

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pakan merupakan salah satu faktor utama yang mempengaruhi suatu keberhasilan suatu usaha. Biaya untuk pakan sebesar 50-60% dari biaya produksi sehingga perlu mendapatkan perhatian khusus dari segi kualitas maupun kuantitas dalam ketersediaan pakan. Kandungan gizi dari pakan ternak juga perlu diperhitungkan dimana nilai gizi pakan dapat mempengaruhi kinerja produktifitas ternak itu sendiri (Riswandi *et al.*, 2015). Ketersediaan pakan masih menjadi kendala pengembangan ternak ruminansia di Indonesia. Hal ini disebabkan karena sebagian besar bahan pakan hanya dapat ditemukan pada waktu-waktu tertentu, terkonsentrasi di area tertentu, serta kurangnya manajemen yang cermat dalam proses pengolahan pakan. Selain itu, berkurangnya lahan yang dapat digunakan untuk menanam hijauan pakan karena digunakan untuk keperluan pemukiman dan industri juga berkontribusi pada fluktuasi dalam kualitas dan harga pakan, yang selanjutnya mempengaruhi produktivitas ternak (Lendrawati *et al.*, 2008).

Daun singkong adalah salah satu sumber pangan yang memiliki potensi besar sebagai bahan pakan untuk ternak. Daun singkong dapat dimanfaatkan dengan mengikuti pendekatan penggundulan setelah panen umbi singkong (Faseae *et al.*, 2006). Tingginya potensi dari tanaman ubi kayu maka limbah daun ubi kayu dari tanaman ini juga tinggi sehingga dapat digunakan dalam pembuatan pakan terutama ternak ruminansia.. Berdasarkan analisis kimia di Laboratorium Pakan Balitnak Bogor, kandungan bahan kering (BK) pada daun singkong adalah sekitar 23,36%, dengan kandungan protein kasar mencapai sekitar 28,66%, dan nilai energi berserat netto (TDN) sekitar 61%; Serat kasar 19,06 %; Lemak 9,41 %;

BETN 34,08 %; Abu 8,83 %; Ca 1,91 %; P 0,46 %. Tingginya kandungan protein kasar, daun singkong menjadi bahan pakan sumber protein.

Onggok adalah hasil samping dari proses penggilingan tepung tapioka yang diperoleh dari ketela atau ubi kayu. Di pasaran, terdapat dua jenis onggok yang umumnya tersedia, yakni onggok kering dan onggok basah. Onggok digunakan sebagai tambahan pakan untuk ternak seperti sapi dan babi, terutama saat mereka menghadapi kesulitan dalam mencari hijauan pakan selama musim kemarau. Selain sebagai bahan pakan, onggok kering juga memiliki beragam penggunaan lain, seperti sebagai bahan dasar untuk saus, pengusir nyamuk, lem kertas, campuran kecap, dan sebagainya. Namun, limbah tapioka, termasuk onggok, memiliki keterbatasan dalam pemanfaatannya karena rendahnya kandungan protein dan tingginya serat kasar. Komposisi nutrisi pada onggok adalah sekitar 72,49% hingga 85,99% karbohidrat, 1,57% protein, 0,26% lemak, dan 20% serat kasar (Asngad, 2005). Oleh karena itu, untuk meningkatkan nilai nutrisi dari bahan pakan ini, diperlukan teknologi fermentasi yang dapat meningkatkan kualitas limbah tersebut.

Fermentasi adalah proses perubahan bahan pakan dari struktur keras secara fisik, kimia, dan biologi, sehingga bahan dari struktur yang kompleks menjadi sederhana dan daya cerna ternak lebih efisien (Kurniawan *et al.*, 2015). Fermentasi merupakan salah satu cara untuk meningkatkan mutu onggok dan daun singkong, dengan proses terjadinya perombakan dari struktur yang kompleks menjadi struktur sederhana dan mudah dicerna.

B. Rumusan masalah

Berapa takaran dosis MA-11 untuk proses fermentasi tepung daun singkong dan onggok?

C. Tujuan

Mengetahui kandungan kombinasi tepung daun singkong dan onggok yang di fermentasi dengan *mikrobacter alfaafa-11*(MA-11) terhadap kualitas nutrisi yang akan di berikan oleh ternak

D. Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terhadap peternak dan masyarakat tentang pemanfaatan tepung daun singkong dan limbah tapioka (onggok) untuk pakan ternak alternatif.

E. Hipotesis

Penelitian ini menjelaskan bahwa dari limbah yang tidak digunakan yaitu daun singkong dan onggok yang di fermentasi dapat di manfaatkan menjadi pakan ternak alternatif.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. *Mikrobacter Alfaafa-11* (MA11)

Mikrobacter Alfaafa-11 (MA11). adalah mikroba pengurai super yang memiliki tingkat aktivitas tinggi dalam merombak semua bahan organik dengan sangat cepat (Artarizqi, 2012). Sesuai dengan penelitian Artarizqi pada tahun yang sama, MA-11 dinamakan demikian berdasarkan tanaman Alfalfa (*Medicago sativa*) dan telah dikembangkan sejak tahun 2001 oleh Dr. Nugroho di Boyolali Daun dari tanaman ini mengandung kadar protein tinggi dan berbagai nutrisi, selain itu akar Alfalfa juga mengeluarkan sinyal yang dapat menarik bakteri *Rhizobium sp* (Artarizqi, 2012).

B. Fermentasi

Fermentasi adalah sebuah proses perubahan kimia pada bahan organik yang terjadi melalui aksi enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme (Suprihatin, 2010). Dalam proses fermentasi, diperlukan starter yang merupakan kelompok mikroba yang akan tumbuh dalam substrat. Starter ini adalah populasi mikroba yang telah dipersiapkan dalam jumlah tertentu dan kondisi fisiologis yang sesuai untuk diperkenalkan ke dalam media fermentasi (Prabowo, 2011).

Fermentasi dapat berlangsung melalui dua cara yaitu spontan dan non spontan. Fermentasi spontan adalah fermentasi yang tidak menambahkan mikroorganisme berupa starter atau ragi pada saat proses produksi, sedangkan fermentasi non-spontan adalah fermentasi yang menambahkan starter atau ragi pada saat proses produksi.

C. Onggok

Onggok adalah sisa gilingan tapioka yang berasal dari ketela atau ubi kayu. Ada dua jenis onggok yang lazim beredar dipasaran, yaitu onggok basah dan onggok kering. Onggok merupakan barang sampah dari sisa gilingan tapioka, onggok mengandung karbohidrat sebesar 72,49 – 85,99%, protein 1,57%, lemak 0,26%, dan serat kasar 20% (Asngad, 2005).

Onggok dapat menjadi sumber karbon dalam media karena masih mengandung sekitar 75% pati yang tidak dapat diekstrak, meskipun memiliki kandungan protein kasar yang rendah, sekitar 1.04% berdasarkan bahan kering. Oleh karena itu, diperlukan bahan tambahan sebagai sumber nitrogen yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan pakan, seperti yang dijelaskan oleh (Nuraini *et al.* pada tahun 2007). Dalam proses fermentasi, media dengan kandungan nutrisi yang seimbang diperlukan untuk mendukung pertumbuhan kapang yang optimal sehingga dapat menghasilkan produk fermentasi yang kaya akan β karoten.

Penggunaan onggok sebagai komponen pakan ternak masih terbatas, terutama untuk hewan monogastrik. Hal ini disebabkan oleh kandungan protein yang rendah dan tingginya kandungan serat kasar, mencapai lebih dari 35%. Namun, dengan menerapkan proses bioteknologi melalui teknik fermentasi, kualitas nutrisi dari bahan bermutu rendah dapat ditingkatkan. Sebagai contoh, produk fermentasi dari umbi singkong, terutama varietas yang kaya protein, memiliki kandungan protein sekitar 18-24%, yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan singkong mentah yang hanya mengandung sekitar 3%. Prinsip yang sama berlaku untuk onggok yang telah difermentasi, yang memiliki kandungan protein sekitar 18%, sehingga dapat digunakan sebagai pakan untuk unggas.

D. Daun singkong

Tanaman singkong merupakan salah satu jenis tanaman pertanian utama di Indonesia. Tanaman ini termasuk famili *Euphorbiaceae* yang mudah tumbuh sekalipun pada tanah kering serta tahan terhadap serangan penyakit maupun tumbuhan pengganggu (gulma). Tanaman singkong mudah untuk di budidayakan karena perbanyakannya tanaman ini umumnya dengan stek batang. Singkong banyak di tanam di kebun, halaman rumah dan dapat juga dijadikan pagar pembatas rumah atau kebun. Akar tanaman singkong berbentuk umbi yang merupakan sumber karbohidrat. Di Indonesia aneka macam makanan yang dibuat dari bahan baku singkong bukanlah merupakan hal yang baru, namun daunnya belum di manfaatkan secara optimal. Penggunaan daun singkong sebagai sayuran, baru terbatas pada daun mudanya saja, sedangkan daun yang lebih tua sebenarnya dapat di manfaatkan sebagai pakan hijauan (Askar, 1996).

Daun singkong adalah salah satu sumber pakan potensial untuk ternak. Daun singkong bisa dimanfaatkan melalui metode penggundulan yang teratur setelah panen umbi singkong, seperti yang dijelaskan oleh (Fasae *et al.*, 2006). Daun singkong mengandung nutrisi yang baik dan dapat menjadi sumber pakan yang ekonomis, tanpa bersaing dengan umbi singkong yang merupakan produk utama komersial dari tanaman ini.

Adapun klarifikasi tanaman singkong adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
 Devisi : *Spermatophyte*
 Sub devinisi : *Angiospermae*
 Kelas : *Dicotyledoneae*
 Ordo : *Euphorbiales*
 Famili : *Euphorbiaceae*
 Genus : *Manihot*
 Species : *Manihot utilissima pohl; Manihot esculenta cranz*
 (Tjitrosoepomo, G. 2005).

Produksi singkong Indonesia pada tahun 2013 mencapai 24,93 juta ton pada luas areal tanam 1,06 juta hektar dengan produktivitas 224,6 ku/ha (BPS, 2014). Tanaman ini merupakan tanaman tropic yang potensial digunakan untuk ternak, dan dapat menghasilkan biomasa sumber energi pada bagian umbi dan protein pada daun dalam jumlah besar.

E. Bahan kering

Bahan kering merupakan parameter dalam menilai palatabilitas terhadap pakan yang digunakan dalam menentukan mutu suatu pakan (Hanafi, 1999). Bahan kering suatu bahan terdiri atas senyawa nitrogen, karbohidrat, lemak vitamin dan mineral (Parakkasi, 2006) Jumlah bahan kering pakan yang dapat dikonsumsi oleh seekor ternak, selama satu hari perlu diketahui, tujuannya agar pakan yang dikonsumsi oleh ternak dapat memenuhi kebutuhan nutrisi ekor ternak dapat memenuhi kebutuhan nutrisi seekor ternak untuk pertumbuhan, hidup pokok dan produksinya (Tarigan, 2009)

F. Protein kasar

Protein adalah senyawa organik kompleks yang mempunyai berat molekul tinggi, seperti halnya karbohidrat dan lipida. Protein mengandung unsur-unsur karbo, hidrogen dan oksigen, tetapi sebagai tambahannya tetapi semua protein mengandung nitrogen (Tillman *et al.*, 1991).

Selanjutnya dinyatakan protein adalah esensial bagi kehidupan karena zat tersebut merupakan protoplasma aktif dalam sel hidup. Beberapa fungsi protein dalam tubuh termasuk: (1) Memperbaiki jaringan, (2) Pertumbuhan jaringan baru, (3) Metabolisme (deaminasi) untuk energi, (4) Metabolisme dalam zat-zat vital dalam fungsi tubuh, (5) Enzim-enzim yang esensial bagi fungsi yang normal, dan (6) Hormon-hormon tertentu.

Kandungan protein suatu bahan pakan biasanya dapat dihitung dengan menganalisis kandungan protein kasarnya. Analisis kadar protein ini merupakan upaya untuk mengetahui kandungan protein bahan baku pakan ternak. Analisis kadar protein digunakan untuk menguji kadar protein, ditentukan kadar nitrogennya secara kimiawi kemudian angka yang di peroleh dikalikan dengan faktor $6,25 = (100:16)$. Faktor tersebut digunakan sebab nitrogen mewakili sekitar 16% dari protein (Murtidjo, 1987).

G. Serat kasar

Serat kasar terdiri dari polisakarida yang tidak larut seperti selulosa dan hemiselulosa serta lignin. Serat kasar tidak dapat dicerna oleh hewan nonruminansia, namun menjadi sumber energi bagi mikroba dalam lambung hewan ruminansia dan berfungsi sebagai bahan pengisi lambung, sesuai dengan penjelasan oleh (Yulianto dan Suprihanto, 2010). Sifat kimia serat kasar dan senyawa yang termasuk di dalamnya adalah tidak larut dalam air, asam, atau basa, meskipun dapat mengalami perubahan dengan pemanasan atau hidrolisis.

Untuk ternak ruminansia, fraksi serat dalam pakan mereka menjadi sumber energi utama. Sebagian besar selulosa dan hemiselulosa dalam serat dapat dicerna oleh mikroba dalam sistem pencernaan mereka. Sebagai contoh, ruminansia mampu mencerna serat dengan baik, dan sekitar 70-80% dari kebutuhan energinya berasal dari serat, seperti yang dijelaskan oleh (Sitompul dan Martini pada tahun 2005).

Serat kasar, yang sering digunakan dalam analisis proksimat makanan, adalah bagian dari pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh bahan kimia seperti asam sulfat (H_2SO_4 1.25%) dan natrium hidroksida (NaOH 1.25%). Sedangkan serat makanan adalah komponen bahan pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh enzim pencernaan, seperti yang diungkapkan oleh (Piliang dan Djojosoebagdo, 2002). Serat kasar

terbentuk melalui proses pemanasan dengan asam kuat dan basa kuat selama 30 menit di laboratorium, dan meskipun tidak dapat dicerna oleh tubuh, memberikan manfaat kesehatan untuk saluran pencernaan. Ini terdiri dari selulosa, hemiselulosa, dan lignin, dengan total kandungan serat mencapai 80% untuk hemiselulosa, 50-90% untuk lignin, dan 20-50% untuk selulosa.

Sumber serat kasar dalam makanan biasanya meliputi buah-buahan dan sayuran, serta ada juga sumber serat pangan lain seperti umbi-umbian, nasi, kentang, dan kacang-kacangan. Secara umum, serat ini disebut sebagai serat pangan. Serat kasar dapat diklasifikasikan berdasarkan kelarutannya, yaitu serat pangan larut (*soluble dietary fiber*) yang terdiri dari pectin dan gum yang banyak terdapat di buah dan sayur, dan serat tidak larut (*insoluble dietary fiber*) seperti selulosa, hemiselulosa, dan lignin yang banyak ditemukan di sereal, kacang-kacangan, dan sayuran, sesuai dengan penjelasan (Santoso, 2011).

Meskipun hewan ruminansia mampu memproduksi enzim selulase dan memanfaatkan selulosa sebagai sumber energi untuk mikroorganisme dalam rumen, serat kasar juga memberikan efek positif bagi kesehatan tubuh manusia dengan meningkatkan peristaltik pada saluran pencernaan dan berperan sebagai prebiotik bagi bakteri probiotik di usus.