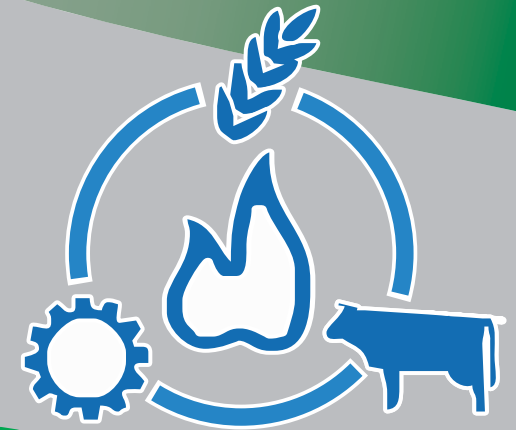


Petunjuk Teknis
**PENGOLAHAN HASIL PERTANIAN
DAN LIMBAHNYA**



**BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN
KALIMANTAN SELATAN**

Alamat: Jl. Panglima Batur Barat No. 4 Banjarbaru, 70711
Telp. 0511-4772346, Fax. 0511-4781810
Website: www.kalsel.litbang.pertanian.go.id
E-mail: bptpkalsel@yahoo.com

ISBN : 978-979-3112-56-5



**BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN KALIMANTAN SELATAN
BALAI BESAR PENGKAJIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2 0 1 5**

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2010a. Labu. <http://id.wikipedia.org/wiki/labu.htm>. Akses Tanggal 12 Oktober 2014.
- Anonim, 2010b. Hidangan Dari Labu Kuning. <http://cetak.kompas.com/read/xml/2009/01/25/01592355/hidangan.dari.labu.kuning>. Akses Tanggal 7 Oktober 2011.
- Dadan, A. 2013. Peralatan dan Cara Membuat Alat Penghasil BIOGAS/ <http://dadana.blogspot.co.id/2013/11/peralatan-dan-cara-membuat-alat.html>
- Dhiah, P. U. 2010. Pengaruh Penambahan Ekstrak Buah Nanas (*Ananascomosus* L. Merr) dan Waktu Pemasakan yang Berbeda terhadap Kualitas Daging Itik Afkir. Skripsi. Sarjana Peternakan di Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Jurusan/ Program Studi Peternakan.
- Soedarya MP, Drs. Arief Prahasta., 2006. Agribisnis Labu Kuning. CV Pustaka Grafika. Jawa Barat.
- Wahyuni S. 2013. Biogas Energi Alternatif Pengganti BBM, Gas, dan Listrik. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- www.sudut-bacaan.blogspot.com. Ragam cara membuat telur asin, sederhana tapi masir. Diakses tanggal 05 Oktober 2015.
- Zulfahmi, M., Y. B. Pramono, dan A. Hintoni. 2013. Pengaruh Marinasi Ekstrak Kulit Nenas (*Ananas Comocus* L. Merr) pada Daging Itik Tegal Betina Afkir terhadap Kualitas Keempukan dan Organoleptik. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Penulis korespondensi: Muhammad Zulfahmi (email: mzulfahmi@rocketmail.com). Jurnal Pangan dan Gizi Vol. 04 No. 08 Tahun 2013.

Petunjuk Teknis PENGOLAHAN HASIL PERTANIAN DAN LIMBAHNYA



BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN KALIMANTAN SELATAN
BALAI BESAR PENGKAJIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2 0 1 5

Petunjuk Teknis

PENGOLAHAN HASIL PERTANIAN DAN LIMBAHNYA

ISBN : 978-979-3112-56-5

Penanggung Jawab : Kepala Balai Pengkajian Teknologi Pertanian(BPTP)
Kalimantan Selatan

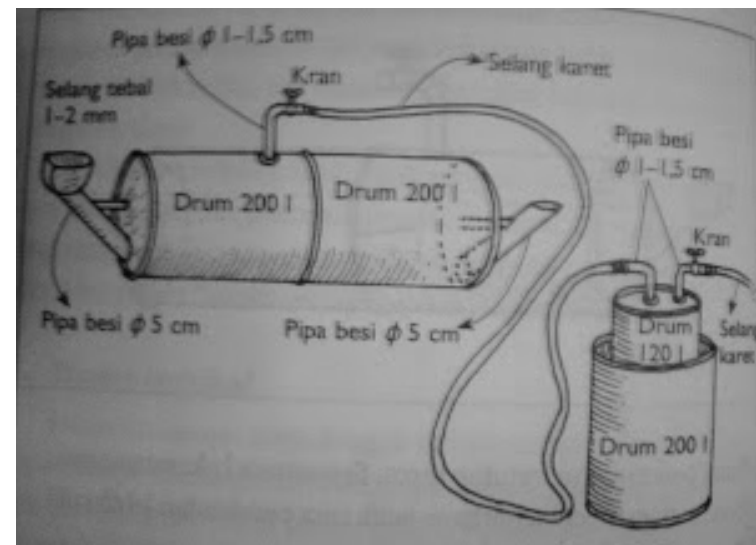
Penyusun : - Susi Lesmayati
- Harun Kurniawan
- Sholih Nugroho Hadi
- Eni Siti Rohaeni

Penyunting : - Noor Amali
- Aidi Noor
- Fatma Dewi

Redaksi Pelaksana : - M. Isya Ansari
- Muhammad Syarif

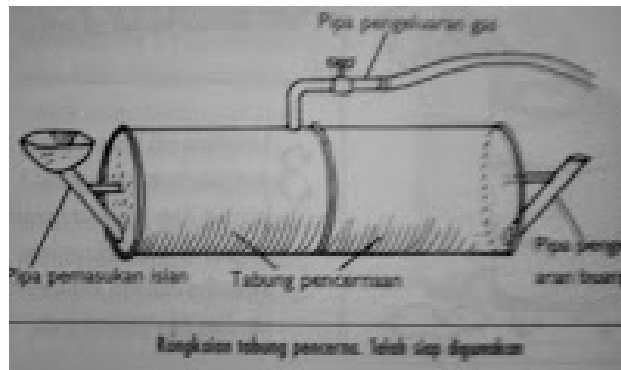
Sumber Dana : DIPA BPTP Kalimantan Selatan TA. 2015 pada
Kegiatan Usahatani Tanaman dan Ternak Itik di Lahan
Rawa Lebak, Kabupaten Hulu Sungai Utara,
Kalimantan Selatan

Penerbit : Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan
Selatan.
Alamat: Jl. Panglima Batur Barat No. 4 P.O. Box 1032
Banjarbaru 70711
Telp. 0511-4772346 Fax. 0511-4781810
Website; www.kalsel.litbang.pertanian.go.id
e-mail: bptpkalsel@yahoo.com



Gambar 19. Skema Alat Penghasil Biogas

saluran untuk masukan bahan, dan pipa besi yang satunya tanpa corong sebagai bahan keluaran sisa pembuatan gas, dan pada bagian atas (setelah drum disatukan) dilubangi dan ditempel pipa ukuran kecil dan krannya dan terus sambung dengan selang karet, ini sebagai saluran gas yang di hasilkan. Jadinya seperti pada Gambar 18.



Gambar 18. Pemasangan Pipa Kecil pada Drum

5. Selanjutnya kita buat alat penyimpan gas sebelum nantinya disalurkan ke kompor gas. Dengan cara 1 buah drum 200 ltr dibuka tutupnya kemudian diisi air setengahnya, kemudian drum kecil (120 ltr) di buka tutupnya, kemudian dilubangi sisi bagian bawahnya sebanyak 2 lubang, untuk pipa kecil dan kran, 1 sebagai saluran gas masuk dari alat penghasil biogas dan 1 lagi sebagai saluran keluar gas untuk disalurkan ke kompor gas, masukan drum kecil ini ke drum besar berisi air tadi secara terbalik sampai setengah badan drum. Lihat Gambar 19.

KATA PENGANTAR

Kabupaten Hulu Sungai Utara sebagai salah satu kabupaten yang dipilih sebagai pembinaan kegiatan yang berorientasi bioindustri di Kalimantan Selatan memiliki agroekosistem lahan rawa lebak. Lahan rawa lebak ini merupakan salah satu potensi pertanian di masa yang akan datang. Komoditas yang diusahakan di lokasi bioindustri adalah padi, hortikultura (terong, labu kuning, cabai dan kerabat mangga) serta ternak itik. Terkait dengan komoditas yang diusahakan petani, maka dipandang perlu untuk melengkapi pembinaan dengan petunjuk teknis berupa pengolahan hasil pertanian dan limbahnya.

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas segala rahmat dan hidayah-Nya maka petunjuk teknis berjudul: "Pengolahan Hasil Pertanian dan Limbahnya" untuk mendukung kegiatan bioindustri di Kabupaten Hulu Sungai Utara pada tahun 2015 dapat diselesaikan.

Tujuan dari pembuatan petunjuk teknis ini adalah untuk memberikan informasi pada pengguna khususnya petani tentang pengolahan hasil pertanian dan limbahnya; menambah pengetahuan, ketrampilan baik bagi petugas dan petani khususnya bagi yang ingin melakukan usaha pengolahan hasil dan limbahnya sehingga memiliki nilai tambah yang pada akhirnya dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani.

Harapan kami, semoga petunjuk teknis ini bagi semua pihak yang memerlukan. Kepada penyusun petunjuk teknis ini dan berbagai pihak yang telah terlibat baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan petunjuk teknis ini diucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya.

Banjarbaru, Juli 2015
Kepala BPTP Kalimantan Selatan,

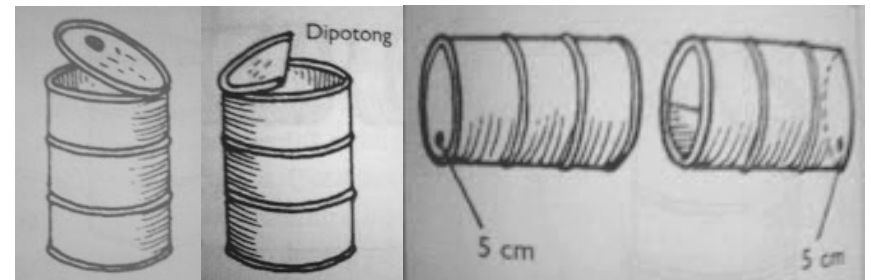
Dr. Muhammad Yasin, M.P.
NIP. 196212311989031007

Perlalatan yang Dibutuhkan Untuk Pembuatan Alat Penghasil Biogas Secara Sederhana

1. 4 buah drum bekas yang masih bagus (tidak bocor) dan sudah dibersihkan, 3 buah drum berukuran 200 ltr dan 1 buah drum berukuran 120 ltr atau yang lebih kecil dari yang 200 ltr.
2. 2 buah Pipa Besi berdiameter 5 cm panjang kurang lebih 60 cm (panjang disesuaikan dengan tinggi drum setelah dibaringkan).
3. Selang karet (besarnya sam dengan selang untuk ke kompor gas biasa) dan 2 buah kran.

Cara pembuatan:

1. 1 buah drum 200 ltr dibuka tutupnya, lihat gambar 15
2. 1 buah lagi drum 200 ltr dipotong tutupnya, lihat Gambar 16.
3. Satukan (di-las) 2 buah drum tersebut pada sisi tutup yang dibuka dan yang dipotong, lihat Gambar 17



Gambar 15. Drum Kapasitas 200 liter; Gambar 16. Tutup Drum Dipotong dan Gambar 17. Drum Disatukan

4. Tempelkan pipa besi berdiameter 5 cm (dilas) pada kedua sisi drum yang telah dilubangi 5 cm (pada Gambar 17), pipa besi yang satu ditambah corong, yang nantinya berfungsi sebagai

Bagian Instalasi Pengolahan Biogas

1. Unit digester
Unit digester harus memperhatikan beberapa factor, seperti ukuran, model, bahan serta ketahanan terhadap suhu, cuaca dan gempa.
2. Pipa
3. Penampung biogas
4. Keran/katup

Membangun Instalasi Biogas

Lokasi yang ideal untuk membangun biogas adalah dekat dengan sumber bahan baku. Kemudian jarak digester tidak terlalu jauh dengan dapur kurang lebih 20 meter.

Langkah membangun biogas:

1. Membuat lubang penempatan digester
Setelah menentukan bahan, bentuk, ukuran dan lokasi pembangunan langkah awal adalah membuat lubang penempatan digester. Lubang penempatan disesuaikan ukuran dan bentuk digester.
2. Membuat saluran pemasukan (inlet)
Sebaiknya dibuat saluran dari kandang menuju lubang pemasukan digester.
3. Membuat saluran pengeluaran dan penampungan limbah
Saluran penampung dibuat untuk menghubungkan lubang pengeluaran dengan bak penampung (outlet). Sisa bahan baku yang tertampung pada outlet kemudian dapat diolah menjadi pupuk organik padat dan cair.
4. Memasang instalasi biogas
Instalasi ini terdiri dari saluran penghubung berupa selang atau pipa, keran/katup.

DAFTAR ISI

	<i>Halaman</i>
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. PENGOLAHAN HASIL PERTANIAN	4
A. Pengolahan Labu Kuning	4
B. Pengolahan Terung Ungu	12
C. Pengolahan Mangga	15
BAB III. PENGOLAHAN HASIL TERNAK ITIK	21
A. Pengempukan Daging Itik Afkir	21
B. Pembuatan Telur Asin	22
C. Pembuatan Kerupuk Itik	27
BAB IV. PEMANFAATAN LIMBAH KOTORAN ITIK	29
A. Pupuk Organik	29
B. Biogas	33
DAFTAR PUSTAKA	40

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1	Komposisi Zat Gizi Labu Kuning Segar Per 100 gram Bahan	4
2	Kadar N, P dan K Dalam Pupuk Kandang dari Beberapa Jenis Ternak	30
3	Produksi Kotoran Ternak Segar Per Hari	34
4	Potensi Gas yang Dapat Dihasilkan dari Beberapa Jenis Kotoran Ternak	35

Berikut mekanisme pembentukan biogas secara umum.



Tabel 4. Potensi Gas yang Dapat Dihasilkan dari Beberapa Jenis Kotoran Ternak

Jenis kotoran	Potensi gas yang dapat dihasilkan/kg kotoran (m ³)
Sapi atau kerbau	0,023-0,040
Babi	0,040-0,059
Ayam/unggas	0,065-0,116
Manusia	0,020-0,028

Sumber : Chengdu Biogas Research Institute, 1989.

Umumnya, kebutuhan energi untuk memasak satu keluarga rata-rata 2.000 liter biogas/ hari atau 2.000 dm³ atau 2 m². Jumlah kotoran itik yang diperlukan sebanyak 2 m³ : 0,065 m³/kg yaitu 30,77 kg. Jumlah itik untuk menghasilkan 30,77 kg adalah sebanyak 30,77 kg : 0,1 kg/ekor atau 308 ekor.

Keunggulan teknologi biogas diantaranya:

1. Mendorong pola pemeliharaan ternak yang intensif atau semi intensif sehingga pengelolaan lebih optimal. Hal ini mendorong peningkatan kualitas ternak setiap periode pemeliharaan.
2. Menciptakan peluang usaha ekonomis dari skala kecil hingga menengah.
3. Menghemat pengeluaran rumah tangga petani.
4. Meningkatkan pendapatan.
5. Membantu memperlambat laju pemanasan global dengan menurunkan emisi gas rumah kaca.

khususnya memasak cenderung menggunakan minyak tanah dan gas. Permasalahannya adalah minyak tanah dan gas harganya semakin mahal dan langka.

Berdasarkan penelitian, kegiatan peternakan (limbah kandang) merupakan salah satu penghasil emisi gas rumah kaca yakni sebesar 18%. Gas dihasilkan meliputi karbondioksida CO₂ (9%), metana/ CH₄ (37%), dinitrogen oksida (65%), dan amonia (64%). Diantara gas yang dihasilkan, metana (CH₄) memiliki potensi pemanas yang paling tinggi. Gas metana inilah yang merupakan potensi untuk diolah menjadi Biogas. Biogas merupakan salah satu jenis energi terbarukan yang terbentuk melalui proses fermentasi bahan-bahan limbah organik, seperti kotoran ternak, sampah organik, oleh bakteri metanogenik dalam kondisi anaerob (tanpa oksigen).

Tabel 3. Produksi Kotoran Ternak Segar Per Hari

Jenis Ternak	Bobot ternak (kg/ekor)	Produksi kotoran (kg/hari)
Sapi potong	400-500	20-29
Sapi perah	500-600	30-50
Ayam petelur/itik petelur	1,5-2	0,1
Ayam pedaging	1-1,5	0,06
Babi dewasa	80-90	7
Domba	30-40	2

Sumber: United Nations, 1984.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1 Diagram Alir Pembuatan Telung Labu.....	5
2 Pemanggangan Labu Untuk Menjadi Puree	6
3 Puree Labu	7
4 Brownies Bakar dari Labu	9
5 Cake Labu Keju Panggang	8
6 Cake Labu Keju Kukus	8
7 Stik Labu	9
8 Mie yang Terbuat dari Labu	10
9 Bahan untuk Kerupuk Labu	11
10 Kerupuk Labu yang Siap Digoreng	11
11 Pengolahan Mangga Saat Produksi Melimpah dan Harga Murah	16
12 Sirup Mangga	17
13 Proses Pembuatan Telur Asin	26
14 Pembuatan Kerupuk Itik	28
15 Drum Kapasitas 200 liter	37
16 Tutup Drum Dipotong	37
17 Drum Disatukan	37
18 Pemasangan Pipa Kecil pada Drum	38
19 Skema Alat Penghasil Biogas	39

5. Bahan yang telah dicampur diletakkan di atas tempat kering atau dapat dimasukkan ke dalam ember/drum atau karung. Tumpukan bahan tersebut ditutup dengan terpal.
6. Suhu tumpukan dipertahankan antara 40-50°C. Apabila suhunya tinggi sebaiknya bahan dibalik, didiamkan sebentar kemudian ditutup kembali.
7. Proses pengomposan berlangsung 2-4 minggu. Kompos yang sudah jadi dicirikan dengan warna hitam, gembur, tidak panas, dan tidak berbau.

Dosis pemberian pada tanaman:

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1. Tanaman padi | : 1-1,5 ton/ha |
| 2. Kacang tanah | : 1 ton/Ha |
| 3. Cabai | : 0,25 kg/ lubang tanam |
| 4. Jagung | : 0,03 kg/lubang tanam |
| 5. Tomat | : 0,2kg/ lubang tanam |
| 6. Bawang | : 0,02kg/ lubang tanam |
| 7. Tanaman kol | : 0,04 kg/ lubang tanam |
| 8. Wortel | : 2 ton/ ha |
| 9. Semangka dan melon: | 0,2 kg/ tanaman |
| 10. Jeruk | : 10 kg/ tanaman/ tahun |

B. Biogas

Energi merupakan salah satu kebutuhan yang sangat penting bagi makhluk hidup termasuk manusia. Hampir semua aktivitas kerja manusia memerlukan energi, misalnya untuk menggerakkan alat transportasi hingga kebutuhan rumah tangga seperti memasak dan penerangan. Selama ini sumber energi yang banyak digunakan antara lain energi listrik, energi dari bahan bakar minyak bumi, briket, batu bara dan sebagainya. Untuk kegiatan rumah tangga

Bahan-bahan yang diperlukan untuk membuat kompos antara lain:

1. Kotoran itik 800 kg
2. Abu organik 70 kg
3. Sekam/serbuk gergaji/jerami 100 kg
4. Kapur dolomit 20 kg
5. Dedak 10 kg
6. Decomposer (EM4/starbio/stardek) 1 liter
7. Molases/gula 0,5 kg
8. Air secukupnya

Alat yang diperlukan antara lain:

1. Timbangan
2. Tempat pengolahan kompos
3. Ember/ jerigen
4. Cangkul
5. Garukan
6. Terpal

Cara pembuatan

1. Persiapkan tempat pengolahan kompos
Pembuatan kompos tidak memerlukan tempat khusus. Hal yang perlu diperhatikan dalam proses tersebut adalah tidak terkena sinar matahari, air hujan dan genangan.
2. Larutkan EM4 ditambahkan gula/molasses ke dalam 20 liter air.
3. Campurkan kotoran itik, abu organik, sekam, kapur, dedak secara merata.
4. Larutan 2 disiramkan pada campuran 3 secara perlahan dan merata hingga kandungan air 30-40%. Kandungan air 30-40% ditandai dengan tidak menetesnya air bila bahan digenggam.

BAB I. PENDAHULUAN

Kegiatan pasca panen merupakan bagian integral dari pengembangan agribisnis, yang dimulai dari aspek produksi bahan mentah sampai pemasaran produk akhir. Peran kegiatan pasca panen menjadi sangat penting, karena merupakan salah satu sub-sistem agribisnis yang mempunyai peluang besar dalam upaya meningkatkan nilai tambah produk agribisnis. Pengolahan hasil pertanian dapat diartikan suatu kegiatan merubah bahan pangan sehingga beraneka ragam bentuk dan macamnya disamping juga untuk memperpanjang daya simpan. Dengan pengolahan diharapkan bahan hasil pertanian akan memperoleh nilai tambah yang jauh lebih besar, jika dibanding dengan produk segar.

Limbah pertanian yang potensial dan belum dimanfaatkan secara maksimal diantaranya adalah jeami padi, kotoran ternak atau limbah pertanian lainnya. Limbah pertanian seperti jerami digunakan sebagai pakan untuk ternak, limbah ternak dapat digunakan sebagai sumber pupuk organik dan sumber energi.

Manfaat Pengolahan Hasil Pertanian

Manfaat yang diperoleh dengan melakukan pengolahan pasca panen hasil pertanian adalah sebagai berikut:

1. Memperpanjang waktu dan jumlah persediaan pangan.
Bahan mentah yang diawetkan dapat disimpan lama, oleh karena itu dapat menjadi cadangan bahan pangan untuk kedepannya jika terjadi krisis bahan pangan mentah. Contohnya ikan asin.
2. Memudahkan penyimpanan dan distribusi.
Semua bahan pangan yang diolah dapat dengan mudah disimpan dan dikirim ke daerah lain. Manfaatnya, bahan pangan kita tidak

akan busuk sebelum sampai di tujuan. contohnya makanan kalengan.

3. Meningkatkan nilai tambah ekonomis dan nilai tambah sosial.

Hal ini terjadi bila dilakukan penanganan yang lebih baik misalnya dibungkus/dikemas plastik atau disimpan dalam pendingin, grading sehingga memudahkan konsumen seperti di supermarket. Di banyak pasar tradisional, hal itu tidak berlaku. Padahal, sedikit sentuhan dapat meningkatkan nilai jual yang begitu tinggi. Contohnya pemberian kemasan pada produk. Selain itu, juga dapat menambah nilai sosial, yaitu ketersediaan lowongan pekerjaan.

4. Memperoleh produk hasil pertanian yang menarik dari segi tampilan, rasa, dan sifat fisik.

5. Mengurangi tingkat kerugian.

Hal ini terjadi pada saat panen besar sehingga harga turun di pasaran sehingga dapat merugikan produsen/petani. Pengolahan dapat merupakan salah satu solusi yang dilakukan, oleh karena itu petani harus dibekali keterampilan mengolah bahan hasil pertanian.

6. Tersedianya limbah yang mungkin masih dapat digunakan untuk memproduksi bahan lain

Ada banyak sekali contohnya, salah satunya adalah limbah hasil pertanian dapat dijadikan pupuk kompos.

7. Mendorong tumbuhnya industri non pertanian yang menunjang industri pertanian dan industri lainnya.

Dengan melakukan pengolahan pasca panen, kita membutuhkan alat yang tentunya banyak sekali alat tersebut bukan dari industri pertanian.

6. Mengandung hara yang lengkap walaupun jumlahnya sedikit

7. Membantu proses pelapukan bahan mineral

8. Memberi ketersediaan bahan makanan mikrobia

9. Menurunkan aktivitas organisme yang merugikan

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi proses pengomposan, yaitu nilai C/N bahan, ukuran bahan, campuran bahan, mikroorganisme yang bekerja, kelembaban dan aerasi, suhu dan keasaman. Berikut uraiannya:

1. Nilai C/N

Semakin rendah C/N maka proses pengomposan semakin cepat.

2. Ukuran bahan

Semakin kecil ukuran bahan maka proses pengomposan akan semakin singkat.

3. Komposisi bahan

Semakin banyak bahan penyusunnya akan semakin lebih baik dan kaya unsur hara. Penambahan bahan makanan organisme akan mempercepat pengomposan.

4. Jumlah mikroorganisme

Semakin banyak jumlah mikroorganisme maka semakin cepat proses pengomposan.

5. Kelembaban

Kelembaban paling optimal untuk pembuatan kompos adalah 40-60%.

6. Suhu

Suhu paling optimal untuk pengomposan adalah 30-50°C.

7. Keasaman (pH)

Tingkat keasaman paling baik untuk pengomposan adalah netral (6,5-7,5). untuk menaikkan PH ditambah kapur.

Tabel 2. Kadar N, P dan K Dalam Pupuk Kandang dari Beberapa Jenis Ternak

Jenis Pupuk Kandang	Kandungan (%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Kotoran Sapi	0.6	0.3	0.1
Kotoran Kuda	0.4	0.3	0.3
Kotoran Kambing	0.5	0.3	0.2
Kotoran Ayam	1.6	0.5	0.2
Kotoran Itik	1.0	1.4	0.6

Sumber : Nurhasanah, Widodo, Asari, dan Rahmarestia, 2006

Penggunaan kotoran itik secara langsung tidak disarankan karena C/N rasio masih tinggi, kadang bisa menyebabkan tanaman mati karena panas yang dihasilkan oleh amonia, terdapat bibit penyakit, tersebar bau kotoran dan meningkatnya populasi lalat. Teknologi pengomposan, merupakan alternatif yang tepat untuk mengatasi kendala ini. Kompos merupakan hasil fermentasi atau dekomposisi dari bahan organik seperti tanaman, hewan atau limbah organik lainnya.

Kompos mempunyai beberapa sifat yang menguntungkan, antara lain:

1. Memperbaiki struktur tanah berlempung sehingga menjadi ringan
2. Mempebesar daya ikat tanah berpasir sehingga tanah tidak berderai
3. Menambah daya ikat air pada tanah
4. Memperbaiki drainase dan tata udara dalam tanah
5. Meningkatkan daya ikat tanah terhadap zat hara

8. Mengurangi pencemaran lingkungan.

Bahan pangan mentah yang diolah dengan benar, akan menekan porsi mubazir, oleh karena itu tidak banyak sampai yang akan dihasilkan.

9. Meningkatkan nilai gizi.

BAB II. PENGOLAHAN HASIL PERTANIAN

Olahan yang diuraikan dalam petunjuk teknis ini terbatas pada komoditas hortikultura, yaitu labu kuning, terong dan mangga.

A. Pengolahan Labu Kuning

Labu kuning merupakan satu-satunya buah yang awet atau tahan lama. Akan awet asalkan disimpan ditempat yang bersih dan kering, serta tidak ada luka pada buah tersebut. Jika ada luka, labu kuning akan mengeluarkan semacam gas yang bisa memicu terjadinya berbagai macam perubahan di dalam buah.

Labu kuning atau waluh tergolong bahan pangan yang kaya vitamin A dan C, mineral, serta karbohidrat. Daging buahnya pun mengandung antioksidan sebagai penangkal pelbagai jenis kanker. Berikut komposisi zat gizi labu kuning:

Tabel 1. Komposisi Zat Gizi Labu Kuning Segar per 100 gram bahan

No	Kandungan Gizi	Satuan	Kadar
1	Kalori	Kal	29.00
2	Protein	Gram	1.10
3	Lemak	Gram	0.30
4	Hidrat Arang	Gram	6.60
5	Kalsium	Mg	45.00
6	Fosfor	M	64.00
7	Zat Besi	Mg	1.40
8	Vitamin A	Si	180.00
9	Vitamin B1	Mg	0.08
10	Vitamin C	Gram	52.00
11	Air	Gram	91.20
12	BDD	%	77.00

Sumber: Daftar Komposisi Bahan Makanan Gizi Depkes RI 1972

BAB IV. PEMANFAATAN LIMBAH KOTORAN ITIK

Limbah yang dihasilkan dari peternakan itik berupa kotoran itik (*manure*). Jika tidak ditanganani dengan cepat dan tepat, maka akan menjadi polusi dan menjadi penyebab berbagai macam penyakit. Limbah Itik dapat dimanfaatkan untuk pupuk organik dan energi bio gas.

A. Pupuk Organik

Pupuk organik adalah pupuk dengan bahan dasar yang diambil dari alam dengan jumlah dan jenis unsur hara yang terkandung secara alami. Pada umumnya pupuk organik mengandung hara makro N, P, dan K rendah, tetapi mengandung hara mikro dalam jumlah cukup yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman.

Bahan organik yang terkandung dalam kotoran unggas (itik) bermanfaat dalam proses mineralisasi akan melepaskan hara dengan lengkap (N, P, K, Ca, Mg, S serta hara mikro) sehingga dapat meningkatkan kandungan nutrisi tanah. Selain itu kotoran itik dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, memperbaiki struktur tanah, tanah menjadi ringan untuk diolah, meningkatkan daya tahan air, permeabilitas tanah menjadi lebih baik, serta meningkatkan kapasitas pertukaran kation sehingga mampu mengikat kation menjadi tinggi, akibatnya bila pupuk dengan dosis tinggi hara tanaman tidak mudah tercuci.

Cara membuat

1. Bahan-bahan dicuci bersih dan dikupas, lalu diiris tipis-tipis.
2. Bahan-bahan selain tepung tapioca dan air dilumatkan dalam *food prosesor* atau penggiling daging, tempatkan di baskom.
3. Tambahkan tepung tapioca dan air secara perlahan, uleni sampai adonan menjadi kalis yang ditandai dengan adonan yang tidak menempel di baskom.
4. Setelah kalis, masukkan adonan ke dalam plastic es batu dengan panjang sekitar 25 cm.
5. Masukkan adonan yang sudah dibungkus dalam panci pengukus yang airnya telah mendidih. Usahakan adonan tidak saling menumpuk dan mendapatkan uap air secara merata.
6. Kukus adonan selama 2 jam, lalu tiriskan.
7. Untuk mendapatkan kerupuk yang siap potong, simpan adonan pada suhu ruang selama 24 jam. Dapat juga disimpan di lemari pendingin.
8. Setelah dingin dan keras, potong adonan kerupuk tipis-tipis.
9. Jemur irisan kerupuk di bawah sinar matahari langsung selama 2-3 hari, tergantung tingkat keterikatan matahari.
10. Irisan yang sudah kering, siap untuk digoreng.



Gambar 14. Pembuatan Kerupuk Itik

Labu kuning dianggap sebagai rajanya β -karoten. Keunggulan β -karoten antara lain adalah dapat meningkatkan sistem imunitas serta mencegah penyakit jantung dan kanker. Dikatakan sebagai rajanya β -karoten sebab kandungan karotennya sangat tinggi, seperti lutein, zeaxanthin, dan karoten, yang memberi warna kuning pada labu kuning yang membantu melindungi tubuh dengan menetralkan molekul oksigen jahat yang disebut juga radikal bebas.

Salah satu olahan labu kuning yang memiliki umur simpan relative lebih lama yaitu sebagai produk antara seperti misalnya tepung labu. Berikut diagram alir proses pembuatan tepung labu



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Telung Labu

Cara membuat tepung labu :

1. Pilih buah labu yang mangkal atau buah yang sudah tua tapi belum terlalu matang.
2. Kupas labu dari kulitnya kemudian dibersihkan dan lakukan pembilasan yang bertujuan untuk mencegah terjadinya pencoklatan pada daging buah sehingga dapat mempertahankan warna aslinya.
3. Selanjutnya labu diiris tipis (*chips*) dan kemudian dijemur dengan kadar air mencapai 14%.

4. Setelah kering chips dapat digiling menjadi tepung, kemudian diayak hingga merata.
5. Tepung labu dapat disimpan ditempat yang kering dan tertutup rapat.

Pembuatan Puree Labu Kuning

1. Bahan :
Labu kuning berukuran sedang
2. Cara membuat:
 - Belah labu menjadi beberapa bagian dengan ukuran kecil, bersihkan bagian biji dan serat-seratnya menggunakan sendok.
 - Tempatkan di atas loyang yang telah dilapisi kertas baking, lalu kukus atau panggang selama kurang lebih 30-40 menit atau sampai berwarna kuning keemasan.
 - Kupas kulitnya lalu bagian dagingnya dihaluskan dengan menggunakan *food processor* atau bisa juga menggunakan blender.
 - Untuk penyimpanan bisa menggunakan kantung plastik atau toples kaca lalu diletakkan di dalam freezer.
 - Puree labu ini dapat digunakan untuk berbagai macam olahan dari labu.

Gambar 2.
Pemanggangan
Labu Untuk
Menjadi Puree



Gambar 3.
Puree Labu

C. Pembuatan Kerupuk Itik

Pengolahan daging itik menjadi kerupuk dapat menjadi salah satu alternatif, mengingat kerupuk merupakan salah satu makanan populer di tengah masyarakat. Selain dapat digunakan sebagai lauk, kerupuk juga dapat dinikmati sebagai camilahan dan makanan ringan. Secara umum masyarakat menyukai kerupuk karena teksturnya yang renyak dan rasanya yang gurih. Pengolahan daging itik menjadi kerupuk cukup mudah dilakukan dan tidak memerlukan daging yang kualitasnya sangat baik namun masih layak konsumsi, termasuk daging itik afkir yang cenderung alot.

Bahan yang digunakan untuk membuat kerupuk daging itik antara lain:

1. Daging itik tanpa lemak dan tulang sebanyak 200 gram
2. Tepung tapioca sebanyak 800 gram
3. Bawang merah sebanyak 0,5%
4. Bawang putih sebanyak 1%
5. Jahe sebanyak 0,5%
6. Ketumbar sebanyak 1%
7. Garam sebanyak 3%
8. Gula putih sebanyak 8%
9. Soda kue sebanyak 1%
10. Penyedap rasa, 1 sachet
11. Telur sebanyak 2 butir dan
12. Kunyit sebanyak 1,5%
13. Air panas secukupnya

1. Pertama sekali, cuci bersih telur dan gosok kulitnya agar kotoran hilang dan pori-porinya terbuka.
2. Selanjutnya, buatlah adonan dengan cara mencampur lumpur dan garam dengan perbandingan 4 : 1. Anda juga bisa membuat adonan dari abu gosok dan juga batu merah bersama dengan garam. Adapun perbandingannya adalah 2:2:3.
3. Tambahkan sedikit air pada adonan Anda, jangan sampai terlalu encer.
4. Rendamlah telur dalam adonan, beri jarak agar telur diselimi adonan dengan sempurna.
5. Simpanlah telur yang sudah ditutup tersebut ke dalam ember. Simpan selama kurang lebih 15 hari. Untuk mendapatkan kadar keasinan yang sesuai selera, lama pemeraman dapat disesuaikan.
6. Selanjutnya, panenlah telur dan buanglah adonan yang menempel pada kulitnya.
7. Kemudian rebus sampai matang.
8. Telur asin Anda sudah siap disantap



Gambar 13. Proses Pembuatan Telur Asin

Selanjutnya cara pengolahan produk jadi dari puree labu kuning, diantaranya :

1. Brownies Labu Kuning

Bahan :

- 100 g mentega / margarine
- 150 g dark cooking coklat (DCC)
- 3 btr telur
- 150 g gula pasir
- 100 g terigu protein sedang/terigu serbaguna
- 20 g coklat bubuk
- ½ sdt baking powder
- ½ sdt garam
- 200-400 gr puree labu atau labu kuning kukus yang dihaluskan

Cara :

- Cairkan margarine dan dcc.
- Campurkan bahan kering : terigu, coklat bubuk, baking powder, garam.
- Kocok telur dan gula pasir sampai mengembang, setelah itu masukan campuran bahan kering aduk rata.
- Tambahkan lelehan margarine dan dcc, aduk rata. Masukkan puree labu.
- Tuang dalam loyang yang telah dialas kertas roti dan disemir margarine.
- Oven dgn suhu 180°C selama kurang lebih 40 menit Atau bisa juga dikukus



Gambar 4.
Brownies Bakar
dari Labu

2. Cake Labu Keju

Bahan :

- 150 – 200 g puree labu
- 30 ml susu cair
- 225 g mentega atau margarine
- ½ sdt garam
- 175 g gula pasir halus
- 6 kuning telur
- 4 putih telur
- 200 g tepung terigu serba guna
- 20 g tepung maizena
- ½ sdt baking powder
- Keju cheddar parut untuk taburan

Cara :

- Campur puree labu dengan susu cair.
- Kocok mentega atau margarine bersama gula pasir dan garam sampai lembut.
- Masukkan campuran puree labu aduk rata.
- Tambahkan telur satu persatu sambil dikocok bergantian dengan sebagian tepung terigu.
- Masukkan sisa tepung, maizena dan baking powder sambil dikocok perlahan.
- Tuang dalam loyang yang telah dialas kertas roti dan disemir margarine. Taburi keju. Panggang dalam oven bersuhu 180°C selama 30 menit atau sampai matang. Bisa juga adonan dikukus.



Gambar 5. Cake Labu Keju Panggang



Gambar 6. Cake Labu Keju Kukus

4. Buatlah larutan perendam berupa campuran air dan garam. Pelarutan ini bisa menggunakan air dingin. Apabila Anda memakai air panas, maka sebaiknya tunggu air larutan garam dingin sebelum digunakan.
5. Setelah air garam siap, tuanglah masuk ke dalam wadah tempat Anda menyimpan telur yang telah dibersihkan. Pastikan larutan merendam telur secara sempurna.
6. Apabila ada yang tidak terendam sempurna, sebaiknya ambil kantong plastik dan isi dengan air. Selanjutnya gunakan untuk menimpa telur agar terendam sempurna. Tutup rapat wadah,
7. Lama perendaman adalah 12 hari. Dengan durasi ini, Anda sudah bisa mendapatkan telur asin yang masir. Namun agar lebih awet dan asin, kadang orang merendam sampai 3 minggu lamanya. Sesuaikan saja dengan selera Anda.

Cara Kedua

Cara membuat telur asin di atas dikenal dengan cara basah. Nah, ternyata ada cara lain yang dikenal dengan nama cara kering. Bahan dan alat yang diperlukan untuk menjalankan cara ini, sebagai berikut:

1. Telur dengan kualitas terbaik sebanyak 50 butir
2. Abu gosok sebanyak 200 gram.
3. Bubuk bata merah sebanyak 800 gram.
4. Lumpur sebanyak 1000 gram.
5. Garam dapur sebanyak 900 gram.
6. Air bersih secukupnya saja.
7. Ember plastik berpenutup

Setelah bahan dan alat tersedia, kita memulai proses pembuatan, dengan langkah sebagai berikut:

yang kecil. Jika letaknya tidak di tengah, menandakan telur yang digunakan mutunya kurang baik. Penggunaan teh pada proses pengasinan telur ternyata dapat mengurangi pergeseran kuning telur ke arah kulit.

Membuat telur asin, selain sebagai salah satu alternative masakan, juga merupakan salah satu cara untuk mengawetkan telur. Metode mengasinkan telur dapat dipilih karena selain mudah dilakukan, juga relatif murah. Dalam mengasinkan telur, ada beberapa cara yang umum digunakan oleh masyarakat. Cara-cara tersebut adalah :

Cara Pertama

Cara pertama ini cukup sederhana namun hasil telurnya cukup masir atau enak. Adapun bahan yang diperlukan antara lain:

1. Telur bebek segar antara 10 butir sampai 30 butir. Sebaiknya gunakan telur dengan usia 1 sampai 2 hari agar hasilnya baik.
2. Garam dapur sebanyak 500 gram. Bisa juga menggunakan garam kotak atau garam krosok.
3. Air bersih sebanyak 1.5 sampai 2 liter.
4. Ember berpenutup.

Setelah semua bahan siap tersedia, langkah pembuatan telur asin, sebagai berikut:

1. Pertama, rendamlah telur bebek ke dalam wadah berisi air. Buang telur yang melayang sebab itu pertanda telur kualitasnya tidak baik.
2. Selanjutnya, bersihkan kulit telur dengan cara digosok. Selain untuk menghilangkan kotoran, cara ini juga berfungsi untuk membuka pori-pori telur.
3. Setelah bersih, tiriskanlah telur dan simpan dalam wadah.

3. Stik Labu Kuning

Bahan :

- Terigu 250 gr
- Tepung sagu/tapioka 50 gr
- Labu kuning kukus (haluskan) 125 gr
- Kuning telur 2 butir
- Bawang merah 4 siung
- Keju cheddar parut 50 g
- Gula pasir ½ sdt
- Garam ½ sdt
- Kaldu ayam ½ sdt



Gambar 7. Stik Labu

Cara membuat:

- Campur semua bahan, aduk rata dan uleni sampai kalis.
- Pipihkan adonan dan kemudian bentuk stik.
- Goreng dengan minyak panas api sedang hingga kecoklatan.
- Angkat tiriskan dan simpan dalam toples tertutup supaya kerenyahannya dapat terjaga.

4. Es Krim Labu Kuning

Bahan :

- Tepung whipping cream “Haan” 1 bungkus
- Susu kental manis 1 kaleng
- Tepung Labu kuning 20 gr dan atau Labu kuning kukus (haluskan) 100 gr
- Air es 400 ml

Cara membuat:

- Kocok air es dan susu kental manis hingga tercampur rata dengan mixer kecepatan rendah.
- Campurkan tepung whipping cream, aduk kembali dengan kecepatan sedang.
- Setelah semua tercampur, naik kecepatan mixer hingga volume es krim mencapai 3 kali lipat.
- Masukkan tepung labu dan atau labu kukus yang telah dihaluskan, aduk kembali hingga rata.
- Masukkan adonan es krim kedalam cup / wadah es krim. Bekukan dalam freezer.

Catatan: tepung labu digunakan dalam pembuatan es krim untuk sebagai salah satu bahan fortifikasi betakaroten.

5. Mie Labu Kuning

Bahan :

- 750 g terigu protein tinggi
- 120 g tepung sagu
- 60 g tepung maizena
- 1 ½ sdtg aram
- 100 g margarine
- 200 g puree labu kuning
- 4 butir telur ukuran sedang - besar

Cara membuat:

- Campur tepung terigu, tepung sagu dan garam.
- Tambahkan margarine dan labu kuning aduk rata.



Gambar 8. Mie dari Labu

Makin besar perbedaannya, makin cepat laju difusi yang terjadi. Laju difusi mendapat hambatan dari lapisan kapur pada kulit dan lemak pada kuning telur.

Pengasinan telur dikatakan berhasil dengan baik, jika telur asin yang dihasilkan bersifat:

1. Stabil, dapat disimpan lama tanpa banyak mengalami perubahan.

Keawetan telur asin tergantung pada konsentrasi garam yang digunakan dalam adonan. Semakin tinggi konsentrasinya, semakin awet telur asin yang dihasilkan. Selain itu, waktu telur dibungkus dengan adonan juga berpengaruh terhadap keawetannya. Semakin lama dibungkus adonan, semakin baik keawetannya. Dalam hal ini harus dipertimbangkan intensitas rasa asin yang dihasilkan. Dengan kata lain rasa asin yang diperoleh juga harus diatur.

2. Aroma dan rasa telur asin terasa dengan nyata (tidak tercium bau amoniak atau bau yang kurang sedap).

Telur bebek sangat cocok untuk diasinkan, karena rasa amis dari telur akan berkurang dengan pengasinan. Selain itu, pori-pori telur bebek lebih banyak sehingga garam mudah berpenetrasi (masuk ke dalam telur). Pembuatan telur asin menggunakan adonan garam dengan tanah liat atau abu gosok dengan perbandingan 1 : 1,5 menghasilkan telur asin yang disukai.

3. Penampakan putih dan kuning telur yang baik.

Telur dengan albumen yang putih dan kuning telur yang mempuh dan berminyak dipinggirnya saja merupakan telur asin yang disukai. Jika adonan pembungkus telur kurang baik, kuning telur akan berwarna kebiruan. Kuning telur pada telur asin yang bermutu tinggi terletak di tengah, dengan ukuran kantung udara

kita. Enzim yang umum digunakan adalah ezim papain yang diperoleh dari getah buah atau daun papaya muda. Meskipun mudah, namun biasanya aroma papaya yang kuat akan mempengaruhi aroma daging setelah proses pengempukan. Enzim lain yang dapat digunakan adalah enzim bromelin yang dapat diperoleh dari buah nenas muda. Untuk mengempukkan daging sebanyak 1 kg, cukup menggunakan 100 gram (10%) daging buah nenas muda yang dilumatkan lalu dibalurkan pada daging yang akan diempukkan.

B. Pembuatan Telur Asin

Telur merupakan bahan pangan yang sempurna, karena mengandung zat-zat gizi yang lengkap bagi pertumbuhan makhluk hidup baru. Protein telur mempunyai mutu yang tinggi, karena memiliki susunan asam amino esensial yang lengkap, sehingga dijadikan patokan untuk menentukan mutu protein dari bahan pangan yang lain. Tetapi disamping adanya hal-hal yang menguntungkan itu, telur memiliki sifat yang mudah rusak.

Penambahan garam dalam jumlah tertentu pada suatu bahan pangan dapat mengawetkan bahan pangan tersebut. Hal ini disebabkan adanya kenaikan tekanan osmotik yang menyebabkan plasmolisis sel mikroba (sel mengalami dehidrasi atau keluarnya cairan dari sel) dan sel menjadi peka terhadap CO_2 . Penambahan garam juga akan mengurangi oksigen terlarut, menghambat kerja enzim, dan menurunkan aktivitas air (atau kandungan air bebas dalam bahan pangan).

Pengasinan merupakan proses penetrasi garam ke dalam bahan yang diasin dengan cara difusi setelah garam mengion menjadi Na^+ dan Cl^- . Laju difusi tergantung perbedaan tekanan osmosis antara isi telur dan kandungan garam dalam adonan.

- Tambahkan telur satu per satu sambil diuleni hingga setengah kalis, bagi menjadi 8-10 bagian.
- Gilas dengan alat penggiling mie secara bertahap dari yang terbesar hingga tiga no dibawahnya. Sekali tahap, lakukan 2-3 kali penggilingan.
- Sapukan tepung sagu ke permukaan adonan yang telah digiling, lalu masukkan kepotong mie yang kecil.
- Susun mie menjadi gulungan-gulungan kecil lalu tutup dengan kain bersih agar mie tidak kering.
- Masukkan ke dalam air mendidih rebus hingga matang.
- Tiriskan, beri sedikit minyak agar mie tidak lengket satu sama lain, terus diaduk

6. Kerupuk Labu

Bahan :

- 100 gram labu kukus
- 50 gram tepung beras
- 200 gram tepung tapioka
- 2 siung bawang putih (sekitar 8 gram)
- 125 ml air matang
- 1 sendok makan garam

Cara:

- Blender labu + air + garam + bawang putih, sampai halus, tuang ke panci tambahkan tepung beras, aduk rata, masak hingga kental dan menggumpal, jangan lupa diaduk-aduk.
- Tuang ke baskom, selagi hangat, tambahkan tapioca sedikit demi sedikit hingga habis dan kalis. Jika masih susah dibentuk tambahkan tapioca sedikit.



- Bagi menjadi 4 bagian, bentuk bulat lonjong.
- Didihkan air, tambahkan sedikit minyak sayur dan garam, masukan adonan rebus hingga matang, tandanya adonan akan mengapung. Biarkan mengapung agak lama agar adonan benar-benar matang.
- Setelah adonan dingin dan uapnya sudah hilang, bisa ditaruh ke dalam kulkas kurang lebih satu hari untuk membuat teksturnya menjadi padat sehingga mudah untuk dipotong. Atau bisa diangin-anginkan atau jemur sebentar di bawah terik matahari.
- Setelah lontong mengeras, potong tipis-tipis kemudian jemur di bawah sinar matahari sampai benar-benar kering.
- Yang terakhir adalah menggoreng kerupuk. Untuk mendapatkan kerupuk waluh yang mekar dan renyah, kita bisa menggunakan cara dua kali penggorengan. Yaitu, menggunakan minyak tidak terlalu panas sebentar, kemudian baru dimasukkan ke dalam minyak yang panas.

B. Pengolahan Terung Ungu

Kandungan gizi dari terung ungu sangat banyak diantaranya mengandung serat, kalsium, vitamin K, mineral, serta bioflavonoid. Oleh sebab itu, terung bermanfaat bagi kesehatan, diantaranya :

- Menyehatkan otak kandungan fitosterol yang terdapat dalam sayur terung berperan untuk menjaga membrane sel yang melindungi otak dari segala bentuk kerusakan, sehingga memori dalam otak akan tetap terjaga.
- Menjaga kesehatan jantung dikarenakan kandungan kalium yang berfungsi mengatur dehidrasi dengan baik pada tubuh, maka hal itu bisa memastikan tidak ada retensi cairan yang akan menyebabkan penyakit jantung koroner.

BAB III. PENGOLAHAN HASIL TERNAK ITIK

Komoditas ternak yang banyak diusahakan di Kabupaten Hulu Sungai Utara adalah ternak itik, oleh karena itu pengolahan hasil ternak yang akan dipaparkan pada petunjuk teknis ini adalah hasil ternak itik berupa telur dan daging. Tidak berbeda dengan produk asal ternak lainnya, daging dan telur itik pada umumnya mempunyai sifat mudah rusak akibat dari kontaminasi mikroba. Oleh karena itu, diperlukan sebuah solusi alternatif agar produk asal ternak dapat lebih tahan lama. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan membuat olahan asal daging dan telur itik. Selain memperpanjang umur simpan, pengolahan produk juga dapat meningkatkan nilai tambah dan jangkauan pemasaran.

Berbagai jenis olahan dapat dibuat dari daging dan telur itik. Produk olahan yang relatif mudah untuk dibuat antara lain telur asin, kerupuk serta *nugget* yang berasal dari daging itik. Permasalahan lain yang sering dijumpai dalam pengolahan daging itik adalah tekstur daging yang cenderung alot. Hal ini dikarenakan, sebagian besar sumber daging untuk produk tersebut diperoleh dari itik hasil afkir yang sudah berumur tua.

A. Pengempukan Daging Itik Afkir

Mengempukkan daging itik afkir dapat menggunakan metode perebusan kedap udara/presto atau dengan menambahkan enzim pengempuk daging. Metode pengempukan daging menggunakan panci presto menyebabkan daging empuk namun juga sudah matang, sehingga produk olahan yang akan dihasilkan menjadi terbatas.

Menggunakan enzim dapat dipilih menjadi alternatif. Enzim yang digunakan dapat diperoleh secara mudah dan murah di sekitar

- Pengerjaan perendaman dilakukan berulang sampai 3 – 5 hari. Setelah waktu perendaman tercapai angkat buah dan tiriskan. Lalu buah dapat dikemas. Produk yang dihasilkan adalah **manisan basah**.
- Untuk **manisan kering** setelah waktu perendaman tercapai buah mangga dapat dikeringkan menggunakan alat pengering atau dikering anginkan hingga kadar air mencapai 11-15%.
- Setelah pengeringan tercapai manisan dapat dikemas dalam kantong plastik.

Catatan : Larutan gula dapat dimanfaatkan menjadi sirup.

- Membantu menurunkan berat badan kandungan serat yang sangat tinggi cocok untuk yang sedang dalam proses diet.
- Menjaga kadar gula darah kandungan serat dan karbohidratnya sangat baik mengatur penyerapan glukosa.

Terung dapat dimanfaatkan sebagai bahan olahan yang memiliki daya simpan yang cukup lama disamping dimanfaatkan langsung sebagai sayuran makanan pendamping nasi. Berikut beberapa contoh olahan terung yang dapat diaplikasikan.

1. Nugget Perung (Tempe – Terung)

Bahan utama:

- 250 gram tempe
- 150 gram Terung
- 2 sendok makan tepung terigu
- 2 siung bawang putih, haluskan
- 3 buah bawang merah, haluskan
- 1 butir telur, kocok lepas
- 1 sendok teh lada bubuk
- ½ sendok teh kaldu bubuk
- 2 batang daun bawang potong halus

Bahan pelapis:

- 150 gram tepung panir
- 4 butir telur

Cara membuat:

- Campur semua bahan utama, aduk rata.
- Bentuk sesuai dengan selera dan kukus.

- Setelah dingin, celupkan kedalam telur, gulingkan ke tepung panir. Nugget perong dapat disimpan dalam wadah tertutup rapat dan penyimpanan sebaiknya di tempat pendingin (kulkas).
- Untuk mengkonsimanya, goreng nugget dalam minyak panas sampai kecoklatan, angkat dan tiriskan.
- Sajikan hangat-hangat dengan saus sambal atau tomat.

2. Manisan Terung

Bahan-bahan :

- Terung ungu 1500 g
- Gula Pasir 450 g
- Air bersih 750 ml
- Air kapur secukupnya

Cara pengolahan :

- Buah terung yang masih muda (tidak terlalu tua) dan segar dibersihkan dari kotoran dengan cara dicuci.
- Terung bersih kemudian ditusuk-tusuk dengan garpu *stainless steel*. Tujuannya untuk mempermudah penyerapan air kapur.
- Setelah itu dipotong-potong dengan bentuk yang dikehendaki.
- Direndam dalam larutan kapur 0,4% (4 gr kapur dalam 1 liter air), selama 4-5 jam. Perendaman dimaksudkan untuk mempertahankan atau meningkatkan kekenyalan terung.
- Setelah perendaman, bila terung dengan air bersih untuk menghilangkan sisa kapur.

untuk mencegah tumbuhnya mikroorganisme seperti jamur, kapang dan bakteri. Dalam pembuatan manisan tidak hanya diperlukan gula, tetapi juga kapur, garam, dan senyawa yang mengandung sulfur. Tujuannya untuk mempertahankan tekstur serta menghilangkan rasa gatal atau getir pada buah. Ada dua macam manisan buah yaitu, manisan basah dan manisan kering. Hal dasar yang membedakan keduanya adalah cara pembuatannya, daya awet dan penampilannya.

Bahan :

- Buah mangga yang tua tapi masih mengkal
- Gula pasir
- Kapur sirih

Cara membuat :

- Buah dicuci bersih, kupas dan potong-potong
- Rendam dalam larutan kapur sirih selama 1 – 2 jam (Larutan kapur sirih 10 gr kapur dilarutkan dalam 1 liter air, diamkan sebentar hingga kapur mengendap lalu ambil bagian jernihnya). Usahakan semua potongan buah mangga terendam. Setelah perendaman buah dicuci dan ditiriskan.
- Siapkan larutan gula 1 500 g gula dalam 1 liter air masak sampai mendidih angkat biarkan hangat. Rendam buah potong dalam larutan gula selama 1 malam.
- Keesokan hari buah diangkat dan ditiriskan. Tambahkan gula pasir sebanyak 200 g ke dalam larutan gula 1, rebus hingga gula larut.
- Rendam lagi irisan buah dalam larutan gula, biarkan semalam.

2. Sari Buah Mangga

Bahan :

- Buah Mangga
- Gula Pasir
- Asam sitrat
- Bahan pengawet (kalium sorbat dan Na Benzoate)

Cara pengolahan :

- Cuci buah mangga, kupas, dan ambil bagian dagingnya kemudian dihaluskan dengan blender. Ukur bubur buah yang didapat.
- Encerkan bubur buah mangga menggunakan air hangat (80°C) dengan perbandingan 1 : 3 (Bubur buah : air), saring dengan saringan stainless steel dan ukur kembali hasil pengenceran.
- Tambahkan gula pasir sebanyak 150 g dari setiap liter bubur buah yang telah diencerkan, dan asam sitrat 1 g/ liter. lalu panaskan sebentar hingga gula larut.
- Tambahkan bahan pengawet sebanyak 250 mg/liter aduk rata. Matikan api.
- Sari buah siap dikemas dalam wadah yang telah disterilisasi terlebih dahulu.
- Simpan dalam lemari pendingin.

3. Manisan Buah Mangga

Manisan buah adalah buah yang diawetkan dengan pemberian kadar gula yang tinggi. Pemberian gula ditujukan untuk memberikan rasa manis sekaligus sebagai pengawet

- Masak Terung dalam larutan gula \pm 2 jam sampai gula menyusut dan terung matang. Angkat dan jemur manisan hingga setengah kering. Lalu kemas dalam wadah tertutup rapat.

C. Pengolahan Mangga

Buah mangga merupakan salah satu buah musiman yang sangat digemari baik sebagai buah segar maupun dalam bentuk olahannya. Selain rasanya yang enak, buah mangga merupakan sumber gizi yang baik untuk kesehatan. Daging buah mangga yang berwarna kuning oranye banyak mengandung vitamin A yang sangat dibutuhkan oleh tubuh. Kandungan vitamin A dalam mangga berkisar antara 1.200-16.400 SI. Selain vitamin A, buah mangga juga mengandung vitamin C berkisar antara 6-30 mg/100 g buah.

Pengolahan buah mangga menjadi berbagai jenis olahan adalah salah satu cara menyelamatkan hasil panen yang berlimpah pada saat panen raya, produk lebih awet, dan jangkauan pemasarannya menjadi lebih luas dengan resiko kerusakan yang lebih kecil.

Berbagai jenis olahan yang dapat diterapkan dengan bahan baku buah mangga adalah *puree*, selai buah, jelly, sari buah, sirup buah, manisan basah, manisan kering, asinan, dan dodol. Usaha pengolahan buah mangga dapat dilakukan sebagai industri rumah tangga dengan peralatan yang sederhana dan mudah diperoleh, ataupun usaha menengah yang dikelola oleh koperasi atau kelompok usaha dengan menggunakan peralatan yang memiliki kapasitas lebih besar.

Untuk mendapatkan produk olahan dengan mutu baik, bahan baku berupa buah mangga yang digunakan harus bermutu baik pula. Untuk olahan dapat digunakan buah mangga dengan ukuran

kecil namun unsur mutu lainnya tetap baik (grade C atau D). Rasa dan penampilan terutama warna produk olahan selain ditentukan oleh ketuaan buah, juga dipengaruhi oleh varietasnya. Jenis olahan yang menggunakan bahan baku buah mangga matang adalah sari buah, sirup, selai, *puree*, dan dodol, sedangkan jenis olahan yang menggunakan bahan baku buah mentah atau mengkal adalah asinan, manisan basah, dan manisan kering, serta buah dalam sirup.

Bahan pembantu yang dibutuhkan pada aneka pengolahan buah mangga antara lain: asam sitrat, gula pasir, garam, santan, tepung ketan, dan lain sebagainya tergantung jenis olahan yang akan dibuat. Bahan tambahan pangan (BTP) seperti pengawet, pengental, anti oksidan dan pewarna makanan juga diperbolehkan untuk digunakan asalkan sesuai dengan peraturan yang dikeluarkan oleh Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM). Jenis pengawet yang umum digunakan adalah na benzoate atau kalium sorbat, ukurannya kurang lebih 0,2 g/liter untuk sari buah dan 0,4 g/liter untuk produk sirup. Berikut beberapa resep produk dari buah mangga.



Gambar 11. Pengolahan Mangga Saat Produksi Melimpah dan Harga Murah

1. Sirup Mangga

Bahan :

- Buah Mangga (Mangga yang digunakan adalah mangga yang telah matang sempurna)
- Gula Pasir
- Bahan penstabil (CMC, Karagenan, atau Agar-agar)
- Bahan pengawet (kalium sorbat dan Na Benzoate)

Cara pengolahan :

- Cuci buah mangga, kupas, dan ambil bagian dagingnya kemudian dihaluskan dengan blender. Ukur bubur buah yang didapat.
- Encerkan bubur buah mangga menggunakan air hangat (80°C) dengan perbandingan 1 : 2 (Bubur buah : air), lalu ukur kembali hasil pengenceran.
- Tambahkan gula pasir sebanyak 1 kg dari setiap liter bubur buah yang telah diencerkan, tambahkan bahan penstabil dengan ukuran 2 g per liter bubur buah, lalu panaskan hingga gula larut. Tambahkan bahan pengawet sebanyak 250 mg/liter aduk rata. Matikan api. Larutan sirup siap dikemas dalam botol yang telah distrerilisasi terlebih dahulu.



Gambar 12. Sirup Mangga