

**INKORPORASI PRODUK SUPLEMENT MULTI NUTRIEN SAOS KE
DALAM KONSENTRAT SAPI POTONG DAN PENGARUHNYA
TERHADAP KONSUMSI BAHAN KERING, PROTEIN KASAR DAN
PERTAMBAHAN BOBOT TUBUH**

(Skripsi)

Oleh

**FITRIANI
1954241002**



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

INKORPORASI PRODUK SUPLEMEN MULTI NUTRIEN SAOS KE DALAM KONSENTRAT SAPI POTONG DAN PENGARUHNYA TERHADAP KONSUMSI BAHAN KERING, PROTEIN KASAR DAN PERTAMBAHAN BOBOT TUBUH

Oleh

FITRIANI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan *Multi Nutrients Sauce* (MNS) dan *Indigofera* pada ransum terhadap pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik pada sapi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September - November 2022 di Desa Negeri Katon, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. Analisis dilaksanakan di Laboratorium Balai Penelitian Ternak, Jalan Veteran III, Ciawi, Bogor dan Laboratorium Politeknik Negri Lampung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 perlakuan dan 5 ulangan menggunakan 15 sapi. Rancangan perlakuannya adalah R1= R1 : Ransum Basal 60% + Hijauan 40%; R2 : R1+ MNS 6,54 %; R3 : R2+ *Indigofera* 10%. Data dari hasil penelitian dianalisis dengan analisis Anova dan uji lanjut BNT. Hasil penelitian menunjukkan Konsumsi bahan kering dan pertambahan bobot tubuh tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) dan konsumsi protein kasar berpengaruh nyata ($P < 0,05$). Rata-rata konsumsi bahan kering (R1) 9,46; (R2) 9,51 dan (R3) 10,59 (kg/ekor/hari) . Rataan konsumsi protein kasar (R1) 0,76; (R2) 0,90 dan (R3) 1,01 (kg/ekor/hari). Rataan pertambahan bobot tubuh (R1) 0,56; (R2) 0,41 dan (R3) 1,06 (kg/ekor/hari).

Kata kunci : Konsumsi bahan kering, konsumsi protein kasar, pertambahan bobot tubuh, multi nutrien saos, *indigofera*.

ABSTRACT

INCORPORATION OF MULTI-NUTRIENT SAUCE SUPPLEMENT PRODUCTS INTO BEEF CATTLE CONCENTRATE AND ITS EFFECT ON DRY MATTER CONSUMPTION, CRUDE PROTEIN AND BODY WEIGHT GAIN

By

FITRIANI

This study aims to determine the effect of adding *Multi Nutrients Sauce* (MNS) to the ration on dry matter digestibility and organik matter digestibility in cattle. This research was conducted in September - November 2022 in Negeri Katon Village, Pesawaran Regency, Lampung Province. Analysis was carried out at the Laboratory of Livestock Research Institute, Jalan Veteran III, Ciawi, Bogor and Laboratory of Lampung State Polytechnic. This study used Group Randomized Design (RAK) with 3 treatments and 5 repeats using 15 cows. The treatment plan is R1= R1: Basal Ration 60% + Forage 40%; R2 : R1+ MNS 6,54 %; R3 : R2+ *Indigofera* 10%. Data from the results of the study were analyzed by Anova analysis and BNT follow-up tests. The results showed that dry matter consumption and body weight gain consumption had no real effect ($P > 0.05$) and consumption had a real effect ($P < 0.05$). Average consumption dry matter consumption (R1) 9.46; (R2) 9.51 and (R3) 10.59 (kg/head/day) . Average consumption of crude protein (R1) 0.76; (R2) 0.90 and (R3) 1.01 (kg/head/day). Average body weight gain consumption (R1) 0.56; (R2) 0.41 and (R3) 1.06 (kg/head/day).

Keywords : Consumption dry matter, consumption of crude protein, body weight gain consumption, multi nutrient sauce, *indigofera*.

**INKORPORASI PRODUK SUPLEMENT MULTI NUTRIEN SAOS KE
DALAM KONSENTRAT SAPI POTONG DAN PENGARUHNYA
TERHADAP KONSUMSI BAHAN KERING, PROTEIN KASAR DAN
PERTAMBAHAN BOBOT TUBUH**

Oleh

FITRIANI

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PETERNAKAN**

pada

**Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi

: **INKORPORASI PRODUK SUPLEMENT MULTI NUTRIEN SAOS KE DALAM KONSENTRAT SAPI POTONG DAN PENGARUHNYA TERHADAP KONSUMSI BAHAN KERING, PROTEIN KASAR DAN PERTAMBAHAN BOBOT TUBUH**

Nama Mahasiswa

: **Fitriani**

Nomor Pokok Mahasiswa

: **1954241002**

Program Studi

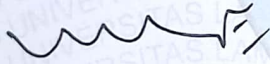
: **Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak**

Fakultas

: **Pertanian**



1. **Komisi Pembimbing**

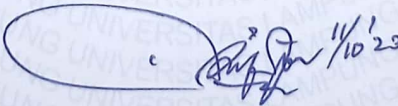

Dr. Ir. Erwanto, M.S.

NIP 19610225 198603 1 004


Liman, S.Pt., M.Si.

NIP 19670422 199402 1 001

2. **Ketua Jurusan Peternakan**


11/10/23

Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.

NIP 19670603 199303 1 002

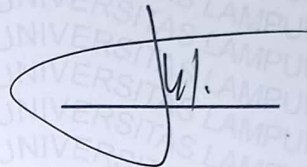
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

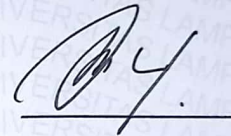
Ketua : **Dr. Ir. Erwanto, M.S.**



Sekretaris : **Liman, S.Pt., M.Si.**



Penguji
Bukan Pembimbing : **Prof. Dr. Ir. Muhtarudin, M.S.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si
19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **26 Juli 2023**

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Fitriani
NPM : 1954241002
Program Studi : Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak
Jurusan : Peternakan
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Inkorporasi Produk Suplement Multi Nutrien Saos Kedalam Konsentrat Sapi Potong dan Pengaruhnya Terhadap Konsumsi Bahan Kering, Protein Kasar dan Pertambahan Obot Tubuh" tersebut adalah hasil penelitian saya kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila dikemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup dituntut berdasarkan undang-undang dan peraturan yang berlaku.

Bandar Lampung, Oktober 2023
Yang membuat pernyataan



Fitriani
NPM 1954241002

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Fitriani lahir di Kecamatan Gunung Raya, Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan, Provinsi Sumatra Selatan pada 12 November 2000, anak pertama dari 3 bersaudara pasangan Bapak Suprayitno dengan Ibu Misnati. Pendidikan yang telah ditempuh oleh penulis, Sekolah Dasar (SD) Negeri 1 Cengal pada 2006, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Buar Rawan pada 2012, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) PGRI Muaradua pada 2015, dan menempuh perkuliahan di Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada 2019 melalui jalur (SMM PTN-Barat).

Selama masa studi penulis pernah melaksanakan Praktik Umum di PT. Anugrah Layer Farm Kecamatan Punggur, Lampung Tengah. Pada September-November 2023 penulis melakukan riset penelitian Matching Fund di Desa Negri Katon, Pesawaran, Lampung.

MOTTO

“Janganlah engkau mengucapkan perkataan yang engkau sendiri tak suka mendengarnya jika orang lain mengucapkannya kepadamu”

(Ali bin Abi Thalib)

“Hadanglah laut yang lebih liar, biar tahu kubangan kecil kita ternyata tidak begitu luas. Terbang tingi serupa elang, biar tidak sibuk jadi itik dalam kolam”

(Boy Candra)

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”

(Q.s Ar Ra'd ;11)

“Engkau selalu mencari rasa tenang di dunia, padahal dunia bukanlah tempat yang tenang”

(Fitriani)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya serta sholawat dan salam selalu dijunjungkan agungkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai pemberi syafaat di hari akhir.

Kupersembahkan skripsi ini dengan segala perjuangan, ketulusan dan kerendahan hati kepada kedua orang tuaku tercinta Bapak dan Ibu yang telah membesarkan, memberi kasih sayang tulus, senantiasa mendoakan, dan membimbing dengan penuh kesabaran

Kakak dan Adikku serta Seseorang yang mencintai kekurangan dan kelebihanku atas motivasi dan doanya selama ini

Keluarga besar dan sahabat-sahabatku untuk semua doa, dukungan, dan kasih sayangnya

Serta

Institusi yang turut membuat dan memberi banyak pengalaman untuk diriku sehingga menjadi pribadi yang lebih baik dalam berpikir maupun bertindak.

Alamamater kampus hijau tercinta yang selalu kubanggakan dan cintai

UNIVERSITAS LAMPUNG

SANWACANA

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji syukur atas kehadiran Allah *Subhanahu wa Ta'ala* karena berkat, rahmat, nikmat, hidayah, dan inayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Inkorporasi Produk Supplement Multi Nutrien Saos Kedalam Konsentrat Sapi Potong Dan Pengaruhnya Terhadap Konsumsi BK Ransum, Konsumsi Protein Dan Pertambahan Bobot Tubuh” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Jurusan Peternakan di Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. selaku dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si. selaku Ketua Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
3. Bapak Liman, S.Pt., M.Si., selaku pembimbing anggota dan ketua Program Studi Nutrisi Teknologi Pakan Ternak Jurusan Peternakan Universitas Lampung atas bimbingan, saran, nasihat, dan ilmu yang diberikan selama penyusunan skripsi;
4. Bapak. Dr. Ir. Erwanto, S.Pt., M.Si. selaku pembimbing utama atas bimbingan, saran, nasihat, dan ilmu yang diberikan selama penyusunan skripsi;
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhtarudin, M.S. selaku pembahas dan pembimbing akademik atas bimbingan, saran, nasihat, dan ilmu yang diberikan selama penyusunan skripsi;

6. Ibuku tercinta Misnati, Ayah terbaikku Suprayitno, serta Adikku tersayang Elsa Lia Nurjanah dan Devira Oktaviona Humaira atas segala doa, semangat, pengorbanan, kasih sayang yang tulus ikhlas dan senantiasa berjuang untuk keberhasilanku;
7. Indra Saputra sebagai partner special saya, terimakasih atas segala semangat, bantuan serta dukungan yang tulus diberikan untuk penulis disetiap harinya;
8. Ola kumush sebagai sahabat terbaik penulis atas segala bentuk support emosional yang telah diberikan kepada penulis disetiap harinya;
9. Rindi Antika, Sonia Angelica dan Siti Rohmah, Ervina Mayandra sebagai sahabat yang selalu memberikan semangat dan dukungan penuh;
10. Rizka Novita Sari sebagai sahabat saya yang menemani dari awal menjadi mahasiswa hingga sekarang atas segala bantuan dan dukungan setiap harinya;
11. Diah Permata Hati, Kirana Jana Ziladi, Isniah Hanafi, Meilita Imelda dan Kejora Asa Putri atas waktu, tenaga, pikiran, semangat, dan kerja sama tim dalam penelitian sehingga penulis bisa pada tahap ini;
12. Keluarga besar “Angkatan 2019” atas kenangan indah selama masa studi serta motivasi yang diberikan kepada penulis;
13. Seluruh kakak-kakak (Angkatan 2018) serta adik-adik (Angkatan 2020, 2021) Jurusan Peternakan atas persahabatan dan motivasinya;
14. Serta semua pihak yang telah membantu selama ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu oleh penulis.

Penulis berdoa semoga semua bantuan dan jasa yang telah diberikan kepada penulis mendapat pahala dari Allah SWT, dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukannya.

Bandar Lampung, Mei 2023

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Kegunaan Penelitian	3
1.4 Kerangka Penelitian	3
1.5 Hipotesis	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Sapi Potong	6
2.2 Pakan Konsentrat	7
2.3 MNS (<i>Multi Nutrient Sauce</i>)	9
2.3.1 Molases	10
2.3.2 Urea	11
2.3.3 Zwavelzure ammonia (ZA)	11
2.3.4 Garam	12
2.3.5 Dolomit	13
2.3.6 Mineral dan vitamin	14
2.4 Hijauan	15
2.5 Silase Tebon Jagung	15
2.6 Pemberian Pakan dan Minum	17
2.7 <i>Indigofera</i>	18
2.8 Konsumsi Bahan Kering	20
2.9 Konsumsi Protein	22

2.10 Konsumsi Ransum	23
2.11 Pertambahan Bobot Badan.....	25
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	27
3.2 Bahan dan Alat Penelitian.....	27
3.2.1 Bahan penelitian	27
3.2.2 Alat penelitian.....	28
3.3 Metode Penelitian	28
3.3.1 Rancangan penelitian.....	28
3.3.2 Analisis data.....	29
3.4 Prosedur Penelitian	29
3.4.1 Persiapan sapi	29
3.4.2 Persiapan ransum perlakuan	30
3.4.3 Masa adaptasi.....	32
3.4.4 Persiapan kandang dan tata letak penelitian	33
3.4.5 Pengambilan data.....	33
3.5 Peubah yang Diamati	33
3.5.1 Konsumsi BK ransum.....	33
3.5.2 Konsumsi protein.....	34
3.5.3 Pertambahan bobot tubuh	34
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	35
4.2 Konsumsi Bahan Kering Ransum Sapi Potong	35
4.3 Konsumsi Protein Kasar Ransum Sapi Potong.....	38
4.4 Pertambahan Bobot Tubuh Sapi Potong	41
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Data penimbangan bobot tubuh sapi potong.....	29
2. Kandungan nutrisi bahan pakan	30
3. Kandungan nutrisi ransum	31
4. Susunan bahan ransum.....	31
5. Formulasi multy nutrient sauce.....	32
6. Formulasi konsentrat Grumi Feed A.....	32
7. Konsumsi bahan kering ransum sapi potong	36
8. Konsumsi protein kasar ransum sapi potong	38
9. Pertambahan bobot tubuh sapi potong	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Indigofera</i>	20
2. Tata letak sapi potong selama penelitian.....	33
3. Perlakuan dengan indigofera.....	46
4. MNS dan indigofera.....	46
5. Kandang sapi.....	46
6. Pemberian pakan Sapi.....	46
7. Lahan indigogera dan hijauan	46
8. Pengecekan pakan sapi.....	46
9. Perataan pakan sapi.....	46
10. Sapi potong	46
11. Indigofera	46
12. Pencampuran hijauan	46
13. Konsentrat sapi potong.....	46
14. Pembuatan MNS	46
15. MNS (<i>multi nutrien saos</i>)	46
16. Pakan sapi setiap perlakuan	46

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia , kebutuhan akan konsumsi daging juga terus meningkat. Peluang usaha berternak sapi potong potong sangat menjanjikan karena dengan melihat peningkatannya permintaan bahan makanan yang berasal dari hewan sebagai sumber protein hewani khususnya daging. Sebagian besar peternak di desa yang memilih usaha sapi potong sebagai sampingan. Sapi potong adalah sapi yang dipelihara dengan tujuan untuk diambil dan dimanfaatkan dagingnya, sapi potong juga salah satu hewan yang menghasilkan daging yang memiliki manfaat besar bagi pemenuhan dan peningkatan gizi masyarakat. Sugeng (2003) menyatakan bahwa daging sapi merupakan salah satu sumber protein hewani yang sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pangan dan gizi masyarakat.

Usaha ternak sapi potong dikatakan berhasil apabila dapat memenuhi kebutuhan hidup peternak sehari-hari, hal ini dapat dilihat dari berkembangnya jumlah kepemilikan ternak, pertumbuhan berat badan ternak dan tambahan pendapatan rumah tangga pada pakan dan pemeliharaannya. Salah satu faktor besar yang dapat berpengaruh terhadap keberhasilan usaha ternak sapi potong yakni pakan. Pakan yang baik dan tepat yang diberikan kepada sapi akan menentukan keberhasilan usaha itu sendiri. Pakan sangat berperan penting dalam meningkatkan produktivitas sapi potong.

Peningkatan kualitas ransum merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas sapi yang dipelihara. Oleh karena itu, dalam hal ini diperlukan

pengembangan ransum yang berkualitas dan memiliki gizi yang tinggi untuk membantu memenuhi kebutuhan sapi dan untuk meningkatkan produktivitas sapi. Peningkatan kualitas ransum dapat ditambahkan dengan tambahan suplemen dan *indigofera* untuk memenuhi dan melengkapi kebutuhan nutrisi dan protein yang dibutuhkan agar produktivitas sapi potong optimal.

Sapi membutuhkan pakan untuk memicu pertumbuhan dan penambahan bobot badannya. Kebanyakan para peternak rakyat memilih memberikan pakan berupa hijauan agar tidak mengeluarkan biaya sedangkan untuk sapi yang sehat, pertumbuhan dan peningkatan bobot tubuh cepat pada umumnya memerlukan jumlah pakan yang cukup dan berkualitas, baik dari segi kondisi pakan maupun nutrisi yang dikandungnya. Pemberian pakan berupa konsentrat dan hijauan yang ditambahkan suplemen berupa Multi Nutrient Saos yang diharapkan dapat meningkatkan produktivitas sapi potong dan dapat berpengaruh terhadap penambahan bobot tubuh sapi.

Multi Nutrient Saos (MNS) ERO II merupakan pengembangan suplemen ransum ternak bergizi tinggi yang dapat meningkatkan keefektifan kerja mikrobia di dalam rumen ternak ruminansia. Suplemen tersebut terdiri dari molases, urea, zat, garam, dolomit, dan vitamin mineral yang akan berfungsi untuk meningkatkan palatabilitas dan nutrisi ransum berkualitas rendah. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengetahui pengaruh penggunaan MNS ERO II dalam ransum terhadap konsumsi ransum dan penambahan bobot tubuh harian sapi (Karolina, *et al*, 2016). Dengan demikian maka dilakukannya penelitian ini dengan tujuan untuk dapat mengetahui pengaruh penambahan suplemen berupa MNS dan tambahan *Indigofera* terhadap konsumsi ransum, bahan kering, protein dan penambahan bobot tubuh.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. mengetahui pengaruh pemberian hijauan + konsentrat terhadap konsumsi ransum, bahan kering, protein dan pertambahan bobot tubuh;
2. mengetahui pengaruh pemberian hijauan + konsentrat + MNS terhadap konsumsi ransum, bahan kering, protein dan pertambahan bobot tubuh;
3. mengetahui pengaruh pemberian hijauan + konsentrat + MNS + *indigofera* terhadap konsumsi ransum, bahan kering, protein dan pertambahan bobot tubuh.

1.3 Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini adalah :

1. dapat memberikan informasi kepada peternak mengenai pengaruh penambahan MNS dan *Indigofera* terhadap konsumsi ransum, bahan kering, protein dan pertambahan bobot tubuh sapi potong;
2. dapat menjadi referensi bagi peternak yang ingin menggunakan tambahan MNS dan *Indigofera*.

1.4 Kerangka Penelitian

Para peternak sapi potong masih banyak yang menggunakan pakan yang seadanya, terutama peternak di desa masih banyak yang diberi hijauan saja. Dengan demikian maka produktivitas sapi tidak optimal, untuk keperluan pertumbuhan dan produktivitas sapi dibutuhkan ransum yang dari kualitas dan kuantitasnya baik. Ransum yang baik dan cukup dan mampu menyediakan nutrient yang dibutuhkan ternak, sehingga produktivitas dan pertumbuhan ternak dapat optimal.

Menurut pendapat Nista, *et al.* (2007), upaya pengoptimalan hasil dalam usaha budidaya ternak khususnya ternak sapi tidak dapat terlepas dari tiga unsur, yaitu

bibit, manajemen dan pakan. Pakan ternak memberikan sumber keberhasilan yang sangat signifikan dalam usaha ini karena selain menyajikan unsur hara atau nutrisi yang penting juga biaya pakan merupakan biaya terbesar dari total biaya produksi yaitu mencapai 70--80%.

Peningkatan produktivitas sapi potong dapat dilakukan dengan memaksimalkan pakan yang diberikan. Salah satu cara untuk memaksimalkanya yaitu dengan menambahkan suplemen kedalam konsentrat sapi berupa Multi Nutrient Saos (MNS) beserta *indigofera*. Penambahan suplemen berupa Multi Nutrient Saos (MNS) dapat meningkatkan kualitas pakan yang diberikan kepada sapi karena Multi Nutrient Saos dibuat dari berbagai bahan yang memiliki fungsi masing masing terhadap produktifitas sapi seperti molases, urea, dolomit, garam serta vitamin mineral. Multi Nutrient Saos (MNS) merupakan salah satu pengembangan suplemen ransum ternak bergizi tinggi yang dapat meningkatkan keefektifan kerja mikrobial di dalam rumen ternak ruminansia. Kandungan dari multi nutrien saos sendiri berfungsi untuk meningkatkan palatabilitas dan nutrisi ransum berkualitas rendah.

Selain itu juga protein cukup berperan penting dan dibutuhkan untuk meningkatkan produktifitas sapi dan penambahan bobot tubuhnya. Dengan demikian pakan yang diberikan juga ditambahkan pakan tambahan berupa *indigofera*. Menurut Hassen *et al.*, (2008) *indigofera zollingeriana* dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak yang kaya akan nitrogen, fosfor dan kalsium. *Indigofera zollingeriana* sangat baik dimanfaatkan sebagai hijauan pakan ternak dan mengandung protein kasar 27,9%, serat kasar 15,25%, kalsium 0,22%, dan fosfor 0,18%. Legume *indigofera zollingeriana* memiliki kandungan protein yang tinggi, toleran terhadap musim kering, genangan air dan tahan terhadap salinitas dan kandungan protein yang tinggi (26% --31%) disertai kandungan serat yang relatif rendah dan tingkat pencernaan yang tinggi (77%) .

Tanaman *indigofera* sangat baik sebagai sumber hijauan baik sebagai pakan dasar maupun sebagai pakan suplemen sumber protein dan energi, terlebih untuk ternak dalam status produksi tinggi (laktasi) karena toleran terhadap kekeringan, maka

Indigofera zollingeriana dapat dikembangkan di wilayah dengan iklim kering untuk mengatasi terbatasnya ketersediaan hijauan terutama selama musim kemarau. Keunggulan lain tanaman ini adalah kandungan taninnya sangat rendah berkisar antara 0,6 --1,4 ppm (jauh di bawah taraf yang dapat menimbulkan sifat anti nutrisi).

Pada penelitian Karolina. *et al.* (2016) didapatkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh terhadap penambahan bobot tubuh harian sapi potong. Hasil uji lanjut memperlihatkan bahwa penambahan bobot tubuh harian sapi yang mendapat perlakuan P1 (1,60 kg/ekor/hari) lebih besar ($P < 0,05$) dari pada perlakuan P₀ (0,78 kg/ekor/hari). Hal ini diduga dengan adanya penambahan suplemen pada ransum perlakuan dapat meningkatkan konsumsi ransum sehingga memengaruhi pertumbuhan pada ternak. Secara umum pemberian MNS dan *Indigofera* ini dapat memperbaiki dan melengkapi nutrisi dan protein yang dibutuhkan sapi potong dalam produktivitas dan pertumbuhannya.

1.5 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini yaitu :

1. terdapat pengaruh penambahan MNS dan *indigofera* pada ransum terhadap konsumsi ransum, bahan kering, protein kasar dan penambahan bobot tubuh sapi potong;
2. adanya formulasi ransum dengan perlakuan MNS dan *indigofera* yang memberikan pengaruh terhadap konsumsi ransum, bahan kering, protein kasar dan penambahan bobot tubuh sapi potong.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sapi Potong

Sapi potong merupakan salah satu ternak yang dipelihara dengan tujuan utama sebagai penghasil daging. Ciri-ciri sapi potong memiliki tubuh besar, kualitas dagingnya maksimum, laju pertumbuhan cepat, efisiensi pakan tinggi, dan mudah dipasarkan (Pawere *et al.*, 2012). Kebutuhan daging sapi di Indonesia terus mengalami peningkatan, namun penambahan produksi dan populasi sapi potong pertumbuhannya rendah sehingga belum mampu mengimbangi angka permintaan. Populasi sapi potong tahun 2015 di Indonesia mencapai 15.494.288 ekor dan sekitar 10,51% berada di Provinsi Jawa Tengah (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2016).

Sapi potong merupakan salah satu komoditas ternak strategis yang dapat mendukung stabilitas nasional sebagai penghasil daging (Hartati *et al.*, 2009). Sapi potong berasal dari daerah tropis memiliki kelebihan daya adaptasi terhadap lingkungan tinggi, mampu memanfaatkan pakan berkualitas rendah, dan mempunyai daya reproduksi yang baik dibanding dengan sapi potong dari daerah subtropis (Siregar, 2013). Produktivitas sapi potong dipengaruhi oleh genetik, pakan yang dikonsumsi dan manajemen (Wiyatna, 2012). Sapi potong berhasil mengalami perkembangan melalui perkawinan atau persilangan yang menurunkan bangsa-bangsa sapi modern seperti tipe potong-perah, tipe potong-kerja, tipe perah maupun tipe potong-murni (Murtidjo, 1990).

Usaha peternakan rakyat khususnya sapi potong di Indonesia, sebagian besar masih menggunakan sistem pemeliharaan secara tradisional dengan mengoptimalkan hijauan dan limbah pertanian sebagai pakan ternak (Elly, 2008). Lingkungan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat konsumsi ternak dan kandungan gizi yang terkandung dalam hijauan pakan. Keadaan lingkungan yang ideal untuk laju pertumbuhan ternak yang optimal adalah 10 - 27°C (Williamson dan Payne, 1993). Temperatur yang tinggi dan fluktuasi kelembaban pada lingkungan peternakan dapat berpengaruh terhadap metabolisme ternak yang berdampak pada laju pertumbuhan dan proses reproduksi (Yani dan Purwanto, 2005). Kecukupan nutrisi dalam pakan berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas ternak.

2.2 Pakan Konsentrat

Pakan merupakan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan, apabila ternak kekurangan pakan dapat menyebabkan pertumbuhan ternak tersebut terhambat, namun sebaliknya apabila pakan yang dikonsumsi berlebih maka bobot badan ternak dapat meningkat karena kebutuhannya terpenuhi (Tillman *et al.*, 1998). Ternak membutuhkan nutrisi dalam pakan meliputi protein, karbohidrat, lemak, mineral, vitamin, dan air. Sumber pakan sapi dapat disediakan dalam bentuk hijauan dan konsentrat yang memiliki kandungan nutrisi berupa kebutuhan protein, karbohidrat, lemak, dan vitamin serta mineral (Sarwono, 2002).

Konsentrat adalah suatu bahan pakan yang dipergunakan bersama bahan pakan lain untuk meningkatkan keserasian gizi dari keseluruhan makanan dan dimaksudkan untuk disatukan dan dicampur sebagai suplemen (pelengkap) atau pakan pelengkap (Hartadi *et al.*, 1991). Konsentrat terdiri dari campuran jagung, dedak halus, bungkil kelapa dan tepung ikan. Kualitas pakan konsentrat komersial buatan pabrik berupa pellet memiliki kandungan protein yang tinggi (Nisma dan Fatimah, 2012).

Konsentrat adalah pakan yang mengandung serat kasar (SK) rendah dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) yang tinggi serta mudah dicerna oleh ternak (Tillman *et al.*, 1998). Fungsi konsentrat adalah meningkatkan dan memperkaya nilai nutrisi pada bahan pakan lain yang nilai nutrisinya rendah (Yunson, 2013). Masalah kekurangan pakan hijauan dapat diatasi dengan pakan alternatif, salah satunya yaitu pemanfaatan jerami padi (Martawijaya *et al.*, 2003). Ketersediaan hijauan secara kuantitas dan kualitas juga dipengaruhi oleh pembatasan lahan tanaman pakan karena penggunaan lahan untuk tanaman pakan masih bersaing dengan tanaman pangan (Sajimin *et al.*, 2000).

Konsentrat adalah bahan pakan yang mengandung serat kasar kurang dari 18%, berasal dari biji- bijian, hasil produk ikutan pertanian atau dari pabrik dan umbi-umbian. Bekatul dalam susunannya mendekati analisis dedak halus, akan tetapi lebih sedikit mengandung selaput putih dan bahan kulit, di dalam bekatul juga tercampur pecahan halus dari menir. Kandungan nutrisi dari bekatul adalah 15% air, 14,5% PK, 48,7% bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN), 7,4% SK, 7,4% LK dan 7,0 % abu, kadar protein dapat dicerna 10,8% dan Martabat pati (MP) = 70 (Sutama dan Budiarsana, 2007).

Konsentrat adalah pakan tambahan yang diberikan untuk melengkapi kekurangan nutrisi atau zat gizi yang terdapat dalam hijauan yang mengandung serat kasar yang lebih sedikit dan terdiri dari karbohidrat, protein dan lemak lebih banyak sehingga penampilan produksi ternak lebih baik. Pakan konsentrat sebagai sumber protein (mengandung protein kasar lebih dari 20 persen) pada umumnya berasal dari biji-bijian leguminosa (kacangkacangan) maupun bungkilnya. Sebagai contoh ampas tahu, bungkil kedelai, bungkil kacang, bungkil biji kapok, bungkil kelapa, ampas kecap dan lainnya, sedangkan pakan konsentrat sumber energi (mengandung TDN lebih dari 65 persen) contohnya adalah ketela pohon, dedak jagung , pollard, onggok, bekatul, tetes, dan lain-lain. Pada umumnya pakan ternak ruminansia dapat dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu hijauan dan konsentrat. Hijauan ditandai dengan jumlah serat kasar yang relatif lebih banyak atau bahan tidak tercerna relatif tinggi. Jenis pakan hijauan antara lain hay, silase,

rumpu-trumputan, leguminosa dan limbah pertanian (jerami padi, pupuk tebu dan jerami jagung) (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, 2001).

2.3 MNS (*Multi Nutrient Sauce*)

Multi Nutrients Sauce sebagai suplemen pakan ternak bernutrisi tinggi dapat meningkatkan keefektifan kerja mikroba yang hidup dan berkembang di dalam rumen ternak ruminansia. Sebagian besar bahan utama MNS mengandung vitamin dan mineral yang tinggi, yaitu molasses atau tetes tebu, garam, dolomit, urea, serta mineral dan vitamin yang dapat meningkatkan palatabilitas dan nutrisi ransum berkualitas rendah. Penambahan MNS ERO II 10 % pada ransum sapi potong memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konsumsi ransum dan PBT (Karolina *et al.*, 2016).

Kebutuhan pakan ternak dapat terpenuhi dengan pakan hijauan segar (sebagai pakan utama) dan konsentrat (sebagai pakan penguat) untuk berproduksi. Kedua jenis bahan tersebut dapat diukur jumlah pemberiannya sesuai dengan berat badan ternak dan produksi yang diharapkan. Namun kedua jenis pakan tersebut belum menjamin terpenuhinya unsur-unsur mikro berupa mineral, vitamin maupun asam amino tertentu yang tidak diperoleh ternak saat di alam bebas sehingga diperlukan pakan tambahan atau suplemen. Salah satunya dengan menambahkan MNS di dalam ransum. Komponen yang terdapat dalam MNS meliputi molasses, urea, dolomit (Nista *et al.*, 2007).

Menurut Williamson dan Payne (1993) ransum suplemen dapat berupa Urea Mineral Molases Blok (UMMB) atau konsentrat yang kaya akan protein dan disarankan berupa bahan ransum yang kaya sumber energi mudah terfermentasi dan merupakan sumber nitrogen yang layak. Kartadisastra (1997) menambahkan bahwa dengan penambahan ransum suplemen dapat memacu pertumbuhan dan meningkatkan populasi mikroba di dalam rumen sehingga dapat merangsang penambahan jumlah konsumsi serat kasar yang akan meningkatkan produksi.

Beberapa bahan yang digunakan untuk penyusunan ransum Multi Nutrients Sauce (MNS) ERO II adalah sebagai berikut :

2.3.1 Molases

Molases merupakan limbah dari pengolahan tebu yang berbentuk cairan kental, berwarna coklat tua kehitaman dan berbau harum atau manis yang khas.

Pemberian urea dan molases dalam ransum suplemen digunakan untuk merangsang aktivitas mikroba dalam rumen (Hatmono dan Hastoro, 1997).

Molases cukup potensial sebagai bahan ransum ternak, karena mempunyai kadar karbohidrat yang cukup tinggi, berkadar mineral yang cukup dan disukai ternak. Sebagai sumber karbohidrat sangat mendukung pembentukan *Volatille fatty acid*(VFA) dan asam keto dengan dukungan mineral yang cukup dapat menambah aktivitas sintesis protein oleh mikroba didalam rumen (Bestari dan Rohman, 1999).

Molases merupakan hasil sampingan dari pengolahan gula tebu, molases sering disebut sebagai tetes atau pith. Molases merupakan limbah dari pabrik gula yang kaya karbohidrat yang mudah larut (48--68% berupa gula) untuk sumber energi dan mineral disamping membantu fiksasi nitrogen urea dalam rumen juga dalam fermentasinya menghasilkan asam-asam lemak atsiri yang merupakan sumber energi yang penting untuk biosintesa dalam rumen. Molases memiliki bentuk yang cair dan berwarna coklat (Wisnu dan Ariharti, 2012).

Molases memiliki bentuk yang cair dan berwarna coklat. Molases mengandung bahan kering, protein kasar, dan TDN (Wahyono dan Hardiyanto, 2004). Molases dapat digunakan sebagai pakan ternak. Keuntungan penggunaan molases untuk pakan ternak adalah kadar karbohidrat tinggi (46--60% sebagai gula), kadar mineral cukup disukai ternak. Molases mengandung vitamin B kompleks dan unsur-unsur mikro yang penting bagi ternak seperti kobalt, boron, yodium, tembaga, mangan dan seng. Sedangkan kelemahannya adalah kadar kaliumnya yang tinggi dapat menyebabkan diare bila dikonsumsi terlalu banyak (Rangkuti, 2011).

2.3.2 Urea

Urea merupakan bahan ransum sumber nitrogen yang dapat difermentasi (Kartadisastra, 1997). Batasan penggunaan urea dalam ransum ternak sapi dewasa antara lain tidak melebihi 1% dari ransum (Parakkasi, 1999). Urea merupakan senyawa nitrogen yang sangat sederhana dan dapat diubah menjadi mikroorganisme rumen, sebagian atau seluruhnya menjadi protein yang diperlukan dalam proses fermentasi di rumen dan dapat meningkatkan intake ransum.

Urea adalah suatu senyawa organik yang terdiri dari unsur karbon, hidrogen, oksigendannitrogendengan rumus CON_2H_4 atau $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$. Urea juga dikenal dengan nama carbamide yang terutama digunakan di kawasan Eropa. Nama lain yang juga sering dipakai adalah carbamide resin, isourea, carbonyl diamide Dan carbonyldiamine. Senyawa ini adalah senyawa organik sintesis pertama yang berhasil dibuat dari senyawa anorganik.

Urea merupakan pupuk nitrogen yang paling mudah dipakai. Zat ini mengandung nitrogen paling tinggi (46%) di antara semua pupuk padat. Urea mudah dibuat menjadi pelet atau granul (butiran) dan mudah diangkut dalam bentuk curah maupun dalam kantong dan tidak mengandung bahaya ledakan. Zat ini mudah larut didalam air dan tidak mempunyai residu garam sesudah dipakai untuk tanaman. Kadang-kadang zat ini juga digunakan untuk pemberian makanan daun. Disamping penggunaannya sebagai pupuk, urea juga digunakan sebagai tambahan makanan protein untuk hewan pemamah biak, juga dalam produksi melamin, dalam pembuatan resin, plastik, adhesif, bahan pelapis, bahan anti ciut, tekstil, dan resin perpindahan ion. Bahan ini merupakan bahan antara dalam pembuatan amonium sulfat, asam sulfanat, dan ftalosianina (Austin dan Ballenger, 1997).

2.3.3 Zwavelzure ammonia (ZA)

Amonium sulfat (ZA) dengan rumus kimia $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ merupakan pupuk nitrogen yang mengandung sekitar 21% nitrogen dan 24% sulfur. Hal ini terjadi secara alami sebagai mascagnite mineral dan menawarkan banyak keuntungan

sebagai pupuk, seperti higroskopitas rendah, fisik yang baik, stabilitas kimia yang sangat baik, baik agronomi efektivitas dan kehidupan jangka panjang (Gowariker, 2009).

Amonium sulfat merupakan pupuk berbentuk asam, oleh karena itu digunakan pada pH netral atau basa tanah. Dalam bentuknya mengalir bebas, secara langsung diterapkan pada tanah atau dicampur dengan bahan granular lainnya. Amonium sulfat juga memasok sulfur, yang merupakan nutrisi penting bagi tanaman. Pupuk ini juga tahan terhadap pencucian karena dapat teradsorpsi di tanah koloid, tanah liat dan humus, dan menggantikan kalsium (Gowariker, 2009).

Zwavelzure ammonia lebih dikenal dengan sebutan ZA. Pupuk ini dibuat dari gas amoniak dan asam belerang (*zwavelzure*). Persenyawaan kedua zat ini menghasilkan pupuk ZA dalam kandungan N sebanyak 20,5--21%. Bentuknya kristal kecil – kecil berwarna putih, abu – abu, biru keabu-abuan atau kuning (Sari, 2013).

2.3.4 Garam

Mineral merupakan bahan yang penting dalam pembuatan MNS ERO II. Pada umumnya digunakan berupa: tepung kerang, tepung tulang, lactomineral, dolomite, kapur bangunan dan garam dapur (NaCl) dari bahan yang digunakan tersebut dapat mensuplay kebutuhan mineral untuk ternak. Untuk meningkatkan palatabilitas (selera makan) dan dapat membatasi konsumsi ransum yang berlebihan dan harganya murah.

Garam menjadi suatu kebutuhan penting dalam kehidupan sehari-hari. Garam merupakan komponen penting yang dibutuhkan oleh tubuh manusia dan sering digunakan untuk penyedap makanan. Garam beryodium yaitu garam konsumsi yang komponen utamanya *Natrium Chlorida* (NaCl) dan mengandung senyawa yodium melalui proses yodisasi serta memenuhi SNI Nomor: 01-3556-1994 (Rini *et al.*, 2017). Garam merupakan penambah rasa dalam makanan, tetapi mempunyai fungsi yang penting dalam kehidupan manusia (Muftiana dan Munawaroh, 2016).

Garam merupakan salah satu pelengkap dari kebutuhan pangan dan merupakan sumber elektrolit bagi tubuh manusia. Walaupun Indonesia termasuk negara penghasil garam, tetapi untuk kebutuhan garam dengan kualitas baik masih banyak diimpor dari luar negeri, terutama dalam hal ini garam beryodium serta garam industry. Hampir seluruh makanan menggunakan garam sebagai penyedap rasa, serta banyak digunakan untuk bahan tambahan dalam industri pangan dan harga garam dapur relatif murah dan terjangkau oleh semua lapisan masyarakat, maka pemerintah memilih garam dapur menjadi garam konsumsi sebagai media penyampaian iodium ke dalam tubuh (Wihardika, 2017).

2.3.5 Dolomit

Mineral dolomit merupakan variasi dari batu gamping (CaCO_3) dengan kandungan mineral karbonat > 50%. Istilah dolomit pertama kali digunakan untuk batuan karbonat tertentu yang terdapat di daerah Tyrolean Alpina (Pettijohn, 1975). Dolomit dapat terbentuk baik secara primer maupun sekunder. Secara primer dolomit biasanya terbentuk bersamaan dengan proses mineralisasi yang umumnya berbentuk urat-urat. Secara sekunder, dolomit umumnya terjadi karena terjadi pelindihan (*leaching*) atau peresapan unsur magnesium dari air laut kedalam batu gamping atau istilah ilmiahnya proses dolomitisasi. Proses dolomitisasi adalah proses perubahan mineral kalsit menjadi dolomite.

Dolomit merupakan bahan alam yang banyak terdapat di Indonesia. Dolomit merupakan salah satu batuan sedimen yang banyak ditemui. Batuan sedimen adalah batuan yang terbentuk akibat proses pembatuan atau litifikasi dari hasil proses pelapukandan erosi yang kemudian tertransportasi dan seterusnya terendapkan. Senyawa yang ada pada dolomit yaitu gabungan antara kalsium karbonat dengan magnesium karbonat [$\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$] (Noviyanti, 2015)

Berbentuk bubuk berwarna putih kekuningan dikenal sebagai bahan untuk menaikkan pH tanah. Dolomit adalah sumber Ca (30%) dan Mg (19%) yang cukup baik. Dolomit adalah pupuk untuk menetralkan tanah asam (Noviyanti, 2015). Pupuk dolomit sebenarnya tergolong mineral primer yang mengandung

unsur Ca dan Mg. Pupuk ini sebenarnya banyak digunakan sebagai bahan pengapur pada tanah-tanah masam untuk menaikkan pH tanah (Hasibuan, 2008). Kapur yang mengandung $MgCO_3$ kira-kira sama dengan kandungan $CaCO_3$ disebut Dolomit (Kuswandi, 1993).

Pupuk Ca dan Mg lazim disebut dengan kapur pertanian. Dikenal dua jenis kapur pertanian yaitu Dolomit dan kalsit. Kapur pertanian mengandung Ca dan Mg dalam bentuk $CaCO_3$ atau $MgCO_3$. Kedua ini didapat pada pupuk pertanian dengan perbandingan yang berlainan. Bila Ca lebih dominan disebut kalsit sedangkan bila Mg dominan dinamakan dolomit. Pupuk ini biasanya digunakan untuk memperbaiki pH tanah sehingga tidak terlalu asam (Marsono dan Sigit, 2006).

2.3.6 Mineral dan vitamin

Mineral merupakan bagian tubuh yang memegang peranan penting dalam pemeliharaan fungsi tubuh, baik tingkat sel, jaringan, organ maupun fungsi tubuh secara keseluruhan. Selain itu, mineral berperan dalam berbagai tahap metabolisme terutama sebagai kofaktor dalam aktivitas enzim. Keseimbangan ion-ion mineral di dalam cairan tubuh diperlukan untuk pengaturan kegiatan 14enzim. Bagi ternak ruminansia mineral merupakan nutrisi yang esensial, selain digunakan untuk memenuhi kebutuhan ternak juga memasok kebutuhan mikroba rumen. Pertumbuhan dan perkembangbiakan yang optimal, mikroba rumen membutuhkan mineral makro (Ca, P, Mg, Cl dan S), mikro (Cu, Fe, Mn dan Zn) dan langka (I, Co dan Se). Mineral mikro dan mineral langka dibutuhkan mikroba untuk melakukan berbagai aktivitas termasuk sintesis vitamin B12, dan kebutuhan mineral ini sangat sedikit dibandingkan dengan mineral makro. Tubuh hewan memerlukan mineral untuk membentuk jaringan tulang dan urat, untuk memproduksi dan mengganti mineral dalam tubuh yang hilang, serta untuk memelihara kesehatan (Sugeng, 1998).

Mineral berfungsi untuk bahan pembentuk tulang dan gigi yang menyebabkan adanya jaringan yang keras dan kuat, memelihara keseimbangan asam basa dalam

tubuh, sebagai aktivator sistem enzim tertentu, sebagai komponen dari suatu sistem enzim (Tillman *et al.*, 1991).

Mineral harus disediakan dalam perbandingan yang tepat dan dalam jumlah yang cukup, karena apabila terlalu banyak mineral akan membahayakan tubuh ternak (Anggorodi, 1994). Vitamin adalah suatu senyawa organik yang terdapat di dalam makanan dalam jumlah sedikit dan dibutuhkan jumlah yang besar untuk fungsi metabolisme yang normal. Vitamin dapat larut di dalam air dan lemak. Vitamin yang larut dalam lemak adalah Vitamin A, D, E, dan K dan yang larut di dalam air adalah vitamin B dan C.

2.4 Hijauan

Pemberian pakan yang baik diberikan dengan perbandingan 60 : 40 (dalam bahan kering ransum), apabila hijauan yang diberikan berkualitas rendah perbandingan itu dapat menjadi 55 : 45 dan hijauan yang diberikan berkualitas sedang sampai tinggi perbandingan itu dapat menjadi 64 : 36 (Siregar, 2001).

Hijauan yang diberikan berupa rumput gajah (*Penisetum purpureum*) serta jerami padi dan jerami jagung. Rumput gajah yang diberikan terlebih dahulu dipotong-potong sepanjang 5 cm dengan menggunakan mesin “chooper”. Hijauan yang dipotong-potong sepanjang 3--5 cm dapat meningkatkan pencernaan hijauan tersebut. Jerami padi dan jerami jagung diberikan hanya pada musim kemarau. Jerami padi dan jerami jagung diberikan setelah mengalami proses silase. Sistem pemberian hijauan tersebut akan meningkatkan kualitas proporsi antara produk asam lemak konjugasi dan asam lemak omega 3 serta meningkatkan kandungan lemak pada daging (Reksohadiprojo, 1994).

2.5 Silase Tebon Jagung

Silase merupakan awetan basah segar yang disimpan dalam silo, sebuah tempat yang tertutup rapat dan kedap udara, pada kondisi anaerob. Pada suasana anaerob

tersebut akan mempercepat pertumbuhan bakteri anaerob untuk membentuk asam laktat (Mugiawati, 2013). Kushartono dan Iriani (2005), menjelaskan bahwa dalam pembuatan silase perlu diperhatikan beberapa aspek penting yang akan menunjang dalam hal pembuatan maupun ketersediaan silase. Aspek tersebut antara lain konsistensi, ketersediaan bahan dan harga. Media fermentasi dalam pembuatan silase merupakan faktor penentu yang paling penting untuk pertumbuhan mikroba. Pembuatan silase seluruh bagian tanaman jagung termasuk buah muda (90 hari) buah matang (100 hari) atau kulit buah jagung manis merupakan salah satu cara pemanfaatan tanaman jagung sebagai pakan ternak ruminansia (Pasaribu, 2002). Pemberian hasil samping tanaman jagung dalam bentuk hay, silase atau fermentasi dapat meningkatkan bobot badan harian sapi (Anggraeny *et al.*, 2005).

Tanaman jagung merupakan tanaman yang ideal jika digunakan sebagai bahan baku silase, apabila seluruh bagian tanaman jagung dibuat silase, maka karbohidrat terlarut yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bakteri sudah mencukupi. Dalam pembuatan silase tanaman jagung, dapat ditambahkan bakteri asam laktat sebagai starter untuk mempercepat proses pematangannya. Mikroba yang digunakan sebagai inokulum pada pembuatan silase dapat berupa bakteri asam laktat seperti *L. plantarum*, *L. casei*, *L. buchneri*, *Pediococcus acidilactici*, dan *Enterococcus faecium* yang berperan penting dalam proses ensilase sebagai penurun pH silase (Nusio, 2005), Murni *et al.*, (2004) menambahkan bahwa jagung tua yang siap dipanen terdiri atas 38% biji, 7% tongkol, 12% kulit, 13% daun, dan 30% batang.

Disambung oleh Zailzar *et al.*, (2010) yang menerangkan dalam penelitiannya bahwa telah terjadi peningkatan kandungan nutrisi jagung yang telah diolah menjadi silase, masing masing komponen yang diukur untuk protein kasar dari 5,7% menjadi 8,9%, serat kasar dari 25% menjadi 31,39%, dan BETN dari 35,5% menjadi 46,97%.

Penelitian dari Kushartono dan Iriani, (2005) melaporkan bahwa pembuatan silase dari tanaman jagung sangat baik dilakukan, selain mudah didapat terutama pada saat musim panen, harganya pun relatif terjangkau. Data hasil penelitian pembuatan silase tanaman jagung, baik uji organoleptik maupun uji kimiawi menunjukkan bahwa tanaman jagung sangat ideal bila digunakan sebagai silase. Pada uji organoleptik silase tanaman jagung diperoleh silase yang bersih tanpa jamur, berbau harum dan warna tanaman jagung masih segar. Sedangkan pada uji kualitas silase tanaman jagung secara kimiawi menunjukkan hasil yang cukup baik, tidak terjadi penurunan nilai gizi, bahkan kandungan protein, lemak, dan energi lebih tinggi dari rumput raja. Terjadi peningkatan komposisi kimia tebon jagung setelah diolah menjadi silase, peningkatan kandungan kimia yang terkandung didalam tebon jagung ini disebabkan oleh adanya perombakan komponen-komponen kompleks tebon jagung juga oleh bakteri anaerob selama proses fermentasi (Zailzar *et al.*, 2011).

2.6 Pemberian Pakan dan Minum

Pemberian konsentrat dapat dilakukan dua atau tiga kali dalam sehari semalam. Pemberian konsentrat dua kali dalam sehari semalam dapat dilakukan pada pagi hari sekitar pukul 08.00 dan sekitar pukul 15.00. Lain lagi dengan pemberian yang dilakukan tiga kali dalam sehari semalam pada saat pukul 08.00, sekitar pukul 12.00, dan sekitar pukul 16.00. Sedangkan pemberian hijauan dilakukan sekitar 2 jam setelah pemberian konsentrat. Pemberian hijauan ini dilakukan secara bertahap dan minimal 4 kali dalam sehari semalam. Frekuensi pemberian hijauan yang lebih sering dilakukan dapat meningkatkan kemampuan sapi itu untuk mengonsumsi ransum dan juga meningkatkan pencernaan bahan kering hijauan (Siregar, 2003).

Teknik pemberian pakan yang baik untuk mencapai pertambahan bobot badan yang lebih tinggi pada penggemukan sapi potong adalah dengan mengatur jarak waktu antara pemberian konsentrat dengan hijauan. Pemberian konsentrat dapat dilakukan dua atau tiga kali dalam sehari semalam. Hijauan diberikan sekitar dua

jam setelah pemberian konsentrat pada pagi hari dan dilakukan secara bertahap minimal empat kali dalam sehari semalam (Siregar, 2003).

Pemberian pakan pada sapi potong dapat dilakukan secara *ad libitum* dan *restricted* (dibatasi). Pemberian secara *ad libitum* sering kali tidak efisien karena akan menyebabkan bahan pakan banyak terbuang dan pakan yang tersisa menjadi busuk sehingga ditumbuhi jamur dan sebagainya yang akan membahayakan ternak bila termakan (Santosa, 2002).

2.7 *Indigofera*

Klasifikasi botani tanaman nila (*Indigofera* sp.) adalah sebagai berikut kingdom plantae, divisi magnoliophyta, kelas magnoliopsida, ordo fabales, family fabaceae, genus indigofereae, species *Indigofera* sp. (Anggrodi, 1990). *Indigofera zollingeriana* merupakan tanaman leguminosa dengan genus *Indigofera* yang memiliki 700 spesies yang tersebar mulai dari benua Afrika, Asia, Australia dan Amerika Utara. Pertumbuhan *Indigofera* sangat cepat, adaptif terhadap tingkat kesuburan rendah, mudah dan murah pemeliharaannya. *Indigofera zollingeriana* sangat baik dimanfaatkan sebagai hijauan pakan ternak karena memiliki pencernaan bahan organik yang tinggi, kandungan bahan organik hijauan ini dapat meningkat dengan adanya pemberian pupuk organik sehingga nilai pencernaan juga dapat meningkat (Abdullah, 2010).

Indigofera adalah genus besar dari sekitar 700 jenis tanaman berbunga milik keluarga Fabaceae (Schrire, 2005). *Indigofera* adalah genus dengan sekitar 700 spesies yang tersebar secara geografis di Afrika tropis, Asia, Australia dan Amerika Utara dan Selatan. Banyak spesies di Afrika dan Asia telah dilaporkan berguna untuk makanan ternak (misalnya *hirsuta* I., *Agrimonia* I., *I. synschimperi*, *I. oblongifolia*, *I. spicata* dan *sin I. subulata*, *I. trita*), pupuk hijau atau sebagai tanaman penutup (misalnya *I. hirsuta* dan *I. trita*). Khas dari Leguminosa ini, *Indigofera* tinggi protein, dan kemampuan mereka untuk bertahan terhadap

kekeringan, banjir, dan salinitas membuat agronominya sangat diinginkan (Hassen *et al.*, 2007).

Terdapat di seluruh daerah tropis dan subtropis di dunia, dengan beberapa jenis mencapai zona di kawasan timur Asia. *Indigofera* memberikan peluang yang menjanjikan dalam hal pemenuhan kebutuhan ternak ruminansia terhadap penyediaan hijauan pakan. Menurut Hassen *et al.* (2008) produksi BK tanaman *Indigofera* sp. adalah sebesar 2.728 kg/ha/tahun. *Indigofera* sp. memiliki kandungan protein yang tinggi, toleran terhadap musim kering, genangan air, dan tahan terhadap salinitas. Menurut Hassen *et al.* (2008) kandungan protein kasar *Indigofera* sp. adalah sebesar 24,3%. Selain itu tepung daun *Indigofera* memiliki kandungan mineral yang cukup untuk pertumbuhan optimal ternak, yaitu Ca 0,97%--4,52%, P₀,19%--0,33%, Mg 0,21%--1,07%, Cu 9,0--15,3 ppm, Zn 27,2--50,2 ppm, dan Mn 137,4--281,3 ppm (Hassen *et al.*, 2007).

Taksonomi tanaman *Indigofera* sp. sebagai berikut :

divisi : Spermatophyta

sub divisi : Angiospermae

kelas : Dicotyledonae bangsa : Rosales

suku : Leguminosae

marga : *Indigofera*

jenis : *Indigofera zollingeriana*

Saat akar terdalamnya dapat tumbuh kemampuannya untuk merespon curah hujan yang kurang dan ketahanan terhadap herbivore merupakan potensi yang baik sebagai cover crop (tanaman penutup tanah) untuk daerah semi- kering dan daerah kering (Hassen *et al.*, 2006). Produksi bahan kering (BK) total *Indigofera zollingeriana* adalah 51 ton/ha/tahun (Abdullah dan Suharlina, 2010). *Indigofera* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. *Indigofera*

Sumber : *Penelitian Negri Katon 2022*

Suharlina (2010) melaporkan pertumbuhan *Indigofera sp.* sangat cepat, adaptif terhadap tingkat kesuburan rendah, mudah dan murah pemeliharaannya.

Akbarillah *et al.* (2002) menyatakan nilai nutrisi tepung daun *Indigofera* adalah sebagai berikut: protein kasar 27,97%; serat kasar 15,25%, Kalsium (Ca) 0,22% dan P 0,18%. Tepung daun *Indigofera* merupakan sumber protein dan mengandung pigmen yang cukup tinggi seperti *xantofil* dan *carotenoid*.

Indigofera sp. merupakan tanaman leguminosa dengan genus *Indigofera*. Jenis leguminosa pohon ini cocok dikembangkan di Indonesia karena toleran terhadap musim kering, genangan air, dan tahan terhadap salinitas. *Indigofera sp* merupakan tanaman leguminosa yang mempunyai potensi sebagai bahan pakan sumber protein dengan kandungan nutrisi bahan kering 89,47%, energi 3788 kkal/kg, serat kasar 15,13%, protein kasar 22,30%--31,10%, tetapi memiliki anti nutrisi (tanin) yang rendah sehingga aman untuk diberikan sebagai sumber hijauan (Atma dan Kurnia, 2018).

2.8 Konsumsi Bahan Kering

Konsumsi bahan kering (BK) dipengaruhi oleh beberapa faktor meliputi daya cerna dan palatabilitas serta faktor ternak yang meliputi bangsa, jenis kelamin, umur dan kondisi kesehatan ternak (Lubis, 1992). Konsumsi bahan kering merupakan indikator untuk mengetahui kebutuhan nutrien yang diperlukan untuk

hidup pokok, pertumbuhan dan produksi. Konsumsi ransum pada sapi potong dalam BK sebanyak 3--4% dari bobot badannya (Tillman *et al.*, 1998).

Tingkat konsumsi ternak ruminansia umumnya didasarkan pada konsumsi bahan kering pakan, baik dalam bentuk hijauan maupun konsentrat, persentase konsumsi bahan kering memiliki grafik meningkat sejalan dengan penambahan berat badan sampai tingkat tertentu, kemudian mengalami penurunan. Rata-rata kemampuan konsumsi bahan kering bagi ruminansia adalah 2--3 % dari berat badan atau 2,5--3,2 % (Sugeng, 2002).

Konsumsi bahan kering (BK) dipengaruhi oleh beberapa faktor meliputi daya cerna dan palatabilitas serta faktor ternak yang meliputi bangsa, jenis kelamin, umur dan kondisi kesehatan ternak (Lubis, 1992). Konsumsi bahan kering merupakan indikator untuk mengetahui kebutuhan nutrien yang diperlukan untuk hidup pokok, pertumbuhan dan produksi. Konsumsi ransum pada sapi potong dalam BK sebanyak 3--4% dari bobot badannya (Tillman *et al.*, 1998).

Tingkat konsumsi ransum pada ruminansia sangat dipengaruhi oleh faktor internal (kondisi ternak itu sendiri) dan faktor eksternal (lingkungan) seperti palatabilitas ransum, sistem tempat, dan pemberian ransum serta kepadatan kandang (Masyhurin *et al.*, 2013). Suhu lingkungan tinggi dapat menyebabkan konsumsi pakan menurun (Dahlen and Stoltenow, 2012). Perbedaan jenis pakan yang menyusun ransum juga dapat menyebabkan perbedaan kandungan nutrien dan palatabilitas yang pada akhirnya menyebabkan perbedaan jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ternak (Suwignyo dan Sugiarti, 2004). Palatabilitas bisa lebih penting dari nutrien, sebab palatabilitas mempengaruhi jumlah pakan yang dikonsumsi (Mucra, 2005).

Efisiensi penggunaan pakan untuk sapi rata-rata berkisar 7,52--11,29% (Siregar, 2008). Efisiensi penggunaan pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya kemampuan ternak dalam mencerna bahan pakan, kecukupan zat pakan hidup pokok, pertumbuhan dan fungsi tubuh serta jenis pakan yang digunakan.

Parakkasi (1999) menyatakan, bahwa faktor pakan yang mempengaruhi konsumsi BK untuk ruminansia antara lain sifat fisik dan komposisi kimia pakan. Tingkat palatabilitas juga berpengaruh terhadap tingkat konsumsi BK ransum yang diantaranya dipengaruhi oleh bau, rasa, tekstur dan suhu. Besarnya konsumsi BK ransum sekitar 450,29--517,21 g/ekor/hr, atau 3,20--3,49% bobot badan.

2.9 Konsumsi Protein

Protein kasar (PK) merupakan sebutan kebutuhan ternak akan protein, yang mana kebutuhan ternak akan protein dipengaruhi oleh masa pertumbuhan, umur, fisiologis, ukuran dewasa, kebuntingan, laktasi, kondisi tubuh, dan rasio energi protein. Protein dalam jumlah yang cukup sangat dibutuhkan untuk menjaga kondisi tubuh dalam keadaan normal. Konsumsi ransum pada ternak akan menurun jika terjadi defisiensi protein dalam ransum yang akan memperlambat pengosongan perut (Rangkuti, 2011).

Kebutuhan ternak akan protein biasanya disebutkan dalam bentuk protein kasar (PK). Kebutuhan protein ternak dipengaruhi oleh masa pertumbuhan, umur fisiologis, ukuran dewasa, kebuntingan, laktasi, kondisi tubuh dan rasio energi protein. Kondisi tubuh yang normal membutuhkan protein dalam jumlah yang cukup, defisiensi protein dalam ransum akan memperlambat pengosongan perut sehingga menurunkan konsumsi (Rangkuti, 2011). Semakin muda tanaman yang diberikan maka semakin tinggi pula konsumsi protein. Umumnya pada ternak ruminansia jika konsumsi energi termanfaatkan dengan baik maka akan berpengaruh pada konsumsi zat makanan lainnya seperti protein, mineral dan vitamin (Rudiah, 2011).

Konsumsi protein kasar yang tinggi dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah jenis bahan pakan khususnya bahan penyusun konsentrat. Konsentrat merupakan pangan penguat dengan kadar serat kasar rendah dan banyak mengandung protein dan energi. Palatabilitas pakan dan jumlah pakan yang dimakan akan meningkatkan konsumsi protein yang lebih banyak dari

kebutuhan minimalnya sehingga dapat berguna untuk meningkatkan bobot badan (Rangkuti, 2011).

Seluruh protein yang berasal dari makanan pertama kali dihidrolisis oleh mikrobia rumen. Tingkat hidrolisis protein tergantung dari daya larutnya yang berkaitan dengan kenaikan kadar amonia. Hidrolisis protein menjadi asam amino diikuti oleh proses deaminasi untuk membebaskan amonia (Arora, 1989).

PK didefinisikan sebagai kandungan nitrogen dalam pakan yang dikalikan dengan faktor 6,25. Penting untuk diperhatikan bahwa prosedur PK hanya mengukur kandungan nitrogen, sehingga tidak dapat membedakan antara protein yang berkualitas tinggi dan rendah serta nitrogen yang termasuk protein dan bukan. Konsumsi PK sejalan dengan konsumsi BK dan kadar PK ransum, sehingga meningkatnya konsumsi BK akan meningkatkan konsumsi PK. Kecukupan kebutuhan nutrien dapat dicerminkan dari kecukupan kebutuhan bahan kering (BK) (Cheeke, 1999).

2.10 Konsumsi Ransum

Ransum ternak ruminansia pada umumnya terdiri dari hijauan dan konsentrat. Pemberian ransum berupa kombinasi kedua bahan itu akan memberi peluang terpenuhinya nutrien dan biayanya relatif murah. Namun bisa juga ransum terdiri dari hijauan ataupun konsentrat saja. Apabila ransum terdiri dari hijauan saja maka biayanya relatif murah dan lebih ekonomis, tetapi produksi yang tinggi sulit tercapai, sedangkan pemberian ransum hanya terdiri dari konsentrat saja akan memungkinkan tercapainya produksi yang tinggi, tetapi biaya ransumnya relatif mahal dan kemungkinan bisa terjadi gangguan pencernaan (Siregar, 2001).

Parakkasi (1999) menyatakan bahwa tinggi rendahnya konsumsi ransum dipengaruhi oleh palatabilitas dan keseimbangan zat makanan. Palatabilitas ransum tergantung pada bau, rasa, tekstur, dan temperatur ransum yang diberikan.

Selain itu Ensminger *et al.* (1990) menjelaskan faktor yang mempengaruhi palatabilitas untuk ternak ruminansia adalah sifat fisik (kecerahan warna hijauan, rasa, tekstur ransum), kandungan nutrisi dan kandungan kimia ransum.

Konsumsi bahan kering menurut Lubis (1992), dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya :1) faktor ransum, meliputi daya cerna dan palatabilitas; dan 2) faktor ternak yang meliputi bangsa, jenis kelamin, umur dan kondisi kesehatan ternak. Fungsi bahan kering ransum antara lain sebagai pengisi lambung, perangsang dinding saluran pencernaan dan menguatkan pembentukan enzim, apabila ternak kekurangan BK menyebabkan ternak merasa tidak kenyang. Kemampuan ternak untuk mengkonsumsi BK berhubungan erat dengan kapasitas fisik lambung dan saluran pencernaan secara keseluruhan (Parakkasi, 1999).

Pemberian ransum konsentrat dalam kondisi yang baik dan tidak ada efek ketengikan dapat meningkatkan konsumsi. Pemberian ransum konsentrat dapat meningkatkan daya cerna ransum secara keseluruhan, makin banyak konsentrat yang dapat dicerna, sehingga arus ransum dalam saluran pencernaan menjadi lebih cepat dan menyebabkan pengosongan rumen meningkat serta menimbulkan sensasi lapar pada ternak. Ransum adalah satu atau campuran beberapa jenis bahan pakan yang disusun sedemikian rupa sehingga mampu memenuhi kebutuhan ternak selama 24 jam. Ransum yang diberikan pada sapi-sapi yang digemukan tergantung pada sistem penggemukan yang digunakan. Penggemukan sapi dengan sistem pasture hanya terdiri dari hijauan yang diperoleh dengan melepas sapi-sapi untuk meruput di padang penggembalaan. Demikian pula dengan sistem kereman yang terdapat di beberapa daerah di Indonesia, ada diantaranya yang hanya memberikan hijauan saja tanpa pakan tambahan berupa konsentrat (Siregar, 2003)

Pada usaha penggemukan sapi, pemberian pakan konsentrat lebih banyak daripada hijauan, hal ini bertujuan untuk meningkatkan pertambahan berat badan yang cepat. Perbandingan jumlah konsentrat dan hijauan dalam ransum penggemukan sapi atas dasar bahan kering adalah 70 % dan 30 %.

2.11 Pertambahan Bobot Badan

Lingkungan merupakan faktor yang dapat berpengaruh terhadap penampilan produksi seekor ternak (Kedang dan Nulik, 2004). Pertumbuhan yang cepat biasanya terjadi pada periode lahir hingga usia penyapihan dan pubertas, namun setelah usia pubertas hingga usia dewasa, laju pertumbuhan mulai menurun dan akan terus menurun hingga usia dewasa (Siregar, 2008). Kecepatan pertumbuhan dapat dipengaruhi oleh pakan, baik kualitas dan kuantitasnya (Yuwono dan Subiharta, 2011).

Ternak yang mengkonsumsi pakan dengan kandungan nutrisi yang sama maka akan memperlihatkan PBBH yang sama pula, disamping itu adanya hubungan antara kualitas pakan dengan PBBH yaitu semakin baik kualitas ransum maka semakin efisien pembentukan energi yang digunakan sehingga PBBH juga tinggi (Mucra, 2005). Sapi persilangan sapi lokal dengan sapi impor memiliki pertumbuhan yang cepat dengan PBBH mencapai 1,2 kg/hari (Hadi dan Ilham, 2002).

Pertambahan bobot badan harian (PBBH) merupakan indikator keberhasilan dalam suatu peternakan. Pertambahan bobot badan pada sapi potong dipengaruhi dari kualitas pakan dan bangsa sapi. Konsumsi suatu bahan pakan mempengaruhi terhadap pertambahan bobot badan harian ternak (Zulbardi, 2007). Semakin tinggi konsumsi bahan kering, maka semakin tinggi zat pakan yang dikonsumsi yang digunakan untuk pertumbuhan sehingga berpengaruh pada bobot badan (Tillman, 1998).

Salah satu kriteria yang digunakan untuk mengukur pertumbuhan adalah dengan pengukuran bobot badan. Pertambahan bobot badan adalah kemampuan ternak untuk mengubah zat-zat nutrisi yang terdapat dalam pakan menjadi daging. Pertumbuhan juga didefinisikan sebagai perubahan ukuran yang meliputi perubahan bobot hidup, bentuk dimensi linier dan komposisi tubuh termasuk perubahan organ-organ dan jaringan tersebut berlangsung secara gradual hingga tercapai ukuran dan bentuk karakteristik masing-masing organ dan jaringan tersebut (Soeparno, 1994).

Pertumbuhan sangat dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas ransum yang diberikan. Faktor-faktor yang mempengaruhi dalam laju penambahan bobot badan adalah genetik dan lingkungan. Faktor genetik berhubungan dengan kecepatan dan sifat tumbuh yang diwariskan oleh tetuanya dan jenis ternak. Faktor lingkungan diantaranya adalah manajemen pemeliharaan dan pakan (Church and Pond, 1991).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada September sampai dengan November 2022 di Desa Negri Katon, Kecamatan Negri Katon, Kabupaten Pesawaran, Lampung. Analisis proksimat dilaksanakan di Laboratorium Balai Penelitian Ternak, Jalan Veteran III, Ciawi, Bogor dan Laboratorium Politeknik Negri Lampung.

3.2 Bahan dan Alat Penelitian

3.2.1 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan selama penelitian adalah :

1. sapi potong dengan berat antara 200--350 kg yang dipelihara secara intensif pada kandang individu. Sapi dibagi dalam 3 perlakuan, setiap perlakuan terdiri dari 5 kelompok. Pengelompokan dilakukan berdasarkan bobot tubuh sapi dari yang terbesar sampai terendah;
2. ransum Mitra (Ransum Grumi Feed A);
3. formula MNS bahan penyusun MNS yaitu : urea, ZA, molases, dolomit, garam, mineral dan vitamin;
4. *indigofera* sebagai sumber protein;
5. air minum yang diberikan secara *ad libitum*.

3.2.2 Alat Penelitian.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian meliputi ;

1. kandang individu lengkap dengan tempat makan dan tempat minumnya;
2. timbangan sapi yang digunakan untuk menimbang bobot sapi diawal pemeliharaan dan diakhir pemeliharaan,
3. timbangan yang digunakan untuk menimbang ransum dan sisa ransum, dan timbangan yang digunakan untuk menimbang formula MNS;
4. alat yang digunakan untuk membuat ransum, meliputi : coper, sekop, bak no. 28 , ember, tong ukuran 220 liter, sarung tangan glof dan pengaduk MNS;
5. alat hitung dan tulis, meliputi kalkulator, buku, dan pena untuk menulis dan mencatat data.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 perlakuan dan 5 ulangan. Rancangan ini dicirikan oleh adanya kelompok dalam jumlah yang sama, di mana setiap kelompok dikenakan perlakuan-perlakuan (Gaspersz, 1995). Rancangan perlakuannya adalah :

1. R1 = Konsentrat 60% + Hijauan 40%
2. R2 = R1 + MNS 6,54 %
3. R3 = R2 + *Indigofera* 10%

Sapi dikelompokkan menjadi 5 kelompok berdasarkan kisaran bobot badan. Setiap kelompok diberikan 3 perlakuan yang berbeda, sehingga total sapi yang dibutuhkan sebanyak 15 ekor. Peubah yang diamati adalah konsumsi bahan kering, protein kasar dan pertambahan bobot tubuh (PBT). Pengelompokkan sapi berdasarkan bobot tubuh awal dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data penimbangan bobot tubuh sapi potong.

Perlakuan	Bobot Tubuh	
	Penimbangan Awal	Penimbangan Akhir
	-----(kg)-----	
R1K1	245	252
R1K2	251	282
R1K3	294	330
R1K4	296	346
R1K5	316	307
R2K1	246	263
R2K2	261	260
R2K3	291	314
R2K4	303	320
R2K5	344	375
R3K1	249	291
R3K2	269	312
R3K3	281	321
R3K4	314	356
R3K5	304	353

Sumber : Hasil Penimbangan Bobot Tubuh Sapi Penelitian Negri Katon, Kabupaten Pesawaran, Universitas Lampung 2023.

3.3.2 Analisis data

Data dari hasil penelitian dianalisis dengan analisis ragam *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila dari hasil ANOVA tersebut menunjukkan hasil berpengaruh nyata maka analisis ini akan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) (Steel dan Torrie, 1991).

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Persiapan sapi

Persiapan sapi yang dilakukan adalah pemberian vaksin penyakit mulut dan kuku (PMK), pemberian obat cacing secara serempak, penimbangan sapi, pengelompokkan sapi berdasarkan bobot tubuh, dan pemberian nomor identitas sapi.

3.4.2 Persiapan ransum perlakuan

Bahan pakan yang digunakan dalam penelitian adalah ransum Grumi Feed A yang berasal dari institusi mitra (PT Grumi Farmino Inovasi), *Multi Nutrient Saos* (MNS) dan *Indigofera* sebagai sumber protein. Bahan pakan yang sudah dikumpulkan kemudian ditimbang berdasarkan formuasi ransum perlakuan. Bahan pakan kemudian dicampur dengan meletakkan bahan pakan yang jumlahnya paling banyak di posisi paling bawah, kemudian di atasnya bahan pakan yang jumlahnya sedikit. Setelah itu bahan pakan dicampur hingga merata. Kandungan nutrisi bahan pakan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Kandungan nutrisi bahan pakan

Bahan Pakan	Kandungan Nutrien				
	BK	PK	LK	SK	Abu
	------(%)-----				
Silase Tebon					
Jagung	31,2	7,8	2,34	23,55	7,43
<i>Indigofera</i>	21,97	31,49	3,63	13,47	6,41
MNS (<i>Multi Nutrient Saos</i>)					
-Molases	64,12	1,29	4,69	0,25	6,22
-Urea	90	225	-	-	-
-Garam	42	-	-	-	-
-Dolomit	-	-	-	-	-
-Vitamin Mineral	85,00	-	-	-	46,37

Sumber: *Jurnal Kualitas Silase Tebon Jagung Dengan Penambahan Berbagai Bahan Aditif Ditinjau Dari Kandungan Bahan Nutrisi, Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.

*Hasil Analisa di Laboratorium Biokimia Nutrisi dan Makanan Ternak, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

*Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Provinsi Jawa Barat, 2022. '*Indigofera* :Tanaman Sang Juara'

Kandungan nutrisi ransum perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Kandungan nutrisi ransum

Ransum	Kandungan Nutrisi			
	BK	Protein	SK	Abu
	------(%)-----			
Silase Tebon Jagung	91,35	5,77	28,58	11,15
R1	94,58	8,96	27,94	7,96
R2	88,94	10,34	21,54	14,25
R3	92,75	11,17	18,51	10,13

Sumber : *Laboratorium Balai Penelitian Ternak, Jalan Veteran III, Ciawi, Bogor

*Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

Presentase imbalan pakan dalam penyusunan ransum pada masing – masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Susunan bahan ransum

Bahan Baku Pakan	Perlakuan		
	R1	R2	R3
	------(%)-----		
Konsentrat	60,00	56,13	50,13
<i>Indigofera</i>	-	-	10
Hijauan	40,00	37,42	33,42
MNS	-	6,54	6,54
Total	100	100	100

Formulasi *multy nutrient sauce* (MNS) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Formulasi *multy nutrient sauce*

Nama Bahan	Komposisi per ekor per hari
	------(%)-----
Molases	3,4
Urea	0,4
Za	0,6
Garam	0,8
Dolomit	1
Mineral Vitamin	0,025

Formulasi Konsentrat Grumi Feed A dapat dilihat pada Tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. Formulasi konsentrat Grumi Feed A

Nama Bahan	Satuan
	------(%)-----
Brand Polar/ dedak	20
SBM	3
Bungkil Kopra	5
Bungkil Sawit	34
Premix Vit Mineral	1
Kulit Kopi	27
Ampas Kedelai	10
Total	100

Sumber : PT. Grumi Framindo Inovasi, Punggur, Lampung Tengah.

3.4.3 Masa adaptasi

Masa adaptasi sapi terhadap ransum perlakuan dan lingkungan kandang dilakukan selama 14 hari sebelum dilakukan pengambilan data.

3.4.4. Persiapan kandang dan tata letak penelitian

Persiapan kandang meliputi pembersihan kandang, persiapan tempat pakan dan tempat minum dan pembuatan tata letak percobaan. Persiapan kandang dilakukan dengan membersihkan kandang individu yang akan digunakan untuk penelitian . Kandang yang digunakan terletak tidak jauh antara satu dengan lainnya. Kandang individu disiapkan sebanyak 15 dan diberi tanda perlakuan setiap satuan sekatnya. Tata letak penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.

R2K3	R2K2	R2K1	R1K5	R1K4	R1K3	RIK2	R1K1
Cadangan	R3K5	R2K4	R2K5	R3K4	R3K3	R3K2	R3K1

Gambar 2. Tata Letak Sapi Potong Selama Penelitian

Keterangan:

R : Perlakuan

K : Kelompok/Ulangan

3.4.5 Pengambilan data

Tahap pengambilan data dilaksanakan selama 60 hari meliputi pengukuran data bobot awal pemeliharaan diambil setelah masa adaptasi berakhir atau pada hari pertama pengambilan data. Pemberian pakan diberikan tiga kali setiap hari yaitu pada pagi pukul 08.00 WIB, pada siang pukul 14.00 WIB dan pada sore pukul 17.40 WIB. Pemberian air minum dilakukan secara *ad libitum*.

3.5 Peubah yang Diamati

3.5.1 Konsumsi BK ransum

Konsumsi ransum didapat dengan cara menghitung selisih yang diberikan dengan sisa ransum tiap harinya dan dikorvesikan kedalam bahan kering serta dinyatakan dalam g/ekor/hari (Prakasi,1999).

$$\text{Konsumsi BK} = \frac{(\text{Konsumsi pakan yang diberikan} \times (\% \text{BK}) - \text{Sisa ransum})}{\text{waktu pemeliharaan (hari)}} \times \% \text{BK}$$

3.5.2 Konsumsi protein

Konsumsi ransum didapat dengan cara menghitung selisih yang diberikan dengan sisa ransum tiap harinya dan dikorvesikan kedalam bahan kering serta dinyatakan dalam g/ekor/hari (Prakasi, 1999).

$$\text{Konsumsi Protein} = \frac{(\text{Konsumsi pakan yang diberikan} \times (\% \text{Protein}) - \text{Sisa ransum})}{\text{waktu pemeliharaan (hari)}} \times \% \text{Protein}$$

3.5.3 Pertambahan bobot tubuh

Pertambahan bobot tubuh dihitung dari selisih bobot badan akhir dikurangi bobot badan awal, kemudian dibagi dengan lama periode penggemukan (Rasyaf, 1993) yang diukur dalam satuan (kg/ekor/hari). Pertambahan bobot tubuh dirumuskan :

$$\text{PBT (kg/ekor/hari)} = \frac{\text{Bobot akhir (kg)} - \text{Bobot awal (kg)}}{\text{Lama pemeliharaan (hari)}}$$

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian, dapat disimpulkan bahwa :

1. pemberian ransum basal yang ditambahkan hijauan saja ataupun yang ditambahkan dengan MNS maupun *Indigofera* pada setiap perlakuan R1;R2;R3 tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi BK (bahan kering);
2. pemberian ransum basal yang ditambahkan hijauan saja ataupun yang ditambahkan dengan MNS maupun *Indigofera* pada setiap perlakuan R1;R2;R3 berpengaruh nyata terhadap konsumsi PK (protein kasar);
3. pemberian ransum basal yang ditambahkan hijauan saja ataupun yang ditambahkan dengan MNS maupun *Indigofera* pada setiap perlakuan R1;R2;R3 tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi PBBT (pertambahan bobot badan ternak).

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka disarankan untuk menaikkan nilai dari protein pada ransum dan disarankan kepada peternak untuk dapat meneruskan penggunaan Multi Nutrien Saos dan *Indigofera* dalam ransum sapi agar dapat mencukupi kebutuhan pokok dari ternak serta memaksimalkan produktifitas dan pertambahan bobot tubuh ternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, L, dan Suharlina, 2010. Herbage yield and quality of two vegetative parts of indigofera at different times of first regrowth defoliation. *Media Peternakan*, 33 (1): 44-49.
- Abdullah, L, 2010. Herbage prodsuction and quality of shrub indigofera treated by different concentration of foliar fertilizer. *Jurnal Media Peternakan*, 33 (3): 169-175.
- Akbarillah, T., D. Kaharuddin., dan Kususiyah. 2002. Kajian Daun Tepung Indigofera sebagai Suplemen Pakan Produksi dan Kualitas Telur. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Anggorodi, 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia. Jakarta
- Anggorodi, R. 1990. Ilmu Makanan Ternak Umum. Cetakan ketiga. PT. Gramedia. Jakarta.
- Anggraeny, Y. N., U. Umiyasih. dan Pamungkas. 2005. Pengaruh suplementasi multinutrien terhadap performans sapi potong yang memperoleh pakan basal jerami jagung. Prosiding. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Puslitbang Peternakan. Bogor.
- Arora, S. P. 1989. Pencernaan Mikroba pada Ruminansia. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Atma dan Kurnia. 2018. Penggunaan tepung daun indigofera sp dalam pakan terhadap penampilan produksi dan lemak darah ayam petelur. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 3(1): 8-11
- Austin D.F. dan J. J. Ballenger. 1997. Penyakit Telinga Hidung Tenggorok Kepala dan Leher. Edisi 13. Jilid II. Anatomi dan Embriologi. Binarupa Aksara. Jakarta.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera Barat. 2001. Studi sistem tanam jajar legowo terhadap peningkatan hasil. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 14 (2): 106-110.
- Bestari dan Abdul Rohman. 1999. Pengaruh rasio camel dan ukuran bank terhadap prediksi kondisi bermasalah pada sektor perbankan. *Jurnal Akuntansi Jurusan*, 2 (3) : 1-9.

- Cheeke, P.R. 1999. Applied Animal Nutrition Feeds and Feeding. 3rd Edition. Pearson Prentice Hall. Japan.
- Church, D. C. and W. G. Pond. 1991. The Ruminant Animal Digestive Physiology and Nutrition. Prentice Hall, Englewood Cliff. New York. USA.
- Dahlen, C. R. and C.L. Stoltenow. 2012. Dealing with Heat Stress in Beef Cattle operation. North Dakota State University Fargo. North Dakota
- Direktorat Jenderal Peternakan. 2016. Pedoman Pembibitan Sapi Potong yang Baik (Good Breeding Practices). Indonesia. Jakarta.
- Elly, F. H. 2008. Dampak Biaya Transaksi terhadap Perilaku Ekonomi Rumah Tangga Petani Usaha Ternak Sapi Tanaman di Sulawesi Utara. Disertasi. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Ensminger, M. E., J. Oldfield, and Heinemann. 1990. Feeds and Nutrition the Ensminger. Publishing Company. USA.
- Gaspersz, V. 1995. Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan. Tarsito. Bandung.
- Gowariker. 2009. Pemurnian parsial enzim protease dari getah tanaman biduri menggunakan amonium sulphat. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 7(1): 20-26.
- Hadi, P. U. dan N. Ilham. 2002. Problem dan prospek pengembangan usaha pembibitan sapi potong. *Jurnal Litbang Pertanian*, 4(21) : 149-152.
- Hartadi, H., S. Reksodiprojjo, dan A. D. Tillman. 1991. Tabel Komposisi Bahan Makanan Ternak Untuk Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hartati, E., A. Saleh, dan E. D. Sulistidjo.. 2009. Pengaruh level penambahan seng pada pakan padat gizi mengandung minyak lemuru terhadap pertumbuhan dan kondisi fetus sapi bali pada akhir kebuntingan. *Jurnal Produksi Ternak*.
- Hassen, A., N. F. G. Rethman, and W. A. Z. Apostolides. 2006. Morphological agronomic characteristic of Indigofera species using multivariate analysis. *J. Trop. Grassland*, 40(2): 45- 59.
- Hassen, A., N. F. G. Rethman, V. Niekerk, and T. J. Tjelele. 2008. Influence of season/year and species on chemical composition and in vitro digestibility of five Indigofera accessions. *J. Anim. Feed Sci*, 136:312-322.
- Hassen, A., N.F.G. Rethman, V. Niekerk, and J. Tjelele. 2007. Influence of season/year and species on chemical composition and in vitro digestibility of five Indigofera accessions. *Anim. Feed Sci. Tech*, 136 (3-4): 312-322.
- Hatmono, H. dan I. Hastoro, 1997. Urea Molases Blok Pakan Suplemen Ternak Ruminansia. Trubus Agriwidya. Ungaran.

- Karolina, S., Erwanto, dan K. Adhianto. 2016. Pengaruh penggunaan multi nutrients sauce (MNS) ERO II dalam ransum terhadap pertambahan bobot tubuh sapi potong. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 4(2): 124–128.
- Kartadisastra, H. R. 1997. Penyediaan dan Pengelolaan Pakan Ternak Ruminansia. Kanisius. Yogyakarta.
- Kedang, A dan J, Nulik. 2004. Evaluasi produktivitas sapi berdasarkan karakteristik bioklimat di Nusa Tenggara Timur. Prosiding. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Dan Pemerintah Kabupaten Sumba Timur.
- Kushartono, B. dan Iriani. 2005. Silase tanaman jagung sebagai pengembangan sumber pakan ternak. Prosiding. Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Kuswandi. 1993. Pengapuran Tanah Pertanian. Kanisius. Yogyakarta.
- Lubis, D.A. 1992. Ilmu Makanan Ternak. Pasca sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Marsono, M dan P. Sigit. 2006. Pupuk Akar dan Aplikasinya. PT Penebar Swadaya.
- Martawijaya, E. I., Martanto, E. dan N. Tinaprilla. 2003. Panduan Beternak Itik Petelur Secara Intensif. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Masyhurin, A., H, Nugroho, dan M. Nasich. 2013. Pertambahan Bobot Badan, Konsumsi dan Konversi Pakan Induk Sapi Brahman Cross dengan Pakan Basal Jerami Padi dan Suplementasi yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Mucra, D. A. 2005. Pengaruh pemakaian pod coklat sebagai pengganti jagung dalam ransum terhadap pertambahan bobot badan dan efisiensi penggunaan ransum pada sapi brahman cross. *Jurnal Peternakan*, 9(3): 45-50.
- Muftiana, E dan S. Munawaroh. 2016. Kadar iodium garam rumah tangga di desa krebet, kabupaten ponorogo. *Jurnal Keperawatan*, 7(1) : 22-26.
- Mugiawati, R. E. 2013. Kadar air dan ph silase rumput gajah pada hari ke-21 dengan penambahan jenis additive dan bakteri asam laktat. *Jurnal Ternak Ilmiah*, 1(1): 201-207
- Murni, R., S. Suparjo., dan A. Ginting. 2004. Buku Ajar Teknologi Pemanfaatan Limbah Untuk Pakan. Fakultas Peternakan Jambi. Jambi.
- Murtidjo, B. A. 1990. Beternak Sapi Potong. Kanisius. Yogyakarta.
- National Research Council. 1982. Nutrient Requirement of Beef Cattle. Washington DC (USA): National Academy Pr.

- National Research Council. 2001. National Research Council Nutrient Requirement of Dairy Cattle. 8th Edition. Washington DC (USA): National Academic of Science.
- Nisma, F. 2012. Pengaruh Suhu dan Waktu Perendaman Terhadap Pengurangan Formaldehid dalam Wadah Peralatan Makan Melamin menggunakan Spektrofotometer UV-VIS. Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan. Universitas Muhammadiyah Hamka.
- Nista, D., H. Natalia, dan A. Taufiq. 2007. Teknologi Pengolahan Pakan. Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan. Sembawa
- Noviyanti. 2015. Hipertensi Kenali, Cegah dan Obati. Notebook. Yogyakarta.
- Nusio, L.G. 2005. Silage Production From Tropical Forages. In : Silage Production and Utilization. Wageningen Academic Publication. Wagenigen
- Parakkasi, A. 1999. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Pasaribu, 2002. Silase Tanaman Jagung. Grasindo. Jakarta
- Pawere, F., R. Baliarti, dan E. Nurtini. 2012. Proporsi bangsa, umur, bobot badan awal dan skor kondisi tubuh sapi bakalan pada usaha penggemukan. *Buletin Peternakan*, 36 : 193-198.
- Pettijohn, D. J. 1975. Sedimentary Rock, 3rd Edition. Harper and Row Publisher Inc. New York.
- Rangkuti, J. H. 2011. Produksi dan Kualitas Susu Kambing Peranakan Etawa (PE) pada Kondisi Tata Laksana yang Berbeda. Skripsi. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rasyaf, M. 1993. Produksi dan Pemberian Ransum Unggas. Kanisius. Yogyakarta.
- Reksohadiprojo, S. 1994. Produktivitas Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) pada Beberapa Umur Defoliasi (Pemotongan). Skripsi. FPPK Unipa Manokwari.
- Rini, H., P. Pramono, dan Nugraheni, A. 2017. Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat konsumsi garam beryodium pada ibu rumah tangga di desa gembong kecamatan gembong kabupaten pati. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 6(2) : 632–644.
- Rudiah. 2011. Respon kambing kacang jantan terhadap waktu pemberian pakan. *Media Litbang Sulteng*, 4(1) : 67 – 74.
- Sajimin, I., P. Kompiang, Supriyati, dan N. P. Suratmini. 2000. Penggunaan biofertilizer untuk peningkatan produktifitas hijauan pakan rumput gajah (*Pennisetum purpureum* cv afrika) pada lahan marjinal di Subang Jawa Barat. *Media Peternakan*, 24 (2) : 46 - 50.

- Santosa, U. 2002. Aplikasi Manajemen Pemeliharaan Bibit Induk Sapi Potong pada Peternakan Tradisional. Dinas Peternakan Provinsi DT I. Bandung.
- Sari, Y. S. 2013. Pengaruh Volume Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Sabut Kelapa (*Cocos nucifera*) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Panen Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*). Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam. Universitas Dharma Yogyakarta. Yogyakarta.
- Sarwono, B. 2002. Beternak Kambing Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta
- Schrire, B.D. 2005. Tribe indigoferae. in: marquiafa' vela, fs, ferreirab mds, teixeiraa sp. novel reports of glands in neotropical species of indigofera l. (leguminosae, papilionoideae). *J Flora*, 204: 189–197.
- Siregar, D.R. 2001. Analisa Usaha Pemeliharaan Ternak Sapi Potong Program SMD. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas. Padang.
- Siregar, C. J. P. 2003. Farmasi Rumah Sakit Teori dan Penerapan. EGC. Jakarta
- Siregar, S. A. 2013. Instalasi Pengolahan Air Limbah. Kanisius. Yogyakarta
- Siregar, S. B. 2008. Teknik Pemeliharaan Sapi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soeparno. 1994. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Steel, P. G. D. and J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika suatu Pendekatan Geometrik. Terjemahan B. Sumantri. PT Gramedia. Jakarta.
- Sugeng, Y. B. 2002. Sapi Potong. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sugeng, Y. B. 2003. Pembiakan Ternak Sapi. Gramedia. Jakarta.
- Suharlina. 2010. Peningkatan Produktivitas *Indigofera sp.* sebagai Pakan Berkualitas Tinggi Melalui Aplikasi Pupuk Organik Cair. Tesis. Institut Pertanian Bogor, Indonesia.
- Sukardi. 2005. Metabolisme Protein Pakan dan Laju Penurunan Produksi Susu Akibat Pemberian *Sauropus androgynus Merr (Katu)* pada Ransum Sapi Perah Friesian Holstein (FH). Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sutama. I .K, dan I.G.M Budiarsana. 2007. Panduan Lengkap Kambing Dan Domba. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suwignyo dan Sugiarti . 2004. Avertebrata Air Jilid 1. Swadaya. Jakarta
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksodiprodjo, Prawirakusumo, dan S. Labdosokajo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gajah Mada University Prees. Jakarta.

- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksodiprodjo, Prawirakusumo, dan S. Labdosoeckajo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gajah Mada University Press. Jakarta.
- Wahyono, D. E. dan R. Hardianto. 2004. Pemanfaatan Sumber Daya Pakan Lokal untuk Pengembangan Usaha Sapi Potong. Lokakarya Sapi Potong. Grati. Pasuruan.
- Wihardika, L. 2017. Pengaruh lama pendidihan terhadap kadar kio₃ pada garam beryodium merk "x". *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan*, 2(2): 146-150.
- Williamson, G. dan W.J. A. Payne. 1993. Pengantar Peternakan Daerah Tropis. Terjemahan S. G. N. Djiwa Darmadja. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wisnu, A.F. dan M. A. Ariharti. 2012. Manfaat UMMB Pada Sapi Perah Laktasi Berpengaruh Terhadap Produksi Susu. ditjennak.pertanian.go.id . Diakses Tanggal 20 Agustus 2015.
- Wiyatna, M.F. 2012. Potensi dan Strategi Pengembangan Sapi Potong di Kabupaten Sumedang Provinsi Jawa Barat. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wulandari, T., W. Niniek., dan W. P. Pujiono. 2015. Hubungan pengelolaan kualitas air dengan kandungan bahan organik, no₂, nh₃ pada buddiaya udang vannamei (*litopenaeus vannamei*) di desa keburuhan purworejo. *Diponegoro Journal of Maquares Management of Aquatic Resources*, 4 (3): 42-48.
- Yani, A. dan B. P. Purwanto. 2005. Pengaruh iklim mikro terhadap respons fisiologis sapi Peranakan Fries Holland dan modifikasi lingkungan untuk meningkatkan produktivitasnya (Ulasan). *J. Media Peternakan*, 29 (1) : 35-46.
- Yunson, S. L. 2013. Pengaruh Perbaikan Manajemen Terhadap Pertambahan Berat Badan Pedet Sapi Bali Sebelum Penyapihan. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanudin. Makasar.
- Yuwono, D. M. dan Subiharta. 2011. Pengaruh Kualitas Pakan terhadap Pertambahan Bobot Badan Sapi Potong pada Kegiatan Pendampingan PSDS di Kabupaten Magelang. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah
- Zailzar, L. Sujono. Suyatno dan A.Yani. 2011. Peningkatan Kualitas dan Ketersediaan Pakan untuk Mengatasi Kesulitan di Musim Kemarau pada Kelompok Peternak Sapi Perah. *Jurnal dedikasi* 8(1) :34-37.
- Zalizar, L., R. Relawati dan Ariadi, B. 2010. Potensi produksi dan ekonomi biogas serta implikasinya pada kesehatan manusia, ternak dan lingkungan *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 23 (3): 32-40 ISSN: 0852-3581.

Zulbardi, M. 2007. Inventarisasi Data, Analisis Peluang dan Penyusunan Model Pengembangan Potensi Peternakan Kerbau Perah di Sumatera Barat. Laporan Penelitian. Direktorat Budidaya Peternakan Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan, Jakarta.