

ABSTRAK

Pulau madura merupakan salah satu daerah yang banyak menghasilkan limbah kotoran sapi yang belum dimanfaatkan. Limbah kotoran sapi yang melimpah perlu dijadikan alternatif saat BBM mahal. Biogas mampu dijadikan sebagai bisnis, baik bisnis skala pemberdayaan laboratorium maupun skala bisnis. Perlu dilakukannya analisis kelayakan terhadap bisnis biogas, agar saat bisnis yang akan dijalankan atau yang sedang dijalankan mampu memberikan dampak secara ekonomi maupun materi. Analisis kelayakan bisnis menggunakan beberapa metode seperti *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Payback Period* (PP), *Break Event Point* (BEP). Metode *net present value* merupakan metode untuk menentukan total keuntungan yang didapatkan saat bisnis berjalan sesuai umur kemanfaatan bisnis, serta menentukan kelayakan bisnis. Nilai NVP yang didapatkan pada skala pemberdayaan laboratorium sebesar Rp. 23.190.355,00 dan skala bisnis sebesar Rp. 141.926.577,00. Metode *internal rate of return* merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui dari berapa keuntungan yang didapatkan dalam menjalankan bisnis. Nilai IRR yang didapatkan pada skala pemberdayaan laboratorium sebesar 53% dan skala bisnis sebesar 23%. Metode *payback period* merupakan metode yang digunakan untuk menentukan kapan usaha mampu balik modal dalam hitungan tahun. Nilai PP yang didapatkan pada skala pemberdayaan laboratorium sebesar 1,2 tahun dan skala bisnis sebesar 3,4 tahun. Metode *break event point* merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui berapa produk yang diproduksi sehingga unit usaha dapat mendapatkan balik modal. Nilai BEP yang didapatkan pada skala pemberdayaan laboratorium sebesar –(144) kg dan skala bisnis sebesar 4391 kg.

Kata kunci : Biogas, Analisis Kelayakan, Harga Pokok Produksi (HPP), *Cashflow*, *Payback Period* (PP), *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Break Event Point* (BEP)

ABSTRACT

Madura Island is one of the areas that produces a lot of cow dung waste not utilized. The abundant cow dung waste needs to be used as an alternative at this time when fuel is expensive. Biogas can be used as a business, both laboratory empowerment scale business and business scale according to reality. It is necessary to carry out a feasibility analysis of the biogas business, so that when the business to be carried out or is being carried out is able to have an impact financially and materially. Business feasibility analysis uses several methods such as Cost of Production (HPP), Cashflow, Payback Period (PP), Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Break Event Point (BEP). The net present value method is a method for determining the total profit earned when the business is running according to the useful life of the business, as well as determining business feasibility. The NVP value obtained on the laboratory empowerment scale is Rp. 23,190,355.00 and a business scale of Rp. 141,926,577.00. The internal rate of return method is a method used to find out what percentage of profits you get in running a business. The IRR value obtained on the laboratory empowerment scale is 53% and the business scale is 23%. The payback period method is a method used to determine when a business is able to return on investment in a matter of years. The PP value obtained on the laboratory empowerment scale is 1.2 years and the business scale is 3.4 years. The break event point method is a method used to find out how many products are produced so that business units can get a return on investment. The BEP value obtained on the laboratory empowerment scale is –(144) kg and the business scale is 4391 kg.

Keywords: Biogas, Feasibility Analysis, Cost of Production (HPP), Cashflow, Payback Period (PP), Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Break Event Point (BEP)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Asumsi.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kotoran Ternak Sapi (<i>Feces</i>).....	6
2.2 Biogas.....	6
2.3 <i>Digester</i>	7
2.4 Konversi Energi	8
2.5 Studi Kelayakan Bisnis	9
2.5.1 Aspek Teknis.....	10
2.5.3 Aspek Sosial.....	13
2.5.3 Aspek Pemasaran	13
2.5.2 Aspek Finansial.....	14
2.6 Analisis Sensitifitas.....	21
2.7 Penelitian Terdahulu	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	25
3.1 Objek Penelitian.....	25
3.2 Jenis Penelitian.....	25

3.3 Data Penelitian	25
3.4 <i>Flowchart</i> Penelitian	26
3.5 Prosedur Penelitian.....	26
3.5.1 Tahap Pra-penelitian	26
3.5.3 Tahap Studi Literatur & Wawancara	32
3.5.4 Tahap Pengambilan Data dan Pengolahan Data	33
3.5.5 Tahap Analisis Sensitifitas Sistem Reaktor Biogas	36
3.5.6 Tahap Kesimpulan dan Saran.....	36
3.6 Waktu dan Tempat Penelitian	36
3.7 Variabel Penelitian	38
3.7.1 Variabel Aspek Teknis.....	38
3.7.2 Variabel Aspek Finansial	39
3.7.3 Variabel Aspek <i>Pemasaran</i>	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Biogas.....	40
4.1.1 Alat Biogas.....	40
4.1.2 Bahan Baku	41
4.1.3 Konversi Gas.....	41
4.1.4 Alternatif Penelitian	42
4.2 Analisis Kelayakan.....	42
4.2.1 Aspek Teknis.....	43
4.2.2 Aspek Sosial.....	53
4.2.3 Aspek Pemasaran	55
4.2.4 Aspek Finansial.....	58
4.2.5 Hasil Analisis Kelayakan Bisnis	74
4.3 Analisis Sensitifitas.....	76
4.3.1 Skala Pemberdayaan Laboratorium	76
4.3.1 Skala Bisnis.....	78
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	81
5.1 Kesimpulan	81
5.2 Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN.....	85
Lampiran 1. Perhitungan Manual.....	85

Lampiran 2. Rekapitulasi Perhitungan Investasi dan Bahan Pembuatan Mesin.....	96
Lampiran 3. Rekapitulasi Perhitungan Depresiasi, dan <i>Inventory Value</i>	99
Lampiran 4. Investasi yang Dibutuhkan dan Biaya Tahunan	101
Lampiran 5. Ringkasan	103
Lampiran 6. Grafik NPV	104
Lampiran 7. Layout Alternatif 3	106
Lampiran 8. Grafik Analisis Sensitivitas	107
Lampiran 9. Dokumentasi Proses Pembuatan Instalasi Alat Biogas	110
Lampiran 10. Dokumentasi Pembuatan Biogas	112
Lampiran 11. Dokumentasi Konversi Biogas Ke Dalam Tabung Gas Portable	113
Lampiran 12. Dokumentasi Wawancara Pihak Dinas Peternakan Kabupaten Bangkalan.....	114
Lampiran 13. Surat Rekomendasi Penelitian oleh Badan Kesatuan Bangsa dan Politik (BANKES BANGPOL) kepada Dinas Peternakan Kabupaten Bangkalan	115

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 populasi sapi potong di Jawa Timur	1
Tabel 2.2 kandungan gas pada kotoran sapi (Indriani dkk, 2019)	6
Tabel 2.3 perbandingan empat tipe <i>digester</i> (Haryanto, 2020).....	7
Tabel 2.4 tabel kelebihan dan kekurangan metode <i>payback period</i>	15
Tabel 2.5 kelebihan dan kekurangan <i>net present value</i> (Sulbahri, 2022).....	16
Tabel 2.6 kelebihan dan kekurangan <i>internal rate of return</i> (Sulbahri, 2022)	17
Tabel 2.7 penelitian terdahulu.....	22
Tabel 3.8 bahan baku reaktor biogas.....	29
Tabel 3.9 pemotongan bahan	30
Tabel 3.10 pembuatan kerangka	30
Tabel 3.11 pembuatan drum pengaduk	31
Tabel 3.12 <i>assembly</i> reaktor biogas	31
Tabel 3.13 <i>Ghanchart</i> penelitian.....	37
Tabel 3.14 tabulasi data respon percobaan biogas berupa tekanan.....	38
Tabel 3.15 tabulasi data respon percobaan biogas berupa temperatur	38
Tabel 4.16 bahan baku dan kapasitas <i>digester</i>	41
Tabel 4.17 bahan baku katalis (EM4)	41
Tabel 4.18 perbandingan takaran bahan.....	41
Tabel 4.19 konversi gas.....	42
Tabel 4.20 alternatif penelitian	42
Tabel 4.21 harga pokok produksi.....	50
Tabel 4.22 harga pokok produksi.....	51
Tabel 4.23 harga pokok produksi.....	52
Tabel 4.24 rekapan biaya pembuatan reaktor biogas	59
Tabel 4.25 rekapan biaya pembuatan reaktor biogas	60
Tabel 4.26 biaya investasi peralatan produksi	61
Tabel 4.27 biaya investasi peralatan produksi	62
Tabel 4.28 depresiasi peralatan investasi	62
Tabel 4.29 depresiasi peralatan investasi	63
Tabel 4.30 depresiasi peralatan investasi	63
Tabel 4.31 data suku bunga.....	64
Tabel 4.32 <i>cash flow</i>	64
Tabel 4.33 data suku bunga.....	65
Tabel 4.34 <i>cash flow</i>	65
Tabel 4.35 data suku bunga.....	66
Tabel 4.36 <i>cash flow</i>	66
Tabel 4.37 perhitungan NPV alternatif 1	67
Tabel 4.38 perhitungan NPV alternatif 2	68
Tabel 4.39 perhitungan NPV alternatif 3	69
Tabel 4.40 perhitungan IRR alternatif 1	69
Tabel 4.41 perhitungan IRR alternatif 2	70
Tabel 4.42 perhitungan IRR alternatif 3	70
Tabel 4.43 perhitungan <i>payback period</i> alternatif 1	71

Tabel 4.44 perhitungan <i>payback period</i> alternatif 2	71
Tabel 4.45 perhitungan <i>payback period</i> alternatif 3	72
Tabel 4.46 perhitungan BEP alternatif 1.....	72
Tabel 4.47 perhitungan BEP alternatif 2.....	73
Tabel 4.48 perhitungan BEP alternatif 3.....	73
Tabel 4.49 kriteria kelayakan unit usaha pengolahan biogas oleh Laboratorium Sistem Manufaktur.....	74
Tabel 4.50 kriteria kelayakan unit usaha pengolahan biogas oleh Laboratorium Sistem Manufaktur.....	75
Tabel 4.51 kriteria kelayakan unit usaha pengolahan biogas oleh Laboratorium Sistem Manufaktur.....	75
Tabel 4.52 analisis sensitivitas.....	76
Tabel 4.53 perbandingan skenario 1 skala pemberdayaan laboratorium	76
Tabel 4.54 perbandingan skenario 2 skala pemberdayaan laboratorium	77
Tabel 4.55 perbandingan skenario 3 skala pemberdayaan laboratorium	77
Tabel 4.56 perbandingan skenario 4 skala pemberdayaan laboratorium	78
Tabel 4.57 perbandingan skenario 1 skala bisnis.....	78
Tabel 4.58 perbandingan skenario 2 skala bisnis.....	79
Tabel 4.59 perbandingan skenario 3 skala bisnis.....	79
Tabel 4.60 perbandingan skenario 4 skala bisnis.....	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 desain <i>digester</i> biogas <i>fixed-dome</i> BIRU yang dikembangkan di Indonesia (Haryanto, 2020).....	8
Gambar 2.2 skema pemanfaatan biogas (Naimah dkk, 2022)	8
Gambar 2.3 ruang lingkup studi kelayakan bisnis (Nurmalina, 2020)	9
Gambar 2.4 NPV dalam proyeksi <i>cash flow</i> (Akhmad, 2020).....	16
Gambar 3.5 <i>flowchat</i> penelitian	26
Gambar 3.6 desain reaktor biogas.....	27
Gambar 3.7 gambar teknik biogas	27
Gambar 3.8 proses pembuatan reaktor biogas	31
Gambar 3.9 <i>prototype</i> biogas	32
Gambar 4.10 <i>Digester</i> 1 dan 2	43
Gambar 4.11 <i>layout</i> skala laboratorium	44
Gambar 4.12 <i>layout</i> skala bisnis	45
Gambar 4.13 peta proses biogas.....	47
Gambar 4.14 tong pengaduk adonan biogas	48
Gambar 4.15 filter gas.....	49
Gambar 4.16 kompresi biogas ke dalam tabung gas.....	49