

# HUBUNGAN KONSUMSI PAKAN DENGAN POTENSI LIMBAH PADA SAPI BALI UNTUK PUPUK ORGANIK PADAT DAN CAIR

*I Nyoman Adijaya dan I M. R. Yasa*  
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali  
e-mail: n\_adijaya@yahoo.com

## ABSTRAK

Pada pengembangan sistem pertanian terintegrasi (Simantri) oleh Pemda Bali pengelolaan limbah ternak sapi merupakan salah satu inovasi yang diperkenalkan. Hal ini disebabkan karena selama ini limbah yang merupakan hasil ikutan pada usaha ternak sapi masih banyak yang belum terkelola dengan baik. Limbah ternak sapi jika dikelola secara baik dapat dimanfaatkan sebagai sumber pupuk organik. Identifikasi dilakukan di kandang koloni Kelompok Ternak Munduk Lingker Nadi, Desa Sumberkima, Kecamatan Gerokgak, Buleleng, Bali dari bulan Pebruari-Juli 2012. Pengukuran potensi limbah dilakukan pada 16 ekor induk sapi dengan berat antara 225 kg-250 kg. Hasil analisis menunjukkan jumlah limbah yang dihasilkan berbanding lurus dengan konsumsi pakan dan kualitas pakan yang diberikan. Rata-rata limbah padat segar dan urin yang dihasilkan selama periode Pebruari-Juli 2012 yaitu 14,87 kg dan 5,94 liter dari rata-rata konsumsi pakan dan air minum 17,91 kg dan 7,39 liter per hari. Rasio konsumsi pakan yang diberikan rata-rata 7,96%-7,16%, hasil limbah padat segar 5,95%-6,61%, urin 2,38%-2,64% dan rata-rata hasil kompos kadar air 20% sebesar 1,09%-1,21% dibandingkan bobot induk sapi. Potensi ekonomis limbah yang dihasilkan seekor induk sapi Bali yaitu sebesar Rp 4.335 dengan pendapatan dari kompos sebesar Rp 1.365 dan bio urin Rp 2.970 per hari.

Kata kunci: *konsumsi pakan, potensi limbah, pupuk organik*

## PENDAHULUAN

Ternak sapi merupakan ternak yang dominan dikembangkan pada program pengembangan pertanian terintegrasi (Simantri) oleh Pemda Bali. Pengembangan pertanian terintegrasi dalam bentuk unit percontohan kandang koloni dilengkapi dengan instalasi pengolahan limbah ternak sapi baik padat maupun cair. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Bali (2011) melaporkan sampai tahun 2012 telah dikembangkan 300 Simantri di seluruh Kabupaten/Kota di Bali dan sampai tahun 2013 Simantri ditargetkan dapat dikembangkan di 500 lokasi.

Pendekatan kegiatan Simantri adalah adanya sistem usahatani dengan sistem *zero waste*, dengan harapan terjadinya optimalisasi pemanfaatan sumberdaya lokal secara optimal dan mengurangi ketergantungan akan input luar. Kariasa (2005) menyatakan ciri utama dari sistem integrasi tanaman-ternak adalah adanya sinergisme atau keterkaitan yang saling menguntungkan antara tanaman dan ternak. Petani memanfaatkan kotoran ternaknya sebagai pupuk organik untuk memupuk tanamannya kemudian memanfaatkan limbah pertanian untuk pakan ternak.

Pengelolaan limbah ternak sapi secara optimal merupakan salah satu inovasi yang dikenalkan untuk meningkatkan kemandirian petani akan pupuk (*fertilizer*). Diwyanto (2008) menyatakan banyak kasus pada usaha ternak sapi mengalami kerugian karena tergantung pada input luar sehingga upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan mengoptimalkan pemanfaatan sumberdaya lokal termasuk pengelolaan limbahnya. Lebih lanjut Diwyanto dan Priyanti (2009) menyatakan untuk meningkatkan pendapatan peternak upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan mengelola hasil ikutan (limbah) ternak menjadi pupuk organik padat dan cair serta menjadi biogas, sedangkan Kusnadi (2008) menyatakan kebijakan yang perlu diterapkan untuk peningkatan pemanfaatan potensi sumberdaya lokal dalam pengembangan sistem integrasi tanaman ternak (SITT) yaitu pengelolaan limbah menjadi kompos/pupuk organik dan biogas.

Produksi limbah/kotoran ternak yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh konsumsi pakan. Kaharudin dan Mayang (2010) menyatakan ternak sapi penggemukan dengan penambahan bobot 1,0 kg mampu menghasilkan 25 kg kotoran/ekor/hari dan sangat dipengaruhi oleh jumlah pakan yang diberikan. Kajian tentang potensi limbah yang dihasilkan oleh ternak sapi Bali masih sangat jarang dilakukan. Sehingga kajian ini diharapkan mampu memberikan gambaran akan potensi limbah yang dihasilkan ternak sapi dikaitkan dengan konsumsi pakan.

## BAHAN DAN METODA

Penelitian dilaksanakan di kandang koloni Simantri Kelompok Munduk Lingker Nadi Desa Sumberkima dari bulan Februari - Juli 2012. Pengukuran dilakukan pada 4 kandang permanen yang berisi masing-masing 4 ekor sapi induk dengan berat berkisar 225 - 250 kg. Pengamatan terhadap konsumsi pakan dilakukan dengan penimbangan jumlah pakan yang diberikan pada sapi dan mengurangi dengan sisa pakan selama 24 jam. Pengukuran limbah padat segar dan cair yang dihasilkan dilakukan dengan melakukan penimbangan dan pengukuran volume limbah cair/urin yang dihasilkan selama 24 jam. Pengukuran serupa juga dilakukan terhadap konsumsi air minum. Pengukuran dilakukan setiap 1 minggu sekali.

Data yang dikumpulkan dianalisis deskriptif untuk mengetahui trend dan rata-rata dari variabel yang diamati. Untuk menentukan kadar air kotoran padat segar, diambil sampel limbah padat masing-masing 200 g sebanyak 5 sampel dan dioven untuk mendapatkan berat kering ovennya. Selanjutnya Kadar air (K.a.) limbah padat segar dihitung dengan *formula*:

$$\text{k.a. limbah padat segar (\%)} = \frac{(\text{BB} - \text{BKO}) \text{ limbah}}{\text{BB limbah}} \times 100\%$$

Keterangan: BB = Berat basah  
BKO = Berat kering oven

Penghitungan berat kompos kadar air (k.a) 20% dilakukan dengan menggunakan *formula*

$$\text{Berat kompos k.a. 20\%} = \frac{(\text{100} - \text{k.a. limbah padat segar}) \%}{(\text{100} - \text{20})\%} \times \text{BB limbah segar}$$

Untuk menghitung rasio konsumsi pakan/ekor/hari dilakukan dengan *formula* dibawah. Perhitungan serupa juga dilakukan terhadap hasil limbah padat segar, hasil limbah cair/urin dan hasil kompos kadar air 20%.

$$\text{Rasio konsumsi pakan (\%)} = \frac{\text{Konsumsi pakan (kg)}}{\text{Bobot sapi (kg)}} \times 100\%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hubungan Konsumsi Pakan dengan Limbah yang Dihasilkan

Musim sangat berpengaruh terhadap jumlah konsumsi pakan yang diberikan petani pada ternak sapi. Menurunnya curah hujan (Lampiran ), diikuti oleh penurunan ketersediaan pakan ternak (HMT) di lokasi kajian. Penurunan ketersediaan pakan mempengaruhi jumlah pakan yang diberikan petani pada ternak sapi. Dari periode Pebruari sampai bulan Juli terjadi penurunan konsumsi pakan ternak sapi dari rata-rata 19,73 kg/ekor/hari menjadi 13,46 kg/ekor/hari atau menurun 31,78%.

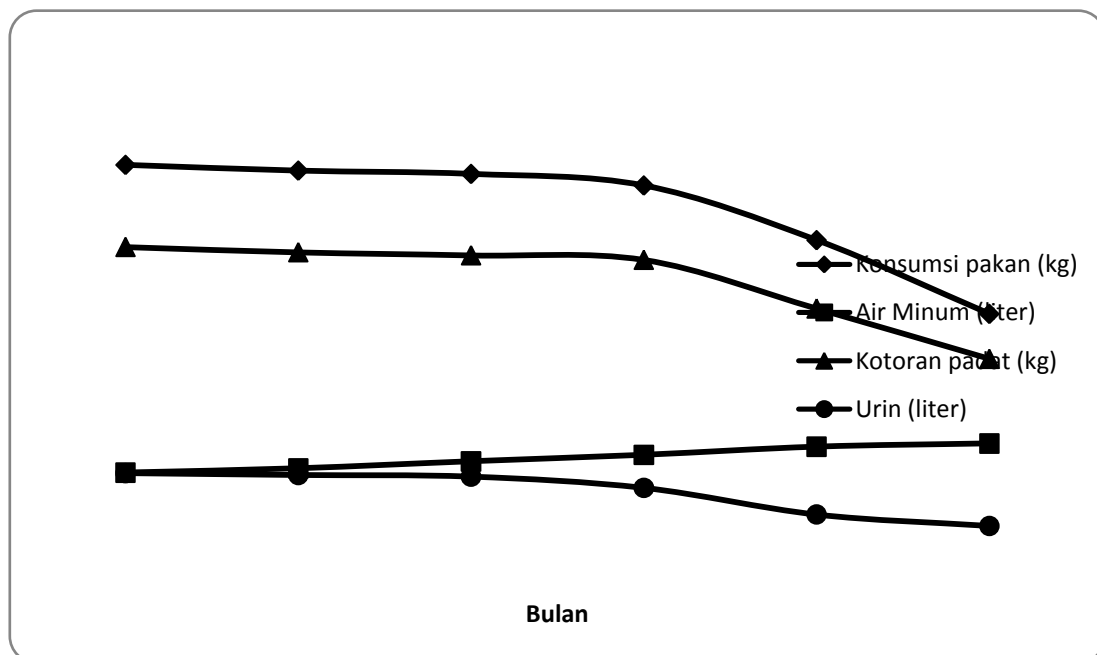
Konsumsi pakan memiliki hubungan linier dengan hasil kotoran padat dan cair (urin) yang dihasilkan, sedangkan penurunan curah hujan diikuti oleh peningkatan konsumsi air minum ternak sapi. Selama enam bulan pengamatan (Pebruari-Juli) rata-rata konsumsi pakan sebesar 17,91 kg, konsumsi air minum 7,39 liter, kotoran padat 14,87 kg dan urin yang dihasilkan sebesar 5,94 literper hari (Tabel 1). Perkembangan konsumsi pakan, air minum, kotoran padat dan urin yang dihasilkan seperti Gambar 1.

Tabel 1. Rata-rata konsumsi pakan, air minum, limbah padat dan cair yang dihasilkan per ekor induk sapi Bali di Desa Sumberkima periode Februari-Juli 2012.

Uraian	Bulan						Jumlah	Rerata
	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli		
Konsumsi pakan (kg)	19,73	19,49	19,35	18,86	16,56	13,46	107,45	17,91
Air minum (liter)	6,77	6,95	7,25	7,52	7,86	8,00	44,35	7,39
Kotoran padat (kg)	16,28	16,05	15,93	15,74	13,69	11,57	89,25	14,87
Urin (liter)	6,75	6,67	6,60	6,13	5,00	4,52	35,66	5,94
Rasio kotoran padat segar dan konsumsi pakan (%)	82,51	82,35	82,33	83,46	82,67	85,96	499,27	83,03

Hubungan antara konsumsi pakan berbanding lurus dengan kotoran padat dan urin yang dihasilkan dan berbanding terbalik dengan konsumsi air minum ternak (Gambar 1). Ketersediaan HMT secara drastis menurun mulai bulan Juni yang ditandai dengan penurunan pemberian pakan pada ternak sapi. Penurunan konsumsi pakan dipengaruhi oleh penurunan ketersediaan hijauan pakan ternak akibat pengaruh musim/curah hujan. Dengan menurunnya curah hujan (Lampiran 1), menyebabkan menurunnya ketersediaan hijauan pakan ternak sehingga berpengaruh terhadap jumlah pakan yang diberikan. Yasa *et al.*, (2005) menyatakan selain ketersediaan HMT menurun pada musim kemarau, jenis pakan yang diberikan pada ternak sapi juga lebih mengandalkan pakan kering seperti jerami padi, jagung dan rumput kering.

Konsumsi air minum ternak sapi meningkat dengan semakin menurunnya curah hujan. Hal ini dipengaruhi oleh peningkatan suhu lingkungan serta menurunnya kadar air pakan yang diberikan. Penurunan curah hujan yang berpengaruh terhadap peningkatan suhu lingkungan akan meningkatkan respirasi sehingga menyebabkan peningkatan kemampuan ternak sapi dalam mengkonsumsi air minum. Akan tetapi peningkatan konsumsi air minum tidak diikuti peningkatan produksi urin. Produksi urin selain dipengaruhi oleh konsumsi air minum juga dipengaruhi oleh kadar air pakan yang diberikan. Parwati *et al.*, (2008) mendapatkan produksi urin seekor sapi Bali di dataran tinggi dapat mencapai 19 liter per hari. Hal ini diduga disebabkan oleh tingginya kadar air pakan yang diberikan.



Gambar 1. Perkembangan konsumsi pakan, air minum, limbah padat dan cair yang dihasilkan per ekor induk sapi Bali di Desa Sumberkima periode Pebruari-Juli 2012.

## Potensi Pupuk Organik Padat dan Cair

Hasil perhitungan yang dilakukan menunjukkan rata-rata kadar air limbah padat segar yang dihasilkan induk sapi di daerah ini yaitu 85,30% dengan rasio konsumsi pakan yang diberikan selama periode Februari-Juli 2012 yaitu 7,96%-7,16% dibandingkan bobot induk sapi. Hasil perhitungan juga menunjukkan rata-rata 83,03% dari pakan yang diberikan akan menjadi limbah padat.

Rasio limbah padat segar yang dihasilkan juga meningkat dengan menurunnya konsumsi pakan. Perhitungan yang dilakukan pada bulan Juli menunjukkan rasio limbah segar yang dihasilkan sebesar 85,96% dari konsumsi pakan. Hal ini disebabkan oleh menurunnya kualitas pakan yang diberikan. Pakan yang diberikan pada bulan-bulan kering umumnya berupa pakan kering dengan kandungan serat yang tinggi seperti jerami jagung, jerami padi dan rumput kering. Hasil ini sesuai dengan hasil PRA yang dilaksanakan di Desa Musi dan Sanggalangit yang mendapatkan bahwa pada musim-musim kering pakan yang diberikan pada ternak sapi di daerah ini banyak berupa pakan kering seperti jerami dan rumput kering yang memiliki kandungan serat yang tinggi (Yasa *et al.*, 2005; Adijaya *et al.*, 2008).

Tabel 2. Potensikompos k.a. 20% yang dihasilkan dari limbah padat segar dan urin yang dihasilkan seekor induk sapi Bali di Desa Sumberkima, tahun 2012.

Uraian	Rata-rata		
	ekor/hari	ekor/bulan	ekor/tahun
Limbah padat segar (kg)	14,87	446,10	5.353,20
Kompos k.a. 20% (kg)	2,73	81,97	963,65
Urin (liter)	5,94	178,20	2.138,40

Perhitungan potensi pupuk kompos kadar air 20% yang dihasilkan yaitu sebesar 2.732 g/ekor/hari, setara dengan 81,97 kg/ekor/bulan atau 963,65 kg/ekor/tahun (Tabel 2). Hasil perhitungan selama enam bulan pengamatan menunjukkan rasio limbah padat segar, urin dan kompos kadar air 20% yang dihasilkan seekor induk sapi Bali yaitu masing-masing 5,95% - 6,61%, 1,09%-1,21% dan 2,38%-2,62% dari beratnya. Hasil yang diperoleh lebih tinggi dibandingkan pernyataan Kaharudin dan Mayang (2010) yang menyatakan seekor sapi penggemukan dengan peningkatan bobot 0,5 kg/hari dapat menghasilkan kotoran sebesar 12,5 kg.

Potensi limbah cair/urin yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh penurunan konsumsi pakan walaupun konsumsi air minum mengalami peningkatan akibat penurunan curah hujan dan peningkatan suhu harian (Tabel 1). Sampai bulan Mei potensi urin yang dihasilkan seekor induk sapi masih diatas 6 liter/ekor/hari sedangkan pada bulan Juni dan Juli potensi urin mengalami penurunan menjadi dibawah 5 liter/ekor/hari. Rata-rata selama enam bulan pengamatan seekor induk sapi mampu menghasilkan rata-rata 5,94 liter/hari, setara dengan 178,20 liter/bulan dan 2.138,40 liter/tahun (Tabel 2).

## Potensi Ekonomis Limbah

Dengan asumsi data selama enam bulan pengamatan mampu mewakili kondisi dalam satu tahun maka seekor induk sapi Bali memiliki potensi memberikan tambahan pendapatan dari limbah sebesar Rp 4.335 dengan kontribusi Rp 1.365 dari kompos dan Rp 2.970 dari bio urin. Potensi per bulan dan per tahun dapat dihitung dengan mengalikan pendapatan per hari (Tabel 3). Hal ini sesuai dengan pendapat Haryanto (2009) yang menyatakan dengan penerapan sistem integrasi tanaman-ternak bebas limbah akan diperoleh beberapa keuntungan seperti peningkatan dari perluasan sumber pendapatan dan mengurangi pencemaran lingkungan.

Hasil penghitungan ini jauh lebih tinggi dibandingkan dengan hasil yang diperoleh pada penelitian Rohaeni *et al.*, (2005) yang mendapatkan dalam sebulan seekor sapi mampu menghasilkan pendapatan dari pupuk kandang sebesar Rp 15.000 atau setara dengan Rp 500 per hari. Hal ini disebabkan karena limbah belum diolah sehingga nilai jualnya menjadi lebih rendah.

Tabel 3. Potensi pendapatan dari kompos k.a. 20% dan urin yang dihasilkan seekor induk sapi Bali di Desa Sumberkima, tahun 2012.

Uraian	Rata-rata		
	ekor/hari	ekor/bulan	ekor/tahun
Kompos ka. 20% (Rp)	1.365	40.985	481.825
Bio Urin (Rp)	2.970	89.100	1.069.200
Jumlah (Rp)	4.335	130.085	1.551.025

Keterangan: harga kompos per kg dan urin per liter masing-masing Rp 500,-

### KESIMPULAN

1. Jumlah konsumsi pakan ternak sapi berkorelasi positif dengan jumlah limbah yang dihasilkan.
2. Rata-rata limbah padat segar dan urin yang dihasilkan seekor induk sapi dengan berat 225 kg -250 kg adalah 14,87 kg dan 5,94 liter per hari.
3. Rasio limbah padat segar, urin dan kompos kadar air 20% yang dihasilkan per hari dengan berat sapi yaitu masing-masing 5,95% – 6,61%, 2,38%-2,62% dan 1,09%-1,21%.
4. Potensi pendapatan dari limbah seekor induk sapi Bali yaitu sebesar Rp 4.335 dengan pendapatan dari kompos sebesar Rp 1.365 dan bio urin Rp 2.970 per hari.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adijaya, N., I G.A.K. Sudaratmaja, K. Mahaputra, W. Trisnawati, Suharyanto, S. Guntoro, J. Rinaldi, D.A.A. Elizabeth, P.Y. Priningsih dan A. Rachim. 2008. *Prima Tani LKDRIK Desa Sanggalangit. (Laporan Akhir)*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali. Denpasar.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Bali. 2011. *Evaluasi Kegiatan Sistem Pertanian Terintegrasi (Simantri) Tahun 2009 dan Pelaksanaan Kegiatan Tahun 2010*. Makalah disampaikan pada Evaluasi Kegiatan Simantri, tanggal 20 Maret 2011. Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Provinsi Bali. Denpasar.
- Diwyanto, K. 2008. *Pemanfaatan Sumber Daya Lokal dan Inovasi Teknologi dalam Mendukung Pengembangan Sapi Potong di Indonesia*. Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. ;1(3). 173-188.
- Diwyanto, K. dan A. Priyanti. 2009. *Pengembangan Industri Peternakan Berbasis Sumberdaya Lokal*. Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. ;2(3): 208-228.
- Haryanto, B. 2009. *Inovasi Teknologi Pakan Ternak dalam Sistem Integrasi Tanaman-Ternak Bebas Limbah Mendukung Upaya Peningkatan Produksi Daging*. Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. ;2(3):163-176.
- Kaharudin dan Mayang, F.S. 2010. *Petunjuk Praktis Manajemen Umum Limbah Ternak Untuk Kompos dan Biogas*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Barat. Mataram.
- Kariasa, K. 2005. *Sistem Integrasi Tanaman-Ternak dalam Perspektif Reorientasi Kebijakan Subsidi Pupuk dan Peningkatan Pendapatan Petani*. Jurnal Analisis Kebijakan Pertanian 3(1) 2005: 68-80.
- Kusnadi, U. 2008. *Inovasi Teknologi Peternakan dalam Sistem Integrasi Tanaman-Ternak untuk Menunjang Swasembada Daging Sapi*. Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. ;1(3): 189-205.
- Parwati, I.A., I.N. Suyasa, I.W. Sunanjaya, L.G. Budiari dan N. Sriyani. 2008. *Prima Tani LKDTIB di Kabupaten Bangli. (Laporan Akhir)*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali. Denpasar.
- Rohaeni, E.S., A.Subhan, N. Amali, Sumanto dan A. Darmawan. 2005. *Kontribusi Pendapatan Pemeliharaan Ternak Sapi dalam Sistem Integrasi Jagung dan Ternak Sapi di Lahan Kering*. Balai Pengkajian Teknologi Kalimantan Selatan. Banjarmasin.
- Yasa, I.M.R., I G.A.K. Sudaratmaja, I. N. Adijaya, K. Mahaputra, W. Trisnawati, Suharyanto, S. Guntoro, J. Rinaldi, D.A.A. Elizabeth dan P.Y. Priningsih 2005. *Participatory Rural Appraisal Prima Tani LKDRIK Desa Sanggalangit*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali. Denpasar.

Lampiran 1. Curah hujan di Kecamatan Gerokgak Januari-Juli Tahun 2012.

B u l a n	Curah hujan (mm)	Jumlah hari hujan (hari)
Januari	176,5	9
Februari	171,0	8
Maret	188,5	10
April	64,0	5
Mei	44,5	4
Juni	4,0	1
Juli	-	-

Sumber: Stasiun Cuaca Balai Benih Pembantu Palawija Desa Patas, Kecamatan Gerokgak, Buleleng.

## HASIL DISKUSI

Tanya : Berapa waktu yang dibutuhkan untuk melihat dampak pakan terhadap kandungan kotoran ternak.

Jawab : Daya tunas adalah fertilitas. Contohnya pada telur itik untuk meningkatkan daya tunas dapat dilakukan dengan mempercepat perbandingan jantan dan betina. Waktu yang dibutuhkan untuk melihat dampak pakan terhadap kandungan kotoran ternak dapat dilihat melalui kondisi elastisitas yang ada di petani di wilayah binaan BPTP Bali ada 300 unit yang terdiri dari kandang kolam, rumah pakan, dan rumah kompos. Komposisi pakan di ukur melalui limbah padat dan cairnya kemudian dibandingandibandingkan. Setelah 6 bulan berbanding lurus masih banyak konsumsi pakan yang dibutuhkan, makin banyak limbahnya. 83-86 % pakan yang diberikan menjadi limbah.