



PENGARUH PENAMBAHAN BERBAGAI LEVEL POLLARD BERPROBIOTIK TERHADAP BIOMASSA MIKROBIADAN KUALITAS PROTEIN DALAM PELLET *(Effect of Addition Various Level Pollard Containing Probiotics of Biomass Microbial and Quality Protein in Pellet)*

A. I. Fahmi, R. I. Pujaningsih dan C. S. Utama*

Program Studi S-1 Peternakan
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang
**fp@undip.ac.id*

ABSTRAK

Penelitian bertujuan mengkaji kualitas *pellet* yang dievaluasi dari kandungan protein kasar, protein murni serta biomassa mikrobia. Penelitian dirancang dengan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. T0 sebagai perlakuan kontrol tidak terdapat penambahan *pollard* berprobiotik, T1 terdapat penambahan *pollard* berprobiotik sebanyak 10%, T2 terdapat penambahan *pollard* berprobiotik sebanyak 20%, dan T3 terdapat penambahan *pollard* berprobiotik sebanyak 30%. Kadar protein kasar dianalisis dengan menggunakan metode Kjeldahl, biomassa mikrobia dianalisis dengan spektrofotometer serta kadar protein murni dianalisis dengan cara di inkubasi dan dianalisis dengan metode Kjeldahl, hasilnya diuji dengan Anova. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan *pollard* berprobiotik tidak berbeda nyata ($P > 5\%$) terhadap kandungan protein kasar pellet T0 (15,32%), T1 (16,21%), T2 (16,28%) dan T3 (16,42%). Penambahan *pollard* berprobiotik berpengaruh nyata dengan taraf signifikansi 5% ($P < 5\%$) terhadap kandungan biomassa mikrobia dan protein murni dalam *pellet*. Level biomassa mikrobia masing-masing perlakuan T0 (1,89), T1 (2,040), T2 (2,068) dan T3 (2,217). Kandungan protein murni pada masing-masing perlakuan adalah T0 (10,23%) T1 (12,40%), T2 (13,48%) dan T3 (13,94%). Simpulan penelitian adalah penambahan *pollard* berprobiotik dapat meningkatkan biomassa mikroba sehingga menyebabkan kadar protein kasar dan protein murni dalam *pellet* meningkat. Level kandungan protein kasar, protein murni dan biomassa mikrobia tertinggi pada perlakuan T3 masing-masing adalah 16,42% ; 13,94% dan 2,217.

Kata kunci : *pollard* berprobiotik; *pellet*; protein kasar; protein murni; biomassa mikrobia.

ABSTRACT

The research aimed to assess the quality of the pellets that was evaluated from the microbial biomass content, crude protein and pure protein. The research was designed with a completely randomized design with 4 treatments and 4 replications. T0 as control there was no treatments containing probiotics pollard addition; T1, the addition pollard containing probiotics as much as 10%; T2, the addition pollard containing probiotics as much as 20%; and T3, additions pollard containing probiotics as much as 30%. Crude protein levels were analyzed using the Kjeldahl method, pure protein levels were analyzed by means of incubation and analyzed by the method Kjeldahl and biomass were analyzed with a spectrophotometer and the results were tested by Anova. The results showed that the addition pollard containing probiotics are not significantly different ($P > 5\%$) of the crude protein pellet T0 (15.32%), T1 (16.21%), T2 (16.28%) and T3 (16.42%). Addition pollard containing probiotics significantly with the level of significance of 5% ($P < 5\%$) of the microbial biomass content and pure protein in the pellet. Pure protein content in each treatment were T0



(10.23%), T1 (12.40%), T2 (13.48%) and T3 (13.94%). Microbial biomass levels respectively T0 (1.890), T1 (2.040), T2 (2.068) and T3 (2.217). The conclusions of this research is the addition pollard containing probiotics could enhance microbial biomass, causing levels of crude protein and purified protein in the pellet increases. The level of crude protein, purified protein and the best microbial biomass in the treatment T3 was 16.42% respectively; 13.94% and 2.217.

Keywords: *pollard containing probiotics; pellets; crude protein; purified protein; microbial biomass.*

PENDAHULUAN

Pakan memberikan kontribusi besar pada usaha peternakan yakni sekitar 60-70% penentu keberhasilan selain manajemen dan faktor genetik. Upaya menekan biaya produksi pakan dapat dilakukan dengan membuat pakan sendiri dengan menambahkan sumber probiotik yang mampu menggantikan antibiotik. Penggunaan *pollard* berprobiotik sebagai bahan pakan ternak mampu digunakan sebagai alternatif untuk menekan biaya produksi karena memanfaatkan limbah industri penggilingan gandum, selain itu juga mengandung mikroba probiotik misalnya jenis bakteri *Lactobacillus sp*, *Streptococcus sp*, *Bacillus sp* dan jenis kapang misalnya *Aspergillus niger* serta jenis khamir misalnya *Saccharomyces cerevisiae* (Irianto, 2003).

Pollard berprobiotik berasal dari fermentasi *pollard* dengan cairan limbah kubis dan sawi yang mengandung mikroorganisme probiotik. Mikroorganisme tersebut mampu meningkatkan kandungan protein dan menurunkan kandungan serat kasar pada bahan (Bijanti *et al.*, 2009).

Pemberian ransum pada ternak sebaiknya diberikan dalam bentuk *pellet* karena pada *pellet* memiliki kandungan nutrisi yang seimbang dan mampu meningkatkan efisiensi pakan, mengurangi sifat voluminous bahan, memudahkan penanganan, mengurangi seleksi pakan, meningkatkan efisiensi serta mengurangi pakan yang tercecer (Ichwan, 2003).

Penelitian bertujuan mengkaji kualitas *pellet* yang dievaluasi dari kandungan biomassa mikrobial, protein kasar serta

protein murni. Manfaat dari penelitian adalah memberikan informasi level penambahan *pollard* berprobiotik dalam ransum *pellet* yang tepat agar mampu meningkatkan biomassa mikrobial dan kualitas protein. Hipotesis penelitian adalah terdapat pengaruh penambahan berbagai level *pollard* berprobiotik dalam meningkatkan biomassa mikrobial dan kualitas protein kasar, protein murni dalam *pellet*.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan September sampai Oktober 2014 di Laboratorium Teknologi Pakan dan Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro serta di Laboratorium Kimia dan Laboratorium Mikrobiologi, Universitas Muhammadiyah Semarang.

Materi

Materi yang digunakan untuk penelitian yaitu cairan limbah sayuran fermentasi, *pollard* berprobiotik, tetes tebu, serta akuades. Alat yang digunakan adalah nampan, timbangan, blender, lemari pengering, oven, gelas beaker, gelas ukur, kertas saring, *water bath*, timbangan analitis, labu Kjedahl, tabung destilasi dan pipet untuk titrasi.

Metode

Penelitian dilakukan dalam 3 tahap, yaitu: 1) tahap persiapan; 2) tahap pelaksanaan penelitian; dan 3) tahap pengambilan data.



Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi pembuatan cairan limbah sayuran fermentasi yang digunakan sebagai starter, mengumpulkan bahan penyusun ransum komplit dan persiapan alat dan bahan yang digunakan untuk analisis protein kasar, protein murni dan biomassa mikrobia.

Pembuatan Probiotik

Pembuatan probiotik dengan menambahkan cairan limbah sayuran fermentasi sebanyak 40% dari kadar air yang akan digunakan untuk fermentasi *pollard*, kemudian dimasukkan ke dalam plastik dan diperam selama 4 hari. *Pollard* hasil pemeraman tersebut dikeringkan pada lemari pengering pada suhu 33-36°C kemudian digiling halus (Utama *et al.*, 2013).

Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian diawali dengan menggiling semua bahan pakan penyusun ransum komplit hingga halus. *Pollard* berprobiotik yang sudah halus kemudian dicampurkan dengan bahan pakan lainnya hingga homogen. Ransum komplit ditambahkan molasses 5% sebagai bahan perekat *pellet* dan mencampurnya kembali hingga homogen, lalu dilakukan pencetakan *pellet* kemudian dikeringkan dalam lemari pengering. Tahap selanjutnya dilakukan uji kualitas *pellet* dengan cara uji protein kasar, uji protein murni dan biomassa mikrobia.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan 4 perlakuan dengan 4 ulangan penambahan *pollard* berprobiotik 0%, 10%, 20% dan 30% (Yitnosumarto, 1991).

Hal tersebut dapat dilihat pada data di bawah ini:

T₀ = 100% ransum + 0% *pollard* berprobiotik

T₁ = 90% ransum + 10% *pollard* berprobiotik

T₂ = 80% ransum + 20% *pollard* berprobiotik

T₃ = 70% ransum + 30% *pollard* berprobiotik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Protein Kasar

Hasil Anova menunjukkan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) dengan berbagai level penambahan *pollard* berprobiotik terhadap kadar protein kasar *pellet*. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan protein kasar antar perlakuan T₀, T₁, T₂ dan T₃ pada saat formulasi ransum hampir sama namun secara kuantitatif penambahan level *pollard* berprobiotik meningkatkan kadar protein kasar dari perlakuan T₀, T₁, T₂ dan T₃ (Tabel 1.).

Peningkatan protein kasar antar perlakuan kemungkinan dipengaruhi protein sel tunggal yang dihasilkan oleh mikroorganisme pada saat proses fermentasi *pollard* dengan cairan Mangunwidjaja *et al.* (2005) yang disitasi Yohanista *et al.* (2014) bahwa faktor yang menyebabkan protein bahan menjadi tinggi yaitu disebabkan oleh kenaikan jumlah massa sel mikrobia dan adanya kehilangan bahan kering selama fermentasi berlangsung. Proses fermentasi tanaman kangkung air dengan probiotik dari bakteri *Bacillus sp* dan *Streptomyces* mampu meningkatkan kandungan protein kasar karena adanya peningkatan biomassa mikroba (Agustono *et al.*, 2010) limbah sayuran fermentasi.

Biomassa Mikrobia

Hasil Anova menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata ($P < 0,05$) dengan penambahan berbagai level *pollard* berprobiotik. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa T₀ berbeda nyata dengan T₁, T₂ dan T₃ (Tabel 1.). Tinggi rendahnya biomassa dalam *pellet* disebabkan oleh level penambahan *pollard* berprobiotik yang mengandung mikroba.

Proses pemeraman antara *pollard* dengan cairan fermentasi limbah kubis dan sawi terjadi pertumbuhan dan perkembangan bakteri gram positif berbentuk batang berspora dan *coccus* serta kapang *Aspergillus niger* sehingga menyebabkan jumlah dan massa sel meningkat akibatnya

Tabel 1. Kadar Protein Kasar, Biomassa Mikrobial dan Protein Murni pada *Pellet* yang Ditambahkan dengan Berbagai Level *Pollard* Berprobiotik

Perlakuan	Protein Kasar %	Biomassa Mikrobial	Protein Murni %
T0	15,32	1,890 ^c	10,23 ^b
T1	16,21	2,040 ^b	12,40 ^{ab}
T2	16,28	2,068 ^b	13,48 ^a
T3	16,42	2,217 ^a	13,94 ^a

Keterangan : Superskrip dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$). T0 : 100% ransum + 0% *pollard* berprobiotik ; T1 : 90% ransum + 10% *pollard* ; T2 : 80% ransum + 20% *pollard* berprobiotik; T3 : 70% ransum + 30% *pollard* berprobiotik.

kadar biomassa dalam bahanpun juga meningkat. Agustono *et al.* (2010) menyatakan bahwa kenaikan jumlah biomassa mikroba disebabkan oleh penambahan probiotik yang menyebabkan meningkatkan populasi mikroba sehingga mampu meningkatkan kualitas pakan yakni menurunkan kandungan serat kasar dan meningkatkan kadar protein kasar. Peningkatan biomassa mikroba merupakan pertambahan jumlah sel mikroba akibat adanya pertumbuhan dan perkembangan. Biomassa mikroba dapat diukur berdasarkan berat sel kering menggunakan metode "Scragg" atau dengan cara optical density pada spektrofotometer (Yuliana, 2008).

Protein Murni

Hasil Anova menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata ($P < 0,05$) dengan penambahan berbagai level *pollard* berprobiotik. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa T0 tidak berbeda nyata dengan T1 namun berbeda nyata dengan T2 dan T3 (Tabel 1.). Hal ini disebabkan pada T0 tidak terdapat penambahan *pollard* berprobiotik sedangkan pada T1 ; T2 dan T3 terdapat penambahan sebesar 10%; 20% dan 30%.

Pollard berprobiotik yang ditambahkan ke dalam *pellet* ini mengandung bakteri gram positif berbentuk batang dan *coccus* serta kapang *Aspergillus niger* yang mampu meningkatkan kandungan protein murni dalam *pellet*. Sidarta *et al.* (2010) menyatakan bahwa *Aspergillus niger* memanfaatkan nitrogen dalam pakan untuk sintesis protein. Menurut Agustono *et al.*

(2010), *Bacillus sp* dan *Streptomyces sp* mampu merombak protein karena mikroba ini menghasilkan enzim protease yang merombak protein menjadi polipeptida kemudian dirombak menjadi peptida sederhana dan dirombak menjadi asam amino. Asam amino dibutuhkan mikroba untuk memperbanyak diri, semakin banyak jumlah mikroba yang terbentuk semakin meningkat produksi sel tunggal sehingga kadar protein bahan meningkat.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, penambahan *pollard* berprobiotik dapat meningkatkan jumlah biomassa mikrobial sehingga menyebabkan kadar protein kasar dan protein murni dalam *pellet* meningkat.

Saran

Penelitian lebih lanjut mengenai kualitas kimia yang dihasilkan apabila ditambahkan sumber N dalam proses fermentasi *pollard* sehingga mempercepat pertumbuhan mikroorganisme.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustono, A. S. Widodo dan W. Paramita. 2010. Kandungan protein kasar dan serat kasar pada daun kangkung air (*Ipomoea aquatica*) yang difermentasi. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan. 2 (1) : 85-93.



- Bijanti, R., R. S. Wahjuni dan M. G. A. Yuliani. 2009. Suplementasi probiotik pada pakan ayam komersial terhadap produk metabolik dalam darah ayam. *Jurnal Penelitian Media Eksakta*. **8** (3) : 178-184.
- Ichwan, W.M. 2003. *Membuat Pakan Ayam Ras Pedaging* cetakan I. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Irianto, A. 2003. *Probiotik Akuakultur*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sidarta, E., D.A. Syaputra dan F. Djafar. 2010. Nilai kadar protein dan aktivitas amilase selama proses fermentasi umbi kayu dengan *Aspergillus niger*. Fakultas Teknobiologi Universitas katolik Atma Jaya. (Skripsi).
- 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. *Agripet*. **3** (2): 26-30
- Yitnosumarto, S. 1991. *Percobaan, Perancangan, Analisis dan Interpretasinya*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Yohanista, M., O. Sofjan dan E. Widodo. 2014. Evaluasi nutrisi campuran onggok dan ampas tahu terfermentasi *Aspergillus niger*, *Rhizopus oligosporus* dan kombinasi sebagai bahan pakan pengganti tepung jagung. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. **24** (2) : 72-83.
- Yuliana, N. 2008. Kinetika pertumbuhan bakteri asam laktat isolat T5 yang berasal dari Tempoyak. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*. **13** (2) : 108-116.