

**PENGARUH BERBAGAI LEVEL ECO ENZYME TERHADAP  
KANDUNGAN BAHAN KERING (BK) DAN BAHAN  
ORGANIK (BO) TONGKOL JAGUNG**

**SKRIPSI**

**ROBI AL IKSAN  
I011171064**



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**PENGARUH BERBAGAI LEVEL ECO ENZYME TERHADAP  
KANDUNGAN BAHAN KERING (BK) DAN BAHAN  
ORGANIK (BO) TONGKOL JAGUNG**

**SKRIPSI**

**ROBI AL IKSAN  
I011171064**

**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan  
Universitas Hasanuddin**

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Robi Al Iksan

NIM : I011171064

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul: **Pengaruh Berbagai Level Eco Enzyme Terhadap Kandungan Bahan Kering dan bahan Organik Tongkol Jagung** adalah asli.

Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi ini tidak asli atau plagiasi maka saya bersedia dikenakan sanksi akademik sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 05 Agustus 2024

Peneliti

  
Robi Al Iksan



## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Berbagai Level Eco Enzyme Terhadap Kandungan Bahan Kering (BK) dan Bahan Organik (BO) Tongkol Jagung

Nama : Robi Al Iksan

NIM : I011171064

**Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui oleh:**

  
**Dr. Ir. Rohmiyatul Islamiyati, MP.**  
Pembimbing Utama

  
**Dr. Agri Kurni Retno Fatmiah Utamy, S.Pt., M.Agr., IPM.**  
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 05 Agustus 2024

## ABSTRAK

**Robi Al Iksan**, I011 17 1064. Pengaruh Berbagai Level Eco Enzyme Terhadap Kandungan Bahan Kering dan Bahan Organik tongkol Jagung. Pembimbing Utama: **Rohmiyatul Islamiyati**.

Meningkatnya produksi limbah tongkol jagung disebabkan karena semakin melimpahnya produksi dari tanaman jagung. Sampai saat ini dalam pemanfaatan limbah tongkol jagung sebagai bahan pakan ternak belum terlalu optimal, sehingga diperlukan alternatif pengolahan yaitu fermentasi penambahan Eco Enzyme dengan level yang berbeda. Tujuan Penelitian ini mengetahui pengaruh yang dihasilkan dari berbagai level Eco Enzyme terhadap kandungan Bahan Kering (BK) dan Bahan Organik (BO) pada tongkol jagung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan (P0=Kontrol, P1=1,5%, P2=3%, dan P3=4,5%) dengan 3 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan penambahan Eco Enzyme dengan level berbeda tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kandungan bahan kering (BK) dan bahan organik (BO), dengan nilai kandungan bahan kering (BK) P3 yaitu 86,79 dan nilai kandungan bahan organik (BO) untuk P1 yaitu 97,39 dari fermentasi tongkol jagung. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa untuk kandungan bahan kering (BK), adanya peningkatan dengan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan P3 yaitu 86,79 dengan eco enzyme 4,5% dan nilai terendah terdapat di perlakuan P0 yaitu 86,27 tanpa penambahan Eco Enzyme, dan untuk kandungan bahan organik (BO) dengan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan P1 yaitu 97,39 dengan penambahan Eco Enzyme sebanyak 1,5% dan nilai terendah pada perlakuan P0 yaitu 96,95 tanpa penambahan Eco Enzyme.

Kata Kunci: Bahan Kering, Bahan Organik, Eco Enzyme, Fermentasi

## ABSTRACT

**Robi Al Iksan**, I011 17 1064. Effect of Different Levels of Eco Enzyme on the Dry Matter and Organic Matter Content of Corn Cobs. Main Supervisor: **Rohmiyatul Islamiyati**.

The increase in the production of corn cob waste is due to the increasingly abundant production of corn plants. Until now, the use of corn cob waste as animal feed has not been optimal, so alternative processing is needed, namely fermentation with the addition of Eco Enzyme at different levels. This research aimed to determine the effect produced by various levels of Eco Enzyme on the content of Dry Matter (DM) and Organic Matter (OM) in corn cobs. This research used a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments (P0=Control, P1=1.5%, P2=3%, and P3=4.5%) with 3 replication. The results showed that the addition of eco enzyme with different levels had no significant effect ( $P>0.05$ ) on the dry matter (DM) and organic matter (OM) content, with the P3 dry matter (DM) value being 86.79 and the P3 dry matter (DM) value being 86.79 and organic (OM) for P1, namely 97.39 from fermented corn cobs. Based on the research that has been carried out, it can be concluded that for dry matter (DM) content, there was an increase with the highest value found in the P3 treatment, namely 86.79 with 4.5% eco enzyme and the lowest value found in the P0 treatment, namely 86.27 without the addition of eco enzyme, and for organic matter (OM) content, the highest value was in treatment P1, namely 97.39 with the addition of 1.5% Eco Enzyme and the lowest value was in treatment P0, 96.95 without the addition of Eco Enzyme

Keywords: Dry Matter, Organic Matter, Eco Enzyme, Fermentation

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanrrahim, segala puji bagi Allah SWT atas segala rahmat, hidayah dan keberkahan- Nya sehingga penulis memperoleh kemudahan dalam penyusunan dan penyelesaian Skripsi ini.

Limpahan rasa hormat, kasih sayang, cinta dan terima kasih tiada tara, kepada Ayah **Makmur** dan Ibu **Susilawati** yang senantiasa memanjatkan do'a untuk keberhasilan penulis. Penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang tak terhingga kepada:

1. **Prof. Dr. Ir. Jamaludin Jompa, M.Sc.** selaku Rektor Universitas Hasanuddin
2. Dekan **Dr. Syahdar Baba, S.Pt. M. Si.** dan Wakil Dekan Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin.
3. **Dr. Ir. Rohmiyatul Islamiyati, MP.** selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah membimbing dan mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. **Dr. Ir. Jamila Mustabi, S.Pt., M.Si., IPM.** dan **Dr. Ir. Anie Asriany, M.Si.** selaku Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan kritikan serta saran dalam kepenulisan skripsi Penelitian ini.
5. Sahabat seperjuangan **Darmawati Dahlan, S.Pt., M.Si, Abiola Isya Mahendra, S.Pt, A. Noor Alifuddin, Musnandar, Ahmad Ja'far Sodik** dan **Griffin 17** yang telah banyak berkontribusi membantu penulis dalam mengerjakan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik serta saran pembaca sangat diharapkan demi perkembangan dan

kemajuan ilmu pengetahuan nantinya. Semoga makalah ini dapat memberi manfaat kepada kita semua. Aamiin, Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, 05 Agustus 2024



Robi Al Iksan

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
PENDAHULUAN .....	1
TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Tinjauan Umum Tongkol Jagung .....	4
2.2. Jenis-Jenis Pengolahan .....	5
2.3. Tinjauan Umum Fermentasi .....	7
2.4. Tinjauan Umum Eco Enzyme (EE).....	9
2.5. Tinjauan Umum Bahan Kering (BK) .....	10
2.6. Tinjauan Umum Bahan Organik (BO) .....	11
2.7. Hipotesis.....	13
METODOLOGI PENELITIAN.....	14
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	14
3.2. Materi Penelitian .....	14
3.3. Tahapan dan Prosedur Penelitian.....	14
3.4. Prosedur Penelitian.....	15
3.5. Parameter yang diamati .....	15
3.6. Analisis Data .....	16
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	17
4.1. Kandungan Bahan Kering (BK) dan Bahan Organik (BO) Tongkol Jagung Fermentasi Eco Enzyme Dengan Level yang Berbeda .....	17
KESIMPULAN DAN SARAN.....	20
5.1. Kesimpulan.....	20

5.2. Saran.....	20
DAFTAR PUSTAKA.....	21
LAMPIRAN.....	24
BIODATA PENELITI.....	30

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tongkol Jagung .....	4
Gambar 2. Pembuatan Eco Enzyme.....	9

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Uji aplikasi pemberian Eco Enzyme level berbeda terhadap kandungan bahan kering (BK) dan bahan organik (BO) tongkol jagung. ....	17
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengolahan Data Bahan Kering dan Bahan Organik Menggunakan SPSS.....	24
Lampiran 2. Dokumentasi Kegiatan Penelitian .....	26

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Sistem pemeliharaan ternak sapi di Indonesia sebagian besar kebanyakan berkembang di pedesaan. Usaha pemeliharaan tersebut sebagian masyarakat memanfaatkan sumberdaya alam yang tersedia dengan diolah, baik secara tradisional maupun modern untuk menghasilkan pakan yang memenuhi kebutuhan nutrisi ternak. Berbagai sumberdaya pakan ada begitu banyak yang dapat berikan ke hewan ternak salah satunya seperti tanaman jagung. Jagung (*Zea mays L.*) adalah bagian komoditas palawija, yang termasuk sub sektor dalam tanaman pangan dan juga jagung merupakan salah satu komoditas yang sangat potensial untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pakan ternak ruminansia maupun non ruminansia, dikarenakan jagung juga sebagai bahan pangan mengandung pati, protein dan lemak yang sangat bermanfaat. Mengingat keterbatasan bahan baku, maka dari itu perlunya alternatif pengolahan seperti pemanfaatan limbah pada tanaman ini berupa limbah tongkol jagung.

Peningkatan produksi jagung menyebabkan keberadaan limbah tongkol jagung melimpah dan kontinyu pasca panen dan sebanyak 30% dari tanaman jagung adalah limbah tongkol jagung. Limbah pertanian yang saat ini belum optimal dimanfaatkan yaitu limbah tongkol jagung. kebanyakan limbah tongkol jagung tersebut hanya dibiarkan saja ataupun dibakar untuk mengurangi jumlah dari limbah tersebut. Salah satu alternatif yang paling efektif untuk mengurangi limbah tongkol jagung ialah dengan pengolahan dan pemanfaatan untuk pakan ternak. Adapun jenis pengolahan yang dapat dilakukan salah satunya dengan fermentasi tongkol jagung untuk meningkatkan nilai limbah tersebut dengan diolah menjadi pakan ternak dalam memenuhi kebutuhan ternak ruminansia.

Pemanfaatan limbah atau bahan pakan yang beserat tinggi, ada berbagai cara pengolahan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan mutu dan efisiensi penggunaan pakan, teknik pengolahannya seperti, pengolahan secara fisik, kimia dan biologis (fermentasi).

Meningkatkan nilai dan kualitas dalam pengolahan pakan biasanya diberikan berbagai tambahan zat-zat yang dapat menunjang nutrisi dan kandungan dalam pakan ternak yang telah diolah, salah satu yang saat ini sering digunakan yaitu penambahan Eco Enzyme. Eco enzyme merupakan larutan organik yang dihasilkan dari proses fermentasi limbah sayur maupun kulit buah. Aroma larutan Eco Enzyme yang dihasilkan biasanya beraroma kuat dengan karakteristik warna coklat pekat. Cairan Eco enzyme memiliki banyak manfaat yaitu dapat bertindak sebagai agen anti jamur, anti bakteri maupun insektisida. Eco Enzym saat ini sering dimanfaatkan dalam pengawetan atau fermentasi limbah tanaman untuk diolah menjadi pakan yang bernilai ekonomis.

Limbah pertanian yang dihasilkan berupa tongkol jagung saat ini belum secara optimal dimanfaatkan. Meningkatnya limbah tongkol jagung disebabkan karena melimpahnya produksi dari tanaman jagung. Kandungan nutrisi pada tongkol jagung juga bisa dikatakan rendah, dan penyerapan nutrisi untuk ternak ruminansia belum bisa secara optimal. Selain itu tongkol jagung juga memiliki kandungan serat yang tinggi sehingga diperlukan pengolahan pakan agar dapat terserap secara maksimal untuk kebutuhan ternak. Kurangnya pemanfaatan pengolahan limbah di masyarakat peternak mengakibatkan limbah tongkol jagung ini hanya dibiarkan begitu saja. Dengan demikian upaya alternatif untuk mengatasi hal tersebut yang perlu dilakukan adalah melakukan pengolahan pakan dengan cara memberikan pengaruh dengan berbagai

level Eco Enzyme terhadap kandungan BK (Bahan Kering) dan Bahan Organik (BO) yang dimiliki pada tongkol jagung.

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh yang dihasilkan dari berbagai level Eco Enzyme terhadap kandungan Bahan Kering (BK) dan Bahan Organik (BO) pada tongkol jagung.

Memberikan informasi kepada masyarakat dan stakeholder lainnya mengenai potensi yang dihasilkan dari pemanfaatan limbah tongkol jagung sebagai pakan ternak dan untuk mempermudah para pelaku ternak dalam melakukan serta mengembangkan pengolahan limbah tongkol jagung yang bernilai ekonomis.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Tinjauan Umum Tongkol Jagung**

Tanaman jagung (*Zea mays L*) sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia maupun hewan. Di Indonesia jagung merupakan makanan pokok kedua setelah padi hasil samping dari tanaman jagung sendiri berupa tongkol (janggal) dan batang jagung, dapat dimanfaatkan sebagai makanan ternak pemamah biak, seperti sapi, kerbau, kambing. Kedua hasil sampingan tersebut mengandung karbohidrat yang bernilai tinggi dan dapat berfungsi sebagai pengganti atau menambah gizi makanan ternak asal rumput atau hijauan segar lainnya. Batang jagung dapat diberikan dalam bentuk segar atau dapat diubah terlebih dahulu dalam bentuk silase (Hastuti *et al.*, 2011).

Peningkatan produksi jagung diikuti dengan peningkatan hasil samping dalam bentuk tongkol jagung. Tongkol jagung atau janggal adalah bagian dari buah jagung setelah biji dipipil, dan merupakan sumber serat yang dapat dijadikan bahan pakan alternatif, berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber serat pengganti rumput pada pakan ternak ruminansia (Yulistiani dan Haryanto, 2013).



**Gambar.1.** Tongkol Jagung

Permasalahan utama belum dimanfaatkannya tongkol jagung sebagai pakan ternak adalah karena kadar nutrisinya rendah, yaitu kadar proteinnya 4,64%, lignin > 10% dan selulosa yang tinggi (Ramirez et al., 2007). Kandungan nutrisi tongkol jagung meliputi kadar air 29,54%, bahan kering 70,45%, protein kasar 2,67% dan serat kasar 46,52% dalam 100% bahan kering (BK). Rendahnya kandungan nutrisi dari limbah pertanian disebabkan karena kandungan nutrisi tanaman dalam batang dan daun telah berpindah ke dalam produk utama berupa biji atau buah. Oleh karena itu, dalam pemanfaatannya sebagai bahan pakan, perlu dicarikan teknologi pengolahan tongkol jagung yang dapat meningkatkan kualitas nutrisi dan kecernaannya (Gustiani dan Parmadi, 2015).

Salah satu perlakuan pada pakan berserat secara fisik yang mampu meningkatkan pencernaan, sedangkan secara kimiawi dapat dilakukan dengan proses fermentasi untuk meningkatkan nilai nutrisi bahan pakan. Penggunaan tongkol jagung sebagai sumber serat kasar dapat dikombinasikan dengan bahan pakan lain dengan kandungan protein dan energi yang tinggi sehingga diperoleh pakan dengan kandungan nutrisi yang baik atau dapat disebut sebagai pakan lengkap (Complete Feed) (Gustiani dan Parmadi, 2015).

## **2.2. Jenis-Jenis Pengolahan**

Menurut (Muchlis *et al.*, 2023), terdapat beberapa jenis dalam pengolahan yaitu sebagai berikut;

### **1. Pengolahan Secara Fisik**

Pengolahan fisik termasuk termasuk pengolahan termal, digunakan sebagai salah satu cara untuk mengubah karakteristik pakan dengan memanipulasi suhu, sehingga dapat menghasilkan pengurangan kadar air dalam pakan. Keunggulan dari

pengolahan fisik ini adalah memodifikasi karakteristik bahan pakan dan mengurangi keberadaan beberapa komponen yang memiliki sifat antinutrisi. Terdapat dua jenis pengolahan fisik, yaitu secara alami dan buatan. Pengolahan fisik secara alami menggunakan elemen-elemen alami seperti panas matahari dan angin (pengeringan alami), sedangkan pengolahan fisik buatan melibatkan penggunaan alat-alat pengering seperti oven, pengering terowongan, pengering berputar, dan sejenisnya.

## 2. Pengolahan Secara Kimia

Proses pengolahan dengan pendekatan kimia melibatkan penggunaan bahan kimia untuk mengubah karakteristik pakan. Pengolahan kimia dapat melibatkan penggunaan zat alkali atau asam. Ada dua metode pengolahan kimia menggunakan alkali, yaitu metode basah (melalui perendaman) atau metode kering (melalui penyemprotan). Penggunaan alkali dalam pengolahan pakan dapat meningkatkan koefisien pencernaan. Hal ini terjadi karena Sebagian silikat dan lignin, jaringan mengembang akibat hilangnya ikatan hydrogen di antara molekul selulosa, serta ikatan ester pada gugus asam uronat di antara selulosa dan hemiselulosa terhidrolisis, yang mempermudah penetrasi enzim pencernaan, sedangkan pada proses pengasaman menghasilkan suasana asam dengan pH kurang dari 5,0 menggunakan bahan kimia yang bersifat asam, seperti asam kuat dan asam organik.

## 3. Pengolahan Secara Biologis

Pengolahan secara biologis melibatkan proses penggunaan organisme hidup seperti bakteri, jamur, atau alga, yang bekerja melalui interaksi biologis yang kompleks. Proses ini berbeda dari fermentasi atau melibatkan aktivitas mikroorganisme yang sesuai dengan tujuan pengolahan. Mikroorganisme ini dapat memiliki kemampuan untuk meningkatkan kualitas nutrisi, mengubah komponen

kimia tertentu, atau menghilangkan zat-zat antinutrisi dalam bahan pakan. Pengolahan secara biologis juga memungkinkan penambahan enzim langsung ke dalam bahan pakan. Sedangkan metode pengolahan dengan fermentasi secara langsung merupakan proses pemecahan senyawa organik menjadi senyawa yang lebih sederhana dengan melibatkan mikroorganisme. Fermentasi adalah suatu proses perubahan kimiawi dari senyawa-senyawa organik (Karbohidrat, lemak, protein dan bahan organik lain) baik keadaan aerob maupun anaerob, melalui kerja enzim yang dihasilkan oleh mikroba. Secara umum semua produk akhir fermentasi biasanya mengandung senyawa yang lebih sederhana dan mudah dicerna daripada bahan asalnya (Pamungkas, 2011).

### **2.3. Tinjauan Umum Fermentasi**

Fermentasi adalah proses produksi energi dalam sel dalam keadaan anaerobik (tanpa oksigen). Secara umum, fermentasi adalah salah satu bentuk respirasi anaerobik, akan tetapi, terdapat definisi yang lebih jelas yang mendefinisikan fermentasi sebagai respirasi dalam lingkungan anaerobik dengan tanpa akseptor elektron eksternal (Muljono, 2002). Gula adalah bahan yang umum dalam fermentasi. Beberapa contoh hasil fermentasi adalah etanol, asam laktat, dan hidrogen. Akan tetapi beberapa komponen lain dapat juga dihasilkan dari fermentasi seperti asam butirat dan aseton (Bahri *et al*, 2018).

Pada proses fermentasi diperlukan substrat sebagai media tumbuh mikroba yang mengandung zat-zat nutrisi yang dibutuhkan selama proses fermentasi berlangsung. Lebih lanjut dinyatakan bahwa substrat dapat berupa substrat sumber karbon dan substrat sumber nitrogen. Selulosa sebagai salah satu sumber karbon dalam proses fermentasi telah banyak digunakan karena mudah didapat. Penggunaan selulosa

sebagai sumber karbon tidak dapat digunakan secara langsung tetapi harus mengalami proses hidrolisis terlebih dahulu secara kimia atau enzimatik (Pamungkas, 2011).

Produk terfermentasi umumnya mudah diurai secara biologis dan mempunyai nilai nutrisi yang lebih tinggi dari bahan asalnya. Hal tersebut selain disebabkan oleh sifat mikroba yang katabolik atau memecah komponen-komponen yang kompleks menjadi lebih sederhana sehingga lebih mudah dicerna, tetapi juga dapat mensintesis beberapa vitamin yang kompleks. Manfaat fermentasi antara lain dapat mengubah bahan organik kompleks seperti protein, karbohidrat, dan lemak menjadi molekul-molekul yang lebih sederhana dan mudah dicerna, mengubah rasa dan aroma yang tidak disukai menjadi disukai dan mensintesis protein. Manfaat lain dari fermentasi adalah bahan makanan lebih tahan disimpan dan dapat mengurangi senyawa racun yang dikandungnya, sehingga nilai ekonomis bahan dasarnya menjadi jauh lebih baik (Pamungkas, 2011).

Dalam pelaksanaan fermentasi, lama fermentasi merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan. Lama fermentasi yang singkat mengakibatkan terbatasnya kesempatan dari mikroorganisme untuk terus berkembang, sehingga komponen substrat yang dapat dirombak menjadi massa sel juga akan sedikit tetapi dengan waktu yang lebih lama berarti memberi kesempatan bagi mikroorganisme untuk tumbuh dan berkembang biak (Kasmiran, 2011).

Fermentasi dapat mengawetkan dan menyebabkan perubahan tekstur, cita rasa dan aroma bahan pakan yang membuat produk fermentasi lebih menarik, mudah dicerna, dan bergizi. Aroma pakan fermentasi lebih baik dari bahan segar (Muchtadi, 1997). Hal inilah yang diharapkan dapat meningkatkan akseptabilitas atau tingkat penerimaan ternak terhadap pakan yang diberikan (Marhama *et al.*, 2019).

#### 2.4. Tinjauan Umum Eco Enzyme (EE)



**Gambar 2.** Pembuatan Eco Enzyme

Eco Enzyme adalah ekstrak cairan yang dihasilkan dari fermentasi sisa sayuran dan buah-buahan dengan substrat gula merah atau molases. Prinsip proses pembuatan Eco Enzyme sendiri sebenarnya mirip proses pembuatan kompos, namun ditambahkan air sebagai media pertumbuhan sehingga produk akhir yang diperoleh berupa cairan yang lebih disukai karena lebih mudah digunakan dan mempunyai banyak manfaat. Keistimewaan Eco Enzyme dibandingkan dengan pembuatan kompos adalah tidak memerlukan lahan yang luas untuk proses fermentasi seperti pada proses pembuatan kompos, bahkan produk ini tidak memerlukan bak komposter dengan spesifikasi tertentu. Wadah yang diperlukan hanya wadah dari plastik dan mempunyai tutup yang masih rapat (Junaidi *et al.*, 2021).

Eco Enzyme cenderung berwarna coklat muda dan keruh, tergantung Bahan Organik (BO) yang digunakan sebagai bahan baku fermentasi. Bahan Organik (BO) yang digunakan untuk pembuatan eco enzyme dapat berupa sampah organik seperti sampah sayuran maupun sampah buah-buahan. Oleh karena itu Eco Enzyme dapat digunakan sebagai cara pengolahan sampah organik. Eco enzyme dapat membunuh kuman, bakteri, dan virus karena memiliki kandungan asam asetat dan alkohol. Eco Enzyme juga dapat digunakan sebagai pupuk dan menutrisi tanah karena memiliki

kandungan nitrit dan residu bahan organik dari proses fermentasi. Eco Enzyme mengandung enzim lipase, amilase, dan tripsin. Enzim-enzim tersebut memiliki sifat biokatalisator yang dapat digunakan untuk menurunkan konsentrasi zat pencemar pada air limbah (Pratamadina dan Wikaningrum, 2022).

Manfaat dari Eco Enzyme antara lain: Pertanian (untuk menyiram tanaman dan memperbaiki kualitas buah pada tanaman horti), peternakan (Menghilangkan bau amis di aquarium sekaligus menyehatkan ikan), Rumah tangga (mencuci buah dari residu pestisida, membersihkan lantai rumah, dll), kesehatan (Relaksasi dengan merendam kaki kedalam air hangat yang sudah di campur EE, menjernihkan udara diruangan, membersihkan badan, obat kumur, hand sanitizer alami, dll), dan masih banyak lagi manfaat lainnya dari eco enzyme (Nurfajriah *et al.*, 2021).

## **2.5. Tinjauan Umum Bahan Kering (BK)**

Bahan kering (BK) merupakan total zat dari makanan yang tidak termasuk air di dalamnya. Bahan kering sebagian besar terdiri dari bahan organik yang meliputi protein, lemak, serat kasar, dan BETN, semua komponen tersebut mampu menghasilkan energi yang bermanfaat bagi tubuh ternak. Semakin banyaknya kandungan bahan kering pada ransum maka dapat meningkatkan pencernaan bahan kering pada ternak. Faktor yang mempengaruhi tingkat pencernaan bahan kering salah satunya adalah jumlah Bahan Kering (BK) yang dikonsumsi karena aktivitas mikroba mengikuti bahan pakan yang dikonsumsi (Ramdani *et al.*, 2020). Bahan kering suatu bahan pakan terdiri atas senyawa nitrogen, karbohidrat, lemak dan vitamin. Bahan Kering (BK) pakan dihitung sebagai selisih antara 100% bahan segar dengan kadar air (Prastyawan *et al.*, 2012).

Faktor yang mempengaruhi tingkat pencernaan bahan kering salah satunya adalah jumlah bahan kering yang dikonsumsi karena aktivitas mikroba mengikuti bahan pakan yang dikonsumsi (Manganang *et al.*, 2020)

## **2.6. Tinjauan Umum Bahan Organik (BO)**

Bahan Organik (BO) merupakan sumber energi untuk fungsi tubuh dan produksi. Ketersediaan Bahan Organik (BO) dalam pakan yang masuk ke dalam tubuh ternak penting untuk mensuplai kebutuhan nutrisi bagi ternak (Munawaroh *et al.*, 2015). Bahan Organik (BO) merupakan selisih bahan kering (BK) dan abu. Penentuan kadar abu adalah dengan mengoksidasi semua zat organik pada suhu yang tinggi, yaitu sekitar 500-600°C dan kemudian melakukan penimbangan zat yang tertinggal setelah proses pembakaran tersebut. Dalam proses pembakaran, bahan-bahan organik terbakar tetapi zat anorganiknya tidak dan disebut abu (Mulia *et al.*, 2014).

Menurut (Hastuti *et al.*, 2011), dipandang dari segi nutrisi jumlah besarnya abu tidak begitu penting, namun dalam analisis proksimat data 24 abu diperlukan untuk menghitung atau mengukur nilai bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN). Peningkatan kadar abu bisa terjadi karena dalam proses fermentasi terjadi penurunan Bahan Organik (BO), karena adanya proses degradasi bahan (substrat) oleh mikroba. Peningkatan kadar abu ini sebenarnya tidak diharapkan, karena semakin meningkatnya kadar abu, berarti kandungan Bahan Organik (BO) akan semakin berkurang.

Bahan Organik (BO) mengandung zat-zat makanan yang cukup penting, yaitu protein, lemak dan karbohidrat serta vitamin. Oleh karena itu, kehilangan Bahan Organik (BO) berarti akan kehilangan juga zat-zat nutrisi yang cukup penting. Tinggi rendahnya kandungan organik pada perlakuan dimungkinkan oleh aktivitas mikroba pada proses fermentasi yang menyebabkan terjadinya pemecahan kandungan substrat

sehingga mempermudah mikroorganisme yang ada untuk mencerna Bahan Organik (BO), dan hasil fermentasi Bahan Organik (BO) melepaskan hasil fermentasi berupa gula, alkohol dan asam amino dan juga disebabkan oleh aktivitas jasa renek sehingga terjadi perubahan yang mempengaruhi kandungan nutrisi (Astuti *et al.*, 2017).

Sumber Bahan Organik (BO) dapat berupa kompos, pupuk hijau, pupuk kandang, sisa panen (jerami, brangkasan, tongkol jagung, bagas tebu, dan sabut kelapa), limbah ternak, limbah industri yang menggunakan bahan pertanian, dan limbah kota. Kompos merupakan produk pembusukan dari limbah tanaman dan hewan hasil perombakan oleh fungi, aktinomiset, dan cacing tanah. Bahan organik juga berperan sebagai sumber energi dan makanan mikroba tanah sehingga dapat meningkatkan aktivitas mikroba tersebut dalam penyediaan hara tanaman. Jadi penambahan bahan organik di samping sebagai sumber hara bagi tanaman, sekali gus sebagai sumber energi dan hara bagi mikroba (Simanungkalit *et al.*, 2006).

Terjadinya penurunan kandungan bahan organik disebabkan, nutrien yang tersedia pada bahan telah dirombak dan dimanfaatkan oleh kapang. Pertumbuhan kapang erat kaitannya dengan lama fermentasi. Dimana semakin lama fermentasi, pertumbuhan kapang akan semakin baik, merata dan kompak sesuai dengan ketersediaan nutrien pada bahan. Pertumbuhan kapang pada lama fermentasi 20 hari adalah yang optimum dibandingkan dengan yang 15, 10 dan 5 hari. Kapang yang tumbuh semakin aktif melakukan erombakan karbohidrat dan protein yang merupakan bagian dari bahan organik (Kasmiran 2011).

Bahan Organik (BO) merupakan komponen dari bahan kering sehingga faktor-faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya pencernaan bahan kering akan

mempengaruhi tinggi rendahnya pencernaan bahan organik. Penurunan pencernaan bahan kering akan mengakibatkan pencernaan bahan organik menurun atau sebaliknya (Mizan *et al.*, 2015)

### **2.7. Hipotesis**

Diduga semakin tinggi pengaruh level Eco Enzyme yang diberikan, maka dapat meningkatkan kandungan bahan kering dan bahan organik pada fermentasi tongkol jagung.