

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Tanaman Nenas

Nenas merupakan tanaman buah berupa semak yang memiliki nama ilmiah *Ananas comosus*. Nenas merupakan tanaman buah berupa semak dengan daging buah berwarna kuning. Kandungan air yang dimiliki buah nenas adalah 90%. Dalam bahasa Inggris disebut *pineapple* dan orang-orang Spanyol menyebutnya *pina*. Nenas berasal dari Brasilia (Amerika Selatan) yang telah di domestikasi disana sebelum masa Colombus. Pada abad ke-16 orang Spanyol membawa nenas ini ke Filipina dan Semenanjung Malaysia, masuk ke Indonesia pada abad ke-15 (1599). Di Indonesia pada mulanya hanya sebagai tanaman pekarangan, dan meluas di kebunkan di lahan kering (tegalan) di seluruh wilayah nusantara. Tanaman ini kini dipelihara di daerah tropik dan sub tropik (BAPPENAS, 1999).

Tanaman nenas berbentuk semak dan hidupnya bersifat tahunan (*perennial*). Tanaman nenas terdiri dari akar, batang, daun, batang, bunga, buah dan tunas-tunas. Akar nenas dapat dibedakan menjadi akar tanah dan akar samping, dengan sistem perakaran yang terbatas. Akar-akar melekat pada pangkal batang dan termasuk berakar serabut (*monocotyledonae*).

Batang tanaman nenas berukuran cukup panjang 20--25 cm atau lebih, tebal dengan diameter 2,0--3,5 cm, beruas-ruas (buku-buku) pendek. Batang sebagai tempat melekat akar, daun bunga, tunas dan buah, sehingga secara visual batang tersebut tidak nampak karena dikelilinginya tertutup oleh daun dan tangkai bunga atau buah merupakan perpanjangan batang.

Daun nenas tumbuh memanjang sekitar 130--150 cm, lebar antara 3--5 cm atau lebih, permukaan daun sebelah atas halus mengkilap berwarna hijau tua atau merah tua bergaris atau coklat kemerah-merahan. Sedangkan permukaan daun bagian bawah berwarna keputih-putihan atau keperak-perakan. Jumlah daun tiap batang tanaman sangat bervariasi antara 70--80 helai yang tata letaknya seperti spiral, yaitu mengelilingi batang mulai dari bawah sampai ke atas arah kanan dan kiri.

Nenas mempunyai rangkaian bunga majemuk pada ujung batangnya. Bunga bersifat hermaphrodit dan berjumlah antara 100--200, masing-masing berkedudukan di ketiak daun pelindung. Jumlah bunga membuka setiap hari, berjumlah sekitar 5--10 kuntum. Pertumbuhan bunga dimulai dari bagian dasar menuju bagian atas memakan waktu 10--20 hari. Waktu dari menanam sampai terbentuk bunga sekitar 6--16 bulan.

Kerabat dekat spesies nenas cukup banyak, terutama nenas liar yang biasa dijadikan tanaman hias, misalnya *A. bracteatus (Lindl) Schultes*, *A. Fritzmuelleri*, *A. erectifolius L.B. Smith*, dan *A. anenassoides (Bak) L.B. Smith*.

Berdasarkan habitus tanaman, terutama bentuk daun dan buah dikenal 4 jenis golongan nenas, yaitu : *Cayene* (daun halus, tidak berduri, buah besar), *Queen* (daun pendek berduri tajam, buah lonjong mirip kerucut), *Spanyol/Spanish* (daun panjang kecil, berduri halus sampai kasar, buah bulat dengan mata datar) dan *Abacaxi* (daun panjang berduri kasar, buah silindris atau seperti piramida). Varietas *cultivar* nenas yang banyak ditanam di Indonesia adalah golongan *Cayene* dan *Queen*. Golongan *Spanish* dikembangkan di kepulauan India Barat, Puerto Rico, Mexico dan Malaysia. Golongan *Abacaxi* banyak ditanam di Brazilia. Dewasa ini ragam varietas/cultivar nenas yang dikategorikan unggul adalah nenas Bogor, Subang dan Palembang (BAPPENAS, 1999).

Ditinjau dari produksinya, nenas merupakan salah satu buah terpenting dari daerah tropika. Indonesia termasuk produsen nenas terbesar ke-5 di dunia setelah Brazil, Thailand, Filipina, dan Cina. Bagian yang menjadi limbah dari tanaman ini dapat digolongkan menjadi dua, sisa tanaman nenas berupa daun, tangkai, buah afkir, batang dan akar; serta limbah dari pengalengan nenas berupa kulit, mahkota, pucuk, inti buah atau bonggol, dan ampas buah.

Limbah yang memiliki persentase tertinggi dari total tanaman nenas adalah bagian daunnya, yaitu 90%. Tanaman nenas dewasa dapat menghasilkan 70--80 lembar atau 3--5 kg daun nenas. Dalam setiap hektar area perkebunan nenas menghasilkan \pm 80 ton limbah daun nenas per tahunnya yang dimanfaatkan kembali sebagai pupuk (Kementrian Perindustrian, 2004).

Perusahaan pengalengan nenas terbesar, yaitu PT. Great Giant Pineapple yang berlokasi di Jl. Lintas Sumatra Km. 77, Terbanggi Besar, Lampung Tengah

merupakan perusahaan yang mengekspor produknya ke-50 negara dan menguasai 15--20% konsumsi nenas kaleng dunia. Perusahaan ini memiliki lahan perkebunan seluas \pm 80.000 ha dengan total area tanam 32.000 ha varietas cultivar nenas yang ditanam adalah *Smooth cayene* atau yang lebih dikenal dengan nenas Bogor. Jenis tanaman nenas ini memiliki ciri-ciri berdaun panjang, lebar, tidak berduri, berwarna hijau tua kemerahan dengan jumlah daun pada tiap tanaman antara 40--60 lembar, panjang batang antara 20--50 cm dan terselimuti daun, panjang tangkai buah antara 7,5--15 cm, bobot buahnya dapat mencapai 2,5 kg dengan mata buah yang besar, warna kulit buah hijau tua sampai kuning kemerahan, dan rasa daging buah manis.

Limbah daun nenas dari PT. Great Giant Pineapple jumlahnya sekitar 2 kg daun/tanaman dengan jumlah tanaman/ha \pm 4.500 tanaman, sehingga rata-rata produksi daun/ha mencapai \pm 9.000 kg daun/ha. Tanaman nenas diperbanyak dengan menggunakan bibit vegetatif, seperti tunas anakan yang tumbuh pada bagian batang di bawah tanah, tunas samping yang tumbuh pada batang, tunas mahkota diatas buah dan tunas-tunas yang tumbuh di tangkai buah (*slip*).

Bibit dari tunas anakan akan berbuah setelah berumur 12 bulan, bibit asal tunas samping 15--18 bulan, bibit asal tangkai buah 19--20 bulan, sedangkan bibit asal mahkota 22--24 bulan. Populasi tanaman berkisar antara 4.000--5.000 tanaman per ha. Biasanya bibit ditanam dalam bedengan dengan jarak tanam antara 75--90 cm (Fath, 2009).

Menurut Devendra (1980), limbah pertanian memiliki sifat sebagai berikut :

1. nilai nutrisi rendah, terutama protein dan kecernaannya;

2. bersifat *bulky* sehingga biaya angkut menjadi mahal karena membutuhkan ruang yang lebih besar per satuan berat tertentu;
3. kelembabannya tinggi dan menyulitkan penyimpanan;
4. sering terdapat komponen yang kurang disukai ternak dan mengandung racun.

Menurut Suparjo (2008), daun nenas merupakan salah satu jenis pakan yang cukup baik bagi ternak ruminansia, pemberiannya dapat dilakukan dalam bentuk segar, kering, atau silase. Ternak ruminansia dapat mengkonsumsi 15--20 kg daun nenas segar per ekor per hari tanpa menimbulkan pengaruh negatif. Hasil analisis proksimat limbah daun nenas disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis proksimat limbah daun nenas (% bahan kering)

Komponen	PK	SK	Abu	LK	BETN
Daun Segar	9,1	23,6	4,9	1,6	60,8
Daun Silase	6,0	22,8	10,0	2,9	58,3
Daun Kering	3,5	16,2	5,2	0,5	74,6

Sumber : Suparjo (2008)

Keterangan :

PK : Protein kasar

LK : Lemak kasar

SK : Serat kasar

BETN : Bahan ekstrak tanpa nitrogen

Serat nenas terdiri atas selulosa dan non selulosa serta lignin yang terdapat di bagian tengah daun. Selain itu lignin juga terdapat pada lamela dari serat dan dinding sel serat. Serat yang diperoleh dari daun nenas muda kekuatannya relatif rendah dan seratnya lebih pendek dibanding dari daun yang sudah tua.

Menurut Lubis (1963), kadar serat kasar yang tinggi dapat mengganggu pencernaan zat-zat yang lainnya, akibatnya tingkat pencernaan menjadi menurun. Kadar serat yang tinggi akan menurunkan nilai TDN (Total

Digestible Nutrients) dari bahan makanan. Komposisi kimia serat daun nenas ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi kimia serat daun nenas (% bahan kering)

Komposisi kimia serat daun nenas	Nilai
Selulosa	69,5 – 71,5 %
Pentosan	17,0 – 17,8 %
Lignin	4,4 – 4,7 %
Pektin	1,0 – 1,2 %
Lemak dan Wax	3,0 – 3,3 %
Abu	0,7 – 0,8 %
Zat-zat lain (protein, asam organik, dll.)	4,5 – 5,3 %

Sumber : Onggo dan Jovita, (2003)

Klasifikasi tanaman nenas adalah:

Kingdom	: <i>Plantae</i> (tumbuh-tumbuhan)
Divisi	: <i>Spermatophyta</i> (tumbuhan berbiji)
Kelas	: <i>Angiospermae</i> (berbiji tertutup)
Ordo	: <i>Farinosae</i> (<i>Bromeliales</i>)
Famili	: <i>Bromeliaceae</i>
Genus	: <i>Anenas</i>
Species	: <i>Anenas comosus</i> (L) Merr

Sumber : BAPPENAS (1999)

Tanaman nenas mengandung *Bromelin*. *Bromelin* merupakan salah satu jenis enzim protease *sulphidril* yang mampu menghidrolisis ikatan peptida pada protein atau polipeptida menjadi molekul yang lebih kecil yaitu asam amino. *Bromelin* ini berbentuk serbuk amori dengan warna putih bening sampai kekuning-kuningan, berbau khas, larut sebagian dalam: Aseton, Eter, dan

CHCL₃, stabil pada pH: 3,0--5,5. Suhu optimum enzim *Bromelin* adalah 50°C--80°C.

Enzim ini terdapat pada tangkai, kulit, daun, buah, maupun batang tanaman nenas dalam jumlah yang berbeda. Dilaporkan bahwa kandungan enzim *Bromelin* lebih banyak terdapat pada batang yang selama ini kurang dimanfaatkan. Distribusi *Bromelin* pada batang nenas tidak merata dan tergantung pada umur tanaman. Kandungan *Bromelin* pada jaringan yang umurnya belum tua terutama yang bergetah sangat sedikit sekali bahkan kadang-kadang tidak ada sama sekali. Sedangkan bagian tengah batang mengandung *Bromelin* lebih banyak dibandingkan dengan bagian tepinya (Murniati, 2006).

Tabel 3. Kandungan Bromelin dalam tanaman nenas

Bagian tanaman nenas	Persentase
Buah utuh masak	0,060 – 0,080
Daging buah masak	0,080 – 0,125
Kulit buah	0,050 – 0,075
Tangkai	0,040 – 0,060
Batang	0,100 – 0,600
Buah utuh matang	0,040 – 0,060

Sumber : Murniati (2006) *dalam* Anja wulan sari

B. Kandungan Zat-Zat Makanan Limbah Daun Nenas

Nenas di PT. Great Giant Pineapple merupakan varietas *smooth cayene* yang sering disebut nenas Bogor. Bentuk fisik limbah daun nenas di

PT. Great Giant Pineapple adalah berdaun panjang, lebar, tidak berduri dengan warna hijau tua kemerahan, batang dan tangkai berdiameter besar, buah besar

dengan mata buah yang besar pula, warna kulit buah hijau tua sampai kuning kemerahan, dan rasa daging buah manis.

Kandungan serat kasar yang tinggi tentu membatasi penggunaan daun nenas ini sebagai pakan ternak, maka perlu dilakukan suatu pengolahan untuk meningkatkan daya cerna daun nenas terhadap ternak ruminansia. Sebagai bahan baku industri daun nenas memiliki kandungan serat yang cukup tinggi, dengan kandungan selulosa 69,5--71,5%, lignin 4,4--4,7%, pektin 1,0--1,2%, lemak dan wax 3,0--3,3%, abu 0,71--0,87%, zat-zat lain (protein, asam organik, dll) 4,5--5,3% (Onggo dan Jovita, 2003).

C. Kebutuhan Ruminansia akan Zat-Zat Makanan

Zat-zat makanan yang terkandung dalam pakan dan masuk ke dalam tubuh ternak dapat digunakan untuk menunjang berfungsinya organ fisiologis dalam rangkaian proses pertumbuhan/perkembangan, reproduksi, dan aktifitas biologis lainnya. Nutrisi tersebut ialah energi berupa karbohidrat dan lemak, protein, vitamin, mineral dan air. Unsur-unsur ini merupakan kebutuhan mutlak bagi kehidupan ternak yang keberadaannya perlu diperhatikan dan disajikan dalam bentuk ransum. Ransum yang diberikan nantinya akan digunakan oleh ternak untuk memenuhi kebutuhan di dalam tubuh diantaranya kebutuhan pokok dan bereproduksi (Arora, 1995).

Menurut Tillman *et al.* (1989), kebutuhan hidup pokok yaitu kebutuhan sejumlah nutrisi untuk menjamin keseimbangan dan kondisi tubuh yang normal sehingga tubuh mampu beraktivitas seperti bernafas, mencerna makanan,

mengatur suhu tubuh atau melakukan proses metabolisme. Jika nutrisi untuk kebutuhan hidup pokok telah terpenuhi maka kelebihan nutrisi ini akan digunakan untuk pertumbuhan dan bereproduksi atau disimpan dalam tubuh ternak dalam bentuk lemak tubuh. Sebaliknya, jika ternak kekurangan nutrisi yang dibutuhkan dan berlangsung dalam kurun waktu yang cukup lama maka cadangan yang ada dalam bentuk lemak tubuh akan dimobilisasikan untuk dibakar untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok.

Berbagai kandungan zat makanan tersebut dibagi menjadi tiga golongan berdasarkan fungsinya, yaitu:

- a. zat tenaga, terdiri atas karbohidrat dan lemak
- b. zat pembangun, terdiri atas protein dan mineral
- c. zat pengatur, terdiri atas mineral dan air

1. Karbohidrat

Karbohidrat disebut juga hidrat arang. Karbohidrat merupakan bagian dari bahan organik yang paling banyak terdapat dalam pakan dan dibutuhkan oleh tubuh. Peran karbohidrat adalah sumber energi, pembakar lemak, memperkecil penggunaan protein menjadi energi, menambah citarasa, serta memelihara kesehatan dan fungsi normal alat pencernaan (Sutardi, 1980). Karbohidrat ini terdiri atas serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen.

Serat memiliki kemampuan mengikat air, selulosa dan pektin. Adanya serat dapat membantu mempercepat sisa-sisa makanan melalui saluran pencernaan untuk diekskresikan keluar. Tanpa bantuan serat, feses dengan kandungan air

rendah akan lebih lama tinggal dalam saluran usus dan mengalami kesukaran melalui usus untuk dapat diekskresikan keluar karena gerakan-gerakan peristaltik usus besar menjadi lebih lamban (Parakkasi, 1999).

Menurut Parakkasi (1999), pakan dengan kandungan serat kasar yang tinggi dapat mempersingkat proses pencernaan. Serat pakan akan tinggal dalam saluran pencernaan dalam waktu relatif singkat sehingga absorpsi zat makanan berkurang. Selain itu pakan yang mengandung serat yang relatif tinggi akan memberikan rasa kenyang karena komposisi serat yang menghentikan nafsu makan sehingga mengakibatkan turunnya konsumsi pakan.

2. Lemak

Lemak di dalam tubuh ternak juga merupakan sumber zat tenaga dan berfungsi sebagai cadangan makanan. Jika persediaan karbohidrat dalam tubuh telah habis digunakan, maka lemak berfungsi sebagai sumber tenaga (Parakkasi, 1999). Selanjutnya menurut Sutardi (1980), fungsi lemak dalam tubuh adalah sebagai sumber energi, sumber air metabolik, insulator, ikut berperan dalam mengatur suhu tubuh, sebagai bantalan untuk melindungi organ, sebagai pembawa vitamin A, D, E, dan K, pembawa asam lemak esensial, serta sebagai bahan baku pembentukan hormon steroid.

3. Protein

Protein merupakan zat makanan yang berfungsi sebagai zat pembangun. Peran protein di dalam tubuh adalah sebagai bahan pembangun bagian tubuh yang rusak, bahan baku pembuatan enzim, hormon dan zat kekebalan (*antibodi*),

mengatur lalulintas cairan tubuh dan zat yang larut di dalamnya ke dalam dan keluar sel serta menyediakan energi (Sutardi, 1980)

4. Air

Air lebih penting peranannya bagi kehidupan dari pada energi, dan minum air menempati posisi nomor dua setelah bernafas. Peranan air dalam tubuh erat hubungannya dengan sifat fisik dan kimianya, yaitu sebagai pelarut zat pakan, sebagai pengangkut zat pakan, membantu kelancaran proses pencernaan, penyerapan dan pembuangan ampas metabolisme, memperlancar reaksi kimia dalam tubuh, sebagai pengatur suhu tubuh, membantu kelancaran kerja syaraf dan panca indra, sebagai bantalan yang melindungi organ dari guncangan/trauma dari luar, serta sebagai pelicin (Sutardi, 1980).

5. Vitamin dan mineral

Setiap vitamin yang ada memiliki peranan yang berbeda-beda, oleh karena itu sedikit sulit untuk melakukan generalisasi tentang peranan vitamin. Secara umum peranan vitamin adalah membantu pembentukan dan pemeliharaan sel-sel jaringan epitel, memperlancar metabolisme energi, membantu pembentukan kolagen tenunan pengikat, membantu pembentukan tulang, sebagai antioksidan, serta membantu proses pembekuan darah (Sutardi, 1980).

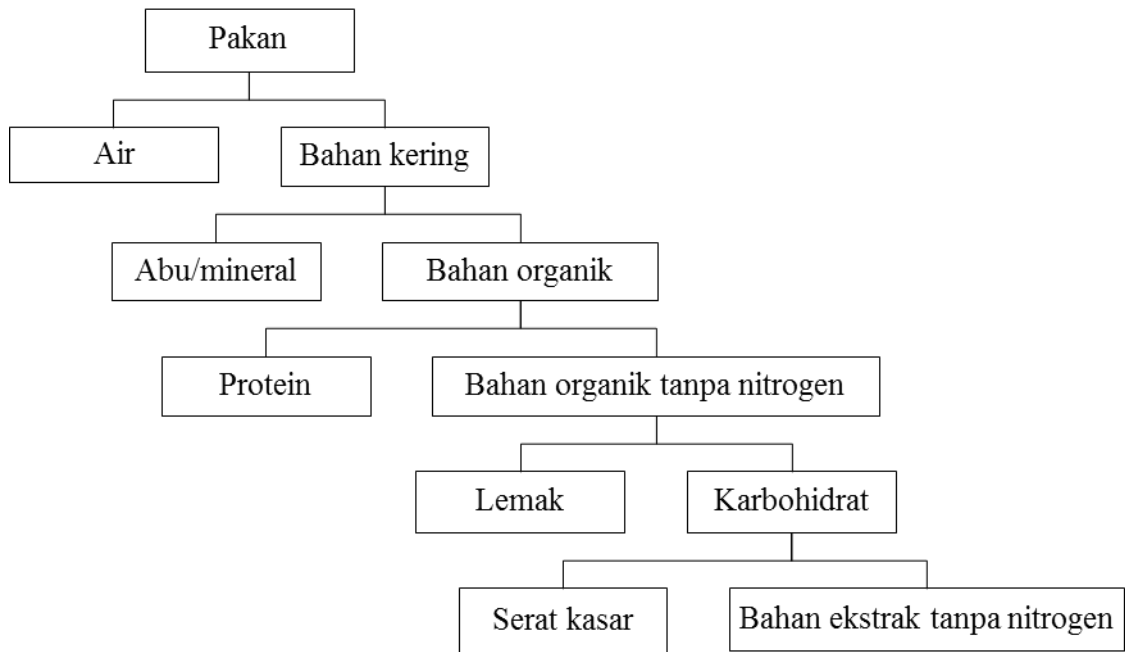
Sedangkan mineral adalah zat anorganik yang dalam jumlah sedikit diperlukan oleh tubuh. Zat anorganik adalah zat yang tidak berasal dari makhluk hidup. Mineral diperoleh dari makanan sehari-hari. Mineral diperlukan untuk proses metabolisme. Peranan mineral dalam tubuh antara lain adalah memelihara

kondisi ionik dalam tubuh, memelihara keseimbangan asam basa dalam tubuh, memelihara tekanan osmotik dalam tubuh, menjaga kepekaan syaraf, mengatur transport zat pakan, mengatur permeabilitas membran sel, serta sebagai kofaktor enzim dan mengatur metabolisme (Sutardi, 1980).

D. Kandungan Zat-Zat Makanan Hijauan Lainnya

Menurut Tillman *et al.* (1991), pakan dapat disebut pula sebagai bahan makanan ternak, bahan makanan ternak ini terdiri dari tanaman, hasil tanaman, dan terkadang pula bahan makanan ini berasal dari ternak atau hewan yang hidup di laut.

Pakan terdiri dari zat makanan berupa air, abu/mineral, protein, lemak, serat kasar, dan BETN dan disajikan pada skema Gambar 1. Metode yang digunakan untuk mengetahui zat-zat tersebut dengan menggunakan analisis proksimat (Tillman *et al.*, 1989).



Gambar 1. Bagan zat-zat makanan menurut Metode Weende

Hijauan adalah bahan pakan yang berasal dari tanaman atau limbah dari perkebunan dan pertanian yang mengandung serat kasar yang tinggi. Kebutuhan akan hijauan tidak dapat dipisahkan dari ternak ruminansia. Menurut Parakkasi (1999) serat kasar berguna sebagai bahan pengenyang karena komposisi serat yang menghentikan nafsu makan. Selain itu, serat kasar juga berguna sebagai tempat bertumbuhnya mikroba pada rumen yang berperan sebagai penghasil sumber energi bagi ruminansia. Oleh karena itu, hijauan menjadi vital sekali bagi ternak ruminansia. Pada Tabel 4 disajikan kandungan zat-zat makanan beberapa hijauan pakan.

Tabel 4. Kandungan zat-zat makanan pada berbagai hijauan

No	Bahan	Protein Kasar	Serat Kasar	Lemak	Abu	BETN
------(%)-----						
1	Rumput Gajah*	8,69	32,30	2,71	8,60	47,70
2	Rumput Lapang*	6,70	34,19	1,78	9,70	47,64
3	Jerami Padi*	4,10	29,20	1,60	21,50	43,60
4	Jerami Kacang Tanah*	16,59	25,41	2,90	7,51	47,59
5	Jerami Ketela Pohon*	3,98	33,29	1,59	49,79	11,35
6	Jerami Kacang Kedelai*	12,50	36,00	3,92	10,88	36,70
7	Jerami Sorghum*	14,20	30,30	4,70	7,20	43,60
8	Jerami Ketela Rambut*	3,90	2,10	0,40	89,30	4,30
9	Jerami Jagung*	5,56	33,58	1,25	7,28	53,32
10	Pucuk Tebu*	7,40	42,30	2,90	7,40	40,00
11	Lamtoro**	23,70	18,00	5,80	6,30	46,20
12	Biji Kacang Kapri**	26,60	7,60	1,60	3,30	60,90
13	Daun Turi**	25,20	17,80	4,30	9,20	43,50
14	Daun Kacang Panjang**	23,80	17,70	3,10	13,10	42,30

Sumber : * : Dadam (2006)

** : Hartadi (1980)

E. Perhitungan Kapasitas Tampung

Kapasitas tampung adalah jumlah hijauan makanan ternak yang dapat disediakan dari kebun hijauan makanan ternak atau padang penggembalaan untuk kebutuhan ternak selama satu tahun yang dinyatakan dalam satuan ternak per hektar. Kapasitas tampung sebidang tanah dipengaruhi oleh curah hujan, topografi, persentase hijauan yang tumbuh, jenis dan kualitas hijauan, pengaturan jumlah ternak yang digembalakan, sistem penggembalaan, dan luas lahan (McIlroy, 1997).

Penentuan kapasitas tampung secara cuplikan memiliki peran penting dalam pengukuran produksi hijauan. Penentuan pengambilan petak-petak cuplikan menurut Susetyo *et al* (1981) dapat dilakukan dengan beberapa metode sebagai berikut :

1. pengacakan, yaitu menentukan secara acak suatu lahan hijauan seluas 1 m^2 atau dalam bentuk lingkaran dengan garis tengah 1 m. Petak cuplikan kedua diambil pada jarak lurus 10 langkah ke kanan dari petak cuplikan pertama dengan luas yang sama. Kedua petak ini kemudian di sebut *cluster*. *Cluster* selanjutnya diambil pada jarak lurus 125 m dari *Cluster* pertama;
2. sistematis, yaitu pengambilan cuplikan dimulai dari titik yang telah ditentukan. Cuplikan berikutnya diambil pada suatu titik dari cuplikan pertama sehingga membentuk garis lurus yang merupakan garis terpanjang dari lahan sumber hijauan;
3. stratifikasi, yaitu pengambilan sampel cuplikan pada lahan sumber pakan hijauan dari setiap lahan sumber hijauan yang ada.

Metode pengambilan cuplikan harus dilakukan sebaik mungkin agar dapat memberikan keterangan yang obyektif tentang produksi suatu pakan hijauan ternak. Jumlah cuplikan yang diperlukan dalam penentuan letak petak-petak cuplikan tergantung dari ketidakseragaman lahan sumber hijauan, alat-alat yang digunakan, tujuan pengambilan data, tingkat ketelitian yang diinginkan, biaya, dan fasilitas yang tersedia.

Pakan hijauan yang ada dalam petak cuplikan termasuk bagian tanaman yang dapat dimakan oleh ternak, dipotong sehingga akan menghasilkan produksi hijauan segar per meter persegi. Produksi hijauan segar yang diperoleh dapat diketahui dengan menghitung produksi hijauan persatuan luas lahan yang ada. Pakan hijauan yang diperoleh tidak seluruhnya dikonsumsi oleh ternak karena

pada sebagian dari bagian tanaman ada yang ditinggalkan untuk menjamin pertumbuhan kembali. Besarnya bagian tersebut harus diperhitungkan sebagai faktor yang disebut *proper use*.

Besarnya faktor *proper use* untuk hijauan yang digunakan secara ringan adalah 25--30%, sedang 40--45%, dan penggunaan yang berat 60--70% (Susetyo *et al.*, 1981). Susetyo (1980) menyatakan bahwa taksiran daya tampung didasarkan pada jumlah hijauan yang tersedia. Pengamatan daya tampung ini sulit untuk dilakukan pada setiap bagian lahan sumber hijauan maka dilakukan pengambilan secara cuplikan. Prosedur pengambilan cuplikan menurut Susetyo (1980) adalah sebagai berikut :

1. menentukan petak cuplikan pertama secara acak seluas 1 m² bujur sangkar
2. petak cuplikan kedua diambil pada jarak lurus 10 langkah ke kanan dari petak pertama dengan luas yang sama
3. setelah petak cuplikan ditentukan, semua hijauan yang terdapat dalam petak dipotong sedekat mungkin dengan tanah termasuk bagian tanaman yang dapat dimakan oleh ternak
4. hijauan pakan ternak tersebut dimasukkan ke dalam kantong plastik untuk dianalisis proksimat

Berdasarkan perhitungan produksi hijauan yang tersedia dari suatu lahan per tahun maka dapat dihitung jumlah satuan ternak (ST) yang dapat ditampung oleh suatu lahan sumber hijauan. Perhitungan tersebut dengan menghitung jumlah hijauan yang tersedia pada suatu lahan selama satu tahun (kg/ha/th) dibagi dengan jumlah hijauan yang dibutuhkan untuk satu satuan ternak (kg)

selama setahun berdasarkan bahan kering. Perhitungan tersebut akan mengetahui kemampuan suatu lahan dalam memproduksi hijauan setiap hektarnya dalam menampung ternak (Susetyo, 1980).