



Transformasi Jerami Padi menjadi Bioetanol dengan Metode SSF

A.m.iqbal Akbar Asfar | Ahmad Fadhil | Muhammad Rezky Mahmud
Nur Alim Alzah | Aini Dwi Ananda | Annisa Islamiyah Mustamin



Transformasi Jerami Padi menjadi Bioetanol dengan Metode SSF

Permasalahan mengenai limbah jerami padi hingga saat ini belum terealisasi dengan baik, banyaknya limbah menumpuk serta kuantitas limbah yang kecil untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak menyebabkan reduksi limbah belum secara maksimal diselesaikan yang masih menjadi permasalahan krusial di Indonesia. Padahal potensi sumber daya manusia terutama pemuda desa cukup besar serta produktif namun kurang diberdayakan. Solusi yang menjadi tujuan dalam pelaksanaan program ini adalah mentransformasi limbah Jerami padi menjadi bioethanol dengan menginisiasi para pemuda desa dalam berkarya dengan pendekatan *Society Parcipatory*.

Buku ini berisi tata cara pelaksanaan yang dilakukan dengan tiga tahapan yaitu preparasi bahan baku, fermentasi dengan metode SSF (*Simultaneous Saccharification and Fermentation*) dan destilasi. Buku ini juga berisi panduan mengenai cara pengemasan dan pelabelan, cara pemasaran dan kaderisasi dalam bentuk pembagian tugas dan tanggung jawab dalam karang taruna untuk melakukan produksi bioetanol dan pakan ternak. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa limbah Jerami padi dapat diolah secara praktis menjadi bioethanol yang dapat bernilai ekonomis bagi masyarakat.



eureka
media aksara
Anggota IKAPI
No. 225/JTE/2021

☎ 0858 5343 1992
✉ eurekamediaaksara@gmail.com
📍 Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-151-742-5



9 786231 517425

TRANSFORMASI JERAMI PADI MENJADI BIOETANOL DENGAN METODE SSF

Dr. Andi Muhammad Iqbal Akbar Asfar, S.T., M.T.

Ahmad Fadhil

Muhammad Rezky Mahmud

Nur Alim Alzah

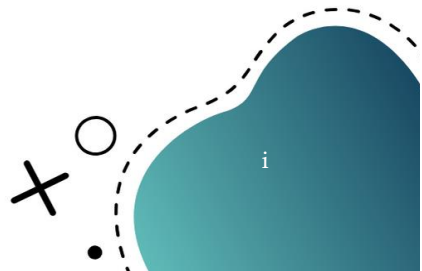
Aini Dwi Ananda

Annisa Islamiyah Mustamin



eureka
media aksara

PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA



TRANSFORMASI JERAMI PADI MENJADI BIOETANOL DENGAN METODE SSF

Penulis : Dr. Andi Muhammad Iqbal Akbar Asfar, S.T., M.T.
Ahmad Fadhil
Muhammad Rezky Mahmud
Nur Alim Alzah
Aini Dwi Ananda
Annisa Islamiyah Mustamin

Desain Sampul : Ardyan Arya Hayuwaskita

Tata Letak : Salma Fathina Hanin

ISBN : 978-623-151-742-5

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, OKTOBER 2023**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekamediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2023

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh
isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun,
termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman
lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.



Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan buku ini sebagai luaran dari kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) tahun 2023. Buku ini merupakan hasil kolaborasi, dedikasi, serta kerja keras dari berbagai pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu. Buku ini berjudul "Transformasi Jerami Padi Menjadi Bioetanol dan Pakan Ternak dengan Metode SSF".

Dalam konteks kegiatan pengabdian masyarakat ini, kami menggali potensi yang ada di Desa Maggenrang, Kab. Bone untuk menghasilkan solusi yang berkelanjutan. Melalui pendekatan *simultaneous saccharification fermentation* (SSF), kami berupaya mengubah jerami padi yang sebelumnya dianggap sebagai limbah menjadi sumber daya yang bernilai tinggi seperti bioetanol dan pakan ternak. Proses perubahan ini tidak hanya memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat, tetapi juga memiliki dampak positif terhadap lingkungan dan kesejahteraan petani.

Dalam perjalanan kami di Desa Maggenrang, kami mendapatkan dukungan luar biasa dari berbagai pihak. Kami mengucapkan terima kasih yang tulus kepada para petani yang telah dengan penuh antusiasme turut serta dalam implementasi metode SSF, serta memberikan wawasan berharga tentang kondisi pertanian di desa ini. Selain itu, rasa terima kasih kami tujukan kepada pemerintah desa dan instansi terkait yang telah memberikan izin dan dukungan dalam menjalankan kegiatan ini.

Tidak lupa, kami juga ingin mengungkapkan rasa hormat dan terima kasih kepada dosen pembimbing serta staf Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Ujung pandang yang senantiasa memberikan panduan, saran, dan arahan yang sangat berharga. Tanpa bimbingan mereka, perjalanan kami dalam mewujudkan kegiatan PKM ini tidak akan secemerlang ini.

Buku ini merupakan luaran dari kegiatan kami, yang mencatat setiap tahap, tantangan, serta pencapaian yang kami raih. Kami menyadari bahwa buku ini jauh dari kesempurnaan, namun kami berharap dapat memberikan inspirasi dan wawasan baru kepada siapa pun yang membacanya.

Akhir kata, semoga buku laporan kegiatan PKM-PM ini dapat memberikan kontribusi bermanfaat bagi Desa Maggenrang dan memberi inspirasi bagi pengembangan lebih lanjut di masa depan.

Terima kasih.

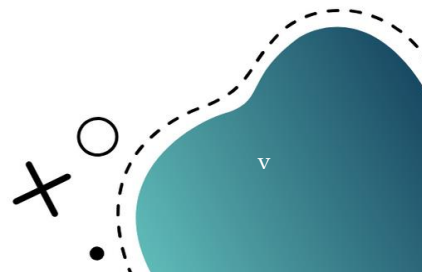
Makassar, 25 Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
BAB 1 LIMBAH PERTANIAN DAN SENYAWA	
PENYUSUNNYA	1
A. Pengertian Limbah Pertanian.....	1
B. Jerami Padi.....	1
C. Tongkol Jagung	2
BAB 2 BIOETANOL	4
A. Pengertian Bioetanol	4
B. Sifat Fisis dan Kimia Bioetanol.....	5
C. Manfaat Bioetanol.....	6
D. Sumber Bioetanol	6
E. Teknologi Produksi	6
F. Peluang dan Tantangan	8
BAB 3 PAKAN TERNAK.....	9
A. Pengertian	9
B. Kandungan dan Manfaat.....	9
C. Teknologi Produksi	10
D. Peluang dan Tantangan	10
BAB 4 RAGI.....	12
A. Pengertian	12
B. Kandungan dan Manfaat.....	13
C. Faktor yang Mempengaruhi Ragi.....	13
BAB 5 FERMENTASI	15
A. Pengertian	15
B. Jenis-jenis.....	16
C. Metode Proses Fermentasi.....	16
D. Mekanisme	19
BAB 6 PERLAKUAN AWAL BIOETANOL	22
A. Pengertian	22
B. Proses Pengolahan Perlakuan Awal Bioetanol	23
BAB 7 TAHAP HIDROLISIS DAN FERMENTASI.....	24
A. Pengertian	24
B. Tahapan Proses Hidrolisis dan Fermentasi.....	25

BAB 8 TAHAP DESTILASI	27
A. Pengertian.....	27
B. Jenis – Jenis Destilasi.....	27
C. Gambar Alat Destilasi Sederhana.....	29
D. Tahapan Proses Destilasi.....	29
BAB 9 PEMANFAATAN RESIDU SEBAGAI PAKAN	
TERNAK.....	30
BAB 10 PENGEMASAN DAN PELABELAN PRODUK	31
A. Pengertian Pengemasan	31
B. Fungsi Pengemasan	31
C. Syarat Kemasan.....	34
D. Bahan Kemasan.....	37
E. Pelabelan.....	42
F. Pengemasan Bioetanol.....	42
BAB 11 STRATEGI PEMASARAN	43
A. Pemasaran.....	43
B. Strategi Pemasaran Era 4.0.....	45
C. Jenis Digital Marketing.....	46
D. Cara Mendaftar Di Beberapa Platform Digital	
Marketing	47
BAB 12 STRUKTUR ORGANISASI KARANG TARUNA.....	49
A. Ketua Umum	50
B. Bagian Keuangan	50
C. Bagian Administrasi	50
D. Bagian Produksi	51
E. Bagian Pemasaran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	53
TENTANG PENULIS	56





TRANSFORMASI JERAMI PADI MENJADI BIOETANOL DENGAN METODE SSF

Dr. Andi Muhammad Iqbal Akbar Asfar, S.T., M.T.

Ahmad Fadhil

Muhammad Rezky Mahmud

Nur Alim Alzah

Aini Dwi Ananda

Annisa Islamiyah Mustamin



BAB 1

LIMBAH PERTANIAN DAN SENYAWA PENYUSUNNYA

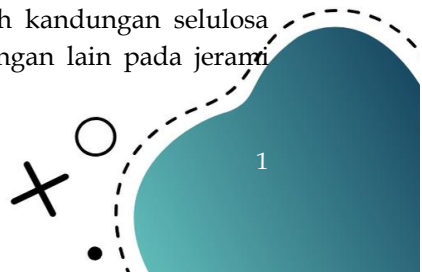
A. Pengertian Limbah Pertanian

Limbah pertanian adalah bagian dari tanaman pertanian (batang, ranting atau pucuk) yang tersisa setelah dipanen atau diambil hasil utamanya. Limbah pertanian dapat digolongkan menjadi empat kelompok sebagai berikut:

1. Limbah pertanian prapanen, contohnya daun, ranting, dan buah yang gugur
2. Limbah pertanian saat panen, seperti Jerami padi dan batang jagung
3. limbah pertanian pascapanen, misalnya kulit kacang-kacangan dan kulit buah
4. limbah industri pertanian, contohnya tongkol jagung.

B. Jerami Padi

Salah satu limbah pertanian yang belum dimanfaatkan secara optimal yaitu Jerami padi. Padi merupakan tumbuhan monocotyl yang tumbuh di daerah tropis. Tanaman padi yang telah siap panen akan diambil butiran - butirannya dan batang serta daunnya akan dibuang. Batang dan daun inilah yang disebut dengan jerami. Jerami padi merupakan limbah pertanian yang mengandung polisakarida dalam bentuk selulosa, hemiselulosa, pektin dan lignin dan belum dimanfaatkan secara optimal. Jerami merupakan golongan kayu lunak yang mempunyai komponen utama selulosa. Selulosa adalah serat polisakarida yang berwarna putih yang merupakan hasil dari fotosintesis tumbuh - tumbuhan. Jumlah kandungan selulosa dalam jerami antara 35 - 40 %. Kandungan lain pada jerami



BAB

2

BIOETANOL

A. Pengertian Bioetanol

Potensi cadangan energi yang sudah terbatas dan semakin menipis menyebabkan terjadinya kendala untuk pemenuhan kebutuhan energi. Di Indonesia, akhir-akhir ini maraknya permasalahan tentang bahan bakar. Menghadapi masalah tersebut, diperlukan penggunaan bahan bakar alternatif yang berasal dari alam yaitu bioetanol.

Bioetanol adalah salah satu bahan bakar alternatif yang diproduksi dari bahan yang banyak mengandung selulosa. Bioetanol juga cairan biokimia dari proses fermentasi gula dari sumber karbohidrat dengan adanya bantuan mikroorganisme. Bahan yang digunakan terdapat pada limbah pertanian maupun limbah perkebunan yang dimana selama ini belum dimanfaatkan secara optimal.

Bioetanol adalah etanol yang dibuat dari biomassa (tanaman) melalui proses biologi (enzimatik atau fermentasi). Bahan baku bioetanol dapat berasal dari biomassa sumber pati (jagung, ubi kayu, sorgum, dan lain-lain), sumber gula (molasses, nira tebu, nira kelapa, dan nira dari berbagai tanaman lain), dan sumber selulosa (onggok, jerami padi, ampas tebu, tongkol jagung, dan lain-lain sebagainya) (Mulyono dkk., 2011).

Berdasarkan yang dikemukakan oleh Mulyono dkk. (2011) menyatakan bahan baku bioetanol yang tidak bersaing dengan peruntukan pangan dan pakan adalah limbah pertanian sumber selulosa termasuk jerami padi, dimana bahan ini di Indonesia cukup melimpah dan harganya relatif murah dan bahkan hanya terbuang percuma. Oleh karena Indonesian

BAB 3

PAKAN TERNAK

A. Pengertian

Pakan adalah makanan/asupan yang diberikan kepada hewan ternak (peliharaan). Istilah ini diadopsi dari bahasa Jawa. Pakan merupakan sumber energi dan materi bagi pertumbuhan dan kehidupan makhluk hidup. Zat yang terpenting dalam pakan adalah protein. Pakan berkualitas adalah pakan yang kandungan protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitaminnya seimbang.

Hal yang harus diperhatikan mengenai pakan yaitu pakan tidak boleh disimpan dalam 2 minggu, tempat penyimpanan pakan sebaiknya kering (tidak lembap). Kualitas pakan dapat menentukan kualitas ternak. Jika pakan disimpan dalam wadah, sebaiknya wadah tersebut ditutup rapat dan tidak ada udara yang masuk. Pakan yang terkontaminasi udara lembap akan berjamur.

B. Kandungan dan Manfaat

Jerami padi adalah hasil samping dari tanaman padi dan digunakan sebagai sumber pakan untuk ternak ruminansia terutama oleh petani skala kecil di negara-negara berkembang, termasuk Indonesia. Di Indonesia, jerami banyak dimanfaatkan sebagai pakan basal ternak ruminansia, pupuk tanaman produksi, karena sangat melimpah serta murah (Purnamaningsih, H., Indarjulianto, S., & Nururrozi, A. 2017).

Sebagai sumber pakan, jerami mempunyai beberapa kelemahan yaitu kandungan lignin dan silika yang tinggi tetapi rendah energi, protein, mineral dan vitamin. Selain rendah nilai



BAB

4

RAGI

A. Pengertian

Ragi atau fermentasi merupakan zat yang menyebabkan fermentasi. Mikroorganisme yang digunakan di dalam ragi umumnya terdiri atas berbagai bakteri dan fungi (khamir dan kapang), yaitu *Rhizopus*, *Aspergillus*, *Mucor*, *Amylomyces*, *Endomycopsis*, *Saccharomyces*, *Hansenula anomala*, *Lactobacillus*, *Acetobacter*, dan sebagainya.

Ragi atau khamir adalah jamur yang terdiri dari satu sel, dan tidak membentuk hifa. Termasuk golongan jamur *Ascomycotina*. Reproduksi dengan membentuk tunas (budding). Contoh dan peranan Ragi/Khamir

1. *Saccharomyces cerevisiae*: berfungsi untuk pembuatan roti, tape, dan alkohol
2. *Saccharomyces tuac*: berfungsi untuk mengubah air niral legen menjadi tuak.
3. *Saccharomyces ellipsoideus*: berfungsi untuk peragian buah anggur menjadi anggur minuman (Akhyasrinuki, 2011).

Bila dilihat dari jenisnya, maka terdapat beberapa jenis mikroorganisme yang banyak digunakan dalam proses fermentasi diantaranya adalah khamir, kapang dan bakteri, tetapi tidak semua mikroorganisme tersebut dapat digunakan secara langsung masih diperlukan seleksi untuk menjamin berlangsungnya proses fermentasi. Pemilihan mikroorganisme biasanya didasarkan pada jenis substrat (bahan) yang digunakan sebagai medium, misalnya untuk menghasilkan bioetanol digunakan khamir *Saccharomyces cerevisiae* untuk mengoksidasi

BAB 5

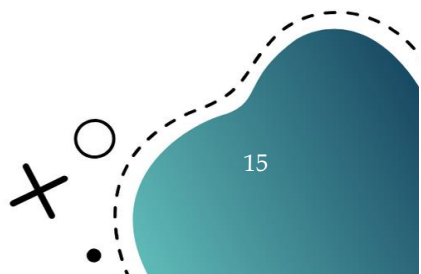
FERMENTASI

A. Pengertian

Fermentasi berasal dari bahasa latin “Ferfere” yang berarti mendidihkan (Muljono Judoamidjojo, Teknologi Fermentasi). Seiring perkembangan teknologi, definisi fermentasi meluas menjadi semua proses yang melibatkan mikroorganismenya untuk menghasilkan suatu produk yang disebut metabolit primer dan sekunder dalam suatu lingkungan yang dikendalikan. Pada mulanya istilah fermentasi digunakan untuk menunjukkan proses pengubahan glukosa menjadi etanol yang berlangsung secara anaerob. Namun, kemudian istilah fermentasi berkembang lagi menjadi seluruh perombakan senyawa organik yang dilakukan mikroorganismenya (Jannah, A. M. 2010).

Fermentasi adalah proses produksi energi dalam sel pada keadaan anaerobik (tanpa oksigen). Secara umum, fermentasi adalah salah satu bentuk respirasi anaerobik. Akan tetapi terdapat fermentasi sebagai respirasi dalam lingkungan anaerobik dengan akseptor elektron eksternal (Novia, N., Windarti, A., & Rosmawati, R. 2023).

Fermentasi merupakan kegiatan mikrobial pada bahan pangan sehingga dihasilkan produk yang dikehendaki. Mikrobial yang umumnya terlibat dalam fermentasi adalah bakteri, khamir, dan kapang.



BAB

6

PERLAKUAN AWAL BIOETANOL

A. Pengertian

Secara garis besar, produksi bioetanol dikelompokkan menjadi empat tahapan proses. Tahap pertama adalah proses perlakuan awal (*pretreatment*) dengan tujuan delignifikasi dan dekrystalisasi. Tahap kedua adalah proses hidrolisis/sakarifikasi untuk menghasilkan monomer C6 dan C5. Tahap ketiga adalah proses fermentasi gula menjadi etanol menggunakan mikroba. Tahapan keempat adalah proses pemurnian melalui distilasi dan dehidrasi (Sudiyani, Y., Aiman, S., & Mansur, D. 2019).

Biomassa ligniselulosa memiliki struktur kristal selulosa yang kuat, selulosa terbungkus lignin dan Bersama hemiselulosa membentuk suatu kompleks dengan ikatan yang kuat sehingga sulit untuk di hidrolisis. Struktur kuat ini menyebabkan perlakuan awal (*pretreatment*) harus dilakukan untuk memperoleh bahan baku yang akan diolah selanjutnya. Lignin dan hemiselulosa merupakan penghalang sehingga selulosa sulit diakses enzim selulase. Perlakuan awal merupakan konversi biomassa selulosa menjadi gula (Sudiyani, Y., Aiman, S., & Mansur, D. 2019).

Bahan berlignoselulosa mengandung mineral dalam jumlah kecil dan berbagai materi yang disebut ekstraktif. Selulosa terdiri atas glukosa yang berantai panjang, yang dapat dipecah melalui reaksi hidrolisis dengan air dengan dikatalis oleh enzim yang disebut selulosa, atau dengan menggunakan asam. Meskipun demikian, ikatan hidrogen mengikat kuat rantai selulosa dalam bentuk struktur kristal, yang menghalanginya pecah menjadi glukosa. Hemiselulosa adalah suatu rantai yang



BAB

7

TAHAP HIDROLISIS DAN FERMENTASI

A. Pengertian

Secara umum, sintesis bioetanol yang berasal dari biomassa terdiri dari dua tahap utama, yaitu hidrolisis dan fermentasi. Pada metode terdahulu proses hidrolisis dan fermentasi dilakukan secara terpisah atau *Separated Hydrolysis and Fermentation* (SHF) dan yang terbaru adalah proses *Simultaneous Saccharification and Fermentation* (SSF) atau Sakarifikasi dan Fermentasi Serentak (SFS). Satu diantara beberapa keuntungan dari proses SSF adalah hidrolisis dan fermentasi dilakukan dalam suatu wadah atau reactor sehingga dapat berlangsung secara efisien. Hidrolisis bertujuan untuk memecah polisakarida menjadi monosakarida sehingga dapat langsung difermentasi oleh *yeast* (Novia, N., Windarti, A., & Rosmawati, R. 2023).

SSF pertama kali dikenalkan oleh Takagi et al, 1977, yaitu kombinasi antara hidrolisis menggunakan enzim selulase dan *yeast S. Cerevisiae* untuk proses fermentasi gula menjadi etanol secara simultan. Proses SSF sebenarnya hamper sama dengan proses yang terpisah antara hidrolisis dengan enzim dan proses fermentasi, hanya dalam proses SSF hidrolisis dan fermentasi dilakukan dalam satu reaktor.

Keuntungan dari proses ini adalah polisakarida yang terkonversi menjadi monosakarida tidak Kembali menjadi polisakarida karena monosakarida langsung difermentasi menjadi etanol. Selain itu dengan menggunakan satu reactor dalam prosesnya akan mengurangi biaya peralatan yang digunakan (Samsuri, 2007).



BAB

8

TAHAP DESTILASI

A. Pengertian

Destilasi adalah cara pemisahan zat cair dari campurannya berdasarkan perbedaan titik didih atau berdasarkan kemampuan zat untuk menguap. Dimana zat cair dipanaskan hingga titik didihnya, serta mengalirkan uap ke dalam alat pendingin (kondensor) dan mengumpulkan hasil pengembunan sebagai zat cair. Pada kondensor digunakan air yang mengalir sebagai pendingin.

B. Jenis - Jenis Destilasi

Destilasi dapat dibedakan menjadi beberapa macam, yaitu:

1. Destilasi konvensional (sederhana), proses destilasi berlangsung jika campuran dipanaskan dan sebagian komponen volatil menguap naik dan didinginkan sampai mengembun didinding kondensor. Pada destilasi sederhana tidak terjadi fraksinasi pada saat kondensasi karena komponen campuran tidak banyak. Destilasi sederhana sering digunakan untuk tujuan pemurnian sampel dan bukan pemisahan kimia dalam arti sebenarnya. (Setiawan, T. 2018).
2. Destilasi fraksional atau destilasi bertingkat yaitu proses yang komponen- komponennya secara bertingkat diuapkan dan diembunkan. Penyulingan terfraksi berbeda dari distilasi biasa, karena ada kolom fraksinasi di mana ada proses refluk. Refluk proses penyulingan dilakukan untuk pemisahan campuran bioetanol dan air dapat terjadi dengan baik. Fungsi kolom fraksinasi agar kontak antara cairan



BAB

9

PEMANFAATAN RESIDU SEBAGAI PAKAN TERNAK

Produk samping (residu) hasil fermentasi berupa padatan jerami kemudian di keringkan dibawah sinar matahari dan disimpan di tempat penyimpanan. Residu fermentasi dapat dibuat sebagai pakan ternak dengan mencuci hingga bersih terlebih dahulu kemudian mencampurkan dengan dedak dan tepung kanji dengan perbandingan antara ampas:dedak:kanji yakni 2:2:1. Setelah tercampur rata, dimasukkan ke dalam alat penggilingan pelet, kemudian di bentuk bulatan kecil dan disimpan pada tempat penyimpanan dan diberi label

Fermentasi jerami dapat digunakan sebagai salah satu metode untuk meningkatkan nilai nutrisi jerami dan membuatnya lebih mudah dicerna oleh ternak. Proses fermentasi jerami melibatkan aksi mikroorganisme yang mengubah komposisi jerami, mengurangi kadar serat kasar, dan meningkatkan ketersediaan nutrisi.

Namun, perlu diingat bahwa fermentasi jerami hanya dapat meningkatkan kualitas pakan secara terbatas. Jerami tetap merupakan sumber serat kasar dan tidak dapat menggantikan pakan utama yang kaya akan nutrisi seperti hijauan segar atau pakan konsentrat.

BAB 10

PENGEMASAN DAN PELABELAN PRODUK

A. Pengertian Pengemasan

Pengemasan merupakan salah satu cara untuk melindungi atau mengawetkan produk pangan maupun non-pangan. Kemasan adalah suatu wadah atau tempat yang digunakan untuk mengemas suatu produk yang dilengkapi dengan label atau keterangan – keterangan termasuk beberapa manfaat dari isi kemasan. Pengemasan mempunyai peranan dan fungsi yang penting dalam menunjang distribusi produk terutama yang mudah mengalami kerusakan.

B. Fungsi Pengemasan

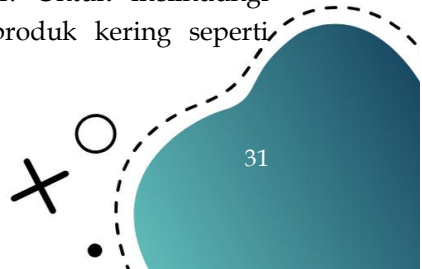
1. Sebagai Wadah atau Tempat

Yaitu untuk memudahkan penyimpanan produk yang berupa tepung – tepungan, butiran, cairan dan gas agar tidak berserakan dan memudahkan pekerjaan bila akan dipindahkan atau diangkut.

2. Sebagai Pelindung

Disamping sebagai pelindung bagi produk yang dikemas, kemasan juga berfungsi untuk melindungi lingkungan sekitar produk. Bahan kemas yang akan dipilih tergantung dari sifat – sifat produk serta kemampuannya untuk melindungi produk yang akan dikemas.

Bahan dan bentuk kemasan yang tidak memenuhi persyaratan akan menurunkan kualitas produk yang dikemas dan bila terjadi kebocoran dapat menimbulkan malapetaka seandainya produk yang dikemas adalah racun atau produk yang mudah terbakar. Untuk melindungi produk dari air/udara, misalnya produk kering seperti



BAB

11

STRATEGI PEMASARAN

A. Pemasaran

Kotler (2008) mendefinisikan pemasaran sebagai suatu rangkaian tujuan dan sasaran, kebijakan dan aturan yang menjadi arah kepada usaha-usaha pemasaran perusahaan dalam menghadapi lingkungan dan keadaan pesaing yang selalu berbeda. Pemasaran merupakan suatu proses sosial manajerial yang di dalamnya individu dan kelompok mendapatkan apa yang mereka butuhkan dan inginkan dengan menciptakan, menawarkan dan mempertukarkan produk yang bernilai dengan pihak lain. Konsep ini yang mendasari definisi pemasaran diantaranya: kebutuhan (needs), keinginan (want) dan permintaan (demands).

Semakin banyaknya bisnis usaha yang berkembang, khususnya bisnis home industry, tidak semuanya mampu bertahan lama. Sebagian besar bisnis tersebut jatuh atau bangkrut karena beberapa faktor, antara lain faktor manajemen yang masih sederhana, kekurangan modal usaha dan hilangnya konsumen untuk mencari alternatif produsen lain. Dalam bidang pemasaran, kondisi paling sulit adalah mempertahankan konsumen untuk selalu menggunakan produk dari penjual, atau sering disebut dengan loyalitas pelanggan.

Untuk mampu menciptakan loyalitas pelanggan tersebut, para pengembang usaha perlu memiliki suatu strategi pemasaran yang jitu dalam memasarkan produknya, karena strategi pemasaran juga merupakan alat fundamental yang direncanakan untuk mencapai tujuan perusahaan dengan mengembangkan keunggulan bersaing yang digunakan untuk melayani pasar sasaran.



BAB 12

STRUKTUR ORGANISASI KARANG TARUNA



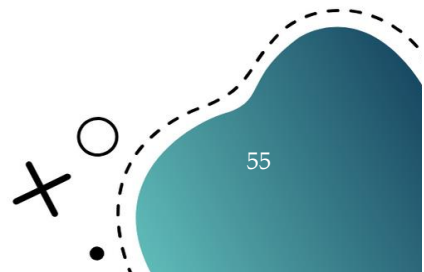
DAFTAR PUSTAKA

- Akhyasrinuki. (2011). <http://id.shvoong.com/writing-and-speaking/2150298-definisiragi-khamir-protozoa>. Diakses 15 Mei 2023
- Arif, E. A., & Isnawati, W. (2014). Pertumbuhan dan produktivitas jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) pada media campuran serbuk tongkol jagung dan ampas tebu. *Lentera Bio*, 3(3), 255-260.
- Chandel AK, Chan ES, Rudravaram R, Narasu ML, Rao LV, Ravindra P, 2007. Economics and Environmental Impact of Bioethanol Production Technologies: An Appraisal. *Biotechnology and Molecular Biology Review* Vol. 2.
- Hayuningtyas, S. K., SUNARTO, S., & SARI, S. L. A. (2014). Produksi bioethanol dari jerami padi (*Oryza sativa*) melalui hidrolisis asan dan fermentasi dengan *Saccharomyces cerevisiae*. *Asian Journal of Tropical Biotechnology*, 11(1), 1-4.
- Ikhsan, D., Yulianto, M. E., & Hartati, I. (2009). Pengembangan Bioreaktor Hidrolisis Enzimatis untuk Produksi Bioetanol dari Biomassa Jerami Padi. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 7(1), 2-3.
- Jannah, A. M. (2010). Proses fermentasi hidrolisat jerami padi untuk menghasilkan bioetanol. *Jurnal Teknik Kimia*, 17(1).
- Kalsum, U. (2018). Pemanfaatan Limbah Tongkol Jagung sebagai Bahan Baku Pembuatan Bioetanol. *Jurnal Distilasi*, 2(1), 46-54.
- Martawidjaja, M. U. C. H. I. (2003). Pemanfaatan jerami padi sebagai pengganti rumput untuk ternak ruminansia kecil. *Wartazoa*, 13(3), 119-127.
- Mulyono, A. M. W., Handayani, C. B., Tari, A. I. N., & Zuprizal. (2011). Fermentasi etanol dari jerami padi. Paper presented at the Karya Tulis Ilmiah Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo.

- Novia, N., Windarti, A., & Rosmawati, R. (2023). Similarity of Pembuatan Bioetanol Dari Jerami Padi Dengan Metode Ozonolisis-Simultaneous Saccharification and Fermentation (Ssf).
- Purnamaningsih, H., Indarjulianto, S., & Nururrozi, A. (2017). Potensi jerami sebagai pakan ternak ruminansia. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan (Indonesian Journal of Animal Science)*, 27(1), 40-62.
- Riyanti, E. I. (2009). Biomassa sebagai bahan baku bioetanol. *Jurnal Litbang Pertanian*, 28(3), 101-110.
- Rohmawati, Lili, (2022). Pengaruh Variasi Jenis Fermentasi Terhadap Total Bakteri Asam Laktat dan Daya Terima Organoleptik "Lemea". Skripsi. Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bengkulu Prodi Sarjana Terapan Gizi Dan Dietetika
- Ruhibnur, R., Aida, N., Susanto, A., Kurniawan, T., & Rosmalinda, R. (2019). Optimalisasi Limbah Tongkol Jagung pada Pembuatan Bioetanol dan Karakteristiknya dengan Perlakuan Periode Fermentasi dan Konsentrasi Ragi. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 6(2), 81-91.
- Samsuri, M., Gozan, M., Mardias, R., Baiquni, M., Hermansyah, H., Wijanarko, A., ... & Nasikin, M. (2009). Pemanfaatan selulosa bagas untuk produksi ethanol melalui sakarifikasi dan fermentasi serentak dengan enzim xylanase. *Makara*, 11(1), pp-17.
- Setiawan, T. (2018). Rancang bangun alat destilasi uap bioetanol dengan bahan baku batang pisang.
- Sudiyani, Y., Aiman, S., & Mansur, D. (2019). *Perkembangan Bioetanol G2: Teknologi dan Perspektif*. Lipi Press.
- Suhartanto, B., Widyobroto, B. P., & Utomo, R. (2003). Produksi ransum lengkap (complete feed) dan suplementasi undegraded protein untuk meningkatkan produksi dan kualitas daging sapi potong. *Laporan Penelitian Ilmu*

Pengetahuan Terapan (Hibah Bersaing X/3). Lembaga Penelitian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Ulya, M. (2011). Pemanfaatan limbah industri pertanian sebagai sumber bioetanol. *Prosiding Konferensi Nasional "Inovasi dalam Desain dan Teknologi*, 349-356.



TENTANG PENULIS



A.M. Iqbal Akbar Asfar sebagai dosen pendamping adalah seorang dosen yang memulai karirnya sebagai pendidik sejak tahun 2006 yang diawali sebagai Asisten Dosen hingga saat ini menjadi Dosen di Politeknik Negeri Ujung Pandang sekaligus Dosen di Universitas Muhammadiyah Bone. Berbagai penelitian dan pengabdian yang telah dilakukan termasuk Dana Hibah dari

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan berhasil diperoleh sejak tahun 2016 hingga sekarang yang mengantarkan pula meraih 1 paten serta berbagai Hak Kekayaan Intelektual (HKI). Penulis saat ini aktif melakukan inovasi dalam bidang kewirausahaan sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat serta melakukan diseminasi melalui *workshop* maupun seminar. Selain itu, penulis aktif pula dalam bidang pendidikan melalui pengembangan perangkat pembelajaran serta pengembangan model pembelajaran untuk digunakan di sekolah maupun di perguruan tinggi. Selain itu, sangat aktif pula melakukan riset terkait dengan pangan serta sumber metabolit sekunder dari tanaman sekitar termasuk melakukan riset yang berkaitan nanopartikel. Berbagai jurnal nasional dan internasional penulis sebagai hasil penelitian dan pengabdian yang telah diterbitkan dalam bidang teknik kimia maupun bidang ilmu pendidikan. Saat ini, aktif memberikan ceramah serta coaching kepada beberapa perguruan tinggi terkait dengan peningkatan SDM dalam hal melakukan riset dan pengabdian kepada masyarakat baik bagi Dosen maupun mahasiswa dalam menggiatkan serta berkontribusi bagi bangsa.



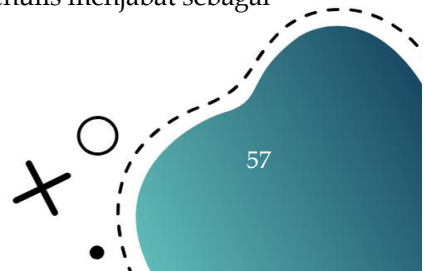
Ahmad Fadhil sebagai ketua tim adalah seorang mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Ujung Padang Program studi D4 Teknologi Rekaya Kimia Berkelanjutan angkatan 2020. Penulis merupakan ketua tim PKM-PM 2023 yang berhasil mendapatkan pendanaan oleh Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi pada tahun 2023. Penulis aktif dalam kegiatan kemahasiswaan yakni Himpunan Teknik Kimia PNUP.



Muhammad Rezky Mahmud sebagai anggota tim adalah seorang mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Ujung Padang Program studi D4 Teknologi Kimia Industri angkatan 2020. Penulis merupakan anggota tim PKM-PM 2023 yang berhasil mendapatkan pendanaan oleh Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi pada tahun 2023. Penulis juga mendapatkan penghargaan serupa pada tahun 2022 pada cabang PKM-RE. Penulis aktif dalam kegiatan kemahasiswaan seperti riset dan pengembangan minat dan bakat pada Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Bahasa PNUP.



Nur Alim Alzah sebagai anggota tim adalah seorang mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Ujung Padang D4 Teknologi Kimia Industri angkatan 2020. Penulis merupakan anggota tim PKM-PM 2023 yang berhasil mendapatkan pendanaan oleh Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi pada tahun 2023. Penulis aktif dalam kegiatan kemahasiswaan yakni Himpunan Teknik Kimia (HMTK) PNUP. Penulis menjabat sebagai Ketua Umum HMTK periode 2022/2023.





Aini Dwi Ananda sebagai anggota tim adalah seorang mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Ujung Padang Program studi D4 Teknologi Rekaya Kimia Berkelanjutan angkatan 2021. Penulis merupakan anggota tim PKM-PM 2023 yang berhasil mendapatkan pendanaan oleh Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi pada tahun 2023. Penulis juga aktif dalam beberapa kegiatan penelitian dosen PNUP.



Annisa Islamiyah Mustamin sebagai anggota tim adalah seorang mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Ujung Padang D3 Analisis Kimia angkatan 2021. Penulis merupakan anggota tim PKM-PM 2023 yang berhasil mendapatkan pendanaan oleh Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi pada tahun 2023. Penulis juga mengikuti kegiatan seminar di PNUP.

