

## **BAB 5**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Energi merupakan salah satu bagian terpenting dalam berbagai kegiatan dalam kehidupan masyarakat. Selain sebagai salah satu dari faktor produksi, energi juga merupakan salah satu pilar penting bagi keberlanjutan kegiatan perindustrian. Kelangkaan energi yang dapat terjadi dalam jangka panjang menjadi salah satu masalah yang diakibatkan terbatasnya sumber daya energi tidak terbarukan. Oleh karena itu, sumber energi terbarukan seperti biogas dapat menjadi solusi bagi masalah kelangkaan energi di masa depan.

Penduduk Kampung Areng, Desa Cibodas, Kabupaten Bandung Barat yang sebagian besar bekerja sebagai petani dan peternak memanfaatkan kotoran sapi untuk menghasilkan biogas. Pada 2010 penduduk Desa Cibodas memiliki inisiatif untuk menjalankan program Biogas Rumah (BIRU). Biogas, yang bahan bakunya dapat berupa kotoran ternak menjadi solusi bagi permasalahan pencemaran aliran air sungai oleh kotoran ternak penduduk Desa Cibodas. Dari sisi lingkungan dan penyediaan energi bagi masyarakat, biogas memiliki dampak positif.

Penelitian ini menghitung kelayakan program BIRU di Kampung Areng, Desa Cibodas. Analisis finansial dengan menghitung NPV dan IRR menyimpulkan bahwa program Biogas Rumah (BIRU) rentan terhadap perubahan ekonomi. Sementara itu hasil analisis ekonomi dari program ini menunjukkan terdapat manfaat ekonomi dari proyek biogas rumah di Kampung Areng, Desa Cibodas, yaitu: berkurangnya polusi air (akibat kotoran hewan), berkurangnya udara (karena penggunaan energi non-biogas), berkurangnya kontaminasi air permukaan oleh bakteri (dari kotoran hewan), meningkatnya kesehatan penduduk, meningkatnya produktivitas penduduk, serta terciptanya kemandirian penduduk dalam bidang energi. Meskipun NPV dan IRR tidak dihitung dalam analisis ekonomi, namun nilai ekonomi manfaat biogas tersebut diyakini akan melebihi biaya ekonominya.

## 5.2 Rekomendasi Kebijakan dan Saran untuk Penelitian Selanjutnya

Biogas merupakan sumber energi terbarukan yang potensial di Indonesia. Kerentanan program biogas secara finansial di satu sisi, serta munculnya banyak manfaat ekonomi jangka panjang di sisi lain, diharapkan akan mendorong pemangku kebijakan (pemerintah, baik pusat maupun daerah) menerbitkan kebijakan yang mendorong pemanfaatan biogas. Biaya pembangunan reaktor biogas secara permanen, dengan menggunakan material bangunan seperti semen dan batu bata, menjadi biaya tertinggi dalam proses pembuatan reaktor biogas. Untuk menekan biaya pembangunan reaktor biogas, pemerintah dapat mengganti bahan-bahan pembuatan reaktor biogas secara permanen seperti batu bata dan semen menjadi drum plastik bekas ataupun baru berukuran besar, sehingga biaya pembuatan reaktor biogas menjadi lebih murah.

Salah satu penyebab rentannya proyek biogas secara finansial adalah 'murahnya' harga LPG, sumber energi alternatif biogas. Sementara itu kita ketahui bahwa harga LPG tidak mencerminkan biaya produksinya. Oleh karena itu, pemerintah diharapkan akan mencabut subsidi LPG agar kelayakan finansial proyek biogas akan meningkat.

Salah satu kebijakan yang juga dapat dilakukan adalah insentif untuk mendorong masyarakat untuk membangun reaktor biogas. Insentif tersebut dapat berupa subsidi dalam bentuk bahan pembuatan reaktor biogas sederhana. Dengan diharapkan masyarakat lebih tertarik untuk membangun reaktor biogas dan menggunakannya.

Penelitian ini tidak menghitung NPV dan IRR dalam analisis ekonominya. Valuasi ekonomi terhadap berbagai manfaat ekonomi dari biogas yang tidak dapat dilakukan (karena keterbatasan data dan waktu penelitian), menjadi kendala dalam menghitung NPV dan IRR. Penelitian selanjutnya dapat memperhitungkan nilai moneter dari manfaat-manfaat ekonomi biogas, sehingga analisis ekonomi dapat menghasilkan NPV dan IRR. Analisis juga dapat diperluas dengan memperhitungkan potensi dari penghasilan tambahan bagi penduduk desa hasil dari penjualan pupuk sisa hasil proses pembuatan biogas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aguilar-Virgen, Q., Taboada-Gonzalez, P., & Ojeda-Benitez, S. (2011). Potential production of electricity from biogas generated in sanitary landfill. *Ingenieria e Investigacion*, 31 (3), 56-65.
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. (2012). *Keselarasan Kebijakan Energi Nasional (KEN) Dengan Rencana Umum Energi Nasional (RUEN) dan Rencana Umum Energi Daerah (RUED)*.
- Badan Pusat Statistik. (2016, Juli 16). *Upah Minimum Regional/Provinsi (UMR/UMP) per bulan (Dalam Rupiah), 2005-2016*. Dipetik November 23, 2016, dari Badan Pusat Statistik: <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/917>
- Balai Desa Cibodas. (2016). *Data Kependudukan Desa*. Kabupaten Bandung Barat.
- British Petroleum. (2016). *BP Statistical Review 2016*. British Petroleum. London: BP p.l.c.
- British Petroleum. (2016). *BP Statistical Review of World Energy June 2016*. London: BP p.l.c.
- Dewan Energi Nasional. (t.thn.). *Key Energy Indicators*. Diunduh November 21, 2016, dari [http://statistik.den.go.id/result/index?category\\_id=6&sub\\_category\\_id=8&year=2014](http://statistik.den.go.id/result/index?category_id=6&sub_category_id=8&year=2014)
- Fahri, A. (2011). *Teknologi Pembuatan Biogas Dari Kotoran Ternak*. Pekanbaru: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP).
- Humas Setda Kabupaten Bandung. (2014, February 3). *Pemerintah Kabupaten Bandung*. Diunduh 1 05, 2016, dari: <http://www.bandungkab.go.id/arsip/3351/pemkab-bandung-fokus-kembangkan-sapi-perah-dan-sapi-potong>
- Koperasi Peternak Sapi Bandung Utara. (2015). *Mitra BIRU: Koperasi Peternak Sapi Bandung Utara (KPSBU)*. Diunduh November 7, 2016,

dari: <http://www.biru.or.id/index.php/partners/38/koperasi-peternak-sapi-bandung-utara-kpsbu.html>

Mankiw, N. G. (2000). *Principles of Microeconomics (2nd edition)* (Vol. II). New York: Harcourt College Pub.

Mejaya, A. S., Fanani, D., & Mawardi, M. K. (2016, June). Pengaruh produksi, harga internasional, dan nilai tukar terhadap volume ekspor (studi pada ekspor global te indonesia periode tahun 2010-2013). *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*, 35, 20-29.

Puksec, T., & Duic, N. (2012). Economic viability and geographic distribution of centralized biogas plants: case study Croatia. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 14 (3), 427-433.

Wold Bioenergy Association. (2013, May). Biogas, an important renewable energy source. *WBA Fact Sheet*, 1-7.

Zalizar, L., Relawati, R., & Ariadi, B. Y. (2014). Potensi produksi dan ekonomi biogas serta implikasinya pada kesehatan manusia, ternak dan lingkungan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 23 (3), 32-40.