



# PROSIDING SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI NUTRISI DAN PAKAN

TEMA  
Inovasi Teknologi Nutrisi dan Pakan untuk  
Pengembangan Peternakan Rakyat

Makassar, 21 Oktober 2021



Editor  
**Jasmal A. Syamsu**  
**M. Fadhlirrahman Latief**  
**Fachrudin Wakano**

Penerbit  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN MAKASAR



# **PROSIDING SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI NUTRISI DAN PAKAN**

**Tema  
Inovasi Teknologi Nutrisi dan Pakan untuk  
Pengembangan Peternakan Rakyat**

Makassar, 21 Oktober 2021



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

# **PROSIDING SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI NUTRISI DAN PAKAN**

**Tema : Inovasi Teknologi Nutrisi dan Pakan untuk Pengembangan Peternakan Rakyat**

## **Editor**

Jasmal A. Syamsu

M. Fadhlirrahman Latief

Fachrudin Wakano

## **Reviewer**

- Dr. Ir. Syahriani Syahrir, M.Si (Fakultas Peternakan UNHAS)
- Dr. Ir. Sri Purwanti, S.Pt., M.Si., IPM., ASEAN Eng (Fakultas Peternakan UNHAS)
- Dr. Ir. Nancy Lahay, MP (Fakultas Peternakan UNHAS)
- Dr. Muhammad Nur Hidayat, S.Pt., MP (Fakultas Sain dan Teknologi UIN Alauddin Makassar)
- Bahri Syamsuryadi, S.Pt., M.Si (Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sinjai)
- Mirnawati, S.Pt., M.Si (Fakultas Pertanian, Peternakan dan Kehutanan Universitas Muslim Maros)
- Dr. Ir. Asmawati, MP (Fakultas Pertanian Universitas BOSOWA)
- Intan Dwi Novieta, S.Pt., M.Si (Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Parepare)

## **Penyelenggara**

- Departemen Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin
- Asosiasi Ahli Nutrisi dan Pakan Indonesia (AINI) Wilayah Sulawesi Selatan

## **Mitra Penyelenggara**

- Fakultas Sain dan Teknologi UIN Alauddin Makassar
- Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sinjai
- Fakultas Pertanian, Peternakan dan Kehutanan Universitas Muslim Maros
- Fakultas Pertanian Universitas BOSOWA
- Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Parepare

## **Tataletak dan Desain Sampul**

Fauzan Arsyad

## **Penerbit**

Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Jalan Perintis Kemerdekaan KM 10

Kampus UNHAS Tamalanrea, Makassar bekerjasama dengan Asosiasi Ahli Nutrisi dan Pakan Indonesia (AINI) Wilayah Sulawesi Selatan

**ISBN 978-602-70032-6-2**

**Pebruari 2022**

**xiv+ 407 halaman, 21 x 29,7 cm**

ISBN 978-602-70032-6-2



# **PANITIA SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI NUTRISI DAN PAKAN**

## **Tema**

### **Inovasi Teknologi Nutrisi dan Pakan untuk Pengembangan Pernakan Rakyat**

#### **Pelindung**

1. Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim , M.Sc., IPU., ASEAN Eng  
(Dekan Fakultas Peternakan Unhas)
2. Prof. Ir. Muhammad Yusuf, S. Pt., Ph.D., IPU.  
(Wakil Dekan Bidang Akademik, Riset dan Inovasi Fakultas Peternakan Unhas)
3. Prof. Dr. Ir. Sitti Nurani Sirajuddin, S. Pt., M. Si., IPU.  
(Wakil Dekan Bidang Perencanaan, Keuangan dan Sumber Daya Fakultas Peternakan Unhas)
4. Prof. Dr. Ir. Jasmal A Syamsu, M.Si., IPU., ASEAN Eng.  
(Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan, Alumni dan Kemitraan Fakultas Peternakan Unhas)

#### **Pengarah**

1. Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Hasan, M. Sc.
2. Prof. Ir. Muhammad Yusuf, S.Pt., Ph.D., IPU
3. Prof. Dr. Ir. Muh. Rusdy, M.Agr.
4. Prof. Dr. Ir. Ismartoyo, M. Agr.S
5. Prof. Dr. Ir. Asmuddin Natsir, M.Sc
6. Prof. Dr. Ir. Budiman, MP.
7. Dr. Ir. Syamsuddin, MP.
8. Dr. Ir. Nancy Lahay, MP.
9. Dr. Ir. Syahrani Syahrir, M.Si.

#### **Penanggungjawab**

1. Dr. Ir. Rohmiyatul Islamiyati, MP  
(Ketua Departemen Nutrisi dan Makanan Ternak)
2. Ketua Asosiasi Ahli Nutrisi dan Pakan Indonesia (AINI) Wilayah Sulawesi Selatan

**Ketua** : M. Fadhlirrahman Latief, S.Pt., M.Si.  
**Sekretaris** : Abdul Alim Yamin, S.Pt., M.Si.  
**Bendahara** : Dr. Rinduwati, S.Pt., MP.  
**Anggota** : Dr. Ir. Anie Asriany, M.Si.  
Dr. A. Mujnisa, S.Pt., MP.  
Dr. Ir. Sri Purwanti, S.Pt., M.Si., IPM., ASEAN Eng.  
Dr. Ir. Jamila, S.Pt., M.Si., IPM.  
Marhamah Nadir, SP., M. Si., Ph.D.  
Jamilah, S.Pt., M.Si.  
**Sekretariat** : Fakhruddin Wakano, S.Pt., M.Si.  
Ichlasul Amal, S.Pt.

## KARAKTERISTIK TUMPI JAGUNG YANG DI FERMENTASI MENGGUNAKAN INOKULAN BALASAL CAIRAN RUMEN

Rio Reynaldi<sup>1</sup>, Jamila Mustabi<sup>2</sup>, Syahriani Syahrir<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departemen Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Unhas, Makassar 90245

<sup>2</sup>Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar 90245

<sup>3</sup>Departemen Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Unhas, Makassar 90245

Email korespondensi : jamila@unhas.ac.id

### ABSTRAK

Tumpi merupakan limbah dari tanaman jagung yang jumlahnya cukup melimpah dalam skala industri dan masih memiliki kandungan nutrisi yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan alternatif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh fermentasi yang memanfaatkan bakteri asam laktat dari cairan rumen sebagai inokulan terhadap karakteristik tumpi jagung. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial faktor A : Tanpa/dengan penambahan BAL; Faktor B : lama fermentasi (7 dan 14 hari). Karakteristik tumpi jagung setelah fermentasi menghasilkan nilai untuk warna 5 (sedikit berwarna gelap), tekstur 10 (lunak tidak menggumpal) pada semua perlakuan, Aroma 8 (berbau menyengat) pada perlakuan A1B1 dan A2B1, nilai 16 (berbau manis) pada perlakuan A1B2 dan A2B2 nilai 20 (berbau asam). Nilai pH 13 (6.0) pada perlakuan A1B1 dan A1B2, sedangkan pada A2B1 dan A2B2 nilai pH 30 (5,0). Nilai perlakuan A1B1 dan A2B1 adalah 26 (kurang); A1B2 : 44 (sedang) dan A2B2: 65 (baik). Kesimpulan fermentasi tumpi jagung dengan penambahan inokulan BAL (Bakteri Asam Laktat) lama fermentasi 14 hari (A2B2) menghasilkan nilai tertinggi yaitu 65 dengan kategori baik.

Kata Kunci : Bakteri Asam Laktat, Fermentasi dan Tumpi jagung

### PENDAHULUAN

Potensi sumber pakan alternatif untuk ruminansia sangat besar, khususnya sumber pakan serat yang berasal dari produk samping industri pertanian dan perkebunan. Pemanfaatan produk samping pertanian/perkebunan sebagai bahan pakan merupakan tindakan bijaksana dalam menciptakan ketahanan pakan berbasis sumber daya lokal dan membantu mengurangi pencemaran lingkungan. Pemanfaatan produk samping industri pertanian membuka peluang untuk meningkatkan populasi ternak disentra-sentra perkebunan dan meningkatkan produktivitas tanaman dengan terbangunnya sistem integrasi ternak-tanaman (Puastuti dan Susana 2014). Salah satu produk sampingan industri pertanian yang ketersediaannya sangat banyak dan belum dimanfaatkan dengan baik adalah tumpi. Oleh karena itu pemanfaatan limbah pertanian dan perkebunan dapat menjadi solusi untuk mengatasi hal tersebut karena persediaan yang melimpah dan tidak bersaing dengan manusia Tumpi jagung adalah limbah dari hasil perontokan jagung pipilan yang ketersediaannya cukup kontinyu, tidak bersaing dengan manusia, dan harganya relatif murah. Pada musim panen raya tanaman jagung, tumpi jagung kadang dibuang karena keberadaannya dianggap mengganggu. Tumpi jagung sendiri belum dimanfaatkan secara optimal sebagai pakan, ketersediaannya cukup melimpah karena merupakan limbah pengeringan dari jagung pada pabrik pakan. Kandungan nutrisi yang terdapat dalam tumpi jagung adalah bahan kering (BK) 88,28%, protei kasar (PK) 8,04%, serat kasar (SK) 11,70%, dan total digestible nutrisi (TDN) 51,16% (Mariyono, dkk.2005). Tumpi jagung bersifat amba (bulky), sehingga membutuhkan penerapan bioteknologi untuk membuat tumpi jagung lebih berkualitas dan disukai oleh ternak. Apabila tumpi jagung diberikan langsung pada ternak atau tumpi jagung dicampur pada konsentrat kurang disukai ternak karena teksturnya kasar, sedang jika diberikan dalam keadaan basah tumpi jagung akan mengapung (Mariyono, dkk. 2005). Maka tumpi jagung harus di proses sebelum digunakan sebagai pakan ternak, proses pembuatan pakan menggunakan tumpi jagung dapat melalui fermentasi.

Fermentasi merupakan proses perubahan bahan pangan secara biokimia oleh aktivitas mikroorganisme

serta menghasilkan terjadinya aktivitas metabolitenzim. Hidayat, dkk. (2006), mengatakan bahwa berbagai jenis bakteri, khamir dan kapang adalah jenis mikrobia yang umumnya terlibat dalam proses fermentasi. Salah satunya jenis bakteri yang dapat ditemukan dalam produk olahan fermentasi yaitu bakteri asam laktat. Bakteri ini menghasilkan asam laktat dapat menurunkan pH bahan pakan, sehingga kualitas bahan pakan dapat dipertahankan. Selain itu, bakteri ini juga menghasilkan asam-asam organik yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk (Hanafi, 2008).

Bakteri asam laktat (BAL) adalah bakteri yang menghasilkan amilase ekstra seluler dan menfermentasi pati menjadi asam laktat secara langsung (Reddy *et al.*, 2008). Petrov *et al.* (2008), mengatakan bahwa proses hidrolisis enzimatik substrat karbohidrat (pati) dan fermentasi gula merupakan gabungan dua proses yang dilakukan oleh bakteri asam laktat dalam menghasilkan asam laktat. Bakteri ini dapat berfungsi sebagai pengawet makanan, peningkatan keamanan dan kualitas hygiene pangan melalui proses penghambatan pertumbuhan flora berbahaya yang bersifat patogen dengan cara menurunkan pH lingkungan, memproduksi asam organik dan mengekskresikan senyawa-senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen, seperti H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, diasetil, CO<sub>2</sub>, asetaldehid, d-isomer asam amino dan bakteri osin (Kusmiati dan Malik, 2002). Hal inilah yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian mengenai Uji karakteristik fermentasi tumpi jagung menggunakan inokulan Bakteri Asam Laktat (BAL) asal cairan rumen.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh fermentasi yang memanfaatkan bakteri asam laktat dari cairan rumen sebagai inokulan terhadap karakteristik tumpi jagung. Kegunaan penelitian ini yaitu diharapkan menjadi bahan informasi kepada masyarakat tentang penggunaan Bakteri Asam Laktat (BAL) dari cairan rumen sapi dalam memfermentasi tumpi jagung dan pengaruhnya terhadap karakteristik tumpi jagung.

## METODE PENELITIAN

### Materi Penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah : terpal, sekop, gunting, pH meter, thermometer, *vacum cleaner* dan peralatan yang digunakan pada pengujian fisik dan perhitungan jumlah koloni bakteri.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu tumpi jagung, inokulan bakteri asam laktat (BAL) yang diisolasi dari cairan rumen, kantong plastik, gelang karet, dan bahan-bahan yang digunakan dalam pengujian karakteristik dan perhitungan jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada fermentasi tumpi jagung

### Metode Penelitian

Rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial AxB yaitu :

Faktor A : 1. Fermentasi Tumpi Jagung Tanpa Inokulan BAL

2. Fermentasi Tumpi Jagung dengan Tambahan BAL

Faktor B : 1. Waktu Fermentasi 7 Hari

2. Waktu Fermentasi 14 Hari

### Prosedur penelitian

**Pembuatan Inokulan** Cairan rumen yang digunakan sebagai sumber mikroba diambil dari Rumah Potong Hewan (RPH) Kota Makassar. Sampel sebanyak 100 gram diencerkan pada tabung reaksi berisi air suling sebanyak 9 ml, cairan rumen di ambil sebanyak 1 ml dengan menggunakan mikro pipet kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi setelah itu di homegenkan menggunakan vortex sehingga di peroleh pengenceran 10<sup>1</sup>, pengambilan sampel di lakukan secara serial dari tabung reaksi 10<sup>1</sup> ke tabung reaksi berikutnya sehingga di dapatkan pengenceran 10<sup>2</sup> seterusnya sampai dengan penengenceran 10<sup>6</sup>, selanjutnya dilakukan penanaman pada media selektif *de Mann, Rogoss, Sharpe* (MRS) Agar mengacu pada Suardana *et al* (2009). Identifikasi morfologi dilakukan dengan melihat isolate yang tumbuh pada media MRS dengan memperhatikan bentuk koloni, elevasi, tepian dan warna koloni bakteri. Pengujian dilakukan sebagai tahap konfirmasi lanjut terhadap kolonial BAL yang tumbuh pada media MRS agar, dilakukan beberapa pengujian yaitu : uji pewarnaan gram bakteri, uji pertumbuhan bakteri pada konsentrasi NaCl yang berbeda, uji ketahanan bakteri pada pH terkontrol, uji enzim dan identifikasi jenis Bakteri Asam Laktat.

Bakteri Asam Laktat (BAL) terbaik dari hasil pengujian, selanjutnya ditumbuhkan di media NB (*Nutrien Broth*), kemudian diambil sebanyak 10 ml lalu diencerkan dalam 1 Liter air kemudian diaduk lalu dididamkan. Setelah itu, tumpi jagung ditimbang sebanyak 2.000 gram (2 kg) pada setiap unit percobaan. BAL yang telah diencerkan dan telah dididamkan, dicampurkan dengan tumpi jagung hingga berkadar air 60%, dan dimasukkan

kedalam kantong plastik, kemudian sampel di ikat dan di vakum untuk mengeluarkan udara (*anaerob*), selanjutnya difermentasi sesuai perlakuan. Setelah proses fermentasi selesai dilakukan uji karakteristik yaitu pengujian warna, aroma, tekstur, suhu dan pH.

### Parameter yang diamati

Parameter yang di amati pada penelitian ini yaitu, pengujian fisik dan perhitungan jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada masa fermentasi tumpi jagung pada setiap perlakuan. Kriteria pengujian kualitas fisik pada setiap perlakuan meliputi warna, Tekstur, Aroma, suhu dan pH. Penilaian kualitas fisik dilakukan dengan uji organoleptik. Penilaian kualitas fermentasi tumpi jagung dilakukan dengan menggunakan nilai skala standar yang dibuat oleh Rukmantoro (2002) sebagai berikut :

**Tabel 1.** Standar penilaian terhadap nilai organoleptik hasil fermentasi Rukmantoro (2002)

Sifat Fisik	Hasil Pengamatan	Nilai
pH	3,5 – 4,1	60
	4,3	55
	4,5	40
	5,0	30
	5,5	23
	6,0	13
	7,0	3
Warna	Warna khas/Fermentasi	10
	Sedikit Berwarna Redup	5
	Berwarna Gelap	0
Tekstur	Lunak Tidak Menggumpal	10
	Terasa Banyak Mengandung Air	8
	Basah Sekali	4
Aroma	Berbau Asam	20
	Berbau Manis	16
	Berbau Menyengat	8
	Berbau Busuk	0
<b>Nilai Total</b>		<b>Kategori</b>
81 - 100		Baik Sekali
61 – 80		Baik
31 - 60		Sedang
0 - 30		Kurang

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis statistik dengan menggunakan sidik ragam sesuai Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial (2x2x3) dengan model matematikanya (Gasperz, 1995) adalah :

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + AB_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

$Y_{ijk}$  : Pengamatan Faktor A taraf ke-i , Faktor B taraf ke-j dan Ulangan ke-k.

$\mu$  : Rataan Umum.

$A_i$  : Pengaruh Faktor A pada taraf ke-i.(1,2)

$B_j$  : Pengaruh Faktor B pada taraf ke-j.(1,2)

$AB_{ij}$  : Interaksi antara Faktor A dengan Faktor B.

$\epsilon_{ijk}$  : Pengaruh galat pada Faktor A taraf ke-i, Faktor B taraf ke-j dan ulangan ke-k.

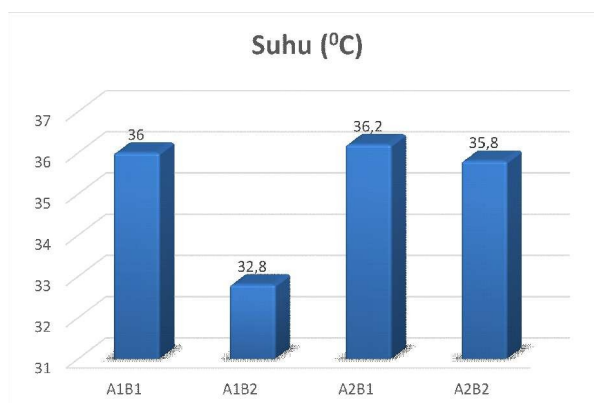
K : Ulangan (1,2 dan 3).

Data yang di peroleh dianalisis menggunakan sidik ragam dengan bantuan software SPSS versi 16, jika berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Duncan (Duncan's Multiple Random Tests = DMRT) (Gaspersz, 1991).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Tumpi Jagung Hasil Fermentasi

Hasil penelitian suhu akhir dari fermentasi tumpi jagung tanpa/dengan inokulan BAL asal cairan rumen dapat dilihat pada Gambar 1.



Suhu fermentasi pada pengamatan hari ke 7 sampai dengan hari ke 14 berkisar antara 32,8 sampai pada 36,2°C. Kondisi ini menunjukkan bahwa fermentasi tumpi jagung dalam keadaan yang baik. Sesuai dengan hasil penelitian Ridwan *et al.* (2005) yang melaporkan bahwa suhu fermentasi yang dikatakan baik karena suhu yang dihasilkan masih beberapa derajat berada di bawah suhu lingkungan. Sebaliknya apabila melebihi suhu lingkungan 5-10°C berarti fermentasi tersebut diduga telah terkontaminasi mikroorganisme yang lain seperti kapang dan jamur. Semakin cepat proses fermentasi berarti mempercepat kondisi kedap udara dan merangsang tumbuhnya bakteri asam laktat dan tidak terjadi panas yang berkepanjangan sehingga suhu stabil. Adnan (1984) menyatakan bahwa mikroorganisme dapat mensintesa banyak enzim dan enzim tersebut berfungsi dalam pertumbuhan dan metabolisme, sedangkan pada suhu dan lama fermentasi optimum, proses fermentasi menyebabkan mikroba dapat berkembang biak dengan baik dan pada waktu berkembang akan mengeluarkan cairan yang mengandung enzim, sehingga mengubah makanan atau senyawa di lingkungannya menjadi produk fermentasi. Hasil penelitian pengujian karakteristik tumpi jagung hasil fermentasi menggunakan inokulan BAL asal cairan rumen dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel. 2** Pengujian Karakteristik Suhu, warna, tesktur dan aroma tumpi jagung hasil fermentasi menggunakan inokulan BAL asal cairan rumen.

Perlakuan	Warna	Tekstur	Aroma	pH	Nilai
A1B1	5	10	8	13	36
A1B2	5	10	16	13	44
A2B1	5	10	8	30	53
A2B2	5	10	20	30	65

Keterangan : A1 = Fermentasi tumpi jagung tanpa inokulan selama 7 hari; A1B2 = Fermentasi tumpi jagung tanpa inokulan selama 14 hari; A2B1 = Fermentasi tumpi jagung dengan inokulan selama 7 hari; A2B2 = Fermentasi tumpi jagung dengan inokulan selama 14 hari; Warna 5 (Sedikit berwarna gelap); Tekstur 10 (Lunak tidak menggumpal); Aroma 8 (Berbau menyengat); 16 (Berbau manis); 20 (Berbau asam); Nilai 31-60 sedang; 61-80 baik.

Sifat-sifat bahan serta perubahan-perubahan yang terjadi pada pakan dapat digunakan untuk menilai dan menentukan mutu pakan. Warna tumpi jagung merupakan salah satu indikator kualitas fisik tumpi jagung, warna seperti warna asal merupakan kualitas tumpi jagung yang baik sedangkan warna yang menyimpang dari warna asal merupakan tumpi jagung berkualitas rendah. Pengamatan fisik yang dilakukan terhadap fermentasi tumpi jagung, termasuk kedalam kategori yang baik karena rata-rata perlakuan memperlihatkan hasil yang sama, yaitu sedikit berwarna redup, fenomena ini mulai tampak pada hari ke 7. Diduga karena adanya proses respirasi yang terjadi selama proses fermentasi, sebagaimana pendapat Reksohadiprodjo (1988) yang menyatakan perubahan warna yang terjadi pada tanaman yang mengalami proses fermentasi disebabkan oleh perubahan-perubahan yang terjadi dalam tanaman karena proses respirasi aerobik yang berlangsung selama persediaan oksigen masih ada sampai gula tanaman habis.

Tekstur merupakan salah satu indikator untuk menentukan kualitas fisik fermentasi tumpi jagung, karena semakin padat tekstur yang dihasilkan menunjukkan bahwa fermentasi tumpi jagung berkualitas baik. Pengamatan fisik yang dilakukan terhadap fermentasi tumpi jagung, termasuk dalam kategori yang baik karena rata-rata perlakuan memperlihatkan hasil yang sama yaitu lunak/tidak menggumpal. Tekstur

fermentasi yang baik ditunjukkan pada semua perlakuan, hal ini sesuai dengan pendapat Kartadisastran (1997) yang menyatakan bahwa fermentasi yang berkualitas baik mempunyai tekstur segar berwarna menyerupai warna asal, tidak berbau busuk, dan tidak berjamur.

Bau atau aroma fermentasi tumpi jagung merupakan salah satu indikator untuk menentukan kualitas fisik, karena warna dapat menunjukkan ada tidaknya penyimpangan aroma yang terjadi pada tumpi jagung. Perlakuan fermentasi tumpi jagung menggunakan inokulan pada hari ke 14 (A2B2) menghasilkan aroma yang terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Aroma ini dihasilkan dari aktivitas fermentasi meliputi keadaan anaerob dan perkembangan lainnya. Simanihuruk dkk. (2007) menjelaskan bahwa bau asam yang dihasilkan pada silase disebabkan oleh bakteri asam laktat aktif bekerja menghasilkan asam organik. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Herlinae (2015) yang menyatakan dalam proses pembuatan silase bakteri anaerob aktif bekerja menghasilkan asam organik yang mengeluarkan bau asam pada silase.

Nilai pH (Derajat Keasaman) merupakan salah satu indikator atau parameter, pH lebih rendah menunjukkan kualitas lebih baik (Kung and Nylon, 2001). Terlihat pada perlakuan yang ditambahkan inokulan BAL pada hari ke 14 bahwa (A2B2) mempunyai pH terendah, pH perlakuan tanpa inokulan (A1) dan dengan penambahan inokulan (A2) pada hari ke 7 tidak ada perbedaan. Hal ini menunjukkan bahwa produksi asam laktat tumpi jagung pada 14 hari lebih banyak dibandingkan dengan lama fermentasi selama 7 hari. Menurut Kung dan Kung and Shaver (2001) menyatakan bahwa pH berhubungan dengan produksi asam laktat, pH yang rendah mencerminkan produksi asam laktat yang tinggi. Terjadinya penurunan pH pada tumpi disebabkan oleh meningkatnya jumlah mikroorganisme terutama bakteri asam laktat yang dapat mempercepat ensilase sehingga pH yang dihasilkan lebih rendah. Perlakuan pH yang semakin menurun (ke arah asam) menunjukkan bahwa proses ensilase telah berlangsung. Irawati dkk. (2017) menyatakan BAL pada fase pertumbuhan dan penyesuaian dengan lingkungan baru belum mampu merombak ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa secara optimal. Selanjutnya Zahera (2015) menyatakan nilai pH berkategori buruk membuktikan bahwa asam laktat yang dihasilkan belum maksimal, BAL mampu tumbuh dengan baik pada pH 3,2-4,2. Nilai perlakuan tertinggi diperoleh dari perlakuan A2B2 yaitu dengan kategori baik, sedangkan perilaku lainnya mempunyai nilai <60.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa, penambahan inokulan BAL (Bakteri Asam Laktat) pada fermentasi 14 hari menghasilkan nilai tertinggi yaitu 65.

### SARAN

Sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan untuk melihat pengaruh penambahan inokulan BAL (Bakteri Asam Laktat) terhadap kandungan nutrisi dan serat pada fermentasi tumpi jagung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, M. 1984. Kimia dan teknologi pengolahan air susu. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Gaspersz, V. 1995. Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan. Cetakan ketiga. PT Tarsito : Bandung.
- Hanafi ND, 2008. Teknologi Pengawetan Pakan Ternak. Medan: Departemen Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara
- Hidayat N, Padaga MC, dan Suhartini S, 2006. Mikrobiologi Industri. Yogyakarta: Andi.
- Herlinae, Yemima, dan Rumiasih. 2015. Pengaruh Aditif EM4 dan Gula Merah Terhadap Karakteristik Silase Rumpun Gajah (*Pennisetum purpureum*). Jurnal Ilmu Hewan Tropika Vol 4. No 1.
- Irawati, E., Lilfitri, T. Adelina dan Elviradi. 2017. Fraksi serat kulit ubi kayu (*Manihot utilissima*) yang difermentasi dengan ragi tape (*Saccharomyces cerevisiae*). Jurnal Peternakan. 14(2) : 48-53.

- Kartadisastra, H.R. 1997. Penyediaan dan Pengelolaan Pakan Ternak Ruminansia. Kanisius. Yogyakarta
- Kung, D and S. Nylon,. 2001. Tropical Tuber Crops. Jhon Willey and Sons, Chishester. UK.
- Kung, L. and R. Shaver,. 2001. Interpretation and use of silage fermentation analysis reports. J Focus on Forage 13(3):1-5.
- Kusmiati dan Malik A 2002. Aktivitas Bakteriosin dan Bakteri *Leuconostoc mesenteroides* Pbac1 pada Berbagai Media. Makara Kesehatan.
- Mariyono, D. B. Wijono, dan Hartati. 2005. Teknologi Pakan Murah untuk SapiPotong : Optimalisasi Pemanfaatan Tumpi Jagung. Lokakarya Nasional Tanaman Pakan Ternak.Hlm. 183 –191. Pasuruan: Loka Penelitian SapiPotong.
- Petrov K, Urshev Z, and Petrova P2008. L(+)-Lactic Acid Production from Starchby A Novel Amyolytic Lactococcus lactis Sub sp. lactis B84. Food Microbiology25:550–557Puastuti, W dan I. W. R. Susana. 2014. Potensi dan Pemanfaatan Kulit Buah Kakao sebagai Pakan Alternatif Ternak Ruminansia. Wartozoza. 24 (3) :151-159.
- ReddyG, AltafMD, NaveenaBJ, VenkateshwarM, & KumarEV, 2008.
- Reksohadiprojjo S. 1988. Pakan Ternak Gembala. BPFE, Yogyakarta.
- Ridwan, R., S. Ratnakomala, G. Kartina dan Y. Widyastuti. 2005. Pengaruh Penambahan Dedak Padi dan *Lactobacillus plantarum* 1BL-2 dalam Pembuatan Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). Media Peternakan Vol 28, No. 3, hal 117-123.
- Simanihuruk, K., J. Sianipar, L.P. Batubara, A.Tarigan, R. Hutasoit, M.Hutauruk,Supriyatna, M. Sitomorang dan Taryono. 2007. Pemanfaatan Pelepah Kelapa Sawit sebagai Pakan Basal Kambing Kacang Fase Pertumbuhan. Laporan Akhir KegiatanPenelitian. Loka PenelitianKambing Potong Sei Putih.
- Suardana IW, Suarsana IN, Sujaya IN, Wiryawan KG. 2007. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat Dari Cairan Rumen Sapi Bali Sebagai Kandidat Biopreservatif. J. Veteriner. 8(4) :155-159.
- Rukmantoro. 2002. Pengaruh Level EM-4 Pada Fermentasi Kulit Nanas Yang Dicampur Dedak Padi Terhadap Kualitas Fisik, Bahan Kering Dan Bahan Organi. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Mataram: Mataram
- Zahera, R. 2015. Pengaruh komposisi substrat dan dedak padi terhadap kandungan fraksi serat silase mahkota nanas. Skripsi. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.Pekanbaru

**SwaDaya** **Infovet**  
MEDIA BISNIS PERTANIAN



**TROBOS**  
Media Agribisnis Peternakan



**Agropustaka.id**

**Berita Kota**  
Suaranya Tani dan Petani  
MAKASSAR

**POULTRY**  
INDONESIA

**livestockreview.com**

**SinarTani**  
PERTANIAN INDONESIA BARU

ISBN 978-602-70032-6-2



9 786027 003262