

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Tanaman Pisang

Pisang merupakan pohon jenis terna (pohon dengan batang yang lunak dan tidak berkayu) dari suku *Musaceae* dengan batang yang kuat dan daun-daun yang besar memanjang berwarna hijau tua. Batang pisang dibedakan menjadi dua macam yaitu batang asli yang disebut bonggol dan batang semu atau batang palsu. Bonggol berada dipangkal batang semu dan berada dibawah permukaan tanah, memiliki banyak mata tunas yang merupakan calon anakan dan tempat bertumbuhnya akar. Batang semu tersusun atas pelepah-pelepah daun yang saling menutupi, tumbuh tegak dan kokoh serta berada diatas permukaan tanah (Saparinto dan Susiana, 2016).

Pohon pisang berasal dari Asia Tenggara yang kemudian menyebar keseluruh dunia. Pohon pisang dapat ditanam dengan mudah karena dapat beradaptasi dengan lingkungan sekitar. Ada berbagai jenis pisang yang dapat dikenal masyarakat Indonesia diantaranya : Pisang raja, ambon, kepok, muli dan tanduk. Pohon pisang klutuk mulai berbuah sekitar 12 bulan setelah tanam (Prasetio, 2015).

Menurut Saparianto dan Susiana (2016) klasifikasi tanaman pisang adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Tracheobionta
Superdivisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Liliopsida
Subkelas : Commelinidae
Ordo : Zingiberales
Famili : Musaceae
Genus : Musa
Spesies : *Musa paradisiaca*

Batang pisang merupakan hasil samping budidaya tanaman pisang (*Musa paradisiaca*) memiliki potensi yang baik sebagai bahan pakan ternak ruminansia karena jumlah biomasa yang dihasilkan cukup banyak. Menurut Dhalika *et al.* (2012) batang pisang mengandung senyawa karbohidrat cukup baik, terlihat dari kandungan serat kasarnya sebesar 21,61% dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) sebesar 59,03%.

Ambarita *et al.* (2015) menyatakan bahwa produksi pisang di Indonesia pada tahun 2013 sebesar 6.279.290 ton atau mengalami peningkatan sebesar 90.238 ton atau sekitar 1,45% dibanding tahun 2012. Kebutuhan pisang terus meningkat disetiap tahunnya menyebabkan tersedia limbah pohon pisang yang melimpah sekitar 13.000.00 ton per tahun.

Kandungan nutrisi batang pisang memiliki nilai yang bervariasi. Variasi tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor umur tanaman, varietas tanaman, jenis tanah, iklim dan sebagainya. Kandungan nutrisi tanaman pisang adalah sebagai berikut : Abu 25,12%, lemak kasar 14,23%, serat kasar 29,40%, protein kasar 3,01% dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 28,24%

(Santi *et al.*, 2012). Menurut Tuo (2016) didalam batang pisang juga terdapat komponen selulosa, hemiselulosa dan lignin yang merupakan bagian terbesar yang menyusun tumbuh tumbuhan terdiri dari 26,6% selulosa, 20,43% hemiselulosa, dan 9,92% lignin.

Pemanfaatan batang pisang sebagai komponen ransum ternak memiliki keterbatasan karena kandungan serat kasar dan lignin. Tingginya kandungan lignin pada batang pisang akan berpengaruh terhadap kerja enzim dan mikroba dalam mencerna zat-zat makanan di dalam rumen. Kandungan serat kasar yang tinggi menyebabkan rendahnya palatabilitas, nilai gizi dan daya cerna terhadap pakan. Kecernaannya yang rendah mengakibatkan nutrisi batang pisang tidak dapat dimanfaatkan secara optimal sehingga diperlukan upaya mengolah bahan tersebut agar mudah dicerna oleh ternak. Peningkatan kualitas bahan pakan yang dapat dilakukan yaitu dengan proses fermentasi (Dhalika *et al.*, 2012).

Fermentasi

Fermentasi adalah suatu proses pemecahan senyawa organik menjadi senyawa sederhana yang melibatkan mikroba. Ada banyak mikroba yang dapat digunakan sebagai inokulum dalam proses fermentasi yaitu inokulum "X", setarbio, kapang dan mikroorganisme lokal (MOL) (Yosi *et al.*, 2014). Fermentasi dapat meningkatkan kualitas pakan asal limbah karena keterlibatan mikroorganisme dalam mendegradasi serat kasar, mengurangi kadar lignin dan senyawa anti nutrisi sehingga nilai kecernaan pakan asal limbah dapat meningkat (Astuti dan Yelni, 2015).

Pada proses fermentasi terjadi degradasi substrat menjadi bahan organik, komponen selulosa dan hemiselulosa oleh mikroorganisme. Sementara bakteri akan mengkonversi gula-gula sederhana menjadi asam organik (asetat, laktat, propionat dan butirat) selama ensilase berlangsung. Akibatnya, produk akhir yang dihasilkan lebih mudah dicerna jika dibandingkan dengan bahan tanpa fermentasi. Jumlah bakteri asam laktat yang kecil menyebabkan gula-gula sederhana yang dikonversikan ke asam organik juga lebih kecil sehingga kemampuan dalam mendegradasi komponen serat terutama selulosa dan hemiselulosa menjadi kecil (Pratiwi *et al.*, 2015).

Limbah pertanian umumnya banyak mengandung serat kasar yang terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin yang merupakan karbohidrat rantai panjang dengan ikatan beta. Kelompok pencerna *selulose* mempunyai kemampuan biokimia untuk menghasilkan *selulase* yang dapat menghidrolisis selulosa. Mikroorganisme ini dapat memanfaatkan selobiose, disakarida yang mengandung glukosa yang berikatan pada ikatan beta. Pencernaan selulose dengan kultur murni ternyata tidak secepat dalam rumen, hal ini diduga untuk mencerna selulose tidak hanya satu spesies yang bekerja, namun beberapa spesies dan bahkan protozoa, jamur, kapang dan mikroba lain bekerjasama. Hal ini karena persenyawaan pada bahan tanaman adalah kompleks dan tidak dapat dihidrolisis hanya dengan semacam enzim (Soeharsono, 2010).

Soeharsono (2010) menyatakan bahwa bakteri yang termasuk kedalam kelompok pencerna selulose antara lain ; *Ruminococcus albus*, *Ruminococcus flavefaciens*, *Bacterioide succinogenes*, *Butyrvibrio fibrisolvens* dan *Clostridium*

Lockheadii. Kelompok ini sangat aktif bila ransum mengandung banyak serat kasar. Hampir 15% bakteri yang ada dalam hijauan ialah bakteri selulolitik. Kelompok lain ialah kelompok pencerna hemiselulose. Hemiselulose berbeda dari selulose dari susunannya yang berisi pentose, heksose, dan asam uronat. Hemiselulose merupakan zat pembentuk tanaman yang penting dan organisme yang mampu menghidrolis selulose juga akan mampu menghidrolisis hemiselulose. Akan tetapi mikroorganisme yang mampu menghidrolisis hemiselulose ialah *Butyrivibrio fibrisolvens*, *lachnospira multiparus*, dan *Bactroides ruminicola*(Supriyanti, 2006).

Menurut Dhalika *et al.* (2012) bakteri fermentatif akan merombak senyawa yang sulit dicerna menjadi senyawa yang mudah dicerna. Faktor yang mempengaruhi bakteri tumbuh pada fermentasi yaitu substrat, suhu, pH, oksigen dan mikroba yang digunakan. Substrat sebagai sumber karbohidrat merupakan bahan baku fermentasi yang mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk tumbuh (Budiyani *et al.*, 2016).

Untuk memanfaatkan serat kasar yang terdapat pada limbah pertanian, perlu dibantu oleh manusia melalui teknologi perombakan serat kasar dengan memanfaatkan probiotik yang berasal dari cairan isi rumen. Mikroorganisme rumen yang terdiri atas protozoa, bakteri, kapang dan jamur membantu menguraikan serat kasar melalui proses fermentasi, yang intinya menguraikan serat kasar rantai panjang menjadi rantai lebih pendek dengan mengeluarkan beberapa enzim dan melonggarkan ikatan lignin sehingga enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme menjadi efektif. Mekanisme peningkatan limbah pertanian

sangat ditentukan oleh proses fermentasi yang baik dan optimal. Fermentasi berasal dari kata *ferment* yang berarti enzim, sehingga fermentasi dapat diartikan sebagai peristiwa atau proses berdasarkan atas kerja enzim (Astuti dan Yelni, 2015).

Salah satu bentuk fermentasi adalah silase. Menurut Sandi *et al.* (2012) silase adalah pakan yang diawetkan, diproses dari bahan berupa tanaman hijauan, limbah industri pertanian dan bahan baku alami lainnya dengan kadar air pada tingkat tertentu kemudian dimasukkan kedalam sebuah tempat yang tertutup rapat dan kedap udara. Kondisi kedap udara dapat diupayakan dengan cara pemadatan bahan silase semaksimal mungkin dan penambahan sumber karbohidrat fermentabel.

Bahan pakan sumber karbohidrat yang dapat ditambahkan dalam pembuatan silase adalah bekatul. Bekatul diperoleh dari proses penggilingan padi yang berasal dari lapisan terluar beras antara putih beras dan kulit padi berwarna coklat. Bekatul merupakan bahan pakan yang banyak digunakan oleh peternak sebagai sumber energi dan protein. Selain itu bahan pakan ini banyak tersedia karena tidak bersaing dengan kebutuhan manusia. Bekatul mempunyai nilai nutrisi yang berbeda-beda tergantung dari asal biji padinya, varietas, cara penanaman padi dan cara pengolahan/mesin yang digunakan. Menurut Hartadi *et al.* (2005) kandungan nutrisi bekatul adalah sebagai berikut protein kasar 14,0%, ekstrak ether 12,4%, serat kasar 6,1%, BETN 58,5%, kalsium 0,10%, fosfor 0,80%.

Bekatul dalam pembuatan silase berfungsi sebagai sumber karbohidrat merupakan substrat bagi bakteri asam laktat dan menghasilkan senyawa asam

sehingga terjadi penurunan pH yang menyebabkan bakteri pembusuk tidak dapat tumbuh. Selama ensilase, karbohidrat akan didegradasi oleh mikroba sebagai sumber karbon untuk perkembangan, pertumbuhan dan aktivitasnya dalam menguraikan komponen selulosa dan hemiselulosa yang digunakan pada proses fermentasi. Bekatul juga memiliki sifat higroskopis atau kemampuan menyerap air sehingga tekstur campuran lebih padat kemudian melunak atau mencair karena terjadi perombakan karbohidrat menjadi gula pada proses fermentasi (Yosi *et al.*, 2014).

Inokulum

Proses fermentasi saat ini telah berkembang pesat dengan menggunakan inokulum. Inokulum adalah kultur mikroorganisme yang diinokulasikan ke dalam substrat. Penambahan inokulum mampu meningkatkan bakteri dalam substrat sehingga meningkatkan aktivitas enzim dalam mengurai komponen serat menjadi molekul yang lebih sederhana. Penambahan inokulum juga mampu meningkatkan kualitas bahan pakan selama penyimpanan dan hal tersebut sudah diterima secara luas oleh para peternak. Nampaknya penggunaan inokulum lebih menguntungkan dibandingkan dengan menggunakan bahan aditif karena harganya relatif murah, aman digunakan dan tidak mempunyai masalah limbah. Penambahan inokulum akan semakin mempercepat proses fermentasi dan semakin banyak substrat yang didegradasi (Pratiwi *et al.*, 2015). Macam inokulum yang dapat ditambahkan salah satunya adalah inokulum "X" dan mikroorganisme lokal (MOL).

Inokulum "X" merupakan suatu bahan tambahan untuk mengoptimalkan pemanfaatan zat-zat makanan karena bakteri yang terdapat dalam "X" dapat

mencerna selulose, pati, gula, protein, lemak khususnya bakteri *Lactobacillus sp* (Sandi *et al.*, 2012).

Inokulum “X” terdiri dari bakteri fotosintetik, bakteri asam laktat (*Lactobacillus sp*), khamir (*Saccharomyces sp*) serta *Actinomyces* dan di dalam inokulum “X” juga terdapat jamur fermentasi (peragian) yaitu *Penicillium sp* dan *Aspergillus sp.*(Lampiran 3). Penggunaan aktivator Inokulum “X” perlu dilakukan pengaktifkan terlebih dahulu karena mikroorganisme dalam larutan inokulum “X” berada dalam keadaan tidur (dorman). Pengaktifan mikroorganisme didalam inokulum “X” dapat dilakukan dengan menambahkan air atau molasses (Suryani *et al.*, 2017).

Pratiwi *et al.* (2015) menyatakan bahwa inokulum “X” memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan inokulum “X” yaitu menyeimbangkan mikroorganisme yang menguntungkan dalam rumen, memperbaiki kesehatan ternak, meningkatkan mutu daging dan dapat menurunkan kadar gas amonia pada kotoran ternak. Inokulum ”X” menghasilkan sejumlah besar enzim pencerna serat kasar seperti selulase dan manase. Selain itu bakteri dalam inokulum “X” sangat menguntungkan karena tidak menghasilkan serat kasar dalam aktivitasnya, sehingga lebih efektif dalam menurunkan serat kasar dari pada ragi dan jamur. Selulase adalah enzim yang dapat menghidrolisis ikatan $\beta(1-4)$ pada selulosa. Hidrolisis enzimatik yang sempurna memerlukan aksi sinergis dari tiga enzim, yaitu pertama *Endo-1,4- β -D-glucanase* (*endoselulase*, *carboxymethylcellulase* atau CMCCase) yang mengurai polimer secara random pada ikatan internal $\alpha-1,4$ -glikosida untuk menghasilkan *oligodekstrin* dengan panjang

rantai yang bervariasi. Kedua *Exo-1,4-β-D-glucanase (cellobiohydrolase)* yang mengurai selulosa dari ujung pereduksi dan non pereduksi untuk menghasilkan selobiosa dan glukosa. Ketiga *β-glucosidase (cellociase)* yang mengurai selobiosa untuk menghasilkan glukosa (Sandiet *al.*, 2012).

Mikroorganisme lokal (MOL) adalah kumpulan dari beberapa mikroorganisme yang bisa dikembangbiakan dan berfungsi untuk starter dalam pembuatan kompos, pupuk cair ataupun pakan ternak. MOL adalah cairan yang mengandung mikroorganisme hasil produksi sendiri dari bahan-bahan alami di sekeliling kita (lokal) dimana bahan-bahan tersebut tempat hidup untuk dan berkembangnya mikroorganisme yang berguna dalam mempercepat penghancuran bahan-bahan organik (*decomposer*) atau sebagai tambahan nutrisi bagi tanaman maupun pakan ternak. Larutan MOL mengandung unsur hara mikro dan makro dan juga mengandung bakteri yang berpotensi merombak bahan organik . (Astuti dan Yelni, 2015).

Mikroorganime lokal dapat bersumber dari bermacam-macam bahan lokal antara lain urin sapi, batang pisang, daun gamal, buah-buahan, nasi basi, sampah rumah tangga, rebung bambu, serta rumput gajah dan dapat berperan dalam proses pengolahan limbah ternak, baik limbah padat untuk dijadikan kompos serta limbah cair ternak untuk dijadikan bio-urine. Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat MOL harus mengandung karbohidrat, glukosa, dan bakteri, ketiga komponen itu menjadi sangat penting untuk diperhatikan agar MOL yang dihasilkan berkualitas baik. Salah satu bahan yang mengandung bakteri yang melimpah yaitu cairan isi rumen. (Budiyani *et al.*, 2016).

Isi rumen merupakan limbah padat dari rumah pemotongan hewan (RPH) yang kaya akan protein. Cairan rumen juga kaya akan bakteri dan protozoa. Keunggulan starter cairan rumen yaitu mudah didapat aplikatif serta mempercepat proses fermentasi. Kelemahannya adalah ketika jumlah protozoa meningkat maka laju pencernaan serat kasar akan menurun (Pratiwi *et al.*, 2015).

Mikroorganisme lokal (MOL) mengandung unsur hara makro dan mikro dan juga mengandung mikroba yang berpotensi sebagai perombak bahan organik. MOL yang ditambahkan dalam ransum diharapkan dapat mendegradasi serat kasar seperti lignoselulosa dan hemilignoselulosa yang tidak dapat dicerna oleh ternak ruminansia serta diharapkan mampu memecah komponen kompleks menjadi komponen sederhana sehingga dapat menurunkan kandungan *Neutral Detergent Fiber* (NDF) dan *Acid Detergent Fiber* (ADF) karena kandungan NDF dan ADF yang rendah pada pakan dapat meningkatkan pencernaan pakan (Setiawan *et al.*, 2014).

Setiawan *et al.* (2014) menyatakan bahwa menurunnya kandungan *Neutral Detergent Fiber* (NDF) menunjukkan bahwa selama fermentasi terjadi penguraian ikatan lignin dan hemiselulosa. Penurunan kandungan NDF terjadi karena mikroorganisme lokal mengandung mikroba selulolitik menghasilkan enzim selulase sehingga bahan pakan berserat tinggi dapat dihidrolisis menjadi senyawa monosakarida yang penting bagi pertumbuhan mikroba rumen dalam proses fermentasi ruminansia. Senyawa monosakarida yang dihasilkan dari proses degradasi selulosa menyebabkan kadar NDF menurun.

Penambahan mikroorganime lokal (MOL) juga menyebabkan kandungan *Acid Detergent Fiber* (ADF) menurun. Penurunan kandungan ADF terjadi karena perombakan dinding sel menjadi komponen yang lebih sederhana yaitu hemiselulosa dan glukosa selama proses fermentasi serta terlarutnya sebagian protein dinding sel dan hemiselulosa dalam larutan detergent asam. Sehingga meningkatkan porsi *Acid Detergent Soluble* (ADS) dan menyebabkan menurunnya kadar ADF. Hemiselulosa larut dalam larutan alkali dan terhidrolisis dengan larutan asam encer. Menurunnya kandungan ADF disebabkan karena terjadinya pemutusan ikatan lignoselulosa dan aktivitas mikroba yang berkembang selama berlangsungnya fermentasi, serta dipertahankannya kondisi anaerob (Setiawan, 2014).

Analisis Proksimat

Analisis proksimat merupakan uji analisis bahan pakan yang telah lama ada dan dapat di gunakan untuk menduga nilai nutrien dan nilai energi dari bahan atau campuran pakan yang berasal dari bagian komponen bahan pakan tersebut (Amrullah, 2004). Komponen yang ada pada bahan pakan di golongan berdasarkan komposisi kimia dan fungsinya, yaitu air (*moisture*), abu (*ash*), protein kasar (*crude protein*), lemak kasar (*ether extract*), serat kasar (*crude fiber*) dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (*nitrogen free extract*) (Suparjo, 2010).

Kadar air

Banyaknya kadar air dalam suatu bahan pakan dapat di ketahui bila bahan pakan tersebut di panaskan pada suhu 105°C. Bahan kering dihitung sebagai selisih antara 100% dengan persentase kadar air suatu bahan pakan yang

dipanaskan hingga beratnya tetap (Anggorodi, 2005). Kadar air adalah persentase kandungan air suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah (*wet basis*) atau berat kering (*dry basis*). Metode pengeringan melalui oven sangat memuaskan untuk sebagian besar makanan, akan tetapi beberapa makanan seperti silase, banyak sekali bahan-bahan atsiri (bahan yang mudah terbang) yang bisahilang pada pemanasan tersebut (Winarno, 1997). Kandungan air dalam bahan makanan ikut menentukan *acceptability*, kesegaran dan daya tahan bahan itu. Kandungan air dalam bahan makanan mempengaruhi daya tahan bahan makanan terhadap serangan mikroba yang dinyatakan dengan A_w yaitu jumlah air bebas yang dapat digunakan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhan (Winarno, 2004). Bahan pakan yang digunakan dalam silase ini mempunyai kadar air : Batang pisang (*Musa paradisiaca*) sebanyak 90% dan bekatul sebanyak 14%. (Hartadi., dkk 2005).

Kadar protein kasar

Protein tersusun atas satuan - satuan molekul molekul asam amino, setiap asam amino saling dihubungkan oleh suatu ikatan kovalen yang disebut ikatan peptida. Kandungan N yang terdapat di dalam bahan pakan, tidak selalu berupa N protein, tetapi terdapat juga N untuk senyawa lain Soejono dkk, (1990). Kadar proteinsuatu bahan pakan secara umum dapat diperhitungkan dengan analisis kadar protein kasar.

Analisis kadar protein ini merupakan usaha untuk mengetahui kadar protein bahan baku pakan. 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). Bahan pakan yang digunakan dalam silase ini mempunyai kadar protein : Batang pisang (*Musa paradisiaca*) sebanyak 3,9% dan bekatul sebesar 14,0%. (Hartadi, dkk 2005).

Kadar serat kasar

Dalam arti umum serat kasar adalah semua senyawa organik yang terdapat di dalam pakan yang kecernanya rendah. Kandungan serat dalam bahan ditentukan dengan menghidrolisisnya dalam asam sulfat encer dan amonium hidroksida encer (AOAC, 2000). Mengingat sifat serat yang tidak larut dalam senyawa tersebut, maka komponen yang tersisa setelah tahapan ekstraksi yaitu serat. Sempel yang digunakan untuk penetapan serat biasanya lemaknya sudah dibebaskan atau dihilangkan terlebih dahulu dengan cara ekstraksi dalam *petroleum ether* (AOAC, 2000). Bahan pakan yang digunakan dalam silase ini mempunyai kadar serat : Batang pisang (*Musa paradisiaca*) sebanyak 24% dan bekatul sebanyak 6%. (Hartadi., dkk 2005).

Kadar lemak kasar

Lemak kasar adalah zat yang tidak dapat larut dalam air akan tetapi dapat larut pada larutan lemak seperti eter, kloroform dan benzene (Khairul, 2009). Lemak kasar yang di hasilkan dari penentuan lemak kasar bukan lemak murni karena mengandung campuran beberapa zat-zat diantaranya klorofil, santofil dan karoten. Lemak kasar ini ditentukan dengan alat soxhlet. Lemak adalah campuran triglirisida dalam bentuk padat dan terdiri dari suatu fase padat dan fase cair, sifat lemak adalah tidak larut dalam air (Buckle, 2005). Bahan pakan yang digunakan

dalam silase ini mempunyai kadar lemak : Batang pisang (*Musa paradisiaca*) sebanyak 2% dan bekatul sebanyak 12,4%. (Hartadi., dkk 2005).

Kadar abu

Kadar abu merupakan campuran komponen anorganik atau mineral yang terdapat pada suatu bahan pangan. Bahan pangan terdiri dari 96% bahan anorganik dan air, sedangkan sisanya merupakan unsur-unsur mineral. Unsur juga di kenal sebagai zat anorganik atau kadar abu. Kadar abu tersebut dapat menunjukkan total mineral dalam suatu bahan pangan. Bahan-bahan organik pada proses pembakaran pada suhu 500°C-600°C didalam tanur akan terbakar tetapi komponen anorganiknya tidak, karena itulah di sebut kadar abu. Penentuan kadar abu total dapat digunakan untuk berbagai tujuan, antara lain untuk menentukan baik atau tidaknya suatu pengolahan, mengetahui jenis bahan yang digunakan, dan sebagai parameter nilai gizi suatu bahan makanan (Astuti, 2011).

Kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan cara pengabuannya. Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan. Mineral yang terdapat dalam suatu bahan dapat merupakan dua macam garam berdasarkan Anonim (2011a) yaitu :

1. Garam-garam organik, misalnya garam dari asmat, oxalate, asetat, pektat dan lain-lain
2. Garam-garam anorganik, misalnya phospat, carbonat, chloride, sulfat nitrat dan logam alkali.

Bahan pakan yang digunakan dalam silase ini mempunyai kadar abu : Batang pisang (*Musa paradisiaca*) sebanyak 14% dan bekatul sebanyak 9%. (Hartadi., dkk 2005).

Bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN)

Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) adalah bagian dari bahan pakan yang mengandung karbohidrate, gula, pati. Kandungan BETN suatu bahan pakan sangat tergantung pada komponen lainnya, seperti, abu, protein kasar, serat kasar dan lemak kasar. Jika jumlah abu, protein kasar, ekstrak eter dan serat kasar dikurangi dari 100, perbedaan itu disebut bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) Soejono dkk, (1990). BETN merupakan karbohidrat yang dapat larut meliputi monosakarida, disakarida dan polisakarida yang mudah larut dalam larutan asam dan basa serta memiliki daya cerna yang tinggi (Anggorodi, 2005). Bahan pakan yang digunakan dalam silase ini mempunyai kadar BETN : Batang pisang (*Musa paradisiaca*) sebanyak 56,1% dan bekatul sebanyak 58,6%. (Hartadi., dkk 2005).

Hipotesis

1. Penambahan macam inokulum ("X" dan MOL) pada proses pembuatan batang pisang (*Musa paradisiaca*) fermentasi dapat meningkatkan kandungan nutriennya di bandingkan dengan tanpa penambahan inokulum.
2. Batang pisang (*Musa paradisiaca*) yang di fermentasi menggunakan inokulum "X" nutriennya sama dengan batang pisang (*Musa paradisiaca*) yang di fermentasi menggunakan MOL.