

PEMANFAATAN BIOGAS DAN DAMPAKNYA TERHADAP KESEJAHTERAAN KELUARGA PETERNAK SAPI PERAH DI MOJOSONGO, BOYOLALI

Sri Yamti Runtuni¹, Annisa Kurniasari Dewanti²

Pendidikan Geografi Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Jakarta

Email: sriyamti@unj.com

Abstract

This study aims to determine the effect of the use of biogas on the welfare of the families of dairy farmers in Mojosoongo District. The research method used in this research is the descriptive method. The study was conducted in Mojosoongo District, Boyolali Regency, Java Province. The population in this study were all biogas users in the District of Mojosoongo, totaling 30 farmers so that the entire population was sampled. The data collection technique used a questionnaire in the form of a closed survey. In this study, variable X is the use of biogas and variable Y is the welfare of the farmer's family. The instrument used was tested first in the form of data validity and reliability testing through the Corrected-Item-Total Correlation method; it can be concluded that the tool is valid and reliable. Then the normality test is done using the Shapiro-Wilk test, from the calculation of the variable X obtained Sig = 0.055 and Y variable got Sig = 0.101 so that both variables have average distribution data. Followed by the linearity test, received Sig = 0.029, it can be concluded that the two variables have a linear relationship. Data were analyzed using a regression analysis technique, which is a process of estimating systematically about what is most likely to occur in the future based on past and present information held so that errors can be minimized (Riduwan, 2007: 147). The results of hypothesis testing use the Simple Linear Regression method. Obtained equation value $\hat{Y} = 48,161 + 1,980 X$, it means that there is a positive relationship between the use of biogas with family welfare. In Simple Regression Keofisien, obtained $t_{count} > t_{table}$ ($2.134 > 2.048$), which states H_0 is rejected and accepts H_1 , meaning there is a significant influence. However, the results of the calculation of the coefficient of determination found the effect that the use of biogas on family welfare of 10.9%, which is obtained from the calculation of the ratio of the decision. While another 89.1% is influenced by other factors not examined in this study, so it can be concluded that there is a significant influence between the use of biogas with the welfare of the family with the direction of a positive relationship, although the effect is minimal. But if the more biogas utilization is carried out by the farmer's family, the better the welfare of the farmer's family.

Keywords: Biogas, Family Welfare of Dairy Cattle Breeders, Mojosoongo

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan biogas terhadap kesejahteraan keluarga peternak sapi perah di Kecamatan Mojosoongo. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Penelitian dilakukan di Kecamatan Mojosoongo Kabupaten Boyolali Provinsi Jawa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pengguna biogas yang terdapat di Kecamatan Mojosoongo berjumlah 30 peternak, sehingga seluruh populasi dijadikan sampel. Teknik pengambilan data menggunakan angket berupa kuesioner tertutup. Dalam penelitian ini, variabel X adalah pemanfaatan biogas dan variabel Y adalah kesejahteraan keluarga peternak. Instrumen yang digunakan dilakukan pengujian terlebih dahulu berupa uji validitas dan reliabilitas data melalui metode Corrected-Item-Total Correlation, dapat disimpulkan bahwa instrumen valid dan reliabel. Selanjutnya dilakukan uji normalitas menggunakan uji Shapiro-wilk, dari hasil perhitungan variabel X diperoleh Sig = 0,055 dan variabel Y diperoleh Sig = 0,101, sehingga kedua variabel memiliki data berdistribusi normal. Dilanjutkan dengan uji linieritas, diperoleh Sig = 0,029, maka dapat disimpulkan kedua variabel memiliki hubungan yang linier. Data dianalisis menggunakan teknik analisis regresi, yaitu suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang apa yang paling mungkin terjadi di masa yang akan datang berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki agar kesalahannya dapat diperkecil (Riduwan, 2007: 147).

Hasil pengujian hipotesis menggunakan metode Regresi Linier Sederhana. Diperoleh nilai persamaan $\hat{Y} = 48,161 + 1,980 X$, berarti terjadi hubungan positif antara pemanfaatan biogas dengan kesejahteraan keluarga. Pada Koefisien Regresi Sederhana, diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,134 > 2,048$), yang menyatakan H_0 ditolak dan menerima H_1 , artinya ada pengaruh signifikan. Namun dari hasil perhitungan Koefisien Determinasi didapatkan hasil bahwa pengaruh pemanfaatan biogas terhadap kesejahteraan keluarga sebesar 10,9%, yang didapat dari perhitungan Koefisien Determinasi. Sedangkan 89,1% lainnya dipengaruhi faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini. Jadi dapat disimpulkan terdapat pengaruh signifikan antara pemanfaatan biogas dengan kesejahteraan keluarga dengan arah hubungan yang positif, walaupun pengaruhnya sangat kecil. Namun jika semakin banyak pemanfaatan biogas yang dilakukan oleh keluarga peternak maka akan semakin baik kesejahteraan keluarga peternak.

Kata kunci : Biogas, Kesejahteraan Keluarga Peternak Sapi Perah, Mojosongo

1. PENDAHULUAN

Pembangunan di Indonesia masih berpusat pada manusia (*People-centered Development*) sehingga pengertian pembangunan menempatkan manusia sebagai prioritas dalam pembangunan (Isbandi Rukminto Adi, 2002: 147-150). Paradigma ini sulit menciptakan mekanisme pembangunan yang berkelanjutan disebabkan program pembangunan dijalankan oleh para pelaku perubahan baik lembaga pemerintah maupun non pemerintah. Dan parahnya lagi, dalam model pembangunan tersebut, unsur pelestarian lingkungan tidak dijadikan fokus utama dalam upaya mengatasi permasalahan kemiskinan sehingga Akhirnya justru terjadi eksploitasi besar-besaran terhadap sumber daya alam yang ada, karena pembangunan yang berlangsung hanya dipandang dari sudut ekonomi.

Sebagai contoh adalah pengeksploitasian bahan bakar fosil (minyak bumi, batu bara dan gas alam). Karena

selalu dikonsumsi, kian hari jumlahnya semakin menipis dan berakibat pada harganya yang selalu mengalami kenaikan. Disamping itu, terdapat permasalahan lain dari penggunaan bahan bakar, yaitu sisa pembuangannya (residu) yang tidak ramah lingkungan. Residunya dapat menyumbangkan emisi gas efek rumah kaca (karbon dioksida, CO_2) cukup besar ke atmosfer, yang berperan besar dalam proses Pemanasan Global.

Sudah saatnya bagi Indonesia untuk mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dengan mengembangkan sumber energi alternatif yang ramah lingkungan dan terbarukan. Salah satunya adalah bioenergi, karena bisa diperbaharui, bersifat ramah lingkungan, dapat terurai, mampu mengeliminasi efek rumah kaca dan kontinuitas bahan baku cukup terjamin. Bioenergi yang dikenal sekarang ada dua bentuk yaitu tradisional (kayu bakar) dan modern

(diantaranya bioetanol, biodiesel, PPO atau SVO, serta biogas).

Biogas merupakan gas yang dihasilkan dari penguraian material organik seperti kotoran manusia dan hewan, limbah domestik, serta sampah-sampah organik (*biodegradable*) secara anaerob atau tanpa oksigen pada sebuah reaktor biogas atau biodigester. Menurut Sahidu (1983: 23-24), biogas adalah suatu campuran gas-gas yang dihasilkan dari suatu proses fermentasi bahan organik oleh bakteri dalam keadaan tanpa oksigen (*anaerobic process*). Dari campuran gas-gas tersebut, kandungan gas metana (CH₄) adalah yang terbesar sedangkan gas-gas yang lainnya relatif kecil. Produksi biogas dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kualitas bahan isian, perbandingan C/N, temperatur, perbandingan air dan bahan padat, macam bakteri dalam tangki pencerna (digester), serta pH isian. Kandungan optimum bahan padat isian dalam digester berkisar antara 7 – 9 % dan perbandingan C/N optimum bahan isian adalah 30:1. Derajat keasaman yang optimum bagi kehidupan bakteri anaerob berkisar antara pH 6,8–8, dan temperatur optimum antara 35⁰ – 38⁰C. Bakteri yang berpengaruh ada dua macam yaitu

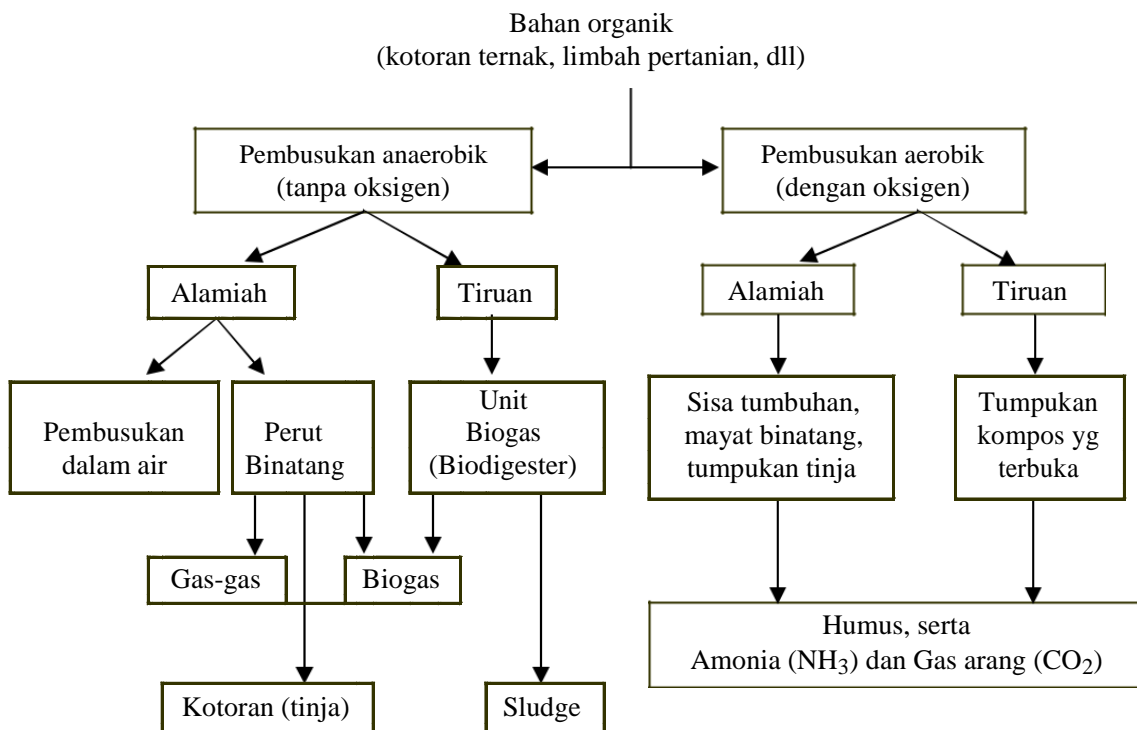
bakteri-bakteri pembentuk asam dan bakteri-bakteri pembentuk gas metana. Bakteri-bakteri pembentuk asam, merombak bahan organik dan menghasilkan asam-asam lemak. Proses ini dilakukan oleh bakteri-bakteri : *pseudomonas*, *flavobakterium*, *alcaligenes*, *escherichia*, dan *aerobakter*. Selanjutnya asam-asam lemak yang terbentuk ini akan dirombak lagi oleh bakteri metana dan menghasilkan biogas. Bakteri tersebut terdiri dari *methanobacterium*, *methanosarcina*, dan *methanococcus*. Disamping itu ada kelompok bakteri lain yaitu bakteri *desulfovibrio* yang memanfaatkan unsur sulfur (S) dan membentuk H₂S.

Kandungan utama dalam biogas adalah metana dan karbon dioksida. Sehingga biogas dapat digunakan sebagai bahan bakar untuk memasak ataupun kendaraan serta dapat digunakan untuk menghasilkan listrik. Selain menghasilkan biogas, biodigester ini juga menghasilkan pupuk organik berupa padat maupun cair yang sangat kaya akan unsur hara dan sangat baik untuk tanaman pangan. Pemanfaatan biogas juga berperan dalam melestarikan lingkungan, karena: dapat mengurangi jumlah pemakaian kayu bakar sehingga

kelestarian hutan terjaga; mengurangi penggunaan bahan bakar fosil sehingga meminimalkan gas efek rumah kaca; dan mampu menguraikan sampah organik yang mengandung bakteri patogen secara anaerob, sehingga lingkungan dapat lebih bersih dan sehat serta memperkecil jumlah gas landfill (gas yang dihasilkan oleh timbunan sampah padat).

Fermentasi adalah proses mikrobiologi yang merupakan himpunan

proses metabolisme sel. Fermentasi bahan organik tersebut dapat terjadi dalam keadaan aerobik maupun anaerobik. Sedangkan biogas adalah hasil dari proses fermentasi anaerobik. Fermentasi aerobik menghasilkan gas-gas amonia (NH_3) dan karbondioksida (CO_2), seperti yang digambarkan pada skema dibawah ini.



Gambar 1. Perbedaan proses dekomposisi (pembusukan) bahan organik secara anaerobik dan aerobik (Sahidu, 1983: 28)

Kabupaten Boyolali merupakan sentra peternakan sapi terbesar di Provinsi Jawa Tengah, baik untuk sapi

perah maupun sapi potong. Khusus mengenai sapi perah, Kabupaten Boyolali memiliki keunggulan tersendiri

terutama pada produksinya yang besar dan telah menjangkau pemasaran lokal dan lintas provinsi. Pada tahun 2008 total produksi susu yang dihasilkan peternak sapi perah dari total populasi 61.749 ekor mencapai 32.400.000 liter dengan rata-rata per hari 75 ribu-80 ribu liter (*BPS Kabupaten Boyolali, 2010*). Budidaya sapi perah di Boyolali tersebar di kecamatan Cepogo, Boyolali, Mojosongo, Musuk, Selo, dan Ampel. Produktivitas yang tinggi dan terus bertambah tiap tahunnya menjadikan peternakan sapi sebagai mata pencaharian pokok masyarakat Kabupaten Boyolali secara umum.

Mayoritas peternak sapi perah di Kabupaten Boyolali masih tergolong peternak kecil dengan skala usaha keluarga, sehingga pengelolaannya masih dilakukan secara tradisional. Keterbatasan manajemen usaha peternakan, menyebabkan peternak-peternak sapi perah di Kecamatan Boyolali pernah menghadapi krisis. Dimulai dari harga susu yang tidak stabil, harga pakan ternak yang terus naik, hingga masalah pencemaran lingkungan. Krisis tersebut menimbulkan dampak pada menurunnya jumlah produksi dan berakibat pada perekonomian peternakan yang

memburuk. Secara langsung mempengaruhi tingkat kesejahteraan keluarga peternak sapi perah karena antara penghasilan dan pengeluaran yang tidakimbang. Situasi bertambah rumit dikaitkan dengan kondisi sanitasi lingkungan peternakan yang buruk. Seperti masalah letak kandang sapi yang tidak jauh dari rumah peternak, kebersihan kandang yang kurang terjaga, dan perilaku peternak yang biasa membuat kompos secara aerob (menimbun kotoran sapi segar di pekarangan rumah). Sehingga lingkungan di sekitar peternak menjadi tidak sehat, dan hal ini dapat mempengaruhi kondisi kesehatan peternak dan keluarganya sehingga mudah terserang penyakit.

Pengelolaan limbah yang kurang baik akan menjadi masalah serius pada usaha peternakan sapi perah. Sebaliknya bila limbah ini dikelola dengan baik dapat memberikan nilai tambah. Salah satu bentuk pemanfaatan limbah peternakan yaitu digunakan untuk pembangkit biogas. Teknologi biogas di Boyolali pernah disosialisasikan sejak tahun 1990-an, namun tidak berhasil karena berbagai faktor. Bahkan beberapa unit peralatan biogas yang sudah ada di Boyolali sejak tahun 1990-an, banyak

yang tidak digunakan dan akhirnya rusak. Namun setelah terjadi kelangkaan minyak tanah dan harganya melambung, keberadaan biogas kembali menjadi alternatif energi masyarakat tani yang sekaligus melakukan usaha ternak. Satu unit pengolahan biogas dapat disalurkan ke beberapa kepala keluarga. Penyaluran gas ini menggunakan pipa-pipa paralon yang dihubungkan dengan kompor gas maupun lampu penerangan. Situasi ini dapat merangsang kesejahteraan masyarakat kearah yang lebih baik.

Menurut Badan Koordinasi Keluarga Berencana Nasional atau BKKBN (2005: 36-37), kesejahteraan keluarga adalah keadaan keluarga yang kebutuhan jasmani, rohani dan sosialnya terpenuhi secara optimal. Kesejahteraan ini berdasarkan sebuah atas perkawinan yang sah, mampu memenuhi kebutuhan spiritual dan materi yang layak, bertaqwa kepada Tuhan YME, memiliki hubungan yang serasi, selaras dan seimbang antar anggota dan antar keluarga dengan masyarakat dan lingkungannya.

Menurut Ishak Solih (1986: 14), hidup sejahtera adalah kehidupan yang mendapat limpahan nikmat dari Tuhan yang bersifat material, sehingga terpenuhinya kebutuhan jasmani,

sedangkan hidup bahagia adalah kehidupan yang mendapat limpahan ramhat dari Tuhan sehingga menimbulkan ketentraman dan ketenangan jiwa. Dari definisi tersebut, terlihat bahwa kesejahteraan lebih luas daripada kebahagiaan, karena meliputi kesuksesan material dan mental spiritual. Namun sebenarnya kebahagiaan lebih mendalam, karena ia dapat memberi kepuasan fisik maupun psikis. Itulah sebabnya mengapa kebahagiaan keluarga yang lebih diutamakan, karena pada suatu saat kebahagiaan dan kesejahteraan akan diperoleh secara bersamaan. Kesejahteraan adalah situasi atau kondisi dari seorang individu ketika dalam kehidupannya berada pada situasi maju dan sukses secara material, spiritual dan sosial secara seimbang yang menimbulkan rasa aman dan tentram dalam hidupnya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan biogas terhadap kesejahteraan keluarga peternak sapi perah di Kecamatan Mojosoongo. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Penelitian dilakukan di Kecamatan Mojosoongo Kabupaten

Boyolali Provinsi Jawa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pengguna biogas yang terdapat di Kecamatan Mojosongo berjumlah 30 peternak, sehingga seluruh populasi dijadikan sampel. Teknik pengambilan data menggunakan angket berupa kuesioner tertutup. Dalam penelitian ini, variabel X adalah pemanfaatan biogas dan variabel Y adalah kesejahteraan keluarga peternak. Data dianalisis menggunakan teknik analisis regresi, yaitu suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang apa yang paling mungkin terjadi di masa yang akan datang berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki agar kesalahannya dapat diperkecil (Riduwan, 2007: 147).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagian besar responden bersekolah hingga tingkat SMA dan sederajat yaitu sebesar 15 orang (50%). Dan yang paling sedikit responden dengan pendidikan terakhir tingkat SMP dan sederajat yaitu 4 orang (13,3%). Sebanyak 5 responden (16,7%) hanya bersekolah hingga tingkat SD dan sederajat. Sedangkan 6 responden (20%) mampu bersekolah hingga jenjang akademi dan perguruan tinggi.

Adapun lamanya beternak sapi dari sebagian besar responden yaitu 19 orang (63,3%) sudah memelihara sapi perah selama lebih dari 20 tahun. Dan hanya satu responden (3,3%) yang memelihara sapi perah kurang dari lima tahun, sebelumnya responden tersebut sudah memelihara sapi tetapi jenis sapi potong khusus usaha penggemukan sapi. Dari dinamika yang terjadi, maka dimulailah pengelolaan bioas, dimana teknologi biogas di Kecamatan Mojosongo mulai hadir pada tahun 2003 dan hingga saat ini baru ada 20 instalasi biogas yang masih aktif. Perkembangan biogas di Kecamatan Mojosongo bisa dibilang lambat, hal ini dikarenakan mahal biaya pembuatan biogas. Maka peternak pun mengandalkan bantuan dari pemerintah atau lembaga swadaya untuk memberikan modal membangun instalasi biogas. Walaupun hanya ada 20 peternak yang memiliki instalasi biogas namun objek penelitian dalam skripsi ini adalah peternak yang menggunakan biogas.

Dikarenakan ada 10 peternak yang tidak memiliki instalasi biogas tetapi mereka menggunakan biogas, maka total terdapat 30 responden dalam penelitian ini. Berikut adalah rincian lamanya pengguna biogas di Kecamatan Mojosongo. Dari tabel tersebut dapat

diketahui bahwa mayoritas responden yaitu 19 orang (63,3%) dalam kurun waktu kurang dari tiga tahun atau mereka belum terlalu lama menggunakan biogas. Sedangkan 9 responden (30%) telah memakai biogas dalam kurun waktu 3 sampai 5 tahun. Bahkan untuk 2 responden (6,7%) sudah memakai biogas dalam kurun waktu 5 sampai 10 tahun. Secara historis, diketahui bahwa pada awal tahun 2000, biogas belum populer di Kecamatan Mojosongo walaupun biogas sudah ada di kecamatan lain pada Kabupaten Boyolali. Biogas baru mulai populer pada awal tahun 2008, ditandai dengan banyaknya proposal yang masuk ke BLH Kabupaten, namun karena tiap tahun Dana Anggaran Kabupaten (DAK) hanya turun dalam jumlah yang terbatas,

a. Variabel Y (Kesejahteraan Peternak)

Tabel 1. Hasil Penelitian Variabel Y (Kesejahteraan Keluarga) per Indikator

No	Indikator	Skor Total	Persentase
1	Kependudukan	199	7,5
2	Kesehatan dan gizi	286	10,7
3	Pendidikan	207	7,8
4	Ketenagakerjaan	130	4,9
5	Pola Konsumsi	607	22,8
6	Perumahan dan lingkungan	886	33,3
7	Indikator sosial lainnya	347	13
	Total	2662	100

Sumber : Hasil Lapangan

Dari bagan tersebut dapat diketahui bahwa indikator perumahan dan lingkungan merupakan aspek

maka hanya ada beberapa peternak yang bisa membangun biogas tiap tahunnya.

Pada dasarnya jika di suatu tempat sudah ada instalasi biogas, maka dari satu instalasi tersebut dapat disalurkan ke rumah tangga lainnya, kondisi ini peneliti temui sewaktu di Desa Singosari, Metuk, Mojosongo, Butuh, Tambak dan Madu yang dengan satu instalasi bisa mengaliri biogas kepada dua atau tiga rumah tangga lainnya. Namun ada sebagian tetangga dari peternak yang memiliki instalasi biogas tidak mau membeli peralon untuk menyalurkan biogas ke rumahnya. Padahal modal awal yang sebenarnya tidak terlalu berat itu bisa bermanfaat di kemudian hari dengan menghemat pengeluaran pembelian elpiji.

kesejahteraan keluarga yang paling dominan bagi peternak sapi perah pengguna biogas di Kecamatan Mojosongo, yaitu

menyumbang sebesar 33%. Aspek perumahan dan lingkungan ini meliputi: status kepemilikan tempat tinggal, kualitas rumah tinggal (kondisi lantai, atap, dan dinding), sumber air bersih, sumber penerangan, ketersediaan jamban pribadi, dan penggunaan bahan bakar utama. Dengan kata lain aspek perumahan dan lingkungan ini sudah dalam kondisi baik atau telah menunjang kebutuhan hidup responden. Sumbangan kedua berasal dari indikator pola

konsumsi, yaitu sebesar 23%. Beberapa aspek didalamnya meliputi: total penghasilan, penghematan dari penggunaan biogas, total pengeluaran, pengeluaran untuk kebutuhan makan, kepemilikan simpanan, kepemilikan barang elektronik, kepemilikan kendaraan.

Ada beberapa pertanyaan yang memiliki kaitan langsung dengan pemanfaatan biogas, seperti yang dijelaskan lewat tabel-tabel berikut

Tabel 2. Penghematan Selama Menggunakan Biogas

No	Jumlah Uang Penghematan (salam satu bulan)	Frekuensi	Persentase (%)
1	< Rp 100.000,-	17	56,7
2	Rp 100.000,- s/d Rp 200.000,-	10	33,3
3	Rp 201.000,- s/d Rp 400.000,-	3	10
	Jumlah	30	100

Sumber : Hasil Lapangan

Sebanyak 17 responden (56,7%) bisa menghemat pengeluaran dari penggunaan biogas kurang dari Rp 100.000,-. Bentuk penghematan ini antara lain dalam hal pembelian bahan bakar elpiji, karena sebelum menggunakan biogas mereka

menggunakan elpiji. Penghematan lainnya dalam hal pupuk, petani biasanya selalu menggunakan pupuk urea untuk menyuburkan tanamannya, namun dengan menggunakan pupuk organik dari limbah biogas petani dapat lebih menghemat pengeluaran pupuk.

Tabel 3. Alokasi Dana Penghematan Selama Menggunakan Biogas

No	Bentuk Alokasi	Frekuensi	Persentase (%)
1	Ditabung	2	6,7
2	Biaya kebutuhan rumah tangga	19	63,3
3	Biaya pendidikan anak	4	13,3
4	Biaya operasional peternakan	5	16,7
	Jumlah	30	100

Sumber : Hasil Lapangan

Dari alokasi dana penghematan mayoritas responden yaitu 19 orang (63,3%) dimanfaatkan untuk menunjang kebutuhan rumah tangga. Hal ini dikarenakan penghematan dari penggunaan biogas tidak dapat diatur

secara khusus oleh responden, dan kebanyakan responden menggunakan uang penghematan tersebut secara spontan dengan membeli barang kebutuhan rumah tangga.

b. Variabel X (Pemanfaatan Biogas)

Tabel 4. Hasil Penelitian Variabel X (Pemanfaatan Biogas) per Indikator

No	Indikator	Skor Total	Persentase
1	Biogas sebagai sumber energi	149	37,4
2	Menjaga kesehatan dan kebersihan lingkungan	180	45,2
3	Pemanfaatan residu (hasil sampingan) biogas	69	17,3
Total		398	100

Sumber : Hasil Lapangan

Dari tabel diatas dapat ditafsirkan bahwa persentase skor indikator menjaga kesehatan dan kebersihan lingkungan dalam pemanfaatan biogas adalah yang terbesar, yaitu senilai 45%. Dengan kata lain pengguna biogas di Kecamatan Mojosongo mendapatkan manfaat yang besar dalam hal

kesehatan dan kebersihan lingkungan selama pemanfaatan biogas. Manfaat ini diantaranya adalah berkurangnya asap mem asak (jelaga) yang timbul serta pengurangan dari bau tidak sedap kotoran ternak di sekitar lingkungan peternakan. Seperti yang dijabarkan pada tabel-tabel dibawah ini.

Tabel 5. Pengaruh Pemanfaatan Biogas Terhadap Timbulnya Asap Memasak (Jelaga) Pada Dapur

No	Intensitas asap yang ditimbulkan	Frekuensi	Persentase (%)
1	Tidak terlalu banyak	2	6,7
2	Lebih sedikit	13	43,3
3	Tidak ada asap	15	50
Jumlah		30	100

Sumber : Hasil Lapangan

Sebanyak 15 orang responden (50%) menyatakan bahwa penggunaan

biogas sebagai bahan bakar tidak menimbulkan asap sama sekali. Hal ini

dikarenakan kualitas biogas hampir setara gas elpiji. Nyala api biogas berwarna biru sama seperti gas elpiji, sehingga masakan lebih cepat matang

dan tentunya bebas asap memasak karena pembakaran yang optimal dari gas.

Tabel 6. Pengaruh Biodigester Terhadap Bau Tidak Sedap Kotoran Ternak

No	Intensitas Ketajaman Bau	Frekuensi	Persentase (%)
1	Tetap berbau menyengat	1	3,3
2	Bau sedikit berkurang	13	43,3
3	Bau banyak berkurang	14	46,7
4	Tidak ada bau sama sekali	2	6,7
Jumlah		30	100

Sumber : Hasil Lapangan

Kehadiran biodigester di pekarangan rumah responden membawa pengaruh terhadap pengurangan intensitas ketajaman bau tidak sedap kotoran ternak. Terdapat 14 responden (46,7%) menyatakan bau banyak berkurang. Pengurangan intensitas bau ini dapat meningkatkan kenyamanan lingkungan di sekitar kandang serta mengurangi kemungkinan terserang penyakit yang berasal dari patogen kotoran.

c. Pengujian Hipotesis (Uji Analisis Regresi Linier Sederhana)

Analisis regresi linier sederhana adalah hubungan secara linier antara satu variabel independen (X) dengan variabel dependen (Y). Analisis ini bertujuan untuk memprediksi nilai dari variabel dependen apabila nilai variabel independen mengalami kenaikan atau penurunan dan untuk mengetahui arah hubungannya apakah positif atau negatif.

Tabel 7. Tabel Perhitungan Koefisien Regresi

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	48,161	12,444		3,870	,001
Pemanfaatan Biogas	1,980	,928	,374	2,134	,042

a, Dependent Variable: Kesejahteraan Keluarga
Sumber: Hasil Penelitian, Mei 2011

Dari tabel tersebut, nilai-nilainya dapat dimasukkan kedalam persamaan $Y = a + bX$. Untuk nilai a diperoleh dari diperoleh dari nilai pada baris Constant, dan nilai b diperoleh dari nilai pada baris variabel X , keduanya berada pada kolom Unstandardized Coefficients. Maka: $\hat{Y} = a + bX$ $\hat{Y} = 48,161 + 1,980 X$, arti persamaan ini sebagai berikut:

- Konstanta sebesar 48,161 artinya jika tingkat pemanfaatan biogas nilainya 0, maka kesejahteraan keluarga peternak (\hat{Y}) nilainya sebesar 48,161;
- Koefisien regresi variabel pemanfaatan biogas (X) sebesar 1,980, artinya jika pemanfaatan biogas mengalami kenaikan 1 angka, maka kesejahteraan keluarga peternak (\hat{Y}) akan mengalami peningkatan sebesar 1,980.

Koefisien bernilai positif artinya terjadi hubungan positif antara tingkat pemanfaatan biogas dengan kesejahteraan keluarga peternak. Dengan kata lain jika pemanfaatan biogasnya semakin banyak maka kesejahteraan keluarga peternak semakin baik.

Dan untuk mengetahui apakah variabel independen (X) berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen (Y) dilakukan uji koefisien

regresi sederhana. Signifikan artinya pengaruh yang terjadi dapat berlaku untuk populasi (dapat digeneralisasikan). Pengujian dilakukan pada SPSS 16,0, hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 22 yaitu **t_{hitung} sebesar 2,134**. Nilai t_{tabel} pada taraf signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi dan derajat kebebasan (df)=n-k-1=30-1-1=28, maka diperoleh hasil untuk **t_{tabel} sebesar 2,048**. Dari hasil perhitungan tersebut didapatkan kesimpulan **2,134 > 2,048 atau t_{hitung} > t_{tabel}**, maka dapat dikatakan H_0 ditolak dan H_1 diterima atau terdapat

Pengaruh secara signifikan antara variabel pemanfaatan biogas dengan variabel kesejahteraan keluarga peternak. Jadi pemanfaatan biogas berpengaruh terhadap kesejahteraan keluarga peternak, dan pengaruh ini dapat berlaku secara general.

Untuk mengetahui seberapa besar prosentase sumbangan pengaruh variabel pemanfaatan biogas terhadap variabel kesejahteraan keluarga peternak dilakukan pengujian Koefisien Determinasi. Pengujian ini dilakukan dengan rumus, $KD = \text{nilai Adjusted } R^2 \times 100\%$. Nilai *Adjusted R²* dapat diketahui dari hasil perhitungan regresi linier sederhana pada tabel *Model Summary*.

Dari perhitungan KD, didapatkan nilai 10,9 yang berarti kesejahteraan keluarga peternak hanya dipengaruhi 10,9% dari faktor pemanfaatan biogas, sedangkan 89,1% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini. Dari hasil perhitungan regresi linier sederhana, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini menyatakan adanya hubungan positif antara pemanfaatan biogas dengan kesejahteraan keluarga peternak dan hubungan ini berpengaruh secara signifikan atau dapat digeneralisasikan secara populasi. Walaupun faktor pemanfaatan biogas hanya berpengaruh sebesar 10,9% terhadap kesejahteraan keluarga peternak secara keseluruhan. Meskipun demikian, tetap ada kemungkinan perbaikan kesejahteraan keluarga peternak akan meningkat jika pemanfaatan biogas dapat dilakukan lebih optimal lagi.

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dikemukakan, diketahui adanya pengaruh yang positif antara pemanfaatan biogas dengan kesejahteraan keluarga peternak sapi perah yang menggunakan biogas. Selain itu didapatkan juga hasil bahwa pemanfaatan biogas dengan kesejahteraan peternak memiliki pengaruh yang

signifikan. Dengan kata lain, pengaruh ini tidak hanya berlaku pada pengguna biogas di Kecamatan Mojosongo, namun pengguna biogas lainnya secara umum. Walaupun pemanfaatan biogas hanya berdampak sebesar 10,9% terhadap kesejahteraan keluarga peternak sapi perah, namun pengaruh yang kecil tersebut jika dioptimalkan berpotensi juga untuk meningkatkan kesejahteraan keluarga peternak. Maka dalam penelitian ini dapat diinterpretasikan bahwa semakin tinggi pemanfaatan biogas akan semakin baik pula kesejahteraan keluarga peternak sapi perah.

Pemanfaatan biogas dalam penelitian ini meliputi penggunaan biogas sebagai bahan bakar untuk memasak, serta penggunaan ampas biodigester sebagai pupuk organik di lahan pertanian masing-masing responden. Kehadiran biogas dapat menggantikan peranan gas elpiji, minyak tanah ataupun kayu bakar yang merupakan bahan bakar memasak para responden sebelumnya. Biogas dapat pula berfungsi sebagai sumber penerangan berupa petromak biogas yang berguna saat terjadi pemadaman listrik bergilir.

Penggunaan biogas dari segi ini akan berdampak langsung secara

finansial bagi penggunaanya karena menghemat pengeluaran untuk pembelian bahan bakar memasak, serta menekan biaya pembelian pupuk urea. Keuntungan ini digunakan untuk memenuhi berbagai kebutuhan, seperti kebutuhan rumah tangga, biaya pendidikan anak, biaya operasional peternakan, atau dapat juga ditabung sebagai simpanan.

Dari segi kesehatan pemanfaatan biogas mengurangi asap memasak yang sebelumnya sangat mengganggu pada aktivitas memasak harian ibu-ibu rumah tangga di Kecamatan Mojosongo, karena mereka masih menggunakan kayu bakar. Proses memasak menggunakan kayu bakar memakan waktu lama dan menimbulkan asap tebal yang kadang menimbulkan iritasi pada mata atau gangguan saluran pernapasan.

Selain itu terdapat masalah serius dengan bau menyengat yang ditimbulkan dari pengolahan kotoran ternak yang masih tradisional. Sehingga mengganggu secara estetika dan kesehatan lingkungan. Dengan penggunaan biogas yang bersih secara langsung menyebabkan kondisi kesehatan penduduk menjadi lebih baik. Karena kotoran ternak sebisa mungkin diproses secara tertutup oleh pemilik biodigester sehingga kontak

kotoran dengan alam terbuka dapat diminimalkan.

Kehadiran biogas berpengaruh terhadap kondisi kesehatan keluarga, diantaranya adalah: tidak ada lagi asap memasak (jelaga) yang ditimbulkan, penggunaan biogas yang aman dan bisa dilakukan oleh semua kalangan termasuk anak kecil karena tidak ada resiko gas meledak atau kebakaran, serta pengurangan intensitas bau yang meningkatkan nilai kenyamanan bagi lingkungan di sekitar kandang serta mengurangi kemungkinan terserang penyakit yang berasal dari patogen kotoran ternak.

4. PENUTUP

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan antara pemanfaatan biogas dengan kesejahteraan keluarga dengan arah hubungan yang positif, walaupun pengaruhnya sangat kecil. Namun jika semakin banyak pemanfaatan biogas yang dilakukan oleh keluarga peternak maka akan semakin baik kesejahteraan keluarga peternak.

5. DAFTAR PUSTAKA

Adi, Isbandi Rukminto. 2002.
Pemikiran-Pemikiran dalam

- Pembangunan Kesejahteraan Sosial*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi, Univ. Indonesia.
- Anonim. 2007. *Indikator Kesejahteraan Rakyat Kota Kupang Tahun 2005/2006*. Kupang : BPS Kota Kupang
- Anonim. 2009. *Indikator Kesejahteraan Rakyat 2008*. Jakarta : BPS Pusat.
- Anonim. 2010. *Kecamatan Mojosongo Dalam Angka Tahun 2010*. Boyolali : BPS Kabupaten Boyolali
- BKKBN. 2005. *Keluarga Berencana Dan Hubungan Dengan Kesejahteraan Keluarga*. Jakarta: Pusat Pendidikan dan Latihan Badan Koordinasi Keluarga Berencana Nasional. Dewarunci Press
- Hardjosubroto, Wartomo dan Jovita Maria Astuti. 1993. *Buku Pintar Peternakan*. Jakarta : Grasindo MediaKom
- Priyatno, Duwi. 2010. *Paham Analisa Statistik Data dengan SPSS*. Yogyakarta:
- Riduwan. 2007. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Muda*. Bandung: Alfabeta
- Sahidu, Sirajuddin. 1983. *Kotoran Ternak Sebagai Sumber Energi*. Jakarta:
- Simamora, Suhut, et all. 2006. *Membuat Biogas Pengganti Bahan Bakar Minyak dan⁷⁷ Gas dari Kotoran Ternak*. Jakarta: AgroMedia Pustaka
- Solih, Ishak. 1986. *Manajemen Rumah Tangga*. Bandung: Angkasa
- Sudono, Adi, et all. 1985. *Kamus Istilah Peternakan*. Jakarta: Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sudono, Adi. 2003. *Beternak Sapi Perah Secara Intensif*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Wahyuni, Sri. 2010. *Biogas*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Widarto dan Sudarto. 1997. *Membuat Biogas*. Yogyakarta: Kanisius