lebih dengan dikuatkan oleh Akta Notaris - Kepemilikan berdasarkan sahamnya - Modal dan pelaksanaan produksi menjadi tanggung jawab setiap anggota 18 berdasarkan saham yang dimiliki.

#### **Ciri ciri Perseroan Terbatas (PT)**

- Pendirian PT bertujuan untuk mencari keuntungan (*profit oriented*).
- Perseroan Terbatas memiliki fungsi ekonomi dan fungsi komersial.
- Modal Perseroan Terbatas berasal dari saham-saham dan obligasi.
- Perseroan Terbatas tidak mendapatkan fasilitas dari negara.
- Kekuasaan tertinggi pada Perseroan Terbatas ditentukan melalui Rapat Umum Pemegang Saham (RUPS).
- Pemilik saham memiliki tanggungjawab terhadap perusahaan sebesar modal yang disetorkannya.
- Keuntungan yang didapatkan oleh pemilik saham adalah dalam bentuk **dividen** (pembagian hasil).
- Perusahaan dipimpin oleh direksi.

### **Kelebihan Perseroan Terbatas (PT)**

- Perseroan Terbatas merupakan badan hukum sehingga kelangsungan hidupnya terjamin, meskipun terjadi pergantian pemilik.
- Para pemilik saham hanya bertanggungjawab sebesar modal yang ditanamkan.

- Pemindahan saham dari satu pemilik saham kepada pemegang saham lainnya dapat dilakukan dengan mudah.
- Perseroan Terbatas dapat memperluas usahanya dengan mudah karena kemudahan dalam mendapatkan tambahan modal.
- Sumber-sumber modal Perseroan Terbatas dikelola oleh para spesialis sehingga penggunaannya lebih efektif dan efisien.

### **Kekurangan Perseroan Terbatas**

- Pendirian Perseroan Terbatas membutuhkan biaya yang cukup besar.
  - Proses pendirian Perseroan Terbatas cenderung lebih sulit dibandingkan jenis badan usaha lainnya.
  - Sebagian pemegang saham sering menganggap perusahaan Perseroan Terbatas merahasiakan keuntungan yang didapatkan.
  - Perseroan Terbatas dikenakan pajak.
5. **Koperasi** - Undang Undang No. 17 Tahun 2012 pasal 1, yaitu: Koperasi merupakan badan hukum yang didirikan oleh orang perseorangan atau badan hukum koperasi, dengan pemisahan kekayaan para



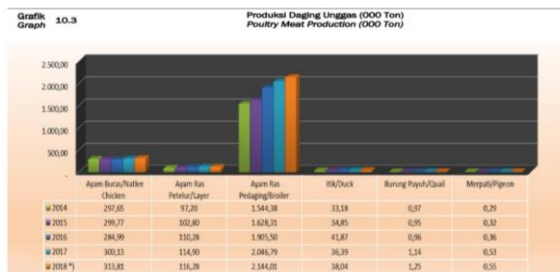
anggotanya sebagai modal untuk menjalankan usaha, yang memenuhi aspirasi dan kebutuhan bersama di bidang ekonomi, sosial, dan budaya sesuai dengan nilai dan prinsip koperasi.

### **Koperasi**

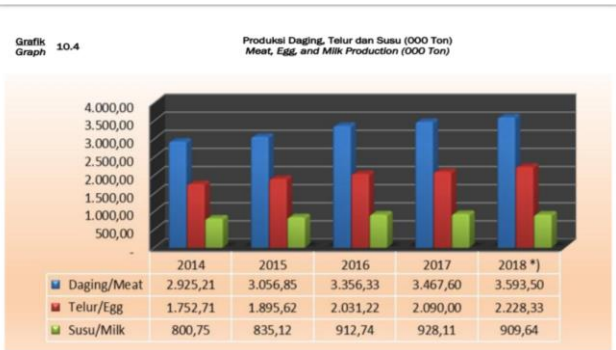
- Didirikan oleh sekumpulan orang yang mempunyai kepentingan bersama
- Pemiliknya adalah setiap anggota yang sifatnya kerja sama dan gotong royong.
- Aturan permodalan tertuang dalam Anggaran Dasar dan Anggaran Rumah Tangga.
- Pelaksanaannya merupakan tanggung jawab pengurus yang terdiri atas para anggota yang terpilih dalam rapat anggota

### **Volume usaha dan luas pasar yang dilayani**

Volume usaha adalah besarnya usaha dan tergantung pada luas pasar yang dilayani (kebutuhan konsumen)



## Data Produksi Daging Unggas



## Data Produksi Daging Telur dan Susu

### Persyaratan Mendirikan suatu Industri Pakan

Persyaratan dalam mendirikan suatu industri pakan adalah tersedianya Sumber daya kprehensif yang meliputi :

### Sumber Daya Alam

Secara umum, sumber daya alam dapat dipahami sebagai segala sesuatu dari alam yang bisa digunakan atau dimanfaatkan dan dikelola oleh manusia untuk membantu memenuhi kebutuhannya termasuk ternak pemeliharannya. Kategori sumber daya alam hayati hewan dan tumbuhan

merupakan sektor andalan yang dapat menghasilkan bahan baku bagi industri terutama industri pakan sebab produk olahan industri pakan berbahan baku dari berbagai hasil pertanian, perkebunan, perikanan, kehutanan seperti misalnya jagung, kedele dll.

### **Sumber Daya Manusia/Skill**

Dalam mendirikan suatu Industri Pakan, struktur organisasi memiliki peranan yang sangat vital, karena sebuah perusahaan tidak akan mampu berjalan dengan baik tanpa adanya komunikasi yang baik antar satu divisi dengan divisi lainnya. Proses komunikasi perusahaan umumnya dilakukan melalui struktur manajemen. Struktur manajemen perusahaan menetapkan bagaimana tugas didalam suatu perusahaan dibagi, serta bagaimana mekanisme koordinasi yang formal serta pola formal yang menggambarkan hierarki yang berbeda dari top management, middle management, lower management, dan tingkat karyawan (staf) dalam suatu sistem manajemen perusahaan. Struktur manajemen perusahaan harus dirancang dengan jelas untuk menggambarkan struktur manajemen dan tanggungjawab individu dalam departemen sekaligus

memenuhi kebutuhan seluruh tujuan perusahaan, dan manajemen komunikasi.

Mengelola sumber daya manusia di dalam perusahaan tentunya memiliki tantangan tersendiri. Mengatur manusia berbeda dengan mengatur benda. Mengatur manusia membutuhkan seni dan cara yang dapat diterima oleh manusia. Manusia bukan robot, ia harus diperlakukan secara dinamis sehingga bisa tercipta hubungan yang harmonis antara pimpinan dan staf. Manajemen sumber daya manusia adalah suatu proses menangani berbagai masalah pada ruang lingkup karyawan, pegawai, buruh, manajer dan tenaga kerja lainnya untuk dapat menunjang aktifitas organisasi atau perusahaan demi mencapai tujuan yang telah ditentukan.

Kemampuan yang diharapkan dari segi sumber daya manusia adalah :

### **1. Keterampilan managerial**

Seorang Fungsi managerial adalah jabatan kerja yang bertugas memimpin, mengelola dan mengkoordinasikan semua hal yang berkaitan jalannya roda perusahaan. Bertanggungjawab untuk menjamin tercapainya tujuan perusahaan dan kemampuan mengambil keputusan dan menentukan arah operasional perusahaan sesuai kondisi perusahaan.

## 2. **Kemampuan Teknis Usaha**

Kemampuan teknis usaha sangat diperlukan dalam usaha industri pakan, dan kemampuan ini berdasarkan keterampilan yang dimiliki serta penguasaan tentang teknis usaha.

## **Sumber Daya Modal**

Menurut Sukirno (2009), modal dapat diartikan sebagai pengeluaran untuk membeli barang-barang modal dan perlengkapan produksi untuk menambah kemampuan memproduksi barang-barang dan jasa-jasa yang tersedia dalam perekonomian. Modal juga dapat diartikan pengeluaran sektor perusahaan untuk membeli/memperoleh barang-barang modal yang baru yang lebih modern atau untuk menggantikan barang-barang modal lama yang sudah tidak digunakan lagi atau yang sudah usang. Modal merupakan sumber-sumber ekonomi diluar tenaga kerja yang dibuat oleh manusia. Kadangkadang modal dilihat dalam arti uang atau dalam arti keseluruhan nilai dari sumber-sumber ekonomi non-manusiawi. Itulah sebabnya bila menunjuk pada modal dalam arti luas dan umum, akan

dimasukkan semua sumber ekonomi diluar tenaga kerja. Dalam pengertian ekonomi, modal adalah barang atau uang yang bersamasama faktor produksi tanah dan tenaga kerja menghasilkan barang barang baru.

Lokasi tanah dan bangunan termasuk belanja modal dan harus diperhitungkan harga penyusutannya terutama bangunan dan peralatan.

### **Sumber Daya Teknologi**

Penguasaan teknologi diberbagai bidang industri terutama pengolahan dapat menjadi salah satu jalan masuk bagi upaya untuk mengurai permasalahan dan mengatasi tantangan dalam pemanfaatan secara efektif bahan asal perkebunan sebagai pakan ternak.



## BAB IV

### PERENCANAAN SUATU INDUSTRI PAKAN

Perencanaan merupakan salah satu hal penting yang perlu dibuat untuk setiap usaha dalam rangka mencapai suatu tujuan. Karena seringkali pelaksanaan suatu kegiatan akan mengalami suatu kesulitan dalam mencapai tujuan tanpa adanya perencanaan.

Perencanaan suatu industri pakan dimulai dengan :

#### **Penentuan Jenis Produk yang akan di produksi**

Jenis-jenis produk suatu industri pakan dapat digolongkan pada jenis pakan yang diperuntukkan bagi ternak sesuai jenis ternak (konsentrat bagi ternak sapi, babi, ayam, itik, puyuh dll) umur disesuaikan dengan fase produksi (mis. fase starter, grower finisher, layer dll) dan tingkat produksinya.

Berdasarkan bentuk atau tipe produk industri pakan kita mengenal pakan bentuk *pellet*, *crumble* dan *mash* bahkan berdasarkan perkembangan di bidang teknologi pakan juga terdapat produk bentuk wafer yang telah disiapkan dalam bentuk pakan komplit. Menentukan jenis produk pakan harus ditetapkan terlebih dahulu sebab berhubungan dengan bahan



baku yang akan disiapkan dan peralatan atau mesin yang akan digunakan.

## **Perencanaan Kapasitas Produksi**

Perencanaan kapasitas atau jumlah yang akan di produksi berhubungan erat dengan permintaan dan juga luas pasar yang akan disalurkan dan dapat dijangkau.

- **Permintaan** : Jumlah permintaan akan sangat ditentukan oleh banyaknya usaha peternakan yang berkembang disuatu tempat.
- **Luas Pasar** : Sejauh mana jangkauan penyaluran produk (kebutuhan lokal, luar daerah dll)

## **Strategi Penyediaan Bahan Baku**

Bahan baku pakan yang umum digunakan bersumber pada Bahan baku pakan yang biasa digunakan untuk membuat pakan kebanyakan berasal dari hasil pertanian, hasil samping dan limbah industri pertanian. Ada juga yang berasal dari hasil samping dan limbah produk hewani dan perikanan. Bahan pakan tersebut tidak serta merta dapat digunakan dalam pembuatan pakan.

Industri pakan ternak merupakan bagian dari suatu mata rantai pada sektor peternakan. Salah satu faktor yang

menentukan keberhasilan sektor peternakan adalah ketersediaan pakan ternak. Ketersediaan pakan ternak sangat tergantung pada ketersediaan bahan baku pakan. Baik bahan baku pakan maupun pakan ternak yang tersedia bukan hanya terjamin dari segi kuantitasnya saja, melainkan juga dari segi kualitas. Produsen pakan ternak wajib menghasilkan dan mempertahankan kualitas pakan sesuai dengan kebutuhan ternak. Produsen harus menjamin bahwa pakan yang dihasilkan tidak membahayakan kesehatan ternak dan manusia sebagai konsumen produk peternakan.

Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pemesanan bahan baku pakan ternak antara lain :

- a) Jenis dan karakteristik bahan baku pakan ternak
- b) Jumlah kebutuhan bahan baku pakan ternak
- c) Rencana stok bahan baku pakan ternak
- d) Kualitas bahan baku pakan ternak
- e) Lokasi sumber bahan baku pakan ternak
- f) Harga bahan baku pakan ternak
- g) Transportasi
- h) Cara pembayaran

### **Cara atau prosedur pemesanan bahan baku pakan**

Mencari informasi lokasi sumber bahan baku pakan ternak.

1. Menghubungi produsen bahan baku pakan ternak.

2. Menyepakati spesifikasi bahan baku pakan, harga, jumlah, waktu. pengiriman, pembayaran.
3. Pengiriman sampel bahan baku pakan ternak.
4. Pengujian/pengecekan kesesuaian bahan dengan spesifikasi.
5. Penyepakatan pemesanan/pembelian bahan baku pakan ternak.
6. Mencari informasi lokasi sumber bahan baku pakan ternak.
7. Menghubungi produsen bahan baku pakan ternak.
8. Menyepakati spesifikasi bahan baku pakan, harga, jumlah, waktu. pengiriman, pembayaran.
9. Pengiriman sampel bahan baku pakan ternak.
10. Pengujian/pengecekan kesesuaian bahan dengan spesifikasi.
11. Penyepakatan pemesanan/pembelian bahan baku pakan ternak.

Untuk dapat menjamin hal tersebut diperlukan suatu strategi dalam pengadaan dan penerimaan bahan baku pakan ternak unggas. Pengadaan dan penerimaan bahan baku pakan merupakan aktivitas penting dalam produksi pakan ternak unggas. Hal ini karena kualitas bahan baku pakan berpengaruh terhadap kualitas proses dan hasil produksi pakan ternak unggas, yang akhirnya akan mempengaruhi pada keuntungan

yang diperoleh dari hasil produksi pakan ternak unggas tersebut.

Untuk menjamin kelangsungan produksi pakan ternak, perlu dipilih bahan pakan yang memenuhi kriteria kelayakan sebagai bahan baku pakan.

### **Kontinuitas Bahan Baku**

Ketersediaan bahan baku harus selalu terjamin dalam jumlah yang memadai hal ini berhubungan dengan memberikan kepastian bahwa kualitas pakan yang akan diproduksi akan tetap terjamin, tanpa harus mengubah-ubah formula yang sudah ada. Hal ini karena jika sering mengubah formula akan menyebabkan ternak unggas harus menyesuaikan diri terlebih dahulu dengan jenis atau pakan yang baru, menyebabkan ternak menjadi stres.

Menjamin kontinuitas bahan baku pakan, kriteria yang berhubungan dengan tersebut adalah bahan baku penggunaannya tidak sebagai bahan pangan. Agar tidak terjadi tarik menarik kepentingan antara kebutuhan pangan manusia dengan pakan ternak. Sesungguhnya antara pakan ternak unggas dengan pangan manusia mempunyai banyak kemiripan, hanya cara pemanfaatannya yang berbeda.

Sebagai contoh, jagung, singkong dan produknya. Sampai saat ini singkong biasa dikonsumsi manusia, sementara itu singkong juga sangat baik untuk pakan ternak yaitu sebagai sumber energi. Dengan alasan ekonomis, penggunaan singkong untuk pakan ternak perlu dipertimbangkan atau perlu strategi pemanfaatan limbah industri pati singkong (onggok) atau kulitnya. Seperti halnya pada pembuatan *pellet* dengan menggunakan perekat dari tepung gapek. Demikian pula pada beras dan produknya. Oleh karena beras merupakan kebutuhan pokok manusia, untuk pakan ternak cukup digunakan limbahnya saja, seperti menir, bekatul, dan dedak.

Sedapat mungkin bahan baku pakan yang akan digunakan merupakan jenis-jenis bahan baku pakan yang mudah diperoleh dan tersedia di lingkungan sekitar. Dengan memanfaatkan bahan baku pakan yang tersedia di lingkungan sekitar, maka akan mempermudah dalam pengadaannya serta dapat diharapkan diperoleh bahan baku pakan yang relatif lebih murah.

Atas dasar pertimbangan efisiensi, maka penggunaan bahan baku pakan perlu mempertimbangkan harga bahan baku pakan tersebut. Menilai harga bahan baku sebenarnya bukan dari harga mutlaknyanya atau harga per satuan berat, melainkan harus dilihat dari segi manfaatnya, yakni kandungan nutrisi

yang terkandung di dalamnya. Contohnya tepung ikan, yang ternyata merupakan sumber protein hewani terbaik jika dilihat kandungan asam amino dan nutrisi lainnya. Harga pakan biasanya terkait dengan kandungan nutrisinya. Semakin tinggi kandungan nutrisi bahan pakan biasanya semakin tinggi pula harganya.

### **Kerjasama dengan Produsen Bahan Baku**

Menjalin kerjasama dengan produsen bahan baku pakan akan dapat menjamin kontinuitas penyediaan dan fluktuasi harga bahan baku. Mencari informasi produsen atau perusahaan suplier bahan baku pakan dapat dilakukan melalui survey langsung, melalui telepon, atau melalui internet.

### **Jenis dan Kualitas Bahan Baku Pakan yang Akan Diolah**

Jenis dan kualitas bahan baku pakan yang akan diolah :

#### **Bahan baku utama**

Sumber Energi : Jagung

Protein, 8,01, Serat kasar  
3,45, Lemak 7,71 EM 2865,  
75 kkal/kg, Ca 0,17 dan P 0,7



Sumber Protein Nabati :  
Kedele/Bungki Kedele  
Protein, 42,02, Serat kasar  
6,4, Lemak 13,22 EM 3603  
kkal/kg, Ca 0,21 dan P 0,65



Sumber Protein Hewani :  
Tepung Ikan  
Protein, 63,6, Serat kasar 0,5,  
Lemak 9,3, EM 2830 kkal/kg,  
Ca 5,81 dan P 3,23



### **Bahan Baku Pendamping**

Bungkil Kelapa  
Protein, 20,55, Serat kasar  
15,88, Lemak 15,07, EM  
3724,5 kkal/kg, Ca 0,21 dan P  
0,49



Dedak Padi  
Protein, 8,36, Serat kasar  
16,53, Lemak 6,58, EM  
2564,25 kkal/kg, Ca 0,18 dan  
P 0,84



Tepung darah  
protein kasar sebesar 80%,  
lemak 1,6% dan serat kasar  
1%, tetapi memiliki  
kekurangan asam amino,  
kalium dan fospor.



Minyak kelapa  
Energi Bruto 8800 kkal/kg



Tepung Tulang  
Tepung tulang komersial  
Kalsium 26 dan Fosfor 13,  
Tepung tulang limbah ikan  
19,22 dan Fosfor 4,22



Bungkil Sawit  
Protein kasar 15,14%; lemak  
kasar 6,08%; serat kasar  
17,18%; kalsium 0,47%;  
fosfor 0,72%, dan BETN  
57,80% serta kandungan  
energi brutonya adalah 5088  
kkal/kg (Lab.  
Kimia Makanan Ternak





Unpad, 2004).

## Bahan Baku Pengganti

### Sorghum

karbohidrat  $\pm 70\%$ , protein 10,40; lemak 3,10% Serat Kasar 2 % GE 3290 kkal/kg, Aby 1,60%. FAO (1995)



### Gaplek

Bahan kering 92,76% bahan organik 97,72 %, protein 3,84%, lemak 0,35, serat kasar 3,91%. (Prasetyo G.D *dkk* 2019)



### Tepung Bulu Ayam

Protein Kasar, % 85  
Serat Kasar, % 0,3 - 1,5  
Abu, % ,0 - 3,5  
Calsium, % 0,20 - 0,40  
Phospor, % 0,20 - 0,65  
Garam, % 0,20. Sumber: McDonald *et al* (1989) dan Pond and Manner (1974)



## Gandum

Protein 11,60%, Lemak 2 %;  
Serat kasar 2%, Abu 1,60% GE  
3480 Kkal/kg. FAO (1995)





## **BAB V**

### **KEGIATAN INDUSTRI PAKAN**

#### **Pembelian, Penerimaan, Quality Control (Pengawasan Mutu)**

Kegiatan yang dilakukan dalam suatu industri pakan secara umum terdiri dari kegiatan sebagai berikut :

##### **a. PEMBELIAN (PURCHASING)**

Pada bagian pembelian harus tenaga yang trampil selain memiliki pengenalan akan bahan baku pakan tetapi juga memiliki strategi penyediaan bahan baku pakan.

Mengapa perlu strategi ? alasannya adalah

1. Menjamin ketersediaan/kontinuitas bahan baku untuk kelancaran proses produksi
2. Bahan Baku untuk Pakan berasal dari hasil/limbah pertanian yang bersifat : mudah rusak, dan produksinya musiman
3. Harga bahan baku sangat berfluktuasi

Sebelum langkah pengadaan perlu untuk perencanaan yang matang untuk pengadaan bahan pakan yang akan digunakan. Perencanaan meliputi :

- Jumlah bahan yang akan dipesan,
- waktu pemesanan,
- jenis bahan yang akan dipesan,

- dari mana bahan akan dipesan,
- bagaimana cara pemesanan,
- bagaimana pola bayarnya,
- bagaimana transportasinya.

### CARA PEMESANAN BAHAN BAKU

Untuk mendapatkan bahan baku sampai dilokasi pabrik ada beberapa cara yang umum dilakukan oleh para pelaku usaha pabrik pakan.

- Cara yang paling sederhana biasanya suplier datang ke pabrik dan menawarkan bahan baku lengkap dengan harga dan kualitasnya dan apabila terjadi kecocokan baik harga maupun kualitasnya maka terjadi transaksi.
- Jika melalui pemesanan Teknis pengiriman dan pola pembayaran disepakati bersama.

### **Purchase Order (PO) / Order Pembelian**

- Bagian pembelian membuka PO dengan penjual ( Vendor atau supplier/produsen bahan baku)
- Persetujuan/perjanjian/jadwal pengiriman bahan baku.
- Pembayaran dilakukan 2 minggu setelah PO (tergantung kesepakatan).

**Pengisian Purchasing Order (PO)**

1. Tulis nama dan alamat pabrik yang memesan bahan baku
2. Tulis nama dan alamat lokasi pengiriman
3. Tulis tanggal pemesanan
4. Tulis Cara pembayaran dan No Rekening
5. Barang yang dipesan meliputi banyak unit, harga, jumlah harga
6. Nama jelas penerima pesan
7. Nama jelas pembeli

Informasi di atas sangat diperlukan untuk meningkatkan kepercayaan dan kepentingan legalitas transaksi.

**Pengadaan Bahan Baku dan Cara Pembayaran**

1. Ada penawaran (berikut sample dan spesifikasi) dari Para Supplier ke Bagian Produksi (Pengadaan).
2. Bila penawaran disetujui (diterima) bagian produksi (pengadaan) mengajukan pembelian kepada bagian keuangan untuk melakukan pemesanan.
3. Bagian keuangan memberikan instruksi kepada bagian administrasi umum untuk membuat Purchase Order kepada Supplier.

4. Apabila barang yang dipesan telah datang, diperiksa kesesuaiannya dengan pesanan, bila sesuai dapat dibongkar dan disimpan di Gudang
5. Bagian keuangan pada waktu jatuh tempo yang telah ditentukan membayar kepada supplier berdasarkan nilai yang tercantum dalam bukti timbang.

#### Persyaratan Bahan Baku Pakan

- Bukan merupakan kebutuhan pokok pangan (persaingan pakan >< pangan)
- Tersedia secara kontinyu
- Mudah diperoleh/produksi tinggi
- Harga murah
- Berkualitas/mengandung zat gizi

#### Bagian Purchasing harus memiliki :

- jaringan luas dengan produsen bahan baku
- kemampuan untuk mengantisipasi terjadinya lonjakan harga bahan, sehingga mana yang stocknya perlu disediakan lebih dari kebutuhan untuk waktu yang perlu diperkirakan.
- Perkembangan harga bahan baku dipasaran

#### **b. PENERIMAAN (RECEIVING)**

Merupakan kegiatan penerimaan barang. Tugas di bidang ini adalah mempertanggungjawabkan atau

mengatur barang-barang yang masuk serta memeriksa barang-barang yang diterima disesuaikan dengan surat pengantar dari penjual dan PO



Sumber : Budi *dkk.*, (2017)

**Gambar 2. Prosedur yang dilakukan di Bagian Penerimaan Bahan Baku**

Sumber Deviasi kualitas bahan baku pakan yang diterima di pabrik :

- Variasi jenis bahan baku itu sendiri
- Kehujanan
- Kecurangan
- Kontrak buta
- Misi biaya



### Kontrol saat penerimaan

- Kualifikasi suppleir
- Sertifikat
- Cek visual
- Test kadar air
- Test FFA (Free Fatty Acid)
- Test protein
- Reward dan punishment

### **C. PENGAWASAN MUTU (QUALITY CONTROL)**

Merupakan bagian yang menangani dan memeriksa kualitas bahan baku yang dibeli dan produk. akhir yang dihasilkan oleh pabrik

#### **Pengawasan Mutu Bahan Baku**

Pengujian dilakukan saat bahan baku datang dan secara periodik dilakukan selama penyimpanan. Pengujian meliputi warna, tekstur, aroma, kadar air, benda asing, dan suhu (lemak cair and molasses). Evaluasi sifat sensorik dan pengamatan kemurnian bahan dapat menjadi suatu pengujian yang cepat dalam menentukan penolakan bahan baku.

Evaluasi sifat fisik meliputi kerapatan jenis, kemurnian dan tekstur bahan baku. Pengujian secara kimia dilakukan

untuk mengetahui beberapa sifat nutrisi bahan baku. Pengujian bahan baku secara fisik atau organoleptik dapat dijelaskan sebagai berikut ini.

### **Warna**

Warna yang tidak normal pada bahan baku mungkin menunjukkan telah terjadinya pemanasan yang berlebihan. Bungkil kedelai yang mengalami pemanasan berlebihan mempunyai warna kecoklatan, sehingga sangat berbeda dengan warna bungkil kedelai yang normal yang berwarna kuning atau kuning keemasan. Kerusakan biji-bijian karena hujan dan angin dapat menghasilkan warna terang atau gelap, karena tumbuhnya jamur pembusuk. Penyimpanan butir-butiran pada temperatur tinggi menyebabkan warna kecoklatan.

### **Bau**

Bau apek menunjukkan butiran diserang serangga atau jamur. Bau masam mengindikasikan serangan serangga atau butiran berjamur. Kotoran binatang pengerat dapat menyebabkan bau yang kurang sedap.

### **Kerapatan jenis**

Kerapatan jenis bahan menggambarkan berat per unit volume dinyatakan dengan kilogram per meter kubik ( $\text{kg/m}^3$ ). Kerapatan jenis dapat sangat bervariasi pada bahan baku yang sama yang dapat disebabkan oleh perbedaan ukuran partikel, kadar air, dan kepadatan.

Kerapatan jenis bahan baku mempunyai peran penting dalam kontrol inventaris dan menentukan bagaimana bahan baku akan diperlakukan selama penyimpanan dan pencampuran. Bahan baku dengan densitas tinggi dimasukkan lebih dahulu pada *mixer* vertikal, tetapi kemudian pada *mixer* horizontal. Uji berat merupakan pengukuran kerapatan jenis yang diterapkan pada butir-butiran.

### **Kemurnian**

Kemurnian menunjukkan tidak adanya kontaminan dalam bahan baku. Sumber kontaminan dapat secara fisik, kimia atau mikrobial. Pengawasan kontaminan fisik secara cepat dilakukan dengan ayakan, sedangkan kontaminan kimia dan mikrobial dilakukan di laboratorium.

### **Tekstur**

Tekstur suatu bahan baku diukur secara visual dan dengan ayakan. Tekstur menunjukkan homogenitas bahan baku.

## **Pengujian Bahan Baku Secara Mikroskopis**

Pengujian mikroskopis kualitatif mengidentifikasi dan mengevaluasi bahan baku dan benda-benda asing, baik pada bahan baku tunggal maupun dalam ransum. Pengujian mikroskopis menggunakan dua jenis mikroskopis, yaitu *stereomicroscopy* (penampakan permukaan) dan *compound microscopy* (sifat internal partikel).

Variasi alam seperti kotoran, bahan subalan, dan kontaminan dapat diamati dengan *stereomicroscopy* dan membandingkannya dengan bahan bakustandar. Pengujian mikroskopis saat bahan baku datang dapat mencegah sekitar 90% masalah yang disebabkan bahan baku dalam industri pakan ternak.

## **Kadar Air**

Kadar air mempunyai pengaruh terhadap hampir semua karakteristik bahan baku, seperti bentuk, tekstur, warna, dan rasa. Kadar air dalam jumlah yang bervariasi dapat menjadi suatu masalah bagi bahan baku. Kadar air bahan baku yang tinggi dapat mendukung pertumbuhan jamur yang menghasilkan beberapa jenis mixotoksin, sehingga dapat mempengaruhi lama penyimpanan. Semakin tinggi kadar air

bahan baku, makin berkurang daya tahan baku terhadap kerusakan.

Pengukuran kadar bahan baku dan ransum pada industri pakan ternak dapat dilakukan dengan pengeringan oven, metode distilasi, *Near Infrared* dan *water activity*. *Water activity* (aw) merupakan ukuran air biologis dalam produk bahan makanan dan bahan pakan yang mampu mendukung pertumbuhan mikroba. *Water activity* memberikan data stabilitas mikroba suatu produk yang disimpan. Air murni mempunyai aw sama dengan 1 dan produk-produk yang mengandung air mempunyai aw berkisar antara 0.2 sampai 0.99.

### **Protein, Lemak, Serat, Mineral**

Pengujian kandungan protein, lemak, serat kasar, dan mineral dilakukan sesuai prosedur yang ada. Pengujian ini dilakukan untuk melihat kesesuaian kandungan nutrisi bahan baku yang datang dengan perjanjian pembelian.

### **Pepsin Digest**

*Pepsin digest* merupakan prosedur yang digunakan untuk menentukan pencernaan protein pada tepung limbah ternak. Bahan baku asal limbah ternak biasanya dilakukan

pengolahan melalui penggunaan panas yang tinggi, sehingga dikhawatirkan protein mengalami denaturasi dan sulit dicerna, seperti

- i. tepung bulu, minimal 75 persen dari protein dapat dicerna oleh pepsin;
- ii. tepung daging, maksimal 14 persen residu tak tercerna dan maksimal 11 protein kasar tak tercerna; dan
- iii. tepung tulang dan daging, maksimal 14 persen residu tak tercerna dan maksimal 11 protein kasar tak tercerna.

### ***Urease***

*Urease* adalah enzim yang bekerja terhadap urea yang menghasilkan karbondioksida dan amonia. Pengujian *urease* ini sangat penting mengingat bahan baku sering ditambahi urea untuk meningkatkan kandungan nitrogennya.

### **Brix**

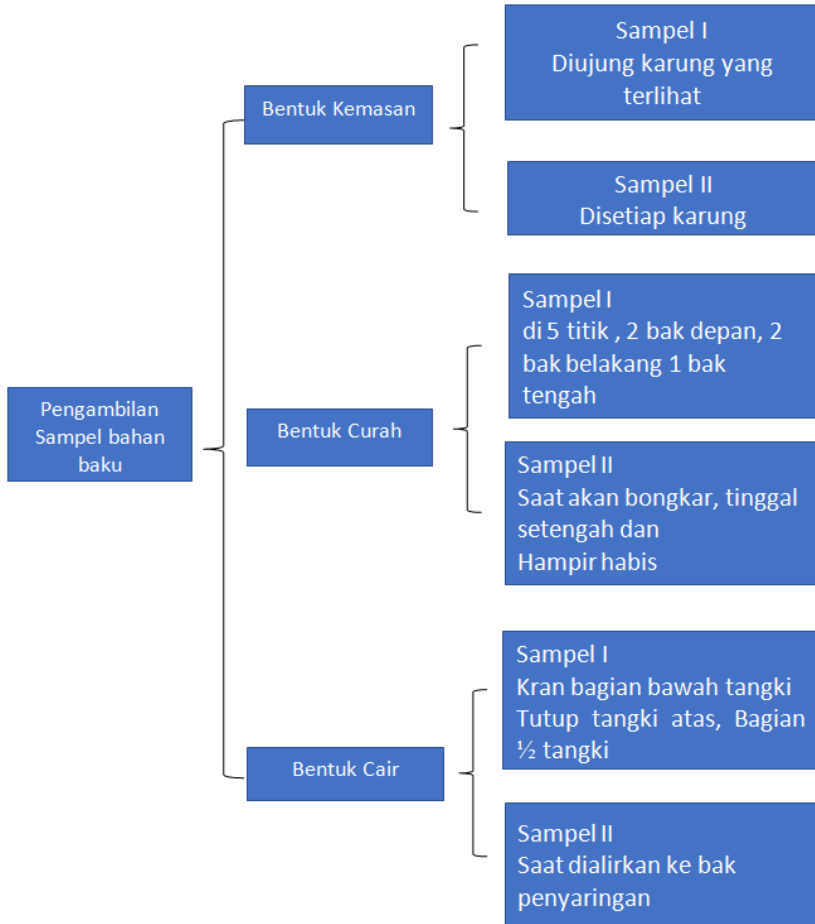
*Brix* merupakan istilah yang umum digunakan untuk menunjukkan kandungan gula pada molase. Analisis ini dilakukan berdasarkan pada sifat optik molasis menggunakan *refractometer*.

*Brix* diekspresikan dalam derajat dan mempunyai hubungan erat dengan persentase sukrosa. AFIA Feed

Ingredient Guide II menetapkan pembacaan Brix pada  $79,5^0$  (Herrman, 2001). Variasi Analitis (Analytical Variation = AV) terjadi karena adanya keragaman dalam pengambilan sampel dan analisis laboratorium. Variasi analitis memberikan kisaran suatu hasil analisis, apakah suatu bahan yang diuji memenuhi standar yang ditetapkan atau tidak.



**Gambar 3. Langkah Pengujian dan Pengawasan Bahan Baku Pakan**



**Gambar 4. Langkah Pengambilan Sampel Bahan Baku Pakan**



### **Bagian QC melakukan 2 macam pemeriksaan**

1. Pemeriksaan Fisik : Warna, Bau, Bentuk, Tekstur, Ukuran, Kemurnian bahan
2. Pemeriksaan Kimiawi: Kadar air, Protein kasar, Serat Kasar, Kadar lemak, Ca & P, Uji urease, Uji alfatoksin
3. Uji Salt dan VFA

### **Prosedur yang dilakukan di bagian QC**

1. Bagian QC menunggu dipintu masuk, pengambilan sampel 30% dari sejumlah karung yang masuk, jika telah setuju truk dipersilahkan masuk ke tempat penimbangan
2. Pemeriksaan lanjutan secara kimiawi
3. Jika telah sesuai, truk dibongkar dan ditentukan lokasi penyimpanannya untuk memudahkan pengambilan sampel
4. Sistem yang digunakan dalam penyimpanan dan pengambilan bahan adalah sistem FIFO (first In First Out) artinya barang yang pertama masuk maka pertama kali yang akan dikeluarkan. Uji Kadar Air : *infra red moisture meter*. Kadar air standar =14 %
5. Setelah tempat penyimpanan ditentukan, maka dibuat *Stock card*

## Penyimpanan Bahan Baku Pakan (Pergudangan)

Gudang merupakan sarana pendukung kegiatan produksi dan operasi industri yang berfungsi untuk menyimpan bahan baku, bahan kemas, dan produk jadi yang belum didistribusikan. Gudang biasanya menempati 60-80% luas area dari suatu pabrik pakan.



**Bentuk Bangunan Persegi panjang**



**Bentuk Silo**

**Gambar 5. Contoh Bentuk Gudang**



**1. Gudang bahan baku**



## 2. Gudang bahan jadi/produk



## 3. Gudang Peralatan

**Gambar 6. Tiga macam Gudang menurut Fungsinya**

Area penyimpanan harus dirancang untuk memastikan kondisi penyimpanan yang baik sebagai berikut:

- a. Kebersihan dan hygiene.
- b. Kelembaban (kelembaban relatif tidak lebih dari 60%).
- c. Suhu harus berada dalam batasan yang diterima (8-25<sup>0</sup>C).

- d. Bahan dan material yang disimpan tidak boleh bersentuhan langsung dengan lantai.
- e. Jarak antar bahan mempermudah pembersihan dan kontroling.

Penempatan bahan baku perlu diperhatikan

1. Sifat dari bahan baku
2. Jumlah bahan terbanyak yang akan dipakai sebaiknya diletakkan di dekat alat processing atau didekat pintu keluar gudang
3. Lokasi dalam gudang : Bahan yang mudah tengik harus ditempatkan ditempat yang lancar pertukaran udaranya. Perhatikan bahan yang mudah terbakar dan mudah panas.
4. Suhu dan kelembaban ruangan.

Manajemen Penggudangan Gudang merupakan tempat penyimpanan bahan baku pakan agar aman dari gangguan faktor eksternal seperti cuaca (panas, hujan) serta binatang pengganggu. Untuk meningkatkan umur simpan, mempertahankan kualitas bahan baku, meningkatkan efisiensi dan efektifitas gudang, maka terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan dalam manajemen pergudangan, yaitu:

- Tata letak penempatan Untuk mendapatkan sistem penggudangan yang efektif, maka perlu dilakukan perencanaan tata letak penempatan bahan yang akan disimpan. Di antara tumpukan bahan terdapat lorong-lorong.
- Pengaturan lorong-lorong Di antara tumpukan karung dimaksudkan untuk memperlancar pengaturan lalu lintas bahan di dalam gudang serta untuk peredaran udara yang memadai.
- Pengaturan tata letak penempatan bahan pakan atau pakan erat kaitannya dengan proses pemasukan untuk disimpan dan pengeluaran untuk digunakan atau didistribusikan, Pemasukan dan pengeluaran ini harus mengacu sistem FIFO (first in first out). Yang dimaksud sistem FIFO adalah bahan yang datang terlebih dahulu harus di keluarkan/digunakan terlebih dahulu. Pakan yang diproduksi dahulu harus didistribusikan dahulu.

Cara penumpukan bahan Untuk penyimpanan bahan pakan atau pakan dengan menggunakan karung, cara penumpukannya dapat dilakukan dengan sistem pallet atau staffel. Sistem pallet biasanya digunakan cara penumpukan dengan model kunci 5 (lima). Cara penumpukan ini dilakukan

apabila sistem penyimpanan dan pembongkaran bahan atau pakan menggunakan alat bantu forklif. Khusus untuk pakan jadi, penumpukan dilakukan di tempat pengemasan (bagging) dilakukan oleh tenaga manusia, selanjutnya di bawa ke tempat penyimpanan dengan bantuan alat (forklift). Pada saat akan didistribusikan, pakan diambil dari tempat penyimpanan juga menggunakan alat bantu forklift. Jika penumpukan dilakukan dengan cara *staffel*, maka pada saat penyimpanan dan pembongkaran lebih banyak menggunakan bantuan tenaga manusia (dilakukan penumpukan secara manual).

Sistem *staffel* biasanya digunakan cara penumpukan dengan model kunci 5 (lima). Cara penumpukan ini dilakukan apabila sistem penyimpanan dan pembongkaran bahan atau pakan menggunakan alat bantu forklif. Khusus untuk pakan jadi, penumpukan dilakukan di tempat pengemasan (bagging) dilakukan oleh tenaga manusia, selanjutnya di bawa ke tempat penyimpanan dengan bantuan alat (forklift). Pada saat akan didistribusikan, pakan diambil dari tempat penyimpanan juga menggunakan alat bantu forklift. 29 Gambar 3.5 Cara penumpukan bahan baku Keterangan: 1. Tumpukan pakan 2. Palet terbuat dari kayu 3. Lantai semen / cor Jika penumpukan dilakukan dengan cara *staffel*, maka pada saat penyimpanan

dan pembongkaran lebih banyak menggunakan bantuan tenaga manusia (dilakukan penumpukan secara manual).

Syarat Penyimpanan Beberapa persyaratan yang harus diperhatikan dalam penyimpanan pakan / bahan pakan agar kualitasnya tetap stabil antara lain :

- Jumlah pakan yang disimpan tidak melebihi kapasitas gudang penyimpanan
- Kadar air pakan tidak lebih dari 14%
- Pakan harus dikemas dengan karung plastik + inner, hal ini untuk menghindari terjadinya kontak langsung antara pakan dengan udara luar.
- Pakan disimpan dalam ruangan yang sejuk, kering, tidak lembab, sirkulasi udara baik dan tidak terkena sinar matahari langsung.
- Tumpukan pakan sebaiknya tidak terlalu tinggi, sebaiknya tidak langsung menyentuh lantai atau menggunakan alas berupa pallet terbuat dari kayu.
- Jarak antara lantai dan tumpukan pakan sekitar 10 – 15 cm, untuk menjamin terjadinya sirkulasi udara di antara tumpukan pakan dan lantai sehingga tidak lembab.
- Jika perlu lantai ditutup dahulu dengan plastik.
- Penerapan manajemen penggunaan pakan dengan sistem fifo (first in first out), yaitu pakan yang datang

pertama digunakan pertama kali. Mencegah kerusakan bahan dalam penyimpanan a. Jenis-jenis kerusakan Bahan pakan dapat mengalami kerusakan pada waktu penyimpanan di gudang. Kerusakan yang terjadi mungkin dapat dilihat atau mungkin tidak dapat dilihat. Penyebabnya dapat bersifat unsur kesengajaan atau dapat timbul dengan sendirinya.

Kerusakan yang dapat timbul terhadap pakan dan bahan pakan pada saat penyimpanan antara lain :

- Penyusutan atau kehilangan berat
- Perubahan ukuran dan bentuk
- Penurunan mutu dan perubahan jenis mutu
- Penurunan atau kehilangan nilai gizi.
- Kehilangan harga / penurunan nilai ekonomi

Kerusakan bahan pakan dan pakan di dalam gudang dapat terjadi karena beberapa hal :

- Tidak adanya pengaturan udara (ventilasi) yang baik,, menyebabkan timbulnya panas (kenaikan suhu) dan kenaikan kadar air yang memungkinkan terjadinya pengembunan pada tumpukan bahan pakan dan pakan. Keadaan ini mengundang serangan hama jasad renik maupun serangga.



- Perlakuan yang kurang baik terhadap bahan pakan dan pakan sebelum digudangkan, seperti pengeringan, pembersihan dan pengemasan.
- Tidak dilakukan fumigasi atau cara-cara pencegahan lainnya terhadap aktifitas hama.
- Keadaan gudang yang kurang bersih dan kurang terawat menyebabkan banyaknya tikus dan berbagai hama lainnya. Mengatasi kerusakan Tindakan untuk mengatasi kerusakan bahan pakan dan pakan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu tindakan pencegahan (preventif) dan tindakan pemberantasan hama (kuratif). Secara umum untuk mengatasi kerusakan bahan pakan dan pakan dapat dilakukan dengan cara mengatur kondisi lingkungan serta penggunaan insektisida/fungisida, maupun rodentisida.
- Mengatur kondisi lingkungan Pengaturan kondisi lingkungan lebih bersifat pencegahan, dengan melakukan pengaturan terhadap kelembaban udara, suhu udara serta kebersihan gudang dan lingkungannya. Kondisi di Indonesia suhu udara berkisar 22 - 34°C, kelembaban 52 - 89%, dengan curah hujan yang tinggi. Sementara kondisi yang ideal untuk gudang penyimpanan adalah pada suhu 18°C dengan kelembaban

65%. Kondisi demikian tidak mudah mencegah pengaruhnya terhadap kerusakan bahan dalam penyimpanan, karena harus memerlukan biaya yang sangat tinggi untuk membuat gudang dengan perlengkapan pengaturan kondisi suhu dan kelembaban ruang gudang.

- Hal yang mungkin dapat dilakukan adalah dengan membuat ventilasi sehingga pengaruh buruk udaral uar dan sekitarnya dapat dikurangi. Letak atau lokasi gudang juga perlu diperhatikan. Lokasi gudang sebaiknya lebih tinggi dari tanah sekitar, dibuat sistem drainase yang baik serta bebas banjir. Demikian juga kebersihannya harus selalu dijaga agar tidak mengundang berbagai hama, terutama tikus.
- Penggunaan insektisida dan fungisida Insektisida dan fungisida merupakan racun untuk memberantas hama serangga dan jamur. Racun yang digunakan dapat berupa racun kontak, racun pencernaan dan racun pernapasan atau fumigan. Beberapa jenis insektisida kontak antara lain Lindane, Dichlorvos, Benzene Hexachlorida, Dieltrin dan sebagainya. Beberapa jenis fumigan antara lain Phostoxin, Karbondisulfida (CS<sub>2</sub>), Metilbromida, Gas hidrosianida (HCN) dan sebagainya.

Pada setiap kali penyusunan pakan ternak unggas harus memperhatikan tiga faktor utama yang mempengaruhi pemilihan bahan pakan dalam rangka menjaga kualitas dan kuantitas pakan tersebut.

### **Pemilihan Alat Sesuai Kepentingan Operasional Industri**

Peralatan yang digunakan dalam suatu proses industri pakan spesifik sesuai dengan fungsinya. Alur pembuatan prosduk pakan dan peralatan yang digunakan dapat dilihat pada gambar berikut ini.

Umumnya bahan baku yang digunakan untuk diproses pada pembuatan pakan jadi atau produk pakan industri harus melalui proses pengilingan dengan tujuan penggilingan untuk memperkecil ukuran partikel, sehingga lebih mudah untuk pencampuran dalam penyusunan ransum, serta memperbesar luas permukaan pakan sehingga lebih mudah dicerna oleh enzim pencernaan.

Beberapa macam alat yang umum digunakan untuk memperkecil ukuran partikel atau untuk memperluas permukaan partikel per satuan berat partikel antara lain sebagai berikut ini.



**Gambar 7. Alur Proses Produksi dan Peralatan yang Digunakan**



## **BAB VI**

### **PROSES PRODUKSI PAKAN OLAHAN**

#### **Jenis Pakan Olahan Berdasarkan Bentuk (Mash; Pellet, Crumble, Kubus, Wafer, Biscuit)**

Proses produksi atau processing merupakan proses inti dalam suatu kegiatan industri pakan yang sangat menentukan produk yang dihasilkan, sebelum processing harus diadakan pengecekan rutin tentang :

1. Formula ransum
2. Obat-obatan dan premix
3. Kondisi peralatan
4. Penyiapan plastik bag dan label
5. Pekerja harus siap dan konsentrasi penuh.

#### **Pengendalian Keamanan Saat Proses**

1. Pengecekan kondisi tong bahan baku (bin) setiap 1 X /mg
  - Cek kebocoran
  - Cek kebersihan
  - Sistem FIFO (FIRST IN - FIRST OUT)
2. Penambahan bahan pencegahan hama dan penyakit : Sistem sterilisasi
3. Pengemasan produk (Packing)

- Karung plastik : ukuran 90 x 65 cm, 95 x 65 cm, 100 x 65, 110 x 65 cm. Berat 50 + 0,12 – 0,18 kg.
- Curah, langsung pada truk

4. Penyimpanan produk (Finish goods), metode penyimpanan sistem FIFO.

Proses produksi pakan olahan didasarkan pada jenis pakan yang akan diproduksi dan beberapa jenis pakan jadi memiliki bentuk yang berbeda sesuai dengan tujuan pemberian pada jenis ternak tertentu dan fase hidup ternak.

Bentuk- bentuk pakan pabrik :



**Gambar 8. Bentuk-bentuk Pakan Pabrik**

## Ukuran Produk Pakan pabrik



**Gambar 9.** Ukuran Pakan Pabrik

## BENTUK MASH (TEPUNG)

Mash adalah pakan berbentuk pakan komplet yang dapat diberi dan dicampur, sehingga ternak tidak dengan mudah memisahkan bahan pakan tambahan.

Pembuatan tepung ini dilakukan secara mekanis yaitu dengan cara dihancurkan dengan alat penghancur. Ukuran partikel dapat disesuaikan dengan menggunakan saringan.



### **Penggunaan Pakan Bentuk Mash/Tepung**

- ✓ Pakan berbentuk halus atau tepung sering diberikan pada ternak ayam mulai umur sehari sampai dipanen.
- ✓ Seluruh bagian dari ransum merupakan campuran bahan pakan yang kemudian digiling sehingga mudah dicerna dalam tubuh ayam baik ayam periode prestarter, starter maupun ayam dewasa.

### **Keuntungan pakan berbentuk mash/tepung**

- ✓ konsumsi ransum lebih uniform (seragam) dan bagian-bagian yang penting dalam bentuk kecil dan sangat halus dapat ikut termakan sebab tak ada kesempatan bagi ayam untuk memilih bagian mana yang disukai dan mana yang tidak disenangi,
- ✓ Proses pembuatan cukup sederhana dalam menghasilkan mash untuk pakan ternak

### **Kelemahan pakan berbentuk mash/tepung**

Pakan atau ransum bentuk tepung sangat terpengaruh pada faktor penyimpanan karena dalam keadaan lembab mudah sekali menggumpal sehingga sangat perlu untuk diaduk, dibongkar sesering mungkin. Dan untuk mendapatkan pakan bentuk ini perlu disiapkan alat penggilingan

## **CRUMBLES**

Suatu campuran bahan atau ransum yang dipellet , ukurannya dikurangi dengan menggunakan gilingan dengan ukuran sesuai partikel yang diinginkan.

Merupakan jenis pakan yang disiapkan menggunakan campuran tepung seperti pellet, dicampur bahan tambahan lain selanjutnya dihancurkan menjadi campuran yang konsisten lebih kasar dari mash.

## **PELLET**

- ✓ Pellet merupakan pakan yang diproses secara khusus dibuat dalam bentuk padatan yang kompak (Parker, 1988).
- ✓ Pellet adalah hasil modifikasi dari mash yang dihasilkan dari pengepresan mesin pelet (Jahan *et al.* 2006)

### **Keuntungan Pakan Bentuk pellet**

- ✓ membunuh bakteri patogen,
- ✓ menurunkan jumlah pakan yang tercecer,
- ✓ memperpanjang penyimpanan,
- ✓ meningkatkan kepadatan pakan, dapat mengurangi biaya pengangkutan, memperbaiki penanganan pakan
- ✓ mengurangi penyusutan pakan karena debu,
- ✓ menjamin keseimbangan zat-zat nutrisi pakan dan mencegah oksidasi vitamin

- ✓ meningkatkan konsumsi dan efisiensi pakan, meningkatkan kadar energi metabolis pakan,
- ✓ mengurangi pengambilan pakan secara selektif oleh unggas,
- ✓ meningkatkan ketersediaan nutrisi,
- ✓ menurunkan energi yang dibutuhkan sewaktu mengkonsumsi pakan

### **Kelemahan Pakan Bentuk Pellet :**

- ✓ Memerlukan tambahan biaya investasi untuk membeli mesin pellet.
- ✓ Pellet hanya dapat diberikan pada ayam dewasa
- ✓ Semakin besar kemungkinan terjadinya kanibalisme atau saling patuk antara ayam

### **BENTUK WAFER**

Wafer merupakan salah satu bentuk pakan olahan yang dibentuk sedemikian rupa berbahan dasar hijauan dan konsentrat dengan tujuan untuk mengurangi sifat keambaan pakan. Wafer adalah salah satu bentuk pakan ternak yang merupakan modifikasi bentuk cube, dalam proses pembuatannya mengalami pemadatan dengan tekanan dan pemanasan dalam suhu tertentu (Noviagama, 2002). Teknologi

*Compressed Complete Feed Bloks (CCFB)* dapat memudahkan penanganan, penyimpanan dan pendistribusian, selain itu sangat potensial untuk usaha efisiensi limbah pertanian dan peningkatan daya guna hasil samping agroindustri termasuk sisa pengolahan dengan biaya rendah dan dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan ruminansia saat mengalami kekurangan pakan yang terjadi di musim kemarau.



Sumber: Dokumentasi Pribadi (2020)

**Gambar 10. Wafer Pakan Komplit**

Stevent (1981) dan Coleman and Lawrence (2000) menjelaskan keuntungan wafer adalah:

1. Meningkatkan densitas pakan sehingga mengurangi keambaan,

2. Mengurangi tempat penyimpanan
3. Menekan biaya transportasi,
4. Memudahkan penanganan dan penyajian pakan,
5. Densitas yang tinggi akan meningkatkan konsumsi pakan dan mengurangi pakan yang tercecer,
6. Mencegah “*de-mixing*” yaitu peruraian kembali komponen penyusun pakan sehingga konsumsi pakan sesuai dengan kebutuhan standar,
7. Memudahkan untuk mengontrol, memonitor, dan mengatur “*feed intake*” ternak
8. Kandungan nutrient yang konsisten dan terjamin,
9. Mengurangi debu dan masalah pernafasan pada ternak.

### **Kelemahan Pakan Olahan Bentuk Wafer**

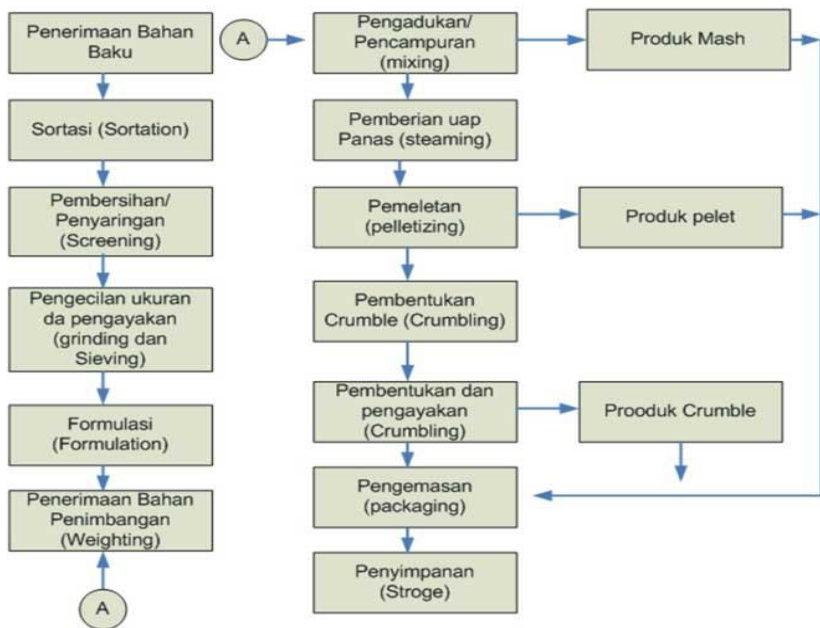
Menurut Coleman and Lawrence, (2000), pakan yang dibuat dalam bentuk wafer memiliki kelemahan yaitu :

1. Pemberian kepada ternak harus disesuaikan dengan kebutuhan agar ternak tidak mengalami kelebihan berat badan maupun gangguan pencernaan;
2. Gudang penyimpanan wafer memerlukan area dan penanganan khusus untuk menghindari kelembaban udara;

3. Pengolahan bahan pakan menjadi wafer membutuhkan biaya tambahan yang akan mempengaruhi biaya produksi.

### Proses produksi/Pembuatan pakan Olahan (Mash; Pellet, Crumble, Wafer)

Berikut ini gambaran tentang proses pembuatan pakan olahan di suatu pabrik pakan



Gambar 11. Proses pengolahan pakan

## **Penerimaan Bahan Baku**

Secara umum Bahan baku yang akan digunakan dalam penyusunan ransum harus terlebih dahulu diketahui karakteristiknya Di antaranya yaitu :

- ✓ Sifat fisik dan kimia, karena bahan baku yang digunakan harus berkualitas baik secara fisik dan kimia.
- ✓ Fungsi bahan secara biologis , karena kualitas secara kimiawi tidak menjamin apakah secara biologis akan bermanfaat bagi ternak dan produksi yang diharapkan dapat tercapai.
- ✓ Nilai ekonomi bahan (harga dan kompetisi), faktor harga pakan akan berpengaruh terhadap biaya produksi yang akan dikeluarkan dan secara otomatis akan berpengaruh terhadap keuntungan usaha.
- ✓ Ketersediaan (produksi dan kelangkaan), bahan baku ransum harus tersedia secara kontinyu tidak sulit dicari, karena selain berpengaruh terhadap harga pakan juga khusus bagi ternak unggas sangat peka terhadap ransum dengan bahan baku yang berganti-ganti

**Sortasi (Sortation)**

Adalah upaya untuk memilih dan memisahkan bahan baku ransum berdasarkan kualitas bahan dan juga dari kemungkinan terjadi pemalsuan bahan.

Dengan menyortir bahan dapat dikelompokkan sehingga memudahkan pengambilan untuk digunakan.

**Pembersihan/Penyaringan (Screening)**

Membersihkan dan menyaring bahan bertujuan untuk memisahkan bahan baku dari bahan yang secara sengaja atau tidak tercampur dan yang tidak diinginkan

**Pengecilan ukuran dan Pengayakan (Grinding dan Sieving)**

Mengecilkan ukuran bahan dengan cara menggiling bahan baku tersebut dengan menggunakan mesin Hummer Mill (Penepung)

**Formulasi (Formulation)**

Formula ransum sesuai dengan tujuan penggunaan dan ternak yang akan menggunakannya. Bahan baku yang telah siap untuk suatu formula ransum akan ditimbang menurut ukuran penggunaannya masing-masing dalam susunan ransum.



### **Pengadukan/Pencampuran (Mixing)**

- ✓ Pengadukan bertujuan untuk mencampur antara dua bahan baku ransum atau lebih menjadi satu.
- ✓ Pengadukan harus dilakukan secara sempurna sehingga partikel-partikel bahan baku dapat tersebar merata kesetiap bagian.

Pengadukan /pencampuran dapat digunakan dengan mesin mixer

Bahan yang telah diaduk dan tercampur dengan baik dalam bentuk tepung atau *mash* dapat langsung digunakan jika tujuan pengolahan sampai pada pembuatan ransum bentuk tepung/halus.

### **Pemberian Uap Panas (Steaming) untuk pembuatan Crumble atau pellet**

Tujuan untuk mengubah pati yang terkandung di dalam bahan baku pakan menjadi zat perekat. Keuntungan lain adalah mematikan bakteri yang merugikan dan menghilangkan atau mengurangi zat-zat berbahaya bagi unggas.

### **Pelletizing dan Crumbling**

- ✓ Pembuatan pakan atau ransum bentuk pellet dan crumble dapat dari bahan yang sama hanya ukurannya yang

berbeda. Pencetakan merupakan tahap pemadatan bentuk melalui mesin pellet dan crumble

- ✓ Temperatur bahan sebelum masuk ke dalam mesin pencetak sekitar 80°C dengan kelembaban 12 - 15%. Kelemahan sistem ini adalah diperlukannya tambahan air sebanyak 10 – 20% ke dalam campuran pakan, sehingga diperlukan pengeringan setelah proses pencetakan tersebut.
- ✓ Penambahan air dimaksudkan untuk membuat campuran atau adonan pakan menjadi lunak, sehingga bisa keluar melalui cetakan. Jika dipaksakan tanpa menambahkan air ke dalam campuran, mesin akan macet dan pelet yang keluar dari mesin pencetak biasanya kurang padat

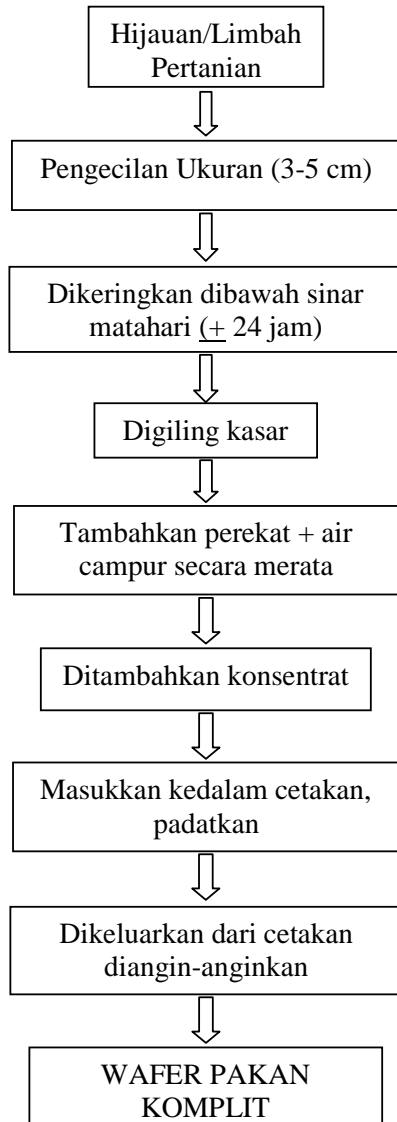
### **Proses Pembuatan Pellet (Pelleting)**

Terdiri dari 3 tahap, yaitu

1. pengolahan pendahuluan, (Penyiapan bahan baku, penggilingan, penimbangan, pencampuran)
2. Pembuatan pellet (pencampuran (*mixing*), pengaliran uap (*conditioning*), pencetakan (*extruding* dan pendinginan (*cooling*))
3. Perlakuan akhir sortasi, pengepakan dan pergudangan

## **Proses Pembuatan Wafer**

Hijauan atau limbah pertanian dicacah dengan tujuan untuk mempercepat proses pengeringan serta memudahkan dalam pencampuran dengan bahan perekat. Selanjutnya dikeringkan, dicampur dengan perekat, lalu konsentrat dicampur merata dimasukkan ke dalam cetakan (mall) yang telah dipanaskan untuk pemadatan. Setelah berbentuk dikeluarkan, diangin-anginkan kurang lebih 24 jam pada suhu kamar, kemudian dikeringkan sampai beratnya konstan.



Sumber: Bagau (2020)

**Gambar 12. Skema Pembuatan Wafer Pakan Komplit**

## Ukuran Pellet

Penentuan ukuran pellet disesuaikan dengan jenis ternak.

Sapi perah dan sapi pedaging adalah 1,9 cm (0,75 inci),

Ternak Babi : anak babi 1,5 cm (0,59 inci) dan babi masa pertumbuhan 1,6 cm (0,62 inci),

Ayam pedaging periode starter dan finisher 1,2 cm (0,48 inci).

Garis tengah pellet untuk pakan dengan konsentrasi protein tinggi adalah 1,7 cm (0,67 inci) dan 0,97 cm



## **BAB VII**

### **PENANGANAN PAKAN PASCA PRODUKSI**

#### **Penentuan, Pengujian & Kontrol kualitas produk olahan**

Hal-hal yang dapat dilakukan atau penanganan pakan pasca produksi dalam rangka pengendalian mutu produk adalah pengawasan mutu atau pemeriksaan mutu produk akhir dan pemeriksaan serta pengawasan sistem pelabelan dan pengemasan, oleh karena itu pemeriksaan mutu produk akhir diperlukan untuk mendapatkan kepastian atas kesesuaian hasil dengan formulasi dan tujuan proses yang telah ditetapkan mencakup homogenitas campuran, performans fisik, kandungan nutrisi dan lain-lain (Mukodiningsih *et al.*, 2015).

#### **Pengujian Kualitas Pellet**

##### **Pengujian Fisik**

1. **Hardness (tingkat kekerasan )**

Uji ketahanan benturan dengan menggunakan metode Hardness Test digunakan untuk mengetahui ketahanan pellet terhadap benturan atau tumbukan pada saat pengepakan atau proses pengangkutan.

## 2. Durabilitas

yaitu kemampuan dari pellet untuk mempertahankan bentuknya dari penanganan atau pada saat pengiriman. Tidak mudah pecah, tidak retak-retak dan tidak berdebu

## 3. Densitas (kepadatan)

Pellet yang sudah jadi dimasukkan ke dalam volumetriks (kapasitas 1 liter) diangkat 15 cm, kemudian dijatuhkan. Ulangi 2 kali, kemudian diukur ulang berat dan volumenya dibandingkan dengan berat dan volume sebelum dijatuhkan atau setelah dimasukkan ke gelas ukur (wadah silinder) digetarkan dengan alat shaker selama 5 menit sampai volume tidak berubah lagi.

## 4. Appearance (penampilan)

Penampilan pellet hanya diamati secara visual menyangkut keseragaman ukuran, bentuk utuh dan kompak serta tidak ditumbuhi oleh jamur

## 5. Sudut Tumpukan

Sudut tumpukan merupakan kriteria kebebasan gerak suatu partikel dalam tumpukan, semakin tinggi sudut tumpukan, semakin kurang kebebasan gerak suatu partikel

**Pengujian Fisik Wafer** atau mengevaluasi kualitas fisik ransum lengkap berbentuk wafer dilakukan dengan :

## 1. Tekstur, Warna dan Aroma

Wafer dengan kepadatan kompak memiliki penampilan fisik yang padat, kokoh, serta keras. Tingkat kepadatan wafer yang kompak sangat menguntungkan karena mempermudah dalam penyimpanan dan penanganan, khususnya pada saat penyimpanan pada gudang maupun pada saat transportasi dan penanganan pemberian ke ternak sehingga dapat meningkatkan tingkat konsumsi.

Warna wafer limbah pertanian umumnya memiliki warna coklat muda sampai coklat tua. Warna wafer tersebut dipengaruhi oleh komposisi dan jenis limbah pertanian yang digunakan sebagai bahan pembuatan wafer. Warna wafer merupakan indikator yang dapat digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya kerusakan melalui perubahan warna yang terjadi pada wafer, sehingga dapat diketahui kualitas wafer sebelum dan sesudah masa penyimpanan. Aroma wafer dipengaruhi oleh komposisi dan jenis limbah pertanian yang digunakan sebagai bahan pembuatan wafer. Aroma wafer merupakan indikator yang dapat digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya kerusakan melalui perubahan aroma yang terjadi pada wafer, sehingga dapat diketahui kualitas wafer sebelum



dan sesudah masa penyimpanan. Wafer pada umumnya beraroma khas karamel dan berwarna kecoklatan.

## 2. Mengukur daya serap air (DSA)

Daya serap air merupakan peubah yang menunjukkan besarnya kemampuan pakan wafer menarik air disekelilingnya (kelembaban udara) yang berikatan dengan partikel bahan atau tertahan pada pori antara partikel bahan (Sukaryana, *dkk*, 2018).

Daya serap air diperoleh dari pengukuran berat wafer sebelum dan sesudah direndam dengan air selama 5 menit dan ditiriskan sampai air tidak menetes dari wafer  $\pm$  10 menit. Presentase daya serap air diperoleh dengan rumus (Trisyulianti *et al.*, 2013 *dalam* Riswandi *dkk* 2017): Untuk menentukan berat wafer sebelum dan sesudah direndam, terlebih dahulu wafer dibalut dengan kain kasa yang telah direndam air, sehingga bahan padatan dari wafer tidak terlepas saat perendaman, dan tetap terhitung pada saat penimbangan.

$$DSA = \frac{BB-BA}{BA} \times 100\%$$

Keterangan :

DSA = daya serap air wafer (%)

BA = berat awal (g)

BB = berat akhir (g)

Daya serap air berbanding terbalik dengan kerapatan. Semakin tinggi kerapatan wafer menyebabkan kemampuan daya serap air yang lebih rendah

### 3. Uji Kerapatan

Kerapatan ransum komplit berbentuk wafer ditentukan dengan mengukur berat dan volume wafer (Widarmana, 1997).

Kerapatan wafer mencerminkan ukuran kekompakan partikel penyusun bahan yang dibentuk. Kerapatan akan sangat tergantung pada kerapatan bahan baku yang digunakan, jumlah perekat serta besarnya tekanan kempa yang diberikan selama proses pembuatan wafer. Kerapatan wafer akan menentukan tampilan fisik dan stabilitasnya (Jayusmar *et al.*, 2002). Pakan lengkap berbentuk wafer yang mempunyai kerapatan tinggi akan padat dan keras, sehingga mudah dalam penanganan, terutama pada saat penyimpanan atau pengangkutan (Trisyulianti *et al.*, 2003 *dalam* Riswandi, *dkk* 2017).

$$K = \frac{W}{(\pi \cdot r^2 \cdot T)}$$

Keterangan :

K = Kerapatan (g/cm)    r = jari-jari contoh uji (cm)

W = Berat uji contoh (g)    T = tebal

$\pi$  = 3,14

#### 4. Uji pecah (crushing test)

Uji pecah terhadap pakan lengkap berbentuk wafer menggunakan teksture analyzer dengan mengukur besaran gaya tertinggi yang dibebankan dan mengakibatkan ransum lengkap berbentuk wafer menjadi pecah.

Besaran gaya maksimum yang dibutuhkan untuk memecah pakan komplit berbentuk wafer perlu dipertimbangkan untuk menentukan kualitas fisik wafer. Besaran gaya maksimum pemecah wafer berbanding terbalik dengan kerenyahan wafer. Dibutuhkan wafer yang cukup renyah, tetapi tidak mudah pecah.

#### 5. Ketahanan Benturan Wafer

Ketahanan benturan wafer diukur dengan cara menjatuhkan wafer dari ketinggian 1 meter pada lempeng besi. Kemudian dilakukan penimbangan berat wafer setelah dijatuhkan. Ketahanan benturan wafer menggunakan rumus (Syahri *dkk.* 2018) :

$$\text{Ketahanan Benturan (\%)} = \frac{\text{Berat Wafer Setelah Dijatuhkan}}{\text{Berat Wafer Utuh}} \times 100\%$$

#### 6. Wafer Durability Index (WDI) Wafer dimasukkan ke dalam sebuah kotak yang dilengkapi dengan alat

pemutar yang diputar selama 10 menit dengan kecepatan 50 rpm, kemudian dihitung perbandingan antara berat wafer setelah diputar terhadap berat wafer utuh sebelum diputar (Syahri *dkk.* 2018).

$$WD1(\%) = \frac{\text{Berat Wafer Setelah Diputar}}{\text{Berat Wafer Utuh}} \times 100\%$$

### Pengujian Mutu/ Kualitas Kimia

**Kadar air.** Kadar air menentukan lama penyimpanan pakan dan persentase kandungan nutrisi lainnya. Kadar air yang melebihi standar akan memicu tumbuhnya jamur.

**Protein kasar** Protein kasar merupakan parameter yang paling banyak diuji. Protein sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan dan produksi ternak. Namun saat kadarnya berlebih bisa memicu kotoran basah dan kadar amonia meningkat. Sedangkan jika kadarnya kurang berakibat mengganggu pertumbuhan dan produktivitas ternak.

**Lemak kasar** Merupakan sumber energi dan pelarut vitamin A, D, E, dan K. Kadar lemak yang berlebih akan mempercepat proses ketengikan pakan. Akan tetapi jika kadarnya kurang akan menyebabkan turunnya penyerapan vitamin (A, D, E, K),

menurunkan palatabilitas pakan, dan membuat pakan mudah berdebu.

**Serat kasar** berpengaruh terhadap laju alir pakan dan penyerapan nutrisi dalam saluran pencernaan. Saat kadarnya berlebihan akan menurunkan nafsu makan dan pakan lebih banyak yang tidak tercerna. Sedangkan jika kekurangan akan mengganggu penyerapan nutrisi pakan.

**Abu (mineral)** Menggambarkan kandungan mineral total dalam pakan. Kelebihan kadar abu dapat menurunkan nafsu makan dan mengganggu keseimbangan serta penyerapan mineral lainnya. Sedangkan kekurangan kadar abu akan mengganggu proses metabolisme tubuh, menghambat pertumbuhan tulang, dan mengganggu kerja otot.

**Kalsium dan fosfor** Kalsium dan fosfor merupakan dua mineral makro yang sangat berpengaruh terhadap kualitas kerabang telur dan kerangka tubuh (tulang) . Selain itu, fosfor sangat diperlukan dalam proses metabolisme. Kelebihan kalsium dan fosfor akan mengganggu penyerapan nutrisi dan memperberat kerja ginjal. Namun kekurangan keduanya akan mengganggu pertumbuhan tulang dan kualitas kerabang telur.

**Kadar mikotoksin (racun jamur)**

Mikotoksin senantiasa mencemari pakan. Kadar yang sedikit pun akan tersimpan dan terakumulasi di dalam tubuh ternak. Uji kadar mikotoksin akan membantu kita dalam melakukan *treatment* pencegahan serangan mikotoksin sejak dini.

**Kadar energi** Kadar energi yang dideteksi dari uji pakan adalah energi bruto yang bisa dikonversi dengan konstanta menjadi energi metabolisme. Kandungan energi sangat menentukan produktivitas dan tingkat konsumsi pakan.

**Kadar garam (NaCl)** Garam berfungsi sebagai sumber mineral natrium dan klorida. Uji kadar garam dapat digunakan juga untuk identifikasi tingkat homogenitas pakan. Kadar garam yang berlebih akan memicu kotoran basah.

**Prosedur Pengujian Mutu Kimia**

Analisis proksimat merupakan uji kualitas kimia suatu produk pakan olahan yang umum digunakan dengan melihat komponen atau kandungan zat zat makanan seperti Kadar air, Protein, lemak, serat kasar serta analisis kalsium fosfor dan Gross energy dengan bomb calorimeter.

- ❖ Analisis Kadar Air, Kadar air ditetapkan dengan metode oven (AOAC, 1984). Cawan dikeringkan dalam oven pada suhu  $105^{\circ}\text{C}$  selama satu jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang beratnya (x). Selanjutnya ditimbang lima gram contoh (y) dalam cawan yang telah diketahui beratnya. Cawan berisi contoh dikeringkan pada oven dengan suhu  $105^{\circ}\text{C}$  sampai diperoleh berat konstan, didinginkan dalam desikator dan ditimbang beratnya (z). Kadar air sama dengan hasil jumlah (x) dan (y) dikurangi (z) kemudian dibagi dengan (y). Hasil tersebut selanjutnya dikalikan 100 persen.
- ❖ Analisis Kadar Protein, Kadar protein ditetapkan dengan metode Kjeldhal dengan prosedur : timbang satu gram contoh kemudian dimasukkan ke dalam labu Kjeldhal. Campurkan dengan 25 mL  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat, campuran tersebut dipanaskan di atas nyala pembakar bunsen dalam lemari asam, didestruksi sampai larutan jernih dan berwarna hijau biru kemudian didinginkan. Selanjutnya didestilasi yang sebelumnya diencerkan dengan air suling  $\pm$  300 mL. Hasil destilasi berupa  $\text{NH}_3$  dan air, ditampung dengan Erlenmeyer yang telah diisi dengan 25 mL  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,3 N dan indikator. Proses

destilasi berakhir setelah terjadi letupan-letupan pada labu destilasi, selanjutnya dititer dengan larutan NaOH 0,3 N.

- ❖ Analisis Kadar Lemak, Kadar lemak ditentukan dengan cara sochlet, dengan prosedur : Sebuah labu penyaring dengan diisi beberapa butir batu didih didalamnya dikeringkan dalam oven pada suhu  $105^{\circ}\text{C}$  selama satu jam. Dinginkan dalam eksikator dan ditimbang beratnya (a), Selanjutnya ditimbang contoh sebanyak 5 gram (x), masukkan ke dalam selongsong kertas saring yang berisi kapas bebas lemak, kemudian ditutup dengan kapas kembali dan dilipat. Selongsong penyaring dimasukkan ke dalam alat Sochlet dan diekstraksi dengan petrolium bensin di atas penangan air selama 24 - 48 jam sampai petrolium bensin di dalam Sochlet menjadi jernih. Setelah proses ekstraksi selesai, labu penyaring dikeringkan dalam oven pada suhu  $105^{\circ}\text{C}$  selama satu jam, dinginkan dalam eksikator dan beratnya ditimbang (b). Kadar lemak sama dengan hasil selisih antara (b) dengan (a) dibagi (x) dan dikalikan seratus persen.
- ❖ Analisis Kadar Abu, Kadar abu ditetapkan dengan metode AOAC (1984). Cawan porselin dikeringkan



dalam oven pada suhu  $105^{\circ}\text{C}$  selama satu jam, didinginkan dalam desikator dan ditimbang beratnya (x), timbang 5 gram contoh (y) dalam cawan porselin yang telah diketahui beratnya. Cawan beserta isinya dipijarkan di atas nyala pembakar bunsen sampai tidak berasap lagi, kemudian dimasukkan dalam tanur listrik pada suhu  $400 - 600^{\circ}\text{C}$ . Setelah abu menjadi putih seluruhnya, angkat dan didinginkan dalam desikator, kemudian timbang beratnya (z). Kadar abu sama dengan hasil selisih antara (z) dengan (x) dibagi dengan (y) dan dikalikan dengan 100 %.

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{Z - X}{Y} \times 100\%$$

Keterangan :

Z = berat cawan + sampel setelah pengabuan (tanur)

X = berat cawan

Y = berat sampel

## **Pengemasan dan Labeling**

Pengemasan pakan disebut juga :

- Pembungkusan
- Pewadahan
- Pengepakan

### **Fungsi Pengemasan**

- Mengurangi kerusakan
- Melindungi pakan dari pencemaran, gangguan fisik (gesekan, benturan, getaran)
- Menempatkan produk industri untuk memudahkan penyimpanan, pengangkutan dan distribusi

### **Segi Promosi**

Wadah atau pengemas/pembungkus berfungsi sebagai perangsang atau daya tarik pembeli karena itu bentuk, warna kemasan perlu diperhatikan dan direncanakan.

### **Kerusakan sehubungan dengan pengemasan ada 2 golongan utama:**

1. Kerusakan yang disebabkan oleh sifat alami dari produk sehingga tidak dapat dicegah dengan pengemasan saja (perubahan fisik, kimia, biokimia serta mikrobiologis)

2. Kerusakan akibat lingkungan, hampir seluruhnya dapat dikontrol dengan kemasan (kerusakan mekanis, perubahan kadar air, absorpsi dan interaksi dengan oksigen).

## **BAHAN PENGEMAS PAKAN**

### **Karung plastik.**

- ❖ Karung plastik dengan **BOPP Printing Glossy/Doff/Metalize** atau Karung Plastik dilapisi **Laminasi** atau **Standart** dengan **Cetak Flexo**  
*BOPP (Biaxially oriented polypropylene)*
- ❖ Dengan **Model Standart** ataupun memakai **Gusset**.
- ❖ Dengan **Printing / Cetak sisi depan atau semua sisi**. Dengan **Gambar design** yang Anda inginkan ataupun Karung plastik Polos
- ❖ **Warna Karung Plastik** Putih/ Warna atau Transparan.
- ❖ Dilengkapi dengan **Inner Plastik** di dalamnya atau tidak.
- ❖ Walaupun dilengkapi dengan inner, **innernya di jahit** menyatu di dalam karung atau **inner dipasang biasa**.
- ❖ **Laminasi Glossy**

Stiker laminasi glossy menghasilkan cetakan yang berkilau, karena dapat memantulkan cahaya yang banyak. Permukaan kertas yang telah dilaminasi glossy menghasilkan permukaan yang licin.

- ❖ Kebalikan dari laminasi glossy yaitu doff, laminasi ini terlihat biasa dan tidak memiliki kilauan.

## **LABELING**

Dalam pengertian perdagangan etiket didefinisikan sebagai label yang diletakkan, dicetak, atau dicantumkan pada wadah atau pembungkus.

Label adalah salah satu bagian dari produk berupa keterangan baik gambar maupun kata-kata yang berfungsi sebagai sumber informasi produk dan penjual. Label umumnya berisi informasi berupa nama atau merek produk, bahan baku, bahan tambahan komposisi, informasi gizi, tanggal kedaluwarsa, isi produk dan keterangan legalitas.

Berikut ini beberapa pengertian dan definisi label dari beberapa sumber buku:

- Menurut Marinus (2002:192), label merupakan suatu bagian dari sebuah produk yang membawa informasi verbal tentang produk atau penjualnya.

- Menurut Kotler (2000:477), label adalah tampilan sederhana pada produk atau gambar yang dirancang dengan rumit yang merupakan satu kesatuan dengan kemasan. Label bisa hanya mencantumkan merek atau informasi.
- Menurut Tjiptono (1997:107), label merupakan bagian dari suatu produk yang menyampaikan informasi mengenai produk dan penjual. Sebuah label biasa merupakan bagian dari kemasan, atau bisa pula merupakan etiket (tanda pengenal) yang dicantelkan pada produk.
- Menurut Swasta (1984:141), label yaitu bagian dari sebuah barang yang berupa keterangan (kata-kata) tentang barang tersebut atau penjualnya. Jadi, sebuah label itu mungkin merupakan bagian dari pembungkusnya, atau mungkin merupakan suatu etiket yang tertempel secara langsung pada suatu barang.

Syarat :

- Cukup besar menampung keterangan
- Tidak mudah lepas, luntur atau lekang oleh air, gosokan atau pengaruh sinar matahari

- Huruf/tulisan jelas ukuran  $\geq 0,75$  mm, warna kontras dengan latar belakang pengemas

### Contoh Kemasan dan Labeling



### FUNGSI LABELING

Memberikan informasi tentang :

- Ijin Produksi/ merek dagang/kode/tgl produksi
- Identitas produk (berat bersih/netto, kandungan )
- Alamat perusahaan

Selain fungsi di atas adapun tujuan label adalah sebagai berikut:

1. Memberi informasi tentang isi produk yang diberi label tanpa harus membuka kemasan.
2. Berfungsi sebagai sarana komunikasi produsen kepada konsumen tentang hal-hal yang perlu diketahui oleh konsumen tentang produk tersebut, terutama hal-hal yang kasat mata atau tak diketahui secara fisik.

3. Memberi petunjuk yang tepat pada konsumen hingga diperoleh fungsi produk yang optimum.
4. Sarana periklanan bagi produsen.
5. Memberi rasa aman bagi konsumen

Menurut Simamora (2000), label diklasifikasikan menjadi beberapa jenis, yaitu sebagai berikut:

1. Label produk (product label) adalah bagian dari pengemasan sebuah produk yang mengandung informasi mengenai produk atau penjualan produk.
2. Label merek (brand label) adalah nama merek yang diletakkan pada pengemasan produk.
3. Label tingkat (grade label) mengidentifikasi mutu produk, label ini bisa terdiri dari huruf, angka atau metode lainya untuk menunjukkan tingkat kualitas dari produk itu sendiri.
4. Label deskriptif (descriptive label) menggambarkan isi, pemakaian dan ciri-ciri produk. Pemberian label (labeling) merupakan elemen produk yang sangat penting yang patut memperoleh perhatian saksama dengan tujuan untuk menarik para konsumen.

## **BAB VIII**

### **PENUTUP**

Industri Pakan merupakan suatu kegiatan ekonomi yang bermuara pada menghasilkan suatu produk pakan yang berkualitas dan penunjang utama keberhasilan serta pengembangan suatu usaha peternakan.





## DAFTAR PUSTAKA

- ASAE Standard. 1994. Wafers, pellet, and crumbels-definition and methods for determining specific weight, durability and moisture content In
- Bagau, B. 2012. *Special Bone Meal Aplikasi Alkali Alami dan Sintetik Tulang Ikan Cakalang*. Buku, ISBN 978-602-8743-85-3 Unpad Press
- Bagau, B., M.R. Imbar. 2017. *Teknologi Pengolahan Pakan*. Buku Ajar Penerbit. CV. Patra Media Grafindo, ISBN 978-602-6529-29-9.
- Bagau, B., M.R. Imbar., Y.H.S. Kowel. 2020. *Evaluasi Nilai Nutrien Dan Karakteristik Fisik Wafer Pakan komplit Berbasis Limbah Pertanian Pada Lama Penyimpanan Berbeda*. Laporan Penelitian RTUU tahun 2020.
- Blanco, M., C.G. Sutelo, M.J. Chapela dan R.I. Perez-Martin, 2007. *Towards Sustainable and Efficient use of Fishery Resources: Present and Future Trends*. Review. Trends in Food Science and Technology 18 (2007) 26-39.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H.Fleet dan M. Wooton, 1985. *Ilmu Pangan, Terjemahan: Hari Purnomo dan Adiono*, UI-Press, Jakarta.
- Coleman and Lawrence. 2000. *Chemical Engineering Handbooks*, Mc. Graw Hill, New York.
- Fahrenheit C. 1994. *Proportioning and mixing cost center*. in *Feed Manufacturing Technology IV*. 1994. RR McElhiney, Technical Editor, American Feed Industry Association, Inc. Arlington, pp 99–102.

- Fairfield D. 1994. Pelleting cost center. Continental Grain Co. in Feed Manufacturing Technology IV. 1994. RR McEllhiney, Technical Editor, American Feed Industry Association Inc. Arlington, pp 111–131.
- Fitrihidajati, H., Ratnasari, E., Isnawati, Soeparno, G., 2015. Kualitas Hasil Fermentasi Pada Pembuatan Pakan Ternak Ruminansia Berbahan Baku Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) Journal of Biology & Biology Education <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/biosaintifika>. DOI: 10.15294/biosaintifika.v7i1.3535
- Herlina Fitrihidajati, Evie Ratnasari, Isnawati, Gatot Soeparno. 2015. Kualitas Hasil Fermentasi Pada Pembuatan Pakan Ternak Ruminansia Berbahan Baku Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) Journal of Biology & Biology Education <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/biosaintifika>. DOI: 10.15294/biosaintifika.v7i1.3535
- Irianto, H.E. Ariyanti Suhita Dewi, dan Giyatmi, 2014. Prospective Utilization of Fishery By-products in Indonesia. *Dalam: Seafood Processing By-products: Trends and Applicacions*. Diedit oleh: Se-Kwon Kim. Busan-Korea.
- Julianti E, M Nurminah. 2006. Teknologi Pengemasan. Departemen Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Manley DJR. 1983. Technology of Biscuits, Crackers and Cookies. England: Ellies Horwood Ltd. Publishers, Chi Chester.

- McElhiney, R. R (Eds). Feed Manufacturing Technology IV. American Feed Indus IV.
- Murni, R., Suparjo, Akmal, B.L. Ginting. 2008. Buku Ajar. Teknologi Pemanfaatan Limbah untuk Pakan. Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi.
- Retnani Y, A Saenab, Taryati. 2013a. Vegetable Waste as Wafer Feed for Increasing Productivity of Sheep. Asian Journal of Animal Science. p: 1–5.
- Retnani Y, IG Permana, LC Purba. 2013b. Phisycal Characteristic and Palatability of Biscuit Bio-supplement for Dairy Goat. Pakistan Journal of Biological Science. p: 1–5.
- Retnani, Y. 2015. Proses Industri pakan. PT. Penerbit IPB Press. ISBN. 978-979-493-616-0
- Standar Nasional Indonesia. SNI 01-4483-1998. Jagung Bahan Baku Pakan.
- Suharyono, 2014. Pengembangan Suplemen Pakan Urea Molases Multi-nutrien Blok (UMMB) Menggunakan Sumber Protein Tepung Kedelai dan *Gliricidia sepium* (Gs) Untuk Ternak Ruminansia. Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi A Scientific Journal for The Applications of Isotopes and Radiation Vol. 10 No. 1 Juni 2014, 11 – 21 ISSN 1907-0322

- Widodo, D.S. 2014. Pengaruh Lama Fermentasi Dan Penambahan Inokulum *Lactobacillus plantarum* dan *Lactobacillus fermentum* Terhadap Kualitas Silase Tebon Jagung (*Zea mays*). Skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Widodo, W., 2000. Bahan Pakan Unggas Non Konvensional. Universitas Muhammadiyah Malang
- Widowati, S. 2001. Pemanfaatan Hasil Samping Penggilingan Padi dalam Menunjang Sistem Agroindustri di Pedesaan. Buletin *AgroBio* 4(1):33-38.

## INDEX

- agribisnis, iii, 1, 17  
Alkali, 109  
AOAC, 98, 99  
Appearance, 90  
bagging, 65  
bahan baku, iii, 2, 5, 11, 12,  
13, 19, 20, 30, 36, 37, 38,  
39, 40, 41, 47, 48, 49, 50,  
51, 52, 53, 54, 55, 56, 57,  
61, 63, 65, 70, 73, 82, 83,  
84, 85, 93, 103  
bahan baku pakan, 2, 37,  
38, 39, 40, 41, 47  
bomb calorimeter, 97  
BOPP, 102  
*Brix*, 57  
Bungkil Sawit, 43  
CCFB, 79  
*compound microscopy*, 55  
CRUMBLES, 77  
crushing test, 94  
*digest*, 56  
DSA, 92  
efisiensi, 3, 8, 40, 63, 78,  
79  
ekonomi nasional, 4  
Energi Bruto, 43  
Erlenmeyer, 98  
FIFO, 60, 64, 73, 74  
Firma, 23, 24  
FIRMA, 23  
forklif, 65  
fumigasi, 68  
Gaplek, 44  
Gudang, 50, 61, 62, 63, 80  
harga, 2, 11, 13, 33, 38, 40,  
41, 48, 49, 50, 67, 82  
holistik, 17  
homogenitas, 54, 89, 97  
imbuhan pakan, 3  
industri manual, 6  
industri modern, 6  
industri pakan, iii, 1, 3, 6, 7,  
10, 11, 14, 19, 29, 30, 32,  
35, 47, 55, 56, 70, 73  
industrialisasi, 5, 15  
Kerapatan, 53, 54, 93  
Kjeldhal, 98  
Komanditer, 24, 25  
komprehensif, 16  
konsentrat, 3, 7, 35, 78, 86  
kontinuitas, 2, 39, 41, 47  
Koperasi, 27, 28  
kualitas, 2, 8, 11, 13, 17,  
37, 38, 39, 41, 51, 52, 63,  
70, 82, 83, 89, 90, 91, 94,  
96, 97, 106  
kuratif, 68  
Label, 103, 104, 106  
managerial, 31  
*mass*, 6  
*meat bone meal*, 12  
mikotoksin, 11, 97  
mixotoksin, 55

- netto, 105  
non ruminansia, 2  
pabrik pakan, 2, 9, 81  
pakan, i, iii, 1, 2, 3, 5, 6, 7,  
8, 9, 10, 11, 12, 13, 14,  
15, 16, 18, 19, 30, 33, 35,  
36, 37, 38, 39, 40, 41, 47,  
48, 50, 51, 56, 61, 63, 64,  
65, 66, 67, 68, 70, 74, 75,  
76, 77, 78, 79, 80, 81, 82,  
84, 85, 88, 89, 92, 94, 95,  
96, 97, 101, 107, 116  
pelengkap pakan, 3  
*pellet*, 6, 35, 40, 77, 78, 84,  
85, 88, 89, 90  
performa, 3  
Perseorangan, 22  
Perseroan Terbatas, 25, 26,  
27  
Perusahaan, 20, 22, 26  
perusahaan suplier, 41  
PO, 48, 49, 51  
pollard, 7  
preventif, 68  
processing, 63, 73  
produktivitas, 2, 7, 95, 97  
protein kasar, 43, 57  
pupuk organik, 17  
QC, 60  
risiko pemilikan, 22  
rodentisida, 68  
serat kasar, 43, 44, 56, 97  
Sorghum, 44  
staffel, 64, 65  
standar gizi, 3  
*stereomicroscopy*, 55  
teknologi, 6, 10, 14, 15, 33,  
35  
Teknologi, 116  
Tepung Bulu Ayam, 44  
Tepung darah, 43  
tumbuhan pakan, 3  
unggas, 6, 7, 12, 38, 39, 70,  
78, 82, 84  
wafer, 35, 79, 80, 81, 90,  
91, 92, 93, 94, 95  
Wafer, 73, 78, 79, 80, 81,  
86, 87, 90, 91, 92, 94  
WDI, 94

## TENTANG PENULIS



**Dr. Ir. Betty Bagau, MP.**, lahir di Ternate, 1 April 1962. Menyelesaikan Pendidikan Sarjana (S1) pada Tahun 1985 di Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi. Gelar Magister (MP) pada tahun 1998 di Program Studi Ilmu Ternak Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran Bandung dan pada Tahun 2012 meraih gelar Doktor di Program Studi Ilmu Peternakan Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran Bandung. Jabatan saat ini sebagai Wakil Dekan 2 Bidang Administrasi Umum dan keuangan Fapet. Aktif melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi, menekuni bidang ilmu di Laboratorium Industri dan Teknologi Pakan, Pengajar mata kuliah Teknologi Pengolahan Pakan, Ilmu Nutrisi Ternak, Industri Pakan, Nutrisi Unggas, Teknik Laboratorium dan Percobaan Pakan.



**Ir. Meity Rivonni Imbar, MP.**, lahir di Sonder, 21 Mei 1962. Menyelesaikan Pendidikan Sarjana (S1) pada Tahun 1986 di Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi. Gelar Magister (MP) pada tahun 1994 di Program Studi Ilmu Ternak Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran Bandung Padjadjaran Bandung. Pengajar mata Kuliah. Biokimia, Teknologi Pengolahan Pakan, Ilmu Nutrisi Ternak, Industri Pakan, Fisiologi Proses Nutrisi, Teknik Laboratorium dan Percobaan Pakan.



**Dr. Sonny A. Moningkey, S.Pt., MP.**, lahir di Tomohon, 25 Januari 1972. Menyelesaikan Pendidikan Sarjana (S1) pada Tahun 1996 di Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi. Gelar Magister (MP) pada tahun 2008, Pendidikan terakhir Program S3 di Universitas Brawijaya lulus tahun 2016 dalam bidang Ilmu Ternak. Mengajar di Fakultas Peternakan Unsrat sejak tahun 1999. Pada tahun 2018 sampai sekarang menjabat sebagai ketua jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Aktif melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi, menekuni bidang ilmu di laboratorium Industri dan Teknologi Pakan.



