

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Melalui hasil dan pembahasan pembahasan penelitian Studi Pemanfaatan Biogas yang telah dilakukan pada bab empat, maka kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut.

1. Manfaat penggunaan biogas dalam pemenuhan kebutuhan energi harian terdiri dari tiga aspek. Manfaat ekonomi, manfaat lingkungan, dan manfaat sosial.

a. Melalui analisis manfaat biaya atau disebut juga dengan *Benefit Cost Analysis* dan analisis *Location Quotient*, manfaat ekonomi dari pengembangan biogas di Desa Argosari dapat menghemat jumlah pengeluaran bahan bakar tidak terbarukan (elpiji).

1. Keseluruhan ukuran biodigester layak dimanfaatkan sebagai biogas karena dari hasil perhitungan *Net Benefit*, *Payback Period*, *Benefit Cost Ratio*, *Net Present Value*, dan *Internal Rate of Return* dinyatakan investasi dapat menguntungkan.
2. Pemanfaatan rumah tangga individu dapat menyesuaikan dengan jumlah sapi yang dimiliki serta kemampuan untuk membayar pembangunan instalasi biogas. Keuntungan ekonomi yang lebih maksimal didapatkan dari biodigester dengan ukuran 10 m³ dan 12 m³.
3. Pemanfaatan komunal dapat mempertimbangkan jumlah sapi, kemampuan membayar instalasi pembangunan, dan rumah tangga yang berdekatan dengan keterbatasan lahan untuk pembangunan instalasi. Keuntungan ekonomi yang lebih maksimal didapatkan dari biodigester dengan ukuran 20m³
4. Penghematan pengeluaran untuk membeli elpiji dapat digunakan sebagai modal untuk membangun usaha industri rumah tangga.
5. Sektor pertanian unggulan adalah pertanian tebu dan peternakan unggulan adalah peternakan sapi perah sehingga kedua sektor ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam industri rumah tangga.

b. Melalui analisis perhitungan metan diperoleh hasil bahwa sebelum pemanfaatan biogas emisi gas metan yang ditimbulkan dari limbah kotoran ternak sebesar **24160 Gg CH₄** sedangkan setelah adanya pemanfaatan biogas dapat mengurangi emisi gas metan menjadi sebesar **11952 Gg CH₄**. Reduksi emisi gas nitrooksida didapatkan bahwa sebelum adanya

pemanfaatan biogas emisi gas nitrousoksida yang ditimbulkan dari limbah kotoran ternak adalah sebesar **30,2 Gg N₂O** sedangkan setelah adanya pemanfaatan biogas mengalami penurunan emisi gas nitrousoksida menjadi **14,94 Gg N₂O** dan apabila potensi ternak yang ada dimanfaatkan secara optimal maka mampu mereduksi gas nitrooksida sebesar yang lebih besar lagi. Reduksi emisi gas metana sebesar **507360 [CO₂e]** sebelum pemanfaatan biogas dan **250992 [CO₂e]** setelah pemanfaatan biogas dan reduksi emisi gas nitro oksida sebesar **9362 [CO₂e]** sebelum pemanfaatan biogas dan **4631 [CO₂e]** setelah pemanfaatan biogas.

Manfaat lingkungan yang dihasilkan dari penggunaan biogas di Desa Argosari adalah pengurangan emisi gas metan dan pupuk organik dari residu biogas. Pupuk organik dari residu biogas yang dihasilkan dapat digunakan untuk memupuk pertanian tebu di Desa Argosari sehingga dapat menekan penggunaan pupuk anorganik.

c. Analisis manfaat sosial menggunakan metode formal model eksperimental perhitungan dampak lingkungan. Enam variabel manfaat sosial yang dikaji berupa peningkatan minat penggunaan biogas, kecenderungan pemanfaatan biogas secara swadaya, peningkatan kerja kelompok ternak, berkembangnya program kerjasama, peningkatan budaya gotong royong masyarakat, peningkatan lapangan pekerjaan. Dari enam variabel tersebut yang paling besar manfaatnya menurut persepsi masyarakat adalah variabel peningkatan minat dalam pemanfaatan biogas dalam pemanfaatan biogas.

2. Dari hasil analisis regresi logistik, diperoleh empat variabel yang memiliki pengaruh signifikan terhadap minat peternak non biogas untuk menggunakan biogas (Variabel Y) yaitu Tingkat Pendidikan (X1), Jumlah Sapi (X4), Pengeluaran (X6), Ketersediaan Lahan (X7).

a. Ketersediaan Lahan (1)

Ketersediaan lahan (1) memiliki nilai odd ratio 31,605 yang berarti bahwa peternak yang tidak memiliki lahan berpeluang 31,605 kali lebih besar untuk berminat menggunakan biogas dibandingkan peternak yang memiliki lahan.

b. Tingkat pendidikan (1)

Tingkat pendidikan (1) memiliki nilai odd ratio 10,780 yang berarti bahwa peternak yang memiliki tingkat pendidikan SD berpeluang 10,780 kali lebih besar untuk berminat menggunakan biogas dibandingkan dengan masyarakat yang tidak besekolah.

c. Tingkat pendidikan (3)

Tingkat pendidikan (3) memiliki nilai odd ratio 83,250 yang berarti bahwa peternak yang memiliki tingkat pendidikan SMA berpeluang 83,250 kali lebih besar untuk berminat untuk menggunakan biogas dibandingkan dengan peternak yang tidak bersekolah.

d. Jumlah Sapi (1)

Jumlah sapi (1) memiliki nilai odd ratio 21,880 yang berarti bahwa peternak yang memiliki sapi sejumlah 4-6 ekor berpeluang 21,880 kali lebih besar untuk berminat menggunakan biogas dibandingkan peternak yang memiliki sapi sejumlah 1-3 ekor.

e. Pengeluaran (1)

Pengeluaran (1) memiliki nilai odd ratio 42,444 yang berarti peternak yang pengeluaran untuk energi memasaknya berkisar antara Rp. 20.001-Rp. 40.000 per bulan berpeluang 42,444 kali lebih besar untuk berminat menggunakan biogas dibandingkan peternak yang pengeluaran untuk energi memasaknya berkisar antara Rp. 0-Rp. 20.000 per bulan.

f. Pengeluaran (2)

Pengeluaran (2) memiliki nilai odd ratio 118,604 yang berarti bahwa peternak yang pengeluaran untuk energi memasaknya berkisar antara Rp. 40.001-Rp. 60.000 per bulan berpeluang 118,604 kali lebih besar untuk berminat menggunakan biogas dibandingkan peternak yang pengeluaran untuk energi memasaknya berkisar antara Rp. 0-Rp. 20.000 per bulan.

5.2 Saran

Penelitian studi pemanfaatan biogas di Desa Argosari membahas mengenai manfaat dari segi ekonomi, lingkungan dan sosial serta faktor yang mempengaruhi minat peternak non biogas untuk menggunakan biogas sehingga untuk menyempurnakan penelitian ini terdapat beberapa saran yang dapat disampaikan sebagai berikut.

1. Bagi Pemerintah

Manfaat ekonomi, sosial, dan lingkungan serta faktor yang mempengaruhi minat peternak non biogas untuk menggunakan biogas dalam penelitian ini dapat membantu

pemerintah dalam pengembangan dan peningkatan pemanfaatan biogas sebagai sumber energi alternatif bagi masyarakat Desa Argosari.

2. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masyarakat gambaran manfaat yang lebih jelas dari pemanfaatan biogas sehingga mampu meningkatkan minat penggunaan biogas di Desa Argosari. Sosialisasi lebih lanjut diperlukan untuk menunjukkan potensi dan keunggulan pemanfaatan biogas sebagai energi alternatif sehingga dapat mewujudkan pemenuhan energi harian dengan energi terbarukan.

3. Bagi Akademisi

Beberapa hal yang dapat dijadikan bahan untuk penelitiannya selanjutnya antara lain:

- a. Dapat menggunakan variabel penelitian untuk pemanfaatan biogas yang belum terdapat dalam penelitian ini.
- b. Perhitungan ekonomi hanya sampai kepada manfaat yang dihasilkan untuk energi memasak sehingga perlu perhitungan lebih lanjut mengenai kemampuan masyarakat untuk membayar pembangunan instalasi biogas hingga penggunaan untuk energi listrik atau penerangan..
- c. Perlu adanya kajian *supply-demand* energi pemanfaatan biogas untuk rumah tangga yang memiliki usaha produksi di Desa Argosari sehingga pemanfaatan biogas untuk kegiatan tersebut dapat lebih optimal.
- d. Perhitungan manfaat lingkungan dilakukan dengan menggunakan metode perhitungan emisi yang direkomendasikan oleh *Intergovernmental Panel of Climate Change*. Metode ini memiliki standar nilai (faktor emisi) yang ditentukan berdasarkan karakteristik wilayah, jenis peternakan, dan suhu wilayah. Lingkup wilayah yang dijadikan kriteria terlalu luas yaitu Asia sehingga dimungkinkan tidak mewakili kondisi eksisting di wilayah penelitian. Untuk penelitian selanjutnya dapat mengukur emisi menggunakan metode atau alat perhitungan emisi yang lebih akurat.
- e. Pada penelitian ini manfaat sosial dinilai berdasarkan persepsi masyarakat, selanjutnya dapat meneliti manfaat sosial dari pemanfaatan biogas secara lebih detail dengan mengkaji kelembagaan dan partisipasi masyarakat.
- f. Penelitian selanjutnya dapat mengkaji lebih dalam mengenai rekomendasi titik persebaran biogas berdasarkan parameter fisik.