

PERUBAHAN KANDUNGAN PROTEIN TEPUNG JERAMI PADI SETELAH DIFERMENTASI DENGAN MIKROBA KOMERSIAL UNTUK BAHAN PAKAN IKAN

Rosni, Muhammad Arnol, dan Tamsil

*Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau
Jl. Makmur Dg. Sitakka No.129, Maros 90512, Sulawesi Selatan*

ABSTRAK

Tujuan dari makalah ini adalah untuk melihat perubahan kandungan protein dan meningkatkan kualitas pemanfaatan limbah pertanian jerami setelah proses fermentasi. Jerami padi merupakan limbah pertanian yang ketersediaannya melimpah. Pemanfaatan jerami sebagian besar dibakar untuk pupuk (37%), dijadikan alas kandang yang kemudian dijadikan kompos (36%), dan hanya sekitar 15%-22% yang digunakan sebagai pakan ternak. Bahan yang digunakan adalah jerami padi kering yang diambil dari sawah yang ada di sekitar kantor Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau (BPPBAP) Maros. Tata cara meliputi prosedur kegiatan dan analisis protein. Dari hasil ini diperoleh kandungan protein jerami padi tanpa fermentasi adalah 3,12%; dengan fermentasi mikroba komersial A adalah 15,21%; mikroba komersial B adalah 15,04%; mikroba komersial C adalah 15,23%; mikroba komersial D adalah 14,35% dan mikroba komersial E adalah 13,97%. Dengan proses fermentasi jerami padi dapat meningkatkan kandungan protein, sehingga dapat digunakan pakan ikan.

KATA KUNCI: protein, mikroba komersial

PENDAHULUAN

Jerami padi merupakan limbah pertanian yang ketersediaannya melimpah. Produksi jerami padi sangat tinggi, yaitu antara 12-15 ton/ha/panen atau 4-5 ton bahan kering bergantung lokasi dan jenis varietas tanamannya (Anonim, 2000). Potensi fisik jerami yang sangat besar ini belum sepenuhnya dimanfaatkan. Pemanfaatan jerami sebagian besar dibakar untuk pupuk (37%), dijadikan alas kandang yang kemudian dijadikan kompos (36%), dan hanya sekitar 15%-22% yang digunakan sebagai pakan ternak (Anonim, 2010). Rendahnya penggunaan jerami padi sebagai pakan hewan disebabkan oleh dua faktor, yaitu kandungan serat kasar yang tinggi sekitar 80% dan kandungan protein yang rendah sekitar 3,5% (Anonim, 2003) sehingga belum dapat ditingkatkan penggunaannya dalam pakan pada ternak. Untuk dapat mengatasi hal tersebut jerami padi diproses terlebih dahulu dengan menggunakan mikroorganisme (proses fermentasi).

Fermentasi bahan pakan dapat dilakukan dengan menggunakan peran mikroba yang

memiliki aktivitas enzim proteolitik, xilanolitik, selulolitik, lignolitik, lipolitik, dan fiksasi nitrogen non simbiotik. Beberapa produk komersial yang diinformasikan mengandung mikroba dengan aktivitas enzim tersebut antara lain starbio, stardec, probion, EM-4, dan lain-lain (Anonim, 2003).

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengetahui kandungan protein yang terdapat pada jerami padi sebelum dan sesudah proses fermentasi. Di samping itu, meningkatkan kualitas dan pemanfaatan limbah pertanian jerami padi melalui proses fermentasi.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah jerami padi kering yang diambil dari sawah yang ada di sekitar kantor BPPBAP Maros, mikroba komersial, asam sulfat, selenium *mix*, batu didih indikator BCG, hydrochloric acid fuming, sodium hydroxide, dan asam borat. Sedangkan alat yang digunakan dalam kegiatan ini terdiri atas parang, karung polietilen, terpal, ember

volume 25 L, *blender*, alat destruksi, alat destilasi, buret 25 mL, timbangan analitik, labu ukur 100 mL, labu kjeldahl, dan spatula.

Metode

Prosedur Kegiatan

Jerami padi yang kering sebanyak 2 kg dicincang kasar, selanjutnya dicampur dengan inokulum mikroba komersial kemudian diaduk rata sampai homogen. Ada 5 macam inokulum (perlakuan) yang digunakan dalam percobaan, yaitu: mikroba komersial A (*trichoderma*), mikroba komersial B (*starbio*), mikroba komersial C (*stardec*), mikroba komersial D (*probion*), dan mikroba komersial E (ME-4). Jerami padi yang sudah ditambahkan inokulum mikroba difermentasi dengan cara dibungkus dengan menggunakan karung polietilen dan terpal disimpan selama 30 hari. Setiap 10 hari dilakukan pengadukan. Sampel jerami padi dikeringkan dalam *oven* kemudian dihaluskan dan disimpan dalam kantong plastik untuk siap dilakukan analisis kandungan protein.

Analisis Protein

Metode yang digunakan dalam analisis protein ini adalah metode kjelhal yang merupakan metode untuk menentukan protein dalam senyawa organik dan sebagai perombak kadar nitrogen menjadi protein (Tabel 1). Dalam reaksi dengan alkalis, amoniak dibebaskan melalui destilasi uap kemudian dikumpulkan dan dititrasi. Proses analisis protein dilakukan berdasarkan acuan SNI 01-2354,4-2006. Adapun tahap-tahap prosedur analisis protein adalah sebagai berikut:

1. Sampel tepung jerami padi sebanyak 2 g dimasukkan dalam tabung destruksi
2. Ditambahkan 2 g selenium *mix* dan beberapa batu didih
3. Kemudian ditambahkan 15 mL asam sulfat pekat
4. Dibuatkan blanko campuran selenium + batu didih + asam sulfat 15 mL
5. Dipanaskan dalam alat destruksi pada suhu 450°C selama 1 atau 2 jam sampai jernih
6. Didinginkan, lalu diimpitkan dengan akuades sebanyak 100 mL
7. Dari larutan tersebut diambil 10 mL kemudian dimasukkan dalam alat destilasi
8. Dipipet larutan asam borat 4% sebanyak 25 mL, kemudian dimasukkan ke dalam

erlenmeyer 250 mL dan ditambahkan 2 tetes penunjuk *bromocresol green* dan diletakkan pada alat destilasi

9. Kemudian ditambahkan 50-75 mL larutan NaOH 40%; selanjutnya dipanaskan sampai destilat berwarna biru
10. Disiapkan larutan standar HCl 0,1 N atau 0,2 N
11. Destilat didestilasi dengan larutan HCl 0,1 N hingga berubah warna dari biru menjadi merah jambu

Perhitungan (Anonim, 2006):

$$KP = \frac{(V1 - V2) \times 14,007 \times N \times Fk \times Fp}{W}$$

di mana:

KP = Kadar protein (%)

W = Bobot contoh (mg)

V1 = Volume HCl 0,01 N yang digunakan menitar contoh (mL)

V2 = Volume HCl 0,01 N yang digunakan menitar blanko (mL)

N = Normalitas HCl

FK = Faktor konversi untuk protein secara umum

Fp = Faktor pengenceran

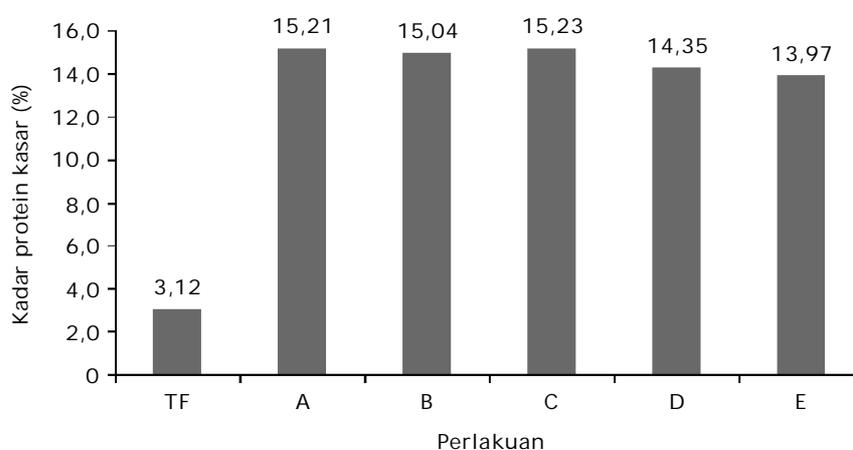
HASIL DAN BAHASAN

Hasil analisis kandungan protein tepung fermentasi jerami dengan penambahan berbagai jenis mikroba komersial dan tanpa fermentasi tersaji pada Gambar 1. Dari hasil analisis kandungan protein jerami padi tanpa fermentasi dan dengan fermentasi diperoleh kandungan protein. Protein merupakan nutrisi utama yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perbaikan jaringan tubuh. Kekurangan protein mengakibatkan pertumbuhan menjadi terhambat bahkan bobot badan menurun karena protein dalam tubuh digunakan untuk memelihara fungsi organ vital (Akiyama *et al.*, 1991).

Jerami padi yang difermentasi dengan mikroba mengandung protein lebih tinggi dibandingkan dengan jerami padi tanpa fermentasi yaitu 3,12% sedangkan kandungan protein dalam jerami padi fermentasi tidak berbeda nyata di antara perlakuan. Kandungan protein tertinggi terdapat pada perlakuan mikroba komersial C yaitu 15,23%; selanjutnya pada perlakuan mikroba komersial A yaitu 15,21%; perlakuan mikroba komersial B yaitu 15,04%; perlakuan mikroba komersial D yaitu 14,35%; dan perlakuan mikroba komersial E

Tabel 1. Daftar konversi dari kadar nitrogen menjadi protein

Nama bahan	Nilai konversi
Biji-bijian, ragi, makanan ternak, buah-buahan	6.25
Beras	5.95
Roti, gandum, makroni, dan mie	5.70
Kacang tanah	5.46
Kedelai	5.75
Susu bubuk	6.38



TF = Tanpa fermentasi; A = Trichoderma; B = Starbio; C = Stardec; D = Probio; E = EM-4

Gambar 1. Kandungan protein pada sampel jerami padi setiap perlakuan

yaitu 13,97% (Gambar 1). Kadar protein kasar jerami padi hasil fermentasi sebesar 13%-15% secara umum belum dapat mencukupi kebutuhan protein pada sebagian besar ikan budidaya, namun melalui proses fermentasi dengan metode yang lebih baik diharapkan mampu meningkatkan kadar protein kasar jerami padi.

Peningkatan kandungan protein pada jerami padi karena adanya aktivitas silanolitik dalam mengikat nitrogen sebagai bahan dasar untuk mensintesis protein (Lamid *et al.*, 2011). Di samping itu, Syamsu (2006) menyatakan bahwa jerami padi yang difermentasi menggunakan 0,06% mikroba komersial mampu meningkatkan dari 4,23% menjadi 8,14%.

KESIMPULAN

- ❖ Kandungan protein pada fermentasi jerami padi dengan perlakuan beberapa mikroba komersial dapat meningkatkan

kandungan protein 12,09% dari 3,12% menjadi 15,21%.

- ❖ Dengan proses fermentasi jerami padi dapat meningkatkan kandungan protein sehingga dapat digunakan pakan ikan.

DAFTAR ACUAN

- Akiyama, D.M., Dominy, W.G., & Lawrence, A.L. 1991. Penaeid shrimp nutrition for the commercial feed industry. *In Proceedings of the Aquaculture Feed Processing and Nutrition Workshop*. Thailand and Indonesia. September 19-25, 1991. p. 80-98.
- Anonim. 2000. Pembuatan jerami fermentasi. *Lembaran Informasi Pertanian (Liptan)*, IPTP Mataram. 3 hlm.
- Anonim. 2003. Jerami padi fermentasi sebagai ramsum dasar ternak ruminansia. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 25(3): 2.
- Anonim. 2006. Cara uji kimia-bagian 4: Penen-

- luan kadar protein dengan metode total nitrogen pada produk perikanan. SNI 01-2354.4-2006.
- Anonim. 2010. Jerami padi fermentasi untuk pakan ternak sapi. BPTP, Jawa Barat. hlm. 3.
- Lamid, M., Chuzaemi, S., Puspaningsih, N.N.T., & Kusmanto. 2008. Inokulasi bakteri xilanolitik asal rumen sebagai upaya peningkatan nilai nutrisi jerami padi. *Jurnal Protein*, 2: 122-128.
- Syamsu, J.A. 2006. Kajian penggunaan starter mikroba dalam fermentasi jerami padi sebagai sumber pakan pada peternakan rakyat di Sulawesi Tenggara. *Disampaikan dalam Seminar Nasional Bioteknologi. Puslit Bioteknologi LIPI.*