

PENGARUH PERENDAMAN TONGKOL JAGUNG DENGAN BERBAGAI KONSENTRASI FILTRAT ABU SEKAM PADI TERHADAP KADAR LIGNIN DAN SERAT KASAR

KRISKENDA, Y.¹⁾, D. HERIYADI²⁾, DAN I. HERNAMAN²⁾

1) Mahasiswa Program Pascasarjana Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran

2) Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran

e-mail : yogi.kriskenda061@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh perendaman tongkol jagung dengan Filtrat Abu Sekam Padi (FASP) terhadap kadar lignin dan serat kasar. Penelitian menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) menggunakan lima macam perlakuan, yaitu T₀ = Tongkol jagung sebagai kontrol, T₁ = Tongkol jagung dengan hidrolisis FASP konsentrasi 5%, T₂ = Tongkol jagung dengan hidrolisis FASP konsentrasi 10%, T₃ = Tongkol jagung dengan hidrolisis FASP konsentrasi 15%, T₄ = Tongkol jagung dengan hidrolisis FASP konsentrasi 20%. Setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali. Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa FASP berpengaruh nyata terhadap penurunan kadar lignin dan serat kasar ($p < 0,05$) dibandingkan dengan kontrol. Perendaman tongkol jagung dengan FASP sebanyak 20% menghasilkan persentase lignin dan serat kasar yang paling rendah yaitu 14,19 dan 27,87%.

Kata kunci: filtrat abu sekam padi, lignin, serat kasar, tongkol jagung

THE EFFECT OF SOAKED CORN COB BY VARIOUS CONCENTRATION OF RICE HUSK ASH FILTRATE ON LIGNIN AND CRUDE FIBER CONTENT

ABSTRACT

This study aimed to investigate the effect of soaked corn cob by various rice husk ash filtrate concentration on lignin and crude fiber. This study used experimental method with complete randomized design. The treatments were T₀ = corn cob as a control, T₁ = corn cob by hydrolysis FASP 5%, T₂ = corn cob by hydrolysis FASP 10%, T₃ = corn cob by hydrolysis FASP 15%, T₄ = corn cob by hydrolysis FASP 20% and replicated three times. Statistical analysis showed that soaked by FASP had significant effect ($P < 0,05$) on decreasing corn cob lignin and crude fiber value than control. The concentration of 20% FASP gave the lowest lignin and crude fiber percentage as well as 14,17 and 27,87%.

Keywords: rice husk ash filtrate, lignin, crude fiber, corn cob

PENDAHULUAN

Faktor utama penentu keberhasilan dalam usaha peternakan ruminansia adalah penyediaan pakan. Salah satunya dengan pemanfaatan pakan asal sisa hasil pertanian, perkebunan maupun agroindustri dan yang mempunyai potensi cukup besar diantaranya tongkol jagung. Limbah ini mempunyai kadar protein rendah dan serat kasar yang tinggi (Wardhani dan Musofie, 1991).

Serat kasar merupakan komponen yang dibutuhkan untuk pembentukan asam lemak terbang oleh mikroba rumen dalam menyediakan energi bagi ruminansia. Akan tetapi serat kasar yang tinggi pada tongkol jagung, ternyata diikuti pula dengan kandungan lignin yang tinggi yaitu 15,8% (Shofiyanto, 2008). Lignin secara

alami membentuk senyawa kompleks dengan selulosa dan hemiselulosa. Senyawa tersebut sulit didegradasi oleh mikroba rumen sehingga tongkol jagung sulit dicerna oleh tubuh.

Pengolahan tongkol jagung telah banyak dilakukan dan menghasilkan peningkatan kualitas nutrien dan pencernaan. Ward dan Perry (1982) melaporkan bahwa ransum yang mengandung fermentasi tongkol jagung dengan jamur *Trichoderma viridae* mempunyai pencernaan serat dan TDN pakan yang lebih tinggi dibanding yang tidak difermentasi. Tongkol jagung yang diberi perlakuan ammoniasi 3% dapat dipakai dalam ransum sampai 92%, ketika ransum dasar ini disubstitusi dengan alfalfa 30% dapat memberikan respon pada kenaikan berat badan domba 2 kali lipat

dibanding pakan dasar tongkol jagung yang tidak diberi perlakuan (Brandt dan Klopfeinstein, 1986).

Metode lain yang dapat digunakan untuk mengolah tongkol jagung adalah dengan menggunakan perlakuan alkali. Banyak penelitian yang menunjukkan bahwa pemeraman dengan alkali pada bahan pakan yang mengandung lignin tinggi mampu meningkatkan pencernaan bahan pakan tersebut dan memberikan efek yang positif bagi ternak ruminansia (Pigden dan Heaney, 1978; Walker dan Kohler 1978).

Sumber alkali cukup banyak tersedia di lingkungan sekitar peternak, salah satunya adalah abu sekam padi. Abu sekam padi menunjukkan indikasi adanya potensi mineral kalium pada tanaman padi yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber alkali (KOH) dengan tingkat kebasaaan pada larutan abu sekam padi juga cukup tinggi (pH 8,2) (Darmawan *et al.*, 2014). Hal ini memberi harapan untuk memanfaatkan potensi alkali alamiah ini untuk perbaikan limbah pertanian yang berkualitas rendah.

MATERI DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2015 di Laboratorium Nutrisi Ternak Ruminansia dan Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran Sumedang.

Kegiatan penelitian terbagi dalam tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, prosedur hidrolisis, dan tahap analisis laboratorium. Tahap persiapan meliputi pengadaan tongkol jagung dan pembuatan filtrat abu sekam padi (FASP) dengan konsentrasi 5, 10, 15, dan 20%. Prosedur hidrolisis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada Sutrisno dkk., (1986) dan Dato (1998). Tahap hidrolisis dilakukan dengan cara merendam tongkol jagung dengan FASP dalam kantong plastik pada suhu kamar selama 3 jam. Setelah proses pemeraman berakhir, substrat dikeringkan dalam oven pada suhu 60° C selama 48 jam, selanjutnya dilakukan analisis serat kasar dan lignin yang mengacu pada prosedur AOAC (1981) dan Van Soest (1967).

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL), terdiri atas lima perlakuan dengan empat ulangan sehingga terdapat 20 unit percobaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kadar Lignin Tongkol Jagung

Pengaruh pengolahan dengan berbagai konsentrasi filtrat abu sekam padi terhadap kadar lignin tongkol jagung dapat dilihat pada Tabel 1. Data pada tabel

tersebut menunjukkan adanya variasi rata-rata nilai lignin tongkol jagung dalam setiap perlakuan. Kadar lignin tongkol jagung yang diolah dengan FASP secara umum mengalami penurunan.

Tabel 1. Pengaruh Perlakuan terhadap Penurunan Kadar Lignin Tongkol Jagung

Ulangan	Perlakuan				
	T0	T1	T2	T3	T4
%.....				
1	17,53	16,09	16,01	14,83	14,49
2	17,32	16,68	16,29	14,26	14,33
3	17,31	14,86	16,25	16,91	13,57
4	17,23	16,39	16,03	14,88	14,38
Total	69,39	64,02	64,58	60,88	56,77
Rataan	17,35 ^a	16,01 ^b	16,15 ^b	15,22 ^b	14,19 ^c

Keterangan: Huruf yang berbeda kearah baris menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata kadar lignin tongkol jagung tertinggi terdapat pada T0 (tanpa perlakuan FASP) yaitu sebesar 17,35%, dan terendah terdapat pada T4 (20% FASP) yaitu sebesar 14,19%. Penurunan kadar lignin melalui perendaman FASP sebanyak 5-15% tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (P>0,05). Namun jika dibandingkan antara perlakuan 0% dengan 5, 10, 15, dan 20% FASP, kadar lignin tongkol jagungnya mengalami penurunan yang signifikan (P<0,05). Adanya penurunan ini mengindikasikan bahwa penggunaan konsentrasi FASP memberikan pengaruh dalam perombakan komponen dinding sel terutama kadar lignin tongkol jagung.

Penurunan kadar lignin ini terjadi akibat pengaruh FASP yang meregangkan ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa yang pada akhirnya merusak struktur lignin yang tidak kompak sehingga terlarut bersama FASP. Penurunan lignin disebabkan karena FASP mempunyai tingkat alkalinitas tinggi. Abu sekam padi mengandung nilai oksida alkali yaitu K 0,58-2,5%; Na 0-1,75%; Ca 0,2-1,5%, dan Mg 0,12-1,96%, hal ini menunjukkan bahwa FASP mengandung berbagai macam unsur basa seperti yang terdapat pada KOH dan NaOH yang mampu meregangkan/melarutkan struktur lignin (Huston, 1972).

Meregangnya ikatan kompleks tersebut bukan saja selulosa yang larut tetapi juga lignin. Keadaan ini sesuai dengan pendapat Schiere dan Ibrahim (1989), bahwa perlakuan kimia mengakibatkan ikatan hidrogen menjadi lebih regang (putus), sehingga selulosa menjadi tidak terikat oleh lignin, sedangkan lignin itu sendiri terhidrolisis oleh alkali. Selain itu, Tsao *et al.* (1978) berpendapat bahwa lignin larut dalam asam, alkali, dan alkohol tetapi tidak larut dalam air, sehingga untuk melepaskan lignin dari lignoselulosa sebaiknya

menggunakan asam atau alkali.

Penurunan senyawa lignin dilakukan juga dalam penelitian Darmawan *et al.* (2014) yang melaporkan bahwa sabut sawit yang diperam dengan Filtrat Abu Tandan Sawit (FATS) pada konsentrasi 15% memberikan pengaruh pada penurunan kadar lignin. Begitu juga penelitian Shafan (2012), hasilnya menunjukkan bahwa perlakuan NaOH pada lama pemeraman 24 jam dengan konsentrasi 5% terhadap serat sawit terbukti dapat menurunkan kadar lignin sebesar 2,87% dibandingkan dengan serat sawit yang tanpa perlakuan.

Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar Serat Kasar Tongkol Jagung

Hasil pengamatan selama penelitian mengenai tongkol jagung dengan FASP terhadap kadar serat kasar, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Perlakuan terhadap Penurunan Kadar Serat Kasar Tongkol Jagung

Ulangan	Perlakuan				
	T0	T1	T2	T3	T4
1	34,76	32,87	30,76	28,42	28,09
2	34,08	32,74	30,66	28,77	28,03
3	34,76	32,37	30,03	28,61	27,74
4	33,66	32,71	28,80	26,62	27,61
Total	137,26	130,69	120,25	112,42	111,47
Rataan	34,32 ^a	32,67 ^b	30,06 ^c	28,11 ^d	27,87 ^d

Keterangan: Huruf yang berbeda kearah baris menunjukan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Data yang tertera pada Tabel 2 memperlihatkan adanya variasi nilai rataan serat kasar dari setiap perlakuan. Variasi nilai rataan kadar serat kasar tongkol jagung tertinggi sampai terendah adalah 34,3% sampai 27,8%. Semakin bertambahnya konsentrasi FASP, kandungan serat kasar tongkol jagungnya semakin rendah. Setiap perlakuan memberikan perbedaan nyata ($P < 0,05$) terhadap penurunan kadar serat kasarnya kecuali antara perlakuan 15% (T3) dengan 20% (T4). Nilai rataan serat kasar tongkol jagung terendah diperoleh pada perlakuan T4 (20% FASP) yaitu sebesar 27,8%, sedangkan nilai rataan serat kasar tertinggi diperoleh pada T0 (tanpa FASP) yaitu sebanyak 34,32%.

Adanya penurunan serat kasar tongkol jagung disebabkan oleh adanya penurunan kadar senyawa lignin (Tabel 1) sebagai akibat pemeraman dengan FASP. Lignin merupakan komponen serat kasar selain dari selulosa dan hemiselulosa. Menurunnya kadar lignin, secara otomatis akan menurunkan pula kadar serat kasar pada tongkol jagung. Penurunan kadar serat kasar diduga karena komponen serat kasar lainnya seperti selulosa dan hemiselulosa menurun sebagai akibat dari pemeraman dengan FASP. Menurut Anggorodi (1984), serat kasar termasuk di dalamnya selulosa dan hemiselulosa tidak dapat larut dalam air tetapi larut dalam alkali

encer dan hancur dalam asam encer. Suwandiyastuti, *et al.*, (1984) dalam penelitiannya melaporkan bahwa pembasahan jerami padi dengan larutan NaOH 3% dan pembasahan menggunakan filtrat abu sekam padi 10% yang diperkaya dengan 4% urea, 0,2% belerang, 1,8% garam dapur, dan 1% kapur masing-masing dapat menurunkan kadar serat kasar jerami padi sebesar 1,7% dan 2%. Hal tersebut mengindikasikan bahwa alkali dapat melarutkan serat kasar.

Serat kasar merupakan sumber energi untuk ternak ruminansia dimana selulosa dan hemiselulosa akan dirombak di dalam rumen menjadi gula-gula sederhana (monosakarida) terutama glukosa, kemudian glukosa difermentasi menjadi asam lemak terbang berupa asetat, propionate, dan butirat serta menghasilkan gas CO_2 , H_2 dan CH_4 (McDonald, 1988).

SIMPULAN

Perendaman tongkol jagung dengan FASP dapat menurunkan kadar lignin dan serat kasar. Konsentrasi 20% menghasilkan kandungan lignin dan serat kasar yang paling rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1990. Ilmu Makanan Ternak Umum. Gramedia, Jakarta. 207-212
- AOAC (Association of Official Agricultural Chemists). 1998. Official Methods of analysis of AOAC International. 16th Ed. AOAC International. Gaithersburg.
- Brant, Jr. R. 1. and T. J. Klopfenstein. 1986. Evaluation of alfalfa-corn cob associative action. i. interactions between alfalfa hay and ruminal escape protein on growth of lambs and steers. *J Anim Sci* 63: 894-901 .
- Darmawan, I Asep, D. Tidi, A. Rohana, Tarmidi, Mansyur, B. Atun, A. Kurnia, Kamil and I. Hernaman. 2014. The Study on in Vitro Digestibility of Soaked Palm Oil Fiber by Filtrated Palm Oil Fruit Bunch ash. Faculty of Animal Husbandry, Universitas Padjadjaran.
- Dato, Twenfosel Ocsierly Dami. 1998. Pengolahan Rumput Sorgum plumosum var. timorensis Kering dengan Filtrat Abu Sekam Padi terhadap Perubahan Komponen Serat dan Kecernaannya secara *in vitro*. Bandung: Tesis Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran.
- Pigden, W.J. and D.P Heaney, 1978. Lignosellulose in Ruminant Nutrition. *In* R.G Could (Ed) *Advances in Chemistry Series*. American Chemical Society Publications, USA.
- Houston, J. 1972. Rice Chemistry and Technology American Association of Cereal Chemistry.
- McDonald, P., R.A Edward and J.F.D. Greenhalgh. 1988. *Animal Nutrition*. 2 nd Edition. Longman Scientific and Technical Co Publishd in The United State with John Willey and Sons, Inc. New York.
- Schiere, J.B., and M. N. Ibrahim. 1989. Feeding of Urea Ammonia Ureated Rice Straw. A Compilation of Miscellaneous Reports Produced by The Straw Utilization

- Project (Sri Langka). Pudoc, Centre for Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen.
- Shafan, Y.N. 2012. Pengaruh Konsentrasi NaOH dan Lama Pemeraman Terhadap Kandungan Gizi Serat Sawit. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Shofiyanto, M. E. 2008. Hidrolisis Tongkol Jagung oleh Bakteri Selulolitik untuk Produksi Bioetanol dalam Kultur Campuran. IPB, Bogor.
- Sutrisno, C. I., H. S. Soelistyono dan W. Slamet. 1986. Potensi Kualitatif dan Kuantitatif Makanan Ternak Ruminansia Besar dalam Kaitannya dengan Efisiensi Usaha Ternak. Dalam: Mukernas III PPSKI, Salatiga.
- Suwandyastuti, S.N.O., T. Sutardi, dan Sastradipraja. 1984. Berbagai Perlakuan Kimia untuk Meningkatkan Manfaat Jerami Padi sebagai Makanan Ruminansia. Bagian Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Peternakan UNSOED.
- Tsao, G. T., M. Ladisch., C. Ladisch., T.A Hsu., B. Dale and T. Chou. 1978. Fermentation Substrates From Sugars From Cellulosic Material. In: Pearlman, D. And G. T Tsao (Editors). Annual Reports on Fermentation Process. Academic Prees, New York. 2: 1-21.
- Van Soest, P.J. 1967. Development of a Comprehensive System of Feed Analysis and Its Application to Foraged.
- Ward, J. W. and T. W. Perry. 1982 Enzymatic conversion of corn cobs to glucose with *Trichoderma viride*, fungus and the effect on nutritional value of the corn cobs. Journal Of Animal Science, Vol. 54, No.3, pp 609-619
- Wardhani, N. K. dan A. Musofie. 1991. Jerami jagung segar, kering dan teramoniasi sebagai pengganti hijauan pada sapi potong. Jurnal Ilmiah Penelitian Ternak Grati. 2. (1):1-5.