

**PENGGUNAAN *MULTI NUTRIENT SAUCE* (MNS) DAN INDIGOFERA
DALAM RANSUM KOMERSIAL DAN PENGARUHNYA TERHADAP
PERTAMBAHAN BOBOT TUBUH, KONSUMSI RANSUM, DAN
KONVERSI RANSUM**

(Skripsi)

Oleh :

Diah Permata Hati

1914241026



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

PENGGUNAAN *MULTI NUTRIENT SAUCE* (MNS) DAN INDIGOFERA DALAM RANSUM KOMERSIAL DAN PENGARUHNYA TERHADAP PERTAMBAHAN BOBOT TUBUH, KONSUMSI RANSUM, DAN KONVERSI RANSUM

Oleh

DIAH PERMATA HATI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *multi nutrient sauce* dan indigofera pada ransum terhadap pertambahan bobot tubuh, konsumsi ransum, dan konversi ransum pada sapi potong. Penelitian ini dilaksanakan pada September 2022--November 2022 di Desa Negeri Katon, Kecamatan Negeri Katon, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 perlakuan dan 4 kelompok, dengan menggunakan 12 sapi potong. Perlakuanya adalah R1; Ransum Basal (Konsentrat *Grumi Feed A*) 60% + Hijauan (silase tebon jagung) 40%, R2; R1 + *multi nutrient sauce* 6,45 %, R3; R2 + Indigofera 10%. Hasil penelitian pada konsumsi ransum sapi potong sebesar (R1 $10,80 \pm 0,90$; R2 $11,23 \pm 1,78$; dan R3 $11,65 \pm 1,35$) kg/hari, hasil pada pertambahan bobot badan sapi potong sebesar (R1 $1,29 \pm 0,32$; R2 $0,71 \pm 0,28$; dan R3 $1,40 \pm 0,19$) kg/hari, hasil pada konversi ransum sapi potong sebesar (R1 $9,75 \pm 4,79$; R2 $16,79 \pm 3,34$; dan R3 $8,44 \pm 1,63$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi ransum, pertambahan bobot tubuh, dan konversi ransum.

Kata kunci : Indigofera, konsumsi ransum, konversi ransum, *multi nutrient sauce*, pertambahan bobot tubuh, sapi potong.

ABSTRACT

USE OF MULTI NUTRIENT SAUCE (MNS) AND INDIGOFERA IN COMMERCIAL RATIONS AND THEIR EFFECT ON BODY WEIGHT GAIN, RATION CONSUMPTION, AND RATION CONVERSION

By

Diah Permata Hati

This study aims to determine the effect of the use of multi nutrient sauce and indigofera on rations on body weight gain, ration consumption, and ration conversion in beef cattle. This research was conducted in September 2022--November 2022 in Katon State Village, Katon State District, Pesawaran Regency, Lampung Province. This study was conducted using Group Randomized Design (RAK) with 3 treatments and 4 groups, using 12 beef cattle. The treatment is R1; Basal Ration (Grumi Feed A Concentrate) 60% + Forage (silage Tebon corn) 40%, R2; R1 + multi nutrient sauce 6.45 %, R3; R2 + Indigofera 10%. The results of the study on beef cattle ration consumption amounted to (R1 10.80 ± 0.90 ; R2 11.23 ± 1.78 ; and R3 11.65 ± 1.35) kg/day, yield on beef cattle weight gain of (R1 1.29 ± 0.32 ; R2 0.71 ± 0.28 ; and R3 1.40 ± 0.19) kg/day, the result on beef cattle ration conversion was (R1 9.75 ± 4.79 ; R2 16.79 ± 3.34 ; and R3 8.44 ± 1.63). The results showed that the treatment interaction had no real effect ($P>0.05$) on ration consumption, body weight gain, and ration conversion.

Kata kunci : Indigofera, ration consumption, ration conversion, multi nutrient sauce, body weight gain, beef cattle.

**PENGGUNAAN *MULTI NUTRIENT SAUCE* (MNS) DAN INDIGOFERA
DALAM RANSUM KOMERSIAL DAN PENGARUHNYA TERHADAP
PERTAMBAHAN BOBOT TUBUH, KONSUMSI RANSUM, DAN
KONVERSI RANSUM**

Oleh
DIAH PERMATA HATI

Skripsi

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

pada
Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi

: PENGGUNAAN *MULTI NUTRIENT SAUCE* (MNS) DAN INDIGOFERA DALAM RANSUM KOMERSIAL DAN PENGARUHNYA TERHADAP PERTAMBAHAN BOBOT TUBUH, KONSUMSI RANSUM, DAN KONVERSI RANSUM

Nama Mahasiswa

: **Diah Permata Hati**

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1914241026

Program Studi

: Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak

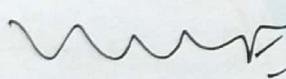
Fakultas

: Pertanian

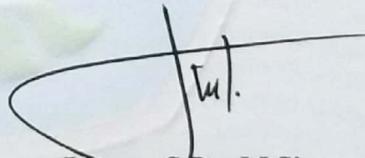
MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

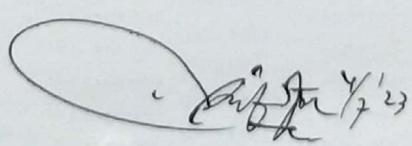
Pembimbing Utama


Dr. Ir. Erwanto, M.S.
NIP 19610225 198603 1 004

Pembimbing Anggota


Liman, S.Pt., M.Si.
NIP 19670422 199402 1 001

2. Ketua Jurusan Peternakan

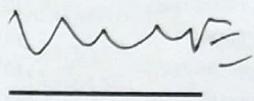

Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.
NIP 19670603 199303 1 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

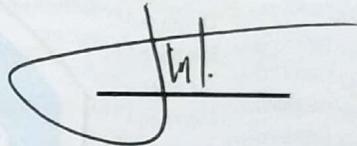
Ketua

: Dr. Ir. Erwanto, M.S.



Sekretaris

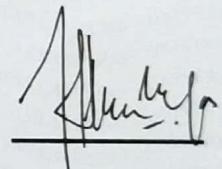
: Liman, S.Pt., M.Si.



Penguji

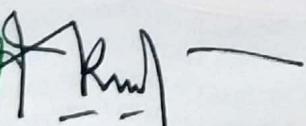
Bukan Pembimbing

: Dr. Kusuma Adhianto, S.Pt., M.P.



2. Dekan Fakultas Pertanian





Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **8 Juni 2023**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis berupa skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Lampung maupun di perguruan tinggi lain;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing;
3. Karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis dari publikasi orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dan disebutkan nama pengarang serta dicantumkan dalam Pustaka;
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya yang sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Bandar Lampung, 31 Mei 2023

Yang Membuat Pernyataan



Diah Permata Hati
NPM 1914241026

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Diah Permata Hati, lahir di Bandar Lampung 06 November 2000. Penulis merupakan anak kelima dari lima bersaudara, putri dari pasangan Bapak Muhammad Sadikin dan Ibu Yunita. Jenjang pendidikan yang pernah ditempuh oleh penulis adalah pendidikan anak usia dini (PAUD) di PAUD Kenanga Bandar lampung diselesaikan pada 2007, sekolah dasar penulis tempuh di SD Negeri 1 Karang Maritim diselesaikan pada 2013, sekolah menengah pertama penulis tempuh di SMP Negeri 12 Bandar Lampung diselesaikan pada 2016, sekolah menengah atas penulis tempuh di SMA Negeri 10 Bandar Lampung diselesaikan pada 2019.

Tahun 2019, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Peternakan, Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah menjadi asisten mata kuliah ilmu tanaman pakan dan mengikuti Program Mahasiswa Wirausaha yang berjudul “Pupuk Organik (PUNIK) Solusi Nutrisi Tanaman Anti Ribet” didanai pada tahun 2021 dan “*Rice Bowl Meat (RICEBOM)*” didanai pada tahun 2022. Kemudian penulis mengikuti kegiatan *Teaching Farm Closed House* Jurusan Peternakan Universitas Lampung pada 2021.

Penulis melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Sawah Lama II, Kecamatan Tanjung Karang Timur, Bandar Lampung pada Januari -- Februari 2021, dan selanjutnya penulis melaksanakan Praktek Umum (PU) di PT.Charoen Pokphand Indonesia *Feedmill* Lampung, Tanjung Bintang, Lampung Selatan pada Juni-Juli 2022.

MOTTO

“Belum pernah aku berurusan dengan sesuatu yang lebih sulit daripada jiwaku sendiri, yang terkadang membantuku dan menentangku “

(Imam Al Ghazali)

“Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanku tidak akan pernah menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatkanku ”

(Umar bin Khattab)

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri”

(QS. Ar-Ra’d: 11)

“Jati diri kita adalah sama-sama manusia. Tidak ada alasan untuk menjadi kecil dan kerdil dibandingkan yang lain. Jika orang lain bisa sukses, kita pun bisa sukses”

(Andrie Wongso)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kehadirat Allah Subhanahu wata'ala atas segala rahmat dan hidayah-Nya serta sholawat dan salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad Shallallahu 'alaihi wa sallam sebagai panutan dan suri tauladan

Kupersembahkan sebuah karya dengan penuh perjuangan untuk kedua orang tuaku tercinta ayah (Muhammad Sadikin) dan ibu (Yunita), yang telah membesarkan, memberi kasih sayang tulus, senantiasa mendoakan, dan membimbing dengan penuh kesabaran

Kakak-kakakku yang selalu menyayangiku, memotivasi, mendukung dan mendoakanku

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

Seluruh guru dan dosen, ku ucapkan terima kasih untuk segala ilmu berharga yang telah diajarkan sebagai wawasan dan pengalaman

Almamater tercinta yang turut dalam membentuk pribadi saya lebih dewasa berfikir, berucap, dan bertindak

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah Subhanahu Wata'ala karena limpahan rahmat dan karunia-Nya skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi dengan judul "*Penggunaan Multi Nutrient sauce (MNS) dan Indigofera sp. dalam Ransum Komersial dan Pengaruhnya terhadap Pertambahan Bobot Tubuh, Konsumsi Ransum, dan Konversi Ransum*" yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Peternakan di Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.--selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung--atas izin untuk melaksakan penelitian dan mengesahkan skripsi ini;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.--selaku Ketua Jurusan Peternakan dan Pembimbing Akademik--atas arahan, nasihat, bimbingan dan dukungan yang telah diberikan selama kuliah dan penulisan skripsi ini;
3. Bapak Liman, S.Pt., M.Si.--selaku Ketua Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak--atas arahan dan izin melakukan penelitian skripsi ini;
4. Bapak Dr. Ir. Erwanto, M.S.--selaku Pembimbing Utama--atas ide penelitian, saran, motivasi, arahan, ilmu, dan bimbingannya serta bantuan selama penulisan skripsi ini;
5. Bapak Liman, S.Pt., M.Si.--selaku Pembimbing Anggota--atas saran, motivasi, arahan, ilmu, dan bimbingannya serta bantuan selama penulisan skripsi ini;

6. Bapak Dr. Kusuma Adhianto, S.Pt., M.P.--selaku Pembahas--atas nasehat, bimbingan, motivasi, kritik, saran, dan masukan yang positif kepada penulis serta segala bentuk bantuan selama masa studi dan penyusunan skripsi
7. Ketua dan Staff Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak yang telah memberikan izin, membantu memberikan fasilitas, dan arahan kepada penulis selama penelitian;
8. Ketua dan Staff Laboratorium Fisiologi dan Reproduksi Ternak yang telah memberikan izin, membantu memberikan fasilitas, dan arahan kepada penulis selama penelitian;
9. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung atas bimbingan, nasihat, dan ilmu yang diberikan selama masa studi;
10. Bapak dan Ibu staff Jurusan Peternakan dan staff Fakultas Pertanian atas masukkan dan bantuan selama masa studi;
11. Bapak Muhammad Sadikin dan Ibu Yunita atas segala doa, semangat, pengorbanan, dan kasih sayang yang tulus sehingga penulis bisa sampai di titik ini. Serta kakak-kakakku bang Denny Wiryatama, ci Dian Purnama Sari, Atu Desty Anggreni, dan bung Dede Husain Sulaiman yang selalu memberikan dukungan serta semangat selama ini kepada penulis;
12. Teman seperjuangan selama penelitian Fitriani, Rizka, Meilita, Kejora, Kirana, dan Isniah atas bantuan dan kerjasama yang telah diberikan;
13. Sahabatku Rindi, Kiki, Windy, Adella, Nevia, Melisa, Dita, dan Mutia atas motivasi, perhatian, doa, semangat, dan bantuan yang telah diberikan;
14. Teman seperjuangan selama studi Fitriyani, Ayu, Wulan, Mae, Annisa, Revita, Tiara, Mita, Fika, Komang Diah, Nadya, dan Rohayanti atas kerjasama, kebersamaan, semangat, motivasi, dan bantuan yang diberikan selama ini;
15. Keluarga besar Jurusan Peternakan angkatan 2019 yang tiada henti memberikan nasihat-nasihat dan teman bertukar pikiran yang luar biasa, terimakasih atas kebersamaan dan kekeluargaan kita selama ini semoga kita dapat menggapai semua impian dan cita-cita kita serta dipertemukan kembali dalam keadaan sehat dan sukses;

16. Seluruh kakak-kakak (angkatan 2016, 2017, dan 2018), serta adik-adik (angkatan 2020, 2021 dan 2022) jurusan peternakan atas persahabatan dan motivasinya dalam mendukung penulis menyelesaikan skripsi ini;
17. Teman-teman di Muslimah Khansa Community dan Himpunan Mahasiswa Peternakan Universitas Lampung atas kebersamaannya, tempat bertumbuh dan belajar selama masa studi;
18. Semua pihak yang ikut membantu selama masa studi khususnya selama penelitian dan penulisan skripsi ini walaupun tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga semua bantuan dan jasa baik yang telah diberikan kepada menulis mendapat pahala dan balasan kebaikan dari Allah Subhanahu Wata'ala. Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Bandar Lampung, 2 Februari 2023
Penulis,

Diah Permata Hati

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Kerangka Pemikiran.....	3
1.5 Hipotesis.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Sapi Potong	6
2.2 Bahan Pakan.....	7
2.2.1 <i>Multi nutrient sauce (MNS)</i>	8
2.2.2 <i>Indigofera sp.</i>	11
2.3 Cara Pemberian dan Waktu Pemberian.....	13
2.3.1 Kebutuhan pakan	14
2.3.2 Kebutuhan air.....	15
2.4 Performa Sapi Potong.....	15
2.4.1 Konsumsi ransum	16
2.4.2 Pertambahan bobot tubuh.....	17
2.4.3 Konversi ransum	17
III. METODE PENELITIAN.....	19
3.1.Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.2 Bahan dan Alat Penelitian	19
3.2.1 Bahan penelitian	19
3.2.2 Alat penelitian	20

3.3 Metode Penelitian.....	20
3.3.1 Rancangan penelitian	21
3.3.2 Analisis data.....	21
3.4 Pelaksanaan Penelitian	21
3.4.1 Persiapan sapi	21
3.4.2 Pembuatan ransum perlakuan.....	23
3.4.3 Persiapan kandang dan tata letak penelitian.....	23
3.4.4 Masa adaptasi	23
3.4.5 Tahap pengambilan data.....	24
3.5 Peubah yang Diamati	24
3.5.1 Konsumsi ransum	24
3.5.2 Pertambahan bobot tubuh	24
3.5.3 Konversi ransum	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Gambaran umum lokasi penelitian.....	26
4.2 Konsumsi ransum pada sapi potong.....	26
4.3 Pertambahan bobot tubuh pada sapi potong	28
4.4 Konversi ransum pada sapi potong	30
V. KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kelompok sapi berdasarkan bobot tubuh	20
2. Kandungan nutrisi bahan pakan	22
3. Sususnan ransum	22
4. Formula <i>multi nutrient sauce</i> (MNS) per ekor sapi	22
5. Formula konsentrat <i>Grumi Feed A</i>	23
6. Rata-rata hasil konsumsi bahan kering (BK) ransum sapi	27
7. Rata-rata hasil pertambahan bobot tubuh sapi	29
8. Rata-rata hasil konversi ransum sapi	31
9. Hasil analisis ragam terhadap perlakuan konsumsi ransum.....	40
10. Hasil analisis ragam terhadap perlakuan pertambahan bobot tubuh.	41
11. Hasil analisis ragam terhadap perlakuan konversi ransum	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Indigofera	13
2. Tata letak penelitian	23
3. Bahan-bahan pembuatan MNS	43
4. Bahan-bahan ketika dicampurkan	43
5. Indigofera dan MNS.....	44
6. Pembuatan MNS	44
7. Proses pembuatan MNS	44
8. Konsentrat Grumi <i>Feed A</i>	44
9. Keadaan kandang setelah pemberian pakan.....	45

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sapi potong menjadi salah satu ternak yang dipelihara dalam kurun waktu tertentu untuk menghasilkan daging yang berkualitas. Tipe sapi potong adalah sapi yang memiliki kemampuan untuk memproduksi daging dengan cepat, pembentukan karkas yang baik dengan komposisi perbandingan protein dan lemak yang seimbang hingga umur tertentu. Menurut Nugroho (2008), sapi potong pada umumnya mempunyai ciri-ciri yaitu bentuk tubuh lurus dan padat, dalam dan lebar, badannya berbentuk segi empat dengan semua bagian badan penuh berisi daging.

Peternakan merupakan salah satu penyedia sumber protein hewani yang memiliki andil besar dalam pemenuhan kebutuhan pangan terutama daging. Salah satu usaha untuk memenuhi kebutuhan daging tersebut adalah dengan usaha penggemukan sapi. Menurut Basuki (2000), usaha penggemukan sapi membutuhkan pakan yang berkualitas dan berkuantitas tinggi. Keuntungan yang didapatkan dari usaha penggemukan sapi ini tergantung pada pertambahan bobot tubuh yang dicapai selama proses penggemukan dan harga daging saat akan dijual.

Keberhasilan peternakan sangat ditentukan oleh faktor pemeliharaan seperti bibit, dan pakan yang baik. Hal ini perlu dilakukan pengamatan lebih jauh tentang kondisi pemeliharaan dari sapi potong baik pada peternakan rakyat maupun pada peternakan komersial. Menurut Siregar (1994), pakan merupakan biaya terbesar dalam usaha pemeliharaan ternak. Biaya untuk pemenuhan pakan ternak sapi

dapat mencapai 60--80 % dari keseluruhan biaya produksi. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk menekan biaya pakan namun tidak mengurangi kualitas pakan. Nista dkk. (2007) menyatakan bahwa 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 diinginkan. Namun kedua jenis pakan tersebut belum dapat menjamin terpenuhinya unsur-unsur mikro berupa mineral, vitamin, maupun asam amino tertentu yang tidak diperoleh ternak saat di alam bebas sehingga diperlukan pakan tambahan.

Pemberian mineral dan vitamin pada pakan ternak sangat penting untuk mengoptimalkan pencernaan, sehingga dalam penyerapan nutrisi akan maksimal, dan adanya peningkatan daya tahan tubuh, serta produksi daging dapat lebih banyak dan berkualitas. Begitu juga dengan menambahkan MNS dan *indigofera* sebagai sumber protein didalam ransum. Komponen yang terdapat dalam MNS meliputi molases, urea, dolomit, garam, dan vitamin mineral. Penggunaan MNS dan *indigofera sp.* dalam formulasi pakan sebagai solusi meningkatkan bobot harian dan efisiensi biaya produksi. Berdasarkan uraian di atas, penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan MNS dan *indigofera sp.* dalam ransum terhadap pertambahan bobot tubuh, konsumsi ransum, dan konversi ransum.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. mengetahui pengaruh penggunaan MNS dan *indigofera sp.* pada ransum terhadap pertambahan bobot tubuh, konsumsi ransum, dan konversi ransum;
2. mengetahui pengaruh penggunaan MNS dan *indigofera sp.* terbaik pada ransum terhadap pertambahan bobot tubuh, konsumsi ransum, dan konversi ransum.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada peternak mengenai pengaruh penambahan MNS dan *indigofera sp.* pada ransum terhadap pertambahan bobot tubuh, konsumsi ransum, dan konversi ransum dan dapat menjadi referensi bagi peternak yang ingin menggunakan tambahan pakan aditif untuk meningkatkan bobot tubuh sapi.

1.4 Kerangka Pemikiran

Usaha penggemukan sapi di peternakan rakyat masih dilakukan secara manual yaitu dengan memberikan ransum seadanya sehingga kebutuhan nutrisi ternak masih belum terpenuhi, dalam memenuhi kebutuhan pertumbuhan dan produksi ternak sapi potong dibutuhkan ransum dalam jumlah yang cukup, baik dalam kuantitas maupun kualitas. Ransum yang baik secara kuantitas dan kualitas mampu menyediakan nutrient yang sesuai dengan kebutuhan ternak sehingga ternak dapat melakukan proses metabolisme dengan baik.

Produk peternakan saat ini memiliki potensi yang cukup baik untuk ditingkatkan, seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya pemenuhan kecukupan gizi. Sapi potong adalah tipe sapi yang mempunyai kemampuan untuk memproduksi dengan cepat, pembentukan karkas baik dengan komposisi perbandingan protein dan lemak simbang hingga umur tertentu.

Nista dkk. (2007) menyatakan bahwa upaya untuk mengoptimalkan hasil dalam usaha budidaya ternak khususnya ternak sapi tidak dapat terlepas dari 3 hal yaitu bibit, manajemen, dan pakan. Pakan ternak memberikan sumbangsih keberhasilan yang sangat signifikan dalam usaha ini karena menyajikan unsur hara atau nutrisi yang penting, juga biaya pakan merupakan biaya terbesar dari total biaya produksi yaitu mencapai 70%--80%.

Usaha penggemukan sapi dapat menguntungkan apabila didukung dengan terpenuhinya ransum secara kuantitas dan kualitas dengan harga seefisien mungkin, penggemukan sapi tidak hanya butuh ransum dari pakan hijauan saja melainkan perlu didukung dengan konsentrat yang memadai. Namun kedua jenis pakan tersebut belum menjamin terpenuhinya unsur–unsur mikro berupa mineral, vitamin, maupun asam amino tertentu yang tidak diperoleh ternak di alam bebas.

Menurut Karolina dkk. (2016), MNS adalah bahan ransum yang mengandung unsur–unsur mikro tersebut. MNS mengandung perpaduan antara urea sebagai sumber N dan molases sebagai sumber energi. MNS 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 molases, garam, dolomit, urea, mineral, dan vitamin yang dapat meningkatkan palatabilitas dan nutrisi ransum berkualitas rendah. Penambahan MNS 10 % pada ransum sapi potong memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konsumsi ransum dan pertambahan bobot tubuh. Kartadisastra (1997) menyatakan 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 ternak.

Indigofera sp. memberikan peluang yang menjanjikan dalam hal memenuhi kebutuhan ternak terhadap penyediaan hijauan pakan. Penambahan *Indigofera sp.* pada ransum juga baik untuk dilakukan karena pertumbuhan *Indigofera sp.* sangat cepat, adaptif terhadap tingkat kesuburan rendah, mudah dan murah pemeliharaannya. *Indigofera sp.* sangat baik dimanfaatkan sebagai hijauan pakan ternak karena memiliki kecernaan bahan organik yang tinggi, kandungan bahan organik hijauan ini dapat meningkat dengan adanya pemberian pupuk organik sehingga nilai kecernaan juga dapat meningkat (Abdullah, 2010). Menurut Hassen dkk. (2008), produksi bahan kering 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, serta kandungan protein kasar *Indigofera sp.* dapat mencapai 24,3%.

Minimnya pengetahuan mengenai MNS dan penambahan *indigofera sp.* sebagai sumber protein dalam ransum menyebabkan masyarakat cenderung belum banyak menggunakan dalam berternak. Penambahan MNS dan *indigofera sp.* yang langsung dicampurkan dalam ransum basal secara langsung diharapkan dapat dikonsumsi semua oleh ternak. Suplemen yang langsung terhitung jumlahnya dapat dikonsumsi dalam bentuk ransum akan dapat memberikan pengaruh positif terhadap pertambahan bobot tubuh ternak yang ditargetkan akan mencapai dan menambah nilai jual ternak.

1.5 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini yaitu :

1. pemberian MNS dan *Indigofera sp.* pada ransum berpengaruh terhadap pertambahan bobot tubuh, konsumsi ransum, dan konversi ransum;
2. formulasi ransum perlakuan penambahan MNS 6,45 % dan *indigofera sp.* 10 % memberikan pengaruh terbaik terhadap pertambahan bobot tubuh, konsumsi ransum, dan konversi ransum.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sapi Potong

Sapi potong menjadi salah satu komoditas ternak sebagai penghasil daging. Pada umumnya sapi dipelihara secara intensif sehingga didapatkan pertambahan bobot tubuh yang diinginkan. Sapi merupakan ternak yang paling berperan dalam memenuhi kebutuhan sumber protein hewani. Menurut Nugroho (2008), sapi potong pada umumnya mempunyai ciri-ciri yaitu bentuk tubuh yang lurus dan padat, dalam dan lebar, badannya berbentuk segi empat dengan semua bagian badan penuh berisi daging.

Sapi-sapi yang termasuk dalam tipe sapi potong yaitu sapi Brahman, sapi Ongole, sapi Sumba Ongole (SO), sapi Hereford, sapi Shorthorn, sapi Brangus, sapi Aberdeen Angus, sapi Santa Gertudis, sapi Droughtmaster, sapi Australian Commercial Cross, sapi Sahiwal Cross, sapi Limosin, sapi Simmental, sapi Peranakan Ongole (Nugroho, 2008).

Menurut Sudarmono (2008), ternak potong merupakan salah satu penghasil daging yang mempunyai nilai ekonomi tinggi dan penting artinya dalam kehidupan sehari-hari. Sapi potong sebagai komoditas sumber pangan hewani yang bertujuan untuk mensejahterakan manusia, memenuhi kebutuhan selera konsumen dalam rangka meningkatkan kualitas hidup dan mencerdaskan masyarakat (Santosa dan Yogaswara, 2006). Pengembangan usaha sapi potong berorientasi agribisnis dengan pola kemitraan merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan keuntungan peternak (Suryana, 2009).

Usaha penggemukan sapi dapat menguntungkan apabila didukung dengan terpenuhinya ransum secara kualitas maupun kuantitas dan harga seefisien mungkin. Ransum untuk penggemukan tidak hanya dipenuhi dari pakan hijauan, melainkan perlu dukungan pakan konsentrat yang memadai. Kebutuhan ransum tergantung dari jenis sapi yang dipelihara oleh peternak, untuk sapi-sapi lokal yang memiliki kemampuan menghasilkan pertambahan bobot tubuh > 1 kg/hari maka memerlukan pakan konsentrat yang lebih tinggi (Nuschaty dkk., 2007).

Pada kandang individu yang perlu diperhatikan yaitu pemberian pakan untuk mengetahui jumlah pakan dan bagaimana ransum yang diberikan pada ternak sapi. Untuk itu, telah dibuat standar pemberian ransum pada ternak. Akan tetapi, dalam pemberiannya akan dilakukan dengan cara *ad libitum*, yaitu diberikan dalam jumlah yang selalu tersedia dan ada juga yang diberikan secara *restricted* atau dibatasi (Santosa, 2002).

2.2 Bahan Pakan

Bakely dan Bade (1998) menyatakan bahwa ransum adalah bahan yang dimakan dan dicerna oleh seekor hewan dan mampu menyediakan nutrient yang penting untuk perawatan tubuh, pertumbuhan, dan reproduksi. Bahan pakan adalah segala sesuatu yang diberikan pada ternak, baik berupa bahan organik atau bahan anorganik yang sebagian atau keseluruhannya dapat dicerna tetapi tidak mengganggu kesehatan ternak tersebut.

Ransum yang dikonsumsi ternak untuk mencukupi kebutuhan hidup pokok dan kebutuhan untuk berproduksi. Kebutuhan hidup pokok untuk memenuhi proses hidup saja tanpa adanya suatu kegiatan dan produksi, sedangkan kebutuhan produksi untuk pertumbuhan, kebuntingan, produksi susu, dan kerja (Siregar, 1994). Ransum suplemen merupakan ransum pelengkap untuk melengkapi beberapa jenis bahan yang belum tersedia dari hijauan dan konsentrat sehingga pemberiannya tidak berdasarkan bobot tubuh dan produksi, tetapi disediakan setiap saat sesuai dengan kebutuhan ternak (Hatmono dan Hastoro, 2001).

2.2.1 Multi Nutrient Sauce (MNS)

Nista dkk. (2007) menyatakan bahwa kebutuhan pakan ternak dapat terpenuhi dengan pakan hijauan segar dan konsentrat 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 mungkin tidak diperoleh ternak saat di alam bebas dalam jumlah yang cukup sehingga diperlukan pakan tambahan atau suplemen (Sodikin dkk., 2016). Selain itu, pakan yang berada di peternakan rakyat cenderung kurang memenuhi standar kebutuhan nutrient yang dibutuhkan oleh ternak sehingga dibutuhkan upaya untuk perbaikan kualitas pakan. Perbaikan kualitas pakan dapat dilakukan dengan cara menerapkan teknologi pengolahan pakan demi terpenuhinya unsur-unsur mikro nutrient yaitu dengan cara menambahkan suplemen dalam pakan berupa *MNS*.

Produktivitas ternak yang tinggi diperlukan berbagai unsur-unsur mikro seperti vitamin dan mineral. MNS adalah bahan ransum yang mengandung unsur-unsur mikro tersebut. MNS mengandung perpaduan antara urea sebagai sumber N dan molases sebagai sumber energi. Selain itu, MNS merupakan pengembangan teknologi pakan berupa suplemen ransum ternak bernutrisi tinggi yang dapat meningkatkan keefektifan kerja mikroba yang hidup dan berkembang di dalam rumen ternak ruminansia (Karolina dkk., 2016). Sebagian besar bahan utama MNS mengandung vitamin dan mineral yang tinggi, yaitu molases, urea, garam, dolomit, mineral dan vitamin yang nantinya akan berfungsi untuk 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 pertambahan bobot tubuh (Karolina dkk., 2016).

Nista dkk. (2007) menyatakan bahwa 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 didalam ransum.

Kartadisastra (1997) menyatakan 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 MNS adalah sebagai berikut :

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 *volatile fatty acid* (VFA) dan asam keto dengan dukungan mineral yang cukup dapat menambah aktivitas sintesis protein oleh mikroba di dalam rumen (Bestari dkk., 1999).

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.

3. Garam

Mineral merupakan bahan yang penting dalam pembuatan MNS. Pada umumnya digunakan berupa tepung kerang, tepung tulang, *lactomineral*, *dolomite*, kapur bangunan dan garam dapur (NaCl) dari bahan yang digunakan tersebut dapat

mensuplai kebutuhan mineral untuk ternak. Untuk meningkatkan palatabilitas (selera makan) dan dapat membatasi konsumsi ransum yang berlebihan dan harganya murah.

4. Dolomit

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, 1956). 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 pelindian (leaching) atau peresapan unsur magnesium dari air laut kedalam batu gamping atau istilah ilmiahnya proses dolomitasi. Proses dolomitasi adalah proses perubahan mineral kalsit menjadi dolomit.

5. Mineral

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 enzim. 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 akan 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 aktuator sistem enzim tertentu, sebagai komponen dari suatu sistem enzim (Tilman dkk., 1991).

Mineral harus disediakan dalam perbandingan yang tepat dan dalam jumlah yang cukup, karena apabila terlalu banyak mineral akan membahayakan tubuh ternak (Anggorodi, 1994).

6. Vitamin

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 didalam air adalah vitamin B dan C.

2.2.2 *Indigofera sp.*

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 sp. merupakan tanaman leguminosa dengan genus Indigofera yang memiliki 700 spesies yang tersebar mulai dari benua Afrika, Asia, Australia dan Amerika Utara. Pertumbuhan *Indigofera sp.* sangat cepat, adaptif terhadap tingkat kesuburan rendah, mudah dan murah pemeliharaannya. *Indigofera sp.* sangat baik dimanfaatkan sebagai hijauan pakan ternak karena memiliki kecernaan bahan organik yang tinggi, kandungan bahan organik hijauan ini dapat meningkat dengan adanya pemberian pupuk organik sehingga nilai kecernaan juga dapat meningkat (Abdullah, 2010).

Indigofera sp. memberikan peluang yang menjanjikan dalam hal pemenuhan kebutuhan ternak ruminansia terhadap penyediaan hijauan pakan. Menurut Hassen dkk. (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 dkk. (2008), kandungan protein kasae *Indigofera sp.* adalah 24,3%. Tepung daun *Indigofera sp.* memiliki kandungan mineral yang cukup untuk pertumbuhan optimal ternak, yaitu Ca 0,97%--4,52%, P 0,19%--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 dkk., 2007).

Tanaman leguminosa pohon telah dikenal memiliki potensi sebagai sumber pakan berkualitas tinggi, terutama selama musim kering saat dimana ketersediaan hijauan rumput menurun tajam. Salah satu jenis tanaman leguminosa pohon yang belum banyak dieksplorasi adalah *Indigofera sp.* *Indigofera sp.* merupakan jenis leguminosa yang kaya akan protein, kalsium dan fosfor. Kandungan nutrisi tanaman *Indigofera sp.* berumur 1 tahun dengan interval pemotongan 3 bulan terkandung protein kasar rata-rata 23,20%, bahan organik 90,68%, NDF 36,72%, fosfor 0,83% dan kandungan kalsium 1,23%. Dengan kandungan nutrisi tersebut, tanaman *Indigofera sp.* sangat baik untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak kambing sepanjang tahun (Sinar Tani, 2011). Namun kendala dalam pemanfaatan indigofera sebagai pakan adalah tumbuhan ini kurang disukai ternak sehingga belum banyak direkomendasikan sebagai pakan ternak (Krisnan dkk., 2012).

Pemanfaatan tanaman *Indigofera sp.* pada pakan sapi potong dapat diberikan dengan beberapa teknologi di antaranya pemberian tanaman *Indigofera sp.* segar dicampur dengan rumput lapang atau jenis rumput yang diintroduksi.

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 herbivora merupakan potensi yang baik sebagai *cover crop* (tanaman penutup tanah) untuk daerah semi kering dan daerah kering (Hassen dkk., 2004). Tanaman *Indigofera sp.* tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. *Indigofera sp.*

Sumber : Dokumen Pribadi

2.3. Cara pemberian dan waktu pemberian

Teknik pemberian pakan yang baik untuk mencapai pertumbuhan bobot tubuh yang lebih tinggi pada penggemukan sapi potong adalah dengan mengatur jarak waktu antara pemberian konsentrat dengan hijauan. Menurut Anonimous (2001), sebaiknya dalam pemberian konsentrat dalam bentuk kering tidak dicampur air, namun pemberian konsentrat juga dapat diberikan dalam keadaan basah, yang perlu diperhatikan ketika memberikan pakan basah konsentrat tersebut harus habis dalam sekali pemberian pakan agar tidak terbuang. Perubahan pemberian jenis ransum secara mendadak dapat mengakibatkan ternak stress, sehingga ternak tidak mau makan. Oleh karena itu, cara pemberian pada ternak dilakukan dengan sedikit demi sedikit agar ternak dapat beradaptasi, kemudian pemberian pakan ditambah sampai jumlah pakan sesuai dengan kebutuhannya, pemberian air minum ternak dilakukan secara *ad libitum*.

2.3.1 Kebutuhan pakan

Kebutuhan ternak pada zat gizi terdiri atas kebutuhan hidup pokok dan produksinya. Zat-zat pakan dalam ransum hendaknya tersedia dalam jumlah yang cukup dan seimbang , karena keseimbangan zat-zat pakan dalam ransum sangat berpengaruh terhadap daya cerna (Tilman dkk., 1991). Menurut Tilman dkk. (1991), bahan kering adalah bahan yang terkandung didalam pakan setelah dihilangkan airnya. Sapi potong dapat mengonsumsi ransum berupa bahan kering sebanyak 3--4% dari bobot badannya. Menurut Lubis (2003), dalam mengkonsumsi bahan kering dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya: 1) faktor pakan, meliputi daya cerna dan palatabilitas, dan 2) faktor ternak yang meliputi bangsa, jenis kelamin, umur dan kondisi kesehatan ternak. Fungsi dari bahan kering pakan yaitu sebagai pengisi lambung, perangsang dinding saluran pencernaan dan sebagai penguat pembentukan enzim, apabila ternak kekurangan bahan kering ternak merasa tidak kenyang.

Kemampuan ternak untuk mengonsumsi bahan kering berhubungan dengan kapasitas fisik lambung dan saluran pencernaan secara keseluruhan (Parakkasi, 2001). Menurut Tilman dkk. (1991), palatabilitas pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya rasa, bentuk dan bau dari pakan. Pakan konsentrat yang diberikan pada ternak masih dalam kondisi yang baik dan tidak ada efek ketengikan sehingga dapat meningkatkan konsumsi. Pemberian pakan konsentrat mampu meningkatkan daya cerna pakan secara keseluruhan, makin banyak konsentrat yang dapat dicerna, berarti arus pakan dalam saluran pencernaan menjadi lebih cepat, sehingga menyebabkan pengosongan rumen meningkat dan menimbulkan lapar pada ternak akibatnya memungkinkan ternak untuk menambah konsumsi pakan.

2.3.2 Kebutuhan air

Air sebagai bahan pakan utama yang tidak dapat diabaikan, tubuh hewan terdiri dari 70% air, sehingga air benar-benar termasuk kebutuhan utama yang tidak

dapat diabaikan. Kebutuhan air bagi ternak tergantung pada berbagai faktor yaitu kondisi iklim, bangsa sapi, umur, dan jenis pakan yang diberikan (Sugeng, 1998). Air yang ada pada tubuh ternak berfungsi sebagai transportasi zat pakan melalui dinding-dinding usus ke dalam peredaran darah, mengangkut zat-zat sisa, sebagai pelarut beberapa zat dan mengatur suhu tubuh (Siregar, 1994). Menurut Setiadi (2001), air minum sangat dibutuhkan bagi kesehatan sapi. Kebutuhan air minum sapi kurang lebih 20--40 liter/ekor/hari yang harus disediakan dalam kandang.

2.4 Performa Sapi Potong

2.4.1 Konsumsi ransum

Ransum ternak ruminansia pada umumnya terdiri dari hijauan dan konsentrat. Pemberian ransum berupa kombinasi kedua bahan itu akan memberi peluang terpenuhinya nutrient dan biaya yang 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, 1996).

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 (1990) menyatakan bahwa 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 BK 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 digemukkan tergantung pada sistem penggemukan yang digunakan. Penggemukan sapi dengan sistem pasture hanya terdiri dari hijauan yang diperoleh dengan melepas sapi-sapi untuk merumput di padang pengembalaan. 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).

Usaha penggemukan sapi dalam 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 % (Anonimus, 2001).

2.4.2 Pertambahan bobot tubuh

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, 2010).

Ternak yang mengkonsumsi pakan dengan kandungan nutrisi yang sama maka akan memperlihatkan pertambahan bobot tubuh yang sama pula, disamping itu adanya hubungan antara kualitas pakan dengan pertambahan bobot tubuh yaitu semakin baik kualitas ransum maka semakin efisien pembentukan energi yang digunakan sehingga pertambahan bobot tubuh juga tinggi (Mucra, 2005). Sapi persilangan sapi lokal dengan sapi impor memiliki pertumbuhan yang cepat dengan pertambahan bobot tubuh mencapai 1,2 kg/hari (Hadi dan Ilham, 2002) . Pertambahan bobot tubuh merupakan indikator keberhasilan dalam suatu peternakan. Pertambahan bobot tubuh pada sapi potong dipengaruhi dari kualitas pakan dan bangsa sapi. Konsumsi suatu bahan pakan mempengaruhi terhadap pertambahan bobot tubuh ternak (Zulbardi, 2001). Semakin tinggi konsumsi bahan kering, maka semakin tinggi zat pakan yang dikonsumsi yang digunakan untuk pertumbuhan sehingga berpengaruh pada bobot badan (Tillman, 1989).

2.4.3 Konversi ransum

Menurut Anggorodi (1994) menyatakan bahwa konversi pakan atau konversi ransum adalah sebagai ukuran efisiensi pakan yakni menggambarkan tingkat kemampuan ternak untuk merubah pakan menjadi sejumlah produksi dalam satuan waktu tertentu, baik untuk produksi daging maupun telur. Menurut Hardjosubroto dan Astuti (1994), konversi pakan merupakan perbandingan antara pakan yang dikonsumsi dengan bobot badan yang diperoleh. Menurut North (1992), konversi pakan dapat bervariasi tergantung pada umur ternak, jenis kelamin, bobot badan, serta temperatur lingkungan. Konversi pakan dipengaruhi oleh ketersediaan zat-zat gizi dalam ransum dan kesehatan ternak, semakin tinggi nilai konversi pakan berarti pakan yang digunakan untuk menaikkan bobot badan persatuan berat semakin banyak atau efisiensi rendah (siregar, 1994).

Konversi ransum digunakan sebagai tolak ukur efisiensi produksi, semakin rendah nilai konversi berarti efisiensi penggunaan ransum semakin tinggi (Siregar, 2003). Menurut Rasyid (1994), konversi ransum merupakan pembagian antara konsumsi ransum dengan bobot tubuh yang dicapai. Menurut Martawidjaja (2001), konversi ransum dipengaruhi oleh kualitas ransum, pertambahan bobot tubuh dan kecernaan artinya bahwa semakin baik kualitas ransum yang dikonsumsi akan menghasilkan pertambahan berat tubuh yang lebih tinggi dan lebih efisien dalam penggunaan ransum. Konversi ransum yang baik adalah 8,56--13,29 dan efisiensi penggunaan ransum untuk sapi berkisar 7,52--11,29% (Siregar, 2003).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada September--November 2022 di Desa Negeri Katon, Kecamatan Negeri Katon, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. Analisis proksimat dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Laboratorium Teknologi Pangan, Politeknik Negeri Lampung, dan Balai Penelitian Ternak Laboratorium, Bogor.

3.2 Bahan dan Alat Penelitian

3.2.1 Bahan penelitian

Bahan yang digunakan selama penelitian yaitu sapi potong dengan berat antara 200--350 kg yang dipelihara secara intensif pada kandang individu. Sapi dibagi dalam 3 perlakuan, setiap perlakuan terdiri dari 4 kelompok. Pengelompokan dilakukan berdasarkan bobot tubuh sapi, ransum mitra (*Ransum Grumi Feed A*), formula MNS dengan bahan penyusunnya yaitu urea, molases, dolomit, garam, mineral dan vitamin. Dan *indigofera sp.* sebagai sumber protein, serta air minum yang diberikan secara *ad libitum*.

3.2.2 Alat penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian yaitu kandang dan perlengkapannya, meliputi kandang individu lengkap dengan tempat makan dan minumannya,

timbangan sapi untuk menimbang bobot sapi di awal pemeliharaan dan diakhir pemeliharaan, timbangan untuk menimbang ransum dan sisa ransum, timbangan untuk menimbang formula MNS, dan alat untuk membuat ransum meliputi selang, sekop, sarung tangan karet, angkong, bak anti pecah, ember, tong ukuran 220 liter, dan pengaduk MNS, alat hitung dan tulis, meliputi kalkulator, buku, spidol, kertas, dan pena untuk menulis data dan, alat-alat kebersihan untuk membersihkan kandang selama penelitian.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 perlakuan dan 4 ulangan. Rancangan perlakuannya adalah :

1. R1 : Ransum Basal (Konsentrat *Grumi Feed A*) 60% + Hijauan (Silase Jagung) 40%
2. R2 : R1 + MNS 6,45 %
3. R3 : R2 + *Indigofera sp.* 10%

Sapi dikelompokkan menjadi 4 berdasarkan kisaran bobot badan, didalam setiap kelompok diberikan 3 perlakuan yang berbeda, sehingga total sapi yang dibutuhkan sebanyak 12 ekor. Peubah yang diamati adalah pertambahan bobot tubuh, konsumsi ransum, dan konversi ransum. Pengelompokan sapi berdasarkan bobot tubuh awal dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kelompok sapi berdasarkan bobot tubuh awal

Kelompok	Bobot Tubuh Awal		
	R1	R2	R3
	(kg)		
I	251	246	249
II	294	291	281
III	296	303	304
IV	316	344	314
Rata-rata	289	296	287

Sumber : Hasil penimbangan bobot badan sapi di Desa Negeri Katon, Kecamatan Negeri Katon, Kabupaten Pesawaran (2022)

3.3.2 Analisis data

Data dari hasil penelitian dianalisis dengan analisis ragam (*Analysis of Variance*). Apabila hasil berpengaruh nyata ($P < 0,05$) maka akan di uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf uji 5% (Nainggolan, 2009).

3.4 Pelaksanaan 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, pengelompokan sapi berdasarkan bobot tubuh, dan pemberian 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 Farmindo Inovasi), MNS dan *Indigofera sp.* sebagai sumber protein. Dalam pembuatan MNS sendiri yaitu dengan mencampurkan bahan-bahan yang diperlukan seperti urea, ammonium sulfat, dolomit, molases, vitamin, mineral, garam dan air sesuai dengan takaran yang sudah dihitung. Bahan pakan yang sudah dikumpulkan kemudian ditimbang berdasarkan formulasi ransum perlakuan. Bahan pakan kemudian dicampur dengan meletakkan bahan pakan yang jumlahnya paling banyak di posisi paling bawah, kemudian diatasnya bahan pakan yang jumlahnya sedikit. Setelah itu bahan pakan dicampur hingga merata. Kandungan nutrisi bahan pakan tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan nutrisi bahan pakan

Bahan pakan	Kandungan Nutrien					
	BK	Protein	SK	Abu	NDF	ADF
(%)						
Silase tebon	91,35	8,00	28,58	11,15	62,39	38,59
Ransum 1	94,58	13,10	27,94	7,96	57,60	40,35
Ransum 2	88,94	13,25	21,54	14,25	41,75	27,96
Ransum 3	92,75	14,95	18,51	10,13	47,00	32,94

Sumber : Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas lampung (2022)
 Laboratorium Teknologi Pangan, Politeknik Negeri Lampung (2022)
 Balai Penelitian Ternak Laboratorium, Bogor (2022)

Persentaseimbangan pakan dalam penyusunan ransum pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Susunan Ransum

No	Bahan baku pakan	Perlakuan		
		R1	R2	R3
%				
1.	Konsentrat Grumi Feed A	60	56,13	50,13
2.	<i>Indigofera sp.</i>	-	-	10
3.	Hijauan	40	37,42	33,42
4.	MNS	-	6,45	6,45
Total		100	100	100

Sumber : Penelitian Negeri Katon (2022)

Formulasi MNS dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Formulasi MNS per-ekor sapi

Nama Bahan	Percentase (%)
Molases	47,03
Urea	5,82
ZA	7,9
Garam	11,10
Dolomit	13,82
Mineral Vitamin	3,55
Air	10,78
Total	100

Sumber : Penelitian Negeri Katon (2022)

Formulasi Konsentrat *Grumi Feed A* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Formulasi Konsentrat *Grumi Feed A*

Nama Bahan	Percentase (%)
<i>Bran Pollard / Dedak</i>	20
<i>Soya Bean Meal (SBM)</i>	3
Kopra	5
Sawit	34
Premix Mineral Vitamin	1
Kulit Kopi	27
Ampas Kedelai	10
Total	100

Sumber : Formulasi Ransum mitra PT. Grumi Framindo Inovasi, Punggur, Lampung Tengah (2022)

3.4.3 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 12 dan diberi tanda perlakuan setiap satuan sekatnya.

Tata letak penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.

R2K3	R2K1	R1K4	R1K3	R1K2	RIK1
R3K4	R2K4	R2K4	R3K3	R3K1	R3K2

Gambar 2. Tata letak penelitian

Keterangan :

R = Perlakuan

K = Kelompok/Ulangan

3.4.4 Masa adaptasi

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

3.4.5 Pengambilan data

Tahap pengambilan data dilaksanakan selama 46 hari meliputi pengukuran pertambahan bobot tubuh, konsumsi ransum, dan konversi ransum. 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 17.30 WIB. Pemberian air minum dilakukan secara *ad libitum*.

3.5 Peubah yang Diamati

3.5.1 Konsumsi ransum

Konsumsi ransum yang diperoleh dengan cara menghitung jumlah pakan yang diberikan dikurangi dengan jumlah pakan yang tersisa. Rata-rata konsumsi pakan dihitung berdasarkan konsumsi bahan kering (BK) dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Konsumsi (g BK/ekor/hari)} = \frac{\text{Total pakan yang diberikan (g BK) - Total sisa pakan (g BK)}}{\text{Lama penelitian (hari)}}$$

(Sodikin *dkk.*, 2016).

3.5.2 Pertambahan bobot tubuh (PBT)

Pertambahan bobot tubuh (PBT) diperoleh dari hasil selisih antara bobot badan setelah pemeliharaan 46 hari (bobot badan akhir) dengan bobot badan sebelum pemeliharaan setelah masa prelum (bobot badan awal). Pertambahan bobot badan diperoleh dari rumus sebagai berikut:

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

(Sodikin *dkk.*, 2016)

3.5.3 Konversi ransum

Konversi ransum dihitung dengan cara membagi jumlah konsumsi ransum dengan pertambahan bobot tubuh. Konversi pakan dihitung dengan cara membagi jumlah konsumsi pakan dengan pertambahan bobot tubuh . Konversi ransum diperoleh dari rumus berikut :

$$\text{Konversi ransum} = \frac{\text{Konsumsi (kg)}}{\text{Pertambahan Bobot Tubuh (hari)}}$$

(Siregar, 1994).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penambahan MNS dan *indigofera sp.* berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap pertambahan bobot tubuh, konsumsi ransum, dan konversi ransum pada sapi potong.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka dapat disarankan untuk perlu adanya penelitian lanjutan mengenai pengaruh dari penambahan *multi nutrient sauce* pada ransum terhadap respon fisiologis sapi potong dan dengan memodifikasi formula bahan-bahan MNS dan *indigofera sp.* agar mendapatkan hasil terbaik dalam performa sapi potong.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, L. 2010. Herbage production and quality of shrub indigofera treated by different concentration of foliar fertilizer. *Jurnal Media Peternakan*. 33 (3): 169-175.
- Ali, S., E. Erwanto, dan K. Adhianto. 2016. Pengaruh penambahan *multi nutrient sauce* pada ransum terhadap pertambahan bobot badan harian sapi potong. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 4(3) : 199-203.
- Anggorodi. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Anonymous. 2001. Sapi Potong. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jawa Tengah.
- Anonymous. 2017. Indigofera. Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari. <https://bbibsingosari.ditjenpkh.pertanian.go.id/indigofera/>. Diakses pada 30 Oktober 2022.
- Ayuni, N. 2005. Tata Laksana Pemeliharaan dan Pengembangan Ternak Sapi Potong Berdasarkan Sumber Daya lahan di Kabupaten Agam, Sumatera Barat. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Astuti, W. A. dan S. Sumiati. 2013. Bioenergetika Ternak Tropika. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Basuki, P. dan N. Ngadiyono. 2000. Mekanisme Produksi pada Usaha Penggemukan Sapi. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Basuki, P. 2002. Pengantar Ilmu Makanan Ternak Potong dan Kerja. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Bestari, J., A.R. Siregar, Y. Sani, dan P. Situmorang. 1999. Pertambahan bobot badan tiga bangsa sapi potong muda hasil IB pada tiga ketinggian empat di Kabupaten Agam Provinsi Sumatera Barat. Prosiding. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. (1) : 191-199.

- Blakely, J. dan D.H. Bade. 1998. Ilmu Peternakan. Diterjemahkan oleh B. Srigandono. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Darmono. 1993. Tatalaksana Usaha Sapi Kereman. Kanisius. Yogyakarta.
- Darmono. 2007. Penyakit defisiensi mineral pada ternak ruminansia dan upaya pencegahannya. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 3 (26):104-108.
- Ensminger, M.E. 1990. Animal Science. Interstate Publishing. Inc. Danville. Illionis.
- Hardjosubroto, W. dan Astuti 1993. Buku Pintar Peternakan. PT. Gremidia Widia Sarana Indonesia. Jakarta.
- Hardjosworo, P.S. dan J.M. Levine. 1987. Pengembangan Peternakan di Indonesia Model, Sistem dan Peranannya. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Hassen, A., N. F. G. Rethman, V. W. A. Niekerk, dan T. J. Tjalle. 2007. Influence of season/year and species on chemical composition and in vitro digestibility of five Indigofera accessions. *Journal Animal Feed Science*. 136 (3-4) : 312 - 322.
- Hatmono, H. dan Hastoro, I. 1997. Urea Mollases Blok Pakan Suplemen Ternak Ruminansia. Tribus Agriwidya. Unggaran.
- Lubis, D.A. 2003. Ilmu Makanan Ternak. Jakarta. Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Isbandi. 2004. Pembinaan kelompok petani ternak dalam usaha ternak sapi potong. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*. 29 (2) : 106-114.
- Karolina, S., E. Erwanto, dan K. Adhianto. 2016. Pengaruh penggunaan *multi nutrient sauce* (MNS) ERO II dalam ransum terhadap pertambahan bobot tubuh sapi potong. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 4(2): 124–12.
- Kartadisastra, H.R. 1997. Penyediaan dan Pengolahan Pakan Ternak Ruminansia. Kanisius. Yogyakarta.
- Kedang, A dan J. Nulik. 2004. Evaluasi produktivitas sapi berdasarkan karakteristik bioklimat di Nusa Tenggara Timur. Prosiding. Seminar Nasional Komunikasi Hasil-Hasil Penelitian Ternak dan Pengembangan Peternakan dalam Sistem Usaha Tani Lahan Kering. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian dan Pemerintah Kabupaten Sumba Timur.
- Martawidjaja, M. 2001. Pengaruh taraf pemberian konsentrat terhadap keragaan kambing kacang betina sapihan. Prosiding. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner.Balai Penelitian Ternak. Bogor.

- 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. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Pekanbaru.
- Ngadiyono, N. 2005. Pertumbuhan dan Sifat-sifat Karkas dan Daging Sapi Sumba Ongole, Brahman Cross dan Australian Commercial Cross yang Dipelihara Secara Intensif Pada Berbagai Bobot Potong. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nista, D. H., N. Natalia, dan A. Taufiq. 2007. Teknologi Pengolahan Pakan. Direktorat Jendral Bina Produksi Peternakan. Sembawa.
- Nuschatyi, U., S. Subiharta, E. Ernawati, G. Sejati, dan W. Soepadi. 2007. Gelar Teknologi Pengelolaan Pakan Sapi Kereman di Wilayah Desa Miskin Kab. Blora. Laporan Hasil Pengkajian BPTP Jateng. Ungaran.
- Nugroho, C. 2008. Agribisnis Ternak Ruminansia. Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta.
- Parakkarsi, A. 2001. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Pettijohn, D.J. 1975. Sedimentary Rock. Edisi ke-3. Harper and Row Publisher Inc. New York.
- Prajogo, U. H. dan N. Ilham. 2002. Problem dan prospek pengembangan usaha pembibitan sapi potong. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 21 (4), 148-157
- Ramdani, Y., E. Erwanto, F. Fathul, dan L. Liman. 2020. Pengaruh penambahan *multi nutrient sauce* dalam ransum terhadap kecernaan bahan kering dan bahan organik pada domba. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*.4 (1):1- 6.
- Rasyaf, M. 1993. Beternak Ayam Pedaging. Penebar Swadaya. Bogor.
- Santosa, U. 2002. Prospek Agribisnis Penggemukan Pedet. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Santosa, U., U.H. Tanuwiria, A. Yulianti, dan U. Suryadi. 2012. Pemanfaatan dan kromium organik limbah penyamakan kulit untuk mengurangi stress transportasi dan memperpendek periode pemulihan pada sapi potong. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 17(1): 132-141.
- Santosa dan Yogaswara. 2006. Manajemen Usaha Ternak Potong. Niaga Swadaya. Jakarta.

- Sarwono, B. dan H. B. Arianto. 2007. Penggemukan Sapi Potong Secara Cepat. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setiadi, Y. 2001. Mikoriza dan Pertumbuhan Tanaman. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sinar Tani. 2001. Penyuluhan Pertanian. Yayasan Pengembangan Sinar Tani. Jakarta.
- Siregar, S. 1994. Ransum Ternak Ruminansia. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Siregar, S.B. 2003. Teknis Pemeliharaan Ternak Sapi dan Analisis Usaha. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Siregar, S. B. 2008. Penggemukan Sapi. Edisi Revisi. Cetakan XVII. Penebar Swadaya. Depok.
- Sudarmono, A. S. dan Y. B. Sugeng. 2008. Sapi Potong. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sugeng, Y.B. dan A.S. Sudarmono. 2008. Sapi Potong. Edisi Revisi. Jakarta.
- Sugeng, Y.B. 1998. Beternak Sapi Potong. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suryana. 2009. Pengembangan usaha ternak sapi potong berorientasi agribisnis dengan pola kemitraan. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 28(1) : 29-37.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo, dan S. Lebdosukojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan ke 4. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Williamson, G. dan W. J. A. Payne. 1993. Pengantar Peternakan di Daerah Tropis. Edisi Ketiga. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Winugroho, M. 2002. Strategi pemberian pakan tambahan untuk memperbaiki efisiensi reproduksi induk sapi. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 21(I): 19-23.
- Yulianto, A. 2012. Budidaya buah-buahan rambutan, pisang, semangka, jeruk, mangga, papaya. PT. Buku Kita. Jakarta.
- Yuwono, D. M. dan S. Subiharta. 2010. Pengaruh Kualitas Pakan Terhadap Pertambahan Bobot Badan Sapi Potong Pada Kegiatan Pendampingan PSDS kabupaten di Magelang. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah.

Zulbardi, M., A.A. Karto, U. Kusnadi, dan A. Thalib. 2001. Pemanfaatan jerami padi bagi usaha sapi peranakan ongole di daerah irigasi tanaman padi. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner*. 4(3) : 256-261.