

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pembangunan sosial merupakan pendekatan pembangunan yang menggabungkan antara proses pembangunan ekonomi dan sosial. Tujuan dari pembangunan sosial adalah untuk meningkatkan dan mengembangkan kesejahteraan masyarakat, dengan kata lain untuk membangun taraf hidup manusia. Sehingga pada dasarnya pembangunan sosial memiliki sudut pandang pendekatan pembangunan yang berpusat pada manusia (*People-Centered Development*), yang fokusnya pada pemberdayaan dan pembangunan manusia itu sendiri.

Isbandi Rukminto Adi (2002: 147-150) berpendapat, di beberapa negara berkembang termasuk Indonesia, pengertian Pembangunan yang Berpusat Pada Manusia (*People-centered Development*) seringkali diputus menjadi pengertian pembangunan yang menempatkan manusia sebagai prioritas dalam pembangunan, sedangkan pengertian berkesinambungan lebih diarahkan pada berkesinambungannya program pembangunan yang dijalankan oleh para pelaku perubahan baik lembaga pemerintah maupun non pemerintah.

Dalam model pembangunan tersebut, unsur pelestarian lingkungan tidak dijadikan fokus utama dalam upaya mengatasi permasalahan kemiskinan.

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<sub>2</sub>) 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. 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).

Biogas dapat menjadi alternatif bagi perkembangan usaha peternakan di Indonesia. Penganjangan program Swasembada Daging dan Susu di tahun 2010, berimbas langsung pada kenaikan jumlah peternakan sapi baik skala kecil, menengah maupun besar di dalam negeri. Selain berdampak positif pada peningkatan kas negara, usaha peternakan sapi akan menghasilkan masalah terhadap lingkungan. Karena masih banyak peternak sapi yang membuang limbah peternakan ke badan sungai tanpa proses pengelolaan terlebih dahulu, sehingga terjadi pencemaran lingkungan berupa tercemarnya tanah dan air sungai serta bau yang tidak sedap. Limbah peternakan pada umumnya meliputi semua kotoran yang dihasilkan dari suatu kegiatan usaha peternakan, meliputi limbah padat, limbah cair, dan limbah gas.

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 masyarakat tani yang sekaligus melakukan usaha ternak.

Sebagai *pilot project*, Badan Perencanaan Daerah (Bappeda) Boyolali memberikan bantuan 10 unit pengolah biogas (biodigester) secara gratis kepada masyarakat di Kecamatan Mojosongo untuk memacu semangat masyarakat untuk turut serta mengembangkan biogas. Sekarang sudah terdapat 20 unit pengolah biogas yang berbahan baku limbah ternak sapi di Kecamatan Mojosongo. Dari unit pengolah biogas bisa dihasilkan bahan bakar yang dapat menggantikan bahan

bakar minyak tanah dan kayu bakar. 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.

Dari keadaan tersebut maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian tentang pengaruh pemanfaatan biogas terhadap peningkatan kesejahteraan keluarga peternak sapi perah di Kecamatan Mojosongo, Kabupaten Boyolali.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka peneliti dapat mengidentifikasi beberapa permasalahan yang muncul, yaitu:

1. Bagaimana kondisi kesejahteraan keluarga peternak sapi perah sebelum adanya biogas di Kecamatan Mojosongo?
2. Berapa lama peternak sapi perah di Kecamatan Mojosongo telah mengenal biogas?
3. Apakah terdapat pengaruh dengan adanya biogas terhadap kesejahteraan keluarga peternak sapi perah di Kecamatan Mojosongo?

## **C. Pembatasan Masalah**

Dari hasil identifikasi masalah tersebut, maka penelitian ini dapat dibatasi hanya pada permasalahan pengaruh pemanfaatan biogas terhadap kesejahteraan keluarga peternak sapi perah di Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali Provinsi Jawa Tengah.

#### **D. Perumusan Masalah**

Dari pembatasan masalah diatas, maka dapat dirumuskan masalahnya yaitu: “Bagaimanakah pengaruh pemanfaatan biogas terhadap kesejahteraan keluarga peternak sapi perah di Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali Provinsi Jawa Tengah?”

#### **E. Kegunaan Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat berguna sebagai:

1. Bahan referensi untuk penelitian tentang biogas bagi mahasiswa atau peneliti lainnya.
2. Bahan masukan kepada pemerintah daerah setempat dalam pengambilan keputusan untuk lebih membangun wilayah pedesaan.

**BAB II**  
**KERANGKA TEORI, KERANGKA BERFIKIR**  
**DAN HIPOTESIS PENELITIAN**

**A. Deskripsi Teori**

**1. Hakikat Kesejahteraan**

Menurut Melly Sri Sulastri Rifa'i (dalam Solih, 1986: 14), kebahagiaan adalah suatu keadaan/situasi yang mengandung nilai-nilai psikologis di dalam suatu situasi kehidupan, sehingga dalam situasi tersebut individu dapat memperoleh kepuasan fisik maupun psikis. Situasi psikologis ini memberikan rasa aman kepada individu dalam memuaskan kebutuhannya. Sedangkan kesejahteraan menggambarkan kemajuan atau kesuksesan di dalam hidup baik material, mental spiritual, dan sosial secara seimbang, sehingga menimbulkan ketentraman dan ketenangan hidup, sehingga dapat menyongsong kehidupan mendatang dengan gembira dan optimal.

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. Hakikat Keluarga**

Menurut Paul B. Horton (dalam Solih, 1986:11), keluarga dapat diartikan sebagai suatu kelompok pertalian nasab keluarga yang dapat dijadikan tempat untuk membimbing anak-anak, dan untuk pemenuhan kebutuhan hidup lainnya. Apabila suatu masyarakat merupakan perjuangan hidup, maka manusia harus dapat menemukan berbagai keserasian cara yang dapat dilakukan dan saling terikat untuk pembinaan dan pengembangan anak-anak, serta untuk menjalankan fungsi lain dari keluarga itu.

Paul menambahkan apabila kita berbicara tentang keluarga, maka kita berfikir tentang suami-isteri, anak-anaknya, dan kadang-kadang kerabatnya yang berada di luar keluarga tersebut. Hal ini disebut “conjugal family” sepanjang berpusat kepada sepasang suami-isteri (perkawinan); atau kadang-kadang disebut juga keluarga kecil *nuclear family*. Sedangkan keluarga besar *consanguine family* tidak didasarkan pada hubungan dua orang, tetapi didasarkan kepada hubungan darah dan sejumlah orang yang cukup besar. Keluarga besar semacam ini terwujud dari adanya hubungan darah atau terdiri dari orang-orang yang mempunyai hubungan darah bersama-sama dengan

saudara-saudaranya dan anak-anaknya. Keluarga ini disebut juga *joint family* atau *extended family*.

Drs M.I. Soelaeman (dalam Solih, 1986:12) berpendapat, bahwa suatu keluarga dikatakan keluarga lengkap apabila keluarga itu terdiri atas ayah ibu dan anak (anak-anak). Apabila salah satu anggota keluarga inti ini tidak terdapat, maka keluarga itu disebut keluarga tidak lengkap. Dalam keadaan suami isteri yang tidak mempunyai anak, mereka memutuskan untuk mengadopsi anak orang lain dan dijadikan anak angkat dengan harapan agar mereka dapat menjadi keluarga lengkap. Apabila dalam sebuah keluarga yang semula dikatakan lengkap, tetapi salah seorang di antara ayah dan ibu itu bercerai atau meninggal dunia, maka keluarga itu disebut 'keluarga pecah' atau "broken home". Dalam keadaan demikian anak (anak-anak) terutama yang masih dibawah umur, biasanya kurang mendapat bimbingan orang tua, meskipun sudah ada penggantinya namun posisinya tidak akan sama seperti orang tua kandung.

Menurut Ishak Solih (1986:13), keluarga adalah suatu unit terkecil dalam masyarakat yang terdiri dari suami-isteri dan anaknya, atau ayah dan anaknya, atau ibu dan anaknya. Keluarga memiliki posisi yang sangat penting dalam membentuk pergaulan hidup masyarakat selanjutnya, terutama keluarga bilateral yang terbatas dengan suami isteri dan anak-anaknya. Keluarga merupakan embrio daripada masyarakat dan negara. Atau dengan kata lain merupakan landasan kesatuan masyarakat adat yang pada akhirnya merupakan penunjang bagi organisasi kenegaraan.

Keluarga sejahtera adalah keluarga yang dapat mencapai kesuksesan di dalam hidupnya, baik materiil maupun mental spiritual, yang memberikan nilai-nilai kepuasan yang mendalam kepada para anggota keluarga dalam situasi penuh kebahagiaan dan ketentraman hidup bersama. Nampak pula di dalamnya keselarasan, keserasian dan keseimbangan hidup, sehingga dapat menjadi cermin bagi masyarakat sekelilingnya.

### **3. Hakikat Kesejahteraan Keluarga**

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.

Kesejahteraan keluarga digolongkan kedalam 5 golongan, yaitu :

- 1) Keluarga Pra Sejahtera, adalah keluarga yang belum dapat memenuhi kebutuhan dasarnya secara minimal, seperti kebutuhan akan pengajaran agama, pangan, sandang, papan dan kesehatan.
- 2) Keluarga Sejahtera Tahap I dengan kriteria sebagai berikut :
  - a) Anggota keluarga melaksanakan ibadah agama
  - b) Pada umumnya anggota keluarga makan 2 kali sehari atau lebih.

- c) Anggota keluarga memiliki pakaian berbeda dirumah / pergi/bekerja / sekolah.
  - d) Bagian lantai yang terluas bukan dari tanah.
  - e) Anak sakit ataupun pasangan usia subur (PUS) yang ingin ber KB dibawa kesarana kesehatan.
- 3) Keluarga Sejahtera Tahap II, meliputi :
- a) Anggota keluarga melaksanakan ibadah agama secara teratur
  - b) Paling kurang sekali seminggu lauk daging / ikan / telur
  - c) Setahun terakhir anggota keluarga menerima satu stel pakaian baru
  - d) Luas lantai paling kurang 8 m<sup>2</sup> untuk tiap penghuni
  - e) Tiga bulan terakhir anggota keluarga dalam keadaan sehat dan dapat melaksanakan tugas
  - f) Ada anggota keluarga umur 15 tahun keatas berpenghasilan tetap.
  - g) Anggota keluarga umur 10 – 60 th. bisa baca tulis latin
  - h) Anak umur 7 – 15 th. bersekolah
  - i) PUS dengan anak hidup 2 atau lebih saat ini memakai alat kontrasepsi
- 4) Keluarga Sejahtera Tahap III, meliputi
- a) Keluarga berupaya meningkatkan pengetahuan agama
  - b) Sebagian penghasilan keluarga ditabung
  - c) Keluarga makan bersama paling kurang sekali sehari untuk berkomunikasi
  - d) Keluarga sering ikut dalam kegiatan mesyarakat dilingkungan tempat tinggal.
  - e) Keluarga rekreasi bersama paling kurang sekali dalam enam bulan.
  - f) Keluarga memperoleh berita dari surat kabar/majalah/TV/radio.

- g) Anggota keluarga menggunakan sarana transportasi setempat.
- 5) Keluarga Sejahtera Tahap III Plus, meliputi :
- a) Keluarga secara teratur memberikan sumbangan
  - b) Ada anggota keluarga yang aktif sebagai pengurus yayasan / institusi masyarakat

#### **4. Indikator Kesejahteraan**

Untuk mengetahui perkembangan kesejahteraan rakyat secara garis besar, diperlukan pengelompokan beberapa masalah sosial yang penting. Indikator yang disajikan pada dasarnya berbentuk deskriptif yang telah dipilih, dengan harapan dapat menggambarkan suatu keadaan kesejahteraan yang terjadi dalam masyarakat.

Badan Pusat Statistik atau BPS (2008: 3-62) mengelompokkan masalah-masalah sosial tersebut menjadi tujuh kelompok, yaitu :

##### **a. Kependudukan**

Permasalahan penduduk menjadi satu topik yang sentral dalam program pembangunan. Pembangunan dapat terselenggara dengan baik apabila didukung oleh penduduk yang tidak hanya unggul dalam kuantitas tapi juga dapat diandalkan kualitasnya. Kemajuan pembangunan di suatu daerah salah satunya dapat dilihat dari indikator kependudukan serta indikator kesejahteraan masyarakatnya. Diantaranya:

- 1) Jumlah dan Laju Pertumbuhan Penduduk.

- 2) **Kepadatan Penduduk.** Kepadatan penduduk menggambarkan rata-rata banyaknya penduduk yang mendiami suatu wilayah (yang diukur dengan satuan  $\text{km}^2$ ). Angka Kepadatan Penduduk merupakan perbandingan antara jumlah penduduk di suatu wilayah dengan luas wilayah tersebut.
- 3) **Komposisi Umur dan Jenis Kelamin.** Komposisi penduduk menurut umur sangat penting sebagai dasar penyediaan pelayanan untuk masyarakat. Komposisi penduduk menurut umur juga sangat penting dalam kependudukan. Kebutuhan penduduk terhadap suatu pelayanan tertentu bervariasi menurut umur. Kebutuhan akan suatu pelayanan bervariasi sepanjang siklus kehidupan. Sebagai contoh, bila jumlah penduduk umur sekolah dasar (umur 7-12 tahun) sangat besar, maka kebutuhan akan sekolah dasar akan cukup tinggi.
- 4) **Perkawinan dan Keluarga Berencana.**

b. **Kesehatan dan Gizi**

Pembangunan kesehatan adalah bagian yang tidak dapat dipisahkan dari pembangunan nasional, karena masalah kesehatan menyentuh hampir semua aspek kehidupan manusia. Menurut pengertiannya kesehatan dan gizi merupakan salah satu aspek penting untuk mewujudkan kesejahteraan masyarakat. Program pokok yang dituangkan dalam pembangunan bidang kesehatan selalu dikaitkan dengan program perbaikan gizi. Oleh karena itu dalam mengukur tingkat keberhasilan program kesehatan dan gizi perlu dipilih indikator-indikator kesehatan dan gizi yang sensitif, spesifik dan datanya mudah didapat.

- 1) Status Kesehatan. Status kesehatan memberikan gambaran mengenai kondisi kesehatan penduduk pada waktu tertentu. Status kesehatan penduduk merupakan salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi tingkat produktivitas penduduk, oleh karena, misalnya, pekerja yang tidak mengalami gangguan kesehatan akan dapat bekerja dengan jumlah jam kerja yang lebih lama dan bekerja lebih optimal. Status kesehatan penduduk secara keseluruhan dapat dilihat dengan menggunakan indikator angka kesakitan dan rata-rata lama hari sakit.
- 2) Status Gizi. Pemantauan status gizi balita berperan penting dalam upaya peningkatan kualitas fisik penduduk. Salah satu faktor penting untuk pertumbuhan dan perkembangan kesehatan penduduk dengan melihat pola makan dari masyarakat tersebut meliputi konsumsi makanan empat sehat lima sempurna dalam satu hari.
- 3) Pemanfaatan Fasilitas Kesehatan. Upaya pemerintah untuk meningkatkan derajat dan status kesehatan penduduk dilakukan antara lain dengan meningkatkan ketersediaan dan keterjangkauan fasilitas dan sarana kesehatan.

c. Pendidikan

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam kehidupan masyarakat yang memiliki peran dalam peningkatan kualitas hidup. Pemerataan kesempatan pendidikan diupayakan melalui penyediaan sarana dan prasarana belajar seperti gedung sekolah dan penambahan tenaga pengajar. Kualitas

pendidikan adalah menghasilkan manusia terdidik yang bermutu dan handal sesuai dengan tuntutan jaman.

- 1) Tingkat Pendidikan. Pada tingkat makro, tingkat pendidikan yang sangat mendasar dapat dilihat dari kemampuan baca tulis penduduk dewasa (umur 10 tahun ke atas). Selain angka melek huruf, tingkat pendidikan penduduk di suatu wilayah dapat dilihat dari rata-rata lama bersekolah (tahun). Indikator ini menunjukkan sampai pada jenjang pendidikan apa, secara umum, tingkat pendidikan penduduk dewasa. Pendidikan yang ditamatkan merupakan indikator pokok kualitas penduduk karena kualitas sumber daya manusia secara spesifik dapat dilihat dari tingkat pendidikan penduduk berumur 10 tahun ke atas. Komposisi penduduk menurut tingkat pendidikan yang ditamatkan memberikan gambaran tentang keadaan kualitas sumber daya manusia. Secara umum, peningkatan pendidikan penduduk terus menerus terjadi, yaitu dengan semakin banyaknya penduduk yang berpendidikan lebih tinggi.
- 2) Tingkat Partisipasi Sekolah. Upaya untuk memperluas jangkauan pelayanan pendidikan bertujuan meningkatkan pemerataan pada pemanfaatan fasilitas pendidikan, sehingga makin banyak penduduk yang dapat bersekolah.
- 3) Fasilitas Pendidikan. Meningkatnya partisipasi penduduk dalam pendidikan pada jenjang pendidikan dasar dan menengah seharusnya sejalan dengan peningkatan fasilitas pendidikan.



#### d. Ketenagakerjaan

Ketenagakerjaan merupakan aspek yang sangat mendasar dalam kehidupan manusia karena mencakup dimensi ekonomi dan sosial. Salah satu sasaran utama pembangunan adalah terciptanya lapangan kerja baru dalam jumlah dan kualitas yang memadai agar dapat menyerap tambahan angkatan kerja yang memasuki pasar kerja setiap tahun. Setiap upaya pembangunan selalu diarahkan pada perluasan kesempatan kerja dan berusaha sehingga penduduk dapat memperoleh manfaat langsung dari pembangunan.

##### 1) Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) dan Kesempatan Kerja.

Keterlibatan penduduk dalam kegiatan ekonomi diukur dengan porsi penduduk yang masuk dalam pasar kerja (bekerja atau mencari pekerjaan), disebut sebagai tingkat partisipasi angkatan kerja (TPAK). Banyaknya penduduk yang masuk dalam pasar kerja menunjukkan jumlah penduduk yang siap terlibat dalam kegiatan ekonomi. Kesempatan kerja yang ada memberikan gambaran besarnya tingkat penyerapan pasar kerja, sehingga angkatan kerja yang tidak terserap merupakan masalah karena mereka terpaksa menganggur.

##### 2) Lapangan Pekerjaan dan Status Pekerjaan. Proporsi pekerja menurut lapangan

pekerjaan merupakan salah satu ukuran untuk melihat potensi sektor perekonomian dalam menyerap tenaga kerja. Selain itu, indikator tersebut mencerminkan struktur perekonomian suatu wilayah. Terdapat tiga sektor pekerjaan secara umum, yaitu : Primer (pertanian), Sekunder (pertambangan/

penggalian; industri; listrik, gas, dan air; dan konstruksi), serta Tersier (perdagangan; angkutan; keuangan; dan jasa)

- 3) Jam Kerja. Jumlah jam kerja selama seminggu dapat memberikan gambaran tingkat produktivitas.

e. Pola Konsumsi

Tingkat kesejahteraan masyarakat dapat digambarkan oleh jumlah pendapatan atau penghasilan dari masyarakat tersebut. Semakin besar tingkat pendapatan suatu masyarakat berarti tingkat kesejahteraan masyarakat tersebut juga akan semakin tinggi. Begitu pula sebaliknya, semakin rendah tingkat pendapatan suatu masyarakat maka tingkat kesejahtraannya pun akan semakin rendah.

Penghitungan pendapatan masyarakat sangat sulit untuk dilakukan pada suatu survei atau sensus. Oleh sebab itu maka untuk menghitung tingkat pendapatan atau penghasilan suatu masyarakat selama ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan terhadap jumlah pengeluaran terutama pengeluaran rumah tangga dalam masyarakat tersebut.

Pengeluaran rumah tangga yang dimaksud dibedakan menurut jenisnya, yaitu pengeluaran rumah tangga untuk makanan dan pengeluaran rumah tangga untuk non makanan. Melalui kedua jenis pengeluaran tersebut dapat diketahui jumlah pendapatan dari rumah tangga bersangkutan. Selain dapat mengetahui jumlah rumah tangga dari suatu masyarakat dapat pula diketahui pola konsumsi

dari masyarakat. Dimana semakin rendah pengeluaran rumah tangga untuk makanan terhadap total pengeluaran, pola konsumsinya akan semakin baik. Sebaliknya semakin tinggi pengeluaran rumah tangga untuk makanan terhadap total pengeluaran maka pola konsumsinya akan semakin buruk.

- 1) Perubahan Tingkat Kesejahteraan. Faktor utama dari tingkat kesejahteraan ekonomi penduduk adalah daya beli, sehingga apabila daya beli menurun, maka berdampak pada menurunnya kemampuan untuk memenuhi berbagai kebutuhan hidup yang menyebabkan tingkat kesejahteraan menurun. Tingkat kesejahteraan dikatakan meningkat jika terjadi peningkatan riil dari pengeluaran per kapita, yaitu peningkatan nominal pengeluaran lebih tinggi dari tingkat inflasi pada periode yang sama.
- 2) Pola Konsumsi Rumah Tangga. Pengeluaran rumah tangga merupakan salah satu indikator yang dapat memberikan gambaran keadaan kesejahteraan penduduk. Semakin tinggi pendapatan, maka porsi pengeluaran akan bergeser dari pengeluaran untuk makanan ke pengeluaran untuk bukan makanan. Krisis ekonomi yang terjadi pada pertengahan tahun 1997 masih diyakini telah berakibat pada pola pengeluaran rumah tangga khususnya yang berpendapatan rendah. Perubahan pola konsumsi tersebut terjadi karena adanya penurunan standar hidup secara drastis akibat meningkatnya harga-harga kebutuhan rumah tangga yang memaksa mereka khususnya yang berpendapatan rendah untuk melakukan tindakan dengan melakukan tindakan dengan memberikan prioritas pada pengeluaran untuk makanan.

#### f. Perumahan dan Lingkungan

Salah satu kebutuhan pokok manusia adalah mendapatkan rumah dan lingkungan yang nyaman. Arti fisik perumahan, dalam konteks yang diperluas disebut permukiman. Yaitu tempat tinggal anggota masyarakat dan individu-individu yang biasanya hidup dalam ikatan perkawinan atau keluarga beserta berbagai fasilitas pendukungnya.

Pada saat ini rumah tidak hanya berfungsi sebagai tempat berlindung, tetapi fungsinya sebagai tempat tinggal lebih menonjol. Karena itu aspek kesehatan dan kenyamanan dan bahkan estetika bagi sekelompok masyarakat tertentu merupakan hal penting yang menentukan dalam pemilihan rumah tinggal. Secara umum, kualitas rumah tinggal ditentukan oleh kualitas bahan bangunan yang digunakan yang secara nyata dapat digunakan dalam menentukan tingkat kesejahteraan penghuninya. Selain kualitas rumah tinggal, fasilitas yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari juga menentukan tingkat kesejahteraan. Kualitas perumahan yang baik dan penggunaan fasilitas perumahan yang memadai akan memberikan kenyamanan bagi penghuninya.

- 1) Kualitas Rumah Tinggal. Menurut Badan Kesehatan Dunia (WHO) salah satu rumah sehat adalah rumah tinggal yang memiliki luas lantai per orang minimal 10 m<sup>2</sup>. Memiliki lantai bukan tanah langsung, atap layak dan ber dinding permanen.
- 2) Fasilitas Rumah Tinggal. Kelengkapan fasilitas pokok suatu rumah akan menentukan nyaman atau tidaknya suatu rumah tinggal, yang juga

menentukan kualitas suatu rumah tinggal. Fasilitas pokok yang penting agar suatu rumah menjadi nyaman dan sehat untuk ditinggali adalah tersedianya listrik, air bersih serta jamban dengan tangki septik.

- a) Air bersih merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi rumah tangga dalam kehidupan sehari-hari. Ketersediaan dalam jumlah yang cukup terutama untuk keperluan minum dan masak merupakan tujuan dari program penyediaan air bersih yang terus menerus diupayakan pemerintah. Program penyediaan air bersih tersebut telah meningkatkan jumlah rumah tangga yang mempunyai akses pada air ledeng.
- b) Sistem pembuangan kotoran manusia sangat erat kaitannya dengan kondisi lingkungan dan resiko penularan suatu penyakit, khususnya penyakit saluran pencernaan. Klasifikasi sarana pembuangan kotoran dilakukan berdasarkan atas tingkat resiko pencemaran yang mungkin ditimbulkan. Masalah kondisi lingkungan tempat pebuangan kotoran manusia tidak terlepas dari aspek kepemilikan terhadap sarana yang digunakan terutama dikaitkan dengan tanggung jawab dalam pemeliharaan dan kebersihan sarana. Fasilitas rumah tinggal yang berkaitan dengan hal tersebut adalah ketersediaan jamban sendiri dengan tangki septik.
- c) Fasilitas perumahan lainnya yang tidak kalah pentingnya adalah penerangan. Sumber penerangan yang ideal adalah yang berasal dari listrik, karena cahaya listrik lebih terang dibandingkan sumber penerangan lainnya.

g. Indikator Sosial Lainnya

Selain aspek kependudukan, kesehatan dan gizi, pendidikan, ketenagakerjaan, pola konsumsi, perumahan dan lingkungan, masih ada indikator sosial lainnya yang tidak termasuk dalam enam aspek tersebut yang juga mencerminkan kesejahteraan. Indikator tersebut diantaranya:

- 1) Penduduk yang melakukan perjalanan wisata. Kegiatan wisata dapat menunjukkan tingkat kesejahteraan seseorang karena wisata merupakan kebutuhan tersier. Umumnya semakin sejahtera seorang, maka semakin tinggi peluang untuk memenuhi kebutuhan non primer. Konsep perjalanan wisata yang digunakan BPS dalam Susenas adalah perjalanan yang dilakukan penduduk dalam wilayah geografis Indonesia secara sukarela kurang dari 6 bulan dengan jarak perjalanan pergi dan pulang sejauh minimal 100 km dan tidak dalam rangka mencari nafkah serta tidak dilakukan secara rutin.
- 2) Penduduk yang memiliki akses terhadap informasi dan hiburan, meliputi menonton televisi, mendengarkan radio, membaca surat kabar dan mengakses internet. Indikator ini menunjukkan basis perkembangan pengetahuan seseorang yang dapat merubah pandangan dan cara hidupnya ke arah yang lebih baik atau dengan kata lain dapat menunjukkan tingkat kesejahteraan seseorang.
- 3) Rumah tangga yang menguasai teknologi komunikasi dan informasi. Dalam era globalisasi yang terjadi dewasa ini, berbagai informasi yang ada di seluruh dunia dapat diakses melalui berbagai media masa dan media elektronik,

seperti komputer dan internet. Selain itu penggunaan telepon seluler sebagai sarana atau alat komunikasi pada saat ini lebih populer di kalangan masyarakat dibandingkan telepon biasa, karena lebih praktis dibawa kemana saja sehingga memudahkan pengguna berkomunikasi di manapun berada dengan ditunjang oleh jangkauan jaringan yang semakin meluas.

- 4) Rumah tangga yang membeli beras murah (raskin). Persentase rumah tangga yang membeli raskin menunjukkan seberapa banyak rumah tangga yang memanfaatkan program pemerintah dalam mensejahterakan rumah tangga miskin. Raskin disediakan oleh Bulog/Dolog untuk rumah tangga miskin. Dan mereka dapat memperolehnya dengan cara membeli di tempat-tempat yang sudah ditentukan seperti pasar, kelurahan/kantor desa, atau tempat-tempat umumnya lainnya.

Dari uraian indikator kesejahteraan diatas, dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini indikator kesejahteraan yang dijadikan parameter meliputi faktor-faktor:

- a. Kependudukan, meliputi jumlah anggota keluarga dan beban tanggungan. Jumlah anggota keluarga yang ideal adalah 4 orang di dalam satu keluarga, karena sesuai dengan anjuran Keluarga Berencana. Untuk angka beban tanggungan semakin kecil semakin baik, karena hal tersebut menandakan sudah tidak ada lagi anggota keluarga yang harus dipenuhi kebutuhan hidupnya dalam hal materi.
- b. Kesehatan dan gizi, meliputi kejadian sakit anggota keluarga dalam tiga bulan terakhir, cara penanggulangan anggota keluarga yang sakit, dan konsumsi makanan empat sehat lima sempurna. Kondisi kesehatan anggota keluarga dalam

tiga bulan terakhir untuk mengukur status kesehatan keluarga. Cara penanggulangan anggota keluarga yang sakit dapat memberikan informasi kesiapsiagaan keluarga tersebut jika ada anggota keluarga yang sakit, karena perlakuan pada anggota keluarga yang sakit yang paling tepat adalah dengan membawanya ke tenaga medis profesional. Sehingga dapat dilihat pula aksesibilitas masyarakat terhadap sarana kesehatan.

- c. Pendidikan, meliputi jumlah anggota keluarga yang masih bersekolah dan keterjangkauan dalam hal biaya sekolah.
- d. Ketenagakerjaan, meliputi jumlah anggota keluarga yang bekerja dan sektor pekerjaan anggota keluarga.
- e. Pola Konsumsi, meliputi: total penghasilan dan pengeluaran keluarga; pengeluaran keluarga untuk kebutuhan makan; penghematan dari pemanfaatan biogas dan alokasi dananya; serta kepemilikan simpanan, barang elektronik, dan kendaraan.
- f. Perumahan dan lingkungan, meliputi status kepemilikan tempat tinggal, kualitas rumah tinggal (termasuk kondisi lantai, atap dan dinding), ketersediaan sumber penerangan, ketersediaan sumber air bersih, kepemilikan jamban sendiri dan sumber bahan bakar utama.
- g. Indikator sosial lainnya, meliputi melakukan kegiatan rekreasi, aksesibilitas terhadap informasi, penguasaan teknologi komunikasi, dan membeli beras murah.



## **5. Pengertian Peternak Sapi Perah**

Adi Sudono (1985: 111), mendefinisikan peternak sebagai orang yang beternak dan yang mata pencahariannya sebagai atau seluruhnya bersumber kepada hasil ternak. Peternak sapi perah adalah orang yang mengusahakan hewan ternak sapi perah untuk diambil hasil produk berupa susu perah.

Dalam buku yang lain, Adi Sudono (2003: 13-18) mengatakan usahatani sapi perah dibagi menjadi dua bentuk. Pertama, peternakan sapi perah rakyat yaitu usahatani sapi perah yang diselenggarakan sebagai usaha sampingan yang memiliki sapi perah kurang dari 10 ekor sapi laktasi (dewasa) atau memiliki jumlah keseluruhan kurang dari 20 ekor sapi perah campuran. Kedua, perusahaan peternakan sapi perah, yaitu usaha ternak sapi perah untuk tujuan komersil dengan produksi utama susu sapi, yang memiliki lebih dari 20 ekor sapi laktasi (dewasa) atau memiliki jumlah keseluruhan lebih dari 40 ekor sapi perah campuran.

Kemampuan sapi perah dalam menghasilkan susu ditentukan oleh faktor genetik, lingkungan, dan pemberian pakan. Faktor lingkungan yang mempengaruhi produksi susu antara lain umur, musim beranak, masa kering, masa kosong, besar sapi, manajemen pemeliharaan dan pakan. Sapi perah umur dua tahun akan menghasilkan susu sekitar 70-75 % dari produksi susu tertinggi sapi yang bersangkutan. Pada umur tiga tahun akan menghasilkan susu 80 – 85 %, sedangkan umur empat sampai lima tahun menghasilkan susu 92 – 98 %.

Usaha peternakan sapi perah di Indonesia terletak pada dua wilayah ekstrim, yaitu:

- a. Wilayah yang memiliki kondisi fisik alam yang rendah akan tetapi memiliki kondisi sosial ekonomi yang tinggi. Merupakan dataran rendah yang terletak di sekitar kota besar dan bersuhu panas.
- b. Wilayah dengan kondisi alam yang tinggi tetapi mempunyai kondisi sosial ekonomi yang rendah. Menggambarkan pedesaan yang terletak di dataran tinggi dan bersuhu sejuk.

Beberapa kelemahan yang timbul dari karakteristik tersebut adalah rendahnya penyediaan hijauan dan performa produksi pada tipe wilayah (1) serta minimnya penyediaan konsentrat dan rantai pemasaran susu di tipe wilayah (2). Keberhasilan usaha peternakan sapi perah sangat tergantung dari keterpaduan langkah terutama di bidang pembibitan (*breeding*), pakan (*feeding*), dan tata laksana (*management*).

Menurut Wartomo dan Jovita (1993:81-82), peternak sapi perah adalah orang atau badan hukum yang seluruh atau sebagian kegiatannya melakukan usaha pemeliharaan dan pembiakan sapi perah dengan tujuan untuk memproduksi susu demi kepentingan manusia.

Berikut adalah definisi tipologi tentang peternak:

- a. Sebagai usaha sampingan, petani mengusahakan berbagai macam komoditi pertanian terutama tanaman pangan, dengan ternak sebagai usaha sampingan untuk mencukupi kebutuhan sendiri. Tingkat pendapatan yang diperoleh dari ternak tidak lebih dari 30%

- b. Sebagai cabang usaha, peternak mengusahakan pertanian campuran dengan ternak sebagai cabang usaha tani dengan tingkat pendapatan yang diperoleh dari ternak sekitar 30-70%
- c. Sebagai usaha pokok, peternak mengusahakan peternakan sebagai usaha pokoknya dengan komoditi pertanian lain sebagai usaha sambilan, dengan pendapatan yang diperoleh dari ternak sekitar 70-100%
- d. Sebagai usaha industri, peternak sebagai pengusaha industri, mengusahakan komoditi khusus dengan tingkat pendapatan dari ternak sebesar 100%.

Kondisi peternakan sapi perah di Indonesia saat ini adalah skala usaha kecil (dua sampai lima ekor) dengan motif usahanya adalah rumah tangga, dilakukan sebagai usaha sampingan atau usaha utama. Peternak pada umumnya kurang memiliki pengetahuan dan keterampilan serta masih melekatnya budaya pola berfikir jangka pendek tanpa memperhatikan kelangsungan usaha sapi perah jangka panjang.

Kondisi ini menyebabkan peternakan rakyat menghadapi berbagai kendala, diantaranya: tingginya harga pakan konsentrat, keterbatasan sumber daya dan jumlah lahan untuk penyediaan hijauan, minimnya rantai pemasaran susu, dan tidak didukung oleh manajemen usaha yang baik, serta permodalan yang masih lemah. Hal lain yang menjadi kelemahan dalam usaha ternak sapi perah adalah terbatasnya teknologi pengolahan kotoran hewan ternak saat ini yang menyebabkan pencemaran lingkungan di sekitar area peternakan sapi perah seperti air sungai, selokan dan sebagainya.

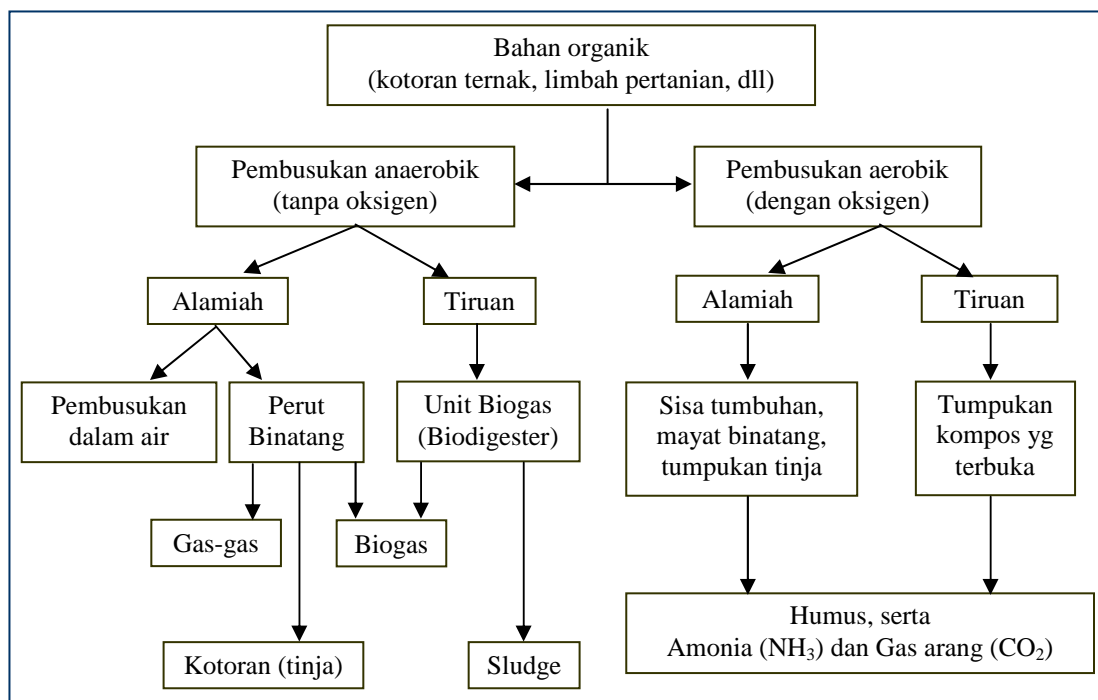
## 6. Pengertian Biogas

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 (CH<sub>4</sub>) 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 anaerobik berkisar antara pH 6,8–8, dan temperatur optimum antara 35<sup>0</sup> – 38<sup>0</sup>C.

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 *desulfovobrio* yang memanfaatkan unsur sulfur (S) dan memmbentuk H<sub>2</sub>S.

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 ( $\text{NH}_3$ ) dan karbondioksia ( $\text{CO}_2$ ), seperti yang digambarkan pada skema dibawah ini:



Gambar 1. Perbedaan proses dekomposisi (pembusukan) bahan organik secara anaerobik dan aerobik.

Sumber: Sahidu, 1983: 28

Menurut Widarto dan Sudarto (1997: 9-10), biogas adalah gas yang dapat dihasilkan dari fermentasi feses (kotoran) ternak, misalnya: sapi, kerbau, babi, kambing, ayam, dan lain-lain; dalam suatu ruangan yang disebut digester. Komponen utama biogas adalah gas metana disamping gas-gas lain yang komposisinya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Komponen-komponen biogas

Unsur	Kandungan
1. Metana (CH <sub>4</sub> )	54 – 70 %
2. Karbon dioksida (CO <sub>2</sub> )	27 – 45 %
3. Nitrogen (N <sub>2</sub> )	3 – 5 %
4. Hidrogen (H <sub>2</sub> )	1 – 0 %
5. Karbon monooksida (CO)	0,1 %
6. Oksigen (O <sub>2</sub> )	0,1 %
7. Hidrogen sulfida (H <sub>2</sub> S)	sedikit

*Sumber: Widarto dan Sudarto, 1997: 10*

Prinsip kerja pembentukan biogas adalah pengumpulan kotoran ternak ke dalam suatu tangki kedap udara yang disebut tangki pencerna (digester). Di dalam digester tersebut kotoran dicerna dan difermentasi oleh bakteri yang menghasilkan gas metana. Gas yang timbul dari proses ini ditampung di dalam digester. Penumpukan produksi gas akan menimbulkan tekanan sehingga dapat disalurkan ke rumah dengan pipa. Gas yang dihasilkan tersebut dapat dipakai untuk masak dengan menggunakan kompor gas atau untuk penerangan dengan mengubah lampu petromak berbahan bakar biogas. Gas yang dihasilkan ini sangat baik untuk pembakaran karena mampu menghasilkan panas yang cukup tinggi, apinya berwarna biru, tak berbau, dan tidak berasap.

Pembuatan biogas dari kotoran ternak tidak menghilangkan manfaat lain sebagai pupuk kandang. Sebaliknya pupuk yang dihasilkan justru menaikkan kandungan bahan organik sehingga menjadi pupuk kandang yang lebih baik. Pupuk tersebut terbentuk dari sisa proses fermentasi kotoran yang memang harus dikeluarkan secara berkala agar tidak terjadi endapan padat yang dapat mengganggu

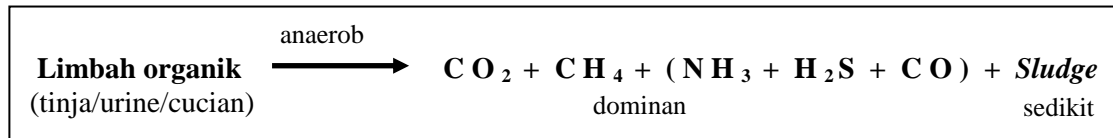
proses pembentukan biogas. Disamping itu untuk menjaga proses fermentasi dapat berjalan baik maka setiap hari harus dilakukan pengadukan.

Menurut Wahyuni (2010: 14-15, 61-68), biogas adalah campuran gas yang dihasilkan oleh bakteri metanogenik yang terjadi pada material-material yang dapat terurai secara alami dalam kondisi anaerobik. Pada umumnya biogas terdiri atas gas metana ( $\text{CH}_4$ ) 50–70 %, gas karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) 30 – 40 %, hidrogen ( $\text{H}_2$ ) 5 – 10 %, dan gas-gas lainnya dalam jumlah yang sedikit.

Biogas kira-kira memiliki berat 20 % lebih ringan dibandingkan udara. Biogas memiliki suhu pembakaran antara  $650^0$ - $750^0\text{C}$ . Biogas tidak berbau dan berwarna. Apabila dibakar akan menghasilkan nyala api biru cerah seperti gas LPG. Nilai kalor gas metana adalah  $20 \text{ MJ/m}^3$  dengan efisiensi pembakaran 60 % pada konvensional kompor biogas. Gas metana termasuk gas yang menimbulkan efek rumah kaca yang menyebabkan terjadinya fenomena pemanasan global. Hal ini karena gas metana memiliki dampak 21 kali lebih tinggi dibandingkan gas karbon dioksida. Pengurangan gas metana secara lokal dapat berperan positif dalam upaya mengatasi masalah global, terutama efek rumah kaca yang berakibat pada perubahan iklim global.

Untuk memproduksi biogas diperlukan digester. Prinsip bangunan digester adalah menciptakan suatu ruangan kedap udara (anaerob) yang menyatu dengan saluran atau bak pemasukan (input) serta saluran atau bak pengeluaran (output). Bak penampungan bertujuan menampung bahan sisa (sludge) hasil perombakan bahan

organik dari digester yang telah mengurai bahan organiknya, tetapi akan semakin meningkat unsur haranya. Reaksi perombakan bahan organik adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Skema reaksi perombakan bahan organik di dalam biodigester  
*Sumber: Wahyuni, 2010: 62*

Dari uraian diatas biogas adalah sebuah sistem terpadu antara digester, bak pemasukan (input), bak pengeluaran (output), bak penampung gas serta pipa penyalur gas; yang mengolah limbah organik secara anaerobik untuk menghasilkan gas metana sebagai sumber energi dan ampas (sludge) yang memiliki unsur hara tinggi.

## 7. Hakikat Pemanfaatan Biogas

Menurut Sahidu (1983: 11-22), pemanfaatan kotoran ternak, seperti sapi, kerbau, kuda, kambing, domba, babi, ayam dan itik; sebagai penghasil biogas bukan saja dapat menambah suplai energi, tetapi juga dapat menghasilkan keluaran (sludge) yang sangat baik untuk pupuk organik dibandingkan dengan kotoran ternak yang masih segar atau tanpa melalui proses fermentasi.

Penggunaan energi biogas di perdesaan dapat mengurangi pemakaian sumber energi dari kayu bakar. Penduduk perdesaan pada umumnya menggunakan kayu bakar sebagai sumber energi, sehingga mengakibatkan masalah yang serius pada kelestarian hutan. Pengambilan kayu dari hutan untuk kayu bakar di pulau Jawa tahun 1978 besarnya delapan kali lebih cepat daripada pertumbuhannya. Karena itu



pengalihan pemakaian sumber energi kayu bakar menjadi sumber energi biogas dari kotoran ternak sangat diperlukan, terutama bagi penduduk pedesaan yang sebagian besar peternak tinggal di wilayah ini. Persentase ternak di pulau Jawa meliputi 63,4 % ternak ruminansia (sapi, kerbau, kambing, dan domba) dan 25 % ternak monogastrik (babi, kuda, dan unggas). Sehingga semakin besar peluang untuk mengembangkan teknologi biogas di wilayah pedesaan pulau Jawa.

Penggunaan kotoran ternak maupun bahan organik lainnya sebagai bahan untuk pembentukan biogas disamping akan diperoleh biogas sebagai sumber energi, juga akan membawa manfaat sampingan seperti:

- 1) pemanfaatan kayu bakar dikurangi, sehingga kerusakan ekosistem hutan dapat dihindari;
- 2) pencemaran lingkungan dapat dihindari;
- 3) polusi udara diatasi;
- 4) mengurangi macam-macam sumber penyakit; serta
- 5) keluaran dari tangki pencerna (digester) tidak terbuang percuma karena bermanfaat sebagai pupuk organik

Jadi jelas bahwa unit instalasi biogas memiliki beragam manfaat, tidak hanya biogasnya saja yang penting, tetapi juga ampasnya. Baik komponen padat dan cair dari hasil buangan unit instalasi biogas dapat menunjang hasil pertanian dan kesehatan masyarakat, sehingga dapat lebih mensejahterakan keluarga petani ternak di pedesaan. Selain itu, dengan memperlakukan kotoran ternak seperti tersebut maka

pencemaran lingkungan baik yang berupa bau busuk, gangguan pemandangan, atau pencemaran air terbuka oleh kotoran ternak akan dihindari.

Menurut Widarto dan Sudarto (1997: 11-12), manfaat pembuatan biogas dari kotoran ternak antara lain adalah:

- 1) gas yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk mengganti kayu bakar yang tidak menimbulkan jelaga (asap hitam) sehingga peralatan memasak dan ruangan dapur tetap bersih. Ditinjau dari segi kesehatan tidak akan terjadi rasa pedih pada mata dan sesak napas akibat asap seperti pada pembakaran kayu;
- 2) limbah digester biogas baik padat maupun cair dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik:
  - a) limbah padat sangat baik untuk pupuk karena pemrosesan pupuk lebih sempurna daripada pupuk kandang yang ditumbuk di udara terbuka. Pupuk yang dihasilkan dari digester ini selain mengandung unsur hara yang tinggi juga dapat berfungsi memperbaiki struktur tanah sehingga menjadi gembur dan mempunyai daya pengikat air tinggi;
  - b) limbah cair dapat pula dimanfaatkan untuk menyiram tanaman karena mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Di negara-negara maju seperti Jepang, limbah ini dipergunakan untuk mengembangkan ganggang bersel satu, yakni *Spirulina*, *Chorella* dan *Scenedesmus* yang menghasilkan bahan makanan yang bernilai gizi sangat tinggi; serta
- 3) kesehatan dan kebersihan lingkungan terjamin karena semua kotoran ternak langsung dimasukkan ke digester sehingga parasit-parasit seperti cacing pita,

cacing hati dan lain-lain akan hancur di dalam digester. Disamping itu ruang digester ini akan mengurangi bau yang menyengat dari kotoran ternak.

Simamora dkk (2006: 33-34) menyebutkan beberapa kelebihan (nilai) ekonomis dari penggunaan biogas, yaitu:

- 1) investasi yang besar untuk pembangunan instalasi (Rp 8.100.000,-) dengan umur pemakaian 30 – 40 tahun, karena menjadi pengganti dari biaya pengadaan bahan bakar per hari;
- 2) nilai manfaat dari kotoran ternak sebagai pupuk kandang tidak berkurang, bahkan unsur haranya semakin meningkat karena sisa buangan (sludge) yang sudah mengalami proses perombakan mengandung unsur N, P dan K tinggi yang bermanfaat sebagai pupuk organik;
- 3) pembuatan biogas mengurangi pencemaran lingkungan akibat bau dari kotoran ternak yang ditumpuk begitu saja. Dengan proses fermentasi dalam digester, bau tidak sedap dapat dihilangkan dan akan terbentuk gas metan yang bermanfaat;
- 4) gas yang dihasilkan dapat mencukupi kebutuhan bahan bakar memasak;
- 5) meringankan beban belanja karena sudah tidak mengeluarkan biaya untuk membeli bahan bakar minyak; serta
- 6) pemanfaatan energi biogas yang terbarukan akan mengurangi ketergantungan terhadap pemakaian bahan bakar fosil.

Menurut Wahyuni (2010: 26-28), teknologi biogas merupakan salah satu teknik tepat guna untuk mengolah limbah, baik peternakan, pertanian, industri dan rumah tangga untuk menghasilkan energi. Teknologi ini memanfaatkan

mikroorganisme yang tersedia di alam untuk merombak dan mengolah berbagai limbah organik yang ditempatkan pada ruang kedap udara (anaerob). Selanjutnya hasil pengolahan limbah tersebut dengan konsep hasil akhir menjadi produk berdaya guna sebagai bahan bakar gas (biogas) dan pupuk organik padat/cair bermutu baik (limbah keluaran dari digester).

Manfaat dari energi biogas antara lain sebagai pengganti bahan bakar, khususnya minyak tanah yang banyak dipergunakan untuk memasak. Nilai kalori  $1\text{ m}^3$  biogas setara dengan 0,6 - 0,8 liter minyak tanah. Dalam skala besar, biogas dapat digunakan sebagai pembangkit energi listrik. Untuk menghasilkan listrik 1 kwh dibutuhkan 0,62 –  $1\text{ m}^3$  biogas yang setara dengan 0,52 liter solar. Oleh karena itu, biogas sangat cocok digunakan sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan sebagai pengganti kayu bakar, minyak tanah, elpiji, butana, batubara, maupun bahan bakar fosil lainnya. Kesetaraan biogas dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 2. Biogas dibandingkan dengan bahan bakar lain.

Biogas	Bahan Bakar Lain
1 m <sup>3</sup> Biogas	Elpiji 0,46 kg
	Minyak tanah 0,62 liter
	Minyak solar 0,52 liter
	Bensin 0,8 liter
	Gas kota 1,5 m <sup>3</sup>
	Kayu bakar 3,5 kg

*Sumber: Wahyuni, 2010:28*

Dari proses produksi biogas akan dihasilkan limbah keluaran dari digester biogas yang dapat langsung dipergunakan sebagai pupuk organik pada tanaman pertanian, karena limbah ini sangat kaya akan unsur-unsur yang dibutuhkan oleh

tanaman, seperti protein, selulose, lignin, dan lain-lain. Pupuk organik dari biogas telah dicobakan pada tanaman jagung, bawang merah, dan padi. Dari hasil penelitian, penggunaan pupuk ini dapat meningkatkan produksi padi secara berkesinambungan, selain itu pupuk ini juga tidak menimbulkan residu atau gulma di lahan sawah.

Sehingga dari uraian di atas biogas dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi atau bahan bakar untuk memasak dan lampu penerangan, bahkan jika memungkinkan dapat dijadikan sumber energi listrik dengan generator biogas. Selain itu ada beberapa manfaat lain yang menyebabkan biogas sangat potensial dikembangkan di daerah perdesaan, yaitu:

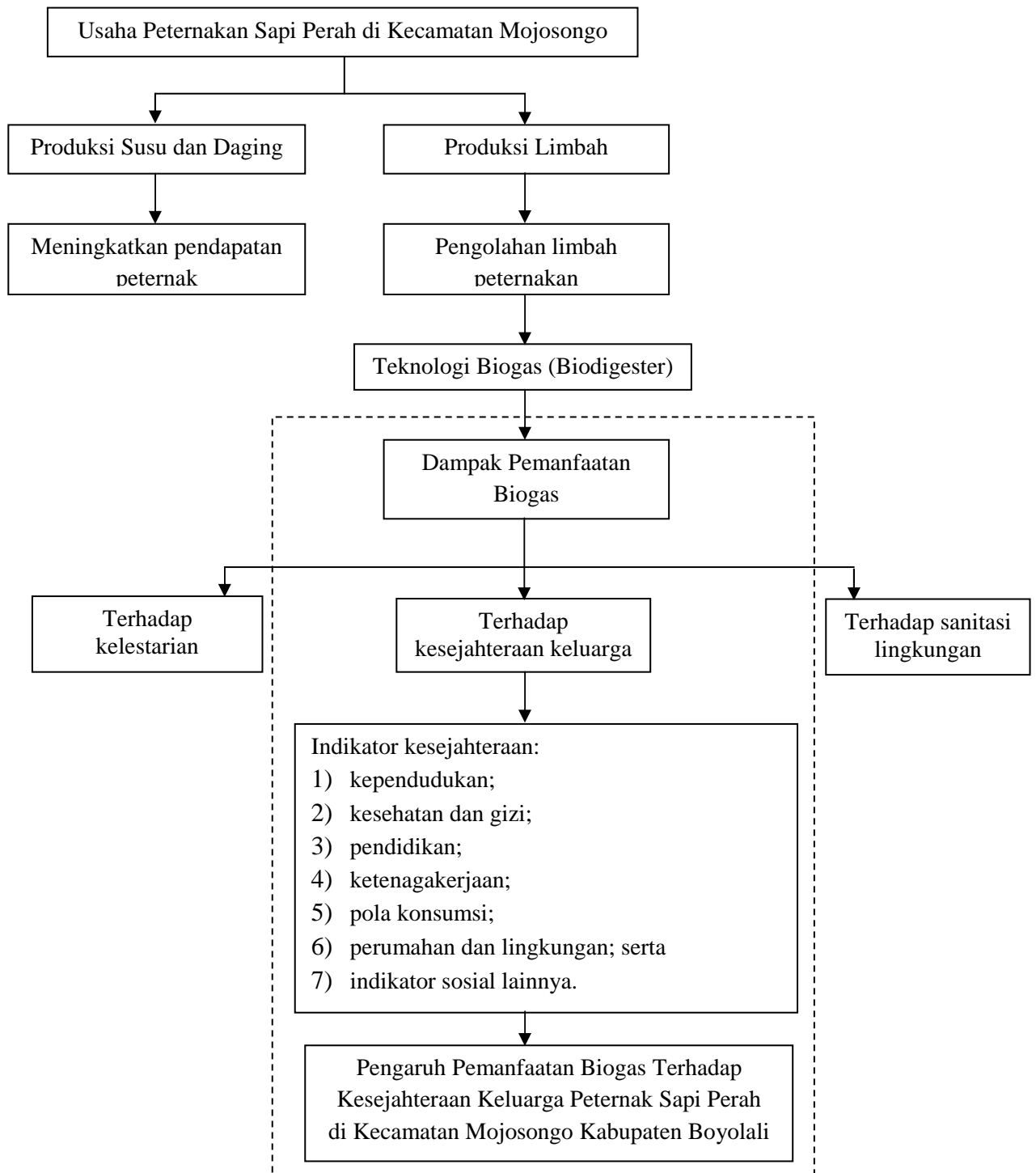
- 1) limbah digester biogas baik padat maupun cair dapat digunakan sebagai pupuk organik atau pakan ternak (pelet);
- 2) kesehatan dan kebersihan lingkungan terjamin karena semua kotoran ternak akan langsung masuk ke dalam digester dan patogen-patogen dalam kotoran tersebut akan hancur di dalamnya;
- 3) mengurangi bau yang menyengat dari kotoran ternak;
- 4) mengurangi anggaran belanja untuk membeli bahan bakar memasak;
- 5) melindungi kelestarian hutan, karena masyarakat tidak lagi mencari kayu bakar di hutan; serta
- 6) mengurangi ketergantungan terhadap pemakaian bahan bakar fosil.

## **B. Kerangka Berfikir**

Peternakan sapi perah di Kecamatan Mojosongo kebanyakan merupakan peternak-peternak kecil dengan kepemilikan hewan ternak kurang dari 20 ekor. Para peternak ini masih mengelola peternakan mereka secara tradisional yang hanya mengutamakan pada produksi susu. Padahal terdapat peluang lain yang juga menguntungkan seperti kegiatan pemanfaatan kotoran ternak dengan teknologi biogas.

Teknologi biogas merupakan inovasi teknologi yang dapat mendayagunakan kotoran menjadi sumber energi sekaligus pupuk organik berkualitas. Kotoran ternak yang selama ini diolah secara sederhana, seperti ditimbun di pekarangan rumah, dapat menyebabkan pencemaran yang berpotensi mengganggu kesehatan lingkungan. Jika memanfaatkan biogas, kotoran ternak tidak perlu ditimbun lagi, namun dimasukkan kedalam unit pengolah biogas/biodigester dan dalam beberapa hari akan dihasilkan gas metana dan slury. Gas metana dapat dipergunakan sebagai bahan bakar untuk memasak dan penerangan. Sedangkan slury bisa dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman karena memiliki unsur hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman

Dengan memanfaatkan biogas ini, diharapkan peternak sapi perah di Kecamatan Mojosongo dapat mencapai kesejahteraan yang sesungguhnya. Dari usaha beternak hewan, kemudian memanfaatkan kotorannya menjadi biogas dan pupuk melalui biodigester, sehingga tidak hanya keuntungan finansial yang mereka peroleh, tetapi kelebihan waktu dan tenaga yang dapat disalurkan untuk kegiatan lain yang lebih bermanfaat.



Keterangan Gambar: ----- = Cakupan penelitian

Gambar 3. Alir berfikir penelitian

### **C. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka berpikir dapat dimunculkan hipotesis penelitian sebagai berikut:

- $H_0$  : Tidak terdapat pengaruh antara pemanfaatan biogas terhadap kesejahteraan keluarga peternak sapi perah di Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali
- $H_1$  : Terdapat pengaruh antara pemanfaatan biogas terhadap kesejahteraan keluarga peternak sapi perah di Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali



## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan biogas terhadap kesejahteraan keluarga peternak sapi perah di Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini akan dilakukan di Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali Provinsi Jawa Tengah. Waktu penelitian akan dilakukan pada bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2011.

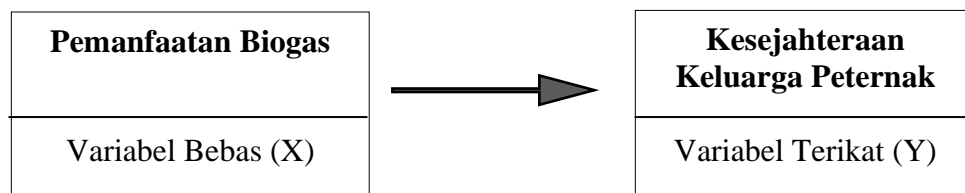
#### **C. Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah peternak sapi perah yang sudah memanfaatkan biogas di Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali, yaitu sejumlah 30 peternak sapi perah. Sehingga dalam penelitian ini seluruh populasi dijadikan responden, yaitu 30 kepala keluarga.

#### D. Metode dan Disain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif.

Desain penelitian merupakan bentuk yang memberikan gambar atau arah dalam suatu penelitian sehingga dari hipotesis yang diajukan “apakah berpengaruh antara variabel bebas (pemanfaatan biogas) terhadap variabel terikat (kesejahteraan keluarga peternak)”, desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 4. Desain Penelitian Variabel X dan Variabel Y

#### Keterangan :

X : Variabel Bebas / Variabel Independen (Pemanfaatan Biogas)

Y : Variabel Terikat / Variabel Dependen (Kesejahteraan Keluarga Peternak)

→ : Arah Hubungan

#### E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan angket dan observasi. Sedangkan sumber data akan didapatkan melalui dua cara, yaitu sumber primer dan sumber sekunder.

## **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah angket (questionnaire). Instrumen digunakan untuk mendapatkan data terkait variabel-variabel yang ada pada penelitian ini, yaitu:

1. Variabel Bebas (Variabel X), yaitu variabel yang mempengaruhi variabel lain yang sifatnya berdiri sendiri. Dalam penelitian ini variabel X yaitu pemanfaatan biogas.
2. Variabel Terikat (Variabel Y), yaitu variabel yang dipengaruhi variabel lain yang sifatnya tidak berdiri sendiri. Dalam penelitian ini variabel Y yaitu kesejahteraan keluarga.

Kuesioner dalam penelitian ini merupakan kuesioner tertutup dengan empat alternatif jawaban (4 opsi) yang memiliki rentangan skor 1 - 4. Terdiri dari 30 pertanyaan yang meliputi: 5 pertanyaan untuk pemanfaatan biogas dan 25 pertanyaan untuk kesejahteraan keluarga.

Berikut adalah kisi-kisi instrumen dalam penelitian ini yang disusun dalam bentuk tabel.

Tabel 3. Kisi-kisi instrumen dan sebaran butir soal

Variabel	Indikator	Sub-indikator	No Soal
<b>Variabel X → Pemanfaatan Biogas</b>	Sebagai sumber energi	1) Bahan bakar memasak 2) Energi penerangan	1 2
	Menjaga kesehatan dan kebersihan lingkungan	1) Mengurangi bau tidak sedap 2) Mengurangi asap memasak	3 4
	Pemanfaatan residu (hasil sampingan) biogas	1) Penggunaan pupuk	5
<b>Variabel Y → Kesejahteraan Keluarga Peternak</b>	Kependudukan	1) Jumlah anggota keluarga 2) Jumlah beban tanggungan	Identitas responden
	Kesehatan dan gizi	1) Kejadian sakit dan cara penanggulangannya	6, 7
		2) Konsumsi makanan empat sehat lima sempurna	8
	Pendidikan	1) Jumlah anggota keluarga yang bersekolah 2) Keterjangkauan sekolah dalam hal biaya sekolah	Identitas responden 9
	Ketenagakerjaan	1) Jumlah anggota keluarga yang bekerja 2) Jenis pekerjaan anggota keluarga	Identitas responden
	Pola Konsumsi	1) Total penghasilan keluarga	10
		2) Penghematan dari biogas dan alokasi dananya	11, 12
		3) Total pengeluaran keluarga	13
4) Pengeluaran untuk kebutuhan makan		14	
5) Kepemilikan simpanan		15	
6) Kepemilikan barang elektronik		16	
7) Kepemilikan kendaraan		17	
Perumahan dan lingkungan	1) Status kepemilikan tempat tinggal	18	
	2) Kualitas rumah tinggal meliputi: lantai, atap dan dinding.	19 – 21	
	3) Ketersediaan sumber penerangan	22	
	4) Ketersediaan sumber air bersih	23	
	5) Ketersediaan jamban sendiri	24 – 25	
	6) Sumber bahan bakar utama	26	
Indikator sosial lainnya	1) Melakukan rekreasi	27	
	2) Akses terhadap informasi	28	
	3) Penguasaan teknologi komunikasi	29	
	4) Membeli beras murah	30	

## G. Uji Coba Instrumen Penelitian

### 1) Uji Validitas

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam penelitian ini instrumen kuesioner diuji validitas melalui perhitungan statistik menggunakan SPSS versi 16.0.

Pengujian validitas tiap butir menggunakan menggunakan metode *Corrected Item-Total Correlation*, yaitu dengan cara mengkorelasikan tiap item dengan skor total kemudian hasil dikoreksi agar tidak overestimasi. Pengujian menggunakan uji dua sisi dengan taraf signifikansi 0,05. Kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

- Jika  $r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$ , maka item-item pertanyaan berkorelasi signifikan terhadap skor total, yaitu instrumen dinyatakan valid
- Jika  $r \text{ hitung} < r \text{ tabel}$ , maka item-item pertanyaan tidak berkorelasi signifikan terhadap skor total, yaitu instrumen dinyatakan tidak valid

### 2) Uji Reliabilitas

Instrumen yang reliabilitas adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, maka akan menghasilkan data yang sama. Butir-butir pertanyaan yang valid selanjutnya diuji tingkat reliabilitas dengan menggunakan metode *Alpha Cronbach*, perhitungan

reliabilitas instrumen pada penelitian ini menggunakan SPSS 16.0. Kriteria reliabilitas dapat dilihat dari tabel berikut ini:

Tabel 4. Tingkat Reliabilitas

Koefisien reliabilitas (nilai Cronbach's Alpha)	Tingkat Reliabilitas
0,00 – 0,20	Rendah sekali
0,20 – 0,40	Rendah
0,40 – 0,60	Sedang
0,60 – 0,80	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi

Sumber : Badrujaman, Aip. 2009: 54

## H. Teknik Analisis Data

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).

Sebelum dilakukan analisis data dengan metode regresi linier sederhana, ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi, yaitu:

### 1) Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui distribusi data penelitian normal atau tidak. Meskipun data populasi selalu berdistribusi normal karena populasi selalu mempunyai distribusi yang normal. Pada penelitian ini dilakukan uji normalitas data untuk mengetahui nilai normalitas data berdasarkan statistik dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro Wilk* dengan alat yang digunakan untuk menghitung SPSS Versi 16.0. Sesuai

dengan ketentuannya, apabila responden kurang dari 100 orang maka uji normalitas data menggunakan uji *Shapiro Wilk*. Pengambilan keputusan dilakukan dengan kriteria sebagai berikut:

- Jika nilai  $Sig > \alpha (0,05)$  maka data berdistribusi normal
- Jika nilai  $Sig < \alpha (0,05)$  maka data tidak berdistribusi normal.

## 2) Uji Linearitas

Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel mempunyai hubungan yang linear atau tidak secara signifikan. Uji ini biasanya digunakan sebagai prasyarat dalam analisis korelasi atau regresi linear. Pengujian pada SPSS 16.0 dengan menggunakan *Test For Linearity* dengan taraf signifikansi 0,05. Kriteria pengujian dengan ketentuan sebagai berikut:

- Jika nilai  $Sig < \alpha (0,05)$  maka regresi linear
- Jika nilai  $Sig > \alpha (0,05)$  maka regresi tidak linear

**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.

Persamaan regresi linier sederhana adalah sebagai berikut:

$$\hat{Y} = a + bX$$

Keterangan :

- $\hat{Y}$  : Subjek variabel terikat yang diproyeksikan  
 $X$  : Variabel bebas yang mempunyai nilai tertentu untuk diprediksikan  
 $a$  : Nilai konstanta, harga  $Y$  jika  $X = 0$   
 $b$  : Nilai arah sebagai penentu ramalan (prediksi) yang menunjukkan nilai peningkatan (+) atau nilai penurunan (-) variabel  $Y$

Maka nilai-nilai parameternya dapat dihitung dengan rumus :

$$b = \frac{n \cdot \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2} \quad a = \frac{\sum Y - b \cdot \sum X}{n}$$

Keterangan :

- $X$  : Nilai variabel independen  
 $\sum X$  : Total skor variabel  $X$  dalam sebaran  $X$   
 $\sum Y$  : Total skor variabel  $Y$  dalam sebaran  $Y$   
 $n$  : Jumlah Responden  
 $\sum XY$  : Total skor perkalian antara  $X$  dan  $Y$  di sebaran  $XY$

Selanjutnya dilakukan **uji koefisien regresi sederhana**, untuk mengetahui apakah variabel independen ( $X$ ) berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen ( $Y$ ). Signifikan artinya pengaruh yang terjadi dapat berlaku untuk populasi (dapat digeneralisasikan).



Rumus t hitung pada analisis regresi adalah:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\text{Koefisien Regresi}}{\text{Standar Error}} \text{ Atau } \frac{b}{Sb}$$

Kriteria pengujian dengan ketentuan sebagai berikut :

- $H_0$  diterima jika  $-t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$
- $H_0$  ditolak jika  $-t_{\text{hitung}} < -t_{\text{tabel}}$  atau  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$

Pengujian Koefisien Determinasi juga penting untuk melihat seberapa besar variasi persentase variabel independen terhadap variabel dependen. Rumus dari pengujian koefisien determinasi adalah sebagai berikut:

$$\mathbf{KD} = \mathbf{R^2} \times \mathbf{100\%}$$

Pengujian analisis regresi linier dilakukan dengan SPSS 16.0. Pada lembaran *output*, dapat terlihat tabel *Model Summary*, *ANOVA* dan *Coefficients*. Untuk membaca persamaan regresinya ( $\hat{Y} = a + b X$ ) maka lihat tabel *Coefficients* kolom *Unstandardized Coefficients*, nilai *a* diperoleh dari nilai pada baris Constant, dan nilai *b* diperoleh dari nilai pada baris variabel X. Untuk nilai  $t_{\text{hitung}}$  dapat diketahui dari tabel *Coefficients*, kolom *t* dan baris *variable X*. Untuk nilai  $R^2$  dapat dilihat pada tabel *Model Summary* kolom *Adjusted R square*.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

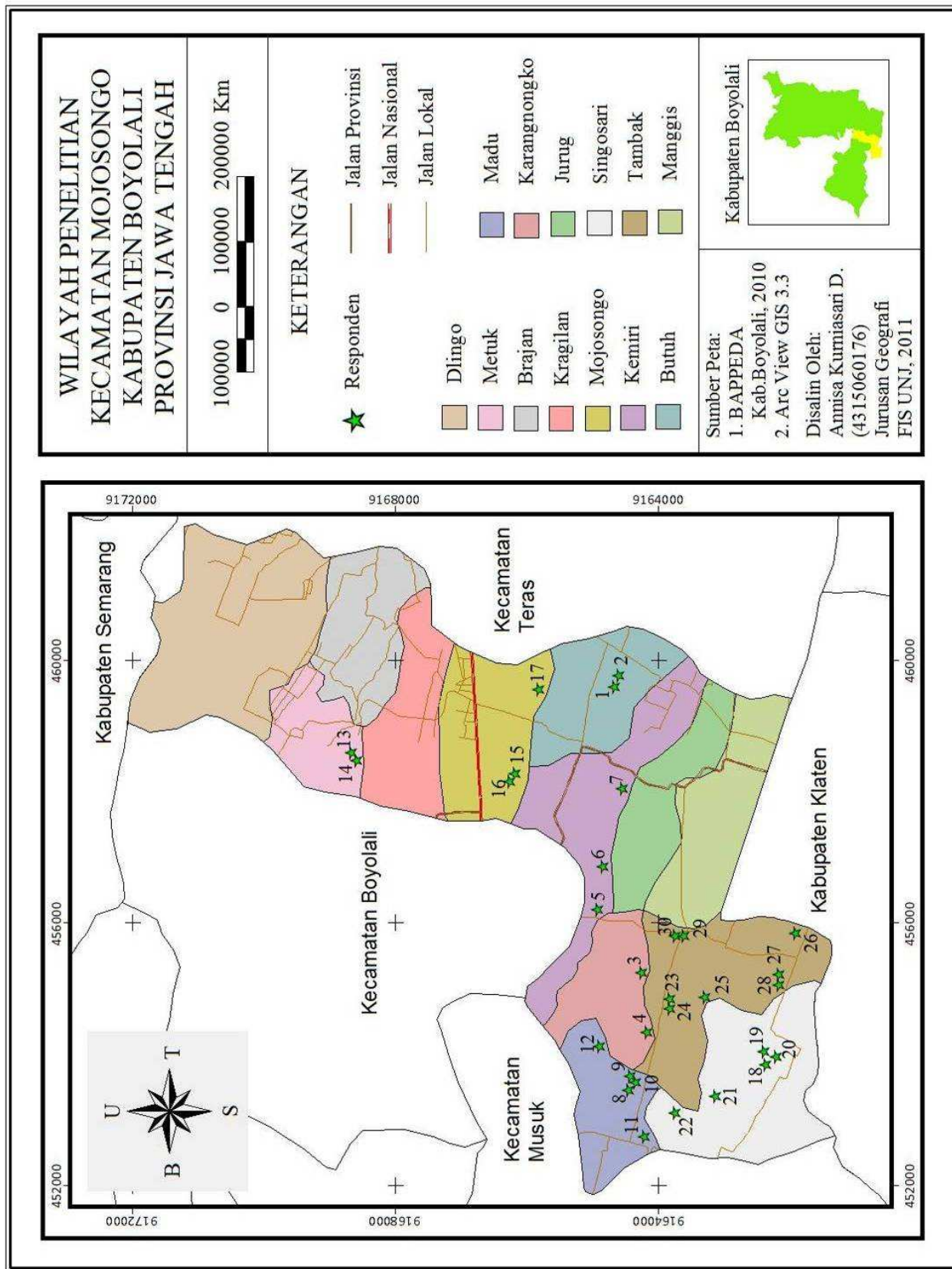
#### **A. Deskripsi Wilayah**

##### **1. Letak Luas dan Batas Wilayah Kecamatan Mojosongo**

Kecamatan Mojosongo secara astronomis terletak antara 110°32'42'' – 110°39'17'' BT dan 7°29'31'' – 7°35'15'' LS. Secara administratif Kecamatan Mojosongo merupakan salah satu dari 19 kecamatan di wilayah Kabupaten Boyolali Propinsi Jawa Tengah, yang memiliki batas-batas wilayah sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Kabupaten Semarang
- Sebelah Timur : Kecamatan Teras
- Sebelah Selatan : Kabupaten Klaten
- Sebelah Barat : Kecamatan Boyolali dan Musuk

Kecamatan Mojosongo berjarak 4 km dari pusat pemerintahan Kota Boyolali. Kecamatan Mojosongo memiliki luas area kurang lebih 4.341 ha, dan terdiri atas 13 desa, yaitu: Singosari, Tambak, Manggis, Jurug, Karangnongko, Madu, Kemiri, Butuh, Mojosongo, Kragilan, Brajan, Metuk, dan Dlingo. Wilayah kajian penelitian meliputi seluruh daerah administratif Kecamatan Mojosongo yang terdapat pengguna biogas sebagai responden dalam penelitian ini. Berikut adalah peta wilayah penelitian untuk menggambarkan lebih jelas persebaran responden di Kecamatan Mojosongo.



Gambar 5. Peta Wilayah Penelitian  
Sumber: Hasil Lapangan, Mei 2011

Dari peta tersebut, didapatkan informasi bahwa pengguna biogas yang dijadikan responden hanya terdapat pada 8 desa dari keseluruhan 13 desa di Kecamatan Mojosongo, yaitu: Desa Butuh, Desa Karangnongko, Desa Kemiri, Desa Madu, Desa Metuk, Desa Mojosongo, Desa Singosari dan Desa Tambak. Dengan responden paling banyak terdapat di Desa Tambak yaitu sebanyak 8 orang responden.

## **2. Kondisi Fisik Kecamatan Mojosongo**

Secara topografi, Kecamatan Mojosongo terletak pada ketinggian 100 – 400 meter dari permukaan air laut. Wilayah Kecamatan Mojosongo termasuk daerah lereng timur Gunung Merapi. Di sebelah barat wilayah Mojosongo terdapat gunung kecil yang dikenal oleh penduduk setempat dengan nama Gunung Bibi. Gunung ini memiliki dampak positif bagi penduduk Mojosongo sebagai pelindung desa ketika terjadi erupsi Merapi, namun disisi lain beberapa wilayah desa di Kecamatan Mojosongo menjadi daerah yang kesulitan memperoleh air bersih karena air yang berasal dari puncak akan dibelokkan oleh adanya Gunung Bibi tersebut.

Secara fisiografi, Kecamatan Mojosongo yang terletak pada lereng gunung Merapi yang menyebabkan material tanahnya mengandung bahan vulkanik. Menurut BPS [*Kecamatan Mojosongo Dalam Angka, 2010*], Kecamatan Mojosongo terdiri atas tiga jenis tanah, yaitu:

- Regosol Kelabu, meliputi Desa Singosari, Madu, Karangnongko, Tambak, Jurug, Manggis, dan Metuk.

- Regosol Cokelat Kekelabuan, meliputi Desa Mojosongo, Kemiri, Butuh dan Kragilan.
- Tanah Mediteran Cokelat Tua, meliputi Desa Brajan dan Dlingo.

Sungai-sungai yang melewati wilayah Kecamatan Mojosongo antara lain Sungai Gandul, Sungai Sombo dan Sungai Pepe. Namun ketiga sungai ini memiliki debit air yang rendah, debit air akan meninggi jika terjadi hujan, sehingga sungai-sungai tersebut oleh masyarakat setempat tidak dijadikan sumber air minum. Masyarakat setempat memanfaatkan sungai-sungai tersebut untuk keperluan MCK serta diambil bahan tambangnya yang berupa bahan galian C berupa pasir dan batu kali untuk keperluan bahan bangunan.

### **3. Penggunaan Lahan Kecamatan Mojosongo**

Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Boyolali, dari luas wilayah sekitar 4.341 ha penggunaan lahan di Kecamatan Mojosongo terdiri atas 21,8% (947,1 ha) tanah sawah dan 78,2% (3.394 ha) tanah kering. Keterbatasan dalam hal sumber air bersih namun memiliki keuntungan dalam hal kesuburan tanah menyebabkan mayoritas penduduk Kecamatan Mojosongo bercocok tanam di tegalan/ladang. Khususnya pada wilayah Desa Singosari, Desa Madu, Desa Karangnongko, Desa Kemiri, dan Desa Butuh, yang tidak memiliki tanah sawah sama sekali. Hanya ada 4 desa yang memiliki lahan berupa tanah sawah yang cukup besar, seperti Desa Dlingo, Desa Metuk, Desa Brajan dan Desa Kragilan. Berikut adalah rincian penggunaan lahan di Kecamatan Mojosongo.

Tabel 5. Penggunaan Tahan di Kecamatan Mojosongo Tahun 2009

Desa	Tanah Sawah (ha)	Tanah Kering			Luas Wilayah (ha)
		Pekarangan/ Bangunan (ha)	Tegal/Kebun (ha)	Lainnya (ha)	
Singosari	0,0	85,1	274,1	16,7	376,0
Tambak	13,1	88,2	260,4	9,0	370,6
Manggis	201,8	72,2	6,0	2,4	282,4
Jurug	132,1	82,8	1,8	8,8	225,5
Karangnongko	0,0	72,6	209,5	9,4	291,6
Madu	0,0	60,3	122,3	2,4	185,0
Kemiri	0,0	202,6	346,8	14,4	563,8
Butuh	0,0	61,5	129,7	3,3	194,5
Mojosongo	12,0	78,4	261,2	14,3	365,9
Kragilan	137,5	125,4	101,3	6,3	370,5
Brajan	139,8	123,3	26,3	8,7	298,1
Metuk	185,3	128,5	77,1	11,9	402,7
Dlingo	125,6	193,6	88,8	6,5	414,5
Total	947,1	1.374,5	1.905,5	114,0	4.341,2
Persentase (%)	21,8	31,7	43,9	2,6	100

Sumber : Kecamatan Mojosongo Dalam Angka, 2010

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa di Kecamatan Mojosongo sebagian besar wilayahnya terdiri atas tanah kering yang meliputi 43,9% lahan tegal dan kebun, 31,7% lahan pekarangan dan bangunan, dan tersisa 2,6% sebagai lahan lainnya.

Pada daerah penelitian (khususnya : Desa Butuh, Desa Karangnongko, Desa Kemiri, Desa Madu, Desa Metuk, Desa Mojosongo, Desa Singosari dan Desa Tambak), sebagian besar wilayahnya merupakan area tegalan dan kebun yang sangat cocok ditanami jagung, singkong, dan rumput gajah sebagai sumber pakan hijauan bagi ternak sapi perah. Walaupun peruntukan lahan yang paling utama untuk menanam tanaman pangan, namun di daerah penelitian pertaniannya menggunakan sistem tumpang sari, yang mengkombinasikan tanaman pangan dengan tanaman pakan ternak.

#### 4. Kondisi Demografi Kecamatan Mojosongo

Kecamatan Mojosongo berpenduduk total 51.330 jiwa, terdiri dari 25.172 jiwa penduduk laki-laki dan 26.158 jiwa penduduk perempuan. Kecamatan Mojosongo dengan luas wilayah 43,41 km<sup>2</sup> berarti mempunyai kepadatan penduduk 1.182 jiwa/km<sup>2</sup> [*Kecamatan Mojosongo Dalam Angka, 2010*].

Tabel 6. Banyaknya Rumah Tangga, Penduduk dan Sex Ratio di Kecamatan Mojosongo Tahun 2009

No	Desa	Rumah Tangga		Penduduk		Jiwa/ Rumah tangga	Sex Ratio
		Frekuensi	Persentase (%)	Laki-laki	Persentase (%)		
1	Singosari	1,046	7,4	2,151	8,5	4,2	98,04
2	Tambak	1,168	8,2	2,343	9,3	4,0	101,87
3	Manggis	1,595	11,2	2,826	11,2	3,6	98,91
4	Jurug	1,225	8,6	1,811	7,2	3,1	90,64
5	Karangnongko	879	6,2	1,383	5,5	3,2	97,12
6	Madu	463	3,3	833	3,3	3,8	91,94
7	Kemiri	1,623	11,4	2,869	11,4	3,6	98,69
8	Butuh	604	4,2	995	4	3,3	97,84
9	Mojosongo	1,367	9,6	1,897	7,5	2,9	90,33
10	Kragilan	1,406	9,9	2,633	10,5	3,8	95,09
11	Brajan	527	3,7	1,111	4,4	4,4	93,44
12	Metuk	1,270	8,9	2,345	9,3	3,8	94,33
13	Dlingo	1,048	7,4	1,975	7,8	3,8	98,21
Jumlah		14,221	100	25,172	100	3,6	96,23

Sumber : *Kecamatan Mojosongo Dalam Angka, 2010*

Berdasarkan tabel 6, secara garis besar dapat diketahui bahwa Kecamatan Mojosongo memiliki persebaran rumah tangga yang seimbang dengan persentase antara 3,3% – 11,4%. Selain itu, rata-rata perbandingan antara jumlah jiwa per rumah tangga tiap desa memiliki komposisi yang ideal, yaitu per rumah tangga terdiri dari 4 anggota keluarga, sesuai dengan anjuran pemerintah untuk menjalankan Program Keluarga Berencana. Dari angka sex ratio dapat pula disimpulkan bahwa rata-rata

desa di Kecamatan Mojosongo memiliki jumlah penduduk perempuan lebih banyak dari pada jumlah penduduk laki-laki.

Dari data BPS, dapat diketahui total penduduk Kecamatan Mojosongo usia lima tahun ke atas tahun 2009 berjumlah 47,492 jiwa, 66,95% sudah tamat SD dan 33,05% tidak/belum menamatkan SD.

Tabel 7. Penduduk Kecamatan Mojosongo Usia Lima Tahun Ke Atas Menurut Pendidikan Tertinggi yang Ditamatkan Tahun 2009

Pendidikan Tertinggi yang Ditamatkan	Frekuensi	Persentase (%)
Perguruan Tinggi / D IV	846	1,8
Akademi / D III	514	1,1
Diploma I & II	461	1
SMA dan sederajat	6,801	14,3
SMP dan sederajat	7,327	15,4
SD dan sederajat	15,846	33,4
Tidak / Belum Tamat SD	15,697	33,1
TOTAL	47,492	100

*Sumber : Kecamatan Mojosongo Dalam Angka, 2010*

Dari tabel 7, dapat diketahui bahwa sebagian besar penduduk Kecamatan Mojosongo sebesar 66,9% telah mengenyam bangku pendidikan, dan sebanyak 23,173 (48,8%) penduduk telah melaksanakan program wajib belajar sembilan tahun. Hal ini merupakan salah satu dampak dari tersedianya fasilitas sekolah yang lengkap di Kecamatan Mojosongo, yaitu dengan jumlah sekolah: 42 SD dan sederajat, 4 SMP, serta 3 SMA [*Kecamatan Mojosongo Dalam Angka, 2010*].



## 5. Kondisi Peternakan Kecamatan Mojosongo

Menurut Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Boyolali, total peternak yang ada di Kecamatan Mojosongo tahun 2009 adalah 17.436 penduduk meliputi peternak hewan ruminasia serta unggas. Khusus untuk peternakan sapi perah, di Kecamatan Mojosongo tahun 2009 total terdapat 8.635 peternak dengan jumlah hewan mencapai 22.438 ekor dan total produksi susu 12.420.000 liter.

Tabel 8. Banyaknya Pemilik dan Ternak Sapi Perah di Kecamatan Mojosongo Tahun 2009

Desa	Pemilik (orang)		Ternak (ekor)	
	Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
Singosari	1.111	12,9	2.529	11,3
Tambak	1.156	13,4	2.324	10,4
Manggis	1.025	11,9	2.109	9,4
Jurug	645	7,5	1.633	7,3
Karangnongko	800	9,3	1.612	7,2
Madu	476	5,5	1.706	7,6
Kemiri	468	5,4	1.272	5,7
Butuh	432	5	1.411	6,3
Mojosongo	567	6,6	1.759	7,8
Kragilan	431	5	1.259	5,6
Brajan	412	4,8	1.226	5,5
Metuk	523	6,1	1.708	7,6
Dlingo	589	6,8	1.890	8,4
TOTAL	8.635	100	22.438	100

Sumber : Kecamatan Mojosongo Dalam Angka, 2010

Dilihat dari tabel 8 dapat diketahui bahwa Desa Tambak memiliki jumlah peternak sapi perah paling banyak (13,4%), sedangkan desa yang memiliki jumlah hewan ternak paling banyak adalah Desa Singosari (11,3%). Rasio kepemilikan hewan ternak per seorang adalah 2 – 3 ekor. Hal ini dikarenakan peternakan di Kecamatan Mojosongo mayoritas adalah peternakan skala kecil yang merupakan

usaha keluarga. Sehingga manajemen peternakannya masih dilakukan secara tradisional, karena ilmu yang mereka peroleh berasal dari orang tua mereka dan merupakan keterampilan yang diwariskan turun menurun.

Ada banyak kendala yang dihadapi oleh peternak-peternak kecil di Kecamatan Mojosoongo, diantaranya: Harga susu yang relatif murah (Rp 2.800,- per liter jika disetorkan ke pengumpul sementara), pakan ternak sapi perah bervariasi (hijauan, sentrat, katul, dan ampas tahu) yang menyebabkan biaya pakan menjadi mahal, produktivitas susu yang cenderung rendah (10 liter per sapi), menumpuknya kotoran ternak di pekarangan rumah yang kemudian menimbulkan bau tidak sedap di lingkungan sekitar, dan sebagainya.

Untuk membantu mengurangi beban peternak, Koperasi Unit Desa (KUD) Mojosoongo sebagai lembaga swadaya yang menaungi petani dan peternak di kawasan Kecamatan Mojosoongo mengusahakan berbagai cara untuk meningkatkan kesejahteraan anggotanya. Salah satunya adalah dengan menyetorkan susu produksi peternak Kecamatan Mojosoongo langsung ke Industri Pengolah Susu (IPS) seperti PT Frisian Flag Indonesia (FFI) di Jakarta. Susu yang disetorkan ke PT FFI dihargai Rp 3.000,- per liter. Hubungan kerjasama antara PT FFI dengan KUD Mojosoongo telah berlangsung selama lima tahun. Dalam kurun waktu tersebut, PT FFI telah memberikan bantuan berupa sarana dan prasarana kepada KUD Mojosoongo dengan tujuan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi susu perah di Kecamatan Mojosoongo. (Lihat Lampiran 16, Foto 10)

Dalam menghadapi permasalahan limbah peternakan, melalui sosialisasi KUD dan instansi pemerintah daerah yang terkait masalah lingkungan, hingga saat ini di Kecamatan Mojosongo sudah terdapat 20 peternak yang memiliki instalasi biogas (biodigester). Instalasi biogas merupakan alternatif pengolahan limbah peternakan berupa kotoran ternak menjadi biogas dan pupuk organik. Biaya pembuatan instalasi biogas yang cenderung mahal, menyebabkan para peternak tersebut diberikan keringanan biaya oleh beberapa instansi dengan cara pengajuan proposal bantuan. Instansi tersebut diantaranya: Badan Lingkungan Hidup (BLH) Kabupaten Boyolali, Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Propinsi Jawa Tengah, Badan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Propinsi Jawa Tengah, Program PNPM Mandiri, serta lembaga HIVOS Foundation melalui proyek Biogas Rumah (BIRU).

Pada awal pengenalan biogas, proyek pembangunannya dikerjakan oleh pemerintah pusat melalui Dinas ESDM Propinsi, BAPPEDA Propinsi dan program PNPM Mandiri dengan 100% biaya ditanggung oleh pemenang tender. Seiring berjalan waktu BLH Kabupaten mulai memberikan modal sebanyak 80% kepada peternak yang ingin membangun instalasi biogas. Namun bantuan tersebut setiap tahun hanya diperuntukan lima orang dalam lingkup se-kabupaten. Untuk memperbanyak pengguna biogas, KUD Mojosongo bersama lembaga HIVOS (Proyek Biogas Rumah/BIRU) memberi modal 30% kepada peternak yang mau membangun biogas secara swadaya.

## B. Deskripsi Identitas Responden

### 1. Umur

Rincian umur dari 30 responden pengguna biogas di Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali, dikelompokkan menjadi kelompok umur sebagai berikut:

Tabel 9. Jumlah Responden Menurut Kelompok Umur

No	Kelompok Umur (Tahun)	Frekuensi	Persentase (%)
1	21 – 30	1	3,3
2	31 – 40	6	20
3	41 – 50	11	36,7
4	51 – 60	8	26,7
5	> 60	4	13,3
Jumlah		30	100

*Sumber : Hasil Lapangan, Mei 2011*

Kelompok umur dari responden memiliki rentangan umur yang paling muda berada pada kelompok umur 21 – 30 tahun dan yang paling tua berada pada kelompok umur > 60 tahun. Kelompok umur 41 – 50 tahun merupakan kelompok umur dengan responden terbanyak yaitu 11 orang (36,7%) sedangkan kelompok umur dengan responden paling sedikit yaitu 1 orang (3,3%) ada pada kelompok umur 21 – 30 tahun.

### 2. Pendidikan Terakhir

Dilihat dari tingkat pendidikan terakhir yang ditamatkan, 30 responden pengguna biogas di Kecamatan Mojosongo memiliki latar pendidikan sebagai berikut:

Tabel 10. Jumlah Responden Menurut Pendidikan Terakhir

No	Pendidikan Terakhir	Frekuensi	Persentase (%)
1	SD dan sederajat	5	16,7
2	SMP dan sederajat	4	13,3
3	SMA dan sederajat	15	50
4	Akademi dan Perguruan Tinggi	6	20
Jumlah		30	100

*Sumber : Hasil Lapangan, Mei 2011*

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa 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.

### 3. Lamanya Beternak Sapi Perah

Berikut ini adalah tabel rincian lamanya 30 responden beternak sapi perah, Walaupun rata-rata responden adalah keluarga baru, ada sebagian peternak yang sudah beternak sapi perah sejak masih membujang. Berikut adalah rincian lamanya responden beternak sapi perah.

Tabel 11. Lamanya Responden Beternak Sapi Perah

No	Lamanya beternak sapi perah	Frekuensi	Persentase (%)
1	< 6 tahun	1	3,3
2	6 – 10 tahun	3	10
3	11 – 15 tahun	7	23,3
4	> 15 tahun	19	63,3
Jumlah		30	100

*Sumber : Hasil Lapangan, Mei 2011*

Dapat dilihat dari tabel diatas bahwa 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.

#### 4. Awal Menggunakan Biogas

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 mahalnya 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.

Tabel 12. Lamanya Responden Menggunakan Biogas

No	Lamanya menggunakan biogas	Frekuensi	Persentase (%)
1	< 3 tahun	19	63,3
2	3 – 4 tahun	9	30
3	5 – 6 tahun	2	6,7
Jumlah		30	100

*Sumber : Hasil Lapangan, Mei 2011*

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.

Dari tabel 11 juga dapat 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, 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 ke dua atau tiga rumah tangga lainnya (Lihat Lampiran 16, Foto 4). 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.

### C. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Dalam hal ini yang menjadi variabel bebas (x) yaitu pemanfaatan biogas dan variabel terikat (y) yaitu kesejahteraan keluarga. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Angket yang dipergunakan dalam bentuk angket skala interval. Angket terdiri dari dua tema pertanyaan, yaitu: variabel x (pemanfaatan biogas) sebanyak 5 pertanyaan, dan variabel y (kesejahteraan keluarga) sebanyak 25 pertanyaan. Sehingga total terdapat 30 pertanyaan dengan alternatif jawaban 4 pilihan, dan rentangan nilai 1 – 4 setiap pertanyaan. Responden dalam penelitian ini adalah seluruh pengguna biogas di Kecamatan Mojosongo sejumlah 30 orang, baik yang memiliki instalasi biogas maupun tidak memiliki instalasi biogas.

#### 1. Variabel Y (Kesejahteraan Peternak)

Pada variabel y (Kesejahteraan Keluarga), dihasilkan skor terendah 54 dan skor tertinggi 90. Skor rata-rata (mean) sebesar 74,43, median sebesar 77,5, modus sebesar 79, simpangan baku sebesar 1,04 dan varians sebesar 108,19. Distribusi frekuensi kesejahteraan keluarga dapat dilihat pada tabel dibawah ini, dimana skor rentangan adalah 15, banyak kelas interval adalah 5 dan panjang kelas adalah 3, (Proses perhitungan ada pada Lampiran 13)

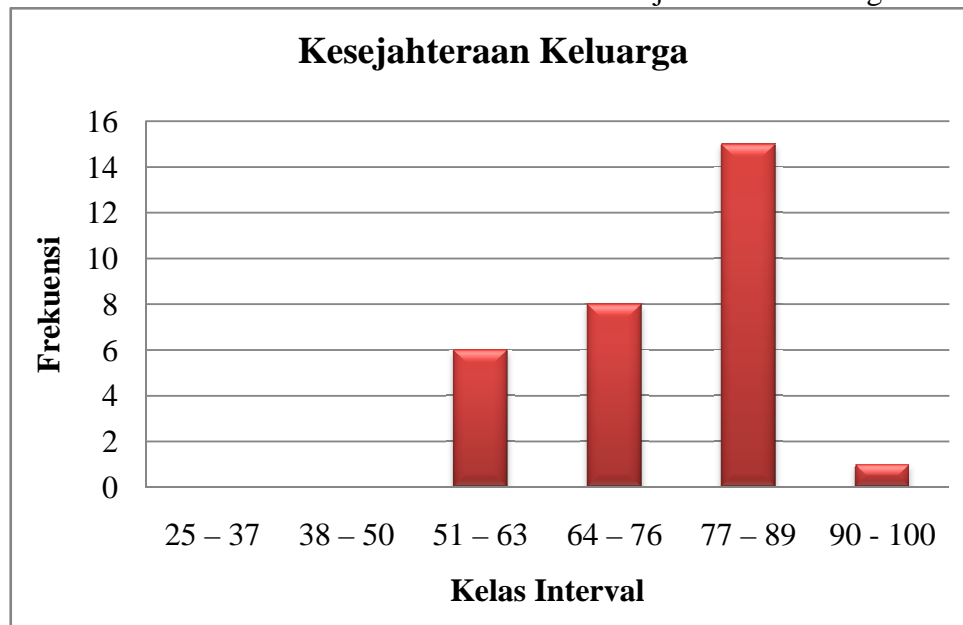
Tabel 13. Distribusi Frekuensi Kesejahteraan Keluarga

No	Kelas Interval	Frekuensi	Persentase (%)
1	25 – 37	0	0
2	38 – 50	0	0
3	51 – 63	6	20
4	64 – 76	8	26,7
5	77 – 89	15	50
6	90 - 100	1	3,3
Total		30	100

Sumber : Hasil Lapangan, Mei 2011



Gambar 6. Grafik Distribusi Frekuensi Kesejahteraan Keluarga



Sumber : Hasil Lapangan, Mei 2011

Berdasarkan grafik tersebut dapat diketahui bahwa kebanyakan responden berada pada kelas interval 77 – 89 dengan presentase frekuensi 50 %. Dan sebanyak 26,7% responden termasuk dalam kelas interval 64 – 76. Dapat disimpulkan bahwa kesejahteraan keluarga peternak sapi perah di Kecamatan Mojosongo yang memanfaatkan biogas berada pada tingkatan kelas interval keempat dan kelima.

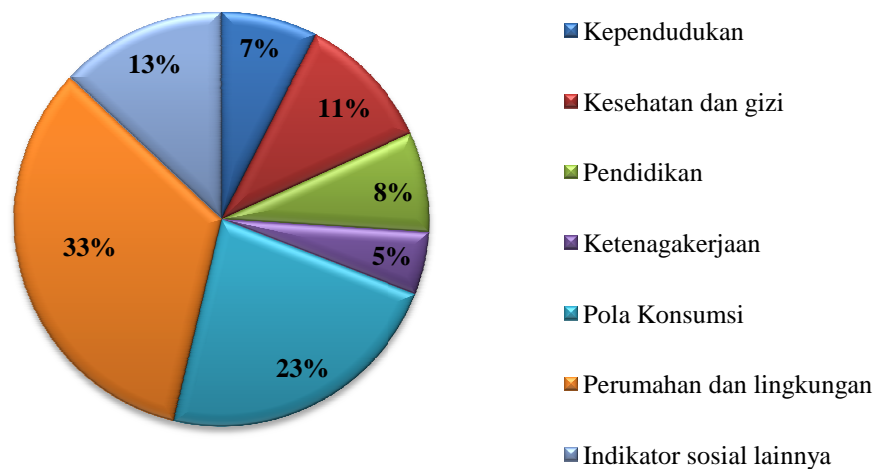
Variabel Y diukur berdasarkan atas pedoman indikator yang dikeluarkan oleh BPS (Badan Pusat Statistik) yang mencakup tujuh kelompok masalah sosial, diantaranya: kependudukan, kesehatan dan gizi, pendidikan, ketenagakerjaan, pola konsumsi, perumahan dan lingkungan, serta indikator sosial lainnya (rekreasi, informasi, komunikasi dan konsumsi raskin). Berikut adalah uraian perolehan skor total dari kuesioner variabel y.

Tabel 14. 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, Mei 2011

**Persentase Hasil Penelitian Variabel Y  
(Kesejahteraan Keluarga) Per Indikator**



Gambar 7. Bagan Hasil Penelitian Variabel Y (Kesejahteraan Keluarga) per Indikator

Sumber : Hasil Lapangan, Mei 2011

Dari bagan tersebut dapat diketahui bahwa indikator perumahan dan lingkungan merupakan aspek 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 15. 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, Mei 2011*

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 16. 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, Mei 2011*

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.

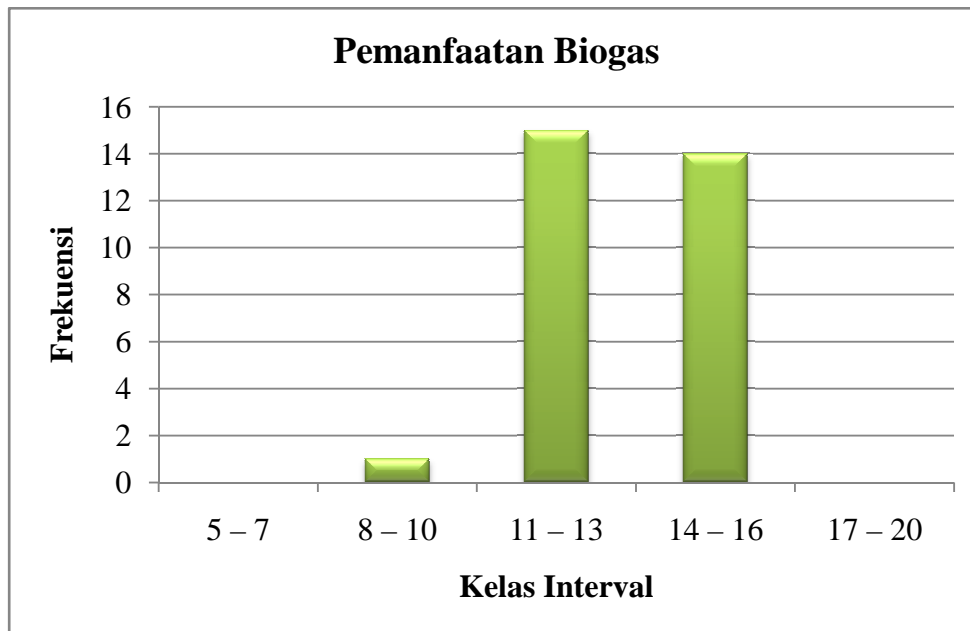
## 2. Variabel X (Pemanfaatan Biogas)

Untuk variabel x (pemanfaatan biogas), diperoleh hasil skor terendah 8 dan skor tertinggi 16. Skor rata-rata (mean) sebesar 13,27, median sebesar 13, modus sebesar 15, simpangan baku sebesar 1,96 dan varians sebesar 3,86. Distribusi frekuensi pemanfaatan biogas dapat dilihat pada tabel berikut, dimana rentang skor adalah 8, kelas interval sebanyak 5 dan panjang kelas adalah 2. (Proses perhitungan ada pada Lampiran 13)

Tabel 17. Distribusi Frekuensi Kesejahteraan Keluarga

No	Kelas Interval	Frekuensi	Persentase (%)
1	5 – 7	0	0
2	8 – 10	1	3,3
3	11 – 13	15	50
4	14 – 16	14	46,7
5	17 – 20	0	0
Total		30	100

*Sumber : Hasil Lapangan, Mei 2011*



Gambar 8. Grafik Distribusi Frekuensi Pemanfaatan Biogas  
 Sumber : Hasil Lapangan, Mei 2011

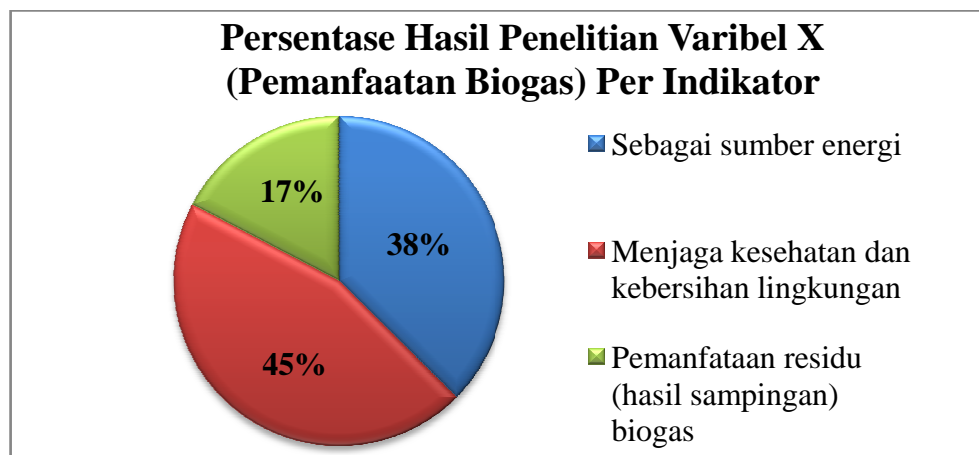
Dapat dilihat dari grafik tersebut bahwa mayoritas responden berada pada kelas interval 11 – 13 dengan perolehan persentase frekuensi yaitu 50%. Dan sebanyak 46,7% responden berada pada kelas interval 14 – 16. Dengan kata lain pemanfaatan biogas yang telah dilakukan oleh responden di Kecamatan Mojosongo berada pada tingkatan kelas interval ketiga dan keempat.

Pengambilan data untuk variabel x (pemanfaatan biogas) didasarkan atas beberapa indikator, yaitu: Biogas sebagai sumber energi, Peranan biogas dalam menjaga kesehatan dan kebersihan lingkungan, serta Pemanfaatan residu (hasil sampingan) biogas berupa pupuk organik. Berikut adalah uraian perolehan skor total dari kuesioner variabel x.

Tabel 18. 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, Mei 2011



Gambar 9. Bagan Hasil Penelitian Variabel X (Pemanfaatan Biogas) per Indikator

Sumber : Hasil Lapangan, Mei 2011

Dari bagan tersebut dapat disimpulkan 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 memasak (jelaga) yang timbul serta pengurangan dari bau tidak sedap kotoran ternak di sekitar lingkungan peternakan. Seperti yang dijabarkan pada tabel-tabel dibawah ini.

Tabel 19. 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, Mei 2011*

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. (Lihat Lampiran 16, Foto 1)

Tabel 20. 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, Mei 2011*

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.

## **D. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian**

### **1. Uji Validitas Data**

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat keandalan atau kesahihan suatu alat ukur. Uji validitas dilakukan pada sebagian kecil populasi yang akan diambil datanya. Sehingga dalam penelitian ini, instrumen diujicoba pada 10 orang responden. Jika instrument tersebut telah valid, kemudian dijadikan alat pengambil data bagi 30 orang responden.

Uji validitas variabel X (Pemanfaatan Biogas) dan variabel Y (Kesejahteraan Keluarga) menggunakan metode Corrected Item-Total Correlation, yaitu dengan cara mengkorelasikan tiap item dengan skor total kemudian hasil dikoreksi agar tidak overestimasi. Pengujian metode ini akan dibantu dengan menggunakan software Statistical Program for Social Science (SPSS) versi 16,0.

Metode pengambilan keputusan pada uji validitas adalah sebagai berikut:

- a. Nilai  $r_{tabel}$  untuk  $N = 10$ , pada uji 2 sisi dengan taraf signifikansi 0,05, maka  $r_{tabel}$  sebesar 0,632; dan
- b. Item di dalam instrumen dikatakan valid jika nilai korelasi (corrected item total correlation) melebihi dari batasan yang ditentukan, atau  $r_{hitung} > r_{tabel}$ .

Dari uji validitas pada variabel X (Pemanfaatan Biogas) dengan jumlah item sebanyak 5 pertanyaan, dihasilkan 5 item pertanyaan yang valid. Untuk uji validitas pada variabel Y (Kesejahteraan Keluarga) dengan jumlah item 27 pertanyaan, terdapat 23 item pertanyaan valid serta 4 item pertanyaan yang drop (tidak valid).



Dari keempat item pertanyaan tersebut, dua item diantaranya direvisi dan dua item lainnya dihilangkan. [Hasil uji validitas dapat dilihat pada lampiran 4]

## 2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi (keandalan) alat ukur jika pengukuran tersebut diulang. Perlakuan uji reliabilitas sama dengan uji validitas, yaitu instrument diujikan pada sebagian kecil populasi. Dalam penelitian ini sebanyak 10 orang responden. Uji reliabilitas dilakukan menggunakan SPSS 16,0 dengan metode Alpha Cronbach. Pengambilan keputusan pada uji reliabilitas yaitu dengan membandingkan koefisien reliabilitas dengan kriteria tingkat reliabilitas berikut.

Tabel 21. Tingkat Reliabilitas

Koefisien reliabilitas (nilai Cronbach's Alpha)	Tingkat Reliabilitas
0,00 – 0,20	Rendah sekali
0,20 – 0,40	Rendah
0,40 – 0,60	Sedang
0,60 – 0,80	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi

*Sumber : Badrujaman, Aip, 2009*

Dari hasil perhitungan di dapatkan nilai koefisien reliabilitas untuk variabel X (Pemanfaatan Biogas) sebesar 0,866 yang jika diinterpretasikan memiliki tingkat reliabilitas sangat tinggi. Sedangkan untuk variabel Y (Kesejahteraan Keluarga), nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,977 yang juga memiliki tingkat reliabilitas sangat tinggi. [Hasil uji reliabilitas dapat dilihat pada lampiran 4]

## **E. Pengujian Persyaratan Analisis**

Untuk memenuhi persyaratan analisis, sebelum dilakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan pengujian persyaratan analisis data yang meliputi:

### **1. Uji Normalitas**

Untuk analisis data yang menggunakan metode parametrik, maka persyaratan normalitas harus terpenuhi, yaitu data berasal dari distribusi yang normal. Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 30 orang maka metode uji normalitas menggunakan metode Shapiro Wilk, karena responden kurang dari 100 orang. Data dinyatakan berdistribusi normal jika signifikansi lebih besar dari alpha (0,05).

Berdasarkan hasil uji normalitas variabel X (Pemanfaatan Biogas), diperoleh nilai sig sebesar 0,055 yang berarti data berdistribusi normal karena  $\text{sig} > \alpha$  ( $0,055 > 0,05$ ). Berdasarkan hasil uji normalitas variabel Y (Kesejahteraan Keluarga), diperoleh nilai sig sebesar 0,101 yang berarti  $\text{sig} > \alpha$  ( $0,101 > 0,05$ ), dapat disimpulkan bahwa variabel Y memiliki data berdistribusi normal juga. [Hasil uji normalitas dapat dilihat pada lampiran 7]

### **2. Uji Linieritas**

Uji linieritas bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel mempunyai hubungan yang linier atau tidak secara signifikan. Pengujian dilakukan menggunakan SPSS 16,0 dengan metode Test of Linearity pada taraf signifikansi 0,05. Dua variabel dikatakan mempunyai hubungan yang linier bila signifikansi (Linearity) kurang dari 0,05.

Berdasarkan perhitungan uji linier diperoleh hasil nilai signifikansi pada linearity sebesar 0,029. Dengan kata lain antara variabel X dan variabel Y mempunyai hubungan linier karena signifikansi (Linearity) kurang dari 0,05, atau  $0,029 < 0,05$ . [Hasil uji linieritas dapat dilihat pada lampiran 9]

#### F. 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.

Perhitungan dibantu dengan menggunakan SPSS 16,0, dan didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 22. Tabel Perhitungan Koefisien Regresi

#### Coefficients<sup>a</sup>

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:  $\hat{Y} = a + b X$ . 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:  $\hat{Y} = a + b X \rightarrow \hat{Y} = 48,161 + 1,980 X$ , 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  $Adjusted R^2$  dapat diketahui dari hasil perhitungan regresi linier sederhana pada tabel *Model Summary* (perhitungan ada pada lampiran 11). **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.

## **G. Pembahasan Hasil Penelitian**

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. (Lihat Lampiran 16, Foto 2 dan Foto 3)

Penggunaan biogas dari segi ini akan berdampak langsung secara finansial bagi penggunaannya 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. (Lihat Lampiran 16, Foto 5 sampai Foto 8)

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.

## **H. Keterbatasan Penelitian**

Makna kesejahteraan dalam penelitian ini adalah adanya selisih penggunaan uang untuk biaya rumah tangga, serta biaya operasional peternakan dan pertanian menjadi nol, karena anggaran untuk biaya-biaya tersebut dapat diminimalkan dengan adanya pemanfaatan biogas. Sehingga anggaran dana yang tersimpan dapat digunakan oleh responden untuk memenuhi kebutuhan lainnya yang secara tidak langsung dapat meningkatkan kesejahteraan hidup mereka. Misalnya anggaran dana tersebut dapat dialokasikan sebagai tambahan dana pendidikan anak, dana untuk membeli barang-barang kebutuhan rumah tangga lainnya, atau sebagai uang tabungan mereka.

Namun sejalan dengan penelitian ini berlangsung, makna kesejahteraan dipandang berbeda oleh responden menjadi kesejahteraan yang dilihat dari sisi material (pendapatan). Hal ini menyebabkan adanya perbedaan tafsir yang tipis antara pendapatan peternak dari sektor peternakan dengan sektor pemanfaatan biogas dalam hal mengukur tingkat kesejahteraan keluarga.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kondisi kesejahteraan peternak sapi perah di Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali yang belum optimal dikarenakan berbagai faktor internal dan eksternal dari usaha peternakan itu sendiri. Hadirnya teknologi biogas yang kemudian dimanfaatkan oleh peternak-peternak membantu meningkatkan kesejahteraan mereka. Karena dalam waktu kurang dari tiga tahun, para pengguna biogas di Kecamatan Mojosongo telah merasakan dampak positifnya, khususnya dalam aspek kesehatan dan pola konsumsi keluarga.

Dari penelitian terhadap pengguna biogas di Kecamatan Mojosongo Kabupaten Boyolali didapatkan hasil bahwa ada pengaruh yang signifikan antara pemanfaatan biogas terhadap peningkatan kesejahteraan keluarga. Kesimpulan ini diperoleh dari perhitungan analisis regresi linier sederhana bahwa nilai konstanta dan koefisien regresi bernilai positif. Selain itu pada uji koefisien regresi sederhana, didapatkan hasil bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , yang menyatakan  $H_0$  ditolak dan menerima  $H_1$ . Meskipun dari perhitungan koefisien determinasi, didapatkan hasil bahwa pemanfaatan biogas hanya berpengaruh sebesar 10,9% terhadap

kesejahteraan keluarga peternak sapi perah, sedangkan 89,1% pengaruh lainnya berasal dari faktor-faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

## **B. Saran**

Dari hasil penelitian ini, maka peneliti menyarankan kepada pemerintah kabupaten dalam hal ini Badan Lingkungan Hidup sebagai instansi pemerintah yang memberikan banyak keringanan untuk proyek pembangunan biodigester agar membuka lebih banyak kesempatan bagi peternak yang ingin membangun instalasi biogas.

## 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
- Badrujaman, Aip. 2009. *Modul Pelatihan SPSS*. Universitas Negeri Jakarta. Tidak diterbitkan
- BKKBN. 2005. *Keluarga Berencana Dan Hubungan Dengan Kesejahteraan Keluarga*. Jakarta: Pusat Pendidikan dan Latihan Badan Koordinasi Keluarga Berencana Nasional
- Hardjosubroto, Wartomo dan Jovita Maria Astuti. 1993. *Buku Pintar Peternakan*. Jakarta : Grasindo
- Priyatno, Duwi. 2010. *Paham Analisa Statistik Data dengan SPSS*. Yogyakarta: MediaKom
- Riduwan. 2007. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Muda*. Bandung: Alfabeta
- Sahidu, Sirajuddin. 1983. *Kotoran Ternak Sebagai Sumber Energi*. Jakarta: Dewarunci Press
- Simamora, Suhut, *et all*. 2006. *Membuat Biogas Pengganti Bahan Bakar Minyak & 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