

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pakan merupakan bagian terpenting dalam usaha peternakan khususnya peternakan unggas. Pakan sering menjadi kendala bagi peternak dalam upaya peningkatan dan pengembangan usaha, karena bahan pakan yang berkualitas dan mengandung gizi tinggi harganya relatif mahal. Salah satu upaya untuk menekan biaya produksi pakan yaitu dengan cara pemberian pakan alternatif yang murah, nilai gizi tinggi, tersedia sepanjang tahun dan tidak bersaing dengan kebutuhan manusia serta dapat memberikan pengaruh yang baik pada ternak. Pemanfaatan limbah sebagai bahan pakan ternak merupakan alternatif dalam meningkatkan ketersediaan bahan baku penyusun ransum. Salah satu limbah yang saat ini banyak manfaatnya dalam menyusun ransum adalah limbah buah nenas.

Limbah buah nenas (*Ananas comocus (L) Merr*) merupakan hasil pengolahan buah nenas yang belum banyak dimanfaatkan baik untuk ternak maupun potensial apabila dijadikan bahan pakan karena mempunyai kandungan gizi yang baik dan ketersediaannya ada sepanjang tahun mengingat buah nenas tumbuh dan berbuah tanpa mengenal musim (Bartolomew dkk, 2002). Buah nenas terdiri dari daging buah yang bisa dikonsumsi sebanyak 48% dan sisanya limbah buah nenas sebanyak 52% yang terdiri dari bagian kulit luar buah 36%, bagian mahkota buah 12%, bagian tongkol buah 4%. Produksi buah nenas di Sumatera Barat pada tahun 2010-2017 sebesar 191,90 ton, sehingga dapat diperkirakan limbah buah nenas sebesar 99,78 ton (Badan Pusat Statistik Sumatera Barat, 2018).

Limbah buah nenas terdiri dari mahkota, tongkol, dan kulit buah mengandung protein kasar 5,8%, serat kasar 26%, lignin 4,7%, selulosa 31,14% (Hasil Analisa Laboratorium Teknologi Industri Pakan Fakultas Peternakan, 2018). Menurut Ramadhan (2016) melaporkan bahwa kandungan BETN kulit buah nenas 70,47%, energi metabolisme (ME) 1995 kkal/kg, lemak kasar 1,88%, abu 4,52%. Pada kulit nenas terdapat kandungan bromelin sebanyak 0,50 %- 0,75 % (Ferdiansyah,2005). Bromelin merupakan salah satu jenis enzim protease sulfidril yang mampu menghidrolisis ikatan peptida dan protein atau polipeptida menjadi molekul yang lebih kecil yaitu asam amino. Nenas juga terkenal dengan buah yang mengandung vitamin C, beta-karoten dan karotenoid yang dikenal sebagai antioksidan penumpas radikal bebas (Lingga,2012). Berdasarkan penelitian Fenita dkk, (2010) senyawa karotenoid dalam pakan dapat meningkatkan warna, kandungan β - karoten dalam kuning telur dan menurunkan kolesterol. Kandungan beta-karoten kulit buah nenas sebesar 59.98 ppm (Mardalena *et al.*, 2011)

Kulit buah nenas bisa dijadikan bahan pakan penyusun ransum dengan diolah terlebih dahulu, salah satu untuk mengolah kulit buah nenas yaitu fermentasi. Hal ini disebabkan karena kulit buah nenas mengandung serat kasar yang tinggi dan protein kasar yang rendah. Fermentasi kulit buah nenas dengan mikroorganisme lokal (MOL) dalam ransum broiler dengan penggunaan sampai 12% dapat mempertahankan performa broiler (Handika,2017). Menurut Darmansyah (2017) kulit buah nenas yang difermentasi dengan mikroorganisme lokal (MOL) sebanyak 3% didalam ransum dapat menurunkan kandungan lemak daging paha dan lemak hati broiler dan sebanyak 6% dalam ransum dapat

menurunkan kolesterol daging paha ayam broiler. Penggunaan 10% kulit buah nenas yang difermentasi dengan *Lactobacillus sp.* Sebanyak 3 ml/kg dalam ransum dapat mempertahankan performa broiler, serta zat-zat aktif seperti saponin, vitamin C, flavonoid dan tannin dalam nenas dan juga mampu menurunkan akumulasi lemak (Nurhayati, 2013). Pengolahan kulit buah nenas menjadi tepung juga bisa dimanfaatkan dalam penyusunan ransum. Salah satu penggunaan tepung kulit buah nenas yaitu pada ransum itik, tepung kulit buah nenas hanya digunakan sampai level 8% (Muharlieni, 2011). Kandungan serat kasar yang tinggi dan protein kasar (lignin dan selulosa) yang tinggi pada limbah buah nenas, maka dilakukan fermentasi dengan menggunakan jamur yang mampu mendegradasi lignin dan selulosa yaitu menggunakan jamur *Lentinus edodes*

Lentinus edodes merupakan jamur yang memiliki inti spora, dan tidak berklorofil, seterusnya *Lentinus edodes* mengandung senyawa β -1,3;1,6-D-glukan, dikenal sebagai senyawa lentinan yang mempunyai senyawa anti kanker (Fajri, 2010). *Lentinus edodes* mampu mendegradasi lignin dan selulosa dikarenakan jamur ini mampu menghasilkan enzim-enzim pendegradasi lignin seperti lignin peroksidase (LiP), manganese-dependent peroksidase (MnP) dan laccase (Ramos *et al.*, 2004). Berdasarkan penelitian Elisashvili *et al.*, (2008) jamur *Lentinus edodes* dapat menghasilkan enzim selulase sebagai pendegradasi selulosa, dan enzim xylanase pendegradasi xylan, selanjutnya dijelaskan bahwa fermentasi jerami gandum dengan menggunakan *Lentinus edodes* diperoleh aktifitas enzim selulase (CMCase) adalah 345 Unit /ml, Xylanase 275 Unit /ml, Laccase 20 Unit /ml.

Lentinus edodes merupakan jamur yang tinggi protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral (Hu, 2000). *Lentinus edodes* menghasilkan enzim protease yang berfungsi untuk memecah protein menjadi peptida atau ikatan asam amino yang lebih sederhana supaya mudah dicerna oleh tubuh (Fonseca, 2014). Enzim protease adalah enzim yang memecah ikatan peptida protein untuk menghasilkan asam amino dan peptida lain yang lebih kecil dan Protease bekerja paling baik dalam kondisi asam kecuali protease alkalin yang memiliki aktivitas optimal yang ditunjukkan dalam pH basa (Mitchell *et al.*, 2007). Protease adalah salah satu kelas paling penting dari enzim industri dan menyumbang sekitar 60% enzim komersial di dunia (Barrette and Rawlings, 2003). Enzim protease dapat diisolasi dari berbagai sumber seperti tanaman, hewan dan mikroba (jamur dan bakteri) salah satunya yaitu pada jamur *Lentinus edodes*.

Keberhasilan suatu fermentasi media padat tergantung pada kondisi optimum yang diberikan. Dalam hal ini yang perlu diperhatikan adalah komposisi substrat, dosis inokulum yang diberikan dan lama inkubasi yang dilakukan. Menurut Musnandar (2003) bahwa dalam pertumbuhan jamur membutuhkan sumber karbon (C) untuk membentuk rangka tubuhnya dan nitrogen (N) dibutuhkan untuk membentuk asam amino, purin, pirimidin, karbohidrat dan lipid. Limbah buah nenas dapat dijadikan sebagai sumber karbon (C) dalam media fermentasi, namun perlu ditambah sumber nitrogen (N) untuk mendapatkan imbalan C:N yang cocok untuk pertumbuhan jamur. Sumber nitrogen yang dapat digunakan adalah ampas tahu dan dedak.

Ampas tahu memiliki nilai nutrisi yang baik dan digolongkan dalam bahan sebagai sumber protein (Tarrmidi, 2009). Ampas tahu adalah limbah dari

pembuatan tahu yang memiliki kandungan protein kasar yang tinggi yaitu 26,25% (Ningrum, 2004). Ampas tahu dapat dijadikan sebagai sumber nitrogen karena mempunyai kandungan protein yang tinggi. Sumber nitrogen lain yang digunakan yaitu dedak padi. Dedak padi adalah hasil samping dari pabrik penggilingan padi dalam memproduksi beras. Dedak padi mempunyai kandungan energi dan protein yang baik (Murni dkk, 2008). Protein dedak berkisar antara 12-14%, lemak sekitar 7-9%. Dedak padi juga kaya akan vitamin B kompleks yaitu thiamine (Astawan, 2010). Dedak padi bersifat porositas karena memperbanyak pori pori pada substrat yang mempermudah untuk pertumbuhan jamur dalam medium fermentasi.

Menurut Nuraini dkk (2016) komposisi substrat 80% lumpur sawit dan 20% dedak dengan 8% dosis inokulum *Lentinus edodes* dan lama fermentasi 9 hari dapat meningkatkan protein kasar sebesar 40,23% (dari 11,00% sebelum fermentasi menjadi 15,43% sesudah fermentasi) dan penurunan serat kasar sebesar 35,37% (dari 24,03% sebelum fermentasi menjadi 15,54% sesudah fermentasi). Hasil penelitian Yedi (2017) fermentasi kulit buah coklat dengan *Lentinus edodes* dengan dosis inokulum 10% dan lama fermentasi 9 hari dapat meningkatkan protein kasar sebanyak 27,39% (dari 13,89% sebelum fermentasi menjadi 19,13% setelah fermentasi) dan dapat menurunkan serat kasar sebanyak 32,50% (dari 27,75% sebelum fermentasi menjadi 18,73% setelah fermentasi) serta diperoleh pencernaan serat kasar sebanyak 54,57% (Fadhli, 2017).

Penelitian tentang kulit buah nenas telah dilakukan oleh Ramadhan dan Syarif (2016) melaporkan bahwa kulit buah nenas yang difermentasi dengan *Natura* dengan dosis 0,3% dan lama inkubasi 11 hari adalah perlakuan terbaik

yang dapat meningkatkan protein kasar dan menurunkan serat kasar. Berdasarkan dari penelitian diatas kelemahannya yaitu kenaikan protein kasar dan penurunan serat kasar yang sedikit. Disamping itu pada kulit buah nenas juga terdapat lignin dan selulosa yang tinggi, sedangkan pada Natura tidak terdapat enzim pendegradasi lignin. Pada penelitian Ramadhan dan Syarif (2016) substratnya hanya kulit buah nenas saja, sedangkan pada penelitian ini memanfaatkan limbah buah nenas yaitu kulit buah, mahkota buah dan tongkol buah yang kandungan lignin yang tinggi. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian fermentasi lanjutan dengan menggunakan *Lentinus edodes* (pendegradasi lignin dan selulosa).

Oleh karena itu perlu ditinjau lebih lanjut pengaruh komposisi substrat limbah buah nenas dengan komposisi substrat berbeda yang difermentasi dengan *Lentinus edodes* terhadap kandungan bahan kering, protein kasar dan retensi nitrogen. Fermentasi ini diharapkan dapat memperbaiki kandungan bahan kering, protein kasar dan retensi nitrogen untuk meningkatkan kualitas dari limbah buah nenas sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pakan alternatif pada usaha peternakan unggas.

1.2. Rumusan Masalah

Masalah yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini yaitu bagaimana pengaruh komposisi substrat yang berbeda difermentasi dengan *Lentinus edodes* terhadap kandungan bahan kering, protein kasar dan retensi nitrogen limbah buah nenas.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari bagaimana pengaruh komposisi substrat yang berbeda difermentasi dengan *Lentinus edodes* terhadap kandungan bahan kering, protein kasar dan retensi nitrogen limbah buah nenas .

1.4. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada peternak sekaligus masyarakat bahwa pengaruh komposisi substrat yang berbeda difermentasi dengan *Lentinus edodes* dapat meningkatkan pemanfaatannya sebagai pakan alternatif.

1.5. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah komposisi substrat 80% limbah buah nenas dan 20% ampas tahu yang difermentasi dengan *Lentinus edodes* dapat meningkatkan protein kasar dan retensi nitrogen walaupun terjadi perubahan bahan kering.

