



**STUDI JENIS-JENIS PAKAN DAN KANDUNGAN NUTRIEN DARI SAMPAH  
KOTA SEBAGAI PAKAN TERNAK SAPI BALI DI AREA TEMPAT  
PEMBUANGAN AKHIR (TPA) SAMPAH PEDUNGAN**

**MURIANTINI, N.M, N.L.P SRIYANI DAN I.N.T ARIANA**

Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar

E-mail : [nimademuriantini@yahoo.com](mailto:nimademuriantini@yahoo.com). HP: 085792110443

**ABSTRAK**

Penelitian mengenai studi jenis-jenis pakan dan kandungan nutrisi dari sampah kota sebagai pakan ternak sapi bali di area Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Pedungan telah dilaksanakan selama 2 bulan. Pengambilan sampel dilakukan di TPA Sampah Pedungan dan Analisis kandungan nutrisi sampah dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampah yang ada di TPA sampah Pedungan. Metode yang digunakan dalam pengambilan sampel sampah yaitu dengan metode pelemparan kuadran. Hasil pengamatan yang dilakukan menunjukkan bahwa jenis sampah kota yang dimakan oleh ternak sapi yaitu terdiri atas sampah sayur-sayuran, sampah buah-buahan dan sampah dapur. Hasil analisis proksimat terlihat bahwa kandungan nutrisi dari jenis-jenis sampah yaitu bahan kering adalah 7,45-67,80%, protein kasar adalah 0,67-7%, kadar abu adalah 3,04-36,18%, bahan organik adalah 63,81-96,96% dan gross energi adalah 138,95-2809,81 kal/g. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa kandungan nutrisi dari sampah kota yang dimanfaatkan sebagai pakan ternak sapi bali cukup rendah bila dilihat dari kandungan protein kasar yaitu dibawah 20% sehingga belum dapat dikatakan sebagai bahan pakan sumber protein

*Kata kunci : Sampah kota, Pakan, Sapi bali*

**STUDY TYPES OF FEED AND NUTRIENT CONTENT OF CITY WASTE AS FEED  
BALI CATTLE AT PEDUNGAN LANDFILL AREA (TPA PEDUNGAN)**

**ABSTRACT**

The research on this study is to learn types of feed and nutrient content of city waste as a feed of bali cattle in the Pedungan landfill area carried out for two months. The observation and sampling of waste done at Pedungan landfill and analysis nutrient content of sampling waste at Laboratorium Nutrition and Forage, Faculty of Animal Husbandry, University of Udayana, Denpasar. The material used in this study is city waste and bali cattle in Pedungan landfill. The methods used in sampling the waste with the method of throwing quadrant. The result on this study showed that the type of city waste that is eaten by cattle, which consists of waste vegetables, fruit waste and kitchen waste. The results of the proximate analysis shows that the nutrient content are dry matter 7.45-67.80%, crude protein 0.67-7%, ash 3.04-36.18%, organic matter 63, 8-96.96% and gross energy 138.95-2809.81 cal/g. Based on these results it can be concluded that the nutrients content of city waste that is used as the feed bali cattle is quite low when viewed from crude protein content that is under 20% so that it can not be said to be a source of protein feed ingredient.

*Keyword : city waste, feed, bali cattle*

## PENDAHULUAN

Pertambahan jumlah penduduk, perubahan pola konsumsi, dan gaya hidup masyarakat terutama di kota-kota besar telah meningkatkan jumlah timbunan sampah, jenis, dan keberagaman karakteristik sampah. Peningkatan jumlah sampah ini tidak diikuti oleh perbaikan dan peningkatan sarana dan prasarana pengolahan sampah. Hal ini mengakibatkan permasalahan sampah menjadi kompleks, antara lain sampah tidak terangkut dan terjadi pembuangan sampah liar. Sehingga menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan dan mengganggu kelestarian fungsi lingkungan baik lingkungan pemukiman, hutan, persawahan, sungai dan lautan.

Pengelolaan sampah merupakan upaya dalam mengurangi, mengumpulkan, memindahkan, menyimpan sementara, mengolah dan menimbun sampah. Berdasarkan sifat kimianya, sampah dapat digolongkan menjadi dua yaitu sampah organik dan sampah non organik. Sampah non organik yang ada di TPA (Tempat Pembuangan Akhir) Sampah Pedungan dikumpulkan oleh pemulung untuk dijual kemudian diolah kembali. Ratusan jumlah pemulung mencari sampah setiap hari dari pagi hingga malam sehingga dapat mengurangi frekuensi sampah non organik di TPA sampah. Selain pemulung, ribuan ekor sapi juga memadati area TPA sampah untuk mencari pakan. Sapi-sapi tersebut sengaja dilepas atau digembalakan di area TPA sampah oleh pemiliknya untuk memudahkan peternak dalam memelihara sapi. Seperti yang sudah diketahui bahwa, pakan merupakan faktor utama yang menentukan produktifitas dan biaya produksi. Biaya pakan dapat mencapai 70-80% dari biaya pemeliharaan ternak sapi. (Anggorodi, 1991).

Kegiatan penggembalaan sapi di area TPA sampah dapat memberikan keuntungan yakni dapat memanfaatkan barang yang sudah tidak berguna (sampah) menjadi produk yang lebih bermanfaat dan memiliki nilai ekonomis tinggi yakni daging sapi yang merupakan sumber protein hewani. Selain itu, pemeliharaan ternak sapi di area TPA sampah juga dapat memberikan manfaat lain yaitu dapat meningkatkan pendapatan peternak melalui kepemilikan sapi tanpa mengeluarkan biaya untuk pakan.

Dilihat dari tingkat pertumbuhan ternak sapi bali yang dipelihara di area TPA Sampah Pedungan dan informasi dari peternak, sapi-sapi tersebut memiliki tingkat pertumbuhan yang sangat cepat, bentuk tubuh yang ideal bahkan cenderung lebih gemuk dari sapi-sapi yang dipelihara secara intensif yang diberikan pakan rumput atau hijauan. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka kegiatan ini dilaksanakan untuk memberikan informasi tentang

jenis-jenis sampah kota yang ada di TPA Sampah Pedungan yang bisa dimanfaatkan sebagai pakan ternak sapi bali beserta kandungan nutriennya

## MATERI DAN METODE

### Tempat dan Lama Penelitian

Penelitian ini berlangsung selama dua bulan yang dilaksanakan di dua lokasi yaitu di TPA Sampah Pedungan Denpasar Selatan, untuk mengambil sampel sampah dan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, untuk analisis proksimat (kandungan nutrien) sampel sampah (organik).

### Sampah

Sampah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampah yang dibuang di TPA Sampah Pedungan Denpasar. Sampah tersebut berasal dari berbagai daerah di kota Denpasar dan dari berbagai sumber yaitu sampah pasar, sampah rumah tangga, sampah perkebunan, sampah umum dan sebagainya.

### Alat Penelitian

Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Seperangkat peralatan untuk pengambilan sampel sampah antara lain: keranjang sampah, kantong-kantong plastik dan lembaran plastik.
2. Timbangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan elektrik untuk menimbang sampel sampah.
3. Seperangkat alat untuk analisis proksimat sampel sampah (organik) (A.O.A.C, 1990), yaitu:

#### a. Alat untuk Uji Bahan Kering

Alat yang digunakan untuk uji bahan kering adalah cawan porselin, neraca analitik, desikator, oven, pingset atau gecep.

#### b. Alat dan Zat-zat yang Digunakan untuk Uji Protein Kasar

Alat yang digunakan untuk uji protein kasar adalah Labu kjeldahl, Labu ukur, Neraca analitik, Gelas ukur, Butiran gelas, Erlenmeyer, Alat destruksi, Alat destilasi, Corong penyaring, Buret, Tablet katalis, Asam sulfat pekat, aquadest, NaOH 50%, Asam borak 2%, Brom Chresol Green 0,1%, Metyl Red 0,1% dan Asam khlorida 0,1N.

c. Alat untuk Uji Bahan Organik

Penentuan kadar bahan organik tidak melalui proses analisis menggunakan alat akan tetapi dapat ditentukan dengan jalan menghitung pengurangan berat saat pengabuan.

d. Alat untuk Uji Kadar Abu

Alat yang digunakan untuk uji kadar abu adalah cawan porcelain, neraca analitik, desikator, pinset atau gecep, tanur lisrik (muffle furnace).

e. Alat untuk Uji Gross Energi atau Energi Bruto

Alat yang digunakan untuk uji gross energi adalah unit bomb calorimeter, tabung oksigen, thermometer, alat pembuat pellet, kawat platina, larutan methyl orange dan larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

## **Prosedur Penelitian**

### **Persiapan penelitian**

Persiapan penelitian dilakukan dengan cara pengamatan ke lokasi untuk mengetahui keadaan dan menentukan waktu pengambilan sampel sampah yang dibuang ke TPA Sampah Pedungan. Kondisi TPA sampah disajikan pada lampiran 2 (Gambar 1).

### **Mengamati sapi makan sampah**

Mengamati sampah yang dimakan oleh ternak sapi bali yang nantinya digunakan sebagai sampel. Pengamatan ini dilakukan untuk mengetahui jenis-jenis sampah yang dapat digunakan sebagai pakan. Lama waktu pengamatan selama 6 jam yang terdiri atas 3 jam pada pagi hari dan 3 jam pada sore hari. Gambaran proses pengamatan sapi makan sampah disajikan pada lampiran 2 (Gambar 2).

### **Pengambilan sampel sampah**

Setelah pengamatan, pengambilan sampel dilakukan dengan metode pelemparan kuadran, luas kuadran yang dipakai yaitu 50x50 cm. Untuk mendapatkan sampel sampah, kuadran dilempar sebanyak sembilan kali sesuai dengan arah mata angin dan pengambilan sampel dengan pelemparan kuadran tersebut diulang sebanyak tiga kali yaitu setiap 3 hari sekali. Setiap sampel sampah yang diperoleh ditimbang seberat 500 gram kemudian dioven dengan suhu 70-80°C selama 48 jam. Ketiga sampel sampah setelah dioven digabungkan dan dihomogenkan kemudian dilakukan analisis proksimat. Gambaran proses pengambilan sampel disajikan pada lamiran 2 (Gambar 3).

## **Analisis proksimat**

Sampel sampah organik yang telah dioven kemudian digiling pada hammer mill sampai halus dan siap dimanfaatkan untuk analisis proksimat di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana untuk mengetahui kandungan nutrisi dari masing-masing sampel sampah.

## **Variabel yang Diamati**

### **Jenis-jenis sampah organik**

Jenis-jenis sampah organik yang dibuang di TPA Sampah Pedungan yang dimakan oleh ternak sapi bali.

### **Kandungan nutrisi sampah organik**

Untuk mengetahui kandungan nutrisi sampah organik yang dibuang di TPA Sampah Pedungan dilakukan analisis proksimat dengan metode A.O.A.C (1990) yang meliputi :

#### **Bahan Kering (BK)**

$$\text{Kadar Bahan Kering (\%)} = \frac{\text{berat sampel setelah dioven}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

#### **Protein Kasar (PK)**

$$\text{Protein Kasar (\%)} = \frac{0,1 \times (\text{ml titrasi sampel} - \text{ml titrasi blanko}) \times 14 \times 6,25}{\text{mg sampel}} \times 100\%$$

#### **Kadar Abu**

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{\text{berat abu}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

#### **Bahan Organik (BO)**

$$\text{Kadar Bahan Organik (\%)} = \frac{\text{berat sampel} - \text{berat abu}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

Gross Energi (GE)

$$GE = \frac{t_2 - t_1}{a} \times \text{bom faktor}$$

Keterangan:

Bom Faktor asam benzoat diperoleh dengan mengebom asam benzoat

t1 : suhu awal

t2 : suhu akhir

a : berat sampel

### Analisis hasil

Data yang diperoleh yaitu jenis-jenis sampah dan kandungan nutrien dari sampah organik yang digunakan sebagai pakan ternak sapi bali disajikan secara deskriptif (Nazir, 1988).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Pengamatan Jenis-Jenis Sampah Kota yang Dimakan oleh Ternak Sapi Bali di TPA Sampah Pedungan.

Hasil pengamatan terhadap jenis-jenis sampah kota yang dimakan oleh ternak sapi bali yang digembalakan di area TPA Sampah Pedungan disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1 Jenis-Jenis Sampah yang Dimanfaatkan sebagai Pakan Ternak Sapi Bali di Area TPA Sampah Pedungan.**

No.	Sampah sayuran	Sampah buah-buahan	Sampah dapur
1	Batang kangkung	Pepaya	Nasi Sisa
2	Kol	Melon	Roti
3	Sawi	Pisang	Ketela Pohon
4	Sayur hijau	Semangka	
5	Tongkol jagung	Jeruk bali	
6	Kulit Jagung(Klobot)		
7	Wortel		
8	Daun ketela Pohon		
9	Toge		
10	Daun kayu manis		
11	Daun jepang		

Sumber : TPA sampah Pedungan Denpasar 2014.

### Sampah Sayuran

Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa yang paling dominan dimakan oleh ternak sapi bali yang digembalakan di area TPA Sampah Pedungan adalah sampah sayuran

seperti yang telah disajikan pada Tabel 1 diatas. Adapun jenis-jenis sampah sayuran yang dimanfaatkan sebagai pakan yaitu, batang kangkung, kol, sawi, sayur hijau, tongkol jagung, kulit jagung (klobot), wortel, daun ketela pohon, toge, daun kayu manis, dan daun jepang.

### **Sampah Buah-buahan**

Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa limbah buah-buahan juga digemari oleh ternak sapi bali yang digembalakan di area TPA Sampah Pedungan seperti yang telah disajikan pada Tabel 1 diatas. Adapun jenis buah-buahan yang dimakan oleh ternak sapi yaitu, papaya, pisang, melon, semangka dan jeruk bali. Selain kulit buah-buahan, ternak sapi juga makan buah-buahan yang utuh tetapi keadaannya sudah sedikit busuk.

### **Sampah Dapur**

Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa limbah dapur juga ikut menjadi pakan yang disenangi oleh ternak sapi bali yang digembalakan di area TPA Sampah Pedungan seperti yang telah disajikan pada Tabel 1 diatas. Jenis sampah dapur yang dimakan oleh ternak sapi yaitu nasi sisa, roti, dan ketela pohon. Dari pengamatan yang dilakukan, ternak sapi mampu merobek kertas pembungkus nasi maupun plastik pembungkus roti untuk mendapatkan isinya. Ternak sapi hanya memakan nasi atau rotinya saja tanpa memakan kulit pembungkusnya.

### **Hasil Analisis Proksimat pada Sampah Kota yang Dimanfaatkan sebagai Pakan Ternak Sapi Bali di Area TPA Sampah Pedungan.**

Hasil pengamatan menunjukkan ada tiga jenis sampah kota yang dimakan oleh ternak sapi bali yang digembalakan di area TPA Sampah Pedungan yaitu sampah sayur-sayuran, sampah buah-buahan dan sampah dapur. Untuk mengetahui kandungan nutrisi dari pakan tersebut dilakukan analisis proksimat.

### **Kandungan Nutrien dari Sampah Sayur-Sayuran**

Hasil analisis kandungan nutrisi dari sampah kota yang berupa sampah sayur-sayuran yang dimanfaatkan oleh ternak sapi bali yang digembalakan di TPA Sampah Pedungan disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Kandungan Nutrien dari Sampah Kota berupa Sampah Sayur-Sayuran yang Dimanfaatkan sebagai Pakan oleh Ternak Sapi Bali di Area TPA Sampah Pedungan.**

No	Bahan Pakan	Bahan Kering (BK) (%)	Protein Kasar (PK) (%)	Bahan Organik (BO) (%)	Kadar Abu (%)	Gross Energi (GE) (kal/g)
1	Batang kangkung	10,13	2,17	90,34	9,66	415,17
2	Kol	7,60	0,86	96,96	3,04	138,95
3	Sawi	8,99	2,99	91,25	8,75	351,94
4	Sayur hijau	7,80	2,06	93,27	6,7	241,36
5	Tongkol jagung	22,30	3,52	76,63	23,37	985,29
6	Kulit Jagung (Klobot)	30,13	2,19	68,70	31,30	1299,03
7	Wortel	11,30	1,74	88,66	11,33	434,14
8	Daun ketela Pohon	26,18	7,56	73,65	26,35	1426,53
9	Daun kayu manis	34,38	7,6	66,84	33,16	1486,99
10	Toge	17,7	6,76	82,31	17,68	764,29
11	Daun jepang	11,65	3,75	87,38	12,61	555,00

Ket: Hasil Analisis Lab. Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana 2014.

Hasil analisis proksimat menunjukkan kandungan nutrien dari sampah kota berupa limbah sayur-sayuran yang dimanfaatkan sebagai pakan ternak sapi bali di area TPA Sampah Pedungan seperti yang telah disajikan pada tabel 2 diatas. Kandungan nutrien dari limbah sayuran yaitu, BK antara 7,60-34,38%, BO antara 66,84-96,96%, kadar abu antara 3,04-33,16%, PK antara 0,86-6,76%, GE antara 138,95-1486,99 kal/g.

### **Kandungan Nutrien dari Sampah Buah-Buahan**

Hasil analisis kandungan nutrien dari sampah kota yang berupa sampah buah-buahan yang dimanfaatkan oleh ternak sapi bali yang digembalakan di area TPA Sampah Pedungan disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Kandungan Nutrien dari Sampah Kota berupa Sampah Buah-Buahan yang Dimanfaatkan sebagai Pakan oleh Ternak Sapi Bali di TPA Sampah Pedungan.**

No	Bahan Pakan	Bahan Kering (%)	Protein Kasar (%)	Bahan Organik (%)	Kadar Abu (%)	GE (kal/g)
1	Pepaya	9,44	1,85	89,49	10,50	324,23
2	Melon	8,20	0,67	91,44	8,55	279,07
3	Pisang	17,01	1,85	83,82	16,17	934,09
4	Semangka	7,45	0,72	92,24	7,76	284,73
5	Jeruk bali	16,59	1,50	82,16	17,84	694,88

Ket: Hasil Analisis Lab. Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana 2014.

Hasil analisis proksimat menunjukkan kandungan nutrisi dari sampah kota berupa sampah buah-buahan yang dimanfaatkan sebagai pakan ternak sapi bali di TPA Sampah Pedungan seperti yang telah disajikan pada tabel 3 di atas. Kandungan nutrisi dari sampah buah-buahan yaitu, BK antara 7,45-17,01%, BO antara 82,16-92,24%, kadar abu antara 7,76-17,84%, PK antara 0,67-1,85%, GE antara 279,07-934,09 kal/g.

### Kandungan Nutrien dari Sampah Dapur

Hasil analisis kandungan nutrisi dari sampah kota yang berupa sampah dapur yang dimanfaatkan oleh ternak sapi bali yang digembalakan di area TPA Sampah Pedungan disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Kandungan Nutrien dari Sampah Kota berupa Sampah Dapur yang Dimanfaatkan sebagai Pakan oleh Ternak Sapi Bali di TPA Sampah Pedungan.**

No	Bahan Pakan	Bahan Kering (BK) (%)	Protein Kasar (PK) (%)	Bahan Organik (BO) (%)	Kadar Abu (%)	Gross Energi (GE) (kal/g)
1	Nasi sisa	32,68	3,98	63,81	36,18	1356,28
2	Roti	67,30	7,23	72,08	27,91	2809,81
3	Ketela pohon	36,87	7,56	73,65	26,35	1426,53

Ket: Hasil Analisis Lab. Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana 2014.

Hasil analisis proksimat menunjukkan kandungan nutrisi dari sampah kota berupa sampah dapur yang dimanfaatkan sebagai pakan ternak sapi bali di area TPA Sampah Pedungan seperti yang telah disajikan pada tabel 4 di atas. Kandungan nutrisi dari sampah dapur yaitu, BK antara 32,68-67,30%, BO antara 63,81-73,65%, kadar abu antara 26,35-36,18%, PK antara 3,98-7,56%, GE antara 1356,28-2809,81 kal/g.

### Jenis-Jenis Sampah Kota yang Dimakan oleh Ternak Sapi Bali di Area TPA Sampah Pedungan.

Tempat pembuangan akhir (TPA) Sampah Pedungan berlokasi di Jalan Bay Pass Ngurah Rai, tepatnya di Desa Pedungan, Denpasar Selatan. Sampah yang dibuang ke TPA berasal dari dua wilayah yaitu Kota Denpasar dan Kabupaten Badung. Berdasarkan sumbernya, sampah yang dibuang di TPA berasal dari pasar baik tradisional maupun modern, rumah tangga, industri makanan, pertanian/perkebunan, sampah umum dan sebagainya. Dilihat dari jenisnya, sampah yang dibuang di TPA terdiri dari dua jenis berdasarkan

kandungan kimianya yaitu sampah organik dan anorganik. Sampah organik adalah sampah yang umumnya dapat membusuk, misalnya sisa-sisa makanan, daun-daunan, buah-buahan, sayuran dan sebagainya, sedangkan sampah anorganik adalah sampah yang umumnya tidak dapat membusuk, misalnya logam/besi, pecahan gelas, plastik dan sebagainya (Azwar, 2000).

Pemeliharaan ternak di TPA sampah dengan memanfaatkan sampah sebagai pakan ternak sapi bali mampu menggantikan pakan yang umumnya dimakan yaitu terdiri atas hijauan dan konsentrat. Hijauan mengandung serat tinggi yang tidak mudah dicerna yang merupakan sumber karbohidrat, protein, air dan vitamin, sedangkan konsentrat merupakan pakan yang mudah dicerna dan merupakan pakan penguat yang terdiri atas protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral yang dibutuhkan oleh ternak untuk produktivitas yang baik.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa jenis-jenis sampah kota yang dimanfaatkan sebagai pakan oleh ternak sapi bali di TPA Sampah Pedungan adalah terdiri atas sampah sayur-sayuran, sampah buah-buahan, dan sampah dapur (Tabel 1). Jenis sampah yang paling dominan dimakan oleh ternak sapi bali adalah sampah sayuran berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengamatan di TPA sampah (lampiran 1). Hal tersebut terjadi karena sayur-sayuran memiliki berbagai macam jenis sayur dan paling banyak dibuang di TPA sampah. Sayur menjadi makanan pokok untuk manusia selain nasi dan daging, sehingga sampah sayuran banyak dibuang di TPA sampah. Selain itu, sampah sayuran yang ada di TPA sampah ketersediaannya selalu ada karena pertumbuhannya tidak tergantung musim seperti kangkung yang dapat tumbuh pada musim hujan maupun panas. Ternak sapi yang digembalakan di area TPA sampah mendapatkan makanan yang mengandung serat tinggi dari sayur-sayuran sebagai pengganti hijauan. Menurut Tillman, *et al.* (1998) bahwa sumber utama energi untuk ternak ruminansia adalah karbohidrat yang berasal dari komponen serat kasar dalam pakan. Komponen tersebut adalah selulosa dan hemiselulosa serat pati yang terdapat pada hijauan pakan. Serat kasar yang dimakan oleh ternak sapi akan di degradasi oleh mikroorganisme (bakteri, protozoa dan fungi) di dalam rumen dan retikulum. Karbohidrat mengalami fermentasi oleh mikroba membentuk VFA (*Volatile Fatty Acids*) atau asam lemak terbang dan produk tersebut merupakan sumber energi utama untuk ternak sapi. Asam lemak terbang akan diserap melalui dinding rumen kemudian masuk ke dalam sirkulasi darah dan di transportasikan ke jaringan tubuh ternak (McDonald *et al.*, 1988), selain dari serat, ternak sapi yang digembalakan di area TPA sampah juga mendapatkan karbohidrat dari limbah dapur berupa nasi sisa, roti dan ketela pohon yang merupakan sumber energi dari zat

pati sebagai pengganti konsentrat. Sampah dapur dimanfaatkan oleh ternak sapi bali sebagai pakan penguat yang mudah dicerna.

Ternak juga mendapatkan serat dari sampah buah-buahan yang berupa kulit dari buah-buahan tersebut selain dari sampah sayur-sayuran, seperti yang sudah diketahui bahwa buah-buahan mengandung banyak vitamin. Vitamin memegang peranan yang sangat penting bagi kesehatan tubuh ternak, karena vitamin mempunyai fungsi penting dalam pengaturan proses metabolisme zat-zat pakan. Vitamin yang dibutuhkan ternak biasanya tersedia cukup dalam campuran bahan pakan. Vitamin yang dibutuhkan oleh ternak ruminansia dapat digolongkan menjadi dua, yaitu vitamin yang larut dalam lemak (A, D, E, dan K) dan vitamin yang larut dalam air (B dan C). Kecuali vitamin A, D, dan E, vitamin-vitamin lainnya dapat dibentuk di dalam tubuh ternak oleh mikroorganisme yang ada di dalam rumen dan retikulum (Kearl, 1982).

Kekurangan energi dapat mengakibatkan terhambatnya penambahan bobot badan, penurunan bobot badan dan berkurangnya semua fungsi produksi dan terjadi kematian bila berlangsung lama (Tillman *et al.*, 1998). Abidin (2002) menyatakan bahwa ada beberapa syarat-syarat yang harus dipenuhi oleh suatu pakan yang akan diberikan pada ternak yaitu murah, disukai oleh ternak (palatabilitas) dan mudah diperoleh serta tidak bersaing dengan kebutuhan makan manusia. Pemeliharaan ternak di area TPA sampah dapat memberikan keuntungan yang sangat tinggi bagi peternak karena tidak mengeluarkan biaya untuk pakan. Menurut Anggorodi (1991), pakan merupakan faktor yang paling banyak membutuhkan biaya, yaitu 70%-80% dari seluruh biaya produksi. Keuntungan lainnya adalah ternak sapi dapat leluasa dalam memilih pakan yang disukai sehingga pertumbuhan ternak sapi sangat pesat.

### **Kandungan Nutrien dari Sampah Kota yang Dimanfaatkan sebagai Pakan Ternak Sapi Bali di Area TPA Sampah Pedungan.**

#### **Protein Kasar (PK)**

Hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa sampah yang dibuang di TPA Sampah Pedungan memiliki kandungan nutrien yang cukup rendah. Protein merupakan salah satu zat makanan yang berperan dalam penentuan produktivitas ternak sapi. Kandungan protein kasar dari sampah organik yang berupa sampah sayur-sayuran, sampah buah-buahan, dan sampah dapur berkisar antara 0,67-7%. Kandungan tersebut sangat rendah sehingga belum dapat dikatakan sebagai sumber protein dalam pakan ternak. Sumber protein merupakan segala bahan pakan yang mengandung protein kasar 20% yang terdapat pada

hewan maupun tanaman. Sejalan dengan pernyataan tersebut, Rianto dan Purbowati (2009) juga menyatakan bahwa yang termasuk sumber protein adalah bahan pakan yang mengandung protein kasar 20% atau lebih. Pertumbuhan ternak sangat dipengaruhi oleh kualitas pakan terutama kandungan protein pakan. Sapi muda membutuhkan imbalan protein lebih tinggi dari pada sapi dewasa untuk mencapai pertambahan berat badan yang sama setiap harinya. Sapi muda membutuhkan kandungan protein tinggi karena digunakan untuk pertumbuhan otot, tulang dan lemak.

Ternak sapi juga mendapatkan protein hewani selain protein nabati dari sampah yang dibuang di TPA sampah akan tetapi jumlahnya belum dapat dipastikan mengingat banyaknya tumpukan sampah dan sulitnya mengamati terlalu spesifik. Protein asal hewan (hewani) lebih baik ketimbang protein asal tanaman (nabati), sebab kandungan asam amino essensial dan nilai gizinya lebih tinggi. Bahan pakan yang berkadar protein tinggi ialah yang susunan proteinnya mendekati susunan protein tubuhnya. Protein hewani dapat diproses kembali menjadi protein jaringan dengan lebih efisien dibandingkan dengan protein nabati (Tillman *et al.*,1998). Menurut Church and Pond (1998) protein berfungsi untuk memperbaiki dan menggantikan sel tubuh yang rusak, (misalnya pada sapi lanjut usia), pembentukan sel-sel baru dari tubuhnya (misalnya pada pedet), berproduksi (misalnya pada sapi dewasa) dan diubah menjadi energi (misalnya pada sapi kerja).

### **Bahan Kering (BK)**

Banyaknya air dalam bahan makanan mempengaruhi banyaknya air minum yang diperlukan oleh ternak (Sosroamidjojo, 1978). Tinggi rendahnya kadar air dalam bahan pakan tergantung dari jenis bahan pakan tersebut. Kandungan BK sampah organik di TPA Sampah Pedungan yang terdiri atas sampah sayuran, sampah buah-buahan dan sampah dapur berkisar antara 7,45-67,80%. Kandungan BK dari masing-masing pakan sampah tidak terlalu tinggi karena kandungan sampah sayur-sayuran yang lebih banyak dimanfaatkan sebagai pakan yang memiliki kadar air tinggi sehingga kadar BK cukup rendah, namun ketersediaan BK di TPA Sampah Pedungan cukup tinggi setiap harinya.

Menurut hasil penelitian Sriyani, *et al.* (2014) bahwa dari 441 ton sampah yang masuk perhari ke TPA sampah Pedungan, jumlah sampah organik yaitu 49,2% dan sampah anorganik yaitu 50,8%. Jumlah sampah organik tersebut mampu menyediakan  $\pm$  186 ton sampah dalam bentuk segar sedangkan dalam bentuk kering atau bahan kering  $\pm$  35 ton. Bila diasumsikan bobot badan ternak sapi yang digembalakan di TPA Sampah Pedungan 270 kg

dan kebutuhan BK 2,5% maka ternak sapi bali membutuhkan pakan 6,75 kg/ekor/hari. Sehingga dari jumlah BK sampah di TPA sampah mampu menampung  $\pm$  5.205 ekor sapi bali.

Dilihat dari hasil analisis sampah organik yang dimanfaatkan sebagai pakan oleh ternak sapi bali yang digembalakan di TPA Sampah Pedungan menunjukkan bahwa kandungan nutrisi pakan masih cukup rendah dilihat dari kandungan protein kasar dan belum dapat memenuhi standar kebutuhan ternak sapi bali akan protein kasar, namun kandungan bahan kering cukup tinggi dan ketersediaan bahan kering cukup banyak di TPA Sampah Pedungan sehingga mampu memelihara sapi bali  $\pm$  5.205 ekor, sementara menurut informasi dari peternak jumlah sapi yang ada di TPA Sampah Pedungan  $\pm$  1000 ekor. Oleh karena itu, ternak dengan leluasa mendapatkan pakan di TPA sampah dan dapat memilih pakan yang disenangi karena jumlah sampah organik sangat berlimpah setiap harinya. Fakta dilapangan menunjukkan bahwa sapi bali yang dipelihara di TPA sampah memiliki badan yang gemuk-gemuk dan pertumbuhan yang bagus. Hal ini disebabkan karena ketersediaan pakan di TPA sampah selalu ada sepanjang hari (*ad libitum*) dan banyaknya variasi pakan yang dapat dimakan oleh ternak tersebut. Semakin banyak variasi pakan yang dimakan oleh satu ekor ternak semakin baik, karena efek dari substitusi dan suplementasi dari variasi makanan yang dimakan. Sehingga nutrisi dari pakan yang dimakan dapat saling memenuhi kekurangan dari satu jenis pakan terhadap pakan lainnya.

## SIMPULAN

Jenis-jenis sampah kota yang dimanfaatkan sebagai pakan oleh ternak sapi bali di TPA Sampah Pedungan terdiri atas tiga jenis sampah organik yaitu sampah sayur-sayuran, sampah buah-buahan dan sampah dapur. Kandungan nutrisi dari sampah kota yang dimanfaatkan sebagai pakan oleh ternak sapi bali di area TPA Sampah Pedungan masih cukup rendah bila dilihat dari kandungan protein kasarnya.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Puji Syukur Penulis Ucapkan Kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa Tuhan Yang Maha Esa atas Asung Kertha Wara Nugraha-Nya sehingga dapat menyelesaikan penelitian sampai penyusunan karya ilmiah ini. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Pemda Kota Denpasar, DKP Kota Denpasar, dan para peternak di area TPA Sampah Pedungan

karena sudah memberikan ijin untuk melakukan penelitian dan membantu kelancaran selama penelitian berlangsung.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 2002. Penggemukan Sapi Potong. PT. Agro Media Pustaka. Jakarta
- Anggorodi. 1991. Ilmu Bahan Pakan Ternak Umum. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- AOAC. 1990. Official Methods of Analisis. Asosiasi of Official Analitic Chemist. Washington DC. USA.
- Azwar, S. 2000. Reliabilitas dan Validitas. Pustaka Belajar. Yogyakarta
- Church, D.C., and W.G. Pond. 1998. Basic Animal Nutrition and Feeding. 3<sup>rd</sup> Ed. John Willey and Sons. New York. pp : 295 – 297.
- Kearl, 1982. Nutrient Requirement of Ruminant in Developing Countries. International Feedstuffs Institute, Utah Agricultural Experiment Station. Logan Utah : Utah State University.
- McDonald, P., R.A. Edwards, J.F.G. Greenhalgh, and J.F.D. Greenhalgh. 1988. Animal Nutrition. 4<sup>th</sup>. Ed. New York : Longman Scientific & Technical.
- Nazir, M. 1988. Metode Penelitian. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Rianto, E dan Purbowati, E. 2009. Panduan Lengkap Sapi Potong. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sosroamidjojo, S.M. dan Soeradji. 1978. Perternakan Umum. Penerbit CV. Yasaguna, Jakarta.
- Sriyani, N.L.P, I.N.T. Ariana, I.G.L.O. Cakra. 2014. Potensi Sampah Kota sebagai Sumber Pakan terhadap Produk Fermentasi Rumen dan Kandungan EPA ( Eicosapentaenoic acid) dan DHA (Dokosaheksaenoic Acid) Daging pada Sapi Bali. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan. Universitas Udayana. Denpasar.
- Sutardi, 1981. Landasan Ilmu Nutrisi. Departemen Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan IPB. Bogor
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawiro Kusuma, dan S. Lebdoesoekoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.