

BETTY BAGAU
MEITY R. IMBAR
FENNY R. WOLAYAN

TEKNOLOGI / INDUSTRI PENGOLAHAN PAKAN

(Prinsip Pengolahan, Pengemasan
dan Labeling Produk Olahan Pakan)

**TEKNOLOGI/INDUSTRI
PENGOLAHAN PAKAN
(Prinsip Pengolahan,
Pengemasan dan Labeling
Produk Olahan Pakan**

Penyusun:

Betty Bagau

Meity R. Imbar

Fenny R. Wolayan

Cover dan Design-Layout:

Internet; Jardie A. Andaki



Penerbit

**CV. PATRA MEDIA GRAFINDO
BANDUNG**

Jl. Jend. Sudirman No. 736-Bandung.

Email: luhut68@yahoo.co.id

Website: www.patramedia.com

Cetakan:

I. Bandung © 2021

Editor:

Sonny A. Moningkey

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., Wolayan, F.R

TEKNOLOGI/INDUSTRI PENGOLAHAN PAKAN

(Prinsip Pengolahan, Pengemasan dan Labeling Produk Olahan Pakan

/ Betty Bagau; Meity R. Imbar; Fenny R. Wolayan

— Cet. 1. — Bandung. CV. Patra Media Grafindo, © 2021

iv + 61 halaman

ISBN 978-623-5776-29-3 (EPUB)



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Kuasa atas berkat dan penyertaan-Nya, sehingga pembuatan *e book* ini dapat diselesaikan. *e-book* ini diperuntukkan bagi mahasiswa Fakultas Peternakan, Universitas Sam Ratulangi yang mengambil minat dan belajar tentang teknologi pengolahan dan industri pakan. Manfaat *e-book* ini adalah untuk membantu mahasiswa dalam proses belajar mengajar.

Penulisan Buku Ajar ini didasarkan pada berbagai sumber dan dokumentasi hasil-hasil penelitian penulis dan juga berasal dari jurnal hasil penelitian. Penulisan *e book* ini diharapkan dapat memudahkan mahasiswa dalam mengikuti proses pembelajaran dan lebih memahami materi perkuliahan. Semoga buku ini juga bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Ucapan terima kasih secara khusus penulis sampaikan kepada Rektor Universitas Sam Ratulangi, Prof. Dr.Ir. Ellen J. Kumaat, MSc DEA., Ketua dan Sekretaris LP3 Universitas Sam Ratulangi Dr. Ir. Max R. J. Runtuwene, MSi dan Dr. Stanly O.B. Lombogia, S.Pt., M.Si serta Dekan Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Dr. Ir. Y. L. R. Tulung, M.Si, yang telah memberikan kesempatan menyusun Buku Ajar ini. Kepada semua pihak yang juga telah membantu sehingga buku ini boleh selesai dan diterbitkan, penulis menyampaikan terima kasih.

Manado, Oktober 2021

Tim Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
PRINSIP PENGERINGAN BAHAN PAKAN	1
Tujuan Pengeringan	1
Keuntungan/Kerugian Pengeringan	2
Prinsip dan Metode Pengeringan	3
PRINSIP PEMANASAN/PEMASAKAN BAHAN PAKAN .	11
Perlakuan Pemanasan.....	13
PRINSIP PENGASAPAN/PENDINGINAN/PEMBEKUAN/ PENGGILINGAN.....	21
Pengasapan.....	21
Faktor yang Mempengaruhi Pengasapan	22
PRINSIP PENGOLAHAN KIMIA/BIOLOGIS.....	27
Perlakuan Kimia Asam Basa.....	27
Kelemahan Penggunaan Asam & Basa Kuat	29
Pengolahan Biologi	30
Pengolahan Secara Gabungan	31
PRODUK OLAHAN INDUSTRI PAKAN	33
PENENTUAN DAN KONTROL MUTU PRODUK OLAHAN PAKAN	39
Pengujian Mutu/ Kualitas Fisik Pakan Olahan	39
Pengujian Kualitas Kimiawi Pakan Olahan	43

PENGEMASAN BAHAN dan PRODUK PAKAN	47
Kaidah Pengemasan	47
Fungsi Pengemasan Bahan/Produk Pakan	48
Penggolongan/Bahan Kemasan.....	49
Label.....	54
Fungsi dan Tujuan Labeling	57
PENUTUP	61

PRINSIP PENDINGINAN BAHAN PAKAN

Pengolahan bahan yang akan dimanfaatkan sebagai pakan ternak sangat penting dilakukan sebab bahan-bahan tersebut pada umumnya tidak segera digunakan (Anonimous, 1994). Secara umum diusahakan bahan pakan berada dalam keadaan layak simpan dengan kadar air $\pm 10\%$.

Guna menurunkan kandungan air suatu bahan, secara konvensional dimanfaatkan sinar matahari, karena praktis dan murah juga masih merupakan pilihan walaupun saat ini telah dikenal berbagai cara pendinginan secara modern. Suatu cara untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian air dari suatu bahan, dengan cara menguapkan sebagian besar air yang dikandungnya dengan menggunakan energi panas. Proses utama yang terjadi pada proses pendinginan adalah penguapan. Penguapan terjadi apabila air yang dikandung oleh suatu bahan teruap, yaitu apabila panas diberikan kepada bahan tersebut.

Tujuan Pendinginan

1. Bahan lebih awet
2. Volume dan berat berkurang, sehingga biaya lebih rendah untuk pengemasan
3. Kemudahan dalam penyajian

Pada pengeringan umumnya diinginkan kecepatan pengeringan yang maksimum, oleh karena itu diusahakan untuk mempercepat pindah panas dan pindah massa. Perpindahan panas dalam proses pengeringan dapat terjadi melalui dua cara yaitu pengeringan langsung dan pengeringan tidak langsung. Pengeringan langsung yaitu sumber panas berhubungan dengan bahan yang dikeringkan, sedangkan pengeringan tidak langsung yaitu panas dari sumber panas dilewatkan melalui permukaan benda padat (converter) dan convertertersebut yang berhubungan dengan bahan. Setelah panas sampai ke bahan maka air dari sel-sel bahan akan bergerak ke permukaan bahan kemudian keluar.

Keuntungan/Kerugian Pengeringan

Pengeringan merupakan metode yang walaupun dapat membantu petani peternak mempersiapkan bahan baku disaat diperlukan, namun memiliki keuntungan dan kerugian

Keuntungan Pengeringan

1. Mengurangi resiko kerusakan karena kegiatan mikroba
2. Menghemat ruang penyimpanan atau pengangkutan
3. Untuk mendapat produk yang lebih sesuai dengan penggunaannya.

4. Untuk mempertahankan nutrisi yang berguna yang terkandung dalam bahan pangan/pakan, mis; mineral, Vitamin dll.

Kerugian Pengeringan

- a. Sifat asal dari bahan yang dikeringkan dapat berubah, mis. Bentuknya, sifat fisik dan kimianya, penurunan mutu, dll.
- b. Beberapa bahan kering perlu pekerjaan tambahan sebelum dipakai, mis; harus dibasahi kembali (rehidrasi) sebelum digunakan.

Prinsip dan Metode Pengeringan

Prinsip pengeringan biasanya akan melibatkan dua kejadian yaitu panas yang diberikan pada bahan dan air harus dikeluarkan dari bahan. Dua fenomena ini menyangkut pindah panas ke dalam dan pindah massa ke luar. Yang dimaksud dengan pindah panas adalah peristiwa perpindahan energi dari udara ke dalam bahan yang dapat menyebabkan berpindahnya sejumlah massa (kandungan air) karena gaya dorong untuk keluar dari bahan (pindah massa).

- Prinsip pengeringan yaitu karena mikroorganisme membutuhkan air untuk pertumbuhan dan perkembangbiakannya maka apabila kadar air dalam bahan hasil pertanian cukup rendah maka mikroorganisme tidak dapat tumbuh dan reaksi-reaksi kimia juga tidak dapat berlangsung didalamnya.
- Kadar air yang diperlukan untuk mengawetkan bahan hasil pertanian biasanya dinyatakan sebagai aktifitas air (Aw) atau kelembaban nisbi seimbang (% Equilibrium Relative Humidity atau % ERH)

Faktor-faktor yang mempengaruhi pengeringan

- Luas permukaan bahan
- Suhu Pengeringan
- Percepatan Pergerakan udara/Aliran udara
- Kelembaban Udara
- Tekanan atmosfer
- Penguapan air
- Lama Pengeringan

Luas Permukaan

Memperluas permukaan bahan untuk penjemuran dilakukan dengan memperkecil ukuran (pemotongan atau pencacahan sehingga bagian bahan mendapatkan kesempatan untuk menerima panas



Suhu

Semakin besar perbedaan suhu (antara medium pemanas dengan bahan bahan) maka akan semakin cepat proses pindah panas berlangsung sehingga mengakibatkan proses penguapan semakin cepat pula. Atau semakin tinggi suhu udara pengeringan maka akan semakin besar anergi panas yang dibawa ke udara yang akan menyebabkan proses pindahan

panas semakin cepat sehingga pindah massa akan berlangsung juga dengan cepat.

Kecepatan Udara

Umumnya udara yang bergerak akan lebih banyak mengambil uap air dari permukaan bahan yang dikeringkan. Udara yang bergerak adalah udara yang mempunyai kecepatan gerak yang tinggi yang berguna untuk mengambil uap air dan menghilangkan uap air dari permukaan bahan yang dikeringkan, sehingga dapat mencegah terjadinya udara jenuh yang dapat memperlambat penghilangan air

Kelembaban Udara (RH)

Semakin lembab udara di dalam ruang pengering dan sekitarnya maka akan semakin lama proses pengeringan berlangsung kering, begitu juga sebaliknya. Karena udara kering dapat mengabsorpsi dan menahan uap air. Setiap bahan mempunyai keseimbangan kelembaban (RH keseimbangan) masing- masing, yaitu kelembaban pada suhu tertentu dimana bahan tidak akan kehilangan air (pindah) ke atmosfer atau tidak akan mengambil uap air dari atmosfer. Jika RH udara < RH keseimbangan maka bahan masih dapat dikeringkan. Jika RH udara > RH keseimbangan maka bahan malahan akan menarik

uap air dari udara.

Waktu

Semakin lama waktu (batas tertentu) pengeringan maka akan semakin cepat proses pengeringan selesai. Dalam pengeringan diterapkan konsep HTST (High Temperature Short Time), short time dapat menekan biaya pengeringan.

Ada 2 cara yang dipakai untuk pengeringan:

Drying (Pengeringan Langsung): suatu proses kehilangan air yang disebabkan oleh daya atau kekuatan alam, mis; matahari (dijemur) dan angin (diangin-anginkan). Model pengeringan ini dapat dikelompokkan sebagai pengeringan tradisional yang telah dilaksanakan sebelum adanya perkembangan teknologi.



Sumber: Koleksi Dokumentasi Pribadi

Dehydration: (dehidrasi); suatu proses pengeringan dengan panas buatan, dengan menggunakan peralatan / alat-alat pengering. Model pengeringan ini tidak tergantung pada cuaca, kapasitas pengeringan dapat dipilih sesuai yang diperlukan, tidak memerlukan tempat yang luas, kondisi pengeringan dapat di control dan pekerjaan akan lebih mudah.

Saat ini oven pengering telah hadir dalam berbagai pilihan model dan variasi di pasaran. Fungsi utama dari mesin ini adalah untuk mengurangi kadar air atau mengeringkan bahan baku seperti beras, jagung, kedelai, biji kakao, kopi, dan berbagai macam rempah-rempah. Oven pengering ini mampu menampung dalam jumlah yang besar sehingga juga dapat difungsikan seperti lumbung atau tempat penyimpanan. Cara kerja mesin ini sebenarnya menggunakan pengaliran sistem udara panas yang dihembuskan lewat blower.



Kehadiran mesin dryer box oven menjadi inovasi yang menarik karena mesin ini menjadi pengganti cara konvensional yang mengandalkan panas matahari untuk mengeringkan atau mengawetkan bahan baku. Ketika mengeringkan padi, biasanya orang-orang akan menjemurnya di pagi hari dan mengangkatnya lagi di sore hari. Hal itu dilakukan selama beberapa hari sampai padi benar – benar kering. Tentunya rutinitas ini cukup membuang waktu dan tenaga. Dengan adanya mesin pengering ini, dapat menggunakan waktu yang berharga tersebut untuk kegiatan lainnya.

- Pemanas mesin dapat disesuaikan dengan kemampuan dan kondisi
- Memiliki teknologi tepat guna yang mudah digunakan. Anda tidak harus kursus atau menjadi professional untuk mengoperasikan mesin ini
- Tingkat penyusutan sangat rendah selama proses pengeringan
- Alat tidak memerlukan ruang penyimpanan yang luas
- Alat dapat digunakan untuk jangka waktu yang lama
- Cocok untuk kelompok tani di daerah pedesaan
- Tersedia dengan berbagai kapasitas sesuai kebutuhan (kapasitas kecil-besar)

- Asap tidak akan tercampur dengan bahan yang dikeringkan sehingga yang dialirkan benar – benar murni udara panas
- Menjaga bahan agar bebas dari jamur



Cara Pengeringan Azola
Sebagai Pakan Ternak

Cara Pengeringan Ikan
Teri

Beberapa faktor utama yang mempengaruhi kecepatan pengeringan dari suatu bahan pakan adalah:

- (1) Sifat fisik dan kimia produk (bentuk, ukuran, komposisi, kadar air).
- (2) Pengaturan, geometris produk sehubungan dengan permukaan alat atau media perantara pemindah panas (seperti nampan untuk pengeringan).
- (3) Sifat-sifat fisik dan lingkungan alat pengering (suhu, kelembaban, kecepatan udara).
- (4) Karakteristik alat pengeringan efisiensi pemindahan panas.

PRINSIP PEMANASAN/PEMASAKAN BAHAN PAKAN

Adanya hubungan yang erat antara panas & waktu pemanasan, yaitu jika suhu yg digunakan rendah maka waktu pemanasan dapat lebih lama (*Low Temperature High Time*) Sedangkan Jika Suhu Tinggi Waktu Pemanasan Singkat (*High Temperature Short Time*).

○ CONTOH:

Pemanasan dalam air mendidih (100⁰c) waktunya 1 jam disetarakan dgn pemanasan pada suhu 121⁰c selama 20 Menit

FAKTOR PENTING DALAM PEMANASAN BAHAN PAKAN:

1. Sifat bahan
2. Lama proses pengolahan pemanasan
3. Jumlah panas
 - Jumlah panas yg diberikan harus cukup, setidaknya untuk meng non aktifkan mikroba pembusuk & yg patogen
 - Jumlah panas yg diberikan tidak boleh menyebabkan penurunan gizi & cita rasa bahan/denaturasi protein
 - Pada waktu proses pemanasan berlangsung, bahan yg

diolah mengalami pengurangan air. bersamaan dgn keluarnya air ikut pula terbawa komponen zat gizi yg lainnya.

- Adanya pengaruh panas terhadap protein, asam amino & vitamin serta mineral.
- Pemanasan dengan cara pemasakan juga berakibat lemak akan mengalami “drip” (cairan yg merembes akibat pemanasan), hidrolisis & autooksidasi pemasakan basah dgn menggunakan air atau uap akan menyebabkan lemak keluar dari jaringan, sehingga adanya pengurangan lemak pada bahan yg diolah dgn perebusan atau pengukusan diakibatkan oleh pencucian air & akan tertampung di dalam wadah perebusan atau pengukusan.
- Dapat membentuk adanya peningkatan senyawa-senyawa karbonil. senyawa ini berasal dari pembentukan & dekomposisi termal produk-produk lemak yg teroksidasi.

Perlakuan Pemanasan

STERILISASI

- Prinsip: sterilisasi dilakukan pada suhu tinggi 121°C selama 15 menit
- Kegunaan: usaha membebaskan bahan dari mikroba, karena umumnya bakteri relatif tahan terhadap panas sehingga sterilisasi menggunakan suhu tinggi.

PASTEURISASI

Pasteurisasi adalah proses dimana produk olahan susu dipanaskan untuk menghancurkan berbagai patogen, atau bakteri. Hampir semua susu dan produk olahan susu di Indonesia sendiri telah menggunakan **metode pasteurisasi**. Ada empat metode dasar dalam dunia modern yang digunakan untuk menghasilkan susu pasteurisasi.

- Prinsip: perlakuan panas pada suhu yg lebih rendah dari sterilisasi & dibawah titik didih air $< 100^{\circ}\text{C}$. pasteurisasi biasanya dilakukan pada 63°C selama 30 menit atau secara cepat pada suhu 72°C selama 15 detik.
- Kegunaan: menginaktifkan mikroorganisme yg terkandung dalam bahan.

- **Metode batch**, juga disebut metode tong, adalah bentuk tertua dari pasteurisasi. Metode ini tidak digunakan seiring metode HTST, yang disebutkan nanti di bawah. Metode ini menggunakan sebuah tangki besar dimana susu dipanaskan sampai 155 derajat Fahrenheit (69 derajat Celcius) selama 30 menit. Susu kemudian terus diaduk untuk memastikan semua bagiannya dipanaskan dengan benar. Metode ini banyak digunakan pada susu yang akan digunakan untuk keju, es krim, buttermilk dan yogurt.
- **High temperature short time (HTST)** adalah jenis yang paling umum dari sistem pasteurisasi di Amerika Serikat. Pelat logam dan air panas digunakan untuk memanaskan susu dengan cepat, suhunya 161 derajat Fahrenheit selama tidak kurang dari 15 detik. Susu tersebut kemudian didinginkan dengan cepat. Ini adalah proses yang jauh lebih cepat dan hemat energi daripada metode batch, tetapi beberapa kritikus mengklaim bahwa memberikan susu rasa yang terlalu matang. HTST dapat memproses

sejumlah besar susu dalam jangka waktu yang singkat, yang merupakan alasan utama bahwa itu adalah metode yang paling umum digunakan dalam **pasteurisasi**.

- **Higher Heat Shorter Time** ini sebenarnya merupakan varian dari HTST. Peralatan yang digunakan untuk memanaskan susu berbeda, dan perbedaannya adalah bahwa susu dipanaskan sampai suhu yang jauh lebih tinggi dan tetap pada waktu singkat. Susu yang diproses oleh panas tinggi dengan waktu yang lebih singkat ini dapat menjadi ultra pasteurisasi, yang berarti dipanaskan sampai tidak kurang dari suhu 280 derajat Fahrenheit. Produk ultra pasteurisasi memiliki umur lebih lama daripada jenis susu pasteurisasi lain, tetapi mereka masih memerlukan pendinginan.
- **Pengolahan aseptic** juga disebut Ultra-High Temperature (UHT). Susu dipanaskan menggunakan peralatan steril, dan kemudian susu pasteurisasi yang aseptik dimasukkan ke dalam kemasan yang disegel. Kemasan ini tertutup rapat, yang artinya adalah kedap udara.

Seluruh proses aseptik, yang mana dari situ ia mendapatkan namanya, berarti bahwa susu diperlakukan sedemikian rupa sehingga bebas dari mikroorganisme. Hasil dari jenis pengolahan ini adalah bahwa susu tidak perlu didinginkan jika telah dibuka. Suhu dan waktu proses bervariasi sesuai dengan produk yang tepat yang dibuat dan jenis peralatan khusus yang digunakan.



Alat Pasteurisasi

Sumber: https://mesinraya.co.id/wp-content/uploads/sites/69/2014/01/mesin-pasteurisasi-susu-mts-01_n1big.jpeg

BLANSING

- Prinsip: blansing biasanya dilakukan pada suhu 82- 93⁰c selama 3-5 menit
- Kegunaan: merupakan pemanasan pendahuluan untuk suatu tindakan berlanjut misalnya pembekuan (buah-buahan, sayuran & ikan)

Blansing juga menyebabkan kadar mikroorganisme pada bahan pangan berkurang serta memperbaiki tekstur bahan pangan. Namun, metode perebusan pada blansing dapat menyebabkan pelarutan zat gizi dan kerusakan zat gizi yang sensitif terhadap panas terutama zat gizi yang larut pada air.



Sumber: <http://mnurcholis.lecture.ub.ac.id/files/2013/02/4.-PENGOLAHAN-TERMAL-I-Blansing-Pasteurisasi-Sterilisasi.pdf>

Blansing dengan air panas (*Hot Water Blanching*) merupakan metode blansing yang paling banyak digunakan dengan efisiensi panas mencapai 60%. Kekurangan metode ini

adalah kehilangan komponen bahan pangan yang berifat larut air seperti: vitamin larut air, gula sederhana, protein larut air, pigmen dan mineral. Kehilangan komponen pangan larut air dapat dikurangi dengan mengatur nisbah air, yaitu produk menggunakan ulang air bekas proses blansing sebelumnya sehingga meminimumkan penambahan air segar atau air baru. Proses ini menyebabkan konsentrasi solut dalam air yang digunakan meningkat mendekati konsentrasi dalam sel-sel bahan pangan. Kondisi isotik ini dapat mengurangi kehilangan zat gizi atau komponen pangan lainnya.

PEREBUSAN

Prinsip : Menggunakan air panas sebagai media yaitu suhu air mendidih (100°C), lama perebusan tergantung pada jenis bahan yg dimasak

Kegunaan :

- Mencegah pembusukan pada bahan yg mudah menjadi busuk/menurun nilai gizinya
- Perbaiki citarasa & tekstur
- Meningkatkan daya cerna

Pemasakan basah dengan menggunakan air atau uap akan menyebabkan lemak keluar dari jaringan, sehingga adanya pengurangan lemak pada ikan yang diolah dengan perebusan

atau pengukusan diakibatkan oleh pencucian air dan akan tertampung di dalam wadah perebusan atau pengukusan.

PENGUKUSAN

Prinsip : Pemanasan suatu bahan dgn menggunakan uap panas.

Jenis Pengukusan

steam plaking:

- Pemanasan dgn uap panas dari air mendidih (100°c) lama pemanasan umumnya > 10 menit

pressure cooking:

- Pemanasan dgn uap panas bertekanan tinggi suhu pemanasan 143°c , tekanan 3 kg/cm^2 . kadar air berkurang sampai dgn 20%.

TUJUAN PENGUKUSAN

- Menurunkan kadar air
- Mencegah pembusukan pada bahan yg mudah menjadi busuk/menurun nilai gizinya
- Perbaiki citarasa & tekstur
- Meningkatkan daya cerna

Waktu pemanasan lebih lama dibandingkan dgn perebusan



Gambar: Alat Pengukus Adonan Pellet
<https://www.rumahmesin.com/product/mesin-pengukus-adonan-pelet-k75/>

PRINSIP PENGASAPAN/PENDINGINAN/PEMBEKUAN/ PENGGILINGAN

Pengasapan

Pengasapan merupakan cara pengolahan atau pengawetan dengan memanfaatkan kombinasi perlakuan pengeringan dan pemberian senyawa kimia alami dari hasil pembakaran bahan bakar alami.

Tujuan Pengasapan

- Untuk mengawetkan dengan memanfaatkan bahan alami Panas yang dihasilkan dari pembakaran kayu menyebabkan terjadinya proses pengeringan.
- Selain akibat panas, proses pengeringan terjadi karena adanya proses penarikan air dari jaringan bahan oleh penyerapan berbagai senyawa kimia yang berasal dari asap.
- Memberi rasa dan aroma yang khas melalui pembakaran akan terbentuk senyawa asap dalam bentuk uap dan butiran-butiran serta dihasilkan panas, senyawa asap tersebut menempel pada bahan dan terlarut dalam lapisan air yang ada dipermukaan bahan sehingga

terbentuk aroma dan rasa yang khas pada produk dan warnanya menjadi keemasan atau kecoklatan

Faktor yang Mempengaruhi Pengasapan

1. Suhu pengasapan.

Agar penempelan dan pelarutan asap berjalan efektif, suhu awal pengasapan sebaiknya rendah. Jika pengasapan langsung dilakukan pada suhu tinggi, maka lapisan air pada permukaan bahan akan cepat menguap dan bahan cepat matang sehingga akan menghambat proses penempelan asap.

2. Kelembaban Udara

3. Jenis kayu

4. Jumlah/ketebalan asap

5. Kecepatan aliran asap dalam alat pengasapan

BAHAN BAKAR

Bahan bakar yang lazim digunakan dalam pengasapan adalah:

- kayu, dapat berupa serbuk gergaji,
- sabut kelapa,
- merang,
- ampas tebu dsb

Komponen bahan organik yang dibakar mengandung komponen seperti: sellulosa, hemisellulosa.

Jika pembakaran tidak sempurna maka asap yang mengandung bahan organik akan bereaksi dengan bahan dan menghasilkan aroma asap. Saat dibakar, semua komponen itu berubah, air berubah menjadi uap dan butiran butiran air.

Jika jumlah oksigen cukup banyak, maka hasil pembakaran tersebut akan berupa uap air, gas asam arang, dan abu Hasil pembakaran tidak terbentuk asap.

Apabila jumlah oksigen tidak mencukupi, akan terbentuk asap yang terdiri atas CO₂, alkohol, aldehid, asam organik, dan lain sebagainya

PENDINGINAN

Kegunaan umum pendinginan adalah untuk:

- pengawetan,
- penyimpanan dan
- distribusi bahan pangan yang rentan rusak.

Kelayakan bahan untuk dikonsumsi ternak dapat diperpanjang dengan penurunan suhu, karena dapat menurunkan reaksi dan penguraian kimiawi oleh bakteri.

Pendinginan maupun pembekuan tidak dapat meningkatkan mutu bahan, hasil terbaik yang dapat diharapkan hanyalah mempertahankan mutu tersebut pada kondisi terdekat dengan saat akan memulai proses pendinginan. Hal ini berarti mutu hasil pendinginan sangat dipengaruhi oleh mutu bahan pada saat awal proses pendinginan.

- Pendinginan dan pembekuan merupakan teknologi pengawetan pangan yang didasarkan pada pengambilan panas dari bahan.
- Pengambilan suhu dari produk menyebabkan suhu produk menurun → penundaan seluruh perubahan yg dapat terjadi selama penyimpanan → reaksi biokimia dan perubahan akibat pertumbuhan mikroba menjadi lambat atau menurun → umur simpan panjang

PEMBEKUAN

- Pendinginan: proses pengambilan panas dari produk pangan sehingga suhu produk menjadi -1 sampai 8°C
- Pembekuan: suhu produk diturunkan sampai di bawah 0°C seperti -7°C bahkan sampai -40°C .
- Pendinginan seringkali dikombinasikan dengan proses

pengawetan bahan, seperti fermentasi, iradiasi, atau pasteurisasi

- Pendinginan mencegah pertumbuhan mikroba termofilik dengan sebagian besar mikroba mesofilik
- Sejumlah mikroba psikrofilik mengakibatkan kebusukan bahan, tetapi tidak ada yg bersifat patogen.
- Pendinginan sampai suhu di bawah 5 – 7°C mengakibatkan penundaan kebusukan oleh mikroba dan mencegah pertumbuhan mikroba patogen

PENGGILINGAN

- Bahan pakan yang dapat dihaluskan:
- Biji-bijian seperti jagung dan sorgum.
- Hasil ikutan seperti: bungkil kedelai, bungkil kacang tanah, onggok.
- Hasil dari hewani seperti: ikan, kepala udang dan sumber mineral.
- Hijauan seperti rumput kering, jerami kering, daun leucena kering

Keuntungan Penggilingan

- Dapat mempertinggi daya cerna.
- Lebih memudahkan dalam pencampuran dan dapat memberikan homogenitas yang lebih baik.
- Diperoleh hasil yang seragam.
- Memudahkan penanganan dan penyimpanan.
- Mengurangi bahan yang terbuang.

PRINSIP PENGOLAHAN KIMIA/BIOLOGIS

Perlakuan Kimia Asam Basa

Tujuan penggunaan asam dan basa yaitu:

- Peningkatan Nilai Gizi
- Pengawetan
- Peningkatan Palatabilitas
- Peningkatan Daya Cerna

Perlakuan Asam

Perlakuan asam menyebabkan suasana asam dengan pH < 5,0 dengan menggunakan bahan kimia asam (asam kuat, atau dengan asam organik).

Kelemahan perlakuan asam adalah:

- Bahan kimia yang digunakan bersifat korosif, kadang – kadang bersifat toksik
- Produk yang dihasilkan bersifat asam sehingga perlu dinetralisir sebelum diberikan pada ternak

Perlakuan Basa/Alkali

- Perlakuan alkali menyebabkan suasana basa dengan pH > 7,0 dengan menggunakan bahan kimia alkali seperti NaOH, KOH, Ca (OH)₂, ammonia anhydrous (gas atau cairan), urea, garam ammonium ataupun bahan lain (manure ayam, feses, urine, abu gosok).
- Perlakuan alkali diperlukan pada bahan pakan limbah pertanian dengan kandungan serat kasar yang tinggi selain adanya ikatan β-1,4 glycosida juga terjadi lignifikasi dari bagian selulosa yang menyebabkan sukar dicerna.

CARA KERJA BASA/ALKALI

- ❖ Larutnya silikat lignin dan bengkaknya jaringan akibat lepasnya sebagian ikatan hydrogen diantara molekul selulosa.
- ❖ Terhidrolisisnya ikatan ester pada gugus asam uronat di antara selulosa dan hemiselulosa

Fungsi Penambahan Alkali

- ❖ Penambahan alkali (amonia) berfungsi sebagai fungisidal dan bakterisida sehingga dapat berfungsi sebagai pengawet
- ❖ Amonia dapat berikatan dengan gugus asetat dari bahan pakan (jerami) menjadi garam ammonium asetat dan dapat menjadi sumber nitrogen bagi mikrobia rumen.

Kelemahan Penggunaan Asam & Basa Kuat

- Tidak Ekonomis
- Residu asam kuat bersifat toksik
- Residu basa kuat menyebabkan gangguan dalam metabolisme mineral
- Perlu upaya menetralkan pH sebelum diberikan pada ternak

Terdapat 2 cara perlakuan kimia dengan alkali, yaitu:

1. Cara basah (cara perendaman)
2. Cara kering (cara penyemprotan)

Pengolahan dengan penambahan alkali mampu meningkatkan koefisien cerna, disebabkan:

- Larutnya sebagian silikat dan lignin
- Bengkaknya jaringan akibat lepasnya sebagian ikatan hydrogen diantara molekul selulosa
- Terhidrolisisnya ikatan ester pada gugus asam uronat diantara selulosa dan hemiselulosa yang memudahkan penetrasi enzim pencernaan

Pengolahan Biologi

Pengolahan bahan pakan secara biologi dilakukan dengan enzim melalui bantuan mikrobia yang sesuai yang disebut proses fermentasi.

Umumnya mikrobia yang digunakan adalah

- mikrobia selulolitik (untuk mendegradasi serat kasar),
- mikrobia yang dapat mendegradasi keratin (protein sulit dicerna), atau
- mikrobia yang mampu mengeliminasi zat antinutrisi (tannin, mimosin dan lainnya).
- Kelebihan perlakuan secara biologis ini adalah waktu singkat dan efisien, tidak tergantung cuaca tetapi perlu

kondisi yang optimum bagi pertumbuhan mikrobia (suhu, kelembaban, pH dan lainnya).

Pengolahan Secara Gabungan

- Pengolahan gabungan adalah pengolahan yang dilakukan dengan menggabungkan beberapa cara pengolahan (mekanik, fisik, kimia dan biologi).
- Pengolahan gabungan ini dilakukan pada bahan pakan yang kualitasnya sangat rendah dan atau bahan yang kandungan zat antinutrisinya tinggi.
- Contoh: Perlakuan awal penggilingan pada bahan pakan akan memperluas permukaan bahan yang kemudian jika dilakukan pengolahan secara biologi (fermentasi) akan sangat memudahkan penetrasi enzim mikrobia.

PRODUK OLAHAN INDUSTRI PAKAN

Beberapa produk olahan pakan berbahan dasar yang berbeda dengan bentuk yang disesuaikan dengan kebutuhan ternak.



Tepung halus
(*all mash*)



*Crumble atau
butiran
pecah (broken
pellet)*



Pellet



Wafer



Biscuit

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

Bentuk bentuk dan ukuran Pellet



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.

Keuntungan pakan berbentuk 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 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 ukurannya lebih kecil dari pellet menggunakan mesin pellet 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

WAFER

Wafer merupakan salah satu bentuk pakan olahan yang dibentuk sedemikian rupa dengan alat kusus, berbahan konsentrat atau hijauan dengan tujuan untuk mengurangi sifat keambaan pakan

Wafer (Roti Sapi) merupakan salah satu teknologi pengolahan pakan yang efektif dan diharapkan dapat menjaga kontinuitas ketersediaan pakan, terutama pada musim kemarau

Bentuk pakan Wafer



Kubus



Bulat



Keuntungan Pakan Bentuk Wafer

- ❑ Kualitas nutrisi lengkap
- ❑ Mempunyai bahan baku bukan hanya dari hijauan makanan ternak seperti rumput dan legum, tapi juga dapat memanfaatkan limbah pertanian, perkebunan, atau limbah pabrik pangan
- ❑ Tidak mudah rusak oleh factor biologis karena mempunyai kadar air kurang dari 14%,
- ❑ Ketersediaannya berkesinambungan karena sifatnya yang awet dapat bertahan cukup lama sehingga dapat mengantisipasi ketersediaan pakan pada musim

kemarau serta dapat dibuat pada saat musim hujan dimana hasil-hasil hijauan makanan ternak dan produk pertanian melimpah,

- ❑ Memudahkan dalam penanganan karena bentuknya padat kompak sehingga memudahkan dalam penyimpanan dan transportasi.

PENENTUAN DAN KONTROL MUTU PRODUK OLAHAN PAKAN

Pengujian Mutu/ Kualitas Fisik Pakan Olahan

- Penampilan, warna, bau
- Ketahanan (durabilitas)
- Kepadatan (densitas)

Kualitas fisik berkaitan dengan penanganan dalam proses: transportasi, penyimpanan



Pengujian Kualitas Pellet 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



Gambar: Alat pengujian kualitas fisik Pellet

3. Appearance / Penampilan

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

4. Sudut Tumpukan

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

5. Densitas

Pellet yang sudah jadi dimasukkan ke dalam volumetrix 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

Pengujian Kualitas Wafer Secara Fisik

Penyusutan berat

Penyusutan merupakan proses kehilangan sebagian berat dari produk (pakan wafer) setelah diberikan perlakuan khusus. Persentase penyusutan wafer dihitung dari selisih berat wafer diawal perlakuan dengan berat akhir wafer setelah pengamatan dikali 100%.

Daya serap air

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. Persentase 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

Kerapatan Wafer

Wafer pakan yang mempunyai kerapatan tinggi akan memberikan tekstur yang padat dan keras sehingga mudah dalam penanganan baik penyimpanan maupun guncangan pada saat transportasi dan diperkirakan akan lebih lama dalam penyimpanan (Trisyulianti, 1998).

Nilai kerapatan dihitung dengan menggunakan rumus:

$$K = \frac{W}{(P \times T \times L)} \times 100\%$$

Keterangan: K = Kerapatan (g/cm^3), W= Berat uji contoh (g), P= Panjang contoh uji (cm), L= Lebar contoh uji (cm) dan T= Tebal contoh uji (cm).

K = Kerapatan (g/cm^3)

W= Berat uji contoh (g)

P= Panjang contoh uji (cm)

L= Lebar contoh uji (cm) dan T= Tebal contoh uji (cm)

Pengujian Kualitas Kimiawi Pakan Olahan

Tujuan pengujian kimiawi berhubungan dengan kualitas nutrisi dari pellet/pakan olahan yang dihasilkan (kandungan zat zat makanan), pengujian ini dapat dilakukan di laboratorium.



Beberapa parameter kualitas kimiawi:

- Kadar air
 - Protein kasar
 - Serat Kasar
 - Kadar lemak
 - Ca & P
 - Uji urease
 - Uji alfatoksin
 - Uji Salt dan VFA
-
- 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 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

PENGEMASAN BAHAN dan PRODUK PAKAN

Kaidah Pengemasan

Kaidah kemasan, tidak terbatas pada pembungkus dan pelindung produk saja, tapi sudah disertai dengan keindahan kemasannya. Teknologi telah membuat packaging berubah peran, dulu orang bilang “Packaging protects what it sells (Kemasan melindungi apa yang dijual).” Sekarang, “Packaging sells what it protects (Kemasan menjual apa yang dilindungi).” Dengan kata lain, kemasan bukan lagi sebagai pelindung atau wadah tetapi harus dapat menjual produk yang dikemasnya

Pengemasan (*Packaging*) adalah suatu proses pembungkusan, pewadahan atau pengepakan suatu produk dengan menggunakan bahan tertentu sehingga produk yang ada di dalamnya bias tertampung dan terlindungi.

Pengemasan ini merupakan salah satu cara untuk mengawetkan atau memperpanjang umur dari produk-produk pangan atau makanan yang terdapat di dalamnya

KEMASAN

Kemasan produk adalah bagian pembungkus dari suatu produk yang ada di dalamnya

Pengemasan pakan disebut juga:

- Pembungkusan
- Pewadahan
- Pengepakan



Fungsi Pengemasan Bahan/Produk Pakan

1. Sebagai wadah, perantara produk selama pendistribusian dari produsen ke konsumen.
2. Sebagai pelindung, kemasan diharapkan dapat melindungi produk yang ada di dalamnya dari berbagai faktor penyebab kerusakan baik yang disebabkan oleh faktor biologi, kimia maupun fisika.
3. Memudahkan pengiriman dan pendistribusian, dengan pengemasan yang baik suatu produk akan lebih mudah didistribusikan.
4. Memudahkan penyimpanan, suatu produk yang telah dikemas dengan baik akan lebih mudah untuk disimpan.
5. Memudahkan penghitungan, dengan pengemasan

- jumlah atau kuantitas produk lebih mudah dihitung.
6. Sarana informasi dan promosi.
 7. Pendistribusian, dengan pengemasan yang baik suatu produk akan lebih mudah didistribusikan.

Penggolongan/Bahan Kemasan

Klasifikasi kemasan berdasarkan frekuensi pemakaian:

- a. Kemasan sekali pakai (dissposable) yaitu kemasan yang langsung dibuang setelah dipakai, seperti kemasan produk instan, permen dan lain-lain.
- b. Kemasan yang dapat dipakai berulang kali (multitrip) dan biasanya dikembalikan ke produsen, contoh: botol minuman, botol kecap, botol sirup.berapa cara yaitu sebagai berikut

Klasifikasi kemasan berdasarkan sifat kekakuan bahan kemasan:

- a. Kemasan fleksibel yaitu bahan kemasan yang mudah dilenturkan tanpa adanya retak atau patah. Misalnya plastik, kertas dan foil.
- b. Kemasan kaku yaitu bahan kemasan yang bersifat keras, relatif lebih tebal dari kemasan fleksibel. Misalnya

kayu, gelas dan logam.

DESAIN KEMASAN

Merancang atau merencanakan pembuatan suatu kemasan sebaiknya kita memperhatikan hal-hal seperti berikut ini:

1. Kesesuaian antara produk dengan bahan pengemasannya
Maksudnya adalah dalam menentukan bahan pengemasan harus mempertimbangkan produk yang dimiliki (akan dikemas).
2. Ukuran kemasan dan ketebalan bahan kemasan
Ukuran kemasan berkaitan dengan banyak sedikitnya isi yang diinginkan, sedangkan ketebalan berkaitan dengan keawetan dari produk yang ada di dalamnya



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.
- Kalaupun 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 PRODUK OLAHAN PAKAN

Label merupakan suatu bagian dari sebuah produk yang membawa informasi verbal tentang produk atau penjualnya. Jadi, berdasarkan pengertian tersebut di atas label merupakan suatu yang sangat penting bagi produk karena dengan label tersebut konsumen dapat mengenal dan mengingat produk tersebut, hal ini disebabkan produk telah memiliki identitas yang berisi informasi tentang produk tersebut

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

Syarat:

- Cukup besar menampung keterangan
- Tidak mudah lepas, luntur atau leang oleh air, gosokan atau pengaruh sinar matahari
- Huruf/tulisan jelas ukuran $\geq 0,75$ mm, warna kontras dengan latar belakang pengemas.

Label

Label adalah suatu tanda baik berupa tulisan, gambar atau bentuk pernyataan lain yang disertakan pada wadah atau pembungkus yang memuat informasi tentang produk yang ada

di dalamnya sebagai keterangan atau penjelasan dari produk yang dikemas

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

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam membuat label kemasan yaitu:

1. Label tidak boleh menyesatkan Apa saja yang tercantum dalam label baik berupa kata-kata, kalimat, nama, lambang, logo, gambar dan lain sebagainya harus sesuai dengan produk yang ada didalamnya.
2. Memuat informasi yang diperlukan Label sebaiknya cukup besar (relatif terhadap kemasan), sehingga dapat memuat informasi atau keterangan tentang produknya.

Syarat-Syarat bahan pengemasan

Menurut Suyitno (1990), bahan pengemas yang baik harus memenuhi persyaratan-persyaratan sebagai berikut:

- a. Permukaan transparan untuk menarik konsumen
- b. Dapat mengendalikan transfer atau penetrasi air
- c. Dapat mengendalikan transfer gas-gas lain
- d. Memiliki daya tahan terhadap variasi suhu yang agak luas dalam penyimpanan dan penggunaan
- e. Tidak mengandung senyawa racun
- f. Harga murah

Fungsi dan Tujuan Labeling

Fungsi Labeling

Memberikan informasi tentang:

- Ijin Produksi/ merek dagang/kode/tgl produksi
- Identitas produk (berat bersih/netto, kandungan)
- Alamat perusahaan
- No. Registrasi Dinas Kesehatan No. Registrasi ini sebagai bukti bahwa produk tersebut telah teruji dan dinyatakan aman untuk dikonsumsi.
- Keterangan Kadaluarsa Keterangan kadaluarsa adalah keterangan yang menyatakan umur produk yang masih layak untuk dikonsumsi

Tujuan Labeling

- a. Memberi informasi tentang isi produk yang diberi label tanpa harus membuka kemasan
- b. 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.
- c. Memberi petunjuk yang tepat pada konsumen hingga diperoleh fungsi produk yang optimum. Sarana periklanan bagi produsen.

d. Memberi “rasa aman” bagi konsumen.

Segi Promosi

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

Berkaitan dengan label kemasan kiranya ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu:

1. Label tidak boleh mudah terlepas dari kemasannya.
2. Label harus ditempatkan pada bagian yang mudah terlihat



Adapun keuntungan penggunaan label yang efektif adalah sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan penjualan
- 2) Mendorong promosi yang lebih besar
- 3) Perlindungan terhadap konsumen
- 4) Perlindungan terhadap persaingan yang tidak baik
- 5) Sejalan dengan tujuan ekonomi.

Mengingat label adalah alat penyampai informasi, sudah selayaknya informasi yang termuat pada label adalah sebenarnya dan tidak menyesatkan. Hanya saja, mengingat label juga berfungsi sebagai iklan, di samping sudah menjadi sifat manusia untuk mudah jatuh dalam kekhilafan dengan berbuat “kecurangan” baik yang disengaja maupun yang tidak disengaja, maka perlu dibuat rambu-rambu yang mengatur. Dengan adanya rambu-rambu ini diharapkan fungsi label dalam memberi “rasa aman” pada konsumen dapat tercapai.

PENUTUP

Produk pakan olahan yang dihasilkan dari suatu kegiatan industri pakan mutunya sangat tergantung pada metode pengolahan bahan baku pakan yang akan digunakan. Untuk memepertahankan mutu atau kualitas pakan olahan Pengemasan menjadi suatu langkah penting agar mutu atau kualitas pakan olahan dapat dipertahankan dan nelalui labeling produk ini akan mudah dipasarkan.

