

# KAJIAN PENGELOLAAN LIMBAH PADAT PETERNAKAN SAPI SIMANTRI GAPOKTAN SAPI BULIT DI DESA DANGIN TUKADAYA, KECAMATAN JEMBRANA, KABUPATEN JEMBRANA

**Nuranita Naningsi**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mahendradatta  
Jl. Ken Arok No.12, Peguyangan, Denpasar, Bali 80115  
\*Email: nuranitananingsi@yahoo.co.id

## **ABSTRAK**

*Kabupaten Jembrana Sebagai adalah satu dari sembilan kabupaten di Propinsi Bali, yang terletak di belahan barat pulau Bali memiliki batas-batas wilayah sebagai berikut: a) sebelah utara dengan Kabupaten Buleleng, b) sebelah Timur, Kabupaten Tabanan, c) sebelah selatan, Samudra Indonesia, dan d) sebelah barat adalah Selat Bali. Posisi membentang dari  $8^{\circ} 09'30''$  sampai  $8^{\circ} 28'02''$  lintang selatan, dan  $114^{\circ} 25'53''$  sampai  $114^{\circ} 56'38''$  bujur timur, dengan topografi Kabupaten Jembrana yang memiliki luas wilayah mencapai 84.180 hektar tersebut bergelombang dan berbukit di bagian utara, dan landai di bagian selatan. Rata-rata ketinggian wilayah Kabupaten Jembrana mencapai 306,84 meter di atas permukaan laut dengan titik tertinggi hanya 700 meter. Kabupaten Jembrana memiliki pantai sepanjang 78 km dan dilalui 37 sungai dengan panjang keseluruhan mencapai 495,8 kilometer.*

*Simantri atau Sistem Pertanian Terintegrasi merupakan sebuah program Pemerintah Provinsi Bali yang mengintegrasikan kegiatan pertanian dan peternakan. Pengelolaan limbah padat di peternakan sapi Simantri Kecamatan Jembrana yakni pengolahan biogas dan pembuatan kompos belum berlangsung optimal. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan laju komposisi limbah padat peternakan sapi Simantri, mengevaluasi pengelolaan limbah padat dan menentukan strategi penerapan teknologi pengolahan biogas dan kompos. Pada penelitian ini dilakukan pengklasifikasian berdasarkan peternakan yang pengolahan biogasnya masih beroperasi, pengolahan komposnya masih beroperasi dan peternakan yang pengolahan biogas dan komposnya beroperasi. Sehingga diperoleh teknologi pengelolaan limbah padat berbasis 2R yang dapat diterapkan. Total laju timbulan limbah padat peternakan sapi Simantri Gapoktan sapi bulit, Kecamatan Jembrana. Peternakan Sapi Simantri sapi Simantri Gapoktan sapi bulit Kecamatan Jembrana yang masih melakukan pengelolaan limbah padat dengan melakukan pengolahan biogas dan pembuatan kompos dengan intensif dan melakukan inovasi dalam teknologi pengolahan biogas dan kompos.*

**Kata Kunci:** Biogas, kompos, simantri

## **ABSTRACT**

*Jembrana regency, one of nine regency in Bali Province which in west Bali Island with Buleleng regency in north side, Tabanan regency in east side, Indonesian ocean in south side and Bali strait in the west. Jembrana has astonomic position from  $8^{\circ} 09'30''$  SL until  $8^{\circ} 28'02''$  SL, dan  $114^{\circ} 25'53''$  EL until  $114^{\circ} 56'38''$  EL. Jembrana regency's topography are wavy terrain with a lot of small hill on the north and sloping area on the south. Their ground level approximately 306,84 above sea level with the highest point only 700 metres. Jembrana regency has a coastline along 78 km with 37 river and 498,5 km length.*

*Simantri or Sistem Pertanian Terintegrasi (Integrated agricultural systems) is Bali Province program to integrate between agricultural and farms. Solid waste management at Simantri cow farming in Jembrana Regency are biogas management and making compost did not optimal yet. The purpose of this journal are to determine solid waste composition form Simantri cow farming, to evaluate solid waste management and to choose the right strategy to manage biogas and compost. Clasification in this journal are farming which is the biogas still operate, compost still operate and biogas and compost still operate. So, solid waste management based on 2R technology are the perfect way to manage solid waste. Simantri*

*Gapoktan Sapi Bulit Kecamatan Jembrana still improve their ability to manage their solid waste through biogas management and produce compost.*

**Keyword:** biogas, compost, simantri

## 1. Pendahuluan

Limbah peternakan merupakan sumber daya yang sangat potensial untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku biogas dan kompos. Biogas merupakan campuran gas yang dihasilkan dari proses perombakan kotoran ternak sebagai bahan organik oleh mikroorganisme dalam kondisi tanpa oksigen atau proses anaerobik. Teknologi umum yang digunakan untuk memperoleh biogas yakni dengan fermentasi kotoran ternak menggunakan anaerobik digester. Digester biogas yang digunakan diantaranya jenis kubah kapasitas 11m<sup>3</sup>.

Kompos merupakan pupuk organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan yang telah mengalami proses dekomposisi atau pelapukan. Selama proses pengomposan, mikroorganisme berkembang dan melepaskan gas karbon dioksida, air, produk organik lain serta energi. Beberapa energi digunakan untuk metabolisme dan sisanya dikeluarkan dalam bentuk panas. Pada saat suplai makanan habis, pertumbuhan mikroba dan pembentukan panas menurun dan akan dihasilkan bahan humus yang disebut kompos.

Sistem Pertanian Terintegrasi atau Simantri berorientasi pada usaha pertanian dan peternakan tanpa limbah (zero waste) dengan menghasilkan 4F (*food, feed, fertilizer* dan *fuel*). Kegiatan utamanya adalah integrasi budidaya tanaman dan ternak, limbah tanaman diolah untuk pakan ternak dan cadangan pakan pada musim kemarau. Selain itu, limbah padat ternak (*feces*) diolah menjadi biogas dan pupuk organik. Program Simantri di Kabupaten Jembrana yang saya teliti yakni di desa dangan tukadaya Kecamatan Jembrana, Kabupaten Jembrana. Pengelolaan limbah padat yang dilakukan yakni dengan prinsip pengurangan limbah padat yaitu melaksanakan 2R (*Reduce* dan *Recycle*). Pengukuran laju timbulan limbah padat pernah dilakukan di peternakan sapi Simantri Gapoktan sapi Bulit. Pengelolaan limbah padat yang dilakukan secara optimal.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan laju timbulan dan komposisi limbah padat, mengevaluasi pengolahan limbah padat

eksisting, pada peternakan sapi Simantri Gapoktan sapi bulit didesa Dangin Tukadaya, Kecamatan Jembrana.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Lokasi Dan Waktu

Desa Dangin Tukadaya dengan luas wilayah 640 Ha memiliki sumber daya alam yang dapat dikembangkan sebagai Potensi Desa untuk masyarakat setempat. Secara geografis Desa Dangin Tukadaya termasuk daerah desa dataran rendah 281 Ha/m<sup>2</sup> dan desa dataran tinggi/pegunungan 359 ha/m<sup>2</sup>. Luas wilayah Desa Dangin Tukadaya 640 Ha/m<sup>2</sup>.



**Gambar 1.**

**Peta Wilayah Kabupaten Jembrana Propinsi (2007)**

### 2.2 Persiapan Penelitian

Pada persiapan penelitian dilakukan survei awal ke wilayah studi. Survei awal ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi reaktor biogas dan pengomposan. Selanjutnya dilakukan penentuan lokasi penelitian yakni dengan memilih lokasi

penelitian yang akan digunakan sebagai sampel yang representatif. Lokasi penelitian ini yakni pada Simantri Gapoktan sapi bulit Desa Dangin Tukadaya. Selain itu, pada persiapan penelitian dilakukan perancangan kuisioner untuk memperoleh data pengelolaan limbah padat eksisting.

### 2.3 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini dilakukan pengumpulan data berdasarkan aspek teknis dan aspek kelembagaan. Data yang diperlukan yaitu data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil pengamatan secara langsung di lokasi. Sedangkan data sekunder merupakan data pendukung yang diperoleh dari instansi terkait.

Data primer yang diperlukan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Pengukuran komposisi limbah padat. Pada penentuan laju timbulan limbah padat peternakan akan diukur jumlah limbah padat yang dihasilkan per hari pada tiap peternakan.
2. Pengukuran luas lahan  
Pada pengukuran luas lahan akan diukur luas lahan tiap peternakan sebagai data pendukung pengukuran laju timbulan limbah padat.
3. *Mass balance* limbah padat tiap peternakan.  
Pada perhitungan *mass balance* akan memperhatikan laju timbulan limbah padat per hari, jumlah limbah padat yang dimanfaatkan atau didaur ulang, jumlah produk dan residu yang dihasilkan dari pengolahan limbah padat. Perhitungan *mass balance* ini akan dilakukan di lokasi penelitian.
4. Wawancara dan kuisioner tentang pengelolaan limbah padat eksisting, permasalahan dalam penelitian ini, yaitu:

- a. Peta wilayah studi  
Peta wilayah studi diperlukan untuk mendapatkan informasi lokasi penelitian ini dilaksanakan.
- b. Kapasitas anaerobik digester  
Data kapasitas anaerobik digester diperlukan untuk mengetahui jumlah kotoran sapi yang dimasukkan tiap harinya.
- c. Produktivitas kompos  
Data produktivitas kompos diperlukan untuk mengetahui jumlah kompos yang dihasilkan tiap siklus pengomposan dan total kompos yang dihasilkan per tahun.
- d. Fasilitas pengolahan biogas dan kompos.  
Data fasilitas pengolahan biogas dan kompos diperlukan untuk mendapatkan informasi fasilitas pengolahan biogas dan kompos yang terdapat dalam peternakan sapi Simantri.

### 2.4 Analisis Aspek Teknis

Analisis dari aspek ini dilakukan dari data yang dihasilkan dari pengukuran laju timbulan dan komposisi limbah padat, perhitungan *mass balance*, dan hasil tabulasi dari kuisioner. Selain itu, akan dibahas tentang pengelolaan limbah padat eksisting yakni penerapan teknologi pengolahan biogas dan kompos. Pada masing-masing peternakan akan dibahas tentang cara pembuatan biogas, jumlah bahan baku biogas, pemanfaatan biogas, kapasitas reaktor dan permasalahan penerapan teknologi biogas. Pada teknologi pengomposan akan dibahas tentang prosedur pembuatan kompos, bahan baku yang digunakan, kapasitas pengomposan, produktivitas pengomposan dan permasalahan dalam penerapan pembuatan kompos di masing-masing peternakan.

### III. HASIL DAN DISKUSI

#### 3.1 Laju timbulan dan komposisi Limbah Padat

Pengukuran laju timbunan dan komposisi limbah padat dipeternakan sapi simantri di desa dangin Tukadaya diperoleh rata-rata laju timbulan sisa pakan sebesar 1,35 kg/sapi hari, sedangkan rata-rata laju timbulan kotoran sapi sebesar 8,0 kg/sapi. Sehingga rata-rata laju timbulan limbah padat total pada peternakan ini dihasilkan sebesar 9,35 rata-rata limbah padat total pada peternakan.

#### 3.2 Teknologi Pengolahan Biogas

Pada evaluasi kondisi teknologi pengolahan biogas, Simantri Gapoktan sapi Bulit masih beroperasi teknologi pengolahan biogasnya tidak beroperasi kerumah-rumah karena keterbatasan kapasitas pengolahan biogas, sarana dan prasarana biogas dalam kondisi yang kurang baik. Selain itu, adanya kendala

distribusi biogas karena jarak dengan rumah penduduk sangat jauh dan kesulitan memperoleh sarana penunjang seperti kompor dan lampu biogas.

#### 3.3 Teknologi Pembuatan Kompos

Pada saat evaluasi kondisi pembuatan kompos, Simantri Gapoktan sapi bulit masih melakukan pembuatan kompos dengan Produktivitas kompos dari tahun 2012 sampai tahun tahun 2017 yaitu 80,80 ton.

Berdasarkan hasil dari simantri Gapoktan sapi bulit di desa Dangin Tukadaya perlu adanya strategis untuk memanfaatkan peluang yang ada dalam penerapan teknologi pengolahan biogas dan kompos. Sehingga strategi yang akan dilakukan yakni melakukan pengolahan biogas dan kompos dengan intensif dari melakukan inovasi teknologi dalam pengolahan biogas dan pembuatan kompos.



**Gambar 2.**  
**Pengolahan limbah padat Simantri Gapoktan sapi built**



#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1 Kesimpulan

1. Total laju timbulan sisa pakan dan kotoran sapi pada peternakan sapi Simantri Gapoktan sapi bulit pembuatan kompos dengan Produktivitas kompos dari tahun 2012 sampai tahun tahun 2017 yaitu 80,80 ton.
2. Strategi penerapan teknologi untuk pengolahan limbah padat peternakan yaitu dengan melakukan pengolahan biogas dan pembuatan kompos dengan intensif dan melakukan inovasi dalam teknologi pengolahan biogas dan kompos.
3. Pemanfaatan kompos pada tanaman pangan dan hortikultura, disamping mengurangi pengeluaran untuk biaya pupuk juga mendukung program Bali Organik yang merupakan salah satu upaya mengurangi penggunaan pupuk kimia/pestisida yang berbahaya.

##### 4.2 Saran

Sosialisasi dan pengenalan program SIMANTRI secara terus menerus

kepada anggota/kelompok lainnya di Desa Dangin Tukadaya agar secara swadaya dan mandiri mampu mengadopsi kegiatan SIMANTRI yang ada di Gapoktan Sapi Bulit.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Mulyono, D, "Pemanfaatan Kotoran Ternak Sebagai Sumber Energi Alternatif dan Peningkatan Sanitasi Lingkungan," *Jurnal Teknologi Lingkungan*, Vol. 1, No. 1 (2000) 27-32.
- Jorgensen, P. J, *Biogas-Green Energy*, Digisource Danmark A/S (2009).
- Prihandini, P. W. dan T. Purwanto, *Petunjuk Teknis Pembuatan Kompos Berbahan Kotoran Sapi*, Grati, Pusat Penelitian dan Pengembangan Ternak (2007).
- Profil Buku Jembrana*, (Bappeda Kabupaten Jembrana: Negara, 2007), hal.