

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ketergantungan manusia yang tinggi terhadap bahan bakar fosil dari waktu ke waktu menyebabkan harga minyak mentah melonjak dan melonjak semakin pesat. Hal ini merupakan beban besar bagi negara pengimpor minyak seperti Indonesia. Di Indonesia, minyak dan gas masih menjadi sumber energi utama. Kontinuitas konsumsi bahan bakar fosil akan menyebabkan berkurangnya cadangan minyak bumi. Krisis energi di dunia ini menuntut banyak negara berkembang khususnya di Indonesia untuk berinovasi dalam menciptakan energi terbarukan yang efektif dan ramah lingkungan (Luz, 2017). Untuk memenuhi kebutuhan energi maka diperlukan strategi substitusi ke sumber energi terbarukan yang menguntungkan (Ningrum, 2019).

Salah satu sumber energi terbarukan adalah biogas. Biogas mengandung metana, karbon dioksida, hidrogen sulfida, dan air yang dapat menggantikan minyak tanah dan LPG (*Liquified Petroleum Gas*). Penggunaan biogas juga dapat mengurangi gas rumah kaca di atmosfer dan emisi lainnya (Mustikaningrum, 2021). Gas-gas tersebut berasal dari berbagai macam sampah organik seperti sampah biomassa, kotoran manusia, kotoran hewan melalui proses pencernaan anaerobik dan dapat dimanfaatkan sebagai energi. Salah satu jenis bahan baku yang digunakan untuk produksi biogas adalah kotoran sapi (Budiyono dan Syaichurrozi, 2020).

Saat ini ketahanan pangan Indonesia sebagian besar ditopang oleh sektor peternakan. Peternakan sapi best cow Jember sangat potensial untuk pengembangan peternakan sapi karena luasnya lahan untuk peternakan beserta pakannya dan budaya masyarakat yang mendukungnya. Besarnya potensi peternakan sapi memberikan manfaat yang besar untuk menunjang penyediaan protein hewani namun juga dapat memberikan dampak terhadap pencemaran lingkungan (Sutaryono, 2022). Hal ini dikarenakan kotoran di Peternakan sapi Best Cow Jember yang dibuang langsung masih dalam keadaan panas sehingga dapat menghambat pertumbuhan tanaman (Amiyati, 2020). Selain itu, Peternakan

sapi Best Cow Jember cenderung membuangnya di lahan kosong atau menumpuknya di pinggir kandang. Menumpuknya limbah kotoran sapi di lingkungan mengakibatkan menurunnya kualitas lingkungan (Fiatno, 2022).

Penerapan budidaya limbah kotoran sapi menjadi sumber energi alternatif yang ramah lingkungan penting dilakukan untuk mengurangi dampak negatifnya. Hal ini sejalan dengan konsep Pembangunan Ramah Lingkungan yang telah dicanangkan pemerintah dalam Undang-Undang Republik Indonesia No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Desriana, 2019). Produksi biogas dari kotoran hewan khususnya sapi di sangat potensial dan memiliki keunggulan, energi yang diperoleh dari kotoran tersebut sangat ramah lingkungan karena selain memanfaatkan limbah peternakan, sisa proses (*biogas slurry*) dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik yang kaya akan unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman (Indriyani, 2022). Sapi dapat menghasilkan limbah kotoran dalam kapasitas besar setiap harinya. Seekor sapi dengan berat 454 kg dapat menghasilkan kotoran sebanyak 30 kg setiap harinya. Dengan jumlah populasi ternak sapi sebanyak 15 ekor, maka jumlah kotoran Dari Peternakan sapi Best Cow Jember yang dihasilkan akan mencapai 450 kg per hari.

Pengembangan sumber energi alternatif biogas Peternakan sapi Best Cow Jember juga diharapkan dapat mengatasi kelangkaan dan mahalnya sumber energi fosil di Indonesia. Harga bahan bakar minyak dan elpiji saat ini terus meningkat dari tahun ke tahun. Semakin tinggi harga bahan bakar minyak dan elpiji membuat masyarakat menjadi resah. Selain harganya yang mahal, ketersediaannya di pasaran juga semakin langka. Banyak masyarakat, terutama yang berada di pedesaan, sulit menemukannya. Tidak jarang anak-anak di pedesaan tidak bersekolah untuk mencari kayu bakar (Mintarti, 2023). Hal ini patut menjadi perhatian banyak pihak. Pengembangan sumber energi alternatif dengan bahan berbasis limbah kotoran sapi dapat mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap sumber energi tak terbarukan (Anindita, 2020). Pemanfaatan limbah kotoran sapi dapat dikembangkan secara luas seperti untuk penerangan dan lain-lain. Oleh karena itu, diperlukan suatu kajian yang memberikan pemahaman kepada masyarakat mengenai potensi pemanfaatan limbah kotoran sapi di

Indonesia. Sehingga peneliti tertarik untuk menganalisis potensi energi terbarukan limbah kotoran sapi dari peternakan sapi Best Cow Jember sebagai urgensi dalam penelitian.

Beberapa faktor yang mempengaruhi produksi biogas adalah kondisi reaktor, pH, nutrisi, suhu, rasio C/N, dan starter (Trisakti, & Sitompul, 2021). Kondisi dalam reaktor anaerobik harus dijaga agar tetap seimbang dan dinamis. Derajat keasaman dipertahankan pada kisaran 6,6 hingga 7,6 karena bakteri metanogenik hanya dapat bekerja pada kisaran pH tersebut (Sari, 2017). Kadar nutrisi yang cukup seperti nitrogen dan fosfor harus ditambahkan dalam sistem untuk menjamin ketersediaan nutrisi untuk pertumbuhan bakteri (Nurjanah, 2021). Suhu optimum yang dibutuhkan mikroorganisme untuk menguraikan bahan adalah 30-38°C untuk mesofilik dan 49-57°C untuk termofilik. Rasio C/N optimum yang digunakan dalam proses produksi biogas adalah 25-30. Starter merupakan bagian yang sangat penting dalam menunjang produksi biogas. Ini digunakan untuk mempercepat proses reformasi bahan organik. Starter yang umum digunakan dalam produksi biogas adalah lumpur aktif atau isi cairan rumen (Wahyuni, 2018).

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik melaksanakan kajian potensi energi terbarukan dari limbah kotoran sapi di peternakan sapi Best Cow Kecamatan Ajung Kabupaten Jember. Penelitian sebelumnya, Sutrianto (2016) mengkaji analisis potensi energi terbarukan limbah kotoran dari ternak sapi di Kecamatan Kusambi Kabupaten Muna Barat Provinsi Sulawesi Tenggara dan Sari (2020) analisis *supply* energi terbarukan biogas dari limbah kotoran ternak sapi perah di Dusun Wonorejo, namun belum ada peneliti yang mengkaji potensi limbah kotoran sapi yang berfokus pada perusahaan peternakan, sehingga hal ini menjadi celah dalam peneliti dalam mengisi gap penelitian. Analisis dalam penelitian ini dilakukan terhadap berbagai peternakan sapi Best Cow Jember mengenai potensi energi terbarukan limbah kotoran sapi sebagai sumber energi alternatif di Indonesia menjadi kebaruan dalam penelitian. Oleh karena itu, penelitian ini diberi judul, "*Analisis Potensi Energi Terbarukan Limbah Kotoran Sapi Dari Peternakan Sapi Best Cow Jember.*"

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana analisis potensi energi terbarukan limbah kotoran sapi dari peternakan Sapi Best Cow Jember.
2. Bagaimana keuntungan dari penggunaan energi biogas sebagai pengganti LPG.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas tujuan penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis potensi energi terbarukan limbah kotoran sapi dari peternakan Sapi Best Cow Jember.
2. Menganalisis keuntungan yang diperoleh dari penggunaan energi biogas sebagai pengganti LPG.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Untuk memperoleh bukti data empiris tentang analisis potensi energi terbarukan limbah kotoran sapi dari peternakan Sapi Best Cow Jember yang dapat dimanfaatkan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan akademik mahasiswa di dalam teknik.
2. Penelitian ini dapat membantu dalam mengidentifikasi dan memanfaatkan potensi energi yang terkandung dalam limbah kotoran sapi. Dengan memanfaatkan limbah ini untuk menghasilkan energi terbarukan, peternakan dapat mengurangi limbah organik yang dihasilkan dan meminimalkan dampak lingkungan negatif.
3. Penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber informasi dan referensi tambahan yang berkaitan dengan variabel penelitian yaitu analisis potensi energi terbarukan limbah kotoran sapi dari peternakan Sapi Best Cow Jember.

4. Penelitian ini dapat membantu dalam mengembangkan sumber energi terbarukan di lokasi yang memiliki potensi limbah organik yang melimpah, seperti peternakan sapi. Energi yang dihasilkan dari limbah kotoran sapi dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan energi seperti pengganti LPG dan pengganti listrik alternatif.
5. Penelitian ini dapat menjadi contoh bagi peternakan lainnya untuk mengembangkan praktik berkelanjutan dalam pengelolaan limbah dan energi. Dengan mengimplementasikan solusi-solusi inovatif seperti ini, peternakan dapat meningkatkan efisiensi operasional mereka sambil mengurangi dampak lingkungan.

1.5 Batasan masalah

Mengurangi terjadinya peluasan masalah yang ada dalam penelitian ini, maka diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menganalisis potensi energi terbarukan dari limbah kotoran sapi yang ada di peternakan sapi best cow jember.
2. Fokus penelitian adalah pada limbah kotoran sapi sebagai sumber energi terbarukan.
3. Penelitian ini mengumpulkan data dari hasil observasi langsung dan wawancara pihak penanggung jawab peternakan sapi Best Cow Jember.