

Pengaruh Lama Fermentasi Kulit Kacang Tanah Teramoniasi Terhadap Kandungan Bahan Kering Total, Neutral Detergent Fiber dan Acid Detergent Fiber

(The Effect of Fermentation Time of Peanut Shell Amoniated on Total Dry Material Content, Neutral Detergent Fiber and Acid Detergent Fiber)

Alifah Aulya Dewi, B. I. M. Tampoebolon* dan E. Pangestu

Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang
Jl. Prof.H. Soedarto, S. H. – Tembalang Semarang, Indonesia (50275)
aulyadewi7@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh perlakuan perbedaan lama fermentasi menggunakan *Aspergillus niger* setelah dilakukan proses amoniasi pada kulit kacang terhadap kandungan BK total, kadar NDF dan ADF. Metode penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah perbedaan lama peram proses fermentasi 0 hari (T0), 5 hari (T1), 10 hari (T2) dan 15 hari (T3). Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh ($P < 0,05$) lama fermentasi terhadap kandungan BK total, kadar NDF dan ADF. Kandungan BK total dan bobot BK menurun sampai lama peram 10 hari (41,05%) dan (86,78 g). Kandungan NDF dan bobot NDF serta kandungan ADF dan ADF semakin menurun sampai lama peram 10 hari (76,05%) dan (65,99 g) serta (66,52%) dan (57,73 g). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan lama fermentasi dapat menurunkan kandungan BK, NDF dan ADF kulit kacang tanah. Perlakuan terbaik terjadi pada lama fermentasi 10 hari.

Kata kunci : kulit kacang tanah, *Aspergillus niger*, NDF, ADF.

ABSTRACT

*The aim of this research is to examine the treatment effect of different duration of fermentation using *Aspergillus niger* of peanut shells ammoniated against total dry matter content, NDF and ADF levels. The research method used a completely randomized design with 4 replications. The treatment that given is difference in duration of fermentation process of 0 days (T0), 5 days (T1), 10 days (T2) and 15 days (T3). The results showed that there was an effect ($P < 0.05$) of fermentation time on total dry matter content, NDF and ADF levels. The total dry matter content and its weight decreased to 10 days (41.05%) and (86.78 g). NDF content, NDF weight, ADF content and ADF weight decreased until 10 days (76.05%), (65.99 g), (66.52%) and (57.73 g). Based on the results of the study it can be concluded that the old fermentation treatment can reduce the content of total dry matter, NDF and ADF peanut shells. The best treatment occurs at 10 days of fermentation.*

Keywords : peanut shell, *Aspergillus niger*, NDF, ADF.

PENDAHULUAN

Pengembangan usaha peternakan salah satunya dipengaruhi oleh pakan yang berkualitas dan ketersediaannya yang berkelanjutan. Bahan pakan utama untuk ternak ruminansia adalah hijauan, tetapi ketersediaan hijauan masih mengalami beberapa kendala. Pemanfaatan hasil samping pertanian merupakan salah

satu solusi alternatif untuk mengatasi kendala ketersediaan bahan pakan (Imasya, 2006). Pemanfaatan hasil samping pertanian memiliki peluang yang baik karena harganya yang lebih murah dan mudah diolah (Hernaman *et al.*, 2013). Kulit kacang tanah adalah hasil samping pertanian yang dapat dijadikan sebagai bahan pakan. Data BPS tahun 2018 menyebutkan bahwa

produksi kacang tanah di Jawa Tengah mencapai 91.234 ton. Bagian dari kacang tanah $\pm 30\%$ merupakan kulit (Junior *et al.*, 2015). Berdasarkan data tersebut diperkirakan produksi kulit kacang tanah di Jawa Tengah sebesar ± 27.370 ton. Kulit kacang tanah memiliki kelemahan untuk dijadikan pakan karena kandungan seratnya yang tinggi, kandungan NDF 69,68%, ADF 59,21%, hemiselulosa 10,47%, selulosa 32,16%, lignin 22,67% dan silika 4,38% (Siregar, 2010). Bahan pakan yang mengandung serat tinggi menunjukkan bahwa bahan pakan tersebut memiliki kualitas yang rendah karena koefisien cernanya (Danuarsa, 2006).

Pengolahan hasil samping pertanian dapat dilakukan secara fisik, kimia dan biologi (Sudarwati dan Susilawati, 2013). Pengolahan fisik dilakukan dengan mengecilkan ukuran partikel untuk memperluas permukaan (Manalu *et al.*, 2012). Pengolahan kimiawi dilakukan dengan metode amoniasi yang untuk melonggarkan ikatan lignoselulosa (Komar, 1984). Pengolahan dengan metode amoniasi hanya dapat merombak struktur jaringan dinding sel serta meningkatkan kandungan protein kasar, namun tidak dapat menurunkan kadar serat sehingga perlu adanya pengolahan lanjutan untuk memutuskan ikatan lignoselulosa yaitu dengan fermentasi (Nurhaita *et al.*, 2017). Pengolahan biologis dilakukan dengan metode fermentasi oleh *Aspergillus niger*. Struktur dinding sel yang meregang akibat proses amoniasi lebih mudah dicerna oleh mikroba pencerna serat melalui proses fermentasi (Hastuti *et al.*, 2011). Onggok yang telah difermentasi dengan *Aspergillus niger* dapat meningkatkan protein kasar dari 2,40% menjadi 9,80% dan menurunkan serat kasar dari 7,20% menjadi 6,80% (Pamungkas, 2011). Mairizal (2009) melaporkan bahwa fermentasi kulit ari biji kedelai dengan

Aspergillus niger dapat meningkatkan protein kasar dari 21,75% menjadi 23,83% serta terjadi penurunan serat kasar dari 24,00% menjadi 19,62%.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh perlakuan perbedaan lama fermentasi menggunakan *Aspergillus niger* setelah dilakukan proses amoniasi pada kulit kacang terhadap kandungan bahan kering total, kadar NDF dan ADF. Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi lama fermentasi terbaik kulit kacang tanah teramoniasi ditinjau dari kandungan bahan kering total, kadar NDF dan ADF. Hipotesis penelitian adalah proses fermentasi pada lama peram tertentu dapat menurunkan kandungan bahan kering total, kadar NDF dan ADF.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2018 – Januari 2019 di Laboratorium Teknologi Pakan dan Laboratorium Ilmu Nutrisi Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Kegiatan penelitian terbagi menjadi tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, fermentasi, dan analisis kimiawi.

Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi pengadaan kulit kacang yang diperoleh dari Dusun Dukun Desa Banding Kecamatan Bringin Kabupaten Semarang, penggilingan kulit kacang tanah menggunakan grinder dengan screen berukuran 5 mm, penyediaan urea sebagai sumber amonia dan *Aspergillus niger* dalam bentuk bubuk dengan konsentrasi minimal 108/gram sebagai starter dalam proses fermentasi yang diperoleh dari Agrotekno Lab Yogyakarta, pengadaan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian. Proses amoniasi dilakukan dengan cara basah menggunakan kadar ammonia

5% BK. Kulit kacang tanah yang sudah dicampur dengan larutan urea kemudian dimasukkan ke *trash bag* dan disimpan dalam drum selama 21 hari,. Kulit kacang tanah yang sudah selesai diamoniasi kemudian diangin-anginkan supaya bau menyengat amonia hilang kemudian ditimbang sebanyak 100 gram dan dicampur dengan molases 1% dan air. Kulit kacang tanah yang sudah dicampur molases dan air kemudian disterilisasi menggunakan autoclave selama 1 jam.

Tahap Fermentasi

Tahap fermentasi dilakukan dengan mencampurkan kulit kacang tanah teramoniasi yang sudah steril dengan starter *Aspergillus niger* 5% terhadap bahan kering secara aerob dengan lama fermentasi 0, 5, 10 dan 15 hari. Kulit kacang tanah amoniasi yang sudah difermentasi dengan masing-masing perlakuan kemudian dianalisis kandungan bahan kering total, kadar NDF dan ADF.

Tahap Analisis Kimiawi

Tahap pengambilan data dilakukan dengan melakukan analisis kandungan bahan kering (AOAC, 1980), NDF dan ADF (Haris, 1970). Sampel sebanyak 1 gram dimasukkan dalam cawan *porceline* dan dikeringkan dalam oven bersuhu 105°C selama 6 jam. Setelah proses pengeringan selesai, sampel dalam cawan *porceline* dikeluarkan dan dimasukkan ke eksikator selama 15 menit lalu ditimbang. Menghitung kadar bahan kering dengan rumus :

$$\text{Kadar bahan kering} = \frac{X - Y}{Z} \times 100\%$$

keterangan :

- X = berat cawan porselin dan sampel setelah oven
- Y = berat cawan porselin
- Z = berat sampel

Setelah diketahui kadar bahan kering, maka dapat diketahui bahan kering total dengan menggunakan rumus :

$$\text{Bahan kering total} = \frac{\text{Bobot setelah fermentasi}}{\text{Bobot kering udara}} \times \% \text{BK}$$

Bobot bahan kering dihitung dengan rumus :

$$\text{Bobot bahan kering} = \% \text{BK total} \times \text{Bobot setelah autoclave}$$

Analisis NDF dilakukan dengan cara sampel 1 gram dimasukkan dalam gelas beker 250 ml. Larutan NDS 100 ml dan 0.4 gram sodium sulfat ditambahkan ke gelas beker kemudian dipanaskan hingga mendidih selama 1 jam. Setelah 1 jam pemasakan, residu disaring menggunakan krusibel yang sudah diketahui beratnya dan terpasang pada pompa *vacuum*. Residu yang sudah tersaring dicuci air panas pada suhu $\pm 80^{\circ}\text{C}$ dan dilanjutkan dengan pencucian menggunakan alkohol 90% yang diulangi sampai dua kali. Residu kemudian dikeringkan dalam oven bersuhu 105°C selama 8 jam lalu ditimbang. Perhitungan kadar NDF dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar NDF} = \frac{(\text{Berat Krusibel} + \text{Residu}) - \text{Berat Krusibel}}{\text{Berat Sampel Kering Udara} \times \% \text{Bahan Kering Sampel}} \times 100\%$$

Perhitungan bobot ADF dihitung dengan rumus :

$$\text{Bobot ADF} = \text{Kadar ADF} \times \text{Bobot BK}$$

Data yang diperoleh diuji menggunakan analisis ragam pada taraf signifikansi 5%. Jika terdapat pengaruh maka untuk mengetahui perbedaan rata-rata nilai tengah perlakuan dilanjutkan dengan uji wilayah berjarak Duncan dengan taraf 5% (Steel dan Torrie, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis bahan kering total, kadar NDF dan ADF fermentasi kulit kacang tanah teramoniasi disajikan pada Tabel 1

Tabel 1. Rata-rata Persentase Bahan Kering Total, NDF dan ADF

Fermentasi Hari Ke-	Parameter					
	BK Total	Bobot BK	NDF	Bobot NDF	ADF	Bobot ADF
	%	g	%	G	%	g
0	43,74 ^a	91,67 ^a	80,05 ^a	73,38 ^a	71,08 ^a	65,16 ^a
5	42,99 ^b	90,81 ^a	78,15 ^b	70,97 ^b	69,15 ^b	62,80 ^b
10	41,05 ^d	86,78 ^c	76,05 ^c	65,99 ^c	66,52 ^c	57,73 ^c
15	41,91 ^c	88,59 ^b	74,76 ^c	66,22 ^c	66,13 ^c	58,58 ^c

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Sumber : Data Primer Penelitian 2019

Kadar BK Total

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata ($p < 0,05$), perlakuan lama fermentasi terhadap persentase bahan kering total dan bobot bahan kering. Persentase bahan kering total dan bobot bahan kering mengalami penurunan sampai hari ke-10. Persentase bahan kering total tertinggi terdapat pada perlakuan lama fermentasi 0 hari (43,74%) dan terendah pada lama fermentasi 10 hari (41,05%). Kandungan bahan kering yang menurun sampai hari ke-10 diakibatkan karena adanya proses fermentasi. Aktivitas *Aspergillus niger* selama proses fermentasi untuk berkembangbiak akan memecah karbohidrat dengan diikuti pelepasan molekul air dan CO_2 . Molekul air yang dihasilkan dari proses fermentasi mengakibatkan terjadinya penurunan bahan kering pada substrat sampai hari ke-10. Mirzah dan Muis (2015) melaporkan bahwa kulit ubi kayu yang difermentasi menggunakan *Bacillus amyloliquefaciens* dapat menurunkan kandungan bahan kering akibat adanya peningkatan molekul air yang dihasilkan selama proses fermentasi. Pola penurunan juga terjadi pada bobot bahan kering, hasil tertinggi terdapat pada lama fermentasi 0 hari (91,67 g) dan terendah pada lama fermentasi 10 hari (86,78 g).

Holikore *et al.* (2015) dalam penelitiannya melaporkan bahwa terdapat penurunan bahan kering putak yang difermentasi dengan *Aspergillus niger*, karena selama proses fermentasi *Aspergillus niger* memanfaatkan nutrisi yang terdapat pada substrat tempat tumbuhnya dan menghasilkan air sehingga menyebabkan kadar bahan keringnya menurun.

Pengujian lebih lanjut dilakukan dengan menggunakan uji wilayah berjarak Duncan terhadap persentase bahan kering total pada fermentasi kulit kacang tanah teramoniasi yang menunjukkan bahwa pada lama fermentasi selama 10 hari (41,05%) nyata ($p < 0,05$) lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lama fermentasi 0 hari (43,74%), 5 hari (42,99%) dan 15 hari (41,91%). Seiring dengan penurunan yang terjadi terhadap persentase bahan kering total, penurunan tersebut juga terjadi terhadap bobot bahan kering. Berdasarkan hasil uji lanjut wilayah berjarak Duncan terhadap bobot bahan kering kulit kacang fermentasi menunjukkan bahwa lama fermentasi selama 10 hari (86,78 g) nyata ($p < 0,05$) lebih rendah jika dibandingkan dengan perlakuan lama fermentasi 0 hari (91,67 g), 5 hari (90,81 g) dan 15 hari (88,59 g). Persentase bahan kering total dan bobot

bahan kering pada lama fermentasi 0 hingga 10 hari mengalami penurunan, akan tetapi dari lama fermentasi 10 hari ke 15 hari mengalami peningkatan. Peningkatan persentase bahan kering total dan bobot bahan kering pada lama fermentasi 10 hari dan 15 hari tersebut diduga akibat aktivitas kapang *Aspergillus niger* sudah optimum pada hari ke-10 sehingga kadar air yang dihasilkan pada hari ke-15 lebih sedikit. Hal tersebut mengakibatkan terjadinya peningkatan bahan kering dari lama fermentasi 10 hari ke 15 hari. *Aspergillus niger* diduga mengalami fase log yang terjadi pada lama fermentasi selama 10 hari. Fase log merupakan fase dimana mikroba akan mengalami pertumbuhan dan perkembangan hingga mencapai laju pertumbuhan yang maksimal. Bachruddin (2014) menyatakan bahwa fase log atau eksponensial yaitu fase tumbuh dan berkembangnya mikroba hingga mencapai pertumbuhan maksimum, kemudian laju pertumbuhan stagnan sehingga jumlah sel konstan lalu fase kematian karena ketersediaan nutrisi sebagai sumber energi mikroba habis dan menyebabkan mikroba tidak dapat bertahan lebih lama lagi. Wahyono *et al.* (2017) melaporkan bahwa fermentasi dengan *Aspergillus niger* dapat meningkatkan bahan kering sebesar 2,06% karena setelah proses fermentasi selesai dan pertumbuhan kapang telah optimum maka dapat menambah kadar BK.

Kadar NDF

Penurunan kadar dan bobot NDF pada kulit kacang tanah teramoniasi berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$). Semakin lama waktu fermentasi hingga 10 hari menyebabkan terjadinya penurunan baik kadar NDF maupun bobot NDF. Kadar NDF terendah terdapat pada perlakuan lama fermentasi selama 15 hari (74,76%) dan bobot NDF

paling rendah terdapat pada perlakuan lama fermentasi 10 hari (65,99 g). Kadar NDF dan bobot NDF secara keseluruhan menunjukkan adanya penurunan. Penurunan kadar dan bobot NDF diduga karena adanya aktivitas *Aspergillus niger* yang menghasilkan enzim xylanase untuk mencerna xilan pada saat proses fermentasi. *Aspergillus niger* merupakan kapang yang dapat menghasilkan enzim xylanase (Wahyono *et al.*, 2017). Xylanase merupakan enzim yang dapat memecah xilan (hemiselulosa) menjadi xilosa yang dapat digunakan oleh mikroba untuk tumbuh (Kulkarni *et al.*, 1999). Degradasi xilan oleh enzim xylanase menyebabkan rasio penurunan pada NDF karena xilan (hemiselulosa) merupakan bagian dari NDF. Penurunan kadar dan bobot NDF juga diduga karena adanya peningkatan komponen isi sel didukung dengan adanya peningkatan protein kasar hasil fermentasi kulit kacang tanah teramoniasi. Kadar protein kasar pada lama fermentasi 0 hari (15,68%), 5 hari (14,61%), 10 hari (13,30%) dan 15 hari (13,08%). Peningkatan kadar protein kasar tersebut menyebabkan adanya peningkatan NDS sehingga komponen NDF semakin menurun. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Kusumaningrum *et al.* (2012) bahwa peningkatan kadar protein kasar dapat meningkatkan porsi NDS sehingga kandungan NDF menurun. Jahromi *et al.*, (2010) melaporkan dalam komponen PK fermentasi jerami padi oleh *Aspergillus niger* mengalami peningkatan dalam 10 hari waktu inkubasi. Sutardi (1980) dalam Kusumaningrum *et al.* (2012) melaporkan bahwa peningkatan porsi neutral detergent soluble (NDS) yang terdiri dari protein, karbohidrat dan mineral mudah larut menyebabkan adanya penurunan NDF.

Berdasarkan uji wilayah berjarak Duncan terhadap kadar NDF lama

fermentasi kulit kacang tanah teramoniasi menunjukkan bahwa kandungan NDF pada lama fermentasi selama 10 hari (76,05) dan 15 hari (74,76) nyata ($p < 0,05$) lebih rendah jika dibandingkan dengan lama fermentasi selama 0 hari (80,05%) dan 5 hari (78,15%) namun tidak terjadi perbedaan lama fermentasi kulit kacang teramoniasi antara perlakuan lama fermentasi selama 10 hari dan 15 hari. Hal tersebut diduga karena pada proses fermentasi selama 10 hari dan 15 hari sudah terhenti. Pendugaan tersebut didukung dengan data bobot NDF berdasarkan uji wilayah berjarak Duncan menunjukkan bahwa perlakuan lama fermentasi selama 10 hari (65,99 g) dan 15 hari (66,22 g) lebih rendah jika dibandingkan dengan lama fermentasi selama 0 hari (73,38 g) dan 5 hari (70,97 g). Meskipun pada perlakuan lama 10 hari dan 15 terjadi kenaikan angka, namun tidak menunjukkan adanya perbedaan. Kedua hal tersebut memperkuat dugaan bahwa fermentasi sudah terhenti pada lama fermentasi selama 10 hari. Hal tersebut menunjukkan bahwa *Aspergillus niger* sudah tidak mampu mencerna komponen NDF seperti selulosa, hemiselulosa, lignin dan silika. Idawati *et al.* (2014) melaporkan bahwa aktivitas enzim selulase yang dihasilkan *Aspergillus niger* untuk mencerna selulosa semakin menurun pada lama fermentasi selama 8 hingga 10 hari. Ariyani *et al.* (2014) menambahkan bahwa *Aspergillus niger* menghasilkan enzim selulase secara optimal pada waktu fermentasi 5 hari dengan kadar PK (0,40%) dan semakin menurun pada waktu fermentasi 6 hari. Menurut pendapat Menurut pendapat Suresh dan Viruthagiri (2010), fermentasi pada berbagai substrat menggunakan *Aspergillus niger* dapat menghasilkan enzim pektinase yang optimum mendegradasi pektin dalam waktu 4 hari

pemeraman. Hal tersebut menunjukkan bahwa *Aspergillus niger* mendegradasi pektin yang terdapat pada kulit kacang tanah optimum selama 4 hari kemudian mengalami penurunan sehingga pada lama peram 10 dan 15 hari tidak terjadi perbedaan. Enzim pektinase dalam mendegradasi pektin, terbagi menjadi tiga bagian yaitu pektinesterase untuk deesterifikasi, enzim hirolase dan liase yang akan memotong ikatan α -1,4 glikosidik asam poligalakturonat serta enzim protopektinase yang akan melarutkan protopektin (Alkorta *et al.*, 1998; Rohishoh, 2012). Oyeleke *et al.*, 2012 melaporkan bahwa enzim pektinase yang dihasilkan oleh *Aspergillus niger* pada fermentasi tongkol jagung mencapai kinerja yang optimum pada lama peram 100 jam (4 hari).

Kadar ADF

Perlakuan lama fermentasi terhadap kadar ADF dan bobot ADF kulit kacang tanah teramoniasi hasil dari analisis ragam menunjukkan pengaruh yang nyata ($p < 0,05$). Kadar dan bobot ADF semakin menurun seiring dengan semakin lama waktu fermentasi hingga hari ke-10. Kadar ADF paling rendah diperoleh pada perlakuan lama fermentasi 15 hari (66,13%), sementara untuk bobot terendah ADF terdapat pada perlakuan lama fermentasi 10 hari (57,73). Hasil pengujian lebih lanjut menggunakan uji wilayah berjarak Duncan terhadap kadar ADF fermentasi kulit kacang tanah teramoniasi menunjukkan bahwa kadar ADF dari yang terendah terdapat pada perlakuan lama fermentasi 15 hari, 10 hari, 5 hari dan 0 hari dengan rata-rata 66,13%, 66,52%, 69,15% dan 71,08% serta bobot ADF dari yang terendah terdapat pada perlakuan lama fermentasi 10 hari (57,73 g), 15 hari (58,58 g), 5 hari (62,80 g) dan 0 hari (65,16 g). Perlakuan lama fermentasi selama 10 hari dan 15 hari

baik terhadap kadar ADF maupun bobot ADF tidak terjadi perbedaan yang nyata. Acid detergent fiber merupakan bagian dari NDF yang tidak larut pada larutan asam, terdiri atas selulosa, lignin dan silika. Penurunan kadar dan bobot ADF diduga karena adanya aktivitas *Aspergillus niger* yang menghasilkan enzim selulase untuk mencerna selulosa pada saat proses fermentasi. *Aspergillus niger* merupakan kapang yang dapat menghasilkan enzim selulase sehingga selama proses fermentasi, komponen serat berupa selulosa dapat didegradasi oleh *Aspergillus niger*, sedangkan selulosa itu sendiri merupakan salah satu bagian dari ADF sehingga aktivitas *Aspergillus niger* dalam mencerna selulosa dapat menurunkan kadar dan bobot ADF. Bagus *et al.* (2010) menyatakan bahwa kapang *Aspergillus niger* dapat menghasilkan enzim selulase yang akan menghidrolisis selulosa untuk menghasilkan glukosa sebagai sumber energi. Selulosa akan dicerna oleh *Aspergillus niger* untuk diubah menjadi glukosa sebagai sumber energi. Komponen lignin yang terkandung pada fraksi ADF memiliki ikatan yang kuat dengan polisakarida dan protein dinding sel yang mengakibatkan senyawa tersebut tidak dapat terurai. Penurunan fraksi ADF pada kulit kacang tanah teramoniasi mengindikasikan bahwa metode amoniasi yang diterapkan sebelum perlakuan fermentasi dapat membengkakkan ikatan lignoselulosa. Suharti (2009) menyatakan bahwa kulit kacang tanah yang diamoniasi menggunakan urea 6% mampu merenggangkan ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa pada kulit kacang tanah sehingga pencernaan selulosa meningkat. Ikatan lignoselulosa yang sudah merenggang akan memudahkan *Aspergillus niger* untuk mencerna selulosa yang terdapat dalam kulit kacang tanah. Berdasarkan penelitian

yang dilakukan oleh Amin *et al.* (2016) rata-rata kandungan ADF pada jerami padi yang telah diamoniasi dan fermentasi semakin menurun hingga lama fermentasi selama 6 minggu. Hasil penelitian Bata (2008) menunjukkan bahwa terjadi penurunan kandungan serat kasar pada perlakuan amoniasi fermentasi jerami padi dari 33,96% menjadi 24,25%.

KESIMPULAN

Proses fermentasi kulit kacang tanah teramoniasi dengan *Aspergillus niger* selama 10 hari dapat menurunkan kandungan BK total, NDF dan ADF.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, M., S. D. Hasan, O. Yanuarinto, M. Iqbal dan I. W. Karda. 2016. Peningkatan kualitas jerami padi menggunakan teknologi amoniasi fermentasi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*. 2 (1): 96-103.
- AOAC. 1980. *Official Methods of Analysis*. Association of Official Agricultural Chemist, Washington DC.
- Ariyani, S. B., Asmawit dan P. P. Utomo. 2014. Optimasi waktu inkubasi produksi enzim selulase oleh *Aspergillus niger* menggunakan fermentasi substrat padat. *Jurnal Biopropal Industri*. 5 (2): 61-67.
- Bachruddin, Z. 2014. *Teknologi Fermentasi pada Industri Peternakan*. Gadjah Mada University Press, Jogjakarta.
- Bagus. I. W. G., K. Buda dan I. M. Y. S. Guna. 2010. Pengaruh Perlakuan Delignifikasi dengan Larutan NaOH dan Konsentrasi Substrat Jerami Padi terhadap Produksi Enzim Selulase dari

- Aspergillus niger* NRRL A -11, 264. *Jurnal Biologi*. 14(1): 55-61.
- Bata, M. 2008. Pengaruh molases pada amoniasi jerami padi menggunakan urea terhadap pencernaan bahan kering dan bahan organik in vitro. *Jurnal Agripet*. 8(2): 15-20.
- Danuarsa. 2006. Analisis proksimat dan asam lemak pada beberapa komunitas kacang-kacangan. *Buletin Teknik Pertanian*. 11 (1): 1-9.
- Harris, L. E. 1970. *Nutrition Research Techniques for Domestic and Wild Animals*. Volume 1. An International Record System and Procedures for Analyzing Samples. Utah State University, Logan.
- Hastuti, D., N. A. Shofia dan B. I. M. Tampoebolon. 2010. Pengaruh perlakuan teknologi amofer (amoniasi fermentasi) pada hasil samping tongkol jagung sebagai alternatif pakan berkualitas ternak ruminansia. *Jurnal Mediagro*. 7 (1): 55-65.
- Hernaman, I., A. R. Tarmidi dan A. Musawwir. 2013. Pengolahan limbah pertanian melalui fermentasi anaerob untuk ruminansia di Desa Kertamukti dan Sukatani Kecamatan Tanjungmedar. *Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*. 2 (2): 132-138.
- Hilakore, M. A., Suryahadi, I. G. K. Wiryawan dan D. Mangunwijaya. 2015. Pengaruh level inokulan dan lama fermentasi oleh *Aspergillus niger* terhadap kandungan nutrisi putak. *Jurnal Partner*. 5 (1): 1-4.
- Idiawati, N., E. M. Harfinda dan L. Arianie. 2014. Produksi enzim selulosa oleh *Aspergillus niger* pada ampas sagu. *Jurnal Natur Indonesia*. 16 (1): 1-9.
- Imasya, A. 2006. Level penggunaan urea dalam amoniasi pelepah sawit terhadap kandungan bahan kering, protein kasar, neutral detergent fiber (NDF) dan acid detergent fiber (ADF). *Prosiding Seminar Hasil-hasil Penelitian Fakultas Pertanian Unsri, Indralaya*. 226-234.
- Jahromi, M. F., J. B. Liang, M. Rosfarizan, Y. M. Goh, P. Shokryazdan dan Y. W. Ho. 2010. Effect of *Aspergillus niger* (K8) on nutritive value of rice straw. *African Journal of Biotechnology*. 9 (42): 7043-7047.
- Komar, A. 1984. *Teknologi Pengolahan Jerami*. Yayasan Dian Grahita Indonesia, Bandung.
- Kulkarni, N., A. Shendye dan M. Rao. Molecular and biotechnological aspects of xylanases. *J. Microbiology Reviews*. 23 (4): 411-456.
- Kusumaningrum, M., C. I. Sutrisno dan B. W. H. E. Prasetyono. 2012. Kualitas kimia ransum sapi potong berbasis limbah pertanian dan hasil samping pertanian yang difermentasi dengan *Aspergillus niger*. *Jurnal Animal Agriculture*. 1 (2): 109-119.
- Mairizal. 2009. Pengaruh pemberian kulit ari biji kedelai hasil fermentasi dengan *Aspergillus*

- niger sebagai pengganti jagng dan bungkil kedelai dalam ransum terhadap retensi bahan kering, bahan organik dan serat kasar pada ayam pedaging. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. 12 (1): 35-40.
- Manalu, N. M., Z. Siregar dan A. Trisna. 2012. Pemanfaatan jerami padi (*Oriza sativa*) yang ditambah dengan em-4 terhadap pertumbuhan domba Sungei Putih jantan. *Jurnal Peternakan Integratif*. 1 (1): 47-58.
- Mirzah dan H. Muis. 2015. Peningkatan Kualitas Nutrisi Limbah Kulit Ubi Kayu melalui Fermentasi Menggunakan *Bacillus amyloliquefaciens*. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 17 (2): 131-142.
- Nurhaita, N. Definiati dan Suliasih. 2017. Pengolahan jerami padi sebagai pakan ternak sapi pada kelompok tani sido urip Desa Srikunoro. *Prosiding Seminar Nasional dan Gelar Produk*, Malang. 693-699.
- Oyeleke, S. B., O. A. Oyewole, E. C. Egwim, B. E. N. Dauda dan E. N. Ibeh. 2012. Cellulase and pectinase production potentials of *Aspergillus niger* isolated from corn cob. *J. Bajopas*. 5 (1): 78-83.
- Pamungkas, W. 2011. Teknologi fermentasi, alternative solusi dalam upaya pemanfaatan bahan pakan lokal. *Jurnal Media Akuakultur*. 6 (1): 43-48.
- Rohishoh, N. 2012. Produksi dan Pemurnian Enzim Pektinase (Poligalakturonase) dari Bakteri *Pseudomonas stutzeri*. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga (Skripsi).
- Siregar, J. F. 2010. Pengaruh Dosis dalam Amoniasi Kulit Kacang Tanah terhadap Degradasi Bahan Kering, Bahan Organik dan Protein Kasar secara In-Vitro. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang (Skripsi).
- Sudarwati, H. dan Susilawati, T. 2013. Pemanfaatan sumberdaya pakan lokal melalui intregasi ternak sapi potong dengan usahatani. *Jurnal Ternak Tropika*. 14 (2): 23-30.
- Suharti. 2009. Pengaruh Dosis Urea dalam Amoniasi Kulit Kacang Tanah terhadap Degradasi Serat Kasar (SK), Hemiselulosa dan Selulosa secara In-Vitro. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang (Skripsi).
- Suresh, B., dan T. Viruthagiri. (2010). Optimization and kinetics of pectinase enzyme using *Aspergillus niger* by solid state fermentation. *Indian Journal of Science and Technology*. 3 (8): 867 – 870.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika. Diterjemahkan oleh Bambang Sumantri. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wahyono, T., I. A. Rizqi, L. O. Sumarlin, T. R. D. Larasati dan Suharyono. 2017. Pengaruh ukuran partikel dan fermentasi menggunakan *Aspergillus niger* yang telah diiradiasi terhadap degradabilitas in sacco jerami padi. *Buletin Peternakan*. 41 (3): 271-278.