

Original Article

Kandungan nutrisi, fraksi serat dan *nutrient value* fermentasi jerami kacang tanah (*Arachys hypogaea*) pada level nira lontar (*Borassus flabellifer*) yang berbeda

Redempta Wea^{1*}, Ria Yuniati Kana Mangngi², Yovita Yuvensia Bay², Bachtaruddin Badewi¹,
Agustinus Semang², Bernadete Berek Koten², I Gusti Oka Wirawan³

¹Program Studi Produksi Ternak Jurusan Peternakan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang, Kupang, 85111

²Program Studi Teknologi Pakan Ternak Jurusan Peternakan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang, Kupang, 85111

³Program Studi Kesehatan Hewan Jurusan Peternakan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang, Kupang, 85111

*Correspondence: redemptawe136@gmail.com

Received: December 29th, 2021; Accepted: October 25th, 2022; Published online: November 10th, 2022

Abstrak

Tujuan: Jerami kacang tanah ketersediannya melimpah dan masih memiliki kandungan nutrisi yang dibutuhkan ternak namun kandungan serat kasarnya tinggi. Oleh karena itu, perlu diolah menggunakan teknologi fermentasi menggunakan nira lontar. Tujuan penelitian adalah mengkaji kandungan nutrisi, fraksi serat dan *nutrient value* (DMI, DMD, dan RFV) fermentasi jerami kulit kacang tanah pada level nira lontar yang berbeda.

Metode: Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan, yakni: JKT0 = Jerami kacang tanah tanpa nira lontar, JKT5 = Jerami kacang tanah + 5% nira lontar, JKT10 = Jerami kacang tanah + 10% nira lontar, JKT15 = Jerami kacang tanah + 15% nira lontar, dan fermentasi dilakukan selama 21 hari. Parameter yang diamati adalah kandungan nutrisi, fraksi serat dan *nutrient value*. Analisis menggunakan sidik ragam satu arah dan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

Hasil: Peningkatan penggunaan nira lontar hingga 15% dalam fermentasi jerami padi menyebabkan penurunan 15,59% bahan kering, peningkatan 7,33% bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN), penurunan 19,67% abu, peningkatan hingga 6,13% NDF, penurunan 6,99% ADF, penurunan 7,57% selulosa, peningkatan 45,45% hemiselulosa, peningkatan *nutrient value* (DMI, DMD, dan RFV), namun tidak memberikan efek terhadap protein kasar, serat kasar, lemak kasar dan lignin. serta penggunaan nira lontar 10% memberikan hasil yang optimal.

Kesimpulan: Proses fermentasi menggunakan nira lontar berpengaruh terhadap kandungan bahan kering, BETN, abu, NDF, ADF, Hemiselulosa, selulosa, dan *nutrient value* (DMI, DMD, dan RFV), namun tidak berdampak terhadap kandungan protein kasar, serat kasar, lemak kasar, dan lignin serta level nira terbaik adalah 10%.

Kata Kunci: Biokonversi; Karbohidrat mudah larut; Nutrien; Serat kasar

Abstract

Objective: Peanut straw is abundantly available and still contains the nutrients needed by livestock but has high crude fiber content. Therefore, it is processed using fermentation technology using palm sap. The nutrient content and fiber fraction of fermented peanut shells at different levels of palm sap is the aim of the research.

Methods: The Completely Randomized Design (CRD) used with 4 treatments and 6 replications, namely: JKT0 = peanut straw without palm sap, JKT5 = peanut straw + 5% palm sap, JKT10 = peanut straw + 10% palm sap, JKT15 = peanut straw + 15% palm sap and fermented for 21 days. The research variables were nutrient content resulted of proximate analysis, fiber fraction, and *nutrient value*. The analysis used one-way variance and Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

Results: Increasing the use of palm sap up to 15% in rice straw fermentation led to a 15.59% decrease in dry matter, a 7.33% increase in nitrogen-free extract (BETN), a 19.67% decrease in ash, an increase of up to 6.13% of NDF, a decrease of 6.99% ADF, 7.57% decrease in cellulose, 45.45% increase in hemicellulose, *nutrient value* (DMI, DMD, and RFV) but no effect on crude protein, crude fiber, crude fat and lignin. and the use of 10% palm sap gives optimal results.

Conclusions: The fermentation process using palm sap affects the dry matter content, BETN, ash, NDF, ADF, hemicellulose, cellulose, but has no impact on the content of crude protein, crude fiber, crude fat, and lignin and the best palm sap level is 10%.

Keywords: Bioconversion; Soluble Carbohydrates; Nutrients; Crude Fiber

PENDAHULUAN

Ketersediaan pakan baik kuantitas maupun kualitasnya perlu diperhatikan karena 60-80% biaya produksi usaha peternakan dikeluarkan untuk pakan. Hal ini akan menjadi suatu masalah jika ternak khususnya ternak ruminansia dipelihara di daerah dengan musim kering lebih panjang (7-8 bulan) dibanding musim hujan (4-5 bulan) seperti daerah Nusa Tenggara Timur (NTT).

Keadaan ini menyebabkan ketersediaan hijauan, khususnya rumput akan berkurang pada musim kering. Oleh karena itu, bahan pakan alternatif hasil limbah pertanian perlu diupayakan ketersediaannya. Hal ini dilakukan karena sumber utama pakan serat berupa hijauan untuk ternak ruminansia dapat digantikan dengan bahan pakan yang berasal dari limbah hasil pertanian yakni jerami kacang tanah, yakni bagian tanaman kacang setelah diambil buahnya dan tersisa hanya batang dan daun serta selalu tersedia sepanjang tahun [1].

Kandungan nutrisi jerami kacang tanah yakni 24,76% bahan kering, 10,53% protein kasar, 34,28% serat kasar, 2,20% lemak kasar, 40,18% bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN), dan 12,81% abu. Artiana *et al.* [2], melaporkan

bahwa jerami kacang tanah memiliki kandungan 14,7% protein, 1,5% kalsium, dan 8,20% fosfor.

Jerami kacang tanah ketersediaannya melimpah pada saat panen karena tidak dimanfaatkan dengan baik oleh petani bahkan dibuang dan dibakar. Hal ini dikarenakan informasi tentang cara pengolahan jerami kacang tanah tidak diketahui oleh masyarakat luas.

Ternak ruminansia dapat mengkonsumsi jerami dengan serat kasar yang tinggi, namun dengan adanya teknologi pengolahan diharapkan agar terjadi perbaikan kandungan nutrisi dan penurunan fraksi serat sehingga lebih banyak nutrien yang tersedia sekaligus pemanfaatan limbah yang terbuang untuk ternak. Hal ini dikarenakan limbah jerami kacang-kacangan memiliki kualitas yang lebih baik dibanding jerami hasil pertanian lainnya [3] namun juga memiliki kandungan lignoselulosa yang sulit dicerna [4].

Salah satu cara pemanfaatan jerami adalah dengan melakukan pengolahan menggunakan teknologi fermentasi. Menurut Qadri *et al.* [5], salah satu upaya dalam peningkatan kualitas bahan pakan adalah menambahkan starter mikroorganisme yang sesuai dengan substrat atau berlangsung secara spontan melalui proses fermentasi.

Proses fermentasi merupakan suatu teknologi pengolahan pakan secara biologi dengan melibatkan kerja mikroorganisme. Proses tersebut diharapkan dapat menurunkan kandungan serat kasar terutama fraksi serat serta menghasilkan aroma yang wangi yang memiliki daya suka ternak terhadap pakan tinggi. Namun, dalam proses fermentasi membutuhkan sumber karbohidrat mudah larut yang dapat digunakan untuk meningkatkan efektifitas pengolahan.

Salah satu substrat yang dapat digunakan adalah nira lontar. Nira lontar merupakan hasil sadapan pohon lontar yang merupakan salah satu potensi lokal daerah NTT yang tersebar di pulau Sabu, Timor, Rote dan pesisir selatan pulau Sumba. Helda dan Sabuna [6] menyatakan bahwa nira yang baru disadap selama penyimpanan akan mengalami fermentasi secara alami oleh mikroba. Mikroba yang terdapat dalam nira lontar fermentasi tersebut adalah bakteri asam laktat baik gram positif maupun negatif [7,8]. Nira lontar adalah media yang baik untuk perkembangan mikroorganisme fermentasi karena mengandung sukrosa 10-11% [6].

Nira lontar yang mengandung karbohidrat mudah larut berpotensi untuk dimanfaatkan mikroba pada saat fermentasi. Mikroba menghasilkan enzim yang mencerna substrat dan dapat memperbaiki kandungan nutrisi sekaligus menurunkan fraksi serat yang terkandung pada jerami. Oleh karena itu, perlu kajian pengaruh level nira lontar terhadap kandungan nutrisi, fraksi serat dan *nutrient value* pada fermentasi jerami kacang tanah.

MATERI DAN METODE

Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan sejak November 2018-April 2019 di Desa Ledean, Sabu Raijua.

Prosedur penelitian

Persiapan bahan: Jerami kacang tanah diperoleh dari lahan seorang petani di Desa Ledean. Setelah terkumpul jerami kemudian dibersihkan dari kotoran tanah yang menempel dengan cara dicuci dan diangin-anginkan ±24 jam kemudian dicincang ukuran ±3 cm; pengambilan nira lontar yang baru

disadap oleh penyadap yang sama kemudian mengukur pH.

Proses fermentasi jerami kacang tanah: Jerami yang telah siap kemudian ditimbang sesuai kapasitas wadah (±1 kg); penimbangan nira lontar sesuai perlakuan (persentase nira lontar berdasarkan berat jerami yang memenuhi wadah fermentasi dalam kg); pencampuran jerami kacang tanah dengan nira lontar kemudian dimasukkan dalam wadah stoples plastik; pemberian label perlakuan kemudian ditutup rapat dan diisolasi; fermentasi campuran jerami kacang tanah dan nira lontar selama 21 hari.

Pengukuran parameter: Setelah 21 hari kemudian dilakukan pembongkaran hasil fermentasi dan ditimbang serta pengamatan kualitas fisik termasuk pengukuran pH; pengeringan sampel dalam oven 60°C selama ±3 hari (sebelumnya ditimbang untuk mengetahui berat sebelum dikeringkan guna perhitungan bahan kering); penggilingan, pengemasan dan pemberian kode untuk dianalisis; pengiriman sampel di Laboratorium ±250 g/sampel guna analisis kandungan nutrisi dan fraksi serat.

Rancangan percobaan

Rancangan Acak Lengkap (RAL) digunakan dengan 4 perlakuan serta diulang sebanyak 6 ulangan, yakni :

JKT0 = Jerami kacang tanah tanpa nira lontar,
JKT5 = Jerami kacang tanah + 5% nira lontar,
JKT10 = Jerami kacang tanah + 10% nira lontar,
JKT15 = Jerami kacang tanah + 15% nira lontar.

Variabel penelitian

Variabel penelitian yaitu kandungan nutrisi hasil proximat lengkap yakni kadar bahan kering, protein kasar, serat kasar, lemak kasar, bahan ekstrak tanpa nitrogen, dan abu serta kandungan fraksi serat yang terdiri dari kandungan ADF, NDF, Selulosa, hemiselulosa, dan lignin sesuai prosedur AOAC [9]. Penentuan *nutrient value* yang digunakan adalah nilai pakan relatif atau *Relative Feed Value* (RFV), yang diestimasi dari nilai *Dry Matter Digestibility* (DMD) dan *Dry Matter Intake* (DMI). Penentuan nilai pakan relatif (RFV) sebagai berikut: $RFV (\%) = (DMD \times DMI) / 1,29$, kecernaan bahan kering (DMD) (%) = $88,9 - (\%ADF \times 0,779)$ dan asupan bahan

kering (DMI) (% bobot hidup) = 120/% NDF [10]. Lebih lanjut dinyatakan bahwa parameter RFV digunakan untuk penentuan kualitas hijauan pakan yang ada di dalam the Hay Marketing Task Force of the American Forage and Grassland Council. Standar nilai hijauan pakan: *reject* (5) (skor<75), *poor* (4) (75-86), *fair* (3) (87-102), *good* (2) (103-124), *premium* (1) (125-151) dan *prime* (>151).

Analisis statistik

Analisis menggunakan analisis sidik ragam satu arah dan dilanjutkan dengan Uji lanjut Duncan *Multiple Range Test* (DMRT) [11].

HASIL

Kandungan nutrisi

Hasil fermentasi menggunakan nira lontar terhadap kandungan nutrisi dan fraksi serat tertera pada Tabel 1 dan 2. Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa semakin tinggi penggunaan nira lontar dalam proses fermentasi jerami kacang tanah menyebabkan penurunan bahan kering hingga 15,59%. Analisis sidik ragam menunjukkan penggunaan hingga level 15% nira lontar sangat nyata ($P<0,01$) mempengaruhi kandungan bahan kering jerami kacang tanah. Uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar bahan kering ($P<0,05$) antara jerami kacang tanah yang difermentasi tanpa menggunakan nira lontar (JKT0) dengan yang menggunakan nira lontar 5-15%. Perbedaan yang nyata ($P<0,05$) juga terlihat antara jerami kacang tanah yang difermentasi dengan nira lontar 5% dengan jerami kacang tanah yang difermentasi dengan nira lontar 10% dan 15%. Akan tetapi, tidak terdapat perbedaan antara jerami kacang tanah yang difermentasi dengan nira lontar 10% dengan 15%

Analisis sidik ragam penggunaan level nira lontar hingga 15% dalam fermentasi jerami berpengaruh tidak nyata ($P<0,05$) terhadap kandungan protein kasar, serat kasar, dan lemak kasar jerami padi

Perlakuan penambahan nira lontar berpengaruh ($P<0,05$) terhadap kadar BETN. Semakin tinggi penggunaan nira lontar dalam proses fermentasi jerami kacang tanah menyebabkan peningkatan 7,33% kandungan BETN. Penggunaan nira hingga level 15% berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap kandungan bahan kering jerami. Uji Duncan menunjukkan adanya perbedaan ($P<0,05$) antara jerami kacang tanah yang difermentasi tanpa menggunakan nira lontar (JKT0) dengan jerami kacang tanah yang difermentasi dengan nira lontar 5%, 10% dan 15%. Demikian halnya antara jerami kacang tanah difermentasi nira lontar 5% dengan jerami kacang tanah yang difermentasi dengan nira lontar 10% dan 15%. Akan tetapi, jerami kacang tanah yang difermentasi dengan nira lontar 10% tidak berbeda nyata dengan jerami kacang tanah yang difermentasi dengan nira lontar 15%.

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa kandungan abu semakin menurun hingga 19,67% dengan meningkatnya level nira lontar ($P<0,01$). Uji lanjut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kandungan abu antara jerami kacang tanah yang difermentasi tanpa menggunakan nira lontar (JKT0) dengan jerami kacang tanah yang difermentasi nira lontar 10% (JKT10) dan 15% (JKT15) sedangkan tidak berbeda dengan jerami kacang tanah fermentasi nira lontar 5% (JKT5).

Kandungan fraksi serat

Kadar NDF jerami kacang tanah berdasarkan analisis varians dipengaruhi ($P<0,05$) oleh penggunaan level nira. Uji Duncan menunjukkan bahwa jerami yang

Tabel 1. Kandungan nutrisi jerami kacang tanah yang difermentasi dengan nira lontar (%)

Perlakuan	Kandungan nutrisi (%)					
	Kadar BK	Kadar PK ^{tn}	Kadar SK ^{tn}	Kadar LK ^{tn}	Kadar BETN	Kadar abu
JKT0	24,76 ^a	10,53	34,28	2,20	40,18 ^b	12,81 ^a
JKT5	22,87 ^b	11,13	32,22	1,98	42,33 ^{ab}	12,35 ^a
JKT10	22,08 ^c	10,40	32,68	1,97	43,36 ^a	11,27 ^b
JKT15	20,90 ^c	10,76	33,79	2,10	43,08 ^a	10,29 ^c

^{abc} superskrip yang berbeda dalam kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$); JKT0 = Jerami kacang tanah tanpa nira lontar, JKT5 = Jerami kacang tanah + 5% nira lontar, JKT10 = Jerami kacang tanah + 10% nira lontar, JKT15 = Jerami kacang tanah + 15% nira lontar.

Tabel 2. Kandungan fraksi serat jerami kacang tanah yang difermentasi dengan nira lontar (%)

Perlakuan	Fraksi serat (%)				
	NDF	ADF	Hemiselulosa	Selulosa	Lignin ^{tn}
JKT0	49,33 ^b	43,64 ^a	5,69 ^c	31,44 ^a	10,78
JKT5	50,66 ^a	41,70 ^b	8,96 ^{bc}	29,88 ^{ab}	10,48
JKT10	52,55 ^a	41,32 ^{bc}	9,85 ^b	30,13 ^a	9,95
JKT15	51,02 ^a	40,59 ^c	10,43 ^a	29,06 ^b	10,12

^{tn} = tidak nyata; JKT0 = Jerami kacang tanah tanpa nira lontar, JKT5 = Jerami kacang tanah + 5% nira lontar, JKT10 = Jerami kacang tanah + 10% nira lontar, JKT15 = Jerami kacang tanah + 15% nira lontar.

diolah tanpa menggunakan nira lontar (JKT 0) berbeda ($P<0,05$) dengan jerami fermentasi menggunakan nira lontar 5%, 10%, dan 15%, namun tidak berbeda antara jerami nira lontar 5%, 10%, dan 15%. Hal ini dapat disebabkan oleh aktivitas mikroorganismenya dalam penggunaan nira lontar hingga 15% memiliki pengaruh yang sama terhadap kandungan NDF jerami kacang tanah serta peningkatan penggunaan nira lontar menyebabkan peningkatan hingga 6,13% kandungan NDF.

Penambahan level nira lontar hingga 15% memberikan dampak terjadinya penurunan 6,99% kandungan ADF jerami. Uji lanjut Duncan memperlihatkan perbedaan ($P<0,05$) jerami kacang tanah yang tidak diolah menggunakan nira lontar dengan jerami kacang tanah yang diolah dengan menggunakan nira lontar 5%, 10% dan 15%. Demikian juga tidak terdapat perbedaan ($P>0,05$) antar jerami kacang tanah yang diolah menggunakan nira lontar 5% dan 10% namun berbeda dengan penggunaan nira lontar 15%, serta kadar ADF tidak berbeda pada jerami kacang tanah diolah menggunakan nira lontar 10% dan 15%.

Penggunaan nira lontar pada proses fermentasi mempengaruhi ($P<0,05$) kandungan selulosa jerami dan menyebabkan penurunan hingga 7,57%. Hasil uji Duncan menunjukkan kadar selulosa yang tidak berbeda antara jerami kacang tanah yang diolah tanpa nira lontar dengan jerami yang menggunakan nira lontar 5% dan 10% tetapi berbeda dengan penggunaan 15%. Demikian juga diketahui bahwa penggunaan nira lontar hingga 10% menyebabkan kandungan selulosa meningkat dan menurun ketika penggunaan nira lontar 15%.

Kandungan hemiselulosa jerami dipengaruhi ($P<0,01$) oleh penggunaan nira lontar yang meningkat dan mengakibatkan juga peningkatan 45,45% kandungan

hemiselulosa. Uji lanjut menunjukkan perbedaan ($P<0,05$) jerami kacang tanah yang tidak diolah dengan menggunakan nira lontar dengan jerami kacang tanah yang difermentasi dengan menggunakan nira lontar 10% dan 15%. Namun, kandungan hemiselulosa antara jerami kacang tanah yang tidak diolah dengan nira lontar dengan penggunaan nira lontar 5% tidak berbeda serta antara nira lontar 5% dengan 10%.

Penggunaan nira lontar berdasarkan hasil analisis variansi diketahui bahwa tidak memberikan efek terhadap kandungan lignin fermentasi jerami kacang tanah.

Nilai nutrien (*Nutrient value*)

Nutrient value dari jerami kacang tanah terfermentasi nira lontar yang diestimasi menggunakan DMI (asupan bahan kering) dan DMD (kecernaan bahan kering) serta RFV (nilai pakan relatif) pada Tabel 3 menunjukkan dipengaruhi sangat nyata ($P<0,01$) oleh penggunaan nira lontar yang semakin meningkat. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan ($P<0,05$) nilai DMI antara jerami kacang tanah yang tidak diolah menggunakan nira lontar dengan yang difermentasi nira lontar 5-15%. Namun tidak terdapat perbedaan ($P>0,05$) antara jerami kacang tanah yang difermentasi menggunakan nira lontar 5% dan 10%, serta antara penggunaan 10% dan 15%.

Nilai DMD juga berbeda antara jerami kacang tanah yang tidak diolah menggunakan nira lontar dan yang diolah dengan nira lontar 5-15%, namun jerami kacang tanah yang diolah menggunakan nira lontar 5-15% tidak berbeda.

Tabel 3 juga menunjukkan bahwa nilai pakan relatif (RFV) jerami kacang tanah fermentasi tanpa nira lontar tidak berbeda ($P>0,05$) dengan jerami kacang tanah yang diolah menggunakan nira lontar 5 dan 10% tetapi berbeda dengan penggunaan nira 15%.

Tabel 3. *Nutrient value* jerami kacang tanah yang difermentasi dengan nira lontar (%)

Perlakuan	<i>Nutrient value</i> (%)		
	DMD	DMI	RFV
JKT0	50,47 ^a	2,75 ^c	107,60 ^b
JKT5	49,43 ^b	2,88 ^b	110,32 ^{ab}
JKT10	49,04 ^b	2,91 ^{ab}	110,46 ^{ab}
JKT15	49,16 ^b	2,96 ^a	112,67 ^a

^{abc} superskrip yang berbeda dalam kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$); JKT0 = Jerami kacang tanah tanpa nira lontar, JKT5 = Jerami kacang tanah + 5% nira lontar, JKT10 = Jerami kacang tanah + 10% nira lontar, JKT15 = Jerami kacang tanah + 15% nira lontar.

Demikian juga RFV tidak berbeda antara jerami kacang tanah yang diolah menggunakan 5-15% nira lontar. Pada Tabel 3 juga terlihat bahwa semakin tinggi penggunaan nira lontar dalam fermentasi jerami kacang tanah maka semakin tinggi pula asupan bahan kering dan pencernaan bahan kering. Keadaan ini berefek pada tingginya nilai pakan relatif.

PEMBAHASAN

Perbedaan bahan kering antar perlakuan disebabkan oleh semakin banyaknya penggunaan nira lontar yang berbentuk cairan dalam proses fermentasi maka kandungan air semakin tinggi sehingga kandungan bahan keringnya semakin menurun. Hal ini dikarenakan asam laktat dan air akan dihasilkan selama proses fermentasi yang menyebabkan menurunnya kadar bahan kering dalam suatu bahan pakan.

Tidak berpengaruhnya penggunaan nira lontar dalam fermentasi jerami padi diduga disebabkan oleh bakteri asam laktat yang belum bekerja optimum dalam meningkatkan protein kasar. Menurut Utama dan Mulyanto [12], mikroorganisme dari golongan bakteri yakni *Lactobacillus plantarum* akan berkembang selama proses fermentasi dan terlibat dalam pembentukan asam laktat. Kandungan protein kasar tertinggi terdapat pada JKT5 (11,13%) dan terendah pada JKT10 (10,40%).

Tidak berbedanya penggunaan nira lontar terhadap kandungan serat kasar disebabkan oleh mikroorganisme yang berkembang dalam nira lontar belum mampu mendegradasi kandungan serat kasar pada jerami kacang tanah hingga 15% selama proses fermentasi. Demikian juga diketahui bahwa terdapat kecenderungan terjadinya penurunan kandungan serat kasar pada

kisaran 34,28-33,79%. Ekasari *et al.* [13] menyatakan bahwa selama fermentasi terjadi penguraian serat oleh bakteri pengurai sehingga menjadi lebih sederhana struktur serat kasarnya.

Kondisi ini menggambarkan bahwa penggunaan nira lontar hingga level 15% belum optimal untuk mengurai kandungan lemak kasar dengan baik. Hal ini disebabkan oleh terurainya ikatan kompleks trigliserida menjadi ikatan-ikatan sederhana dalam bentuk alkohol dan asam lemak. Tidak terdapat perbedaan pada kandungan lemak kasar diduga karena tidak terdapat juga perbedaan serat kasar dan protein kasar sehingga lemak kasar tidak digunakan optimal oleh mikroorganisme. Suningsih *et al.* [14] melaporkan bahwa pada jerami padi fermentasi terjadi peningkatan kadar lemak diduga karena mikroorganisme memanfaatkan karbohidrat sebagai sumber energi untuk pertumbuhan dan tidak memanfaatkan lemak.

Kandungan BETN semakin meningkat seiring dengan meningkatnya penggunaan level nira lontar. Kenyataan ini disebabkan oleh dengan semakin banyaknya penggunaan nira lontar yang mengandung sejumlah karbohidrat mudah larut seperti sukrosa, glukosa, fruktosa serta sakarida lainnya dalam proses fermentasi maka kandungan BETN akan meningkat. Dikatakan demikian karena sebagian BETN merupakan bagian dari karbohidrat. BETN mengandung karbohidrat, gula, dan pati, sebagai sumber energi bagi bakteri asam laktat, serta keberadaan mikroorganisme dalam proses fermentasi akan menggunakan nutrien yang terdapat dalam substrat [15,16].

Penurunan abu dikarenakan semakin banyak penggunaan nira lontar maka akan menyebabkan banyak nutrien yang larut demikian halnya abu atau mineral. Akan

tetapi, rendahnya kandungan abu menyebabkan tingginya kandungan bahan organik yang terjadi akibat aktivitas mikroorganisme. Dinyatakan demikian karena selama proses fermentasi, bakteri asam laktat akan berkembang dan memfermentasi gula menjadi asam laktat [17] serta bergantung pada karbohidrat sebagai sumber energi untuk pertumbuhannya [18].

Tingginya kandungan NDF setelah fermentasi menggunakan nira lontar disebabkan oleh kandungan serat kasar yang berasal dari jamur dan khamir yang terdapat dalam nira lontar. Hal ini dikarenakan jamur dan khamir merupakan golongan tumbuhan dimana penyusun utama dinding selnya adalah serat kasar. Kandungan NDF hijauan atau bahan pakan pada umumnya menggambarkan material dinding sel tanaman setelah diekskresikan dengan pelarut netral. Febrina *et al.* [19] menyatakan bahwa kandungan ADF, NDF, dan hemiselulosa jerami jagung dipengaruhi oleh pengolahan kimia, biologi, atau kombinasi keduanya.

Selain NDF, fraksi serat yang larut asam adalah ADF. Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa semakin tinggi penggunaan nira lontar menyebabkan kandungan ADF semakin menurun. Hal ini dikarenakan semakin banyak penggunaan nira lontar maka ketersediaan karbohidrat mudah larut semakin banyak yang dapat dimanfaatkan oleh mikroorganisme bakteri asam laktat untuk mencerna nutrisi substrat. Lengkey dan Balia [20] menyatakan bahwa semakin banyak dosis starter menyebabkan jumlah bakteri asam laktat akan semakin meningkat. Nira lontar seperti halnya nira aren banyak mengandung mikroba berupa bakteri asam laktat [21]. Keberadaan BAL merangsang dihasilkannya enzim yang bekerja menggunakan karbohidrat mudah larut dalam pakan sehingga membentuk asam-asam organik yang juga menyebabkan penurunan nilai pH.

Sebagaimana diketahui, ADF merupakan gabungan dari komponen-komponen selulosa, lignin dan mineral tidak larut. Nilai nutrisi bagi ternak ruminansia ditentukan oleh bagian yang dapat dicerna dari fraksi serat ini. Kandungan ADF erat hubungannya dengan pencernaan zat makanan. Spesies mikroba yang paling penting dalam mendukung ekosistem

pencernaan adalah digunakannya sumber probiotik berupa bakteri asam laktat [22].

Peningkatan penggunaan nira lontar menyebabkan ketersediaan bakteri asam laktat semakin tinggi. Kehadiran mikroorganisme yang semakin meningkat menyebabkan enzim yang tersedia semakin banyak sehingga semakin banyak pula nutrisi kompleks seperti selulosa dan hemiselulosa yang tercerna. Proses fermentasi melibatkan mikroorganisme yang mengurai nutrisi salah satunya serat kasar sebagai bagian dari karbohidrat menjadi sumber energi. Fossi *et al.* [22] menyatakan bahwa bakteri asam laktat merupakan bakteri non patogen yang terlibat dalam proses fermentasi, pengawetan, produksi vitamin dan pangan serta mencegah penyakit.

Menurut Hau dan Rohyati [23], nira lontar merupakan bahan pengawet alami yang mengalami fermentasi spontan ketika selesai disadap serta mengandung bakteri asam laktat. Keberadaan mikroorganisme ini akan merangsang terbentuknya enzim yang akan mencerna nutrisi menjadi lebih tersedia.

Penggunaan nira lontar hingga 15% dalam fermentasi jerami padi tidak memberikan efek pada kandungan lignin, menunjukkan bahwa lignin merupakan bagian fraksi serat yang sulit untuk dicerna dan merupakan bagian penyusun dinding sel tanaman.

Nilai DMI yang berbeda antara jerami kacang tanah fermentasi yang menggunakan nira lontar dan yang tidak, dipengaruhi oleh kandungan ADF jerami yang berbeda pula. Terlihat pula bahwa semakin tinggi penggunaan nira lontar dalam proses fermentasi maka semakin tinggi pula Nilai DMI. Hal ini berbanding terbalik dengan kandungan ADF yang semakin menurun. Namun, kandungan ADF yang menurun menyebabkan peningkatan nilai RFV. Wahyono *et al.* [24] menyatakan bahwa semakin rendahnya kandungan ADF maka semakin meningkat kandungan RFV.

Seperti pada DMI, maka nilai DMD atau pencernaan bahan kering jerami kacang tanah tanpa penggunaan nira lontar juga berbeda dengan jerami olahan menggunakan nira lontar. Hal ini dikarenakan terjadi perbedaan kandungan NDF serta peningkatannya menyebabkan peningkatan pencernaan bahan kering. Hal ini dikarenakan semakin banyak

penggunaan nira lontar dalam proses fermentasi, maka akan semakin banyak pula ketersediaan mikroorganisme yang memanfaatkan substrat untuk menghasilkan enzim yang mengurai nutrisi kompleks menjadi sederhana dan mudah untuk dimanfaatkan. Menurut nilai ADF dan NDF merupakan gambaran atau indikator kualitas hijauan pakan [10].

Nilai pakan relatif atau RFV jerami kacang tanah semakin meningkat seiring peningkatan penggunaan nira lontar dalam proses fermentasi. Hal ini dipengaruhi oleh adanya peningkatan asupan bahan kering (DMI) dan pencernaan bahan kering (DMD). Nilai DMI, DMD, dan RFV merupakan representasi dari kandungan fraksi serat pada tanaman [24], demikian juga fermentasi jerami kacang tanah pada penelitian ini. Disamping itu penggunaan nira lontar yang merupakan sumber karbohidrat mudah larut dengan kandungan sukrosa tinggi diduga dimanfaatkan secara optimal oleh mikroorganisme untuk aktivitas hidupnya dan menghasilkan enzim yang berperan mencerna nutrisi substrat. Aktivitas mikroorganisme ini menyebabkan semakin banyak nutrisi yang tersedia dan dapat dikonsumsi serta dicerna oleh ternak.

KESIMPULAN

Penggunaan nira lontar dalam proses fermentasi berpengaruh terhadap kandungan nutrisi, fraksi serat, dan nutrient value jerami kacang tanah, peningkatan penggunaan nira lontar hingga 15% menyebabkan penurunan 15,59% bahan kering, peningkatan 7,33% BETN, penurunan 19,67% abu, peningkatan hingga 6,13% kandungan NDF, penurunan 6,99% ADF, penurunan 7,57% selulosa, peningkatan 45,45% hemiselulosa, meningkatkan DMI, DMD, dan RFV, namun tidak berefek terhadap kandungan protein kasar, serat kasar, lemak kasar dan lignin serta penggunaan nira lontar 10% memberikan hasil yang optimal.

KONFLIK KEPENTINGAN

Kami menyatakan bahwa dalam penulisan artikel ini tidak terdapat konflik kepentingan

yakni pemberi dana tidak mempunyai kepentingan langsung dengan peneliti.

DAFTAR PUSTAKA

1. Usman, Y. 2013. Pemberian pakan serat sisa tanaman pertanian (jerami kacang tanah, jerami jagung, pucuk tebu) terhadap evolusi pH, N-NH₃ dan VFA di dalam rumen sapi. *Jurnal Agripet*. 13(2):53-58. Doi: 10.17969/agripet.v13i2.821
2. Artiana, A., L. Hartati., A. Sulaiman, dan J. Hadie. 2016. Pemanfaatan limbah kotoran sapu dan jerami kacang tanah sebagai bokashi cair bagi pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea L.*). *EnviroScienteeae*. 12:168-180. Doi: 10.20527/es.v12i3.2443
3. Wole, B. Y., A. E. Manu, dan L. S. Enawati. 2018. Fermentasi jerami kacang hijau menggunakan cairan rumen kambing dengan waktu yang berbeda terhadap konsentrasi NH₃ dan VFA secara in-vitro. *Jurnal Nukleus Peternakan*. 5(1):1-6.
4. Zakaria, Y., C. I. Novita, dan Samadi. 2013. Efektivitas fermentasi dengan sumber substrat yang berbeda terhadap kualitas jerami padi. *Jurnal Agripet*. 13(1):22-25. Doi: 10.17969/agripet.v13i1.548
5. QadrI, Q., R. Semaun, dan B. Nohong. 2015. Kandungan kalium dan fosfor kombinasi tumpi jagung dan jerami kacang tanah yang terfermentasi. *Jurnal Galung Tropika*. 4(1):28-35. Doi: 10.31850/jgt.v4i1.109
6. Helda dan C. Sabuna. 2019. Fermentasi kotoran kambing dan ayam dengan nira lontar sebagai pakan ayam. *Partner*. 19(1):112-120.
7. Bulu, S., M. E. S. Ledo, dan A. D. N. Rupidara. 2019. Identifikasi bakteri asam laktat pada nira segar lontar (*Borassus flabellifer Linn*). *Jambura Edu Biosfer Journal*. 1(2):47-52.
8. Qonita, S. B., V. S. Johan, dan Rahmayuni. 2018. Identifikasi genus bakteri asam laktat dari nira aren terfermentasi spontan. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian*. 5(1):1-12.
9. AOAC. 2006. Official methods of analysis of AOAC International, 18. ed., International, Eds., Current through rev. 1. Gaithersburg, Md: AOAC International

10. Kilic, U. and E. Gulecyuz. 2017. Effects of some additives on in vitro true digestibility of wheat and soybean straw pellets. *Open Life Sciences*. 12:206-213. Doi: 10.1515/biol-2017-0024
11. Gasperz, V. 2006. *Metode Perancangan Percobaan*. Bandung: Amirco. Available: <https://pustaka-mpr.perpusnas.go.id/opac/detail-opac?id=518>
12. Utama, C. S. dan A. Mulyanto. 2009. Potensi limbah pasar sayur menjadi starter fermentasi. *Jurnal Kesehatan*. 2(1):6-13.
13. Ekasari, K., A. I. Wijaya, dan A. Saade. 2021. Efek penambahan jerami kacang tanah terhadap kualitas silase jerami jagung. *Jurnal Agrisistem*. 17(1):65-71. Doi: 10.52625/j-agr.v17i1.195
14. Suningsih, N., W. Ibrahim., O. Liandris, dan R. Yulianti. 2019. Kualitas fisik dan nutrisi jerami padi fermentasi pada berbagai penambahan starter. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 14(2):191-200. Doi: 10.31186/jspi.id.14.2.191-200
15. Amrullah, F. A. 2015. Pengaruh penambahan berbagai jenis sumber karbohidrat pada silase limbah sayurab terhadap kadar lemak kasar, serat kasar, protein kasar, dan bahan ekstrak tanpa nitrogen. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3(4):221-227. Doi: 10.23960/jipt.v3i4.p%25p
16. Permata, D. A., A. Kasim., A. Asben, dan Y. Yusniwati. 2021. Pengaruh lama fermentasi spontan terhadap karakteristik tandan kosong kelapa sawit fraksi serat campuran. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*. 25(1):96-103. Doi: 10.25077/jtpa.25.1.96-103.2021.
17. Utama, C. S., B. Sulistiyanto, dan B. E. Setiani. 2013. Profil mikrobiologis pollard yang difermentasi dengan ekstrak limbah pasar sayur pada lama peram yang berbeda. *Jurnal Agripet*. 13(2):26-30. Doi: 10.17969/agripet.v13i2.816.
18. Utama, C. S., S. Sugiharto, dan R. A. Putri. 2020. Kualitas mikrobiologi limbah kunis fermentasi dengan penambahan vitamin dan mineral. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 8(3):120-125. Doi: 10.23960/jipt.v8i3.p120-125.
19. Febrina, D., N. Khairunnisa, dan R. Febriyanti. 2020. Pengaruh lama pemeraman dan metode pengolahan terhadap kualitas fisik dan kandungan nutrisi jerami jagung. *Jurnal Agripet*. 20(2): 160-167. Doi: 10.17969/agripet.v20i2.16837
20. Lengkey, H. A. W. and R. L. Balia. 2014. The effect of starter dosage and fermentation time on pH and lactic acid production. *Biotechnol. Anim. Husb.* 30 (2):339-347. Doi: 10.2298/BAH1402339L
21. Mussa, R. 2014. Kajian tentang lama fermentasi nira aren (*Arenga pinnata*) terhadap kelimpahan mikroba dan kualitas organoleptik tuak. *Biopendix*. 1(1):56-60. Doi: 10.30598/biopendixvol1issue1page56-60
22. Fossi, B. T., N. B. Ekue., G. T. Nchanji., B. G. Ngah., I. A. Anyangwe, and S. Wanji. 2015. Probiotic properties of lactic acid bacteria isolated from fermentaed sap of palm tree (*Elaeis guineensis*). *Journal of Microbiology and antimicrobials*. 7(5):42-52. Doi: 10.5897/JMA2014.0353
23. Hau, E. E. R. Dan E. Rohyati. 2017. Aktivitas antibakteri nira lontar terfermentasi dengan variasi lama waktu fermentasi terhadap bakteri gram positif (*Staphylococcus aureus*) dan gram negatif (*Escherichia coli*). *Jurnal Kajian Veteriner* 5(2):91-98. Doi: 10.35508/jkv.v5i2.957
24. Wahyono, T., Da. A. Astuti., A. Jayanegara., K. G. Wiryana., dan I. Sugoro. 2019. Evaluasi fraksi serat untuk mengestimasi relative *feed value* pada tanaman sorgum galur mutan. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi*. 15(2):93-105. Doi: 10.17146/jair.2019.15.2.5281