
Pengaruh Lama Fermentasi Daun Salak Menggunakan *Aspergillus Niger* Terhadap Kualitas Fisik, pH Dan Bahan Kering (BK) Sebagai Pakan Ternak Domba**Wisnu Hamdani Azizi^{1*}, Putri Dian Wulansari², Firgian Ardigurnita^{3*}**^{1,2,3}*Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Perjuangan Tasikmalaya, Jalan Peta No. 177 Kota Tasikmalaya, Kode Pos 46115, Indonesia***Corresponding E-mail : wisnucms14@gmail.com***ABSTRAK**

Masalah kecukupan pakan ternak domba sering terjadi di negara berkembang terutama Indonesia, Bagi peternak domba lokal yang sangat masih tergantung dengan bahan pakan lokal sering mendapati kesulitan untuk berkelanjutan ketersediaannya pakan hijauan, maka peternak perlu pengetahuan terhadap potensi limbah tanaman menjadi fermentasi. Daun salak segar mengandung Protein Kasar 9,91%, Lemak Kasar 2,23%, dan Serat Kasar 22,9%. Fermentasi berfungsi sebagai pengolahan untuk mengawetkan bahan dan cara untuk mengurangi zat racun yang terkandung dalam bahan pakan, fermentasi juga dapat menghasilkan bau aroma yang lebih disukai dari bahan yang tidak difermentasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi pada daun salak menggunakan *Aspergillus niger* terhadap warna, aroma, tekstur, pH, bahan kering (BK). Perlakuan pada penelitian ini adalah penambahan *Aspergillus niger* dengan level 2%, 2%, 2% dan 2, 4, 6, 8 hari. Hasil penelitian ini menunjukkan fermentasi daun salak menggunakan *Aspergillus niger* 2% dengan lama fermentasi 2, 4, 6 dan 8 hari dapat merubah karakteristik fisik daun salak baik dari warna, aroma, dan tekstur. Fermentasi daun salak menggunakan *Aspergillus niger* 2% dengan lama fermentasi 2, 4, 6 dan 8 hari menghasilkan nilai terbaik pH 5.38, BK 58.50%.

Kata kunci : *Aspergillus niger*, Daun salak, Fermentasi.

ABSTRACT

The problem of adequacy of sheep feed often occurs in developing countries, especially Indonesia. For local sheep farmers who still rely heavily on local feed ingredients, it is often difficult to maintain the availability of forage feed, so farmers need knowledge about the potential of plant waste to be fermented. Fresh salak leaves contain 9.91% crude protein, 2.23% crude fat and 22.9% crude fiber. Fermentation serves as a treatment to preserve ingredients and a way to reduce toxic substances contained in feed ingredients, fermentation can also produce a more favorable aroma than unfermented materials. This study aims to determine the effect of long fermentation of salak leaves using *Aspergillus niger* on color, aroma, texture, pH, dry matter (BK). The treatment in this study was the addition of *Aspergillus niger* at levels of 2%, 2%, 2% and 2, 4, 6, 8 days. The results of this study indicate that fermentation of salak leaves using *Aspergillus niger* 2% with a fermentation time of 2, 4, 6 and 8 days can change the physical characteristics of salak leaves in terms of color, aroma, and texture. Fermentation of salak leaves using *Aspergillus niger* 2% with fermentation time of 2, 4, 6 and 8 days resulted in the best pH value of 5.38, BK 58.50%.

Keywords : *Aspergillus niger*, Fermentation, Salak leaves.

PENDAHULUAN

Masalah kecukupan pakan ternak domba sering terjadi di negara berkembang terutama Indonesia, Bagi peternak domba lokal yang sangat masih tergantung dengan bahan pakan lokal sering mendapati kesulitan untuk berkelanjutan ketersediaannya pakan hijauan. Maka dari itu perlu mengantisipasi kurangnya bahan pakan lokal untuk memenuhi kebutuhan nutriennya, maka peternak perlu pengetahuan terhadap potensi limbah tanaman menjadi fermentasi.

Daun salak segar mengandung Protein Kasar 9,91%, Lemak Kasar 2,23%, dan Serat Kasar 22,9% (Djaafar et al, 2016). Jika dibandingkan dengan pakan ternak biasa konsumsi ternak ruminansia yaitu rumput gajah pada umur 70 hari dengan kandungan PK 10%, Lemak 2,4% dan Serat Kasar 31,4% maka daun salak memiliki kadar protein kasar dan lemak yang hampir sama dengan kadar serat kasar lebih rendah. Indonesia adalah negara tropis yang akan kaya dengan buah – buahan, yaitu buah salak merupakan salah satu jenis buah tropis yang dihasilkan di Indonesia dan dapat diperoleh sepanjang tahun. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik provinsi Jawa Barat pada tahun 2022, produksi salak di Jawa Barat mencapai 314.601 pada tahun 2022.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas nutrisi dapat melalui biofermentasi atau biodelignifikasi. Fermentasi berfungsi sebagai pengolahan untuk mengawetkan bahan dan cara untuk

mengurangi zat racun yang terkandung dalam bahan pakan (Sari dan Purwadari, 2004), Fermentasi juga dapat menghasilkan bau aroma yang lebih disukai dari bahan yang tidak difermentasi (Mirwandhono, Bachari dan Situmorang, 2006).

Oleh karena itu uraian di atas maka penulis tertarik untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi daun salak terhadap kualitas fisik sebagai pakan ternak domba.

MATERI DAN METODE

Penelitian daun salak dengan menggunakan *Aspergillus niger* dilaksanakan di Inkubator Pertanian Universitas Perjuangan Tasikmalaya. Penelitian ini dilaksanakan selama 2, 4, 6, 8 hari dimulai pada tanggal 7 Juni sampai 14 Agustus 2022. Dalam penelitian ini menggunakan 1kg pada setiap perlakuan. Perlakuan meliputi penambahan *Aspergillus niger* dengan level 2% dan 2, 4, 6, 8 hari. pengambilan data dalam penelitian kali ini yaitu mengambil sampel masing-masing dari perlakuan dan ulangan. Total sampel 16 sampel yang akan dilakukan uji kualitas fisik, pH dan Bahan Kering (BK) Variabel yang diamati dalam penelitian ini terdiri atas kualitas fisik yang meliputi warna, aroma dan tekstur, pH dan bahan kering (BK) :

1. Uji Kualitas Fisik

Dilakukan menggunakan 20 panelis terlatih, uji yang dilakukan adalah uji skoring (soekarto, 1985). Selanjutnya data yang diperoleh ditransformasikan ke skala numerik dengan cara sebagai berikut :

a. Aroma

Nilai 5 untuk aroma tidak berbau

- Nilai 4 untuk aroma apek
- Nilai 3 untuk aroma asam
- Nilai 2 untuk aroma keasaman
- Nilai 1 untuk aroma sedikit asam

b. Warna

- Nilai 5 untuk warna hitam
- Nilai 4 untuk warna coklat muda
- Nilai 3 untuk warna coklat
- Nilai 2 untuk warna coklat kehitaman
- Nilai 1 untuk warna coklat kekuningan

c. Tekstur

- Nilai 5 untuk tekstur halus
- Nilai 4 untuk tekstur sangat halus
- Nilai 3 untuk tekstur kasar
- Nilai 2 untuk tekstur agak kasar
- Nilai 1 untuk tekstur sangat kasar

2. Penetapan Derajat Keasaman (pH)

Prosedur pengukuran menurut petunjuk AOAC (2005), pH meter distandarisasi menggunakan buffer pada pH 4 dan pH 7 selanjutnya suhu di set pada suhu tersebut, elektroda di bilas dan dikeringkan dengan tisu kemudian di celupkan ke dalam sample tunggu hingga menunjukkan suatu angka.

3. Bahan Kering (BK)

Dilakukan analisis proksimat bahan kering (BK) menurut (AOAC) (2005). Prosedur dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Kadar BK (\%)} = (C+A)/(B-A) \times 100\%$$

Keterangan :

A = Berat cawan

B = Berat cawan + berat sampel

C = Berat cawan + berat sampel setelah oven

BK = Bahan Kering

4. Analisis yang dipakai

Data yang diperoleh akan ditabulasi dengan menggunakan program Microsoft Excel, kemudian dianalisa statistik menggunakan analisis ragam (ANOVA) dari Rancangan Acak Lengkap (RAL). Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (Steel and Torrie, 2003). Adapun model matematika sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \pi_i + \beta_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = nilai pengantar pada perlakuan ke-I dan ulangan ke-j

μ = nilai rata – rata umum

π_i = pengaruh perlakuan i

β_{ij} = kesalahan (galat) percobaan pada perlakuan

i = 1,2,3 dan 4

j = 1,2 dan 3

5. Rancangan Percobaan yang dipakai

Rancangan percobaan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan menggunakan 4 perlakuan dan 4 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini sebagai berikut :

T0= Daun Salak + 2% Aspergillus niger

T1= Daun Salak + 2% Aspergillus niger

T2= Daun Salak + 2% Aspergillus niger

T3= Daun Salak + 2% Aspergillus niger

6. Kriteria penentu hipotesis

Kriteria penentuan hipotesis ini ditentukan dengan :

H0 = Tidak terdapat pengaruh penambahan *Aspergillus niger* terhadap kualitas fisik, maka H1 ditolak.

H1= Terdapat pengaruh penambahan *Aspergillus niger* terhadap kualitas fisik, maka H0 ditolak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kualitas Fisik

Karakteristik fisik hasil fermentasi merupakan kriteria yang menunjukkan kualitas fisik. Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi warna, aroma dan tekstur. Kualitas fisik daun salak perlakuan menggunakan *Aspergillus niger* dengan level 2% dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Nilai Rataan kualitas fisik daun salak.

Perlakuan	Parameter			
	T0 (2 hari)	T1 (4 hari)	T2 (6 hari)	T3 (8 hari)
Warna	3.89 ± 0.20	3.79 ± 0.40	3.86 ± 0.15	3.91 ± 0.30
Aroma	3.35 ± 0.19	3.21 ± 0.30	3.38 ± 0.32	3.36 ± 0.47
Tekstur	3.21 ± 0.19	3.29 ± 0.13	3.35 ± 0.27	3.53 ± 0.27

Keterangan : pada tabel yang sama memberikan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$)

a. Warna

Pengujian kualitas fisik warna dilakukan dengan pengamatan sampel dengan menggunakan penglihatan panelis. Umumnya warna fermentasi yang baik adalah hijau atau kecoklatan. Data pada Tabel 1. Menunjukkan bahwa lama waktu fermentasi daun salak yang berbeda menggunakan *Aspergillus niger* menghasilkan nilai warna tertinggi adalah T3

(8 hari fermentasi) dengan skor 3.91 menghasilkan warna cokelat kehijauan, sedangkan nilai untuk terendah adalah T1 (4 hari fermentasi) dengan skor 3.79 menghasilkan warna cokelat.

Fathul dan Tantalo (2014), menyatakan bahwa proses fermentasi akan mengalami perubahan yang disebabkan karena proses respirasi anaerob yang masih berlangsung selama masa oksigen tersedia dan suhu yang mengakibatkan warna dan terktur berubah. Apabila tempratur tidak terkendali maka pakan fermentasi akan berwarna cokelat tua hingga hitam, hal ini menyebabkan turunnya nilai nutrient pada pakan. Abdelhadi *et al.*, (2005), menyatakan bahwa fermentasi yang baik memiliki warna yang tidak jauh berbeda dengan warna bahan bakunya.

b. Aroma

Pengujian karakteristik fisik aroma fermentasi daun salak menggunakan *Aspergillus niger* dengan lama waktu fermentasi berbeda didapatkan tidak berpengaruh nyata. Dilihat pada tabel 1. Nilai rata-rata tertinggi Pada perlakuan T2 (6 hari fermentasi) dengan skor 3.38 memiliki aroma sedikit asam dibandingkan dengan perlakuan lainnya, nilai terendah terdapat pada perlakuan T1 (4 hari fermentasi) dengan nilai 3.21 Aroma asam fermentasi pakan disebabkan karena pada proses fermentasi terjadinya penguraian nutrient khususnya karbohidrat menjadi asam organik. Kurnianingtyas *et al.*, (2012), aroma dihasilkan selama proses fermentasi disebabkan dalam proses pembuatan bakteri anaerob aktif bekerja menghasilkan asam

organik. Terbentuknya asam pada waktu fermentasi mengakibatkan penurunan pH, keadaan ini menghambat proses respirasi, proteolisis, dan mencegah aktifnya bakteri Clostridia. Pada perlakuan fermentasi berbeda didapatkan hasil sedikit asam. Hal ini sesuai dengan pendapat Aglazziyah, *et al.*, (2020) bahwa aroma asam yang dihasilkan dari proses fermentasi dikarenakan kandungan asam laktat yang terdapat pada substrat.

c. Tekstur

Berdasarkan hasil dari uji karakteristik fisik tekstur yang terdapat pada tabel 1. Menunjukkan bahwa lama fermentasi berbeda memiliki tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap tekstur pakan fermentasi. Perlakuan terbaik pada T2 (6 hari) memiliki tekstur yang baik, yaitu agak halus dan tidak lunak. Namun pada perlakuan ini memiliki nilai tertinggi terdapat pada perlakuan T2 dengan nilai 3.53, sedangkan nilai terendah 3.21. Hal ini sesuai dengan Raldi *et al.*, (2015) menyatakan bahwa tekstur fermentasi yang baik adalah sesuai dengan bahan awal dan tidak terlalu lunak. Tekstur padat dan keras dihasilkan karena penurunan pH yang cepat pada proses fermentasi sehingga menekan pertumbuhan mikroba pembusuk. Hal ini sesuai dengan pendapat Macaulay (2004), tekstur silase dipengaruhi oleh kadar air pada bahan awal fermentasi, silase kadar air yang tinggi ($\geq 80\%$) akan adanya tekstur berlendir dan lunak, sedangkan silase berkadar air rendah ($\leq 30\%$) mempunyai tekstur kering.

2. Nilai pH

Hasil analisis terhadap nilai pH fermentasi daun salak perlakuan menggunakan *Aspergillus niger* dengan lama waktu berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Nilai Rataan pH fermentasi daun salak

Perlakuan	Parameter			
	T0 (2 hari)	T1 (4 hari)	T2 (6 hari)	T3 (8 hari)
pH	5.38 ± 0.10	5.45 ± 0.03	5.44 ± 0.03	5.38 ± 0.06

Keterangan : pada tabel yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$).

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian level *Aspergillus niger* yang sama dan lama fermentasi berbeda memberikan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap nilai pH fermentasi daun salak.

Hasil analisis terhadap pH fermentasi daun salak menggunakan *Aspergillus niger* menunjukkan Perlakuan T1 (4 hari fermentasi) merupakan nilai tertinggi yaitu sebesar 5,45, sedangkan pada perlakuan T0 (2 hari) dan T3 (8 hari) dengan pemberian *Aspergillus niger* 2% menunjukkan nilai terendah yaitu 5.38. Menyatakan bahwa pertumbuhan bakteri paling baik pada kondisi pH awal netral. Nurdianto *et al.*, (2015), menambahkan kebanyakan mikroorganisme tumbuh dengan baik pada pH 7 sedangkan pada $pH < 3,7$ yang dapat tumbuh hanya bakteri asam laktat, kapang dan khamir. Hal ini sesuai dengan pendapat Yumas dan Rosniati (2014) selama fermentasi akan terjadi penurunan derajat keasaman (pH) sampai hari ke tiga dan terjadi peningkatan sedikit demi sedikit. Hal ini sesuai dengan Zahera (2015) menyatakan

bahwa nilai pH berkategori buruk membuktikan asam laktat yang dihasilkan belum maksimal, BAL mampu tumbuh dengan baik pada pH 3,2-4,2.

3. Bahan Kering (BK)

Hasil analisis bahan kering (BK) fermentasi daun salak menggunakan *Aspergillus niger* di lama fermentasi yang berbeda dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 3 Nilai Rataan Bahan Kering (BK)

Perlakuan	Parameter			
	T0 (2 hari)	T1 (4 hari)	T2 (6 hari)	T3 (8 hari)
Bahan Kering (BK)	58.50 ± 4.36	62.25 ± 1.26	59.50 ± 6.45	58.50 ± 6.45

Keterangan : pada tabel yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$).

Data pada Tabel 4. Menunjukkan bahwa kandungan fermentasi daun salak menggunakan *Aspergillus niger* dengan lama fermentasi yang berbeda mengalami perubahan yang tidak berpengaruh nyata untuk nilai tertinggi pada perlakuan T1 62.25 sedangkan nilai terendah pada perlakuan T0 (2 hari) dan T3 (8 hari). Hal ini sesuai dengan Imsya *et al.*, (2014), bahwa menurunnya kandungan BK terjadi karena adanya perombakan oleh mikroorganisme (bakteri dan jamur) yang digunakan untuk pertumbuhannya dan dalam fermentasi akan terjadi peningkatan kadar air dalam substrat karena penguraian BK oleh bakteri yang digunakan sebagai sumber energi untuk pembentukan sel baru. Mairizal (2009) menyatakan bahwa peningkatan bahan kering pada proses fermentasi tepung kulit singkong

disebabkan bertambahnya masa sel *Aspergillus niger* yang berbentuk dalam substrat lebih besar dibandingkan dengan substrat yang tersedia untuk metabolisme *Aspergillus niger* didalam tepung kulit ubi kayu.

Peningkatan kadar bahan kering campuran onggok dan tepung limbah daun singkong terfermentasi disebabkan oleh aktivitas *Aspergillus niger* dalam menyerap air untuk pertumbuhannya, sehingga semakin lama waktu fermentasi kondisi substrat semakin kering (Hilakore *et al.*, 2008).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan

1. Pada Fermentasi daun salak menggunakan *Aspergillus niger* 2% dengan lama fermentasi 2, 4, 6 dan 8 hari tidak berpengaruh nyata terhadap kualitas fisik daun salak baik dari warna, aroma, dan tekstur.
2. Fermentasi daun salak menggunakan *Aspergillus niger* 2% dengan lama fermentasi 2, 4, 6 dan 8 hari menghasilkan nilai terbaik pH 5.38, BK 58.50%.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2005. Official Methods Of Analysis. Association Of Official Analytical Chemists : Washington.
- Azmi, Z., Saniman dan Ishak. 2016. Sistem Menghitung pH Air pada Tambak Ikan Berbasis Mikrokontroller. Jurnal SAINTIKOM. 2(15) : 101-108. ISSN : 1978-6603.
- Abelhadi, L.O., F.J. Santini, and G.A. Gagliostro. 2005. Corn silage of high

- moisture corn supplements for beef heifers grazing temperate pasture effects on performance ruminal fermentation and in situ pasture digestion. *Anim. Feed Sci. Technol.* 118:63-78.
- Badan Pusat Statistik. 2022. Produksi buah-buahan di Jawa Barat. <https://jabar.bps.go.id/indicator/157/298/1/produksi-buah-buahan-menurut-jenis.html>
- Dompeipen, E.J dan R.P. Dewa. 2015. Pengaruh Waktu dan PH Fermentasi dalam Produksi Bioetanol dari Rumput Laut *Eucheuma cottonii* Menggunakan Asosiasi Mikroba. *Jurnal Masalah BIAM.* 2(11) : 63-75.
- Darmadi, A.A.K, Hartana A. “ catatan penelitian perbungaan salak Bali ”. Skripsi: Jurusan Geofisika dan Meteorologi IPB, 2006.
- Ferdaus, F., M.O. Wijayanti., E.S. Retnoningtyas dan W. Irawati. 2008. Pengaruh pH, Konsentrasi Substrat, Penambahan Kalium Karbonat dan Waktu Fermentasi Terhadap Perolehan Asam Laktat dari Kulit Pisang. *Jurnal Widya Teknik.* 1(7) : 1-14.
- Gunawan, E.R., D. Suhendra dan D. Hermanto. 2013. Optimalisasi Integrasi Sapi, Jagung, dan Rumput Laut (Pijar) pada Teknologi Pengolahan Pakan Ternak Berbasis Limbah Pertanian Jagung – Rumput Laut Guna Mendukung Program Bumi Sejuta Sapi (BSS) di Nusa Tenggara Barat. *Buletin Peternakan.* 3(37) : 157-164. ISSN : 0126-4400.