

## Uji Karakteristik Kandungan VFA Dan pH Hasil Fermentasi Aerob (Ensilase) Batang Pisang (*Musa paradisiaca* Val.) Dengan Penambahan Molases Sebagai Bahan Aditif

Raden Febrianto Christi, Abu Bakar Hakim, Lesha Inggriani, Atun Budiman  
Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi asam-asam organik hasil fermentasi anaerob batang pisang (*Musa paradisiaca* Val.) dengan penambahan molases sebagai bahan aditif, serta mengetahui pada tingkat berapa persen penambahan molases pada fermentasi anaerob batang pisang (*Musa paradisiaca* Val.) yang memberikan pengaruh paling maksimal terhadap kandungan total asam lemak terbang (*volatile fatty acid*), dan kadar pH. Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan April sampai Juni 2012, bertempat di Desa Cijeruk, Kecamatan Pamulihan, Kabupaten Sumedang dan di Laboratorium Nutrisi Ternak Ruminansia dan Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan terdiri dari empat macam perlakuan, yaitu : P<sub>1</sub> (penambahan molases 1%), P<sub>2</sub> (penambahan molases 3%), P<sub>3</sub> (penambahan molases 5%), P<sub>4</sub> (penambahan molases 7%) dengan ulangan sebanyak 5 kali terdapat 20 unit percobaan. Data dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan molases sebanyak 7% pada fermentasi anaerob batang pisang berpengaruh nyata terhadap rata-rata total VFA yaitu sebesar 3.1. Sedangkan pada kadar pH tidak berpengaruh nyata.

**Kata kunci :** Batang pisang, Fermentasi anaerob, Molases, VFA, pH

### I. Pendahuluan

Ensilase merupakan cara atau metode pengawetan hijauan yang biasa digunakan untuk pakan ternak ruminansia. Tujuan dari pembuatan silase adalah agar hijauan segar dapat disimpan lama dan dimanfaatkan pada waktu tertentu sehingga diharapkan mampu memenuhi kebutuhan hijauan pada musim kemarau.

Perlu adanya upaya untuk memperbaiki proses ensilase, sehingga selama proses penyimpanan juga terjadi peningkatan kualitas silase. Salah satu upaya untuk memperbaiki kualitas silase adalah dengan cara penambahan bahan aditif. Bahan aditif yang bisa digunakan adalah karbohidrat mudah larut seperti molases. Molases yang ditambahkan dimanfaatkan oleh mikroba sebagai komponen penyusun dinding sel bakteri dan pertumbuhannya. Dengan demikian perkembangan bakteri selain asam laktat akan meningkat dengan pertambahan unsur-unsur tersebut. Silase merupakan hijauan pakan ternak yang memiliki kadar air yang tinggi. Hampir 85% hasil dari silase batang pisang adalah padatnya, sedangkan bagian cairannya hanya 15%. Bagian padatan dan cairan dari hasil ensilase terdiri atas asam lemak terbang (*volatile Fatty Acid*). Asam lemak terbang merupakan kumpulan dari asam-asam organik seperti asam asetat, propionate, butirat dan laktat (Desroiser, 1988). Sehingga hasil dari proses silase yang sangat berpengaruh adalah VFA.

*Volatile Fatty Acids* (VFA) merupakan kumpulan dari berbagai macam asam organik yang dihasilkan oleh mikroorganisme dalam kondisi anaerob melalui proses fermentasi karbohidrat. Komponen penyusun bahan pakan tentu akan memproduksi panas metabolisme terutama pakan berserat kasar tinggi

(>60%) (Woolford, 1984), dimana dalam prosesnya akan lebih cenderung mengarah pada produksi VFA terutama asetat dan butirir yang cenderung memiliki panas metabolisme yang lebih tinggi dibandingkan propionat serta meningkatkan produksi gas metan (Moran, 1996). Oleh karena itu, dibutuhkan pemilihan bahan pakan ternak ruminansia yang tepat guna memberikan produksi propionat terbaik dengan produksi panas yang rendah yakni pemberian pakan berupa hasil fermentasi. Selain itu VFA dibutuhkan oleh ternak ruminansia sebagai energi utama yang masing-masing digunakan dalam prosesnya (Parakkasi, 1999).

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai Uji Karakteristik Kandungan VFA DAN pH Hasil Fermentasi Anaerob (Ensilase) Batang Pisang (*Musa paradisiaca Val.*) Dengan Penambahan Molases Sebagai Bahan Aditif.

## II. Bahan dan Metode Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian adalah berbagai macam jenis batang pisang yang sudah tidak termanfaatkan lagi. Bahan ini diperoleh dari daerah sekitar Desa Cijeruk Desa Pamulihan Kabupaten Sumedang.

Peubah yang diukur

### a. Total Asam Lemak Terbang / VFA (Volatil Fatty Acid)

Pengukuran konsentrasi VFA dengan menggunakan metode steam destilasi (General Laboratory Procedures, 1996). Prosedur pengukuran VFA, pertama dipersiapkan alat destilasi yaitu dengan mendidihkan air dan mengalirkan air ke kondensor atau pendingin. Kemudian masukan 5 ml sampel yang diinkubasi pada jam ke-4 dan 1 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 15% ke dalam tabung destilasi. Kemudian dilanjutkan dengan proses destilasi, proses destilasi dilakukan dengan cara menghubungkan tabung dengan labu yang berisi air mendidih. Uap air panas akan mendesak VFA dan akan terkondensasi didalam pendingin. Destilasi ditampung dengan labu Erlenmeyer 500 ml yang telah terisi 5 ml NaOH 0,5 N. Proses destilasi selesai pada jumlah estilasi yang tertampung ditambahkan indikator phenolphthalein (PP) sebanyak 2-3 tetes, lalu dititrasi dengan HCl 0,5 N sampai terjadi perubahan warna dari merah jambu menjadi bening. Konsentrasi VFA dapat diukur dengan rumus :

$$\text{Konsentrasi VFA total (mM)} = \frac{(a-b) \times N.HCL \times 1000/5ml}{\text{Berat sampel} \times BK \text{ sampel}}$$

- a = volume titrasi blanko
- b = volume titrasi contoh

### b. Nilai Derajat Keasaman Silase (pH)

Pengukuran pH silase dilakukan pada akhir penelitian dengan menggunakan metode Dairy One (2007). Prosedur pengukuran derajat keasaman (pH).

Prosedur pengukuran pH :

- Sampel sebanyak 15 gram dimasukkan ke dalam labu Erlenmeyer.
- Tambahkan 200 ml aquades lalu digiling menggunakan blender selama 1 menit.

Setiap sampel diukur dengan pH meter yang telah distandarisasi dengan larutan buffer pada pH 7 selama 10 menit kemudian standarisasi pada pH 4.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimental. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan, yaitu :

- P1 = Penambahan aditif 1% molases
- P2 = Penambahan aditif 3% molases
- P3 = Penambahan aditif 5% molases
- P4 = Penambahan aditif 7% molases

Masing-masing perlakuan diulang 5 kali, sehingga didapat 20 unit percobaan.

Model matematika yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

- $Y_{ij}$  = Respon hasil pengamatan karena perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- $\mu$  = Rataan umum
- $\alpha_i$  = Pengaruh perlakuan ke-i
- $\varepsilon_{ij}$  = Pengaruh komponen galat dari perlakuan ke-i, ulangan ke-j
- $i$  = 1,2,3,4
- $j$  = 1,2,3,4,5

Apabila hasil yang diperoleh berbeda, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji Jarak Berganda Duncan dengan rumus :

$$LSR = SSR \times S_x \qquad S_{\bar{y}} = \sqrt{\frac{KT\ galat}{r}} = \sqrt{\frac{S^2}{r}}$$

Keterangan :

- $S_x$  = Standard error
- $r$  = Ulangan
- KTG = Kuadrat Tengah Galat
- LSR = Least significant range test
- SSR = Studentized significant range

Selisih antar perlakuan (d) dibandingkan dengan LSR  
 $d \leq LSR$ , maka tidak berbeda nyata  
 $d > LSR$ , maka berbeda nyata.

### III. Hasil dan Pembahasan

#### A. Pengaruh Perlakuan terhadap Kandungan Total VFA (Volatile Fatty Acids)

Produksi total VFA hasil fermentasi anaerob batang pisang dengan penambahan molases pada tingkat pemberian yang berbeda disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Total VFA Batang Pisang

| Sampel | HCL  |      | Rataan | mM     | H2S04 |
|--------|------|------|--------|--------|-------|
|        | 1    | 2    |        |        |       |
| P2.1   | 1.38 | 1.52 | 1.45   | 117.00 | 2.62  |
| P2.2   | 1.90 | 2.10 | 2.00   | 113.00 | 3.13  |
| P2.3   | 1.46 | 1.80 | 1.63   | 122.00 | 2.85  |
| P2.4   | 3.06 | 2.80 | 2.93   | 104.00 | 3.97  |
| P2.5   | 2.60 | 2.72 | 2.66   | 98.00  | 3.64  |
|        |      |      |        |        |       |

| Sampel | HCL  |      | Rataan | mM     | H2S04 |
|--------|------|------|--------|--------|-------|
|        | 1    | 2    |        |        |       |
| P1.1   | 2.60 | 2.30 | 2.45   | 89.00  | 3.34  |
| P1.2   | 2.90 | 1.52 | 2.21   | 97.00  | 3.18  |
| P1.3   | 2.46 | 2.50 | 2.48   | 95.00  | 3.43  |
| P1.4   | 3.10 | 2.50 | 2.80   | 81.00  | 3.61  |
| P1.5   | 2.70 | 2.20 | 2.45   | 101.00 | 3.46  |
|        |      |      |        |        |       |
| P3.1   | 1.32 | 1.20 | 1.26   | 148.00 | 2.74  |
| P3.2   | 1.40 | 1.36 | 1.38   | 124.00 | 2.62  |
| P3.3   | 1.76 | 1.30 | 1.53   | 159.00 | 3.12  |
| P3.4   | 2.24 | 2.30 | 2.27   | 147.00 | 3.74  |
| P3.5   | 2.22 | 2.04 |        | 132.00 | 3.45  |
|        |      |      |        |        |       |
| P4.1   | 1.65 | 1.40 | 1.53   | 122.50 | 2.75  |
| P4.2   | 1.64 | 1.00 | 1.32   | 128.00 | 2.60  |
| P4.3   | 2.00 | 2.12 | 2.06   | 126.00 | 3.32  |
| P4.4   | 2.10 | 2.80 | 2.45   | 105.00 | 3.50  |
| P4.5   | 3.20 | 3.00 | 3.10   | 136.00 | 4.46  |

Perlakuan P<sub>4</sub> (molases 7%) memiliki pengaruh tertinggi terhadap total VFA pada proses ensilase batang pisang (*Musa paradisiaca Val.*) dengan penambahan molases sebagai bahan aditif sebesar 4,46.

**B. Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar pH**

Kadar pH fermentasi anaerob batang pisang hasil dengan penambahan molases dari masing-masing perlakuan disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Kadar pH Silase Batang

| Ulangan       | Perlakuan      |                |                |                |
|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|               | P <sub>1</sub> | P <sub>2</sub> | P <sub>3</sub> | P <sub>4</sub> |
| 1             | 4,47           | 4,13           | 4,42           | 4,16           |
| 2             | 4,32           | 4,15           | 4,44           | 4,19           |
| 3             | 4,33           | 4,12           | 4,41           | 4,15           |
| 4             | 4,36           | 4,18           | 4,32           | 4,15           |
| 5             | 5,38           | 4,17           | 4,42           | 4,13           |
| <b>Rataan</b> | 4,56           | 4,15           | 4,4            | 4,16           |

Keterangan:

- P<sub>1</sub> = batang pisang + 1% molases
- P<sub>2</sub> = batang pisang + 3% molases
- P<sub>3</sub> = batang pisang + 5% molases
- P<sub>4</sub> = batang pisang + 7% molases

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa rata-rata kadar pH fermentasi anaerob batang pisang dengan penambahan molases terlihat pada P<sub>1</sub> (molases 1%) sebesar 4,56, P<sub>2</sub> (molases 3%) sebesar 4,15, P<sub>3</sub> (molases

5%) sebesar 4,4 dan P<sub>4</sub> (molases 7%) sebesar 4,16. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan molases pada fermentasi anaerob batang pisang (*Musa paradisiaca Val.*) tidak berpengaruh nyata terhadap kadar pH.

#### IV. Kesimpulan dan Saran

##### a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dapat diambil kesimpulan yaitu sebagai berikut :

1. Penambahan molases pada fermentasi anaerob (ensilase) batang pisang terhadap kadar asam lemak terbang/VFA tertinggi adalah penambahan molases 7 % pada perlakuan 4 (P<sub>4</sub>) sebesar 4,46.
2. Penambahan molases pada fermentasi anaerob (ensilase) batang pisang tidak berpengaruh nyata terhadap kadar pH.

##### b. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan meningkatkan konsentrasi molases lebih besar dari 7% pada fermentasi anaerob batang pisang untuk mengetahui batas maksimal penambahan molases pada produksi asam laktat.

#### Daftar Pustaka

- Desroiser, N. W. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Terjemahan Muchji Muljohardjo. Universitas Indonesia Perss. Jakarta.
- Moran, J. 1996. *Forage Conserevation: Making Quality Silage and Hay in Australia*. Agmedia, Melbourne.
- Parakkasi, A. 1999. *Ilmu Makanan Ternak Ruminansia*. Cetakan pertama. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Tillman, Allend. 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Yogyakarta. UGM press.
- Woolford, M.K. 1984. *The Silage Fermentation*. Marcel Dekker Inc., New York.

