

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Peningkatan jumlah populasi dan produksi unggas perlu diimbangi dengan peningkatan ketersediaan bahan pakan. Bahan-bahan pakan konvensional yang selalu ada di dalam ransum unggas adalah: jagung, dedak, bungkil kedelai, bungkil kelapa, tepung ikan, bahan sumber vitamin dan mineral yang semuanya untuk memenuhi kebutuhan protein, energi, vitamin dan mineral ternak unggas. Pada usaha peternakan, faktor biaya ransum merupakan biaya terbesar dari total biaya produksi, yaitu 60-70% (Rasyaf, 2000). Hal ini disebabkan sebagian bahan penyusun ransum tersebut bersaing dengan bahan pangan, dan masih sering diimpor karena produksi dalam negeri belum dapat memenuhi permintaan lokal seperti tepung ikan, bungkil kedelai, dan jagung.

Diversifikasi bahan pakan merupakan usaha yang harus ditempuh saat ini dalam upaya mengatasi kelangkaan bahan pakan dan menekan biaya produksi peternakan unggas. Pemanfaatan limbah yang dapat mengurangi penggunaan bahan-bahan konvensional dapat dilakukan sepanjang bahan tersebut masih mengandung zat-zat makanan yang dapat dimanfaatkan oleh ternak untuk kelangsungan hidupnya. Salah satu limbah yang memiliki prospek sebagai bahan pakan ternak adalah kulit dan ampas dari pembuatan minuman sari buah. Hasil *survey* yang dilakukan di kota Padang terdapat lebih kurang 40 *counter* minuman sari buah yang setiap harinya menghasilkan rata-rata 20 – 30 kg limbah, dan diprediksi di kota Padang saja akan dihasilkan limbah sekitar 800 sampai 1.200 kg/hari. Dalam satu bulan akan dihasilkan 24 hingga 36 ton, dan perhitungan ini

belum termasuk limbah yang dihasilkan dari rumah makan/restoran yang ada di kota Padang (Mahata, 2008 – *Unpublished*).

Diantara limbah sari buah yang ditemukan yaitu; buah naga (*Hylocereus polihizus*), belimbing (*Averhoa Carambola*), ketimun (*Cucumis sativus*), semangka (*Citrullus laratus*), sirsak (*Annona muricata L*), jambu biji (*Psidium guajava*), tomat (*Solanum lycopersium*), apel (*Mallus sylvestris*), mangga (*Mangifera indica*), alpukat (*Persea americana*), jeruk (*Citrus sp*), melon (*Cucumis melo L*), terung virus (*Cyphomandra betacea sendtn*), dan satu jenis umbi yang biasa diambil patinya yaitu wortel (*Daucus carotta*). Dari sekian banyak limbah sari buah, yang banyak ditemukan terdiri dari limbah buah; mangga, alpukat, melon, apel, jeruk, terung virus, dan satu jenis umbian yaitu wortel. Ketujuh macam limbah ini dipilih sebagai bahan untuk dijadikan pakan ternak karena ketersediaannya cukup terjamin. Ketujuh macam bahan tersebut di campur dengan proporsi yang sama, yang disebut dengan campuran limbah wortel dan sari buah (LSB).

Hasil analisis kandungan zat-zat makanan dan energi termetabolisme dari LSB dalam bahan kering adalah; air 11,04%, protein kasar 8,40%, lemak 6,24%, serat kasar 17,10%, BETN 57,22%, Ca 0,09%, P 0,01% (Rizal *et al.*, 2009) dan energi termetabolisme 1744 Kkal/kg (Rizal *et al.*, 2010). Protein kasar yang terdapat pada LSB (8,40%) mendekati protein kasar yang terdapat pada jagung (8,60%) (NRC 1994). Campuran limbah wortel dan sari buah mengandung zat *carotenoid* 23,98 ppm (Laboratorium Kimia Bahan Alam, 2009). Hasil analisis kandungan asam amino LSB di Animal Nutrition Laboratory, Texas A & M University, Amerika Serikat tahun 2009 dibandingkan dengan kandungan asam

amino jagung yang dilaporkan NRC (1994) bahwa asam amino triptopan yang dikandungnya 4 kali melebihi triptopan pada jagung, lisin 1,5 kali jagung, dan treonin 1,25 kali jagung. Asam amino yang tergolong non-esensial seperti serin dan glisin ternyata juga lebih tinggi dibanding dengan yang ada pada jagung. LSB ini dapat digunakan sampai hanya 20% dalam ransum broiler secara efektif menggantikan 40% jagung (Rizal, *et al.*, 2010).

Masalah dalam pemanfaatan LSB pada ayam broiler adalah tingginya kandungan serat kasarnya (17,1%). Hasil analisis serat dengan menggunakan metode Van Soest (1980) menunjukkan bahwa konsentrasi NDF 34,3%, ADF 24,4%, selulosa 12,2%, hemiselulosa 9,9% dan lignin 11,8% dalam LSB. Dengan tingginya kandungan serat kasar pada LSB, maka kandungan energi metabolismenya rendah, sehingga LSB ini memerlukan pengolahan lebih lanjut untuk dapat dimanfaatkan lebih banyak dalam ransum unggas.

Proses pengolahan secara biologis yang sering digunakan untuk mengolah limbah pertanian adalah dengan cara fermentasi. Fermentasi yaitu suatu proses perubahan kimia dari zat organik makanan oleh jasad renik yang berkontaminasi dengan substrat atau bahan makanan yang sesuai dengan syarat tumbuhnya (Tasar, 1971). Menurut Winarno dkk (1980), pada mulanya yang disebut fermentasi adalah pemecahan gula menjadi alkohol dan CO₂ dan selain karbohidrat, maka protein dan lemak dipecah oleh mikroba dan enzim tertentu dengan menghasilkan CO₂ dan zat lainnya.

Fermentasi umumnya mengakibatkan hilangnya karbohidrat dari bahan pakan, tapi kerugian ini ditutupi oleh keuntungan yang diperoleh seperti protein, lemak dan polisakarida yang dapat dihidrolisis sehingga bahan yang telah

difermentasi seringkali mempunyai daya cerna yang tinggi (Buckle dkk, 1987). Pakan yang mengalami fermentasi biasanya mempunyai nilai gizi yang lebih baik dari bahan asalnya disebabkan mikroorganisme bersifat katabolik atau memecah komponen yang kompleks menjadi zat-zat yang lebih sederhana sehingga lebih mudah dicerna. Selain itu mikroorganisme juga dapat mensintesa beberapa vitamin seperti riboflavin, vitamin B₁₂, provitamin A dan faktor-faktor pertumbuhan lainnya (Winarno dkk., 1980).

Menurut Fardiaz (1988), selama proses fermentasi berlangsung terjadi proses metabolisme mikroba. Enzim dari mikroorganisme melakukan oksidasi, hidrolisis dan reaksi kimia lainnya sehingga terjadi perubahan kimia pada substrat organik yang menghasilkan produk tertentu. Keberhasilan suatu fermentasi media padat sangat tergantung pada kondisi optimum yang diberikan. Kondisi optimum kapang karotenoid yang harus diperhatikan adalah: komposisi substrat, ketebalan substrat, dosis inokulum kapang yang diberikan dan lama inkubasi yang dilakukan (Nuraini, 2006).

Mikroba yang biasa digunakan dalam proses fermentasi adalah: bakteri, khamir, dan kapang. Fermentasi pada penelitian ini dilakukan menggunakan salah satu dari mikroba yang biasa digunakan dalam proses fermentasi, yaitu kapang *Trichoderma viridae*. Kapang merupakan salah satu mikroorganisme yang termasuk kelompok mikroba dan tergolong fungi (Fardiaz, 1988). Menurut Wood (1985), *Trichoderma viridae* yaitu mikroorganisme yang mampu menghancurkan selulosa tingkat tinggi dan memiliki kemampuan mensintesis beberapa faktor esensial untuk melarutkan bagian selulosa yang terikat kuat dengan ikatan hidrogen. Menurut Mandels (1982), *Trichoderma viridae* merupakan jamur yang

potensial memproduksi selulase dalam jumlah yang relatif banyak untuk mendegradasi selulosa.

Trichoderma viridae mempunyai kemampuan meningkatkan protein bahan pakan dan pada bahan berselulosa dapat merangsang dikeluarkannya enzim selulase (Poesponegoro, 1976).

Belum ada informasi yang menerangkan tentang fermentasi menggunakan *Trichoderma viridae* dengan ketebalan substrat yang berbeda, berdasarkan hal tersebut dilakukan penelitian fermentasi LSB dengan kapang *Trichoderma viridae* dengan ketebalan substrat yang berbeda untuk mengetahui pengaruh fermentasi terhadap serat kasar, protein kasar, dan selulosa pada LSB.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut :

1. Apakah perlakuan fermentasi dengan *Trichoderma viridae* dengan ketebalan substrat 1, 2, dan 3 cm, mampu memperbaiki kandungan gizi pada LSB?
2. Pada ketebalan substrat berapakah fermentasi dengan *Trichoderma viridae* mampu memperbaiki kandungan gizi LSB?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh ketebalan substrat fermentasi dengan *Trichoderma viridae* terhadap kandungan gizi LSB.

D. Manfaat Penelitian

1. Memanfaatkan limbah industri pertanian sebagai bahan pakan unggas yang memiliki kandungan gizi yang tinggi. Setelah pengolahan sebagai bahan pakan alternatif pengganti jagung.
2. Menambah ilmu pengetahuan bagaimana pengolahan dengan cara fermentasi menggunakan kapang *Trichoderma viridae* dengan ketebalan substrat yang berbeda terhadap LSB.

E. Hipotesis Penelitian

Fermentasi menggunakan kapang *Trichoderma viridae* dengan ketebalan substrat 1 ,2 dan 3 cm, mempengaruhi terhadap kandungan gizi LSB.