



## Pengaruh Berbagai Imbangan EM4 dan Molasses dalam Pembuatan Dedak Padi Fermentasi terhadap Kualitasnya

### *The Effect of Various EM4 and Molasses Balances in Fermented Rice Bran Production on Their Quality*

Olga Tesselonika\*, Iman Hernaman, Denny Rusmana

Departement of Nutrition and Feed Technology, Faculty of Animal Husbandry, Universitas Padjadjaran.

Jl. Raya Bandung Sumedang KM.21, Hegarmanah, Kec. Jatinangor, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat 45363 Jawa Barat, Indonesia

\*Corresponding Author. E-mail address: [olgatesselonika@gmail.com](mailto:olgatesselonika@gmail.com)

#### ABSTRAK

#### ARTICLE HISTORY:

Submitted: 27 February 2025

Revised: 25 March 2025

Accepted: 17 April 2025

Published: 1 March 2026

#### KATA KUNCI:

Dedak padi fermentasi

Dedak padi

EM4

Molasses

Kualitas

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh rasio EM4 dan molasses yang ditambahkan pada dedak padi untuk menghasilkan dedak padi fermentasi dengan hasil nilai terbaik yang dapat dilihat dari parameter, seperti: nilai derajat keasaman/pH, kadar asam laktat, susut bahan kering, dan nilai Fleigh. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi Ternak Ruminansia dan Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Penelitian dilakukan secara eksperimental menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap dengan 3 perlakuan dan 6 ulangan, P0 = 1 kg dedak padi + 300 g molasses, P1 = 1 kg dedak padi + 200 g molasses + 100 mL EM4, P2 = 1 kg dedak padi + 100 molasses + 200 mL EM4. Data dianalisis menggunakan Analisis Ragam dan uji lanjut Analisis Jarak Berganda Duncan. Hasil menunjukkan bahwa kadar asam laktat dan susut bahan kering P2 lebih tinggi dibandingkan dengan P0 dan P1, namun nilai pH paling rendah diantara perlakuan tersebut, sedangkan P2 dan P0 memiliki nilai Fleight lebih tinggi dibandingkan dengan P1. Perlakuan pemberian rasio EM4 dan molasses pada P2 dapat menghasilkan nilai pH yang rendah (4,61), kadar asam laktat yang tinggi (18,02%), susut bahan yang rendah (2,70%), dan Nilai Fleigh yang (172,45). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan pembuatan dedak fermentasi dengan dedak padi, molasses, dan EM4 pada perbandingan 1 kg : 100 g molasses : 200 mL EM4 menghasilkan rasio yang terbaik.

#### ABSTRACT

#### KEYWORDS:

EM4

Fermented Bran

Molasses

Quality

Rice Bran

*This study aims to determine the effect of the ratio of EM4 and molasses added to rice bran to produce fermented rice bran. Parameters observed include acidity degree / pH value, lactic acid composition, dry matter loss, and Fleigh value. This research was conducted at the Laboratory of Ruminant Nutrition and Feed Chemistry, Faculty of Animal Science, Padjadjaran University. This research was conducted experimentally using the Completely Randomized Design method with 3 treatments and 6 replications, P0 = 1 kg rice bran + 300 g molasses, P1 = 1 kg rice bran + 200 g molasses + 100 mL EM4, P2 = 1 kg rice bran + 100 molasses + 200 mL EM4. Data were analyzed using Analysis of Variance and*

© 2026 The Author(s). Published by Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung in collaboration with Indonesian Society of Animal Science (ISAS). This is an open access article under the CC BY 4.0 license: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

significant data were analyzed by Duncan's Multiple Range test. The results showed that the lactic acid composition and dry matter loss of P2 were higher compared to P0 and P1, but the pH value was the lowest among these treatments, while P2 and P0 had higher Fleight values compared to P1. Giving the ratio of EM4 and molasses at P2 can produce a low pH value (4.61), high lactic acid composition (18.02%), low material shrinkage (2.70%), and Fleigh value (172.45). This research can be concluded that the making of fermented bran with rice bran, molasses, and EM4 in the ratio of 1 kg: 100 g molasses: 200 mL EM4 produces the best ratio.

## 1. Pendahuluan

Dedak padi merupakan hasil sampingan limbah pertanian dari penggilingan padi. Menurut data Badan Pusat Statistik tahun 2024 luas panen padi pada 2024 diperkirakan sekitar 10,05 juta hektar yang dapat memproduksi padi sebesar 52,66 juta ton. Penggilingan padi dapat menghasilkan beras giling 65% dengan hasil sampingannya sekitar 35% yang terdiri atas 23% sekam, untuk bekatul dan dedaknya sekitar 10%, dan sisanya berupa kotoran (Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Nusa Tenggara Barat, 2020). Dedak padi mudah untuk didapatkan dengan harga yang murah, sehingga berpotensi dijadikan sebagai pakan ternak baik untuk ternak unggas, monogastrik, dan ruminasia mengingat kandungan protein 12--13% dan kandungan energinya 1.890 kcaal/kg (Gunawan *et al.*, 2014). Dedak padi dapat digunakan sebagai bahan pakan sekitar 20--30% (Rohaeni *et al.*, 2021).

Terbatasnya penggunaan dedak padi sebagai bahan pakan dikarenakan kandungan serat dan kandungan asam fitat yang tinggi. Selain dijadikan sebagai bahan pakan ternak, dedak padi berpotensi dijadikan sebagai pakan fungsional yang dapat digunakan sebagai media tumbuh mikroba yang dimanfaatkan dalam pembuatan dedak fermentasi sebagai starter pembuatan silase atau disebut dengan dedak aromatik dan berupa probiotik.

Pakan fungsional berfokus pada peningkatan kualitas dari dedak melalui kandungan asam laktat yang dihasilkan selama proses fermentasi oleh mikroba yang bermanfaat dalam menurunkan kadar serat kasar yang nantinya pemanfaatan pakan fungsional ini dapat bermanfaat bagi kesehatan dan produktivitas ternak. Penambahan dedak aromatik sebagai campuran bahan pakan dapat meningkatkan palatibilitas pada ternak. Ciri dari keberhasilan dedak yang difermentasi salah satunya adalah menghasilkan aroma yang khas, yaitu bau khas fermentasi dan bau molasses, sehingga dapat dikatakan sebagai dedak aromatik karena memiliki aroma yang khas timbul dari proses fermentasi.

Mikroba yang digunakan dalam pembuatan dedak fermentasi berupa bakteri asam Laktat. Salah satu sumber bakteri asam laktat yang digunakan dalam proses fermentasi adalah bakteri *Lactobacillus*. Salah satu sumber mikroorganisme yang digunakan untuk proses fermentasi anaerob, yaitu *Effective Microorganism 4* (EM4) yang merupakan cairan yang berisi dari beberapa mikroorganisme hidup yang menguntungkan. Salah satu mikroba yang dimilikinya adalah *Lactobacillus* dan mikroorganisme tersebut dapat bekerja secara efektif untuk mempercepat proses fermentasi pada bahan organik (Irianto, 2013).

Salah satu faktor keberhasilan dari proses fermentasi an aerob, yaitu dengan menggunakan bahan aditif berupa molases. Molases merupakan material yang ditambahkan sebagai sumber karbohidrat atau gula sederhana yang mudah larut pada proses fermentasi. Molases digunakan sebagai bahan alternatif pengganti gula yang berperan sebagai sumber karbon dalam media fermentasi. Molases digunakan sebagai makanan bagi bakteri, seperti *Lactobacillus* (Dhalika et al., 2021).

Penambahan EM4 mampu meningkatkan kadar asam laktat, menurunkan pH, menurunkan bahan kering, dan dapat mempengaruhi nilai Fleigh melalui mikroorganisme yang dimilikinya seperti *Lactobacillus* yang termasuk ke dalam bakteri asam laktat (BAL). Penambahan EM4 mampu meningkatkan kadar asam laktat, menurunkan pH, menurunkan bahan kering, dan dapat mempengaruhi nilai Fleigh melalui mikroorganisme yang dimilikinya seperti *Lactobacillus* yang termasuk ke dalam bakteri asam laktat (BAL). Penambahan EM4 secara jelas terbukti mampu meningkatkan kadar asam laktat melalui kontribusi karbohidrat yang diberikan. Karbohidrat terlarut melalui proses fermentasi anaerobik yang dilakukan oleh mikroorganisme diuraikan menjadi asam-asam organik, terutama asam laktat, dan sebagian kecil asam asetat dan asam butirat. Oleh karena itu, karbohidrat terlarut sangat penting dalam proses fermentasi anaerobik untuk memastikan produksi asam laktat guna mencegah fermentasi sekunder oleh bakteri *Clostridia* yang mengganggu (Ridwan et al., 2020). Dedak yang difermentasi secara anaerob diharapkan menjadi dedak aromatik yang disukai ternak.

Kualitas dedak fermentasi secara anaerob yang menggunakan EM4 dan molases dapat diukur menggunakan peubah berupa kadar asam laktat, nilai pH, susut bahan kering (BK), dan nilai Fleigh (NF). Derajat keasaman atau pH dari hasil fermentasi berada di bawah 7 yang cenderung asam dan nilai pH dapat rendah dikarenakan adanya kandungan

asam laktat yang tinggi. Dari proses fermentasi menghasilkan asam laktat yang dapat berperan sebagai zat pengawet, sehingga dapat mengurangi terjadinya proses pertumbuhan dari mikroorganisme pembusuk. Susut bahan kering merupakan proses penyusutan dari keadaan basah menjadi kering selama proses fermentasi. NF merupakan salah satu karakteristik dari proses fermentasi yang dapat dinilai berdasarkan susut BK dan pH. Penelitian bertujuan untuk mempelajari imbang EM4 dan molases yang ditambahkan untuk menghasilkan dedak padi fermentasi.

## 2. Materi dan Metode

### 2.1. Materi Penelitian

Materi penelitian terdiri dari dedak padi 20 kg, EM4 1 liter, akuades 3 liter, molases 3,6 kg, botol mineral, alat pH meter digital, centong, *electric air pump*, ember kapasitas 5 liter, gelas ukur kapasitas 1 liter, kertas label, lakban hitam, karet, nampan plastik, oven pengering, plastik *ziplock*  $25 \times 35 \text{ cm}^2$ , seperangkat alat analisis asam laktat, terdiri atas: alat titrasi, Erlenmeyer, pipet, dan alat sentrifugasi, timbangan analitik, timbangan digital, timbangan duduk.

### 2.2. Metode Penelitian

#### 2.2.1 Prosedur Pembuatan Larutan Pengenceran EM4

Penelitian tahap pertama diawali dengan pengenceran EM4 dengan akuades menggunakan perbandingan 1:20 (5%), yaitu EM4 sebanyak 47,62 mL dan akuades sebanyak 952,38 mL dalam pembuatan 1 L akuades (Sutrisno *et al.*, 2015). Manfaat dari dilakukannya pengenceran adalah untuk mengetahui dan menumbuhkan koloni bakteri pada media terbatas yang tidak mungkin dapat dilakukan perhitungan jika bakteri berjumlah puluhan ribu, sehingga pengenceran ini dimaksudkan untuk mengurangi kepadatan bakteri pada sampel (Puspitasari *et al.*, 2012). Lalu pengenceran ini dilakukan untuk memperluas penyebaran bakteri secara merata ketika dicampurkan ke dalam dedak agar hasil yang ditimbulkan dapat lebih merata dan optimal.

#### 2.2.2. Prosedur Pembuatan Dedak Fermentasi

Tahap pembuatan dedak fermentasi menurut Nisa *et al.* (2020) dengan modifikasi:

- (1) Dedak padi, molases dan EM4 dicampurkan sampai homogen dengan perbandingan 10: 3 (P<sub>0</sub>), 10: 2: 1 (P<sub>1</sub>) dan 10: 1: 2 (P<sub>2</sub>) yang dihitung dalam w/w.

- (2) Campuran tersebut dimasukan dan dipadatkan pada plastik *ziplock* yang sudah dibuat dua lapis.
- (3) Udara dikeluarkan menggunakan alat vakum.
- (4) Bagian plastik yang tersisa dilipat, kemudian rekatkan menggunakan lakban hitam untuk memastikan kondisi anaerob.
- (5) Campuran dedak tersebut disimpan selama 14 hari agar proses fermentasi berjalan dengan baik.
- (6) Kerapatan media penyimpanan harus diperhatikan agar kondisi lingkungan anaerob dan tidak memberikan kesempatan untuk bakteri pembusuk berkembang biak.
- (7) Setelah disimpan selama 14 hari, kualitas dedak hasil fermentasi dicek.
- (8) Adapun ciri-ciri dedak fermentasi yang baik adalah:
  - a. Berwarna coklat muda
  - b. Beraroma khas fermentasi dengan wangi molases
  - c. Tidak terdapat mikroorganisme seperti ragi (*yeast*), kapang, dan khamir

### 2.2.3. Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap terdiri atas 3 perlakuan dan 6 ulangan dengan perlakuan :

- (1) P0 : 1 kg dedak : 300 g molases
- (2) P1 : 1 kg dedak : 200 g molases : 100 mL EM4 yang sudah diencerkan
- (3) P2 : 1 kg dedak : 100 g molases : 200 mL EM4 yang sudah diencerkan

Data yang terkumpul kemudian diolah menggunakan analisis sidik ragam (*analysis of variance/ ANOVA*) dengan prog *excel* lalu hasil data berbeda nyata akan diuji lanjut dengan menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) .

### 2.2.4. Variabel yang Diamati

- (1) Kadar Asam laktat

Pengukuran kadar asam laktat dilakukan menggunakan metode Cappucino dan Natalie (1991). Sampel diambil sebanyak 10 gram lalu dimasukan ke dalam gelas Erlenmayer, lalu ditambahkan larutan aquades sebanyak 10 mililiter. Kemudian sampel dipanaskan di atas hot plate selama 10 menit hingga kandungan CO<sub>2</sub> menghilang. Setelah itu sampel didinginkan lalu setelah sampel dingin ditambahkan

5 tetes phenolphthalein 1% ke dalam larutan sampel. Terakhir ampel dititrasi dengan menggunakan 0,1 N NaOH hingga sampel berubah menjadi berwarna merah muda. Kandungan asam laktat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Asam Laktat (\%)} = V \text{ NaOH} \times N \text{ NaO} \times 9 \text{ Berat Sampel (g)} \times 100\%$$

Keterangan:

V = Volume NaOH terpakai untuk titrasi (mililiter)

N = Normalitas NaOH.

g = 1 mililiter.

9 = 9,008 gram asam laktat (1 mililiter NaOH untuk titrasi dedak padi fermentasi).

(2) Kadar pH

Pengukuran pH dedak fermentasi menggunakan SOC feses sapi menggunakan alat pH meter. Standar pengukuran pH bahan menggunakan larutan buffer standar dengan pH 4,00 dan 10,00 setelah dilakukan pengukuran pH standar dilanjutkan dengan pengukuran pH sampel.

(3) Susut Bahan Kering

Susut bahan kering (BK) dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Susut BK} = \frac{\text{Berat BK Sebelum Fermentasi} - \text{Berat BK Setelah Fermentasi}}{\text{Berat Sebelum Fermentasi}} \times 100\%$$

Berat BK sebelum fermentasi diukur dengan cara menimbang berat total dedak, molasses dan SOC sebelum di fermentasi dikali kandungan BK-nya (%), sedangkan Berat BK setelah fermentasi diukur dengan cara menimbang berat total dedak Aromatik hasil fermentasi dikali kandungan BK-nya (%). Kandungan BK (%) bahan dapat diperoleh dengan rumus:

$$\% \text{BK} = 100\% - \text{Kadar Air Bahan (\%)}$$

Kadar air bahan pakan dapat diketahui setelah bahan pakan dipanaskan pada oven dengan suhu 105°C selama 24 jam. Kadar air bahan pakan dapat diketahui dengan rumus:

$$\text{Air (\%)} = \frac{B - (C - A)B}{B} \times 100\%$$

Keterangan:

A = Berat Cawan Alumunium

B = Berat Sampel Sebelum di Oven

C = Berat Sampel Bebas Air + Cawan Alumunium

#### (4) Nilai Fleigh (NF)

Pengukuran nilai Fleigh dilakukan pada saat setelah proses fermentasi terjadi dengan menggunakan rumus (Idikut *et al.*, 2009).

$$\text{NF} = 220 + (2 \times \text{BK (\%)} - 15) - (40 \times \text{pH}).$$

### 3. Hasil dan Pembahasan

Setelah dilakukan proses fermentasi an aerob dedak padi, dihasilkan data yang disajikan pada Tabel 1. Pada tabel tersebut menunjukkan bahwa kadar asam laktat dan susut bahan kering P2 lebih tinggi dibandingkan dengan P0 dan P1, namun nilai pH paling rendah diantara perlakuan tersebut, sedangkan P2 dan P0 memiliki nilai Fleight lebih tinggi dibandingkan dengan P1. Hal ini berarti bahwa imbalanced molases dan SOC pada pembuatan dedak padi fermentasi berpengaruh terhadap variabel yang diukur

**Tabel 1.** Pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diukur

Variabel	P0	P1	P2
Kadar Asam Laktat (%)	7,18 <sup>a</sup> ± 1,31	7,06 <sup>a</sup> ± 0,81	18,02 <sup>b</sup> ± 1,44
Nilai pH	5,03 <sup>a</sup> ± 0,13	5,09 <sup>a</sup> ± 0,09	4,61 <sup>b</sup> ± 0,26
	-0,52 <sup>a</sup>	1,44 <sup>b</sup>	2,70 <sup>c</sup>
	±	±	±
Susut Bahan Kering (%)	1,12	1,71	1,95
	182,17 <sup>b</sup>	166,35 <sup>b</sup>	172,45 <sup>ab</sup>
	±	±	±
Nilai Fleight	5,62	3,59	10,84

Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

Kadar asam laktat merupakan salah satu indikator dalam menilai kualitas produk dari dedak fermentasi dan memastikan bahwa proses fermentasi berjalan dengan baik. Tingginya kandungan asam laktat menandakan bahwa produk fermentasi berkualitas baik. Hasil rata-rata nilai kadar asam laktat dari fermentasi dedak padi dengan penambahan EM4 dapat menghasilkan kadar asam laktat yang lebih tinggi dibandingkan

perlakuan kontrol. Menurut Aglazziyah *et al.* (2000) bahwa kisaran kadar asam laktat yang baik dalam menghasilkan dedak hasil fermentasi yang baik adalah sebesar 1,08–3,75%. Didukung oleh penelitian Siswinarti *et al.* (2023) untuk kadar asam laktat 5,35–10,65% termasuk ke dalam katogori baik. Penambahan EM4 terhadap nilai asam laktat dedak fermentasi memiliki nilai asam laktat 7,183--18,018%, maka nilai tersebut termasuk ke dalam kategori sangat baik.

Perlakuan P2 didapatkan hasil yang lebih tinggi dikarenakan bakteri yang ditambahkan lebih banyak akibat dari penambahan SOC yang lebih banyak dibandingkan P0 dan P1. Kadar asam laktat pada produk fermentasi dapat dipengaruhi oleh lama fermentasi, penambahan mikroba, dan penambahan bahan lainnya dalam media fermentasi (Nurfuzianti *et al.* 2021). Penggunaan bahan lainnya dalam media fermentasi ini menggunakan molases, penambahan molases terbukti nyata dapat meningkatkan kadar asam laktat melalui sumbangan karbohidrat yang diberikan (Tasry *et al.*, 2016). Menurut Jasin dan Sugiyono (2014) bahwa molases digunakan sebagai sumber karbohidrat terlarut yang dapat merangsang terjadinya fermentasi berjalan dengan baik. Selanjutnya, karbohidrat tersebut akan digunakan sebagai sumber energi bagi mikroba dan difermentasi menjadi asam laktat yang nantinya senyawa tersebut dapat membantu dalam mengawetkan bahan pakan. Selain itu, kandungan air pada P0 lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya, hal ini dapat menyebabkan lingkungan pada P0 tidak optimal untuk pertumbuhan mikroba. Mikroorganisme dapat memanfaatkan bahan organik apabila bahan organik tersebut larut di dalam air dengan kelembaban 40--60% (Saraswati dan Praptana, 2017).

Penggunaan konsentrasi starter yang semakin tinggi akan meningkatkan kadar asam laktat (Adiputra *et al.*, 2022). Penggunaan starter EM4 yang mengandung mikroorganisme fermentasi yang terdiri atas 90% bakteri asam laktat seperti *Lactobacillus* yang terbukti mampu meningkatkan kadar asam laktat (Yuniwati, 2012). Hasil penelitian ini sesuai dengan pernyataan tersebut bahwa semakin tinggi penggunaan starter EM4 pada P<sub>2</sub> menghasilkan kadar asam laktat yang lebih tinggi.

Derajat keasaman atau nilai pH merupakan salah satu indikator dari kualitas fisik keberhasilan dalam pembuatan dedak fermentasi yang baik. Fermentasi dapat dikatakan berhasil jika pH mengalami penurunan, semakin rendah nilai pH yang dihasilkan dan mengalami penurunan maka kualitas fermentasi semakin baik. Indikator pH fermentasi

yang baik memiliki nilai pH berkisar 4,5–4,8 (Qadarullah *et al.* 2018). Perlakuan P2 terjadi penurunan jika dibandingkan dengan P0 dan P1. Tinggi rendahnya pH sangat bergantung pada sumber laktat yang dihasilkan (Harahap, 2014). Menurut Jasin dan Sugiyono (2014) bahwa rendahnya nilai pH menunjukkan bahwa asam laktat yang dihasilkan cukup banyak, sehingga dapat mempercepat penurunan pH menurut Aglazziyah *et al.* (2020) bahwa kandungan asam laktat yang tinggi menyebabkan pH dari dedak fermentasi menjadi rendah. Hal ini sejalan dengan hasil dari kadar asam laktat tertinggi yang dihasilkan pada penelitian ini adalah pada P2 sebesar 18,02%.

Tinggi atau rendahnya pH yang dihasilkan sangat bergantung pada pembentukan asam-asam organik terutama asam laktat (Yuvita *et al.* 2021). Menurut Sebayang (2006) pada saat terjadinya proses fermentasi akan terjadi suasana asam, suasana asam tersebut dapat terbentuk karena teroksidasinya etanol menjadi asetildehid yang selanjutnya mengalami oksidasi lanjutan yang menjadikan asam laktat, asam laktat tersebut dapat bermanfaat dalam menurunkan kadar pH.

Pada umumnya, bakteri asam laktat mempunyai kemampuan untuk memfermentasi gula menjadi asam laktat (Medaando *et al.* 2024), sehingga terjadinya penurunan pH serta dapat menghambat aktivitas dari bakteri pantogen lainnya (Hu *et al.* 2019). Terjadinya aktivitas mikroba selama proses fermentasi dapat mengakibatkan terjadinya perubahan pada tingkat keasaman atau pH dan pembentukan senyawa penghambat seperti alkohol dan bakteriosin, yang memiliki tujuan untuk menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk (Aryanta, 2007). Dinyatakan oleh Kiti *et al.* (2018) bahwa bakteri asam laktat (BAL) menghasilkan senyawa inhibitor yang merupakan hasil utama dari produk akhir katabolisme karbohidrat, karena adanya proses konversi karbon yang dihasilkan setidaknya 50% asam laktat.

Susut bahan kering merupakan salah satu parameter hasil yang didapat dari pengurangan yang berasal dari bahan pakan setelah dikurangi oleh kadar air. Susut bahan kering dapat digunakan untuk mengukur seberapa banyak persentase senyawa yang hilang selama proses fermentasi. Fermentasi yang berkualitas baik harus menghasilkan kehilangan bahan kering kurang dari 10% (Castillo, 2024). Dalam penelitian penambahan EM4 terhadap susut bahan kering memiliki hasil penyusutan sebesar 3,6%, maka hasil tersebut masuk ke dalam kategori kualitas baik. Pada P0 terjadi peningkatan kemungkinan karena tidak adanya bakteri perombak. Semakin berkembang dan

bertumbuhnya mikroorganisme selama proses fermentasi, maka semakin banyak zat makanan yang akan dirombak sebagai sumber energi (Kasmiran, 2011), sehingga semakin terjadinya penurunan nilai susut bahan kering selama berjalannya proses fermentasi, selain dihasilkannya molekul air di dalamnya dihasilkan juga berupa karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) (Sari *et al.* 2021). Hal ini akan mengakibatkan hilangnya substrat bahan kering yang disebabkan oleh adanya respirasi dan proteolisis pada awal fermentasi berupa pembentukan N-amonia, gas CO<sub>2</sub>, air, dan panas (Suryani *et al.* 2017).

Peningkatan penggunaan dosis EM4 diiringi dengan peningkatan kadar asam laktat yang berakibat pada penurunan susut bahan kering. Dari data penelitian yang didapat ternyata sesuai dengan penelitian dari Suryani *et al.* (2017) bahwa peningkatan kadar asam laktat dapat berdampak pada penurunan susut bahan kering. Pada proses fermentasi akan terjadi pelepasan H<sub>2</sub>O, sehingga kadar air yang dihasilkan dapat semakin tinggi dan kadar bahan kering menurut Septian *et al.* (2023). Hal ini juga sejalan dengan pendapat dari Kuncoro (2015) yang menyatakan bahwa pada saat fermentasi berlangsung terjadi penurunan kadar bahan kering dikarenakan hilangnya bahan kering yang digunakan untuk aktivitas oleh bakteri, juga penurunan bahan kering ini dapat disebabkan oleh adanya peningkatan kadar air yang berdampak pada banyaknya nutrien yang terurai, sehingga semakin tinggi kadar air maka semakin susut bahan kering semakin meningkat. Hal ini juga diperkuat kembali oleh Aziz *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa selama proses fermentasi terjadi pengurangan bahan kering akibat dari adanya respirasi yang masih berlangsung, glukosa rombak menjadi CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, dan panas.

Nilai Fleigh (NF) merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk mengukur kualitas silase. Penilaian nilai Fleigh terbagi ke dalam beberapa kategori, yaitu jika nilai Fleigh <20 dinyatakan sangat buruk, 25–40 sedang, 55–60 baik, 80–100 berkualitas sangat baik (Wati *et al.*, 2010). Hasil rata-rata nilai Fleigh pada penelitian ini berkisar antara 112,643-182,173. Kualitas yang dihasilkan termasuk ke dalam kategori baik. Hal tersebut didukung oleh Ayuni *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa kualitas silase yang sangat baik memiliki nilai di atas 100.

Perlakuan P0 bisa menghasilkan NF lebih tinggi adalah karena kontribusi bahan kering yang tinggi yang digambarkan dengan nilai susut bahan kering yang rendah bahkan negatif dibandingkan dengan perlakuan P1 maupun P2, sedangkan nilai pH memiliki selisih yang tidak terlalu jauh meskipun secara statistik. Nilai Fleigh merupakan

bagian dari sifat kimia yang didapat dari perhitungan nilai pH dan berat kering silase yang dapat dijadikan acuan dalam menentukan kualitas silase (McDonald *et al.* 2011). Hal ini diperkuat kembali oleh Siswinarti *et al.* (2023) bahwa nilai Fleigh yang baik dapat dihasilkan oleh tingginya kadar bahan kering dan rendahnya pH.

#### 4. Kesimpulan

Imbangan EM4 dan molases yang digunakan sebagai campuran dalam pembuatan dedak fermentasi memiliki hasil yang berpengaruh nyata terhadap kadar asam laktat, nilai derajat keasaman/pH, susut bahan kering, serta nilai Fleigh. Imbangan EM4 dan molases 1 kg dedak padi, 100 g molases, dan 200 mL larutan pengenceran EM4 dapat menghasilkan dedak padi fermentasi yang paling optimal, yaitu menghasilkan kadar asam laktat yang paling tinggi 18,02%, pH yang paling rendah 4,61, susut bahan kering yang tinggi 2,70%, dan Nilai NF dengan kategori sangat baik 172,45.

#### Daftar Pustaka

- Adiputra, R., Ramadiyanti, M., Ulfah, T., and Maesaroh, D.I. 2022. Pengaruh Lama Waktu Inkubasi, Konsentrasi Starter terhadap pH, Viskositas dan Sifat Organoleptik Yoghurt Susu Sapi. *Composite: Jurnal Ilmu Pertanian*, 4(2), 81–92. <https://doi.org/10.37577/composite.v4i2.557>.
- Aglazziyah, H., Ayuningsih B., and L. Khairani. 2020. Pengaruh Penggunaan Dedak Fermentasi terhadap Kualitas Fisik dan pH Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 2(3): 156-166.
- Aryanta, I W. R. 2007. *Peranan bakteri asam laktat dalam industri pengolahan bahan pangan*. *Prosiding Orasi Ilmiah Guru Besar Universitas Udayana tahun 1991 – 2005*. Badan Penjaminan Mutu Universitas Udayana, Denpasar.
- Ayuni, T., Kurniawan, W., Napirah, A., and Rahman. 2017. Fermentation Characteristics of Corn Stover and *Gliricydia sepium* Combination Silage with Different Presentations. *The 7th International Seminar on Tropical Animal Production*, 1–5.
- Aziz, M., Kusmayadi, T., Rohayati, T., Hadist, I., and Herawati, E. 2022. Pengaruh Dosis Effective Microorganism (EM4) terhadap Kandungan Bahan Kering Abu dan Bahan Organik pada Dedak Padi Hasil Fermentasi. *JANHUS Jurnal Ilmu Peternakan Journal of Animal Husbandry Science*, 7(1), 29. <https://doi.org/10.52434/janhus.v7i1.2283>.
- Castillo, M. (2024). *Silage and Haylage Production*. NC State Extension Publications, 1, 1–14.
- Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Nusa Tenggara Barat. (2024). *Dedak dan Bekatul*. Diakses pada 15 Oktober 2024, dari <https://disnakkeswan.ntbprov.go.id/dedak-dan-bekatul/>
- Dhalika, T., Budiman, A., and Tarmidi, A.R. 2021. Pengaruh Penambahan Molases pada Proses Ensilase terhadap Kualitas Silase Jerami Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*). *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 21(1), 33.

- <https://doi.org/10.24198/jit.v21i1.33105>.
- Gunawan, Widyobroto, B.P., Setioko A.R., and Muladno. 2014. *Teknologi Pakan Mendukung Pengembangan Sapi Potong di Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Harahap, A. E. 2014. Simulasi Bakteri Asam Laktat yang Diisolasi dari Silase Daun Pelepah Sawit pada Saluran Pencernaan Ayam. *Jurnal Peternakan* 11 (2): 43-47.
- Hu, C.H., Ren, L.Q., Zhou, Y., and Ye, B.C. 2019. Characterization of Antimicrobial Activity of Three *Lactobacillus plantarum* Strains Isolated from Chinese Traditional Dairy Food. *Food Science Nutrition* 7: 1997– 2005.
- Idikut, L., Arikan, B.A., Kaplan, M., Guven, I., Atalay, A.I., and Kamalak, A. 2009. Potential Nutritive Value of Sweet Corn as A Silage Crop With or Without Corn. *Journal of Animal and Veterinary Advances*. 8: 734-741.
- Jasin, I. and Sugiyono. 2014. Pengaruh Penambahan Tepung Gaplek dan Isolat Bakteri Asam Laktat dari Cairan Rumen Sapi PO terhadap Kualitas Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Peternakan Indonesia*.16 (2), 96. <https://doi.org/10.25077/jpi.16.2.96-103.2014>.
- Kasmiran, A. 2011. Pengaruh Lama Fermentasi Jerami Padi dengan Mikroorganisme Lokal terhadap Kandungan Bahan Kering, Bahan Organik, dan Abu. *Lentera*, 11(1), 48–52.
- Kiti, A. A., Jamilah, I., and Rusmarilin, H. 2018. Aktivitas Antimikroba Isolat Bakteri Asam Laktat yang Diisolasi dari Pangan Pliék U terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan Khamir *Candida albicans* secara In Vitro. *Journal of Healthcare Technology and Medicine* 4(1):118–126.
- Kuncoro, D.C., Mahtarudin, and Fathul, F. 2015. Pengaruh Penambahan Berbagai Starter pada Silase Ransum Berbasis Limbah Pertanian terhadap Protein Kasar, Bahan Kering, Bahan Organik, dan Kadar Abu. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3(4); 234-238.
- McDonald, P., R. Edwards., J. Greenhalgh., C. Morgan., L. Sinclair., & R. Wilkinson. 2011. *Animal Nutrition*. New York (USA): Prentice Hall.
- Medaando, Rahmawati, and Turnip, M. 2024. Identifikasi Bakteri Asam Laktat Berdasarkan Kemiripan Fenotipik dari Kulit Nanas Varietas Queen di Kalimantan Barat yang Difermentasi Secara Alami. *Life Science*, 13(1), 23–34. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/LifeSci%0AIdentifikasi>.
- Nisa, Z., Ayuningsih, B., and Susilawati, I. 2020. Pengaruh Penggunaan Dedak Fermentasi terhadap Kadar Lignin Dan Selulosa Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 2(3): 145-155.
- Nurfuzianti, R., Lubis N., and Cahyati. E. J. 2021. Review: Pengaruh Proses Fermentasi terhadap Kandungan Asam Laktat pada Makanan Fermentasi. *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 10(2), 71. <https://doi.org/10.30591/pjif.v10i2.2098>.
- Puspitasari, F.D., Shovitri, M., and Kuswytasari, N.D. 2012. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Aerob Proteolitik dari Tangki Septik. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 1(1), E1-E4.
- Qadarullah, M.N., Munir, and Irmayani. 2018. Analisis Nilai pH dan Tingkat Kerusakan Silase Pakan Komplit yang Diformulasi dengan Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) sebagai Pakan Ternak Ruminansia. *Jurnal Bionature*. 19(2), 119-125.
- Ridwan, M., Saefulhadjar, D., and Hernaman, I. 2020. Kadar Asam Laktat, Amonia dan pH Silase Limbah Singkong dengan Pemberian Molases Berbeda. *Majalah Ilmiah Peternakan* 23(1): 30-34.

- Rohaeni, E.S., Bakrie B., Subhan A., and Ahmad S.N. 2021. The Level of Rice Bran Usage in the Growth of Local Chickens Reared in Rural Areas. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 788: 12181, <https://doi.org/10.1088/1755-1315/788/1/012181>
- Saraswati, R. and Praptana, R.H. 2017. Percepatan Proses Pengomposan Aerobik Menggunakan Biodekomposer/Acceleration of Aerobic Composting Process Using Biodecomposer. *Perspektif*, 16(1), 44–57. <https://doi.org/10.21082/psp.v16n1.2017>
- Sari, A.F., Amalia, K.M., and Rochim, J.N. 2021. Karakteristik Hasil Fermentasi Buah Annona Montana Menggunakan Saccharomyces cereviceae. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*, 4(2), 99–111. <https://doi.org/10.26877/jiphp.v4i2.7052>.
- Sebayang, F. 2006. Pembuatan Etanol dari Molases Secara Fermentasi Menggunakan Sel *Saccharomyces cerevisiae* yang Termobilisasi pada Kalsium Alginat. *Jurnal Teknologi Proses*, 5 (2):75-80
- Septian, M. H., Pramono, P.B., Nugraha, W.T., and Asih, A.R. 2023. Pengaruh Pemberian Dedak Aromatik terhadap Kandungan Asam Laktat, pH, dan Bahan Kering Silase Rumput Pakchong (*Pennisetum purpureum* cv, Thailand). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*, 11(1), 11–17. <https://doi.org/10.20956/jitp.v11i1.22751>.
- Siswinarti, M., Pramono, P.B., and Septian, M.H. 2023. Pemanfaatan Mikroorganisme Lokal (MOL) terhadap Kadar Asam Laktat, Nilai pH, Bahan Kering, dan Nilai Fleigh Fermentasi Anaerob Kulit Singkong (*Manihot esculenta*). *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 11: 51-64.
- Suryani, Y., Hernaman, I., and Ningsih, N. 2017. Pengaruh Penambahan Urea dan Sulfur Pada Limbah Padat Bioetanol yang Difermentasi EN-4 terhadap Kandungan Protein dan Serat Kasar. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 5(1), 13. <https://doi.org/10.23960/jipt.v5i1.p13-17>.
- Sutrisno, A., Ratnasari, E., and Fitrihidajati, H. 2015. Fermentasi Limbah Cair Tahu Menggunakan EM4 sebagai Alternatif Nutrisi Hidroponik dan Aplikasinya pada Sawi Hijau (*Brassica juncea* var. Tosakan). *Lentera Bio*, 1–8..
- Tasry H.A, Muhtarudin, Farda F.T., Erwanto., and Tantalo S. 2016. Pengaruh Pemberian Molases dan Bungkil Kelapa Sawit terhadap Serat Kasar, Protein Kasar dan Bahan Kering Silase Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca Formatypica*). 6 (11), 1–23.
- Wati, S.W., Mashudi, and Irsyammawati, A. 2018. Kualitas Silase Rumput Odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) dengan Penambahan *Lactobacillus plantarum* dan Molasses pada Waktu Inkubasi yang Berbeda. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 1(1), 45 – 53.
- Yuniwati. 2012. Optimasi Kondisi Proses Pembuatan Kompos dari Sampah Organik dengan Cara Fermentasi Menggunakan EM4. *Jurnal Teknologi*. 5(2): 172-181.
- Yuvita, D., Mustabi, J., and Asriany, A. 2021. Pengujian Karakteristik dan Kandungan Lemak Kasar Silase Pakan Komplit yang Berbahan Dasar Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) dengan Lama Fermentasi yang Berbeda. *Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak*, 14(2), 14–27. <https://doi.org/10.20956/bnmt.v14i2.12550>.