

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Struktur sosial peternak khususnya peternak sapi di Indonesia merupakan usaha sampingan sehingga skala kepemilikan ternak berkisar 3-4 ekor per rumah tangga (Said, 2018). Kegiatan manusia, termasuk beternak, menghasilkan limbah yang masih dapat dimanfaatkan (Kartono, 2010).

Limbah yang dihasilkan dari usaha peternakan bervariasi bentuknya, ada yang berupa padat, cair, maupun gas. Limbah padat di antaranya adalah *feses*, sisa pakan, kulit, tulang, lemak, dan lain-lain. Limbah cair di antaranya adalah urine juga air, baik yang digunakan untuk air minum maupun air untuk pembersih kandang. Limbah berupa gas terdiri dari amonia, sulfur, metan, karbon dioksida, dan H₂S. Limbah-limbah ini jika tidak dilakukan penanganan secara serius akan mengakibatkan pencemaran lingkungan baik air, tanah, maupun udara yang akan berbahaya bagi manusia, ternak, maupun tanaman di sekitarnya (Triatmojo et al., 2016).

Sering dijumpai limbah padat, seperti kotoran ternak yang bercampur dengan sisa pakan. Menurut (Kartono, 2010) selama ini pemanfaatan dari kotoran ternak dan sisa pakan untuk pupuk kandang atau campuran dalam pembuatan kompos untuk menyuburkan tanaman, namun bila tidak segera dimanfaatkan maka akan menimbulkan bau yang tidak sedap di samping itu dapat menimbulkan berbagai penyakit.

Tabel 1.1 Animal Population Unit

Jenis Ternak dan Umur	Rata-rata Berat hidup(kg)	APU/Ekor	Jumlah Ternak/APU
Sapi Potong Induk Umur > 2 Tahun	500	5	0,20
Dara Umur 1-2 Tahun	400	4	0,25
Pedet	200	2	0,50
Sapi Jantan Kastrasi > 1 Tahun	300	3	0,33

(Sumber Triatmojo,dkk,2016)

Jadi, seekor sapi potong induk dengan bobot 500 kg mempunyai 5 APU dan jumlah ternak setiap APU nya adalah $100/5 = 0,20$, bila sebuah peternakan sapi potong memelihara 5 ekor sapi dengan rincian 1 ekor sapi jantan kastrasi dan 4 ekor sapi potong induk, maka nilai APU nya = $1 \times 3 + 4 \times 5 = 23$ APU. Bila, 1 ekor sapi dewasa menghasilkan kotoran sapi sekitar 20 kg/hari. (Kartono, 2010). Maka jumlah *manure* atau kotoran ternak yang dihasilkan oleh peternakan tersebut adalah $23 \times 20 = 460$ kg/hari.

Apabila limbah ternak sebanyak tersebut dibuang ke sungai dengan kandungan bahan organik yang tinggi dapat menghabiskan kandungan oksigen air sehingga menyebabkan terjadinya kondisi anaerob dan akan timbul bau busuk sebagai akibat dari perombakan bahan organik secara anaerob. Kandungan mikroba patogen yang terdapat pada limbah ternak dapat mengancam kesehatan manusia karena di dalamnya mengandung banyak bakteri penyebab penyakit seperti *E. Coli*

Dan *Enterobactercloacae*, berbagai virus, dan cacing. Kandungan unsur hara N, P, K yang terakumulasi di air sungai dapat menyebabkan terjadinya ledakan kandang dapat mencemari air sumur yang ada di dekatnya (Triatmojo et al., 2016). Di sisi lain, proses pembakaran kotoran sapi yang dilakukan oleh masyarakat dapat menghasilkan gas-gas berbahaya, karena kotoran sapi sendiri mengandung gas amonia, karbon dioksida, karbon monoksida, dan gas metana. Gas metana yang terbakar dapat menghasilkan gas karbon dioksida, sehingga jumlah karbon dioksida di udara akan meningkat dan menimbulkan terjadinya efek rumah kaca (*global warming red*). Gas hasil pembakaran juga akan sangat berbahaya jika terhirup oleh manusia (Zein et al., 2019).

Belum ada lembaga ataupun perorangan untuk pengelolaan yang ada di wilayah tersebut yang mengelola limbah tersebut. Sehingga yang terjadi adalah limbah tersebut di biarkan begitu saja tanpa adanya pengelolaan lebih lanjut. Padahal potensi kotoran sapi sebagai bahan pembuatan biogas sebenarnya cukup besar namun belum banyak di manfaatkan (Said, 2018).

Perlu adanya *treatment* atau cara pengelolaan yang lebih efektif untuk menanggulangi limbah ternak tersebut, selain dari pengolahan menjadi pupuk kandang atau bahan campuran pembuatan kompos yang dirasa kurang efektif dalam mengurangi tumpukan limbah ternak.

B. Rumusan Masalah

Dari uraian diatas maka permasalahan yang ditemukan adalah bagaimana cara mengelola limbah ternak sapi untuk menanggulangi timbulan limbah ternak secara efektif.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Melakukan pembuatan reaktor digester untuk pengelolaan limbah kotoran sapi menjadi produk biogas dengan menambahkan *bioaktivator* EM4 dan tetes tebu guna mengetahui efektivitas laju pembentukan biogas pada alat tipe portable.

2. Tujuan Khusus

- a. Membuat rancang bangun digester tipe portable
- b. Menguji kualitas nyala api dari biogasyang dihasilkan dari digester portable

D. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi kepada institusi tentang pengelolaan limbah kotoran sapi yang dihasilkan dapat diubah menjadi produk bahan bakar yang ramah lingkungan dalam mengurangi timbulan limbah organik dengan cara membangun reaktor biogas skala kecil dan tipe portable.
2. Bagi penulis, menerapkan ilmu yang di peroleh selama pendidikan di Politeknik Kesehatan Tanjungkarang Jurusan kesehatan Lingkungan.

3. Bagi masyarakat, sebagai informasi tentang merancang bangun reaktor biogas tipe portable dari limbah kotoran sapi.

E. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini hanya untuk mengetahui rancangan reaktor biogas dengan memperhatikan suhu, pH, tekanan, serta nyala api dengan penambahan bahan bioaktivator EM4 dan tetes tebu digunakan untuk mengetahui lama fermentasi limbah ternak selama 15 hari dengan pemeriksaan parameter yang diamati pada setiap hari.