

## ANALISIS KOMPARASI PENGGUNAAN ELPIJI DAN BIOGAS TERHADAP PENINGKATAN KEUNTUNGAN INDUSTRI DANGKE DI KABUPATEN ENREKANG

Muhammad Imam Ma'ruf<sup>1</sup>, Citra Ayni Kamaruddin<sup>2</sup>, Dwi Aras Pancarany<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Program Studi Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Makassar  
Jl. Raya Pendidikan, Makassar, Sulawesi Selatan 90221, telp. 087860601609  
e-mail: <sup>1</sup>muhammadimammaruf@unm.ac.id, <sup>2</sup>citraayni@unm.ac.id, <sup>3</sup>dwiaraspr@gmail.com

### ABSTRAK

*Enrekang merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Sulawesi Selatan yang merupakan pusat pengembangan sapi perah. Hasil produksi usaha peternakan di daerah ini adalah susu yang diolah menjadi makanan yang disebut dangke. Terdapat dua sumber energi yang digunakan oleh industri rumah tangga dalam mengolah susu menjadi dangke, yaitu biogas dan gas elpiji. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji apakah ada perbedaan signifikan terhadap pendapatan yang diperoleh antara industri rumah tangga yang menggunakan gas elpiji dan yang menggunakan biogas. Terdapat 88 industri rumah tangga yang memproduksi dangke di Kecamatan Cendana Kabupaten Enrekang. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan terhadap pendapatan yang diterima oleh industri rumah tangga yang menggunakan gas elpiji dan industri rumah tangga yang menggunakan biogas, penelitian ini menggunakan Uji Mann-Whitey. Hasil penelitian menunjukkan bahwa industri rumah tangga yang menggunakan biogas memperoleh pendapatan yang lebih tinggi dibandingkan industri rumah tangga yang menggunakan gas elpiji.*

**Kata kunci:** *biogas, dangke, elpiji, industri rumah tangga, pendapatan*

### I. PENDAHULUAN

Enrekang merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Sulawesi Selatan yang memiliki kondisi alam yang cocok untuk peternakan sapi perah. Iklim adalah faktor utama yang sangat berpengaruh terhadap produktivitas sapi perah (Widyaningrum, 2019). Di kawasan bagian selatan Kabupaten Enrekang, tepatnya di Kecamatan Cendana, terdapat pusat pengembangan sapi perah yang merupakan sumber susu segar untuk pembuatan dangke. Pada tahun 2018, populasi sapi perah di Kabupaten Enrekang sebanyak 1.080 ekor. Dengan jumlah populasi tersebut, kecukupan protein kasar di Kabupaten Enrekang tergolong defisit. Tingkat kecukupan protein kasar hanya sebesar 31%. Kebutuhan protein kasar di daerah ini sebanyak 12.082 ton, mencapai tiga kali lipat dari ketersediaan protein kasar yang hanya sebanyak 3.717 ton.

Sapi perah merupakan hewan ternak yang sengaja dipelihara secara khusus karena kemampuannya dalam menghasilkan susu dalam jumlah besar. Susu segar yang dihasilkan oleh sapi perah dapat diklasifikasikan ke dalam tiga kelas berdasarkan jumlah bakteri yang terkandung di dalamnya. Jumlah bakteri ini akan mengakibatkan susu sapi tidak dapat bertahan lama. Oleh karena itu, susu sapi diolah lebih lanjut untuk memperpanjang masa simpannya. Ada

beberapa macam produk olahan susu, yakni susu cair (susu pasteurisasi, susu sterilisasi, susu skim, dan butter milk), susu konsentrasi (susu kental manis), susu kering (susu bubuk, dry cream, non fat dry cream, dry butter milk), dan produk yang lain seperti butter, ice cream dan keju (Soeparno dkk, 2018). Lain halnya di Kabupaten Enrekang, susu sapi diolah melalui kearifan lokal menggunakan enzim papain dari daun pepaya menjadi makanan khas yang disebut Dangke (Malaka, Hatta, & Baco, 2017). Dangke yang dihasilkan dalam satu kali proses produksi masih tergantung pada ketersediaan bahan baku dan pengolahannya masih tergolong ke dalam home industry (Rahman, 2014).

Dalam peternakan sapi perah, akan diperoleh limbah berupa kotoran sapi yang tidak hanya dapat digunakan sebagai pupuk, namun juga dapat digunakan sebagai biogas. Biogas memiliki nilai kalor yang baik dan dapat langsung digunakan sebagai bahan bakar atau secara tidak langsung digunakan untuk menghasilkan listrik yang dapat menggantikan pemakaian bahan bakar minyak atau gas alam (Haryati, 2006; Renzo, 2012). Untuk membangun sebuah instalasi biogas (biodigester) untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga dibutuhkan 2 ekor sapi. Energi yang dihasilkan dari biodigester ini dapat dimanfaatkan untuk memasak, memanaskan air dan untuk penerangan (B.Satata, 2016). Penggunaan biogas sebagai bahan bakar lebih ekonomis dibandingkan dengan sumber energi lain. Sayangnya penggunaan biogas di sentra ternak terhambat dengan adanya subsidi gas elpiji oleh pemerintah (Dianawati & Mulijanti, 2016). Di Kabupaten Enrekang sendiri, tidak semua industri rumah tangga (home industry) memanfaatkan biogas untuk mengolah susu segar menjadi dangke. Hal inilah yang menjadi tujuan dalam penelitian ini, yaitu untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara pendapatan yang diperoleh antara industri rumah tangga yang menggunakan biogas dan yang menggunakan gas elpiji.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan purposive sampling dalam menentukan lokasi penelitian. Kecamatan Cendana Kabupaten Enrekang menjadi lokasi penelitian karena memiliki jumlah industri rumah tangga dangke terbanyak dibandingkan dengan kecamatan yang lainnya. Di Kecamatan Cendana terdapat 88 industri rumah tangga dangke yang terdiri dari 44 industri rumah tangga dangke yang menggunakan biogas dalam memasak dan 44 industri rumah tangga dangke yang menggunakan gas elpiji dalam memasak. Penelitian ini menggunakan metode sensus. Mencakup seluruh elemen dalam populasi atau objek penelitian (Amirullah, 2015).

Pendapatan merupakan selisih antara penerimaan atau pendapatan kotor dengan biaya total yang dapat dirumuskan sebagai berikut (Suratiyah, 2015):

$$I = R - C$$

$$R = Y \cdot P_y$$

$$I = (Y \cdot P_y) - C$$

Keterangan :

I = Pendapatan

R = Penerimaan

$P_y$  = Harga produksi

Y = Produksi total

C = Biaya total

Penelitian ini merupakan penelitian komparatif yang bertujuan untuk menguji perbedaan rata-rata antara dua kelompok. Dalam hal ini, penelitian akan membandingkan keuntungan yang diperoleh antara industri rumah tangga dangke yang menggunakan biogas dengan industri rumah tangga dangke yang menggunakan gas elpiji. Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Ho : tidak ada perbedaan keuntungan industri rumah tangga dangke menggunakan biogas dan gas elpiji

H1 : ada perbedaan keuntungan industri rumah tangga dangke menggunakan biogas dan gas elpiji

Dan kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

- Jika signifikansi (Asymp. Sig. 2 tailed) < 0,05 maka H0 ditolak, berarti ada perbedaan keuntungan industri rumah tangga dangke menggunakan biogas dan elpiji
- Jika signifikansi (Asymp. Sig. 2 tailed) > 0,05 maka H0 terima, berarti tidak ada perbedaan keuntungan industri rumah tangga dangke menggunakan biogas dan elpiji

Penelitian ini menggunakan uji non-parametrik, yaitu Uji Mann-Whitey, karena data tidak berdistribusi normal dengan menggunakan SPSS 25.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum, industri rumah tangga dangke di Kecamatan Cendana Kabupaten Dangke diusahakan oleh mayoritas laki-laki dan masih termasuk umur yang produktif. Untuk industri rumah tangga dangke yang menggunakan biogas sebagai bahan bakar, 54 persen diusahakan oleh laki-laki dan 97 persen masuk kriteria usia produktif. Sama halnya dengan industri rumah tangga dangke yang menggunakan gas elpiji sebagai bahan bakar yang lebih didominasi oleh laki-laki sebesar 61 persen dan 100 persen merupakan usia produktif. Karakteristik industri rumah tangga dangke di Kecamatan Cendana Kabupaten Enrekang ini secara lengkap dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 1. Karakteristik Responden Pengusaha Industri Rumah Tangga Dangke Tahun 2019

No.	Karakteristik	Industri Rumah Tangga Dangke	
		Menggunakan Biogas	Menggunakan Gas Elpiji
1	Umur (tahun)		
	a. Maksimal	66	64
	b. Minimal	27	28
	c. Rata-rata	45	41
2	Jenis Kelamin (jiwa)		
	a. Laki-laki	24	27
	b. Perempuan	20	17
3	Pendidikan formal (tahun)		
	a. Maksimal	16	16
	b. Minimal	6	6
	c. Rata-rata	11	11
4	Lama berusaha (tahun)		
	a. Maksimal	30	16
	b. Minimal	8	5
	c. Rata-rata	14	9
5	Jumlah tanggungan keluarga (jiwa)		
	a. Maksimal	7	8
	b. Minimal	0	0
	c. Rata-rata	4	4
6	Kebutuhan susu sapi (liter/hari)		
	a. Maksimal	70	25
	b. Minimal	13	8
	c. Rata-rata	23	15
7	Produksi (unit/hari)		
	a. Maksimal	30	16
	b. Minimal	8	5
	c. Rata-rata	14	9

Sumber: Data primer (2019)

Berdasarkan Tabel 1, ditinjau dari pendidikan formal dan jumlah tanggungan keluarga, karakteristik responden industri rumah tangga dangke baik yang menggunakan biogas dan gas elpiji tidak jauh berbeda. Lain halnya bila dilihat dari aspek lama berusaha. Responden industri rumah tangga dangke yang menggunakan biogas memiliki pengalaman berusaha lebih lama dibandingkan dengan responden industri rumah tangga dangke yang menggunakan gas elpiji. Responden yang menggunakan elpiji ini sebelumnya pekerja sebagai karyawan pada industri rumah tangga dangke yang menggunakan biogas. Setelah memiliki pengalaman dan modal yang cukup, akhirnya berinisiatif untuk membuka usaha dangke sendiri. Responden industri rumah tangga dangke yang menggunakan biogas sebagai bahan bakar, umumnya memiliki kebutuhan bahan baku berupa susu sapi segar yang lebih tinggi dibandingkan dengan industri rumah tangga yang menggunakan gas elpiji. Hal ini disebabkan responden tersebut memiliki peternakan sapi perah yang dapat mendukung usaha dangke ini. Kotoran sapi perah dari hasil peternakan inilah yang nantinya akan diolah menjadi biogas.

Ada dua cara pemasaran dangke yang dihasilkan oleh industri rumah tangga di Kecamatan Cendana Kabupaten Dangke, yaitu menjual langsung kepada konsumen atau menjual dangke ke pedagang pengumpul. Bila dangke dijual ke pedagang pengumpul maka harga dangke per unit relatif lebih rendah bila dibandingkan dijual langsung kepada konsumen. Harga dangke ke pedagang pengumpul berkisar antara Rp 17.000-18.000,- per unit. Bila dangke dijual langsung kepada konsumen, harga dangke berkisar antara Rp 20.000-25.000,- per unit. Hal ini disebabkan adanya biaya pengantaran/pengiriman dangke dari rumah responden ke rumah konsumen. Jarak antara industri rumah tangga ke rumah responden akan menjadi tambahan biaya per unit dangke.

Tabel 2. Perbandingan Penerimaan Industri Rumah Tangga Dangke yang Menggunakan Biogas dan Gas Elpiji Tahun 2019

No.	Uraian	Industri Rumah Tangga Dangke	
		Menggunakan Biogas	Menggunakan Gas Elpiji
1	Produksi (unit/hari)	14	9
2	Harga (Rp/unit)	18.727	18.114
3	Penerimaan (Rp)	262.178	163.026

Sumber: Data primer diolah (2019)

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa penerimaan yang diterima oleh industri rumah tangga dangke yang menggunakan biogas sebagai bahan bakar lebih besar dibandingkan dengan penerimaan yang diterima oleh industri rumah tangga dangke yang menggunakan gas elpiji. Harga jual dangke relatif sama untuk kedua jenis industri rumah tangga dangke. Yang membedakan adalah jumlah produksinya. Jumlah produksi industri rumah tangga dangke yang menggunakan biogas lebih banyak dibandingkan jumlah produksi yang dihasilkan industri rumah tangga dangke yang menggunakan gas elpiji. Ditinjau dari aspek sosial ekonomi, penggunaan biogas sebagai bahan bakar alternatif mendukung kegiatan produksi yang ramah lingkungan dan hemat dalam penggunaannya. Pemanfaatan biogas lebih menguntungkan masyarakat dilihat dari jumlah produksi perhari yang dihasilkan.

Tabel 3. Perbandingan Struktur Biaya Industri Rumah Tangga Dangke per Hari yang Menggunakan Biogas dan Gas Elpiji Tahun 2019

No.	Uraian	Industri Rumah Tangga Dangke			
		Menggunakan Biogas		Menggunakan Gas Elpiji	
		Biaya (Rp)	Persentase (%)	Biaya (Rp)	Persentase (%)
1	Biaya Variabel				
	a. Susu sapi	113.830	76,08	71.864	70,71
	b. Garam	437	0,29	275	0,27
	c. Getah pepaya	568	0,38	347	0,34
	d. Daun pisang	1.380	0,92	944	0,93
	e. Tenaga kerja	29.659	19,82	25.114	24,71
	Biaya Variabel Total	145.874	97,49	101.636	96,96

No.	Uraian	Industri Rumah Tangga Dangke			
		Menggunakan Biogas		Menggunakan Gas Elpiji	
		Biaya (Rp)	Persentase (%)	Biaya (Rp)	Persentase (%)
	Biaya Variabel per Unit	10.419		11.292	
2	Biaya Tetap				
	a. Penyusutan peralatan	257	0,17	218	0,21
	b. Pengantaran	3.295	2,20	1.363	1,34
	c. Pajak	32	0,02	31	0,03
	d. Tabung gas	0	0,00	7	0,01
	e. Isi ulang tabung gas	0	0,00	1.473	1,45
	f. Biogas	167	0,11	0	0,00
	Biaya Tetap Total	3.751	2,51	3.091	3,04
3	BIAYA TOTAL	149.625	100,00	101.636	100,00

Sumber: Data primer diolah (2019)

Struktur biaya kedua jenis industri rumah tangga dangke di Kecamatan Cendana Kabupaten Enrekang dapat dilihat pada Tabel 3. Informasi yang dapat diperoleh dari Tabel 3 adalah bahwa komposisi biaya usaha rumah tangga dangke didominasi oleh biaya variabel yang mencapai 97,49 persen untuk industri rumah tangga dangke yang menggunakan bahan bakar berupa biogas dan mencapai 96,96 persen untuk industri rumah tangga dangke yang menggunakan bahan bakar berupa gas elpiji. Penyusutan peralatan memiliki kontribusi 0,17-0,21 persen. Peralatan yang digunakan dalam industri rumah tangga dangke meliputi kompor gas, panci, cetakan, pengaduk, sendok, saringan, ember, dan gayung.

Pada Tabel 3 juga dapat dilihat perbedaan persentase biaya terkait penggunaan sumber energi sebagai bahan bakar. Biogas menyumbangkan kontribusi sebesar 0,11 persen terhadap biaya total yang harus dikeluarkan oleh industri rumah tangga dangke, sedangkan gas elpiji menyumbangkan kontribusi 1,46 persen. Jauh lebih besar dibandingkan bila menggunakan biogas. Bila menggunakan gas elpiji maka akan dikeluarkan biaya tabung gas dan isi ulang tabung gas. Besarnya biaya total akan memengaruhi besarnya pendapatan yang akan diterima oleh kedua jenis industri rumah tangga dangke.

Tabel 4. Perbandingan Pendapatan Industri Rumah Tangga Dangke yang Menggunakan Biogas dan Gas Elpiji Tahun 2019

No.	Uraian	Industri Rumah Tangga Dangke	
		Menggunakan Biogas	Menggunakan Gas Elpiji
1	Penerimaan (Rp)	262.178	163.026
2	Biaya Total (Rp)	149.625	101.636
3	Pendapatan (Rp)	112.553	61.390

Sumber: Data primer diolah (2019)

Tabel 4 menunjukkan besarnya pendapatan yang diterima oleh kedua jenis industri rumah tangga dangke. Pendapatan yang lebih besar dihasilkan oleh industri rumah tangga dangke yang menggunakan bahan bakar berupa biogas. Untuk mengetahui ada tidaknya

perbedaan rata-rata antara pendapatan yang diperoleh oleh kedua jenis industri rumah tangga dangke maka dilakukan Uji Mann Whitey.

Tabel 5. Hasil Uji Mann-Whitey

No.	Uraian	Nilai
1	Mann-Whitey U	399,00
2	Wilcoxon W	1.389,000
3	Z	-4,748
4	Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000

Sumber: Output SPSS (2019)

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,000. Nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka  $H_0$  yang berbunyi: “tidak ada perbedaan keuntungan industri rumah tangga dangke menggunakan biogas dan gas elpiji” ditolak. Hasil uji Mann-Whitey menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pendapatan yang diperoleh antara industri rumah tangga dangke yang menggunakan biogas sebagai bahan bakar dengan industri rumah tangga dangke yang menggunakan gas elpiji sebagai bahan bakar.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Uji Mann Whitey, terdapat perbedaan pendapatan yang diterima oleh industri rumah tangga dangke yang menggunakan biogas dengan pendapatan yang diterima oleh industri rumah tangga dangke yang menggunakan gas elpiji. Pendapatan yang diterima oleh industri rumah tangga dangke yang menggunakan biogas lebih besar dibandingkan pendapatn yang diterima oleh industri rumah tangga dangke yang menggunakan gas elpiji. Disarankan kepada industri rumah tangga dangke yang masih menggunakan gas elpiji untuk beralih ke biogas karena dapat menekan biaya pengolahan susu menjadi dangke dan biogas relatif aman bagi lingkungan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amirullah. (2015). *Populasi dan Sampel (Pemahaman, Jenis dan Teknik)*. Malang: Bayu Media Publishing Malang.
- B.Satata, S. y. S. S. Z. (2016). Pemanfaatan Kotoran Sapi Sebagai Sumber Biogas. *Jurnal Udayana Mengabdikan*, 15(2), 150–158.
- Dianawati, M., & Mulijanti, S. L. (2016). Peluang Pengembangan Biogas Di Sentra Sapi Perah. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 34(3), 125. <https://doi.org/10.21082/jp3.v34n3.2015.p125-134>
- Haryati, T. (2006). Biogas : Limbah Peternakan yang Menjadi Sumber Energi Alternatif. *Wartazoa*, 16(3), 160–169.

- Malaka, R., Hatta, W., & Baco, S. (2017). Evaluation of using edible coating and ripening on dangke, a traditional cheese of Indonesia. *Food Research*, 1(2), 51–56. <https://doi.org/10.26656/fr.2017.2.006>
- Rahman, S. (2014). Studi pengembangan dangke sebagai pangan lokal unggulan dari susu di kabupaten Enrekang. *J. Aplikasi Teknologi Pangan*, 3(1), 20–25.
- Renzo, L. P. C. Y. J. Di. (2012). *SpringerBriefs in Environmental Science*. 103.
- Soeparno, Rihastuti, R. ., Indratiningsih, & Suharjono, T. (2018). *No Title* (1st ed.). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Suratiyah, K. (2015). *Ilmu Usahatani* (S. R. Annisa, ed.). Jakarta: Penebar Swadaya.
- Widyaningrum, A. A. (2019). *BETERNAK SAPI PERAH & PELUANG USAHA ANEKA PRODUK OLAHAN SUSU*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.