

I.PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pakan merupakan faktor penting untuk memenuhi kebutuhan ternak dalam pengembangan usaha peternakan ayam. Harga pakan ayam yang relative mahal merupakan salah satu kendala dalam upaya peningkatan dan pengembangan usaha peternakan. Oleh sebab itu untuk menekan biaya pakan dapat diupayakan melalui pemanfaatan pakan alternatif sebagai pakan pengganti yang memiliki gizi tinggi, tidak bersaing dengan manusia, mudah didapat dan tersedia sepanjang tahun. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah memanfaatkan limbah industri seperti limbah kulit ubi kayu dan ampas tahu yang diolah melalui proses fermentasi

Kulit ubi kayu (KUK) merupakan limbah agroindustri yang sebelumnya sudah banyak digunakan peternak sebagai pakan untuk ternak ruminansia, namun belum banyak digunakan peternakan sebagai pakan untuk unggas. Produksi ubi kayu di Sumatera Barat adalah sebesar 184.369 juta ton/tahun menurut Badan Pusat Statistika, (2018). Potensi kulit ubi kayu yang dihasilkan sebanyak 16% dari produksi ubi kayu (Darmawan, 2016). Berdasarkan hal tersebut dari jumlah hasil jumlah produksi ubi kayu pertahun sebanyak 184.369 ton/tahun akan didapatkan sebagai limbah sebesar 29.499,04 ton/tahun. Jumlah limbah ini cukup potensial sebagai pakan unggas sebagai sumber energi jika pengolahannya baik.

Meningkatnya produksi ubi kayu di Sumatera Barat dapat menghasilkan KUK yang berpotensi untuk digunakan sebagai alternatif bahan pakan ternak, karena KUK mempunyai kandungan nutrisi yang baik yaitu bahan kering 25,62%, protein kasar

6,85%, serat kasar 26,83%BK, lemak kasar 3,43%BK, pencernaan serat kasar 32,81%BK, BETN 58,05% (Hasil Analisis Laboratorium Nutrisi Dan Teknik Pakan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, 2022) abu 2,32% dan kadar HCN 228,4 ppm (Nuraini *et al.*, 2007), serta Energi bruto 2.950 kal/gram (Hasil Analisis Laboratorium Nutrisi Non Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Andalas, 2022), kandungan lignin 12,56% dan selulosa 14,00% (Lira, 2012). Kulit ubi kayu mengandung karbon 59,31%, hidrogen 9,78%, oksigen 28,74%, nitrogen 2,06%, sulfur 0,11% (Hanifah *et al.*, 2010), kalsium 0,36%, fosfor 0,112% (Hasrianti, 2012). Kulit ubi kayu hanya dapat digunakan sampai level 7% dalam ransum ayam broiler (Suryana, 2016).

Selain limbah kulit ubi kayu yang juga potensial dimanfaatkan sebagai pakan ternak ialah ampas tahu (ATF). Ampas tahu adalah limbah sisa dari pembuatan tahu yang telah diperas yang berbentuk bubur kedelai berbentuk padat. Ampas tahu dapat dijadikan salah satu sumber nitrogen dalam media fermentasi dan juga sebagai bahan pakan ternak bersumber protein. Karena kandungan kulit ubi kayu (KUK) Sebagai sumber karbon dan kandungan Nitrogen yang masih rendah, oleh karena itu diperlukan penambahan sumber nitrogen seperti ampas tahu (Nuraini *et al.*, 2014). Menurut Badan Pusat Statistika (2018) bahwa produksi kedelai disumatera barat 2018 adalah sebesar 2.225,55 ton. Ampas tahu yang dihasilkan dari industri produksi tahu berkisaran 1,12 kali bobot kedelai kering dari biji kacang kedelai (Shurtleff dan Aoyogi, 1979). Berdasarkan data diatas maka dapat diperkirakan potensi ampas tahu (ATF) di Sumatera Barat sebesar 2.492,61 ton/tahun.

Ampas tahu merupakan limbah industri yang mudah didapat, ketersediaannya terus menerus dan memiliki nilai gizi yang baik yaitu bahan kering 8,69%, protein kasar sebesar 18,48%, lemak kasar 6,16%BK, serat kasar 23,06%BK, kecernaan serat kasar 36,83%BK, BETN 49,20% (Hasil Analisis Laboratorium Nutrisi Dan Teknik Pakan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, 2022). Serta Energi bruto 3.424 kal/g (Hasil Analisis Laboratorium Nutrisi Non Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Andalas, 2022), kalsium 0,53%, fosfor 0,24% (Tarmidi, 2009). Ampas tahu mengandung C-organik 48,65% dan kadar N-total 1,39% (Hindersah, 2011). Mahfudz (2006) menyatakan ampas tahu mengandung asam amino lisin dan metionin, serta kalsium yang cukup tinggi. Kandungan protein kasar yang tinggi pada ampas tahu dapat digunakan sebagai sumber N untuk pertumbuhan mikroba.

Untuk meningkatkan kualitas nutrisi kulit ubi kayu dan ampas tahu serta pemanfaatan dalam ransum ternak dapat maksimal, maka diperlukan teknologi pengolahan pakan yang sesuai, terutama untuk meningkatkan kualitas nutrisi dan menurunkan faktor pembatas serat kasar terutama lignin dan selulosa. Salah satu dapat dilakukan pemanasan, pencacahan dan fermentasi (Presetyo, 2005). Selain itu ada beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses fermentasi yaitu dosis inokulum, komposisi substrat, lama fermentasi, pH dan suhu (Nuraini, 2006). Dosis inokulum dan komposisi substrat adalah salah satu faktor yang mempengaruhi fermentasi, pemberian dosis inokulum yang tepat dapat membuat mikroorganisme tumbuh dan berkembang cepat. Di samping itu, komposisi substrat campuran juga sangat berpengaruh terhadap keberhasilan proses fermentasi. Menurut Setiawan

(2005) semakin banyak dosis inokulum dan semakin luas imbangannya C/N yang digunakan maka semakin banyak mikroorganisme yang tumbuh dan berkembang.

Penelitian ini menggunakan campuran KUK dan ATF sebagai substrat campuran fermentasi. KUK dapat dijadikan sebagai sumber karbon tetapi kandungan protein kasar rendah sehingga dicampur dengan ATF yang mengandung protein kasar lebih tinggi sehingga diperoleh imbangannya karbon dan nitrogen yang cocok untuk pertumbuhan mikroorganisme yang terdapat dalam inokulum warena (*Bacillus amyloliquefaciens*). Untuk mendapatkan fermentasi yang berkualitas baik yang harus ada penambahan sumber karbon dan nitrogen yang seimbang dalam pertumbuhan bakteri (Trisna *et al.*, 2019). Untuk pertumbuhan kapang dan jamur dibutuhkan imbangannya C:N yaitu berkisar 13:1 sampai 18:1 (Nuraini *et al.*, 2019). Menurut

Dwiratna (2021) untuk pertumbuhan bakteri dibutuhkan imbangannya C:N adalah 13:1 sampai 15:1, dan menurut Ridlo (2017) bahwa untuk pertumbuhan bakteri dibutuhkan imbangannya C:N adalah 10:1 sampai 30:1. Menurut Sukma *et al.* (2021) imbangannya komposisi substrat yang terbaik untuk fermentasi Kulit ubi kayu dan kulit ari kacang kedelai adalah 70% kulit ubi kayu dan 30% kulit ari kedelai. KUK dapat dijadikan sebagai sumber karbon tetapi karena kandungan protein kasar rendah sehingga dicampur dengan ATF yang mengandung protein kasar lebih tinggi sebagai sumber Nitrogen.

Campuran kulit ubi kayu (KUK) dan ampas tahu (ATF) yang mengandung serat kasar dan lemak yang tinggi yaitu: perlakuan A1 (90% KUK + 10% ATF) yaitu kandungan serat kasar 26,59%BK dan lemak kasar 4,71%BK, pada perlakuan A2 (80%KUK + 20%ATF) yaitu kandungan serat kasar 25,88%BK dan lemak kasar

5,90%BK dan pada perlakuan A3 (70% KUK +30% ATF) yaitu kandungan serat kasar 24,16%BK dan lemak kasar 6,25% BK. Untuk menurunkan serat kasar dan lemak kasar dapat dilakukan teknologi fermentasi. Menurut Pratiwi *et al.*, (2006) keberhasilan fermentasi dipengaruhi substart yang merupakan tempat tumbuhnya mikroba, sehingga diperlukan imbalan karbon dan nitrogen yang cocok untuk pertumbuhan mikroorganisme yang terdapat dalam inokulum Waretha, yaitu *Bacillus amyloliquefaciens*.

The logo of Universitas Andalas is a shield-shaped emblem. At the top, a banner reads "UNIVERSITAS ANDALAS". The central part of the shield features a green tree with a red flame-like shape at its top. Below the tree, there is a white banner with the motto "UNTUK KEDULAN BANGSA". The shield is surrounded by a decorative border.

Pengolahan bahan pakan menggunakan inokulum Waretha (*Bacillus amyloliquefaciens*) untuk melakukan proses fermentasi. *Bacillus amyloliquefaciens* merupakan probiotik yang termasuk sub spesies dari *Bacillus subtilis* berfungsi untuk merangsang kekebalan tubuh (Wizna *et al.*, 2007). *Bacillus amyloliquefaciens* merupakan bakteri gram positif yang dapat membentuk endospora dan menghasilkan beberapa enzim seperti chitinase (Das *et al.*, 2012), lipase (Selvamohan *et al.*, 2012). *Bacillus amyloliquefaciens* juga salah satu penghasil Protein Sel Tunggal (PST) dan beberapa enzim yang dapat merombak zat makanan seperti karbohidrat, lemak dan protein menjadi senyawa yang lebih sederhana (Ramadhan, 2021). *Bacillus amyloliquefacien* menghasilkan enzim seperti alpha amilase, alpha acetolodate decarboxilase, beta glucanase, hemicelulase, maltogenic amilase, urease, protease, xilanase, khitinase, (Luizmeira, 2005) dan enzim ekstraseluler selulase dan hemiselulase (Wizna *et al.*, 2007). Enzim yang dihasilkan oleh *Bacillus amyloliquefaciens* akan berperan mengubah molekul kompleks menjadi molekul yang lebih sederhana pada saat proses fermentasi (Gangadharan *et al.*, 2011).

Fermentasi kulit ubi kayu dengan menggunakan inokulum *Bacillus amyloliquefaciens* telah menunjukkan cukup baik pada penelitian pada substrat kulit ubi kayu. Sebagai perbandingan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Okdalia (2015) dengan bakteri *Bacillus amyloliquefaciens* dosis inokulum 3% dan lama fermentasi 4 hari dapat menurunkan bahan kering 12,32% (dari 67,44% sebelum fermentasi menjadi 58,71%), peningkatan protein kasar 45,34% (dari 6,91% sebelum fermentasi menjadi 10,20% setelah fermentasi) dan nilai retensi nitrogen dari 30,06% menjadi 66,64%, selanjutnya dengan perlakuan yang sama dengan dosis dan lama fermentasi yang sama dapat menurunkan serat kasar 36,40% (dari 21,20% sebelum fermentasi menjadi 13,48% setelah fermentasi), meningkatkan kecernaan serat kasar 44,44% dan energi metabolisme 2135,41 kkal/kg (Marlina, 2015). Perlakuan yang terbaik dari fermentasi ini dapat digunakan sampai 25 % dalam ransum ayam broiler (Saputra, 2017).

Dari hasil penelitian sebelumnya Widyanti (2012) dengan komposisi substrat dan dosis yang sama yaitu 70% kulit ubi kayu dan 30% ampas tahu dengan kapang *Phanerochaete Chrysosporium* dengan dosis 7% selama 10 hari meningkatkan kandungan protein kasar sebesar 20,25%, kandungan serat kasar 6,74%, menurunkan kandungan lignin menjadi 5,26%. Dari pernyataan diatas fermentasi kulit ubi kayu dengan kapang dapat menurunkan serat kasar dan meningkatkan protein kasar, tetapi membutuhkan waktu yang lebih lama. Maka dari itu perlu dilakukan fermentasi dengan mikroorganisme lainnya yaitu bakteri *Bacillus amyloliquefaciens* sebagai inokulum. Menurut Fardiaz (2005) menyatakan bahwa bakteri sebagai inokulum

memerlukan waktu lebih sedikit dibandingkan kapang sekitar 1-2 hari, sebab waktu generatifnya lebih cepat (1-2jam)

Pada penelitian sebelumnya dapat dilihat dimana dosis dan lama fermentasi yang tepat akan memberikan kesempatan pada mikroba agar tumbuh dan berkembang lebih cepat, dimana semakin banyak dosis inokulum yang dipakai maka semakin cepat proses fermentasi berlangsung, maka semakin banyak substrat yang dirombak. Dari penelitian sebelumnya dapat dilihat bahwa lama fermentasi yang terbaik adalah 4 hari. Pertumbuhan mikroorganisme ditandai dengan lama waktu yang digunakan dan tingkat dosis fermentasi yang optimum, sehingga konsentrasi metabolik semakin meningkat sampai akhirnya terbatas yang mengakibatkan laju pertumbuhan menurun (Fardiaz, 2005).

Berdasarkan latar belakang diatas belum ada penelitian yang dilaporkan tentang penggunaan ampas tahu sebagai sumber nitrogen dalam substrat campuran kulit ubi kayu menggunakan *Bacillus amyloliquefaciens* (inokulum Waretha). Berdasarkan latar belakang diatas, maka dilakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Pengolahan Campuran Kulit Ubi Kayu Dan Ampas Tahu Difermentasi Menggunakan Inokulum Waretha Terhadap Kualitas Nutrisi”**.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh rasio campuran kulit ubi kayu dan ampas tahu yang difermentasi dengan inokulum Waretha yang mengandung *Bacillus amyloliquefaciens* terhadap kandungan Serat Kasar, Lemak kasar, Kecernaan Serat Kasar dan Energi Metabolisme dari produk olahan (KUKATF)

1.3 Tujuan penelitian

Untuk mengetahui pengaruh interaksi campuran substrat kulit ubi kayu dan ampas tahu dengan dosis inokulum Waretha yang mengandung *Bacillus amyloliquefaciens* terhadap kandungan Serat Kasar, Lemak kasar, Kecernaan Serat Kasar dan Energi metabolisme dari KUKATF).

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini digunakan sebagai informasi tentang pengolahan fermentasi campuran kulit ubi kayu dan ampas tahu dengan keseimbangan karbon nitrogen yang di fermentasi dengan inokulum Waretha (*Bacillus amyloliquefacien*) sebagai pakan alternatif untuk ternak unggas

1.5.Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah rasio 70% kulit ubi kayu dan 30% ampas tahu (KUKATF) yang difermentasi dengan menggunakan 7% inokulum waretha dapat menurunkan kandungan serat kasar, lemak kasar, meningkatkan kecernaan serat kasar dan energi metabolisme.

