

**PEMANFAATAN BONGGOL JAGUNG SEBAGAI PAKAN  
TERNAK UNTUK MENINGKATKAN BOBOT BADAN  
AYAM BROILER (*Gallus domesticus*)**

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**REGITA OCTAVIANI  
198700001**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2024**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 22/4/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)22/4/24

**PEMANFAATAN BONGGOL JAGUNG SEBAGAI PAKAN  
TERNAK UNTUK MENINGKATKAN BOBOT BADAN  
AYAM BROILER (*Gallus domesticus*)**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana di Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Medan Area

**OLEH :**

**REGITA OCTAVIANI  
198700001**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 22/4/24

Access From (repository.uma.ac.id)22/4/24

Judul Skripsi : Pemanfaatan Bonggol Jagung Sebagai Pakan Ternak Untuk Meningkatkan Bobot Badan Ayam Broiler (*Gallus domesticus*)  
Nama : Regita Octaviani  
NPM : 198700001  
Prodi : Biologi  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Disetujui Oleh  
Komisi Pembimbing



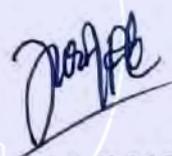
Dr. Ferdinand Susilo, S.Si, M.Si  
Pembimbing I



Rahmiati, S.Si, M.Si  
Pembimbing II



Dr. Ferdinand Susilo, S.Si, M.Si  
Dekan



Rahmiati, S.Si, M.Si  
Ka. Prodi/Wali Bidang Penjaminan Mutu Akademik

Tanggal Lulus : 13 Februari 2024

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain yang telah ditulis sumbernya secara jelas, sesuai nomor, kaidah dan etika penulis ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku apabila di kemudian hari ditemukannya plagiat dalam skripsi ini.



## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Regita Octaviani  
NPM : 198700001  
Program Studi : Sains dan Teknologi  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-Exklusif Royalty Free Right) atas karya ilmiah yang berjudul: Pemanfaatan Bonggol Jagung Sebagai Pakan Ternak Untuk Meningkatkan Bobot Badan Ayam Broiler (*Gallus domesticus*)

Dengan Hak Bebas Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Universitas Medan Area

Pada Tanggal : Maret 2024

Yang menyatakan,

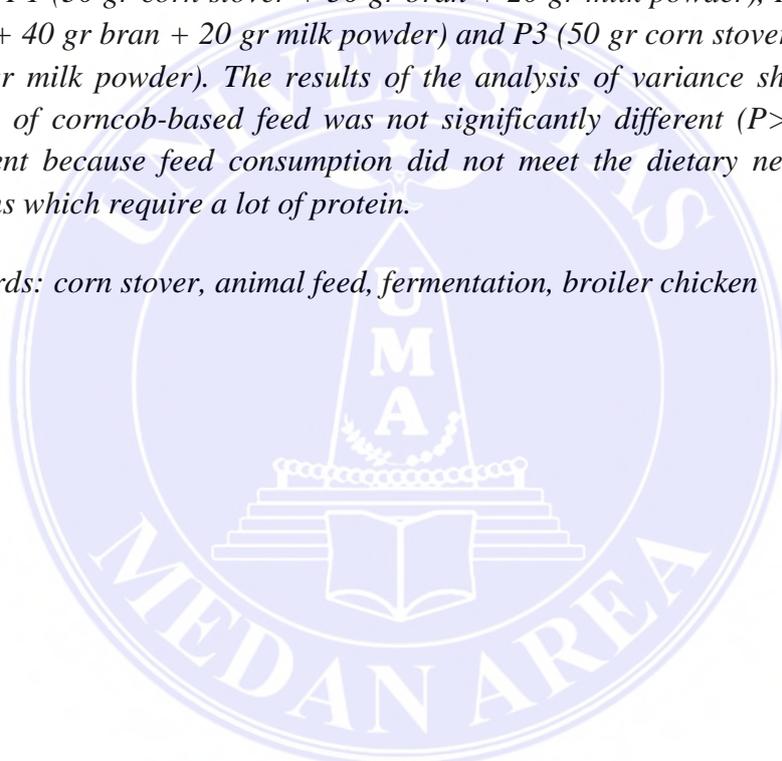


Regita Octaviani

## ABSTRACT

*Corn stover has not been widely used as animal feed due to its high fiber content. One of the efforts that can be made to improve the quality of corn stover as animal feed is the fermentation process. This study aims to determine whether feed made from corn stover can have an effect in increasing the body weight of broiler chickens. This research was conducted in June - August 2023 at Bakti Farm on Jalan Pasar II Saentis, Percut Sei Tuan District, Deli Serdang Regency, North Sumatra. The research method used was experimental using a completely randomized design (CRD). The research was carried out with 4 stages, namely the sample preparation stage, feed preparation, feed application and observation of broiler body weight. The feed combination used consisted of 3 combinations, namely P1 (30 gr corn stover + 50 gr bran + 20 gr milk powder), P2 (40 gr corn stover + 40 gr bran + 20 gr milk powder) and P3 (50 gr corn stover + 30 gr bran + 20 gr milk powder). The results of the analysis of variance showed that the feeding of corncob-based feed was not significantly different ( $P>0.05$ ) in each treatment because feed consumption did not meet the dietary needs of broiler chickens which require a lot of protein.*

*Keywords: corn stover, animal feed, fermentation, broiler chicken*



## ABSTRAK

Bonggol jagung belum banyak dimanfaatkan sebagai pakan ternak karena kandungan seratnya yang tinggi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas bonggol jagung sebagai pakan ternak adalah dengan proses fermentasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah pakan yang berbahan dasar bonggol jagung dapat berpengaruh dalam peningkatan bobot badan ayam broiler. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni – Agustus 2023 di Bakti Farm di Jalan Pasar II Saentis, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian dilaksanakan dengan 4 tahapan, yaitu tahap persiapan sampel, pembuatan pakan, pengaplikasian pakan dan pengamatan bobot badan ayam broiler. Kombinasi pakan yang digunakan terdiri dari 3 kombinasi yaitu P1 (30 gr bonggol jagung + 50 gr dedak + 20 gr susu bubuk afkir), P2 (40 gr bonggol jagung + 40 gr dedak + 20 gr susu bubuk afkir) dan P3 (50 gr bonggol jagung + 30 gr dedak + 20 gr susu bubuk afkir). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pakan berbahan dasar bonggol jagung tidak berbeda nyata ( $P>0.05$ ) di setiap perlakuan karena konsumsi pakan tidak memenuhi kebutuhan makanan ayam broiler yang membutuhkan banyak protein.

Kata kunci : bonggol jagung, pakan ternak, fermentasi, ayam broiler

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Medan pada tanggal 4 Oktober 2001 dan anak ke-3 (tiga) dari 3 (tiga) bersaudara dari pasangan Ayahanda Mhd Hendra dan Ibunda Raolo Damanik. Penulis menempuh Pendidikan di Taman Kanak-kanak (TK) Putik Harapan IV (empat) pada tahun 2006 hingga 2007. Masuk pada Sekolah Dasar (SD) Husni Thamrin pada tahun 2007 sampai 2013. Masuk pada Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 12 Medan pada tahun 2013 sampai 2016. Masuk pada Sekolah Menengah Atas (SMA) Swasta Budisatrya Medan pada tahun 2016 sampai 2019. Pada tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Swasta Universitas Medan Area pada Fakultas Sains dan Teknologi dengan Program Studi Biologi.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunianya sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian ini adalah **“Pemanfaatan Bonggol Jagung Sebagai Pakan Ternak untuk Meningkatkan Bobot Badan Ayam Broiler (*Gallus domesticus*)”**.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penulisan Skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ferdinand Susilo, M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Rahmiati, S.Si, M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dan bimbingan selama mengerjakan Skripsi ini dan kepada Ibu Dr. Filza Yulina Ade, S.Si, M.Si selaku Sekretaris dalam komisi pembimbing yang memberikan arahan dan masukan. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada orang tua dan rekan-rekan mahasiswa seperjuangan penulis skripsi.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih memiliki kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan Skripsi ini. Penulis berharap Skripsi ini dapat bermanfaat baik untuk kalangan pendidikan maupun masyarakat. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

**Medan, Maret 2024**  
**Penulis,**

**Regita Octaviani**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	v
<b>ABSTRACT .....</b>	vi
<b>ABSTRAK .....</b>	vii
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	viii
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	ix
<b>DAFTAR ISI.....</b>	x
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	xii
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	xiv
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Hipotesis .....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Bonggol Jagung, Pemanfaatan dan Kandungan Nutrisi .....	4
2.2 Pakan Ternak Komersial .....	5
2.3 Pakan Ternak Buatan.....	6
2.4 Ayam Broiler ( <i>Gallus domesticus</i> ).....	6
2.5 Pembuatan Pakan Ternak Buatan Berbahan Bonggol Jagung .....	7
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	11
3.2 Alat dan Bahan.....	11
3.3 Metode Penelitian .....	11
3.4 Sampel.....	11
3.5 Prosedur Kerja .....	12
3.5.1 Persiapan Sampel dan Pembuatan Pakan Ternak Ayam....	12
3.5.2 Pengaplikasian Pakan pada Ayam Broiler .....	12
3.5.3 Pengamatan Bobot Badan Ayam Broiler.....	13
3.6 Analisis Data .....	13
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Komposisi dan Karakteristik Pakan.....	15
4.2 Pengaruh Pemberian Pakan Buatan (Bonggol Jagung) Terhadap Bobot Ayam Broiler Minggu 0 .....	16
4.3 Pengaruh Pemberian Pakan Buatan (Bonggol Jagung) Terhadap Bobot Ayam Broiler Minggu I.....	17

4.4 Pengaruh Pemberian Pakan Buatan (Bonggol Jagung) Terhadap Bobot Ayam Broiler Minggu II .....	18
4.5 Hasil Analisis Sidik Ragam Bobot Badan Ayam Broiler .....	20
<b>V. KESIMPULAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	22
5.2 Saran .....	22
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	23
<b>LAMPIRAN</b> .....	27



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Karakteristik pakan buatan.....	15



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Frekuensi Pemberian Pakan .....	13
Tabel 2. Tabel Isian Data Bobot Ayam.....	14
Tabel 3. Bobot Ayam Broiler (gram/ekor) Minggu 0 .....	16
Tabel 4. Bobot Ayam Broiler (gram/ekor) Minggu I.....	17
Tabel 5. Bobot Ayam Broiler (gram/ekor) Minggu II .....	18
Tabel 6. Hasil Analisis Sidik Ragam Bobot Ayam Broiler .....	20



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran I. Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	27
Lampiran II. Pelaksanaan Prosedur Kerja.....	28



## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan salah satu negara agraris (*agriculture country*) beriklim tropis yang memiliki keanekaragaman tanaman pangan. Salah satunya adalah tanaman jagung. Pada tahun 2020, produksi jagung di Indonesia mencapai 24,05 juta ton. Sedangkan produksi jagung di Sumatera Utara pada tahun 2022 sebanyak 1.624.357 ton. Kebutuhan akan jagung meningkat setiap tahunnya. Hal ini disebabkan banyaknya makanan yang berbahan dasar jagung (Sukaryo *et al.*, 2022). Seiring dengan meningkatnya taraf hidup ekonomi masyarakat dan kemajuan industri pakan ternak ayam, kebutuhan jagung juga terus meningkat sehingga memerlukan upaya dalam meningkatkan produksi dengan memanfaatkan sumber daya alam dan sumber daya manusia (Gustiani dan Permadi, 2015).

Meningkatnya kebutuhan jagung diikuti dengan peningkatan hasil samping dalam bentuk bonggol jagung. Bonggol jagung merupakan bagian dari buah jagung yang masih memiliki kandungan nutrisi berupa sumber serat, kadar protein 4,64%, lignin >10% dan selulosa yang tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak alternatif. Limbah pertanian berupa bonggol jagung yang dihasilkan setiap tahunnya sangat melimpah yang tidak atau belum dimanfaatkan secara maksimal. Limbah bonggol jagung yang belum dimanfaatkan biasanya dibuang begitu saja sehingga terjadi penumpukan dan menjadi sampah yang membusuk (Hernaman *et al.*, 2017).

Bonggol jagung belum banyak dimanfaatkan sebagai pakan ternak ayam. Kelemahan dari pemanfaatan bonggol jagung sebagai pakan ternak ayam yaitu

karena kandungan seratnya yang cukup tinggi (Hatta dan Sugiarto, 2015). Untuk meningkatkan kualitas bonggol jagung sebagai pakan ternak ayam dapat dilakukan perlakuan fisik dan biologi. Perlakuan fisik dengan pencacahan sehingga menjadi partikel yang lebih kecil dan perlakuan biologi yaitu dengan proses fermentasi (Yanuartono *et al.*, 2019). Proses fermentasi bonggol jagung menjadi pakan ternak ayam broiler terdapat penambahan susu bubuk afkir sebagai bahan tambahan dalam pakan ternak karena memiliki kandungan gizi yang sangat kompleks yang berupa zat-zat nutrisi, terutama zat nutrisi mikro seperti vitamin, mineral atau asam amino (Sukma, 2019).

Konsumsi daging ayam broiler meningkat pesat dibandingkan dengan jenis daging lain seperti daging sapi, kambing dan lainnya. Kebutuhan daging ayam broiler lebih tinggi dibandingkan dengan daging lain dikarenakan harga daging ayam broiler relatif murah. Daging ayam broiler juga lebih baik dari segi kesehatan karena hanya mengandung sedikit lemak dan memiliki kandungan protein yang banyak (Hernaman *et al.*, 2017).

Konsumsi daging ayam broiler masyarakat Indonesia terus meningkat sebesar 2,27% per tahun. Rata-rata konsumsi daging ayam broiler nasional sebesar 3,75 kg/kapita/tahun. Angka kebutuhan nasional daging ayam broiler mencapai 3,3 kg/kapita/tahun. Total permintaan kebutuhan daging unggas adalah 4,6 kg/tahun. Kebutuhan protein hewani yang berasal dari daging ayam broiler adalah sebesar 71,7 (Hatta dan Sugiarto, 2015).

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul ‘Pemanfaatan Bonggol Jagung menjadi Pakan Ternak untuk Meningkatkan Bobot Badan Ayam Broiler (*Gallus domesticus*)’.

## 1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah bonggol jagung dapat dimanfaatkan sebagai pakan ayam yang berpengaruh dalam peningkatan bobot ayam broiler?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian untuk mengetahui apakah pakan berbahan dasar bonggol jagung berpengaruh dalam peningkatan bobot ayam broiler.

## 1.4 Hipotesis

$H_0$  : Pakan ayam dari bonggol jagung tidak berpengaruh terhadap peningkatan bobot ayam broiler.

$H_1$  : Pakan ayam dari bonggol jagung berpengaruh terhadap peningkatan bobot ayam broiler.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya ilmu bidang industri dan biologi terapan serta memberikan gambaran yang spesifik kepada masyarakat mengenai pembuatan bonggol jagung sebagai sumber pakan ternak ayam.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Bonggol Jagung, Pemanfaatan dan Kandungan Nutrisi Bonggol Jagung

Jagung termasuk tanaman yang dapat tumbuh dengan baik di daerah tropis seperti di Indonesia. Sampai saat ini, jagung banyak digunakan sebagai bahan pangan karena mengandung karbohidrat (Sari *et al.*, 2018). Jagung merupakan bahan pangan yang dimanfaatkan sebagai sumber energi, sumber gula maupun karbohidrat, serta mengandung protein dan lemak. Dengan bertambahnya jumlah penduduk maka pemanfaatan jagung juga meningkat sehingga dihasilkan limbah bonggol jagung. Dari data produksi Badan Pusat Statistik, diperkirakan limbah bonggol jagung yang dihasilkan di Indonesia sekitar 5,7 juta ton per tahun (Khumaini dan Tawakkal, 2021).

Bonggol jagung merupakan salah satu limbah pertanian *lignoselulosa* yang biasanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak, dibuang atau dibakar untuk mengurangi penumpukan sampah (Ziadi *et al.*, 2022). Limbah bonggol jagung yang tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan melalui proses pembusukan limbah bonggol jagung tersebut (Sosiati *et al.*, 2021).

Kelemahan pemanfaatan bonggol jagung sebagai pakan ternak adalah karena kandungan seratnya yang cukup tinggi (35-45%) dan kadar proteinnya yang rendah (1,8 – 3,4 %). Oleh karena itu dalam pemanfaatan bonggol jagung menjadi pakan ternak diperlukan pengolahan, salah satunya yaitu dengan teknik fermentasi (Susilo *et al.*, 2018).

Bonggol jagung tersusun atas 26,81 - 41% selulosa, 30,91 - 36% hemiselulosa, 15,52 - 16% lignin (Sari *et al.*, (2018). Bonggol jagung sendiri memiliki kandungan nutrisi lain seperti kadar air 29,54%, bahan kering 70,54%, protein kasar 2,67% dan serat kasar 46,52%. Penggunaan bonggol jagung sebagai sumber serat kasar dapat dikombinasikan dengan bahan pakan lainnya dengan kandungan protein dan energi yang tinggi sehingga diperoleh pakan dengan kandungan nutrisi yang baik atau dapat disebut sebagai pakan lengkap (*Complete Feed*) (Bahar, 2016).

## 2.2 Pakan Ternak Komersial

Pakan ternak komersial merupakan bahan pakan yang mempunyai kandungan protein yang tinggi, tetapi energi rendah sehingga diperlukan tambahan bahan-bahan lain agar kandungan nutrisi makin lengkap sebelum diberikan kepada ternak. Pakan komersial yang ada di pasaran sangat beragam, baik dari jenis produk yang dihasilkan dari setiap pabrik, kandungan nutrisi, maupun harga yang selalu bersaing ketat untuk setiap pabrik yang memproduksi, tergantung protein yang terkandung dalam pakan. Semakin tinggi kandungan protein dalam suatu pakan, maka semakin mahal harga pakan tersebut (Harmayanda *et al.*, 2016).

Pakan ternak komersial yang digunakan pada ayam broiler umumnya terbuat dari campuran beberapa jenis bahan baku. Bahan baku tersebut antara lain bahan baku sumber energi, lemak, vitamin, mineral, antibiotika dan protein hewani dan protein nabati serta bahan lainnya yang diperlukan untuk memenuhi nilai gizi dan nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak (Iriyanti *et al.*, 2017).

### 2.3 Pakan Ternak Buatan

Pakan ternak buatan merupakan pakan yang memanfaatkan bahan organik dalam pembuatannya. Bahan organik yang digunakan harus berkualitas dan juga mengandung nutrisi yang diperlukan oleh ternak (Mayrowani, 2019). Pemanfaatan bahan organik sebagai pakan ternak buatan harus memiliki kandungan nutrisi yang cukup. Kandungan nutrisi yang terkandung dalam pakan organik dapat dianalisa menggunakan analisa proksimat. Analisa proksimat adalah uji analisis yang dilakukan pada suatu bahan pakan yang ada dan dapat digunakan untuk menduga nilai dari kandungan nutrisi dan kandungan energi dari bahan campuran pakan yang merupakan bagian dari komponen pakan tersebut. Analisa proksimat di bagi kedalam enam fraksi zat makanan, yaitu kadar air, lemak kasar, abu, serat kasar, protein kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (Isharyudono *et al.*, 2019).

Penggunaan limbah organik untuk dijadikan bahan pakan ternak buatan dapat mengurangi *cost* untuk pakan sebanyak 23,42% hingga 35,13% untuk setiap satu kali periode produksi dengan kandungan campuran pakan pabrik berbanding limbah organik 50% : 50% (limbah organik : pakan pabrik) atau 75% : 25 % (limbah organik : pakan pabrik) (Putri dan Dughita, 2018).

### 2.4 Ayam Broiler (*Gallus domesticus*)

Ayam broiler merupakan jenis ayam yang memiliki ciri khas pertumbuhannya yang cepat, sebagai penghasil daging dengan konversi pakan yang rendah dan siap dipotong pada usia 28-45 hari (Nasyuha dan Hafizah, 2020). Klasifikasi Biologi dari ayam broiler adalah Kingdom Animalia, Filum Chordata,

Kelas Aves, Subkelas Neonithes, Ordo Galliformis, Genus Gallus dan Spesies *Gallus domesticus* (Susilorini *et al.*, 2008).

Ayam broiler merupakan jenis ayam yang dipelihara yang bertujuan untuk memproduksi daging. Daging ayam broiler dimanfaatkan sebagai salah satu sumber protein hewani. Ayam broiler merupakan ayam pengasil daging yang dipelihara sampai umur 6-7 minggu dan dapat mencapai berat 1,5 – 2 kg dengan konversi pakan 1,9 – 2 kg/ekor. Kelebihan dari ayam broiler adalah tekstur dagingnya yang empuk, ukuran badannya besar, bentuk dada lebar, padat dan juga berisi. Sedangkan kelemahan dari ayam broiler adalah diperlukan pemeliharaan secara insentif dan cermat, peka terhadap suatu infeksi penyakit, sulit beradaptasi dan sangat peka terhadap perubahan suhu lingkungan (Sumadi dan Bidura, 2021).

Kebutuhan nutrisi pada ayam broiler fase starter adalah protein 21-23%, energi 2900-3200 kkal/g, lemak 5-8%, serat kasar 3-5% dan kadar abu 4-7%. Sedangkan pada fase finisher adalah protein 21-23%, energi 2900-3200 kkal/kg, lemak 5-8%, serat kasar 3-5% dan kadar abu 4-7%. Dalam ransum broiler sampai umur 4 minggu, makanan harus mengandung protein kasar 21-24%, lemak 2,5%, serat kasar 4%, Ca 1%, P 0,7-0,9%, energi metabolisme 2800-3500 kkal/kg (Ultari, 2021).

## 2.5 Pembuatan Pakan Ternak Buatan Berbahan Bonggol Jagung

Pakan ternak merupakan salah satu faktor penting untuk mendukung pertumbuhan ayam broiler. Pakan yang diberikan pada ternak harus mengandung nutrisi yang cukup dan sesuai dengan kebutuhan ayam broiler. Kebutuhan nutrisi ayam broiler meliputi protein, energi, serat kasar, lemak, mineral, asam amino dan vitamin. Dalam pembuatan pakan ternak yang memanfaatkan limbah bonggol

jagung, adapun bahan yang digunakan dalam pembuatannya adalah bonggol jagung, susu bubuk afkir, dedak dan bakteri *Effective microorganism* (EM4) (Sjofjan dan Djunaidi, 2016).

Sukma (2019) mengatakan bahwa susu bubuk yang sudah kadaluwarsa atau sering disebut susu afkir merupakan susu yang sudah tidak dipakai atau tidak dikonsumsi lagi oleh manusia. Susu bubuk afkir dapat digunakan sebagai bahan tambahan dalam membuat pakan ternak. Susu bubuk afkir memenuhi syarat sebagai pakan tambahan pada ayam, yaitu mudah didapatkan, harga relatif terjangkau, tidak bersaing dengan kebutuhan manusia dan komposisi gizinya memadai. Susu bubuk afkir memiliki kandungan gizi yang sangat kompleks, maka dari itu sangat penting ditambahkan pada pakan ternak. Penambahan susu bubuk afkir sebagai bahan tambahan yang berupa zat-zat nutrisi, terutama zat nutrisi mikro seperti vitamin, mineral atau asam amino.

Ali dan Agustina (2019) menyatakan bahwa di dalam dedak padi terdapat beberapa bahan seperti *aleurone* dan lapisan *pericarp* serta pecahan beras-beras kecil. Nutrien yang terdapat di dedak padi yang berkualitas baik antara lain kandungan protein 11,3 – 14,4 %, lemak 15 – 19,7 %, serat kasar 7 – 11,4 %, karbohidrat 34,1 – 52,3 % dan abu 6,6 – 9,9 %. Dengan kandungan serat kasar yang lebih tinggi daripada jagung atau sumber energi yang lain maka menyebabkan dedak padi diberikan dalam jumlah yang terbatas tergantung pada jenis ternaknya.

Upaya dalam meningkatkan kualitas bonggol jagung sebagai pakan ternak adalah dengan melakukan dengan perlakuan fisik dan biologi. Perlakuan fisik dapat dilakukan dengan cara mencacah bonggol jagung sehingga menjadi partikel

yang lebih kecil dan perlakuan biologi yaitu fermentasi (Salvia *et al.*, 2022). Fermentasi dapat memperbaiki dan meningkatkan nilai nutrisi dari bahan baku lokal yang dimanfaatkan sebagai pakan sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal. Proses fermentasi dapat meningkatkan kadar asam amino, baik asam amino esensial maupun asam amino non-esensial. Hasil fermentasi dapat meningkatkan nilai gizi, yaitu dengan mengubah bahan makanan yang mengandung protein, lemak dan karbohidrat yang sulit dicerna menjadi mudah dicerna serta menghasilkan aroma dan rasa yang khas (Ultari, 2021).

*Effective microorganism-4* (EM4) merupakan probiotik yang sering digunakan dalam fermentasi pakan ternak yang merupakan hasil dari proses pengembangbiakan mikroba yang berfungsi untuk membantu dalam meningkatkan populasi mikroba dalam pakan ternak. Bentuk EM4 adalah cairan yang memiliki warna kecokelatan dan aroma yang segar (Anwar dan Nurbaeti, 2021). Mikroba yang terkandung dalam EM4 diantaranya *Lactobacillus*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Rhodopseudomonas*, jamur fotosintetik dan *Actinomycetes*. Penggunaan EM4 diharapkan dapat meningkatkan jumlah mikroba dalam pakan ternak yang dapat membantu proses pencernaan dan penyerapan nutrisi pakan sehingga secara langsung akan berdampak pada kesehatan ternak, peningkatan nafsu makan, peningkatan penyerapan nutrisi pakan, serta membantu dalam meminimalisir bau amoniak yang terdapat pada feses ternak (Abdullah dan Cakrawati, 2023).

Menurut Gustiani dan Permadi (2015), kandungan serat kasar pada bonggol jagung baik yang di fermentasi maupun non fermentasi cukup tinggi, yaitu berkisar antara 30-32,83%. Semakin rendah kandungan serat kasar maka

semakin tinggi pencernaan ransum. Fermentasi bonggol jagung meningkatkan kandungan protein kasar dari 1,92 % menjadi 2,45 % dan menurunkan kandungan serat kasar dari 32,83% menjadi 30,04%. Peningkatan kandungan protein kasar pada bonggol jagung hasil fermentasi terjadi karena adanya pertumbuhan dan perkembangbiakan mikroba dalam biostater yang berperan dalam peningkatan kandungan protein kasar produk fermentasi.



## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni – Agustus 2023 di Bakti Farm di Jl. Pasar II Saentis, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

### **3.2 Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin pencacah, ember, plastik, neraca, wadah pakan, kamera dan alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bonggol jagung, dedak, susu bubuk afkir, garam, air dan bakteri EM4.

### **3.3 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian dilaksanakan dengan 4 tahapan, yaitu tahap persiapan sampel, pembuatan pakan, pengaplikasian pakan pada ayam broiler dan pengamatan bobot badan ayam.

### **3.4 Sampel**

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah bonggol jagung yang diperoleh dari pedagang pakan ternak sebanyak 15 kilogram dan ayam broiler yang digunakan  $\pm$  60 ekor ayam DOC (*Day Old Chick*) yang berasal dari Bakti Farm di Jl. Pasar II Saentis, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Pada bonggol jagung akan dilakukan fermentasi sehingga dapat

digunakan sebagai pakan ternak ayam dan ayam broiler digunakan sebagai objek eksperimen pengaruh pemberian pakan.

### **3.5 Prosedur Kerja**

#### **3.5.1 Persiapan Sampel dan Pembuatan Pakan Ternak Ayam**

Pada tahap pembuatan pakan ternak ayam dari bonggol jagung yaitu mengumpulkan limbah bonggol jagung  $\pm$  15 kg. Bonggol jagung kemudian dihancurkan dengan menggunakan mesin pencacah. Dimasukkan dedak yang diperoleh dari kilang padi dan limbah bonggol jagung yang sudah dihancurkan kedalam ember dan di fermentasi selama 14 hari di dalam plastik dengan menggunakan bakteri EM4. Selama masa fermentasi, campuran pakan diaduk setiap hari. Setelah 14 hari, pakan dicampurkan dengan susu bubuk afkir dan juga garam dan diaduk kembali. Jika pakan masih kurang halus, dapat digiling menggunakan blender agar mudah dicerna.

#### **3.5.2 Pengaplikasian Pakan pada Ayam Broiler**

Pada tahap pengaplikasian pakan untuk ayam pedaging atau broiler DOC (*Day Old Chick*) 1 hari adalah pencampuran bonggol jagung yang sudah menjadi pakan ternak dicampur dengan pendamping pakan yaitu dedak dengan 4 perlakuan dengan 5 ulangan, sehingga terdapat 20 unit percobaan dengan setiap unit ulangan terdiri dari 3 ekor ayam pedaging atau broiler sehingga penelitian ini menggunakan 60 ekor ayam pedaging atau broiler DOC (*Day Old Chick*). Dengan perlakuan pada penelitian ini adalah :

- P0 : Kontrol (100 g pakan komersial)
- P1 : 30 gr bonggol jagung + 50 gr dedak + 20 gr susu bubuk afkir
- P2 : 40 gr bonggol jagung + 40 gr dedak + 20 gr susu bubuk afkir
- P3 : 50 gr bonggol jagung + 30 gr dedak + 20 gr susu bubuk afkir

Pemberian pakan pada ayam broiler DOC (*Day Old Chick*) umur 1 hari sebanyak 4 kali dalam sehari selaras dengan penelitian Herlina *et al.*, (2009). Frekuensi pakan yang diberikan pada ayam broiler DOC (*Day Old Chick*) yaitu 4 kali dalam sehari. Frekuensi pemberian pakan pada ayam broiler DOC (*Day Old Chick*) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Frekuensi Pemberian Pakan

Umur	Frekuensi Pemberian Pakan
1 – 15 Hari	4 kali dalam sehari (pukul 06.00 WIB, 10.00 WIB, 14.00 WIB, 18.00 WIB)

### 3.5.3 Pengamatan Bobot Badan Ayam Broiler

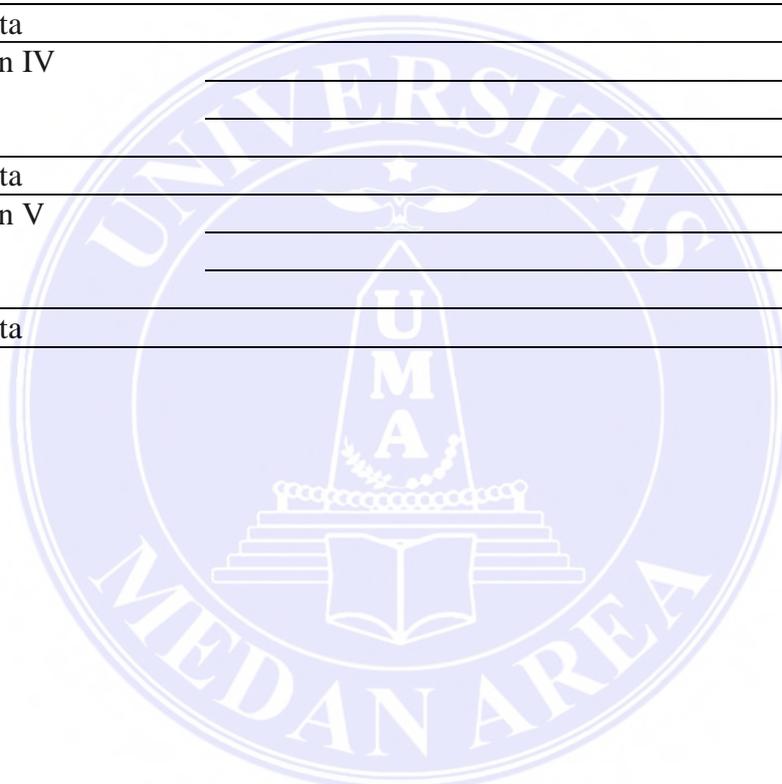
Pengamatan ayam broiler dilakukan pada awal pemberian pakan yaitu menghitung bobot awal seluruh ayam broiler. Bobot ayam broiler dihitung kembali pada hari ke 7, kemudian saat setelah selesai pengamatan selama 15 hari pemberian pakan pada ayam broiler bobot akhir ternak dihitung kembali (Nuningtyas, 2014).

### 3.6 Analisis Data

Data hasil pengamatan disajikan dalam bentuk data kuantitatif. Data kuantitatif dianalisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan uji ANOVA yaitu 4 perlakuan dengan masing-masing 5 ulangan. Data yang didapatkan disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 2. Tabel Isian Data Bobot Ayam

	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	Keterangan
Ulangan I					
Rata-rata					
Ulangan II					
Rata-rata					
Ulangan III					
Rata-rata					
Ulangan IV					
Rata-rata					
Ulangan V					
Rata-rata					



## BAB V SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Pakan buatan berbahan dasar bonggol jagung tidak berpengaruh nyata terhadap penambahan bobot badan ayam broiler karena kandungan nutrisi dalam bonggol jagung dan dedak tidak dapat memenuhi kebutuhan nutrisi pada ayam broiler. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis sidik ragam ( $P > 0.05$ ) yaitu pada minggu 0, minggu I dan minggu II berturut-turut 0.64, 0.59 dan 0.11.

### 5.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan bahan lain pengganti bonggol jagung yang mengandung lebih banyak protein agar dapat memenuhi kebutuhan nutrisi ayam broiler.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, S., dan Cakrawati, S. W. (2023). Penambahan EM4 Dalam Konsentrat Terhadap Produktivitas Ternak Kambing. *Journal of Livestock and Animal Health*, 6(1), 41-46.
- Ali, N., dan Agustina, D. (2019). Pemberian dedak yang difermentasi dengan em4 sebagai pakan ayam broiler.
- Alima, R. N., Atmomarsono, U., dan Mahfudz, L. D. (2017). Pengaruh Penggunaan Tepung Limbah Penetasan terhadap Konsumsi dan Retensi Kalsium serta Massa Kalsium Daging Ayam Broiler (Doctoral dissertation, Fakultas Peternakan dan Pertanian Undip).
- Anwar, D. I., dan Nurbaeti, N. (2021). Pemanfaatan sampah organik untuk pupuk kompos dan budidaya maggot sebagai pakan ternak. *JPM (Jurnal Pemberdayaan Masyarakat)*, 6(1), 568-573.
- Bahar, S. (2016). Teknologi pengelolaan jerami jagung untuk pakan ternak ruminansia. *Buletin Pertanian Perkotaan*, 6(2), 23-29.
- Banamtuan, A. N. (2019). Strain dan karakteristik ayam broiler di Indonesia. Universitas Nusa Cendana. Kupang.
- Boki, I. (2020). Pengaruh Pakan Komersial Terfermentasi EM4 terhadap Pertambahan Bobot Badan, Konsumsi Pakan, dan Konversi Pakan Ayam Broiler. *JAS*, 5(2), 28-30.
- Dermawan, A. A. (2019). Waktu Lama Fermentasi Dedak Padi Terhadap Konsumsi Pakan, Pertambahan Berat Badan (PBB), dan Konversi Pakan Ayam Broiler (Doctoral dissertation, Universitas Bosowa).
- Fadli, C. (2015). Pertambahan Bobot Badan Ayam Broiler Dengan Pemberian Ransum Yang Berbeda. *Lentera: Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi*, 15(16), 151455.
- Gustiani, E., dan Permadi, K. (2015). Kajian Pengaruh Pemberian Pakan Lengkap Berbahan Baku Fermentasi Tongkol Jagung terhadap Produktivitas Ternak Sapi PO di Kabupaten Majalengka. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 17(1), 12-18.
- Harmayanda, P. O. A., Rosyidi, D., dan Sjojfan, O. (2016). Evaluasi kualitas telur dari hasil pemberian beberapa jenis pakan komersial ayam petelur. *Indonesian Journal of Environment and Sustainable Development*, 7(1).

- Hatta, U., dan Sugiarto, S. (2015). Produksi tepung tongkol jagung muda hasil biodegradasi kapang *Pleurotus ostreatus* dengan enzim pemecah serat dan implikasinya pada pakan ayam pedaging. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan (Indonesian Journal of Animal Science)*, 25(3), 1-7.
- Herlina, B., Novita, R., dan Karyono, T. (2015). Pengaruh jenis dan waktu pemberian ransum terhadap performans pertumbuhan dan produksi ayam broiler. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 10(2), 107-113.
- Hernaman, I., Ayuningsih, B., Ramdani, D., dan Al Islami, R. Z. (2017). Pengaruh perendaman dengan filtrat abu jerami padi (FAJP) terhadap lignin dan serat kasar tongkol jagung. *Jurnal Agripet*, 17(2), 139-143.
- Iriyanti, N., Sufiriyanto, S., Hartoyo, B., dan Maghfuri, M. (2017). Penggunaan Berbagai Jenis Pakan Komersial Terhadap Performan Ayam Broiler. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Agribisnis Peternakan (STAP)* (Vol. 5, pp. 452-456).
- Isharyudono, K., Mar'ah, I., dan Jufriyah, J. (2019). Penggunaan Bahan Inkonvensional Sebagai Sumber Bahan Pakan. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, 1(1), 1-6.
- Khumaini, F., dan Tawakkal, M. I. (2021). Pemberdayaan Ekonomi Di Masa Pandemi: Optimalisasi Pemanfaatan Produk Makanan Olahan Dan Budidaya Jamur Bonggol Jagung Di Desa Drenges Kabupaten Bojonegoro. *Al-Umron: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 19-26.
- Koni, T. N. I., Foenay, T. A. Y., dan Jehemat, A. (2022). Kandungan Nutrien Dedak Padi Pada Lama Fermentasi Berbeda. In *Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian* (Vol. 5, No. 1).
- Mayrowani, H. (2019). Pengembangan pertanian organik di Indonesia.
- Mujahidin, B. A., Marfuah, M., Tiara, T., Hidayah, A. N., Alfiani, Y., Nailussaada, D., dan Widjaja, H. (2022). Pemanfaatan Limbah Bonggol Jagung Menjadi Pakan Ternak (Silase) di Desa Sendangmulyo, Kecamatan Bulu, Kabupaten Rembang. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat (PIM)*, 4(1), 26-31.
- Nasyuha, A. H., dan Hafizah, H. (2020). Implementasi Teorema Bayes Dalam Diagnosa Penyakit Ayam Broiler. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(4), 1062-1068.
- Nuningtyas, Y. F., 2014. Pengaruh Penambahan Tepung Bawang Putih (*Allium sativum*) sebagai Aditif terhadap Prnampilan Produksi Ayam Pedaging. *J Ternak Tropika* 15(1):21-30.

- Putri, Y. A. F. G. T., dan Dughita, A. (2018). Pemanfaatan Limbah Organik dari Rumah Makan Sebagai Alternatif Pakan Ternak Ikan Budidaya. *Jurnal Agronomika*, 13(01), 210-213.
- Razak, A. D., Kiramang, K., dan Hidayat, M. N. (2016). Pertambahan bobot badan, konsumsi ransum dan konversi ransum ayam ras pedaging yang diberikan tepung daun sirih (*piper betle linn*) sebagai imbuhan pakan. *Jurnal ilmu dan industri peternakan*, 3(1).
- Rostini, T., Jaelani, A., dan Ali, M. (2022). Pengaruh lama fermentasi terhadap karakteristik, kandungan protein dan serat kasar tongkol jagung. *Zira'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 47(2), 257-266.
- Salvia, S., Ramaiyulis, R., Dewi, M., dan Sari, D. K. (2022). Teknologi Pengolahan Pakan.
- Sari, P. D., Puri, W. A., dan Hanum, D. (2018). Delignifikasi Bonggol Jagung Dengan Metode Microwave Alkali. *Agrika*, 12(2), 164-172.
- Simanjuntak, M. C. (2018). Analisis usaha ternak ayam broiler di peternakan ayam selama satu kali masa produksi. *Jurnal Fapertanak: Jurnal Pertanian dan Peternakan*, 3(1), 60-81.
- Sjofjan, O., dan Djunaidi, I. H. (2016). Pengaruh beberapa jenis pakan komersial terhadap kinerja produksi kuantitatif dan kualitatif ayam pedaging. *Buletin Peternakan*, 40(3), 187.
- Sosiati, H., Wahyono, T., Azhar, A. R., dan Fatwaeni, Y. N. (2021). Pemanfaatan Limbah Tongkol Jagung untuk Makanan Ternak Bernutrisi. *Community Empowerment*, 6(4), 656-661.
- Sukaryo, S., Purwaningrum, S. D., Zulaidah, A., dan Agustin, N. C. (2022). Uji Protein Limbah Bonggol Jagung Yang Difermentasi Untuk Pakan Ternak. *Neo Teknika*, 8(2), 49-52.
- Sukma, Y. C. (2019). Pengaruh Penggunaan Susu Bubuk Kadaluarsa Dalam Pakan Terhadap Pertambahan Bobot Badan Padaayam Kampung. *Artikel Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Nusantara PGRI Kediri*.
- Sumadi, I. K., dan Bidura, I. G. (2021). Inovasi Teknologi Pembuatan Pakan Ayam Broiler Berbasis Bahan Baku Lokal. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(4).
- Susilo, A., Suhardi, D. A., dan Mikdar, S. (2018). Perbaikan Reproduksi Kambing Lokal melalui Penerapan Teknologi Flushing Pakan, Sinkronisasi Berahi dan Inseminasi Buatan di Desa Tegal Kecamatan Kemang Kabupaten

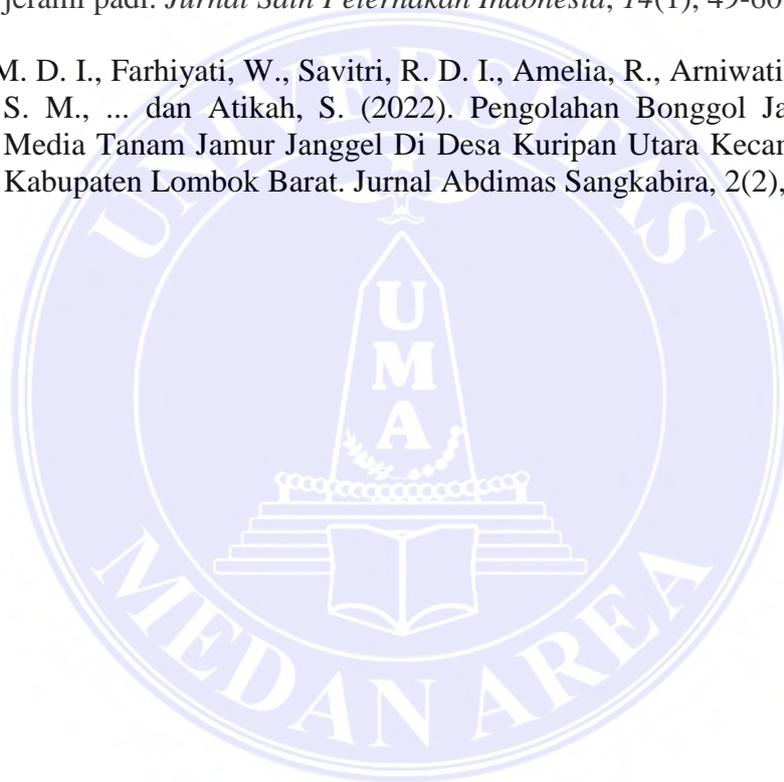
Bogor. *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat dan Corporate Social Responsibility (PKM-CSR), 1*, 286-295.

Susilorini, T. E., dan Sawitri, M. E. (2008). Budi Daya 22 Ternak Potensial. Penebar Swadaya Grup.

Ultari, A. (2021). Pengaruh Pemberian Asam Humat dalam Air Minum pada Broiler yang Mendapat Ransum Mengandung BIS Fermentasi dengan Level Berbeda Terhadap Daya Cerna Serat Kasar, Retensi Nitrogen dan Energi Metabolisme (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).

Yanuartono, Y., Indarjulianto, S., Purnamaningsih, H., Nururrozi, A., dan Raharjo, S. (2019). Fermentasi: metode untuk meningkatkan nilai nutrisi jerami padi. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(1), 49-60.

Ziadi, M. D. I., Farhiyati, W., Savitri, R. D. I., Amelia, R., Arniwati, A., Jatiswari, S. M., ... dan Atikah, S. (2022). Pengolahan Bonggol Jagung Sebagai Media Tanam Jamur Janggel Di Desa Kuripan Utara Kecamatan Kuripan Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Abdimas Sangkabira*, 2(2), 268-277.



## LAMPIRAN

### Lampiran I. Surat Keterangan Selesai Penelitian

#### SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Nama : Bakti Hartono  
Jabatan : Pemilik Bakti Farm

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Regita Octaviani  
Jenis Kelamin : Perempuan  
NPM : 19.870.0001  
Perguruan Tinggi : Universitas Medan Area  
Jurusan/Prodi : Biologi  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Telah selesai melakukan penelitian di Bakti Farm pada tanggal 28 Juli sampai dengan 12 Agustus 2023 guna menyelesaikan Tugas Akhir berupa Karya Ilmiah yang berjudul : 'Pemanfaatan Bonggol Jagung menjadi Pakan Ternak untuk Meningkatkan Bobot Badan Ayam Broiler (*Gallus gallus domestika*)'.

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenar-benarnya, kepada yang bersangkutan harap memakluminya. Dan semoga pengalaman penelitian dapat bermanfaat bagi peneliti dan masyarakat lainnya.

Medan, 21 Agustus 2023  
Pemilik Bakti Farm

  
Bakti Hartono

## Lampiran II. Pelaksanaan Prosedur Kerja



Bonggol jagung sebelum dicacah



Bonggol jagung yang sudah di cacah



Dedak



Bonggol jagung dan dedak dicampurkan didalam wadah



Campuran bonggol jagung dan dedak diberi tambahan air dan bakteri EM4



Kombinasi Pakan Perlakuan 1 (P1) setelah di fermentasi selama 14 hari



Kombinasi Pakan Perlakuan 2 (P2) setelah di fermentasi selama 14 hari



Kombinasi Pakan Perlakuan 3 (P3) setelah di fermentasi selama 14 hari



Pakan yang sudah difermentasi dicampurkan susu bubuk afkir



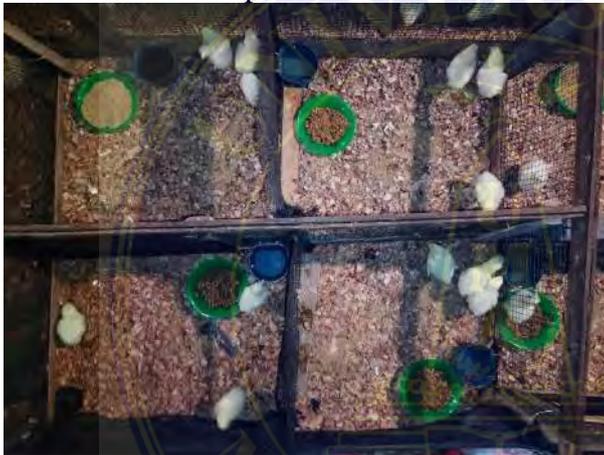
Tampak akhir pakan yang sudah selesai di fermentasi



Ayam DOC ditimbang sebelum diberi perlakuan



Ayam DOC ditimbang sebelum diberi perlakuan



Tampak kandang untuk setiap ulangan



Tampak kandang untuk setiap ulangan



Tampak kandang untuk setiap ulangan



Ayam sedang memakan pakan buatan



Ayam ditimbang pada hari ke-7



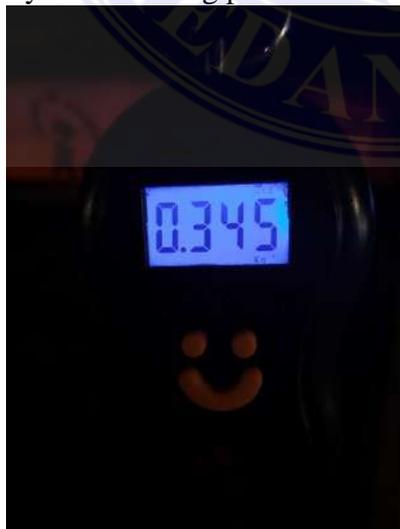
Ayam ditimbang pada hari ke-7



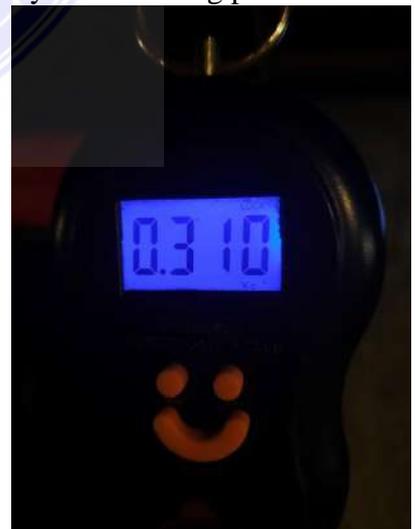
Ayam ditimbang pada hari ke-7



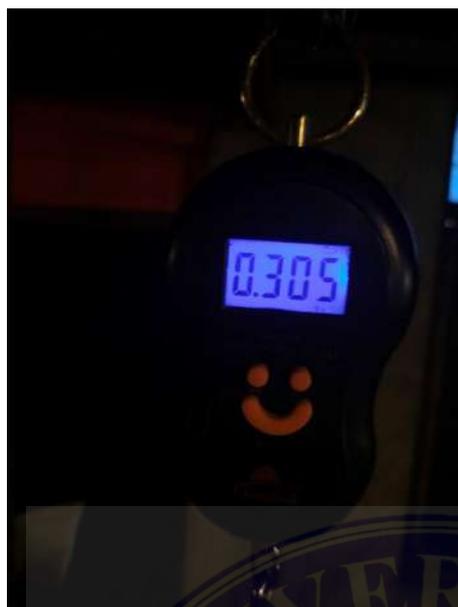
Ayam ditimbang pada hari ke-7



Ayam ditimbang pada hari ke-15



Ayam ditimbang pada hari ke-15



Ayam ditimbang pada hari ke-15



Ayam ditimbang pada hari ke-15

