

6216-085  
Jum  
P  
2006

MODUL PRAKTIKUM



PENGOLAHAN DAN PENGAWETAN BAHAN PAKAN

(Mk. Teknologi Pengolahan Pakan)

Oleh :

Sri Sumarsih, SPt, MP

UPT-PUSTAK-UNDIP

No. Daft. : 2873 / K1 / FP / C, ..

Tgl. : 27.4.2010

LABORATORIUM TEKNOLOGI MAKANAN TERNAK  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
2006

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
TUJUAN INSTRUKSIONAL UMUM .....	ii
TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS .....	ii
TOPIK 1 .....	1
TOPIK 2 .....	4
TOPIK 3 .....	7

---

## **PENGOLAHAN DAN PENGAWETAN BAHAN PAKAN**

### **Tujuan Instruksional Umum :**

Setelah melaksanakan praktikum, mahasiswa diharapkan mampu meningkatkan dan mempertahankan kualitas bahan pakan melalui pengolahan dan pengawetan bahan pakan

### **Tujuan Instruksional Khusus :**

Setelah melaksanakan praktikum, mahasiswa diharapkan mampu melakukan pengolahan dan pengawetan bahan pakan dengan membuat silase, amoniasi dan fermentasi bahan pakan

---

## Topik 1 : Pembuatan Awetan Hijauan segar ( Silase)

### Tujuan

1. Mahasiswa mampu membuat awetan hijauan segar yang disebut “SILASE”
2. Mahasiswa mampu memilih bahan-bahan yang bisa dibuat awetan hijauan segar (“SILASE”)
3. Mahasiswa mampu mengenal dan menentukan peralatan yang bisa digunakan untuk membuat “SILASE”
4. Mahasiswa mampu menilai kualitas “SILASE” yang dibuat

### Prinsip Dasar

Silase merupakan hasil awetan segar hijauan makanan ternak setelah mengalami proses fermentasi yang disebut “*ensilase*” dan berlangsung dalam kondisi anaerob. Hijauan makanan ternak disimpan dalam keadaan segar (KA = 60 -70%) di dalam suatu tempat yg disebut “*silo*”.

Prinsip pembuatan silase adalah mempercepat terjadinya kondisi anaerob dan suasana asam dengan proses “*ensilase*”. Dalam proses *ensilase* akan dihasilkan asam laktat yang kemudian akan membuat kondisi hijauan makanan ternak di dalam silo menjadi bersifat asam dan menjadi awet, karena semua mikrobia termasuk mikrobia pembusuk akan mati. Proses *ensilase* akan berakhir setelah suasana menjadi asam (pH lebih kurang 4,0).

### Perlitan yang Digunakan

Beberapa perlitan yang digunakan dalam pelaksanaan praktikum pembuatan silase ini adalah sebagai berikut :

- a. Tempat silase (*silo*), bisa terbuat dari plastik atau stoples dsb.
- b. Alat pemotong, berupa pisau besar atau choper
- c. Timbangan
- d. Termometer
- e. Lak ban/ isolasi besar dan tali rafia
- f. Kertas label dan spidol

Adapun bahan-bahan yangdigunakan dalam praktikum ini adalah :

- a. Hijauan pakan yang akan dibuat silase , berupa rumput dan hijauan jagung
- c. Bahan pengawet/ tambahan/ pelengkap, berupa bekatul dan tetes

Prosedur pembuatan silase :

1. Hijauan / rumput dan hijauan jagung (yang sudah dilayukan dengan kadar air  $\pm$  65 %) dipotong-potong (5 -10 cm),
2. Hijauan atau rumput ditimbang dan dicampur dengan 5 % bahan pelengkap (bekatul/ tetes) sampai homogen
3. Dimasukkan dalam tempat (silo) dan dipadatkan dan diberi termometer, kemudian ditutup rapat, disimpan/ diperam dengan aman (tidak kena air dan jauh dari serangga)

**Langkah-langkah Pengamatan :**

1. Sebelum silo ditutup mahasiswa mencatat data-data organoleptis tentang hijauan makanan ternak yang akan dibuat silase, meliputi : warna, bau, rasa, tekstur, dan pH
2. Dalam pemeraman selama 3 minggu, setiap hari mahasiswa mengamati dan mencatat data-data meliputi : perubahan warna hijauan, suhu termometer
3. Setelah pemeraman 3 minggu, silase dibuka dan mahasiswa melakukan pengamatan dan penilaian dari silase yang telah selesai dibuat .

**Analisa Data**

1. Buatlah tabel untuk melakukan penilaian/ skoring dari silase yang telah dibuat, dengan cara seperti di bawah ini :

Kriteria	Karakteristik	Skor
Bau dan rasa	• sangat busuk & merangsang	1 - 3
	• sedang	4 - 6
	• asam	7 - 9
Tekstur	• lembek	1 - 3
	• sedang	4 - 6
	• seperti hijauan segar	7 - 9

Warna	• tanpa warna hijauan	1 - 3
	• hijau kecoklatan	4 - 6
	• hijau seperti daun direbus	7 - 9
Jamur	• banyak	1 - 3
	• sedikit	4 - 6
	• tidak ada	7 - 9
Penggumpalan	• Menyeluruh	1 - 3
	• tengah	4 - 6
	• tepi	7 - 9

2. Hitunglah total skor dari silase yang telah dibuat dan simpulkan kualitas dari silase tersebut

### **Diskusi**

1. Hasil silase yang telah dibuat
2. Sebab-sebab kerusakan silase yang terjadi
3. Perbedaan kualitas silase yang terjadi antar kelompok peserta praktikum

### **Laporan**

Buatlah laporan pengamatan dari materi hasil praktikum yang meliputi : Tujuan, Tinjauan pustaka, Cara/ Metode, Hasil Pengamatan, Pembahasan dan Kesimpulan dan Daftar Pustaka yang digunakan.

### **Daftar Pustaka**

1. McDonald,P. 1981. The Biochemistry of Silage. John Willey and Sons Ltd., London
2. Woolford, MK. 1984. The Silage Fermentation. Marcel Dekker Inc., New York.
3. Anggorodi, R. 1979. Ilmu Makanan Ternak Umum. Cetakan Pertama. Penerbit PT. Gramedia, Jakarta.

## **Topik 2 : Pengolahan Jerami Amoniasi (Perlakuan dengan Alkali)**

### **Tujuan**

1. Mahasiswa mampu meningkatkan kualitas hijauan pakan berserat dengan proses pengolahan secara "Amoniasi"
2. Mahasiswa mampu membuat "Amoniasi" dengan cara sederhana dan dengan cara yang benar
3. Mahasiswa mampu mengenal dan menentukan bahan dan peralatan yang bisa digunakan untuk membuat "Amoniasi"
4. Mahasiswa mampu menilai kualitas "Amoniasi" yang dibuat

### **Prinsip Dasar**

Amoniasi merupakan salah satu perlakuan kimiawi dengan menggunakan urea yang bersifat alkalis yang dapat melarutkan hemiselulosa. Perlakuan alkali dapat mendelignifikasi dengan cara memutuskan ikatan ester antara lignin dengan selulosa dan hemiselulosa serta pembengkakan selulosa, sehingga menurunkan kristalinitasnya.

### **Peralatan yang Digunakan**

Beberapa peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan praktikum proses amoniasi ini adalah sebagai berikut :

- a. Tempat bahan yang akan diamoniasi, terbuat dari plastik atau stoples, dsb.
- b. Alat pemotong, berupa pisau besar atau choper
- c. Timbangan
- d. Gelas ukur dan baskom/ ember plastik
- d. Lak ban/ isolasi besar dan tali rafia
- e. Kertas label dan spidol

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam praktikum ini adalah :

- a. Pakan berserat yang akan dibuat amoniasi, berupa jerami padi
- b. Urea dan air

Prosedur pembuatan jerami amoniasi :

1. Hijauan berserat/ jerami dipotong-potong (5 -10 cm),

2. Hijauan kasar atau jerami yang telah diketahui BK nya ditimbang
3. Menentukan urea yang akan digunakan untuk amoniasi jerami, dosis sebesar 6 % x gram bahan kering jerami
4. Urea dilarutkan air (yang telah diperhitungkan untuk membuat kadar air jerami nantinya menjadi <sup>50</sup>40 %) secara homogen (sampai terlarut)

Cara menghitung Kadar air agar sesuai yg dibutuhkan :

$$\% \text{ Kadar Air yg Dibutuhkan} = \frac{(\% \text{ KA hijauan} \times \text{gram hijauan}) + a}{\text{Gram Hijauan} + a} \times 100\%$$

(40%)  
50

→ a → dapat dihitung; a merupakan jumlah air yang ditambahkan (dalam ml)

Jumlah air yang ditambahkan ini dicampur dengan urea yang akan ditambahkan dalam proses amoniasi.

5. Mencampur larutan urea dengan jerami yang telah ditimbang, mis: 200 g.
6. Dimasukkan dalam tempat amoniasi (plastik/ stoples) dan dipadatkan, kemudian ditutup rapat, disimpan/ diperam dengan aman (tidak kena air dan jauh dari serangga) selama 3 minggu.

### Langkah-langkah Pengamatan

1. Sebelum tempat amoniasi ditutup mahasiswa mencatat data-data organoleptis tentang hijauan yang diamoniasi, meliputi : warna, bau, tekstur dan pH
2. Dalam pemeraman selama 3 minggu, setiap hari mahasiswa mengamati dan mencatat data-data meliputi : perubahan warna jerami dan teksturnya
3. Setelah pemeraman 3 minggu, amoniasi dibuka dan mahasiswa melakukan pengamatan dan penilaian dari amoniasi yang telah selesai dibuat.

### Analisa Data

1. Buatlah tabel untuk melakukan penilaian/ skoring dari amoniasi yang telah dibuat, dengan cara yang mirip seperti pada silase!
2. Berilah penilaian atas hasil pembuatan amoniasi anda dan simpulkan kualitas jerami amoniasi tersebut, minimal mengenai uji organoleptisnya.

### Diskusi



1. Hasil amoniasi yang telah dibuat .
2. Sebab-sebab kerusakan amoniasi yang terjadi
3. Perbedaan kualitas amoniasi yang terjadi antar kelompok pelaksana praktikum

### **Laporan**

Buatlah laporan pengamatan dari materi hasil praktikum yang meliputi : Tujuan, Tinjauan pustaka, Cara/ Metode, Hasil Pengamatan, Pembahasan dan Kesimpulan dan Daftar Pustaka yang digunakan.

### **Daftar Pustaka**

1. Doyle, P. T., C. Devendra and G. R. Pearce. 1986. Rice Straw as Feed for Ruminant, 113P, Canberra.
2. Ibrahim, M. N. M dan J. B. Schiere. 1985. Procedure in treating straw with urea.
3. Komar, A. 1984. Tehnologi Pengolahan Jerami sebagai Bahan Makanan Ternak.
4. Soejono, M. 1983. Penanganan Limbah Pertanian sebagai Makanan Ternak. Makalah Fodder Seed dan Forage Development. Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta.

## **Topik 2 : Pengolahan Jerami Fermentasi**

### **Tujuan**

1. Mahasiswa mampu meningkatkan kualitas hijauan pakan berserat dengan proses pengolahan secara fermentasi
2. Mahasiswa mampu membuat fermentasi dengan cara sederhana dan dengan cara yang benar
3. Mahasiswa mampu mengenal dan menentukan bahan dan peralatan yang bisa digunakan untuk membuat fermentasi
4. Mahasiswa mampu menilai kualitas fermentasi yang dibuat

### **Prinsip Dasar**

Fermentasi secara biokimia diartikan sebagai pembentukan energi melalui senyawa organik sedangkan aplikasinya dalam industri diartikan sebagai proses untuk mengubah bahan dasar menjadi suatu produk oleh massa sel mikrobial. Fermentasi dapat terjadi karena aktivitas mikrobial pada substrat organik yang sesuai dan akan menyebabkan perubahan sifat bahan sebagai akibat pemecahan bahan tersebut.

### **Peralatan yang Digunakan**

Beberapa peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan praktikum proses amoniasi ini adalah sebagai berikut :

- a. Tempat bahan yang akan difermentasi, terbuat dari plastik atau stoples, dsb.
- b. Alat pemotong, berupa pisau besar atau choper
- c. Timbangan
- d. Gelas ukur dan baskom/ ember plastik
- d. Lak ban/ isolasi besar dan tali rafia
- e. Kertas label dan spidol

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam praktikum ini adalah :

- a. Pakan berserat yang akan dibuat fermentasi, berupa jerami padi
- b. starter mikrobial dan air

Prosedur pembuatan jerami fermentasi :

1. Hijauan berserat/ jerami dipotong-potong (5 -10 cm),
2. Hijauan kasar atau jerami yang telah diketahui BK nya ditimbang
3. Menentukan starter yang akan digunakan untuk fermentasi jerami, dosis tergantung starter yang digunakan
4. starter dilarutkan air (yang telah diperhitungkan untuk membuat kadar air jerami nantinya menjadi 70 %) secara homogen (sampai terlarut)

Cara menghitung Kadar air agar sesuai yg dibutuhkan :

$$\% \text{ Kadar Air yg Dibutuhkan (70\%)} = \frac{(\% \text{ KA hijauan} \times \text{gram hijauan}) + a}{\text{Gram Hijauan} + a} \times 100\%$$

→ a → dapat dihitung; a merupakan jumlah air yang ditambahkan (dalam *ml*)

Jumlah air yang ditambahkan ini dicampur dengan starter yang akan ditambahkan dalam proses fermentasi.

5. Mencampur larutan starter dengan jerami yang telah ditimbang
6. Dimasukkan dalam tempat amoniasi (plastik/ stoples) dan dipadatkan, kemudian ditutup rapat, disimpan/ diperam dengan aman (tidak kena air dan jauh dari serangga) selama 3 minggu.

### Langkah-langkah Pengamatan

1. Sebelum tempat amoniasi ditutup mahasiswa mencatat data-data organoleptis tentang hijauan yang difermentasi, meliputi : warna, bau, tekstur dan pH
2. Dalam pemeraman selama 3 minggu, setiap hari mahasiswa mengamati dan mencatat data-data meliputi : perubahan warna jerami dan teksturnya
3. Setelah pemeraman 3 minggu, fermentasi dibuka dan mahasiswa melakukan pengamatan dan penilaian dari fermentasi yang telah selesai dibuat .

### Analisa Data

1. Buatlah tabel untuk melakukan penilaian/ skoring dari fermentasi yang telah dibuat, dengan cara yang mirip seperti pada silase!
2. Berilah penilaian atas hasil pembuatan fermentasi anda dan simpulkan kualitas jerami fermentasi tersebut, minimal mengenai uji organoleptisnya.

## **Diskusi**

1. Hasil fermentasi yang telah dibuat .
2. Sebab-sebab kerusakan fermentasi yang terjadi
3. Perbedaan kualitas fermentasi yang terjadi antar kelompok pelaksana praktikum

## **Laporan**

Buatlah laporan pengamatan dari materi hasil praktikum yang meliputi : Tujuan, Tinjauan pustaka, Cara/ Metode, Hasil Pengamatan, Pembahasan dan Kesimpulan dan Daftar Pustaka yang digunakan.

## **Daftar Pustaka**

1. Soejono, M. 1983. Penanganan Limbah Pertanian sebagai Makanan Ternak. Makalah Fodder Seed dan Forage Development. Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta.
2. Van Soest, P.J. 1982. The Cellulolytic Fermentation and the Chemistry of Forage and Plant Fibers. In : Nutritional Ecology of the Ruminant. Cornell University, Corvalis, Oregon
3. Wibowo, D. 1990. Teknologi Fermentasi. Proyek Pengembangan Pusat Fasilitas Bersama Antar Universitas (Bank Dunia XVII) PAU pangan dan Gizi. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta