

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang dan Masalah**

Sumber daya energi merupakan salah satu kebutuhan yang sangat penting untuk kelangsungan kehidupan. Kebutuhan sumber daya energi yang banyak pada saat ini belum dapat terpenuhi. Fenomena krisis energi telah terjadi di seluruh dunia, meliputi krisis energi minyak bumi dan gas alam, bahan bakar fosil, serta energi listrik.

Sebagai negara yang sedang berkembang, konsumsi energi di Indonesia diperkirakan akan meningkat seiring dengan pertumbuhan pembangunan perekonomiannya. Statistik energi menunjukkan bahwa selama kurun waktu 1990 - 2004 pertumbuhan konsumsi energi rata - rata di Indonesia adalah 6,4% dan diperkirakan akan menjadi 3 kali lipat pada tahun 2030. Meskipun demikian, konsumsi energi per kapita Indonesia hanya 2,49 SBM/orang (0,35 TOE/orang) pada tahun 2005. Konsumsi energi tersebut meliputi seluruh bentuk energi final, termasuk energi tradisional biomassa dan energi listrik. Berbagai kajian menunjukkan bahwa tingkat konsumsi listrik berkaitan erat dengan tingkat pembangunan manusia maupun perekonomian di negara tersebut. Timbulnya kesadaran akan sumber bahan bakar fosil yang selama ini merupakan sumber

energi andalan, lambat laun energi tersebut akan habis di masa mendatang, untuk itu sumber - sumber energi baru harus didapatkan (IPB, 2008).

Saat ini Indonesia terancam krisis energi bila tidak segera memanfaatkan energi baru yang terbarukan. Berdasarkan data Kementerian ESDM, saat ini kebutuhan energi Indonesia, setiap tahun terus mengalami peningkatan sekitar 7 %. Total jumlah kebutuhan energi tersebut sekitar 95 % berasal dari energi fosil. Sisanya, 5 % berasal dari energi terbarukan dan energi baru. Jika tidak cepat memanfaatkan energi baru yang terbarukan, dikhawatirkan pada 2019 Indonesia terancam kekurangan energi (Kementrian ESDM (a), 2014).

Potensi energi terbarukan yang banyak digunakan salah satunya yaitu biogas. Potensi pengembangan biogas di Indonesia masih cukup besar. Hal tersebut mengingat cukup banyaknya populasi sapi, kerbau dan kuda, yaitu 11 juta ekor sapi, 3 juta ekor kerbau dan 500 ribu ekor kuda pada tahun 2005. Untuk skala rumah tangga dengan jumlah ternak 2 – 4 ekor atau suplai kotoran sebanyak kurang lebih 25 kg/hari cukup menggunakan tabung reaktor berkapasitas 2.500 – 5.000 liter yang dapat menghasilkan biogas setara dengan 2 liter minyak tanah/hari. Di samping itu pupuk organik yang dihasilkan dari proses produksi biogas sudah tentu mempunyai nilai ekonomis yang tidak kecil pula (Kaharudin dan Sukmawati, 2014).

Adanya energi terbarukan seperti biogas dapat sedikit mengurangi ketergantungan kita terhadap energi fosil. Seiring dengan berkembangnya teknologi dan pengetahuan, biogas sudah dikembangkan sebagai energi alternatif yang bisa memanfaatkan berbagai limbah dari sektor pertanian. Pengolahan limbah tersebut

bisa dilakukan secara bersamaan, sehingga dapat menghasilkan produk yang bernilai tambah dan ekonomis.

Potensi limbah kulit pisang sangat besar mengingat pada tahun 2001 jumlah produksi pisang di Indonesia mencapai 4.300.422 ton (Prabawati dkk., 2008).

Potensi limbah ampas kelapa didukung oleh fakta, bahwa di Lampung perkebunan kelapa memiliki produktivitas sebesar 2.017 kg/ha sedangkan produktivitas rata-rata nasional 1.157 kg/ha (BPS, 2014).

Pembentukan biogas dapat dilakukan dengan pencampuran dari limbah pertanian yang mengandung karbohidrat, protein maupun lemak disamping dengan tambahan campuran kotoran ternak. Secara teori bahwa bahan yang mengandung karbohidrat, protein dan lemak akan meningkatkan kandungan  $CH_4$  (Gerardi, 2003). Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dikaji produksi biogas campuran dari limbah kulit pisang dan ampas kelapa, sehingga dapat menghasilkan biogas yang maksimal dan dapat mengurangi dan mencegah pencemaran lingkungan sekitar.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan :

1. Untuk mengetahui kandungan rasio C/N bahan dan produksi biogas yang optimum dengan masing-masing komposisi bahan.
2. Untuk mengetahui komposisi substrat yang optimum dan pengaruh ampas kelapa dan kulit pisang terhadap produksi biogas kotoran sapi.

3. Menghasilkan biogas sebagai pengganti bahan bakar gas yang ramah lingkungan.

### **1.3. Manfaat Penelitian**

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Menghasilkan teknologi tepat guna untuk mengolah limbah pisang dan ampas kelapa menjadi produk yang bernilai tersendiri yaitu biogas.
2. Memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh penambahan ampas kelapa dan kulit pisang terhadap produksi biogas dari kotoran sapi.