

**ANALISIS KONSUMSI ADF DAN NDF PAKAN RUSA TOTOL (*Axis axis*)
DI PUSAT PENANGKARAN RUSA UNIVERSITAS HASANUDDIN**

SKRIPSI

OLEH

**ALKISWAR DANIYAL HF
I 111 13 026**



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2019**



**ANALISIS KONSUMSI ADF DAN NDF PAKAN RUSA TOTOL (*Axis axis*)
DI PUSAT PENANGKARAN RUSA UNIVERSITAS HASANUDDIN**

SKRIPSI

OLEH

**ALKISWAR DANIYAL HF
I 111 13 026**

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

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2019**



PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alkiswar Daniyal Hf

NIM : I111 13 026

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul:
**Analisis Kandungan ADF dan NDF Pakan Rusa Totol (Axis-axis) Di Pusat
Penangkaran Rusa Universitas Hasanuddin** adalah asli.

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

Makassar, November 2019

Alkiswar Daniyal Hf



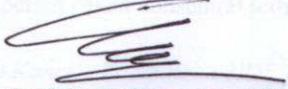
HALAMAN PENGESAHAN

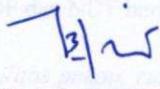
Judul Skripsi : Analisis Konsumsi ADF dan NDF Pakan Rusa Totol (Axis-axis)
Di Pusat Penangkaran Rusa Universitas Hasanuddin

Nama : Alkiswar Daniyal Hf

NIM : 1111 13 026

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh :


Prof. Dr. Ir Ismartoyo, M.Agr.S
Pembimbing Utama


Dr. Ir. Anie Asriany, M.Si
Pembimbing Anggota




Dr. Ir. Muh. Ridwan, S.Pt., M.Si
Ketua Program Studi Peternakan

Tanggal lulus : 27 November 2019



ABSTRAK

Alkiswar Daniyal Hf I 111 13 026. Analisis Konsumsi ADF dan NDF Pakan Rusa Total (*Axis-axis*) Di Pusat Penangkaran Rusa Universitas Di bawah bimbingan: **Ismartoyo** dan : **Anie Asriany**.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsumsi ADF dan NDF pada Rusa Total (*Axis-axis*) di Pusat Penangkaran rusa Fakultas Peternakan Univesitass Hasanuddin. Adapun metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Time Sampling Method* yaitu pengamatan langsung dilapangan dengan melihat palatabilitas pakan. Pemberian pakan dilakukan selama tiga minggu dengan pemberian pakan yang berbeda setiap minggunya. Pada minggu pertama diberikan pakan wortel (P_1), minggu kedua konsentrat (P_2), dan minggu ketiga rumput gajah (P_3) Konsumsi ADF dan NDF serta palatabilitas pakan diukur setiap hari selama 4 hari setiap perlakuan. Hasil analisis konsumsi ADF dan NDF menunjukkan pada kandang rusa A dan B tidak berbeda nyata ($P>0,05$) antara pakan wortel dan rumput gajah tetapi, kedua perlakuan berbeda nyata ($P<0,05$) dibanding perlakuan konsentrat. Kesimpulan, berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa pemberian pakan wortel dan rumput gajah terhadap konsumsi ADF dan NDF tidak berpengaruh nyata, sedangkan pada pemberian pakan konsentrat terhadap konsumsi ADF dan NDF berpengaruh nyata.

Kata Kunci: Kandungan NDF dan ADF, Palatabilitas pakan, rusa totol (Axis axis), Wortel, Konsentrat, Rumput gajah.



ABSTRACT

Alkiswar Daniyal Hf. Analysis of ADF and NDF consumption of feed Spotted deer (*Axis-axis*) in the Central Deer captivity of Hasanuddin University Under the Guidance of **Ismartoyo** and **Anie Asriany**.

This study aims to determine the consumption of ADF dan NDF in spotted deer in the breeding Faculty of Hasanuddin University. As for the method used in this study is the *time sampling method* that is direct observation in the field by looking at feed palability. Carried out for three weeks with different feeding each week. In the first week carrot feed (P1), second week concentrate (P2), and third week elephant grass (P3). ADF and NDF consumption and feed palatability were measured every day for 4 days each treatment. The results of the ADF and NDF consumption analysis showed that deer A and B cage was not significantly different ($P > 0.05$) between carrot feed and elephant grass but, both treatments were significantly different ($P < 0.05$) compared to the concentrate treatment. Conclusion, based on the result of the study concluded that the feeding of carrots and elephant grass on ADF and NDF consumption had no significant effect, whereas the feeding of concentrated feed on ADF dan NDF consumption a significant effect.

Keywords: ADF and NDF content, feed palatability, spotted deer (Axis-axis), Carrot, Concentrate, Pennisetum Purperium.



KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan Syukur senantiasa penulis panjatkan atas kehadiran Allah Subhanahu WaTaala Tuhan Yang Maha Esa, karena atas Kehendak, Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisis Kandungan ADF dan NDF Pakan RusaTotal (Axis-axis) di Pusat Penangkaran Rusa Universitas Hasanuddin**”. Tak lupa pula salam serta shalawat senantiasa penulis haturkan kepada Rasulullah Muhammad Shallallahu Alaihi Wasallam sebagai suritauladan ummat manusia.

Limpahan rasa hormat, kasih sayang, cinta dan terima kasih yang tulus kepada kedua orang tua saya Ayahanda **Daniyal Hafid** dan Ibunda **Dariani Marzuki**, serta saudara dan saudari **Alkindi, Alkifrah, Muh. Ridha, dan Alfarabi** yang selama ini banyak memberikan doa, semangat, kasih sayang, saran dan dorongan kepada penulis.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, antara lain:

1. Kepada Bapak **Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc** selaku Dekan, **Prof. Dr. Muhammad Yusuf, S.Pt** selaku Wakil Dekan Bidang Akademik, Riset dan Inovasi serta **Dr. Ir. Muh. Ridwan, S.Pt., M.Si** selaku ketua program studi Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.

...da Bapak **Dr, Hikmah, S.Pt.,M.Si** Sebagai Dosen Penasehat Akademik.



3. Kepada Bapak **Prof. Dr. Ir. Ismartoyo, M. Agr. S** selaku Pembimbing Utama dan Ibu **Dr. Ir. Anie Asriany, M.Si** selaku pembimbing anggota yang penuh ketulusan dan keikhlasan meluangkan waktunya untuk membagi ilmu, memberikan bimbingan, nasehat, arahan, petunjuk, semangat serta koreksi dalam penyusunan skripsi ini.
4. Kepada Ibu **Dr. Ir. Syahriani Syahrir, M.Si** dan Ibu **Dr. Ir. Rohmiyatul Islamiyati, MP** selaku penguji yang telah memberikan arahan dan masukan dalam proses perbaikan tugas akhir ini.
5. Kepada teman-teman penelitian **St. Rahma, Dila Hasri Amanda, Fitrawati,** dan **Agil Suharto** yang telah berjuang bersama-sama.
6. Kepada keluarga besar **UKM KORPALA UNHAS** yang telah menjadi rumah dan tempat bermain sambil belajar di kampus dan di gunung selama menempuh pendidikan di Fakultas Peternakan UNHAS.
7. Kepada teman-teman angkatan **LARFA 13 (Large Family Farms)** , keluarga mahasiswa peternakan **KEMA FAPET-UH** dan rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Peternakan.

Serta semua pihak atas segala perhatiannya dan bantuan kepada penulis, yang tidak dapat penulis tulis satu persatu. Penulis menyadari bahwa makalah ini jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis telah berusaha melakukan yang terbaik dalam penyusunannya. Semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh



Makassar, November 2019

Alkiswar Daniyal Hf

DAFTAR ISI

	Halaman
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Lampiran.....	xi
PENDAHULUAN.....	1
TINJAUAN PUSTAKA	
Tinjauan Umum Rusa Totol (<i>Axis axis</i>).....	4
Habitat Rusa	6
Saluran Pencernaan Rusa	6
Penangkaran Rusa	9
Pakan Rusa	11
Kebutuhan Nutrien Rusa	15
Konsumsi Bahan Organik	16
Konsumsi BETN	17
Palatabilitas	18
METODELOGI PENELITIAN	
Waktu dan Tempat	19
Materi Penelitian	19
Metode Penelitian.....	20
Pelaksanaan penelitian	20
Parameter Yang Diukur.....	21
Analisis Data	23
HASIL DAN PEMBAHASAN	
Kondisi Umum Lokasi Penelitian	25
Fasilitas Dalam Kandang	26
Bentuk dan Sistem Penangkaran	29
Kandungan ADF dan NDF dan Palabilitas Pakan Rusa total Dikandang A Di Pusat Penangkaran Universitas Hasanuddin	30
Kandungan ADF dan NDF dan Palabilitas Pakan Rusa total Dikandang B Di Pusat Penangkaran Universitas Hasanuddin	34
KESIMPULAN DAN SARAN	
Kesimpulan.....	37
Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	41
DAFTAR HIDUP	



DAFTAR TABEL

No.	Halaman
1. Kandungan Nutrisi Rumput Gajah.....	14
2. Kandungan Nutrisi Wortel.....	15
3. Komposisi Gizi Konsentrat.....	16
4. Struktur Populasi Rusa Total Di Pusat Penangkaran Universitas Hasanuddin	26
5. Fasilitas/Sarana Kandang Di Pusat Penangkaran Universitas Hasanuddin	26
6. Kandungan ADF dan NDF serta Palabilitas Pakan Rusa total Dikandang A Di Pusat Penangkaran Universitas Hasanuddin.....	31
7. Kandungan ADF dan NDF serta Palabilitas Pakan Rusa total di kandang B.....	34



DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
1. Saluran Pencernaan Rusa.....	7
2. Skema pemisahana bagian-bagian hijauan segar pemotongan (forage) dengan menggunakan detergent.....	18
3. Lokasi Penangkaran Rusa Universitas Hasanuddin.....	25



DAFTAR LAMPIRAN

No	Halaman
1.	Konsumsi Bahan Segar dan Bahan Kering Pakan Rusa Totol K.A..... 41
2.	Konsumsi Bahan Segar dan Bahan Kering Pakan Rusa Totol K.B..... 42
3.	Kandungan Analisis Proksimat dan konsumsi Nutrien Kandang A 43
4.	Kandungan Analisis Proksimat dan konsumsi Nutrien Kandang B 44
5.	Analisis Sidik Ragam Konsumsi Bahan Segar Pakan Kandang A 45
6.	Analisis Sidik Ragam Konsumsi Bahan Segar Pakan Kandang B 45
7.	Analisis Sidik Ragam Konsumsi Bahan Kering Pakan Kandang A 47
8.	Analisis Sidik Ragam Konsumsi Bahan Kering Pakan Kandang B 48
9.	Analisis Sidik Ragam Konsumsi NDF Kandang A 50
10.	Analisis Sidik Ragam Konsumsi NDF Kandang B 51
11.	Analisis Sidik Ragam Konsumsi ADF Kandang A 52
12.	Analisis Sidik Ragam Konsumsi ADF Kandang B 53
13.	Dokumentasi Kegiatan Penelitian 54



PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Rusa merupakan salah satu alternatif sebagai hewan yang mempunyai potensi untuk ditingkatkan statusnya mengingat ketersediaannya yang meluas hampir disetiap pulau di Indonesia dan rendahnya kandungan lemak dalam venison (dagingnya) serta keunggulan lain berupa hasil ikutan yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Peternakan rusa telah dikenal dan berkembang sejak lama diluar negeri, terutama di daerah-daerah sub-tropis seperti Australia, New Zealand, Cina, Amerika. Penelitian yang dilakukan di New Zealand menunjukkan bahwa peternakan rusa dinegara tersebut menjadi penyumbang devisa terbesar dibandingkan dengan peternakan sapi potong, sapi perah, dan domba (Subekti, 1995).

Rusa totol (*Axis-axis*), merupakan salah satu spesies rusa yang hidup pada daerah tropis dengan nama *Indian deer*, *Spotted deer* atau *Chital deer*. Rusa totol pada saat ini, merupakan satwa liar yang menjadi isu konservasi sumber genetik (Pattiselanno, 2003) dan menjadi salah satu sumber daya alam Indonesia yang memiliki nilai ekonomi dan estetika. Rusa merupakan satwa liar yang dilindungi, namun perkembangannya mengalami beberapa hambatan disebabkan rusa merupakan salah satu target perburuan liar.

Salah satu komponen penting dalam pengelolaan satwa liar dipenangkaran adalah ketersediann pakan di dalam atau di luar area

ngkaran, yang menentukan daya dukung habitat. Pakan yang gkali menjadi faktor kendala utama dalam penangkaran, pada



ruminansia adalah pakan tersebut tidak saja berkaitan dengan nilai gizi tapi juga ketersediaan biomassa sumber hijauan. Oleh sebab itu, sangat penting untuk mengetahui kandungan nutrisi pakan, sehingga dapat diperkirakan ketersediaan pakan yang diberikan sudah cukup atau belum untuk memenuhi kebutuhan rusa yang berada di penangkaran

Ketersediaan pakan rusa dipengaruhi faktor kepadatan populasi, cuaca, kerusakan habitat, dan suksesi tumbuhan (Sudibyo, 2012). Pakan merupakan komponen habitat yang paling penting karena berhubungan erat dengan perubahan musim, biasanya di musim hujan pakan berlimpah sedangkan di musim kemarau pakan berkurang. Rusa memerlukan hijauan pakan yang mengandung kadar gizi yang sesuai dengan kebutuhannya. kadar gizi hijauan pakan dipengaruhi oleh fase pertumbuhan, kesuburan tanah, pemupukan, dan iklim (Gersetiasih dkk, 2003)

Makanan pokok rusa adalah hijauan berupa rumput-rumputan, daun-daunan, dan buah-buahan. kebutuhan pakan rata-rata berat basah untuk rusa totol dewasa sebesar 5 kg per ekor (Kangiras, 2009). Sedangkan Penelitian Aziz (2010), bahwa tingkat konsumsi pakan harian untuk rusa totol adalah 7,777 kg/hari/ekor. Rusa totol dengan bobot rata-rata $128 \pm 12,8$ kg. Kebutuhan pakan setiap individu sebanyak $2,037 \pm 516$ gram bobot kering/ekor/hari. Rasio kebutuhan air dibanding bobot kering pakan adalah $3,14 \pm 0,312$ liter/kg (Kii dan Dryden, 2001).



B. Rumusan Masalah

satwa liar yang dilindungi, namun perkembangannya mengalami beberapa hambatan disebabkan rusa merupakan salah satu target perburuan liar. Oleh karena itu untuk menjaga kelestarian hidup populasi yang semakin menurun akibat perburuan Rusa totol (*Axis-axis*), merupakan salah satu spesies rusa yang hidup pada daerah tropis dengan nama *Indian deer*, *Spotted deer* atau *Chital deer*. Rusa totol pada saat ini, merupakan satwa liar yang menjadi isu konservasi sumber genetik. Rusa merupakan liar maka, perlu Penangkaran rusa khusus untuk menjaga dan mengembangbiakkan populasi rusa totol (*Axis-axis*). Salah satu ukuran keberhasilan dalam pengelolaan penangkaran rusa totol (*Axis-axis*) di Universitas Hasanuddin, yaitu pemberian pakan kepada yang cocok dan disukai (palabilitas) rusa totol, dengan pemberian pakan yang baik serta memiliki kandungan nutrisi yang cukup dari pakan yang diberikan.

C. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan NDF dan ADF yang terkandung dalam bahan pakan yang diberikan kepada Rusa Totol dipenangkaran rusa Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar.

Kegunaan penelitian ini adalah untuk memberikan informasi bagi masyarakat, dan mahasiswa peternakan untuk melanjutkan penelitian lanjutan.

Hipotesis

Diduga bahwa pemberian pakan wortel, konsentrat, dan rumput gajah dapat meningkatkan konsumsi ADF dan NDF pada rusa.



TINJAUAN PUSTAKA

Gambaran Umum Rusa Totol (*Axis-axis*)

Rusa dari bangsa *Artiodactyla* merupakan salah satu jenis Mamalia seperti rusa, kuda dan anoa mamalia *terrestrial* yang termasuk dalam kelompok *Eutheria* (Sabarno, 2009). Rusa salah satu hewan mamalia besar yang perlu dikonservasi untuk menjaga kelestariannya agar populasinya tidak semakin menurun. Rusa merupakan satwa liar yang dilindungi, namun perkembangannya mengalami beberapa hambatan disebabkan rusa merupakan salah satu target perburuan liar. Perburuan tersebut menyebabkan populasi rusa dan juga kemampuan berkembang biak secara alami. Berbagai perubahan iklim dan menyebabkan rusa menjadi salah satu hewan yang perlu dilindungi (Dewiyatini, 2009).

Rusa totol umumnya berwarna sawo matang atau coklat kekuning-kuningan, bagian tubuh memiliki totol-totol berwarna putih. Terdapat garis gelap yang membujur sepanjang punggung. Bagian perut dan kaki berwarna putih. Pada leher terdapat bagian yang berwarna putih, moncongnya berwarna lebih gelap bila dibandingkan dengan bagian wajah lainnya. Ekornya berukuran lebih besar bila dibandingkan dengan jenis rusa pada umumnya (Walker 1975).

Penelitian mengenai rusa masih sangat sedikit dilakukan di Indonesia, sehingga banyak hal yang belum diketahui mengenai potensi rusa Indonesia, baik mengenai tingkah laku, produktifitas, maupun manajemennya (pengelolaannya).

an yang berbeda-beda akan berpengaruh terhadap produksi, dan si rusa tersebut. Kurangnya informasi mengenai produksinya berupa



daging, kulit dan ranggah; reproduksi; prospek serta kemungkinan pemasaran produk-produk rusa tersebut, merupakan hambatan bagi kemungkinan usaha pengembangan peternakan rusa.

Menurut Grzimek (1972), panjang tubuh rusa totol (dari hidung sampai pangkal ekor) 110 – 140 cm, panjang ekor 20 – 30 cm, tinggi badan 75- 97 cm dan beratnya berkisar antara 75 – 100 kg. Rusa jantan memiliki ranggah tanduk. Rusa totol merupakan pemakan rumput *grazer*, kadang-kadang memakan dedaunan (*browser*), menyukai berbagai macam bunga yang berjatuhan dan buah-buahan dari pohon –pohon di Hutan (Walker, 1975).

Rusa Totol (*Axis axis*) secara taksonomi berdasarkan Fajri (2004) termasuk dalam :

Phyllum	: <i>Chordata</i>
Sub Phyllum	: <i>Vertebrata</i>
Classis	: <i>Mammalia</i>
Order	: <i>Artiodactyla</i>
Sub Order	: Ruminansia
Familia	: <i>Cervidae</i>
Sub Familia	: <i>Cerviae</i>
Genus	: <i>Axis</i>
Species	: <i>Axis axis</i>
Nama lokal	: Rusa Totol



Habitat Rusa Totol (*Axis axis*)

Habitat adalah area ekologi atau lingkungan yang dihuni oleh spesies tertentu dari hewan, tumbuhan, atau jenis lain dari organisme. Habitat adalah lingkungan alam di mana suatu organisme hidup, atau lingkungan fisik yang mengelilingi populasi spesies. Habitat adalah sebuah kawasan yang terdiri dari komponen fisik maupun abiotik yang merupakan satu kesatuan dan dipergunakan sebagai tempat hidup serta berkembangbiaknya satwa liar. Satwa liar menempati habitat yang sesuai dengan lingkungan yang diperlukan untuk mendukung kehidupannya, karena habitat mempunyai fungsi menyediakan makanan, air dan pelindung. Tipe habitat yang diperlukan suatu satwa diidentifikasi melalui pengamatan fungsi-fungsinya, misalnya untuk makan atau bertelur, struktur vegetasi berfungsi sebagai pengaturan ruang hidup suatu individu (Alikodra, 1990).

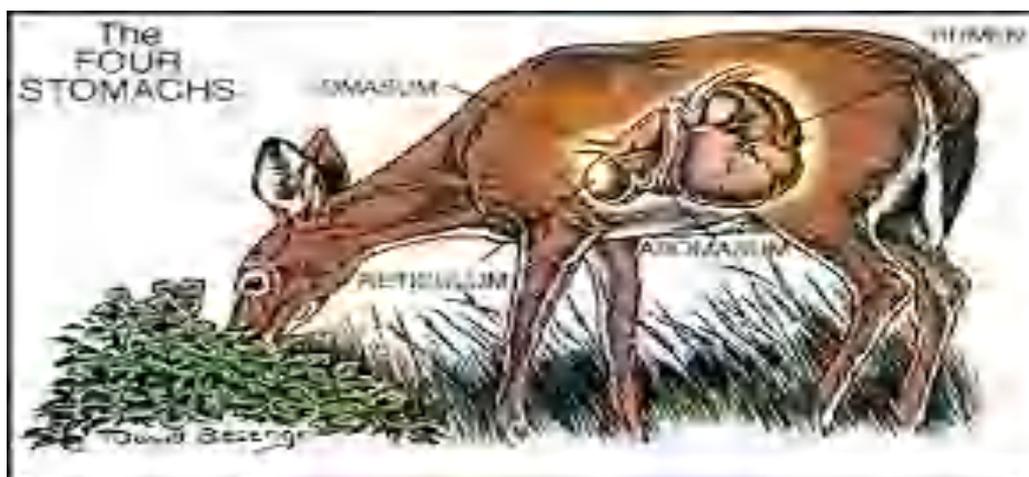
Habitat penangkaran berbeda dengan habitat alami, berdasarkan ciri habitatnya, pada habitat penangkaran terdapat peningkatan nutrisi, bertambahnya persaingan antar individu untuk memperoleh pakan, berkurangnya pemangsaan oleh predator alami, berkurangnya penyakit dan parasit serta meningkatnya kontak dengan manusia (Dewi dan Wulandari, 2011).

Saluran Pencernaan Rusa

Berdasarkan sistem pencernaannya, sapi, kambing, dan rusa tergolong hewan ruminansia. Seperti halnya pada manusia, hewan ruminansia juga memiliki alat pencernaan, seperti rongga mulut(gigi), esofagus, lambung dan cernaan adalah rangkaian proses perubahan fisik dan kimia yang dialami



bahan makanan di dalam saluran pencernaan ternak ruminansia. Proses pencernaan makanannya relatif lebih kompleks bila dibandingkan dengan proses pencernaan pada jenis ternak non ruminansia. Menurut Sutardi (1979), proses pencernaan ternak ruminansia terjadi secara mekanis (di dalam mulut), secara fermentatif (oleh enzim-enzim pencernaan). Sedangkan menurut Church (1979), pencernaan fermentatif pada ternak ruminansia terjadi dalam rumen (retikulorumen) berupa perubahan-perubahan senyawa tertentu menjadi senyawa lain yang sama sekali berbeda dari molekul zat makanan asalnya. Organ pencernaan pada ternak ruminansia terdiri atas 4 bagian penting, yaitu mulut, lambung, usus halus, dan organ pencernaan bagian belakang. Lambung ternak ruminansia terdiri atas 4 bagian yaitu rumen, retikulum, omasum, dan abomasum. Rumen dan retikulum dipandang sebagai organ tunggal yang disebut retikulo-rumen, sedangkan sekum, kolon, dan rektum termasuk organ pencernaan bagian belakang (Erwanto, 1995).



Gambar 1. Saluran Pencernaan Rusa



Rumen dan retikulum dihuni oleh mikroba dan merupakan alat fermentatif dengan kondisi anaerob suhu 39°C (Sutardi, 1976). Kapasitas keseluruhan dari keempat bagian perut tersebut adalah rumen 80%, retikulum 5%, omasum 7% dan abomasum 8%. Didalam rumen terdapat mikroorganisme yang dikenal dengan mikroba rumen. Melalui mikroba ini maka bahan-bahan makanan yang berasal dari hijauan yang mengandung polisakarida kompleks, selulosa, dan lignoselulosa, sehingga dapat dipecah menjadi bagian-bagian sederhana. Selain itu, pati, karbohidrat, dan protein dirombak menjadi asam asetat, propionat, dan butirat. Makanan yang masuk melalui mulut ternak ruminansia akan mengalami proses pengunyahan atau pemotongan secara mekanis sehingga membentuk bolus. Pada proses ini, makanan akan bercampur dengan saliva kemudian masuk ke dalam rumen melalui esofagus. Selanjutnya, di dalam rumen makanan akan mengalami proses pencernaan fermentatif. Pada masa ternak istirahat makanan dari rumen yang masih kasar dikembalikan ke dalam mulut (regurgitasi) untuk dikunyah kembali (remastikasi), kemudian makanan ditelan kembali (redegultasi), lalu dicerna lagi oleh mikroba rumen. Digesta yang halus dapat masuk ke dalam usus dan mengalami proses pencernaan hidrolitik (Sutardi, 1976).

Keistimewaan dari saluran pencernaan rusa adalah rusa mempunyai struktur lambung untuk fermentasi selulosa, rusa proses pencernaan terjadi dua kali, yakni pada lambung dan sekum yang kedua-duanya dilakukan oleh bakteri dan protozoa tertentu sedangkan pada kuda, proses fermentasi atau pembusukan terjadi hanya pada sekum. Proses fermentasi pada sekum tidak seefektif

fermentasi yang terjadi di lambung. Akibatnya, kotoran kuda lebih kasar karena pencernaan selulosa hanya terjadi satu kali. Saluran pencernaan hewan



ruminant seperti rusa lebih kompleks, sedangkan hewan non ruminant seperti kuda organ pencernaannya lebih simpel (Banerjee 1978). Tillman et al. (1998) mengatakan rusa merupakan salah satu hewan mamalia memamah biak (Ordo Artiodactyla atau hewan berkuku genap, subordo Ruminantia) yang mempunyai lambung jamak (*polygastrik*) dan mencerna makanannya dalam dua langkah, pertama dengan menelan pakan bahan mentah, kemudian mengeluarkan makanan yang sudah setengah dicerna dan mengunyahnya lagi.

Penangkaran Rusa Totol (*Axis-axis*)

Model penangkaran jenis satwa liar dapat diterapkan di berbagai daerah. Salah satu contoh penangkaran satwa liar di perkotaan adalah penangkaran rusa totol (*Axis axis*) di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar. Untuk meningkatkan nilai Fakultas Peternakan baik secara estetika, biologis, maupun ekologis, termasuk nilai pendidikan dan penelitian, maka pada tahun 2011, rusa totol di datangkan dari Bogor, dengan jumlah populasi sebanyak 16 ekor.

Sistem pemeliharaan dilakukan secara *ekstensif*, adapun pakan yang diberikan berupa wortel dan kangkung. Pemandangan rusa dari tempat penangkaran di taman pintu utama Universitas Hasanuddin ke pusat penangkaran Universitas Hasanuddin dikelola oleh Fakultas Peternakan pada tahun 2017, dengan jumlah populasi 34 ekor. Terdapat tiga tempat penangkaran rusa totol yang berada di Universitas Hasanuddin yaitu pusat penangkaran rusa terdapat 22 ekor rusa, samping kandang unggas peternakan terdapat 8 ekor dan wilayah kedokteran sebanyak 4 ekor.

Penangkaran rusa mempunyai prospek karena rusa mudah beradaptasi lingkungan di luar habitat alaminya, mempunyai tingkat produksi dan



reproduksi yang tinggi. Peningkatan produksi dan reproduksi merupakan indikator keberhasilan dari usaha budi daya satwa. Dalam pembangunan penangkaran ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu komponen habitat yang terdiri dari pakan, air, naungan (*cover*), dan ruang. Rusa mempunyai adaptasi yang tinggi dengan lingkungannya sehingga mudah untuk ditangkarkan.

Habitat penangkaran berbeda dengan habitat alami, dimana berdasarkan ciri pada habitat penangkaran terdapat peningkatan nutrisi, bertambahnya persaingan intraspesifik untuk memperoleh makanan, berkurangnya pemangsaan oleh predator alami, berkurangnya penyakit dan parasit, serta meningkatnya kontak dengan manusia (Griek dan Burk, 1992). Habitat untuk penangkaran harus berada pada tempat yang tenang, aman dari gangguan predator, mudah dicapai, tersedia air sepanjang tahun, dan permukaan tanahnya tidak berbatu, terdapat lapangan berupa rerumputan, pohon sebagai peneduh serta semak-semak (Harianto dan Dewi, 2012). Peningkatan produksi dan reproduksi merupakan indikator keberhasilan dari usaha budi daya satwa.



ambar 2. Penangkaran Rusa Totol *Axis axis* Fak. Peternakan 2019



Pakan Secara Umum

Pakan merupakan komponen habitat yang paling penting, ketersediaan pakan berhubungan erat dengan perubahan musim, biasanya di musim hujan pakan berlimpah sedangkan di musim kemarau pakan berkurang. Makanan pokok rusa adalah hijauan berupa daun-daunan dan rumput-rumputan yang ketersediaannya kadang-kadang terbatas terutama di penangkaran sehingga dibutuhkan pakan tambahan untuk mencapai produksi yang maksimal, penambahan konsentrat sebagai bentuk formulasi ransum pada makanan rusa merupakan satu usaha pemenuhan nutrisi yang berkorelasi pada peningkatan produksi dan juga satu bentuk usaha domestikasi rusa dari segi pakan (Garsetiasih dan Takandjandji, 2007). Jenis hijauan pakan yang biasa dimakan rusa di habitat alaminya dapat dilihat pada jenis hijauan pakan yang diberikan di penangkaran seperti rumput unggul dan beberapa jenis rumput lainnya. Jumlah pakan yang dibutuhkan oleh satwa ruminansia adalah 10% dari berat tubuhnya. Selain pakan hijauan ada juga pakan tambahan yang dapat berupa konsentrat sebagai penguat seperti dedak padi, jagung, ampas kelapa, dan ampas tahu (Dradjat, 2002).

Menurut Semiadi dan Nugroho (2004) selain konsentrat, rusa dapat mengkonsumsi pakan tambahan lain misalnya sayuran, buah-buahan, bahkan limbah pertanian. Lebih lanjut dijelaskan nutrisi pada pakan yang diberikan sebaiknya terdiri dari air, protein, lemak, energi, mineral dan vitamin yang cukup, karena pada titik tertentu penggabungan protein, lemak dan energi akan menjadi sumber energi bagi rusa. Sebagai satwa ruminansia rusa total lebih dominan

sumsi rumput-rumputan. Meski rusa total lebih dominan mengkonsumsi rumput-rumputan, rusa total hampir menyukai segala jenis pakan tambahan,



seperti biji-bijian, pelet, jagung, kentang dan buah-buahan. (Semiadi dan Nugraha, 2004). Pakan berfungsi sebagai pembangun dan pemeliharaan tubuh, sumber energi, produksi, dan pengatur proses-proses dalam tubuh. Kandungan zat gizi yang harus ada dalam pakan adalah protein, lemak, karbohidrat, mineral, vitamin dan air (Tillman, *dkk.*, 1982).

Pakan yang Diberikan

Makanan pokok rusa adalah hijauan berupa daun-daunan dan rumput-rumputan yang ketersediaannya kadang-kadang terbatas terutama di penangkaran sehingga dibutuhkan pakan tambahan. Rusa menghabiskan sebagian waktunya (aktivitasnya) untuk makan, rusa juga melakukan kegiatan mengumpulkan makanan, kawin serta merawat anak di dalam habitatnya (Pairah, *dkk* 2015).

Rusa merupakan salah satu hewan ruminansia yang sama halnya dengan ruminansia lain yang membutuhkan ransum makanan berupa hijauan. Makanan hijauan adalah seluruh bahan makanan dari tanaman berupa daun-daunan termasuk didalamnya bangsa rumput (Graminae), Legum dan hijauan dari tumbuhan lain. Kelompok makanan hijauan ini disebut makanan kasar.

Menurut Susetyo (1980) karena hijauan sebagai pakan utama rusa maka hijauan tersebut tidak saja berfungsi sebagai faktor penunjang tetapi juga sumber gizi, sumber zat tenaga, vitamin dan mineral. Selanjutnya Syarief (1972), hijauan makanan rusa di Indonesia terdiri dari rerumputan, daun muda dari pohon dan semak. Kebutuhan akan hijauan pakan ini tergantung pada berat badan, jenis

umur serta aktifitas. Pentingnya kualitas dan kuantitas pakan pada satwa liar kecil, termasuk rusa yang dipelihara dalam penangkaran dengan



sistem tanpa dikendalikan (ekstensif) adalah karena pakan merupakan faktor pembatas, di mana rendahnya kualitas dan kuantitas pakan seringkali menjadi faktor kendala utama dalam penangkaran untuk tujuan produksi.

1. Wortel (*Daucus carota* L.)

Wortel (*Daucus carota* L.) adalah tumbuhan jenis sayuran umbi yang biasanya berwarna kuning kemerahan atau jingga kekuningan dengan tekstur serupa kayu (Malasari 2005). Bagian yang dapat dimakan dari wortel adalah bagian umbi atau akarnya, cadangan makanan tanaman ini disimpan didalam umbi (Makmun 2007). Wortel memiliki peranan penting bagi tubuh, karena wortel memiliki kandungan β -karoten. Senyawa β -karoten dalam tubuh diubah menjadi vitamin A yang berperan dalam menjaga pertahanan dan kekebalan tubuh, menjaga kesehatan kulit, paru-paru, dan membantu pertumbuhan sel-sel baru. Wortel merupakan sumber makanan detoksifikasi yang mempunyai kemampuan untuk mengatur ketidakseimbangan dalam tubuh (Rubatzky and Yamaguchi, 1997). Adapun komposisi zat gizi wortel dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel. 1 Komposisi Zat Gizi Wortel

Komposisi zat gizi	Jumlah
Energi (kal)	41
Protein (g)	0.93
Lemak (g)	0.24
Karbohidrat (g)	9.58
Serat (g)	2.8
Gula total	4.74
Air (g)	88.29
Kalsium (mg)	33
Fosfor (mg)	35
Kalium (mg)	320
Nitrogen (mg)	69
Asam Lemak (IU)	16706
Asam Lemak C (mg)	5.6
Asam Lemak K (μ g)	13.2

Direktorat Gizi, Depkes RI, 1996.



Wortel merupakan sumber makanan detoksifikasi yang mempunyai kemampuan untuk mengatur ketidakseimbangan dalam tubuh. Wortel memiliki senyawa *bioaktif* seperti *karotenoid* dan serat yang cukup untuk meningkatkan kesehatan secara signifikan. Wortel segar mengandung air, protein, karbohidrat, lemak, serat, abu, nutrisi anti kanker, pektin, mineral (kalsium, fosfor, besi, dan natrium), vitamin (β -karoten, B1 dan C) serta asparagin. Vitamin C, vitamin B, dan mineral terutama kalsium, dan fosfor yang terkandung dalam wortel merupakan sumber gizi yang baik untuk pertumbuhan, wortel tergolong memiliki kandungan serat yang tinggi, yaitu 46,95% (Rusilanti dan Kusharto, 2007).

2. Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*)

Rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) merupakan tanaman hijauan yang berasal dari Afrika tanaman ini diperkenalkan di Indonesia pada tahun 1962, dan tumbuh alami di seluruh dataran Asia Tenggara. Di Indonesia sendiri, rumput gajah merupakan tanaman hijauan utama pakan ternak yang memegang peranan yang amat penting, karena hijauan mengandung hampir semua zat yang diperlukan hewan. Rumput gajah memiliki umur panjang, tumbuh tegak membentuk rumpun dan memiliki rhizoma-rhizoma pendek. Dapat kita lihat kandungan nutrisi rumput gajah pada Tabel 2 berikut:

Tabel.2 Kandungan Nutrisi Rumput Gajah

Komposisi zat gizi	Jumlah (%)
Bahan Kering	19,9
Protein Kasar	10,2
Lemak Kasar	1,6
Serat Kasar	34,2
	11,7
	42,3

Rukmana, 2005.



Dapat tumbuh pada dataran rendah sampai kepegunungan dan responsif terhadap pemupukan nitrogen. Menurut Sanderson dan Paul (2008) Tanaman ini juga dapat hidup pada tanah kritis dimana tanaman lain relatif tidak dapat tumbuh dengan baik. Rumput gajah dipilih sebagai pakan ternak karena memiliki produktifitas yang tinggi dan memiliki sifat memperbaiki kondisi tanah (Handayani, 2002).

3. Konsentrat

Konsentrat adalah suatu bahan pakan yang dipergunakan bersama bahan pakan lain untuk meningkatkan keselarasan gizi dari keseluruhan makanan dan dimasukkan untuk disatukan dan dicampur sebagai pakan pelengkap. Konsentrat atau bahan penguat dapat disusun dari biji-bijian dan limbah hasil proses industri bahan pangan seperti jagung giling, tepung kedelai, menir, dedak, bekatul, bungkil kelapa, tetes, dan umbi. Peranan konsentrat untuk meningkatkan nilai nutrisi yang rendah agar memenuhi kebutuhan hewan untuk tumbuh dan berkembang secara sehat (Hartadi, dkk., 1991). Komposisi gizi konsentrat dapat dilihat pada Tabel 3, sebaga berikut:

Tabel.3 Komposisi Gizi Konsentrat

Komposisi zat gizi	Jumlah (%)
Air	14,7
Protein Kasar	29,01
Lemak Kasar	2,77
Serat Kasar	23,10
Abu	19,06
BETN	26,06

Sumber : Nurwahida, 2016.

Menambahkan konsentrat dalam ransum ternak merupakan suatu usaha untuk mencukupi kebutuhan zat-zat makanan, sehingga akan diperoleh produksi yang tinggi selain itu dengan penggunaan konsentrat dapat meningkatkan daya



cerna bahan kering ransum, penambahan bobot badan serta efisiensi dalam penggunaan ransum (Holcomb *et.al.*, 1984).

Menentukan Kecernaan NDF dan ADF

Dinding sel bahan pakan kadarnya relatif tinggi terutama pada limbah pertanian dan hijauan berserat yang telah menua. *Acid Detergent Fibre* (ADF) dan *Neutral Detergent Fibre* (NDF) merupakan fraksi dinding sel dengan nilai cerna rendah. Oleh karena itu dalam strategi formulasi ransum ternak sapi maupun ternak herbivora lainnya, keberadaan fraksi ADF dan NDF sangat penting dipertimbangkan. Semakin rendah fraksi ADF, dan NDF, kecernaan pakan semakin tinggi (Preston dan Leng, 1987).

Penurunan nilai NDF disebabkan meningkatnya kadar lignin yang mengakibatkan menurunnya kadar hemiselulosa. Hemiselulosa dan selulosa merupakan komponen dinding sel yang dapat dicerna oleh mikroba. Tingginya kadar lignin menyebabkan mikroba tidak mampu menguasai hemiselulosa dan selulosa secara sempurna. Semakin tinggi Acid Detergent Fibre, kualitas atau daya cerna hijauan semakin rendah (Crampton dan Haris, 1969). Untuk itu, kandungan kedua fraksi dimaksud hendaknya seminimal mungkin agar pakan yang diberikan kepada ternak ruminansia bermanfaat dengan baik.

ADF dan NDF mengandung 15% pentosan yang disebut micellar pentosan yang disebut micellar pentosan yang kurang dapat dicerna dibandingkan dengan jenis karbohidrat lainnya. Pentosan adalah campuran araban dan xilan dengan zat lain dalam tanaman, dalam hidrolisis keduanya menghasilkan keduanya arabinose

terdapat dalam hemiselulosa (Arora, 1989).



ADF dapat digunakan untuk mengestimasi pencernaan bahan kering dan energi makanan ternak. ADF ditentukan dengan menggunakan larutan detergent acid, dimana residunya terdiri atas selulosa dan lignin (Ensminger dan Olentine, 1980). Selanjutnya dinyatakan pula mengestimasi konsumsi bahan kering hijauan makanan ternak, NDF mempunyai kolerasi yang tinggi dengan jumlah konsumsi hijauan makanan ternak. Semakin tinggi NDF dan ADF maka kualitas hijauan makanan ternak semakin rendah.

Perenggangan ikatan lingoselulosa dan ikatan lingo-hemiselulosa menyebabkan ADF yang terikat bersama hemiselulosa akan lepas, sehingga kandungan ADF hijauan proses ensilase (Chuzaeni, 1994). Selanjutnya dinyatakan pula bahwa peningkatan kandungan ADF suatu hijauan pakan ternak akan menyebabkan peningkatan kandungan NDF pada hijauan tersebut.

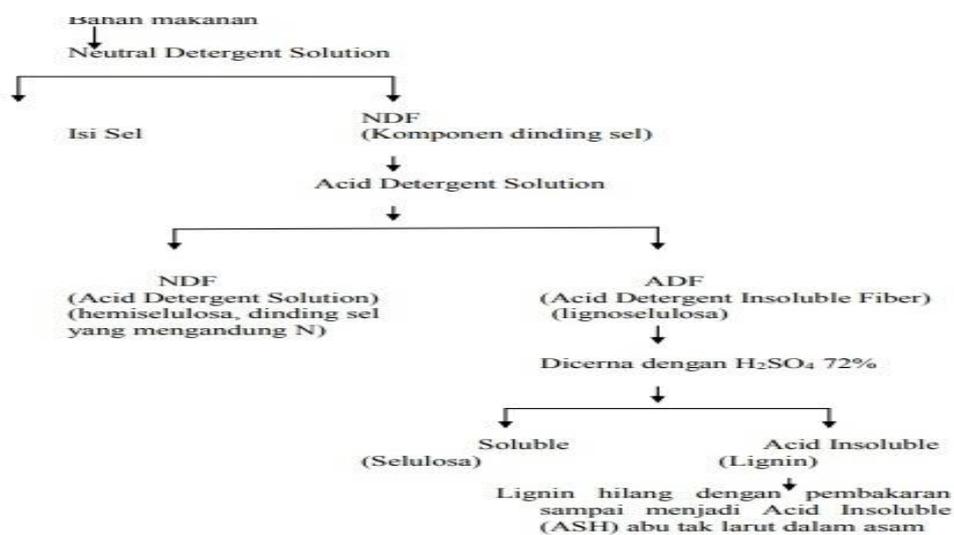
Anggorodi (1984) menyatakan bahwa selulosa tidak dapat dicerna dan digunakan sebagai makanan kecuali pada hewan ruminansia yang mempunyai pengaruh kecil terhadap selulosa. Analisis Van Soest mendefinisikan serat kasar sebagai bahan yang masih tertinggal setelah bahan pakan direbus dalam asam basa. Serat kasar mengandung fraksi-fraksi selulosa, hemiselulosa dan lignin yang dapat dikategorikan sebagai fraksi penyusun dinding sel tanaman.

Defenisi tersebut didasarkan pada nilai nutrisi dan serat kasar yang dapat dicerna oleh enzim-enzim yang dikeluarkan oleh saluran pencernaan mamalia maupun ternak non ruminansia. Analisa Van Soest merupakan sistem analisa bahan makanan yang lebih relevan dengan manfaatnya bagi ternak ruminansia,

sebagai sistem evaluasi nilai gizi hijauan. Lebih lanjut dijelaskan bahwa analisa Van Soest membagi fraksi hijauan berdasarkan kelarutan dalam detergent.



Kenyataan dilapangan menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap nilai nutrisi dari serat kasar karena adanya mikroba yang hidup didalam saluran pencernaan yang mampu memproduksi enzim yang dapat mencerna serat kasar dijadikan sumber energinya. Mikroba rumen hidup di rumen ternak ruminansia dan sel pencernaan paling belakang (sekum) ternak tertentu (Van Soest,1982) melaporkan pembagian hijauan dengan sistem analisa detergent seperti tercantum pada gambar 2.



Gambar 2. Skema pemisahana bagian-bagian hijauan segar pemotongan (forage) dengan menggunakan detergent (Van Soes, 1982)