



# MODUL PERMAKULTUR

Diterbitkan oleh :  
Divisi Ekonomi Yayasan Ate Keleng GBKP  
Jl. Djamin Ginting Km. 45 Desa Sukamakmur, Kec Sibolangit,  
Kab Deli Serdang



# BAB I. PENDAHULUAN

## DEFENISI PERMAKULTUR

Istilah Permakultur diresmikan pada tahun 70-an oleh Bill Mollison dan David Holmgren, dan sekarang telah dipraktekkan di lebih dari 100 negara oleh ribuan lulusan Desain Permakultur.

Permakultur bisa diartikan sebagai: PERMANEN AGRIKULTUR dan PERMANEN KULTUR

**Permanen Agrikultur:** pengelolaan pertanian dan peternakan yang meningkatkan kualitas lahan, memberikan hasil dan pendapatan, dan tetap berkelanjutan hingga ke masa depan.

**Permanen Kultur:** melestarikan, mendukung dan bekerjasama dengan budaya dan lingkungan setempat, dan tumbuh bersama dalam waktu yang bersamaan. Bekerja dengan alam dan manusia serta belajar dari mereka, bukannya melawan atau bersaing dengan mereka.

Permakultur membantu kita untuk memahami dan menciptakan integrasi yang harmonis antara alam dan manusia dengan cara-cara yang berkelanjutan. Permakultur sangat cocok diterapkan baik untuk daerah perkotaan maupun pedesaan, serta untuk segala bentuk dan ukuran apapun. Permakultur juga menerapkan praktek-praktek tradisional dalam pengelolaan alam yang diintegrasikan dengan teknologi modern yang sesuai. Ini merupakan cara yang holistik, baik hati, ramah lingkungan, dalam kegiatan mendisain dan membangun lingkungan hidup manusia serta membantu meningkatkan taraf hidup manusia seperti: perumahan, persediaan air, kesehatan, penanggulangan sampah, pertanian, energi, akuakultur, sungai, hutan, ternak, dan lain-lain.

## DESAIN PERMAKULTUR

Desain yaitu membuat suatu pola dengan elemen-elemen/unsur-unsur, bekerja dengan lahan, guna menciptakan suatu sistem. Desain membantu untuk perencanaan jangka panjang pada lahan pertanian, pemeliharaan hewan, perumahan dan proyek-proyek lain.

Manfaat desain jangka panjang :

- Membantu perencanaan untuk masa depan.
- Membantu untuk melihat prioritas mana yang harus dilakukan guna memperoleh keberhasilan pertanian atau proyek.
- Memungkinkan untuk melihat bagaimana mengintegrasikan bagian-bagian dari suatu system secara bersama untuk menghemat sumber daya dan tenaga kerja, serta meningkatkan produksi.
- Merencanakan bagaimana memanfaatkan sampah dari satu bagian menjadi sumberdaya pada bagian lainnya.
- Mengurangi jumlah pekerjaan yang diperlukan dalam jangka waktu panjang dan membantu memperoleh manfaat maksimum dari pekerjaan yang dilakukan.
- Dapat mempercepat pertumbuhan pertanian atau proyek, sebab teknik yang benar akan termanfaatkan pada saat yang tepat.
- Merencanakan persiapan untuk cuaca yang ekstrim, misalnya badai, kekeringan atau banjir.

Sebuah rencana memberi kita suatu kerangka. Seperti sebuah rumah, kerangka kerja diperlukan sebelum kita membangun kelengkapan-kelengkapan lainnya, dan kerangka kerja yang baik akan menciptakan sebuah rumah yang kuat yang bisa bertahan untuk jangka panjang.

## BAB II. PERLAKUAN – PERLAKUAN DALAM PERMAKULTUR

### 1. ZONASI

Menciptakan sebuah peta zona/wilayah dapat membantu menghemat jumlah waktu dan tenaga kerja yang diperlukan untuk menciptakan sebuah sistem permakultur. Peta ini membantu menunjukkan bagaimana cara mengkombinasikan unsur-unsur/elemen-elemen yang sesuai dengan kebutuhan. Untuk membuat sebuah peta wilayah, kita dapat melihat pertanian dalam lima zona, di mana zona tersebut dimulai dari rumah.



1. Zona 1  
Meliputi rumah, kebun dapur, kamar mandi, WC, dapur, peternakan kecil, kebun pembibitan dan semua yang membutuhkan perhatian setiap hari.
2. Zona 2  
Meliputi kebun rumah dan pasar, peternakan kecil dan besar yang memerlukan lebih banyak perhatian, sistem kebun buah-buahan, sistem akuakultur skala kecil, dll
3. Zona 3  
Sistem yang lebih besar, namun membutuhkan perawatan lebih jarang, seperti sistem kebun buah-buahan, ternak besar, lahan pertanian yang lebih luas, dan sistem akuakultur
4. Zona 4  
Sistem tanaman dan pohon, ternak besar dan akuakultur yang berskala besar dan membutuhkan perawatan yang sangat sedikit
5. Zona 5  
Hutan alami, sungai, hutan liar, tanaman liar yang menghasilkan makanan, obat-obatan dan kayu, perlindungan terhadap habitat asli, termasuk tanaman, burung, dan hewan.

## 2. DESAIN BEDENG

Pembuatan bedengan membantu mencegah genangan air yang dapat merusak tanaman dan tanah, menghindari akumulasi air yang berlebihan di lahan, memaksimalkan pengaplikasian pupuk organik sehingga menciptakan kondisi yang optimal bagi pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Model bedeng dapat disesuaikan dengan kondisi lahan serta peruntukannya. Untuk penahan bedengan dapat dipergunakan bahan-bahan yang banyak ditemukan disekitar lingkungan pertanian seperti : sabut kelapa, bambu, pelepah sawit, batu, pecahan genteng dan sebagainya



Dok : Google



Dok : Desa Martelu



Dok : Desa Buluh Awar

## 3. PENGOLAHAN LIMBAH



Dok : Desa Barung Kersap

Limbah adalah produk buangan yang sudah tidak memiliki nilai atau manfaat. Limbah dapat berupa sampah, air kakus dan air buangan dari berbagai aktivitas domestic lainnya. Limbah padat lebih dikenal sebagai SAMPAH. Limbah padat maupun cair seringkali menimbulkan permasalahan yang kompleks terhadap lingkungan. Untuk mengurangi dampak negative berupa pencemaran dari limbah padat maupun cair yaitu melakukan pengolahan limbah tersebut menjadi bahan pupuk organik.

Salah satu cara untuk mengolah limbah cair kotoran ternak maupun limbah cair dari rumah tangga yaitu membuat bak pengolahan limbah yang ditanami dengan Eceng Gondok dan Azolla microphyla. Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) merupakan salah satu jenis tumbuhan air yang mengapung dan biasanya sering dimanfaatkan sebagai tanaman air penyerap polutan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa tanaman air mampu menguraikan limbah cair tersebut, sehingga air limbah buangan menjadi lebih baik. Sebelum limbah dibuang ke saluran pembuangan air, dialirkan ke selokan sampai penampungan di pekarangan rumah, yang ditanami tanaman hias air. Disinilah air limbah ini mengalami proses penguraian. Air limbah yang sudah difiltrasi oleh tanaman air ini dapat dipergunakan kembali untuk lahan pertanian.



Dok : Desa Derek

## 4. PEMBUATAN PUPUK DAN PESTISIDA

### 4.1. Pupuk Padat 1 Ton

Bahan :

- Kohe/kotoren hewan:  $\pm 20\%$
- Hijauan  $\pm 40\%$  (daun lebar, sempit dan memanjang)
- Tanah humus/kerangen  $\pm 20\%$
- Abu bakaren  $\pm 2\%$
- Pohon pisang lengkap  $\pm 15\%$
- Rebung, buah afkir  $\pm 3\%$
- Dedak 10 kg
- Bakteri pengurai 4 liter kalau cairan, jika berbentuk tepung 1 kg.
- Molasis 5 ltr
- Air secukupnya.

Cara membuat:

Cincang/chopper bahan yang digunakan  $\pm 2$  cm. Campurkan molasis, bakteri pengurai, dedak dan air sesuai kebutuhan  $\pm 100$  liter. Aduk merata bahan dan siram merata, basah tetapi tidak mengeluarkan air ketika diperas. Kemudian di fermentasi selama 1 bulan dan siap untuk digunakan.



Dok : Desa Basukum

Cara penggunaan Pupuk Padat :

Pupuk padat ini di aplikasikan sebagai pupuk dasar dengan menabur sebanyak 1-2 kg/m<sup>2</sup> lahan. Dapat juga digunakan untuk pupuk tanaman tua sebanyak 1 kg / 1 tahun umur tanaman, di taburkan diluar tajuk . Pupuk padat ini dapat juga digunakan sebagai pupuk tabur tanaman sayur, jika bedengan tidak memakai mulsa.

Manfaat dan Kegunaan:

1. Membantu menyuburkan tanah yang sudah tandus
2. Menambah bakteri pengurai di dalam tanah
3. Membuat tanaman menjadi lebih tahan terhadap serangan hama dan penyakit
4. Menaikkan PH tanah
5. Mengurangi biaya produksi
6. Membantu menetralkan residu/racun yang mengganggu pertumbuhan tanaman

#### 4.2. Pupuk Cair Lengkap 200 ltr

Bahan:

- Buah buahan bekas ± 25 kg
- Kohe ± 25 kg
- Pucuk-pucuk ± 10 kg,
- Air cucian beras 5 ltr
- Air Kelapa ± 5 ltr, jika ada tuak bekas, masukkan saja max 5 ltr
- Bawang merah, putih 1/4 kg,
- Bonggol Pisang 3 kg,
- Azzola ± 5 kg
- Daun kelor ± 2 kg,
- Dedak halus ± 5 kg
- Rebung 2 kg
- Bakteri 2 liter cairan, kalau tepung 1/2 kg,
- Molases/gula 5 liter.



Dok : Basukum

#### 4.3. Pupuk cair untuk buah

- Buah bekas ± 50 kg
- Umbi ± 25 kg
- Bonggol pisang ± 5 k
- Bonggol Talas ± 5 kg
- Kelor 2 kg
- Bawang 1/2 kg
- Dedak 5 kg
- Bakteri 1/2 kg
- Molasis 5 liter.



Dok : Desa Rampah

#### 4.4. Pupuk batang dan daun

- Bahan – bahan: 25 kg akar akaran 10 kg
- Tunggul lapuk 25 kg
- Tanah dibawah pohon aren yg sudah mati 10 kg
- Azzola atau lumut sawah 2,5 kg
- air kelapa 5 ltr
- Air cucian beras 5 ltr
- Sabut kelapa 5 kg
- Daun kelor 2 kg
- Abu dapur 5 kg
- Kencing kambing/kelinci 5 ltr
- Bakteri 1/2 kg
- Molasis 5 Liter.

Cara pembuatan pupuk organik cair ( POC ) :

Cincang atau haluskan semua bahan-bahan, masukkan semua bahan ke drum 200 ltr, tambahkan air sampai sekitar 10 cm dari atas, aduk tiap hari sampai hari ke 5, tutup rapat pakai plastik, ikat pakai karet.

Cara pemakaian :

Semua pupuk cair sudah dapat digunakan setelah di fermentasi minimal selama 21 hari. untuk tanaman keras digunakan perbandingan 1:10 liter air, di infus atau di cirkan ke sekeliling tanaman 3 kali dalam setahun. Untuk tanaman muda digunakan 1:15-20 liter air, di aplikasikan setiap 4 – 7 hari sekali.

Manfaat pemakaian pupuk :

1. Melengkapi unsur hara yang sudah banyak hilang.
2. Membantu menambah jumlah bakteri pengurai di dalam tanah.
3. Membantu mengembalikan kesuburan tanah.
4. Mengurai residu didalam tanah akibat penggunaan pupuk kimia yang berlebihan.

#### 4.5. Pestisida Nabati 50 liter

Bahan :

- Waren mbarilang ± 2 kg
- Daun ketepeng/galinggang ± 1 kg
- Sere wangi 2 kg
- Akar ringki-ringki 1/2 kg
- Tembakau merah 1/2 kg
- Sirih 20 lbr
- Gambir 3 biji
- Bawang putih lokal 1/2 kg
- Belerang 1/2 kg
- Haluskan semua bahan
- Direbus sampai mendidih selama ± 1/2 jam atau bahan - bahan sudah mengendap, saring, setelah dingin simpan dalam kemasan tertutup.



Galinggang

Ringki-Ringki



Dok : Desa Barung Kersap

Cara pemakaian :

1. Untuk tanaman keras digunakan 1:1 tangki gendong (16 ltr), diaplikasikan 21 hari sekali, jika jika hama banyak diaplikasikan sesuai kebutuhan.
2. Untuk tanaman muda digunakan 0,5 : 16 liter air, diaplikasikan setiap minggu, sebaiknya waktu pengaplikasian berubah ubah baik hari maupun jamnya.

Manfaat dan kegunaan :

1. Mengurangi serangan hama,
2. Mengatasi serangan sejenis keong
3. Memperkuat tanaman .
4. Mengurangi serangan walang sangit
5. Mengurangi serangan kutu daun

Waren mbarilang



Dok : Desa Barung Kersap

#### 4.6. Pembuatan fungisida organik kapasitas 100 ltr

Bahan - bahan:

1. Bawang putih 2 kg
2. Bawang merah 2 kg
3. Nasi dingin 5 kg
4. Tepung terigu 2 kg
5. Cucian beras 5 liter
6. Dedak katun 5 kg
7. Molasis 5 Liter
8. Bakteri pengurai 1 kg
9. Air secukupnya.



Cara pembuatan :

Semua bahan di haluskan kemudian masukan kedalam drum plastik, lalu difermentasi minimal 75 hari.

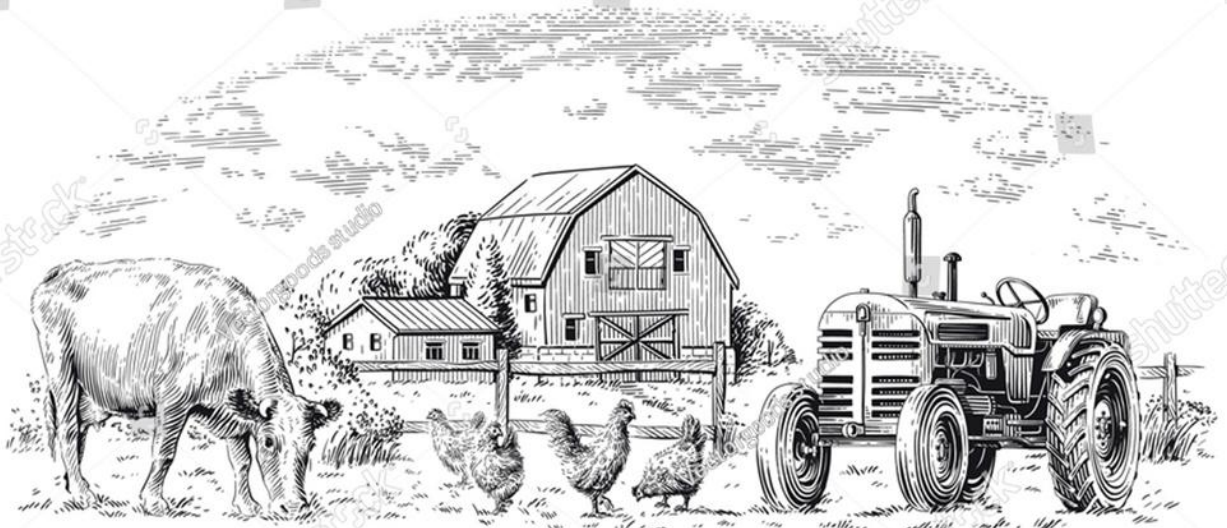
Cara pemakaian :

Siramkan ke seluruh permukaan lahan dengan menggunakan alat siram/gembor dengan 1: 10, ketika lahan sudah siap, 2 hari sebelum tanam.

Manfaat dan kegunaan :

1. Mengatasi jamur fusarium, yang menyebabkan tanaman mati gadis.
2. Meningkatkan pH Tanah.
3. Mengurangi serangan nematosida, cacing halus.
4. Mengurai unsur yang sudah over dosis

## 5. Sistem Budidaya Ternak ( Sapi, Babi dan Ayam )



### 5.1. Budidaya Peternakan

Peternakan merupakan bagian dari subsektor pertanian yang terus diupayakan pengembangannya untuk memenuhi kebutuhan protein hewani. Peternakan merupakan salah satu usaha yang banyak dikembangkan di Indonesia. Ternak sapi khususnya sapi potong merupakan salah satu sumber daya penghasil bahan makanan berupa daging yang memiliki nilai ekonomis cukup tinggi dan penting artinya dalam kehidupan masyarakat luas. Ternak bisa menghasilkan berbagai macam kebutuhan, terutama sebagai bahan makanan berupa daging dan bahan pangan olahan. Daging sangat besar manfaatnya bagi pemenuhan gizi berupa protein hewani masyarakat. Namun penyediaan daging sapi, ayam dan babi saat ini belum mencukupi kebutuhan konsumsi masyarakat yang terus meningkat (Siregar, 2009).



Beberapa hal yang menyebabkan sering peternak gagal dalam usaha peternakannya antara lain:

1. Kurangnya pemahaman dalam budidaya ternak
  - a) Bibit ternak harus baik (unggul)

Bibit ternak menjadi hal yang sangat penting harus diketahui oleh peternak, dalam memilih bibit yang unggul sebelum memulai usaha peternakan masyarakat. Secara umum ternak calon bibit tidak cacat, kaki lurus dan tegak, lincah, dan tidak pernah terserang penyakit yang berbahaya.
  - b) Ketersedian pakan dan pemberian pakan

Pakan merupakan bahan dasar untuk ternak dapat tumbuh dan berkembang secara biologis ternak. Pada umumnya peternak yang tidak memiliki budidaya mencintai ternaknya akan

berpengaruh pada perkembangan biologis ternak, misalnya peternak dominan menjadikan usaha peternakan karena kebutuhan ekonomi sebagai contoh peternak memberi makan ternak langsung meninggalkannya. Pemberian pakan pada ternak dan memperhatikan ternak ketika makan peternak dapat menganalisa apakah pakan yang diberikan sudah cukup hal ini adalah sebagai salah satu ilmu tilik ternak yang sebaiknya digunakan.

2. Belum memiliki analisa usaha peternakan yang sesuai dengan standart Bibit dan pakan yang berkualitas baik tetapi tidak diikuti oleh manajemen yang baik pasti belum tentu memberikan hasil yang baik. Analisa usaha ini dilakukan sesuai dengan komoditas ternaknya.

## 5.2. Jenis-jenis Ternak

### Ternak babi

Ternak babi tergolong dalam ternak monogastrik dimana memiliki kemampuan dalam mengubah bahan makanan secara efisien apabila ditunjang dengan kualitas ransum yang dikonsumsinya. Secara umum dapat dikenal dengan tiga, tipe babi yaitu babi tipe lemak “lard type”, tipe sedang “bacon type” dan tipe daging “meat type” (Mangisah, 2003).

Ternak babi merupakan salah satu komoditi peternakan yang cukup potensial untuk dikembangkan. Hal tersebut disebabkan ternak babi dapat mengkonsumsi makanan dengan efisien, sangat prolifik yakni beranak dua kali setahun dan sekali beranak antara 10 – 14 ekor (Wheindrata, 2013).

#### 1. Babi Lokal

Babi asli Indonesia adalah babi hutan yang sekarang masih berkeliaran di hutan-hutan. Jadi babi-babi Indonesia yang sekarang ini adalah keturunan babi hutan (celeng – *sus verrucosus*). Ciri-ciri yang dimiliki babi Indonesia yaitu : berwarna hitam atau belang hitam, atas hitam dan bawah putih, kepala kecil, moncong runcing dengan telinga yang pendek dan berdiri tegak, perut hampir menyusur tanah, karena tulang punggung yang panjang dan lemah serta kaki yang pendek. Beberapa bangsa babi yang telah terkenal misalnya babi Bali, Krawang, Nias dan sumba.



Gambar 1.1. Induk babi dan anak babi lokal

#### 2. Babi Yorkshire

Babi Yorkshire dikenal pula dengan nama Large White, berasal dari Inggris. Termasuk tipe babi bacon dengan persentase karkas tinggi dan berkualitas baik. Ciri-ciri umum bangsa babi ini yaitu berwarna putih, halus, tubuh panjang, besar atau melebar ke dalam, muka sedikit cekung dan telinga tegak mengarah ke depan. Babi Yorkshire memiliki sifat keibuan yang baik, bisa memelihara anak dengan baik dan produksi susu setiap laktasi cukup tinggi. Babi jenis LW biasa yang dibudidayakan di peternakan besar.



Gambar 1.2. Ternak babi LW

### Sapi

Sapi adalah hewan ternak terpenting dari jenis – jenis hewan ternak yang dipelihara manusia sebagai sumber penghasil daging, susu, tenaga kerja dan kebutuhan manusia lainnya. Ternak sapi biasanya di desa dijadikan sebagai tabungan anak sekolah, dengan kata lain apabila keperluan anak sekolah sudah mendesak maka sapi akan di jual (peternak dampingan YAK). Sapi potong asli Indonesia adalah sapi potong yang sejak dahulu kala sudah terdapat di Indonesia, sedangkan sapi lokal adalah sapi potong yang asalnya dari luar Indonesia, tetapi sudah berkembang biak dan dibudidayakan lama sekali di Indonesia, sehingga telah mempunyai ciri khas tertentu.



Gambar 1.3 Sapi Lokal

### Ayam Kampung (Buras)

Ayam kampung merupakan jenis unggas lokal yang berpotensi sebagai penghasil telur dan daging, sehingga banyak dibudidayakan masyarakat terutama yang bermukim di wilayah pedesaan (Rusdiansyah, 2014). Ayam kampung merupakan ayam bukan ras (buras) yang dibudidayakan di Indonesia. Ayam kampung merupakan ayam asli Indonesia yang masih memiliki gen asli sebanyak kurang lebih 50% (Subekti dan Arlina, 2011). Ayam kampung (*Gallus gallus domesticus*) adalah hasil domestikasi dari ayam hutan merah (*Gallus gallus*) karena dilihat dari sifat genetik yang hampir sama (Sulandri et al., 2007).

Ayam kampung di budaya karo masih di jadikan sebagai “luah” (utang adat) di tradisi upacara adat suku karo hal ini masih dianut oleh masyarakat suku karo, sehingga budidaya ayam buras masih sangat di perlukan khususnya dalam keperluan upacara adat suku karo.



Gambar 1.4. Ayam buras

### 5.3. Pakan Ternak

#### Pakan Babi

Bahan pakan ternak babi dapat dilakukan dengan memanfaatkan sumber daya lokal yang tersedia di daerah masing-masing peternak, hal ini dilakukan agar peternak dapat berinovasi dengan pakan yang tersedia sesuai dengan kebutuhan nutrisi ternak. Secara standart nasional kebutuhan nutrisi ternak babi sebagai berikut (SNI):

Parameter	Periode Pemeliharaan		
	<i>Starter</i>	<i>Grower</i>	<i>Finisher</i>
Kadar Air	Maks 14.0%	Maks 14.0%	Maks 14.0%
Protein kasar	Min 17.0%	Min 15.0%	Min 13.0%
Lemak kasar	Maks 7.0%	Maks 7.0%	Maks 8.0%
Serat kasar	Maks 5.0%	Maks 7.0%	Maks 7.0%
Abu	Maks 7.0%	Maks 8.0%	Maks 8.0%
Kalsium (Ca)	0.90-1.20%	0.90-1.20%	0.90-1.20%
Fosfor total	0.60-1.00%	0.60-1.00%	0.60-1.00%
Fosfor tersedia	Min 0.40%	Min 0.32%	Min 0.23%
Energi metabolisme	Min 2900 Kkal/kg	Min 2900 Kkal/kg	Min 2900 Kkal/kg
Total aflatoksin	Maks 50.0 µg/Kg	Maks 50.0 µg/Kg	Maks 50.0 µg/Kg
Asam amino			
Lisin	Min 1.05%	Min 0.90%	Min 0.70%
Metionim	Min 0.35%	Min 0.30%	Min 0.30%
Metionim+Sistin	Min 0.60%	Min 0.60%	Min 0.50%

Tabel 1.1. kebutuhan Nutrisi babi

#### Pakan Tambahan dan Suplemen Ternak

##### 1. *Azolla microphylla*

Pakan tambahan yang dapat digunakan yaitu *Azolla microphylla* memiliki kandungan nutrisi yang lengkap. Menurut (Chatterjee et.al., 2013) hasil analisis kimia *Azolla microphylla* yaitu: bahan organik 80,53%, protein kasar 24,06%, serat kasar 13,44%, lemak kasar 3,27%, abu 19,47%, BETN 37,71%. Sedangkan menurut hasil penelitian Noferdinan dan Zubaidah (2012), *Azolla microphylla* mengandung protein kasar 26,08%, lemak kasar 2,20%, serat kasar 19,52%, abu 13,94% dan BETN 40,06%. Ditambah kandungan asam amino yang lengkap (Lumpkin dan Plucknet, 1982).

*Azolla microphylla* belum bisa digunakan secara optimal pada ransum ternak unggas karena mengandung serat kasar yang cukup tinggi. Hal ini dikarenakan unggas tidak bisa menghasilkan enzim selulase, maka diperlukan upaya agar *Azolla microphylla* dapat termanfaatkan secara optimal dengan menurunkan kandungan seratnya. Salah satunya dengan dilakukannya fermentasi. Fermentasi

merupakan proses biokimia yang terjadi pada suatu bahan sehingga mengakibatkan berubahnya kandungan kimia dan tingkat kecernaanya.

Alat dan Bahan- bahan pembuatan fermentasi azolla:

1. Azolla segar 10 kg
2. Molases ½ Ltr ( boleh diganti dengan gula merah/gula becek ¼ kg atau air tebu 1 aqua gelas)
3. Bakteri pengurai (10 ml dalam bentuk cair dan 10gr dalam bentuk tepung)
4. Air bersih 1 Ltr
5. 2 bh wadah baskom
6. 1 bh gembor (siram-siram)

Cara pembuatan

1. Masukkan 1ltr air bersih ke dalam baskom 1
2. Campurkan 1/2 ltr molases kedalam baskom 1 campur hingga homogen (merata)
3. Masukan bakteri pengurai ke dalam baskom 1 kemudian campur hingga homogen
4. Setelah merata masukkan kedalam gembor
5. Masukkan azolla kedalam baskom 2 setinggi 2cm kemudian semprot dengan larutan di dalam gembor
6. Setelah disiram merata masukkan kembali azola setinggi 2cm kembali, lakukan hal ini hingga azolla sudah masuk ke ember 2 dan disemprot secara merata.

Cara pemberian

No	Jenis ternak	Jumlah (dari ransum)
1	Ayam	5-10%
2	Babi	10-15 %
3	Sapi	10-25%

Tabel 1.2 penggunaan fermentasi Azolla

**2. Pakan Hijauan Fermentasi**

Fermentasi yaitu proses biokimia yang dalam proses berlangsungnya melibatkan mikroorganisme dengan memiliki tujuan yaitu digunakan dalam peningkatan proses pencernaan pada bahan pakan. Fermentasi pakan juga dapat meminimalisir kandungan serat kasar pada bahan pakan. Probiotik yang digunakan dalam pembuatan pakan fermentasi adalah bakteri anaerob penghasil enzim pemecah karbohidrat (selulosa, hemiselulosa, lignin) dan protein serta lemak. Bakteri proteolitik yaitu bakteri yang bisa menghasilkan enzim protease. Enzim protease bukan hanya memiliki peran dalam proses metabolisme seluler.

Penggunaan hijauan yang difermentasi juga dapat mengurangi dalam pemakian pakan konvensional yang cukup mahal. Fermentasi hijauan juga dapat dilakukan dengan memanfaatkan sumber daya lokal yang ada di sekitar kelompok dampingan Yayasan Ate Keleng.

Pakan fermentasi juga baik diberikan pada ternak ruminansia, hal ini sangat baik dilakukan peternak yang juga bertani sebagai contoh petani jagung atau padi, sisa hasil limbah padi dan jagung dapat difermentasi menjadi pakan ternak.

Bahan-bahan :

1. Hijauan 70 % (apabila bahan utama limbah pertanian seperti jagung dan padi 50% dan 20% hijauan)
2. Bungkil 15%
3. Bekatul 10% (dedak padi)
4. Molases 4% (boleh di ganti gula merah atau air tebu)
5. bakteri 6%
6. air secukupnya

Alat :

1. Drum
2. Plastik packing
3. Karet ban (sebagai penutup)
4. Gembor atau semprot
5. Baskom 2

Cara pembuatan :

1. Cacah bahan-bahan hijauan menjadi partikel-partikel kecil
2. Masukkan 1ltr air bersih ke dalam baskom 1
3. Campurkan 1/2 ltr molases kedalam baskom 1 Campur hingga homogen (merata)
4. Masukkan bakteri pengurai ke dalam baskom 1 kemudian campur hingga homogen
5. Setelah merata masukkan kedalam gembor
6. Masukkan hijauan kedalam drum setinggi 5cm kemudian semprot dengan larutan di dalam gembor
7. Setelah disiram merata masukkan kembali hijauan setinggi 5cm kembali, lakukan hal ini hingga hijauan sudah masuk ke drum dan disemprot secara merata.
8. Tutup drum dengan plastik dan tali karet dengan rapat kemudian simpan di tempat yang tidak terkena sinar matahari secara langsung selama 2 minggu untuk pakan yang tinggi serat dan 4-7 har untuk pakan hijauan rendah SK.

### **3. Probiotik Ternak**

Probiotik yang dikenal dengan jamu ternak, yang dibuat dari rempah-rempah yang terdapat di sumberdaya lokal. Jamu ternak berdasarkan pemakaian dari YAK dan kelompok dampingan Yayasan Ate Keleng jamu dapat mencegah diare, batuk, meningkatkan imun dan palatabilitas ternak. Menurut pengalaman kelompok dampingan salah satunya desa laja peternak mengatakan jamu dapat mencegah terjangkitnya virus pada ayam (bernung). Alat dan

Bahan :

1. Indung kunyit 7 buah
2. Temulawak 2 Ons
3. Kaciwer 1/4 kg
4. Jahe 1/2 kg
5. Sere 15 btg si galang
7. Palas (bonggol) pisang 1/2 kg yang belum busuk
8. Daun pepaya tua 1 lembar
9. Air mumbang 3bh (bisa di ganti 2 Yaklt)
10. Daun sirih 5 lembur
11. Akar kacang panjang 1 ons
12. Bawang putih 1/4



13. Nenas manis 1 buah
14. Bakteri
15. Air 25 ltr (tidak bisa air hujan )
16. Ember tutup uk 50 L
17. Molases 5 Ltr (Gula Merah 2 kg)



#### Cara pembuatan :

1. Tumbuk semua bahan dan rempah-rempah menjadi halus
2. Masukkan ke dalam ember tutup tambahkan air 20Ltr
3. Masukkan air 5Ltr ke dalam ember kosong tambahkan bakteri 25ml dan tambahkan 3 buah air kelapa atau yakult dan molases 5Ltr
4. Campurkan semua bahan ke dalam ember tutup 50L aduk hingga homogen tutup dan simpan ditempat tidak terkena matahari.

## 6. Pasca Panen

*Kata kunci : Pemanenan, Pengolahan, Produk Turunan, Pemasaran,*

Pemanenan adalah pekerjaan terakhir budidaya tanaman (bercocok tanam), tetapi ini adalah pekerjaan awal pasca panen, yaitu mempersiapkan penyimpanan dan penjualan. Pascapanen diartikan sebagai berbagai tindakan atau perlakuan yang dilakukan terhadap hasil pertanian setelah panen hingga barang dapat dipasarkan kepada konsumen. Istilah ilmiah ini lebih tepat disebut pascaproduksi dan dapat dibagi menjadi dua bagian atau tahapan, yaitu pascapanen dan pengolahan.

Dalam bidang pertanian, pasca panen adalah berbagai kegiatan, tindakan untuk menaikkan kualitas hasil pertanian setelah panen sampai diterima di tangan konsumen. Tujuan pasca panen antara lain:

✓ **Mempertahankan Kualitas Produk**

Salah satu tujuan utama dari pasca panen adalah untuk mempertahankan kualitas produk pertanian setelah panen. Hal ini melibatkan penanganan, penyimpanan, dan pengolahan yang benar agar produk tetap segar, aman, dan sesuai dengan standar kualitas yang diharapkan oleh konsumen.

✓ **Mengurangi Kerugian**

Tujuan lain adalah untuk mengurangi kerugian pasca panen yang dapat terjadi akibat pembusukan, kerusakan fisik, atau serangan hama dan penyakit. Dengan manajemen yang baik, petani dapat mengurangi pemborosan makanan dan kerugian ekonomi yang dapat terjadi setelah panen.

✓ **Meningkatkan Nilai Ekonomi**

Pengelolaan pasca panen yang efisien dapat meningkatkan nilai ekonomi dari hasil pertanian. Produk yang berkualitas tinggi dan tahan lama dapat dijual dengan harga yang lebih baik sehingga dapat meningkatkan pendapatan petani.

✓ **Faktor Produk Turunan**

Faktor produksi turunan digunakan dalam produksi untuk menghasilkan produk lebih lanjut. Adapun tujuan pemanfaatannya yaitu untuk membantu meningkatkan produktivitas serta pemanfaatan barang mentah menjadi output bernilai guna lebih.

### **Pemasaran Pascapanen**

Secara sosial, pemasaran merupakan proses sosial yang melibatkan individu maupun kelompok untuk mendapatkan apa yang mereka butuhkan dan inginkan dengan menciptakan, menawarkan, dan secara bebas mempertukarkan produk dan jasa yang bernilai dengan pihak lain. Sedangkan, dari sudut pandang manajerial pemasaran sering digambarkan sebagai “seni menjual produk”, tetapi penjualan bukan merupakan bagian paling penting dari pemasaran (Kotler & Keller, 2016, hlm. 11).

## Proses Perencanaan Pemasaran

Tahap-tahap dalam proses perencanaan pemasaran adalah sebagai berikut :

1. Menganalisa situasi, membuat suatu analisa yang teliti tentang situasi seperti pasarnya, pesaingnya, produknya, saluran distribusinya dan program promosinya.
2. Menentukan tujuan.
3. Memilih strategi dan taktik.
4. Merencanakan sistem organisasi pemasarannya.
5. Merencanakan sistem pengendalian pemasarannya.

Setiap pelaku usaha harus menyusun strategi pemasarannya dengan kondisi-kondisi yang berbeda. Berbagai konteks yang menyelubungi suatu organisasi, masyarakatnya, dan berbagai konteks lainnya akan mempengaruhi bagaimana pemasaran akan berjalan. Namun setiap pelaku usaha harus mempergunakan alat kerja pemasaran yang di sebut Bauran Pemasaran 4P untuk produk barang dan 7P untuk produk jasa dengan unsur sebagai berikut :



- PRODUCT / PRODUK : produk dan/atau jasa yang dijual dan dipasarkan harus memperhatikan dua unsur penting, yaitu **kualitas dan visual produk**.
- PRICE / HARGA : Menentukan harga pantas untuk produk yang kita jual. Jadi hal yang harus kita perhatikan adalah **bagaimana caranya agar pelanggan dan masyarakat ingin mengeluarkan uangnya untuk membeli** dan menggunakan produk atau jasa yang dipasarkan.
- PLACE / TEMPAT : Mengacu pada lokasi dari usaha kita berada. **Apakah di lokasi strategis atau tidak**.
- PROMOTION / PROMOSI : Fokus utama dalam hal ini adalah bagaimana cara kita dalam memasarkan produk atau jasa, media yang digunakan untuk keperluan promosi, dan hal lainnya **untuk menimbulkan rasa keingintahuan dari masyarakat atau pun target pasar kita**

Setelah memastikan produk memiliki kualitas yang baik, kita bisa mulai memasarkan baik secara lokal maupun nasional. Dengan memanfaatkan penggunaan teknologi jangkauan pasar akan lebih luas namun untuk kegiatan pemasaran yang masih baru dilakukan dengan pengenalan produk ke target-target pasar yang dekat dengan wilayah pertanian kita.

Berikut ini beberapa contoh produk dari petani dampingan Yayasan Ate Keleng :



## CONTOH PRODUK TURUNAN



### TEPUNG MOCAF



**BAHAN:** 10 kg Singkong Segar  
10 gram Starter (Asam Laktat)  
10 liter Air

#### CARA MEMBUAT:

- \* Kupas Singkong, cuci hingga bersih.
- \* Iris tipis-tipis dengan ketebalan 2 mm
- \* Masukkan kedalam wadah.
- \* Tambahkan air.
- \* Masukkan starter (asam laktat) yang sebelumnya sudah dilarutkan dengan sedikit air kedalam wadah yang berisi Singkong dan air.
- \* Aduk hingga rata dan dipastikan semua Singkong terendam air.
- \* Rendam selama minimal 10 jam dan maksimal 15 jam.
- \* Tiriskan.
- \* Jemur hingga kering.
- \* Giling, ayak, Kemas.

#### Keunggulan Tepung Mocaf :

- Memiliki kandungan serat terlarut (soluble fiber) yang jauh lebih banyak dibandingkan dengan tepung galek
- Memiliki kandungan mineral (kalsium) yang lebih tinggi (58 mg) dibandingkan dengan padi (6mg) dan gandum (16mg)
- Dapat menekan oligosakarida yang merupakan penyebab flatules susah terhidrolisis sehingga bagus untuk penderita maag atau gangguan pencernaan
- Memiliki daya kembang yang setara dengan gandum tipe II (kadar protein menengah)
- Memiliki daya cerna yang jauh lebih baik dan cepat dibandingkan dengan tepung tapioka dan tepung galek
- Aman untuk penderita diabetes, autis, hiperkolesterol karena tepung ini tidak mengandung kolesterol
- Selain itu tepung mocaf mengandung fitoestrogen, suatu hormon yang berfungsi untuk mencegah menopause dini yang biasa terjadi pada kaum wanita
- Tepung mocaf waktu kadaluarsanya bisa sampai 12 bulan
- Tekstur lebih lembut dibanding tepung terigu



### RENGGINANG SINGKONG



**BAHAN :**  
1 kg Singkong kupas  
100 gram Tepung Tapioka/ kanji/ Aci.  
2 siung bawang putih, haluskan.  
1/2 sdt garam halus  
1/4 sdt kaldu bubuk

#### CARA MEMASAK :

1. Kupas Singkong dan cuci sampai bersih.
2. Parut menggunakan parutan kelapa.
3. Cuci parutan singkong hingga air cucian berwarna bening, sisihkan (air endapan jangan dibuang), sisihkan.
4. Peras ampas parutan singkong hingga tidak ada air yang menetes, masukkan kedalam wadah tertutup, biarkan selama 2 malam (fermentasi).
5. Setelah beberapa saat, buang air bagian atasnya, endapan tapioka nya dijemur, sisihkan.
6. Setelah 2 malam, campur ampas parutan singkong, tapioka endapan, tapioka kering dan bumbu yang sudah dihaluskan, aduk hingga rata.
7. Cetak menggunakan alat hingga berbentuk granula, masukkan kedalam cetakan rengginang singkong, kukus hingga matang, jemur hingga kering.
8. Kemas.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Siregar, S.B. 2009. Analisis pendapatan peternak sapi potong di Kecamatan Stabat, Kabupaten Langkat. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatra Utara. Medan.

Yayasan IDEP, 2006. Buku Panduan Untuk Permakultur Menuju Hidup Lestari,

Kristyaningsih, Hendrati. 2023. Modul Pelatihan Pengolahan Produk Turunan. AOI, Yogyakarta.

Kotler P and Keller, 2007. Manajemen Pemasaran, Edisi 12, Jilid 1. Penerbit PT. Indeks, Jakarta.