



**PENGARUH PENAMBAHAN MOLASES TERHADAP  
NILAI pH DAN KADAR AIR PADA  
FERMENTASI DAUN GAMAL**

*(The Effect Addition Molasses on fermentation *Gliricidia sepium* LEAF  
to pH Value and Water Content)*

**Ervi Herawati<sup>1</sup> dan Mega Royani<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Garut

email:

<sup>1</sup>erviherawati@yahoo.co.id

<sup>2</sup>megaroyani22@gmail.com

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan molasses pada proses fermentasi daun gamal terhadap nilai pH dan kadar air yang dihasilkan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan di ulang sebanyak 4 kali. Perlakuan yang digunakan terdiri dari R1= Penambahan 1% molasses, R2= Penambahan 2% molasses R3= Penambahan 3% molasses, R4= Penambahan 4% molasses dan R5= Penambahan 5% molasses. Untuk menguji lebih lanjut perbedaan rata-rata pada setiap perlakuan dilakukan dengan Uji Jarak Berganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan molasses berpengaruh nyata terhadap nilai pH pada fermentasi daun gamal, namun tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air. Penambahan molasses sebanyak 4% menunjukkan rata – rata nilai pH terbaik yaitu sebesar 4,2 terhadap hasil fermentasi daun gamal.

**Kata kunci:** Molasses, pH, Kadar Air, Fermentasi, Gamal

**Abstract**

*This study aimed to finding out the effects addition molasses on fermentation *Gliricidia sepium* leaf to pH and water value. The research method used was Completely Randomized Design with 5 treatments and 4 replications. The treatment is, R1= increment 1% molasses, R2= increment 2% molasses R3= increment 3% molasses, R4= increment 4% molasses dan R5= increment 5% molasses. The results showed the addition molasses on fermentation *Gliricidia sepium* leaf was significant effect on pH value of fermentation *Gliricidia sepium* leaf but no significant effect on water content. The addition molasses which 4% resulted that the best in average pH value of 4.2 to fermentation *Gliricidia sepium* leaf.*

**Keywords:** molasses, pH, water content, fermentation, *Gliricidia sepium*

## 1 Pendahuluan

Gamal (*Gliricidia sepium*) merupakan jenis tanaman yang berasal dari Amerika Tengah dan Selatan sangat mudah untuk dikembangkan biakan dengan baik mulai dari daerah dengan dataran rendah sampai dataran tinggi, yaitu sampai ketinggian 1100 meter diatas permukaan air laut. Gohl (1981) menyatakan bahwa tanaman *gliricidia* tergolong pohon berukuran sedang dengan tinggi 6 – 15 meter. Pertumbuhannya sangat cepat dan produksinya tinggi serta berumur relatif panjang. Ciri-ciri daun gamal diantaranya batang berdiameter 15 – 30 cm berwarna hijau ketika masih muda dan jika sudah tua berwarna putih keabu-abuan sampai cokelat kemerahan dengan bintik-bintik berwarna putih. Daun gamal berbentuk elips (oval), ujung daun lancip dan pangkalnya tumpul (bulat), susunan daun terletak berhadapan seperti daun lamtoro atau turi. Bunga gamal muncul pada musim kemarau dan berbentuk kupu-kupu terkumpul pada ujung batang (Natalia dkk, 2009).

Produksi segar (daun dan batang) gamal bila ditanam pagar pada areal seluas 1 Ha dengan jarak tanam 1,32 m dan dipanen selama 5 bulan memberi hasil 74.047 kg segar atau 42.963 kg/ha/tahun daun, p segar (Chadokar, 1984). Kandungan nutrisi daun gamal yaitu kadar air 78,24%, abu 7,7%,rotein kasar 25,7%, serat kasar 23,9%, lemak kasar 1,97% dan BETN 40,73% dengan TDN 60,39 (Ervi Herawati dan Mega Royani, 2017) dengan pencernaan bahan kering sebesar 48 – 77% (Nahrowi, 2008). Jumlah produksi dan kandungan nutrisi yang baik dari daun gamal tersebut memperlihatkan bahwa gamal sangat berpotensi untuk dijadikan bahan pakan ternak. Namun kelemahan tanaman gamal yaitu memiliki zat antinutrisi dan palatabilitasnya yang rendah. Bau spesifik ini menurut Smith and Van Houtert (2000) berasal dari zat anti nutrisi yaitu *coumarin*. Meskipun *coumarin* tidak beracun, jika berubah menjadi senyawa *dicoumarin* dapat berbahaya bagi ternak, terutama ternak monogastrik seperti kelinci dan unggas tapi tidak pada ruminansia. *Dicoumerol* diperkirakan merupakan hasil konversi dari *coumarin* yang disebabkan oleh bakteri ketika terjadi fermentasi atau pemanasan (Widodo, 2004).

Daun gamal perlu diolah lebih lanjut untuk menghilangkan zat anti nutrisi dan menghilangkan bau. Salah satu cara yaitu dengan fermentasi anaerob. Proses fermentasi anaerob dapat berjalan lancar apabila kadar air dan sumber karbohidrat mudah larut dalam bahan yang akan difermentasi cukup dan sesuai dengan yang dibutuhkan untuk proses fermentasi. Oleh karena itu, penulis tertarik melakukan penelitian tentang pengaruh penambahan molases terhadap nilai pH dan kadar air pada fermentasi daun gamal.

## 2 Metodologi

### 2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2017 di Laboratorium Nutrisi dan Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan UNPAD.

### 2.2 Bahan dan Metoda Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu molasses dan daun gamal. Pemisahan daun gamal dari batang dan ranting, setelah daun terpisah kemudian daun gamal tersebut diangin-anginkan. Daun gamal yang telah layu kemudian di timbang dan dipisahkan. Penimbangan

molases dilakukan sesuai perlakuan. Molases dan daun gamal yang sudah ditimbang kemudian dicampurkan secara merata dan dimasukkan ke dalam kantong plastic. Pengeluaran oksigen yang ada dalam plastik dilakukan dengan cara di tekan-tekan sampai tidak ada udara di dalam plastik. Selanjutnya diikat erat dan disimpan ditempat yang aman. Pengambilan sampel dilakukan setelah fermentasi berlangsung selama 21 hari dengan mengambil 5-10 gram dari masing – masing sampel kemudian diukur kadar air bahan dengan cara di Oven selama 3 jam pada suhu 105<sup>0</sup> C sehingga seluruh air menguap. Setelah itu sampel selanjutnya diambil lagi sebanyak 100 gram dari masing-masing sampel. Sampel ini dilarutkan dengan aquades sampai terendam dan diaduk rata yang kemudian diukur derajat asamnya.

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan di ulang sebanyak 4 kali (proses perhitungan data pH dan kadar air dibantu dengan menggunakan *Software SPSS 16.0*).

Perlakuan yang diberikan pada daun gamal yang difermentasi adalah sebagai berikut :

- R1 = Penambahan 1% molases
- R2 = Penambahan 2% molases
- R3 = Penambahan 3% molases
- R4 = Penambahan 4% molases
- R5 = Penambahan 5% molases

Apabila nilai rata-rata perlakuan berpengaruh nyata pada peubah dilanjutkan dengan menguji lebih lanjut perbedaan rata-rata pada setiap perlakuan dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Variabel yang diamati dalam variabel ini adalah sebagai berikut :

- a. Derajat asam (pH)  
Pengukuran pH dilakukan setelah 3 minggu dengan mencatat derajat asam dengan pH meter yang telah distandarisasi.
- b. Kadar air  
Pengukuran kadar air dilakukan setelah 3 minggu dengan mengambil 5-10 gram dari masing – masing sampel dari bahan hasil fermentasi daun gamal kemudian diukur kadar air bahan dengan cara di Oven selama 3 jam pada suhu 105<sup>0</sup> C sehingga seluruh air menguap.

### **3 Hasil dan Pembahasan**

#### **Pengaruh Perlakuan terhadap Nilai pH**

Potensial hidrogen (pH) adalah salah satu indikator keberhasilan dalam pembuatan silase. Silase yang baik akan menghasilkan nilai pH < 4,2 (Skerman dan Riveros, 1990). Hasil pengukuran nilai (pH) pada pembuatan silase daun gamal dari masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 1.

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata pH yang dihasilkan dari silase daun gamal berkisar 4.0-4.6. Nilai pH paling tinggi adalah perlakuan R1 (4.6), diikuti berturut- turut pada perlakuan R2 (4.5), R3 (4.3) R4 (4.2) dan terendah yaitu R5 (4.0). Hal ini menunjukkan bahwa proses ensilase berjalan dengan baik. Secara garis besar proses pembuatan silase terdiri atas empat fase, yaitu fase aerob, fase fermentasi, fase stabil, dan fase pengeluaran (Sapienza dan Bolsen, 1993). Untuk melihat ada atau tidaknya variasi data, maka dilakukan analisis ragam. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap pH silase daun gamal. Lebih

lanjut perbedaan antar perlakuan diuji dengan menggunakan uji jarak berganda Duncan (Tabel 2).

Tabel 1. Pengaruh Perlakuan terhadap Nilai pH

Ulangan	Perlakuan				
	R1	R2	R3	R4	R5
1.	4.7	4.6	4.2	4.0	4.1
2.	4.4	4.6	4.3	4.2	4.0
3.	4.6	4.4	4.3	4.3	4.0
4.	4.7	4.5	4.3	4.2	3.9
Rataan	4.6	4.5	4.3	4.2	4.0

Keterangan :

- R1 = Penambahan 1% molases
- R2 = Penambahan 2% molases
- R3 = Penambahan 3% molases
- R4 = Penambahan 4% molases
- R5 = Penambahan 5% molases

Tabel 2. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Pengaruh Perlakuan terhadap Nilai pH

Perlakuan	Rataan	Signifikansi (0,05)
R1	4.6	a
R2	4.5	a
R3	4.3	b
R4	4.2	b
R5	4.0	c

Keterangan : huruf yang tidak sama ke arah kolom menunjukkan berbeda nyata

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa pH silase pada R1 tidak berbeda nyata dengan R2, tetapi keduanya berbeda nyata dengan R3, R4 dan R5. Begitupun dengan R3 tidak berbeda nyata dengan R4, tetapi keduanya berbeda nyata dengan R1, R2 dan R5 berbeda nyata dengan semua perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa molases yang ditambahkan pada daun gamal berpengaruh terhadap tinggi rendahnya pH yang dihasilkan, semakin tinggi molases yang diberikan maka semakin rendah nilai pH yang dihasilkan. Kriteria silase yang baik menurut Direktorat Pakan Ternak (2009) yaitu memiliki nilai pH 3,8 - 4,2, maka hasil fermentasi daun gamal dengan penambahan molases yang memenuhi kriteria yaitu pada perlakuan R3 sampai R5. Menurut Tangendjaja *et al.*, (1992) menyatakan bahwa apabila nilai pH < 4,1 dengan bahan kering 15% akan mengaktifkan mikroba kontaminan, sehingga pada R5 yaitu dengan penambahan 5% molasses menghasilkan rata-rata nilai pH 4,0 yang akan menumbuhkan mikroba kontaminan karena nilai pH < 4,1.

### Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar air

Kadar air merupakan faktor yang tak kalah pentingnya dengan pH, karena kadar air akan menentukan apakah proses ensilase berjalan dengan baik atau tidak. Kadar air dari tiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Pengaruh Perlakuan terhadap Persentase Kadar Air

Ulangan	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
	.....%.....				
1.	64.84	68.80	66.47	65.87	68.17
2.	65.33	65.49	65.28	67.64	64.34
3.	66.34	67.21	67.82	65.16	65.94
4.	64.98	65.99	67.96	65.51	68.13
Rataan	65.37	66.87	66.88	66.04	66.64

Rataan kadar air yang dihasilkan dari silase daun gamal dengan penambahan molases dapat dilihat pada Tabel 3 diatas. Nilai Rataan dari Tabel 3 menunjukkan nilai kadar air yang tak jauh berbeda. Oleh karena itu untuk melihat apakah perlakuan yang diberikan berbeda nyata atau tidak maka dilakukan analisis sidik ragam. Hasil analaisi ragam yang dilakukan memperlihatkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air. Salah satu faktor yang mempengaruhi silase ialah kadar air hijauan dan bahan. Hal ini sesuai pendapat Pioneer Development Foundation (1991) Kualitas silase yang dihasilkan akan dipengaruhi oleh tiga faktor dalam pembuatan silase antara lain: hijauan yang digunakan, zat aditif (aditif digunakan untuk meningkatkan kadar protein dan karbohidrat pada material pakan) dan kadar air bahan di dalam hijauan tersebut karena kadar air yang tinggi mendorong pertumbuhan jamur dan menghasilkan asam butirat, sedangkan kadar air yang rendah menyebabkan suhu di dalam silo lebih tinggi sehingga mempunyai resiko yang tinggi terhadap terjadinya kebakaran.

Kadar air bahan yang tinggi mengakibatkan silase yang dihasilkan pun berkadar air air tinggi dan sebaliknya jika kadar air bahan yang digunakan untuk silase rendah maka menghasilkan silase berkadar air rendah. Pendapat ini juga didukung oleh Sapienza dan Bolsen (1993) bahwa semakin basah bahan/hijauan yang diensilase semakin banyak panas yang dibutuhkan untuk meningkatkan suhu silase dan semakin banyak kecepatan kehilangan bahan kering atau peningkatan kadar air. Menurut Direktorat Pakan Ternak (2009) kriteria silase yang baik yaitu yang memiliki kadar air antara 60 – 70%. Hasil penelitian ini menunjukkan nilai kadar air silase tiap perlakuan tidak ada yang melebihi 70%, sehingga dapat disimpulkan bahwa silase daun gamal yang diberi molases memiliki hasil yang baik.

#### 4 Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan molasses berpengaruh terhadap nilai pH dan tidak berpengaruh terhadap persentase kadar air. Pemberian molasses sebanyak 4% menunjukkan rata –rata nilai pH terbaik yaitu sebesar 4,2 terhadap hasil fermentasi daun gamal.

#### 5 Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kemenristek DIKTI yang telah memberikan dana pada pelaksanaan penelitian ini (Program hibah 2017 PDP). Tidak lupa penulis sampaikan terimakasih pula kepada Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran dan Universitas Garut yang telah membantu dan memperlancar dalam proses pelaksanaan penelitian.

## 6 Daftar Pustaka

- Chadhokar, P.A. (1984). *Gliricidia muculata* a Promising Legume Fodder Plant. *World Animal Review*.
- Direktorat Pakan Ternak. (2009). *Silase*. Direktorat Jenderal Peternakan Dan Kesehatan Hewan. Jakarta.
- Ervi Herawati dan Mega Royani, (2017). *Kandungan Gamal*. Hasil Analisi di Laboratorium Nutrisi dan Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran
- Göhl, B. (1981). *Tropical feeds; Feed Information Summaries and Nutritive Values*. FAO Animal Production and Health Series, No. 12. FAO, Rome, Italy, 529 pp.
- Nahrowi. (2008). *Pengetahuan Bahan Pakan*. Bogor: Nutri Sejahtera Press.
- Natalia, H., D. Nista, dan S. Hindrawati. (2009). *Keunggulan Gamal Sebagai Pakan Ternak*. BPTU Sembawa, Palembang.
- Pioneer Development Foundation. 1991. Silage Technology A. Trainers Manual. *Pioneer Development Foundation for Asia and Pacific Inc.*, 15-24.
- Sapienze, Keith K. Bolsen. (1993). *Teknologi Silase (Penanaman, Pembuatan, dan Pemberiannya pada Ternak)*. Alih bahasa oleh : Rini B. S. Martoyoedo.
- Smith, O. B and M. F. J. Van Houter. (2000). The Feeding Value of *Gliricidia sepium*. A Review. *World Animal Review*. 62: 57 – 68.
- Tangendjaja, B dan Wina, E. (1993). Potential and Nutritional Value Of Leaf Meal From Fast Growing Tress. *Procedings Feed Technology Workshop* (Tan, R K H and Tangendjaja, B eds) Pp 48 – 68.
- Widodo, W. (2004). *Pakan dan Nutrisi Unggas Kontekstual*. Jakarta 2005. *Tanaman Beracun dalam Kehidupan Ternak*. UMM Press. Malang