

**FAKTOR - FAKTOR PENDUKUNG DAN PENGHAMBAT
PENGUNAAN BIOGAS SKALA RUMAH TANGGA PADA
KELOMPOK TANI TUNGGAL MAKMUR I KELURAHAN
TIMBANGAN KABUPATEN OAN ILIR.**

OLEH

DIMPHOS SILITONGA

Sosek
2011



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2011

24599 / 25159

**FAKTOR - FAKTOR PENDUKUNG DAN PENGHAMBAT
PENGUNAAN BIOGAS SKALA RUMAH TANGGA PADA
KELOMPOK TANI TUNGGAL MAKMUR I KELURAHAN
TIMBANGAN KABUPATEN OAN ILIR.**

**OLEH
DIMPLOS SILITONGA**

S
662.807

811

f

201

G.120975



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2011

SUMMARY

DIMPLOS SILITONGA."Factors Supporting and Inhibiting Scale Domestic Biogas Usage In Makmur Tunggal Farmers Group I Timbangan village Ogan Ilir regency". (supervised by **NUKMAL HAKIM** and **YULIAN JUNAIDI**).

The purpose of this study were 1) Describe the results of the extension program of household-scale biogas use at farmers' groups Makmur Tunggal I, 2) Measuring the level of knowledge of members of farmer groups Makmur Tunggal I in the use of biogas, 3) Identify the supporting factors and obstacles in implementing use of household-scale biogas on farmer Group Makmur Tunggal I.

Research has been conducted in the timbangan Village Ogan Ilir regency in May 2011 until complete. The method used is a case study (case study), methods of data collection in this study was conducted by primary and secondary data. Primary data was obtained by conducting structured interviews with the help of questionnaires and depth interviews (depth-interviews) directly with farmer groups an example. Secondary data from the data monograph timbangan Village , statistical data on the population of each criterion, and regarding the object of research and data obtained will be made in the form of tabulation by the scoring that will be described in the description

The results of activities carried out extension programs LPM Unsri against members of farmer groups Makmur Tunggal I is increasing farmers' knowledge in the use of biogas, farmers in terms of economic understanding in the use of biogas and providing tools for use of biogas. The level of knowledge the members of farmer groups Makmur Tunggal I against the use of biogas is still low due to lack of farmers

who still use the biogas in terms of both knowledge of the tools, materials, benefits and for relations with economic and environmental aspects. Factors to be supporting the use of biogas in the members of Makmur Tunggal I farmer groups is labor and energy needs, while the inhibiting factor is the availability of land, livestock ownership and capital.

RINGKASAN

DIMPLOS SILITONGA. Faktor-Faktor Pendukung dan Penghambat Penggunaan Biogas Skala Rumah Tangga Pada Kelompok Tani Tunggal Makmur I Kelurahan Timbangan Kabupaten Ogan Ilir. (dibimbing oleh **NUKMAL HAKIM** dan **YULIAN JUNAIDI**).

Tujuan dari penelitian ini adalah 1) Mendeskripsikan hasil kegiatan program penyuluhan penggunaan biogas skala rumah tangga pada kelompok tani Tunggal Makmur I, 2) Mengukur tingkat pengetahuan anggota kelompok tani Tunggal Makmur I dalam penggunaan biogas, 3) Mengidentifikasi faktor-faktor pendukung dan penghambat dalam menerapkan penggunaan biogas skala rumah tangga pada Kelompok tani Tunggal Makmur I.

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kelurahan Timbangan Kabupaten Ogan Ilir pada bulan Mei 2011 sampai dengan selesai. Metode yang digunakan adalah studi kasus (*case study*), metode pengambilan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dengan cara melakukan wawancara terstruktur dengan bantuan kuisisioner dan wawancara mendalam (*indepth-interview*) langsung dengan kelompok tani contoh. Data sekunder berupa data monografi Kelurahan Timbangan, data-data statistik penduduk pada setiap kriteria, serta yang menyangkut objek penelitian dan data yang diperoleh akan dibuat dalam bentuk tabulasi dengan skoring yang nantinya akan diuraikan secara deskripsi.

Hasil kegiatan program penyuluhan yang dilakukan LPM Unsri terhadap anggota kelompok tani Tunggal Makmur I adalah peningkatan pengetahuan petani

dalam penggunaan biogas, pemahaman petani dari segi ekonomis dalam penggunaan biogas dan penyediaan alat-alat untuk penggunaan biogas. Tingkat pengetahuan anggota kelompok tani Tunggal Makmur I terhadap penggunaan biogas masih tergolong rendah dikarenakan masih kurangnya petani yang menggunakan biogas tersebut baik dari segi pengetahuan terhadap alat, bahan, manfaat maupun terhadap hubungan dengan aspek ekonomis dan lingkungan. Faktor-faktor yang menjadi pendukung dalam penggunaan biogas pada anggota kelompok tani Tunggal Makmur I adalah tenaga kerja dan kebutuhan energi, sedangkan yang menjadi faktor penghambatnya adalah ketersediaan lahan, kepemilikan ternak dan modal.

**FAKTOR - FAKTOR PENDUKUNG DAN PENGHAMBAT PENGGUNAAN
BIOGAS SKALA RUMAH TANGGA PADA KELOMPOK TANI TUNGGAL
MAKMUR I KELURAHAN TIMBANGAN KABUPATEN OGAN ILIR.**

OLEH

DIMPHOS SILITONGA

05043103037

SKRIPSI

**sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

pada

**PROGRAM STUDI PENYULUHAN DAN KOMUNIKASI PERTANIAN
JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2011

SKRIPSI

**FAKTOR - FAKTOR PENDUKUNG DAN PENGHAMBAT PENGGUNAAN
BIOGAS SKALA RUMAH TANGGA PADA KELOMPOK TANI TUNGGAL
MAKMUR I KELURAHAN TIMBANGAN KABUPATEN OGAN ILIR.**

OLEH

DIMPHOS SILITONGA

05043103037

**Telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

Pembimbing I


Ir. Nukmal Hakim, M.Si.

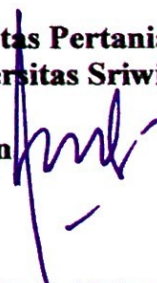
Pembimbing II


Ir. Yulian Junaidi, M.Si.

Indralaya, Juli 2011


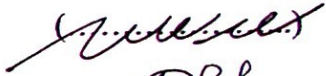



**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**

Dekan


**Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S
NIP. 195210281975031001**

Skripsi berjudul " Faktor-Faktor Pendukung dan Penghambat Penggunaan Biogas Skala Rumah Tangga pada Kelompok Tani Tunggal Makmur I Kelurahan Timbangan Kabupaten Ogan Ilir". Oleh Dimphos Silitonga NIM. 05043103037 telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada Tanggal 07 Juli 2011.

Komisi Penguji

- | | | |
|-------------------------------|------------|---|
| 1. Ir. Nukmal Hakim, M.Si. | Ketua | 
(.....) |
| 2. Ir. Yulian Junaidi, M.Si. | Sekretaris |  |
| 3. Riswani, S.P.,M.Si. | Anggota | 
(.....) |
| 4. Selly Oktarina, S.P.,M.Si. | Anggota | 
(.....) |
| 5. Thirtawati, S.P.,M.Si. | Anggota | 
(.....) |

Mengetahui :
Ketua Jurusan
Sosial Ekonomi Pertanian



Dr. Ir. M. Yamin, M.P.
NIP. 19660903 199303 1 001

Mengesahkan :
Ketua Program Studi
Penyuluhan dan Komunikasi Pertanian



Ir. Nukmal Hakim, M.Si.
NIP. 19550101 198503 1 004

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil skripsi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, Juli 2011

Yang membuat pernyataan



Dimphos Silitonga

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Palembang tanggal 29 Maret, merupakan anak kelima dari lima bersaudara. Orangtua bernama Saut Silitonga (Alm) dan Tetty Pardede.

Penulis menyelesaikan Sekolah Dasar di SD patra Dharma Bunyu Kalimantan Timur pada tahun 1997. Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama di SLTP Khatolik Rajawali Makassar diselesaikan pada tahun 2000 dan Sekolah Menengah Umum diselesaikan pada tahun 2003 di SMU Negeri 3 Palembang.

Penulis terdaftar di Perguruan Tinggi Negeri Universitas Sriwijaya pada tahun 2004 melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) dan tercatat sebagai mahasiswa pada Program Studi Agribisnis Jurusan Sosial Ekonomi Fakultas Pertanian.

Penulis melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi negeri di Sumatera Selatan sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tahun 2004 melalui jalur SPMB (Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru) dan memilih jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Program Studi Penyuluhan dan Komunikasi.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi dengan judul “Faktor-Faktor Pendukung dan Penghambat Penggunaan Biogas Skala Rumah Tangga pada Kelompok tani Tunggal Makmur I Kelurahan Timbangan Kabupaten Ogan Ilir” disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian.

Penulis sadar pada skripsi ini masih banyak terdapat kesalahan, kekurangan dan jauh dari kata sempurna, sehingga penulis menginginkan kritik dan saran bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi agar tidak terulang selanjutnya.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

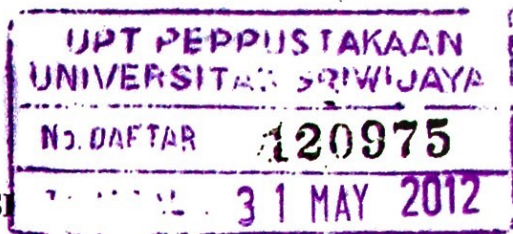
1. Bapak Ir. Nukmal Hakim, M.Si., dan Bapak Ir. Yulian Junaidi, M.Si., selaku dosen pembimbing, yang telah banyak memberi arahan dan bimbingan dari awal sampai akhir dalam menyusun skripsi ini dengan baik.
2. Ibu Selly Oktarina, S.P., M.Si, Ibu Riswani S.P, M.Si., Ibu Thirtawati S.P., M.Si selaku dosen panitia dan penguji.
3. Terima kasih juga untuk Bapak Arfan dan Ibu Elly Rosana yang sangat membantu dan memotivasi saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Kedua orang tua saya (Alm. Saut Silitonga dan Ibu Tetty Pardede) yang selalu menjaga dan mendidik saya sejak saya lahir didunia ini, dan juga saudara-saudara kandung saya tercinta Bang Febri, Kak Margaretha, Kak Sarlita, Bang Anggi dan Abang Ipar saya Yohanis Bosawer.

5. Bapak Aby selaku ketua kelompok tani Tunggal Makmur I dan Bapak Tuttur Iman yang membantu dalam memberikan informasi dan data-data yang saya butuhkan dalam menyusun skripsi ini.
6. Sahabat-sahabat terbaik Lab. Biometric Ferly Utama, Adam, Olfa, Riko, Hadi Wanto, Rasyid Ridho, Alhadi, Rasyid, Sigit, Hendri, Nandi.
7. Teman-teman seperjuangan Awaliah Rahma, Erin, Maria, Ade Chandra, Lion, Madon, Edwin, Idil, Dodi, Avik dan seluruh SOSEK 2003-2007, Kak Erwin dan Kak Muslim yang bersedia membantu.
8. Teman-teman dibalik layarku Rio, Ary, Marvin, Dani, Reza, Rezi makasih bantuannya selama ini.
9. Special untuk Nathania Kayla Evanthe inspirasiku, semangatku, dan mimpiku “semua manusia lemah karena lemah kita harus berjuang hidup”.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat berguna dan membantu bagi semua pihak yang memerlukannya.

Indralaya, Juli 2011

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan dan Kegunaan	5
II. KERANGKA PEMIKIRAN	6
A. Tinjauan Pustaka	6
1. Konsepsi Kelompok Tani	6
2. Konsepsi Penyuluhan Pertanian	7
3. Konsepsi Adopsi Inovasi	8
4. Konsepsi Biogas	13
B. Model Pendekatan	17
C. Batasan-Batasan	18
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	21
A. Tempat dan Waktu	21
B. Metode Penelitian	21
C. Metode Pengambilan Contoh	21

D. Metode Pengumpulan Data.....	22
F. Metode Pengolahan Data.....	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
A. Keadaan Umum Daerah.....	24
B. Identitas Petani Contoh.....	31
C. Hasil Kegiatan Program Penyuluhan Penggunaan Biogas Skala Rumah Tangga	33
D. Tingkat Pengetahuan Kelompok Tani Dalam Penggunaan Biogas	37
E. Faktor-Faktor Pendukung dan Penghambat Dalam Menerapkan Penggunaan Biogas	43
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
A. Kesimpulan.....	47
B. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Luas wilayah Kelurahan Timbangan menurut penggunaan.....	25
2. Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin	25
3. Jenis Mata Pencaharian Penduduk di Kelurahan Timbangan.....	27
4. Jumlah Sarana Komunikasi dan informasi di Kelurahan Timbangan.....	29
5. Jumlah Tingkat Pendidikan Masyarakat di Kelurahan Timbangan...	29
6. Jumlah Pemeluk Agama di Kelurahan Timbangan	30
7. Jumlah Sarana Transportasi Darat	32
8. Kisaran Umur Petani Contoh.....	33
9. Jumlah Anggota Keluarga Petani Contoh.....	34
10. Tingkat Pendidikan Petani Contoh	34
11. Tingkat Pengetahuan Petani Terhadap Alat-alat,Bahan dan Manfaat Dalam Penggunaan Biogas.....	37
12. Tingkat Pengetahuan Petani Terhadap Hubungan Penggunaan Biogas dengan Aspek Ekonomis dan Lingkungan.....	39
13. Faktor-faktor Pendukung dan Penghambat Penggunaan Biogas	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Model Pendekatan Secara Diagramatik.....	17
2. Kandang ternak sapi untuk menghasilkan feses bahan pembuatan biogas.....	35
3. Tempat Pengaduk Bahan-bahan Biogas	36
4. Tabung Digester.....	36
5. Tabung Plastik tempat penampungan gas metan.....	37
6. Penyaluran gas metan untuk digunakan ke kompor gas	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Peta Wilayah Kelurahan Timbangan	52
2. Identitas Petani Contoh.....	53
3. Tingkat pengetahuan petani terhadap alat-alat pada penggunaan biogas.....	54
4. Tingkat pengetahuan petani terhadap bahan pada penggunaan biogas.....	55
5. Tingkat pengetahuan petani terhadap manfaat pada penggunaan biogas pada kelompok tani Tunggal Makmur I.....	56
6. Tingkat pengetahuan petani terhadap hubungan penggunaan biogas dengan aspek ekoomis.....	57
7. Tingkat Pengetahuan petani terhadap hubungan penggunaan biogas dengan aspek lingkungan	58
8. Faktor-faktor pendukung dan penghambat penggunaan biogas skala rumah tangga pada kelompok tani Tunggal Makmur I	59



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dua buah isu global yang sering diperbincangkan masyarakat Indonesia dan dunia adalah mengenai krisis energi dan pemanasan global. Krisis energi yang dampaknya langsung bisa dirasakan adalah tingginya harga bahan bakar. Hal ini didorong oleh kenyataan bahwa kebutuhan (konsumen) terhadap bahan bakar semakin meningkat dengan pesat, sementara itu sumbernya makin berkurang. Sebagai konsekuensi logis, tanpa bahan baku energi kehidupan ini tidak ada. Selain itu, penggunaan bahan bakar juga berdampak bagi bumi kita. Penggunaan bahan bakar dari minyak dan batu bara disinyalir sebagai penyebab utama terjadinya pemanasan global (Putranto, 2009).

Beberapa tahun terakhir ini energi merupakan persoalan yang krusial di dunia. Peningkatan permintaan energi yang disebabkan oleh pertumbuhan populasi penduduk dan menipisnya sumber cadangan minyak dunia serta permasalahan emisi dari bahan bakar fosil memberikan tekanan kepada setiap negara untuk segera memproduksi dan menggunakan energi terbarukan. Lonjakan harga minyak dunia akan memberikan dampak yang besar bagi pembangunan bangsa Indonesia. Konsumsi BBM yang mencapai 1,3 juta/barel tidak seimbang dengan produksinya yang nilainya sekitar 1 juta/barel sehingga terdapat defisit yang harus dipenuhi melalui impor.

Krisis energi yang melanda negeri ini diperkirakan masih akan berlangsung beberapa tahun ke depan. Di tengah persoalan tersebut, pengembangan energi baru dan terbarukan menjadi solusi alternatif. Adapun hal yang menyebabkan keharusan

setiap warga untuk melakukan proses penghematan adalah karena pasokan bahan bakar yang berasal dari minyak bumi merupakan sumber energi fosil yang tidak dapat diperbarui (*unrenewable*). Salah satu jalan untuk melakukan penghematan BBM adalah dengan mencari sumber energi alternatif terutama yang dapat diperbarui (*renewable*) (Nuranimahabbah, 2009).

Kebutuhan bahan bakar bagi penduduk berpendapatan rendah maupun miskin, terutama di pedesaan, sebagian besar dipenuhi oleh minyak tanah yang memang dirasakan terjangkau karena disubsidi oleh pemerintah. Namun karena digunakan untuk industri atau usaha lainnya, kadang-kadang terjadi kelangkaan persediaan minyak tanah di pasar. Selain itu mereka yang tinggal di dekat kawasan hutan berusaha mencari kayu bakar, baik dari ranting-ranting kering dan tidak jarang pula menebangi pohon-pohon di hutan yang terlarang untuk ditebangi, sehingga lambat laun mengancam kelestarian alam di sekitar kawasan hutan. Sebetulnya sumber energi alternatif cukup tersedia. Misalnya, energi matahari di musim kemarau atau musim kering, energi angin dan air. Tenaga air memang paling banyak dimanfaatkan dalam bentuk pembangkit listrik tenaga air (PLTA), namun bagi sumber energi lain belum kelihatan secara signifikan (Rahman, 2005).

Untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar minyak pemerintah telah menerbitkan Peraturan presiden republik Indonesia nomor 5 tahun 2006 tentang kebijakan energi nasional untuk mengembangkan sumber energi alternatif sebagai pengganti bahan bakar minyak. Kebijakan tersebut menekankan pada sumber daya yang dapat diperbaharui sebagai alternatif pengganti bahan bakar minyak. Salah satu sumber energi alternatif adalah biogas. Gas ini berasal dari berbagai macam limbah organik seperti sampah biomassa, kotoran manusia, kotoran hewan

dapat dimanfaatkan menjadi energi melalui proses anaerobik digestion. Proses ini merupakan peluang besar untuk menghasilkan energi alternatif sehingga akan mengurangi dampak penggunaan bahan bakar fosil (Pambudi, 2008).

Bioenergi selain dapat dihasilkan dari tanaman yang memang sengaja dibudidayakan untuk produksi bioenergi juga dapat diusahakan dari pengolahan limbah yang dihasilkan dari aktifitas kehidupan manusia. Sehingga, diharapkan selain dapat mengurangi emisi gas efek rumah kaca juga mengurangi masalah lingkungan dan meningkatkan nilai dari limbah itu sendiri. Dan salah satu limbah yang dihasilkan dari aktifitas kehidupan manusia adalah limbah dari usaha peternakan sapi yang terdiri dari feses, urin, gas dan sisa makanan ternak (Eliantika, 2009).

Limbah peternakan seperti feses, urin beserta sisa pakan ternak sapi merupakan salah satu sumber bahan yang dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan biogas. Namun di sisi lain perkembangan atau pertumbuhan industri peternakan menimbulkan masalah bagi lingkungan seperti menumpuknya limbah peternakan termasuknya didalamnya limbah peternakan sapi. Limbah ini menjadi polutan karena dekomposisi kotoran ternak berupa BOD dan COD (*Biological/Chemical Oxygen Demand*), bakteri patogen sehingga menyebabkan polusi air (terkontaminasinya air bawah tanah, air permukaan), polusi udara dengan debu dan bau yang ditimbulkannya (FPSI, 2010).

Untuk menuai hasil yang signifikan, memang diperlukan gerakan secara massal, terarah, dan terencana meliputi pengembangan teknologi, penyuluhan, dan pendampingan. Dalam jangka panjang, gerakan pengembangan biogas dapat membantu penghematan sumber daya minyak bumi dan sumber daya kehutanan.

Mengenai pembiayaannya mungkin secara bertahap sebagian subsidi BBM dialihkan untuk pembangunan unit-unit pembangkit biogas. Melalui jalan ini, mungkin imbauan pemerintah mengajak masyarakat untuk bersama-sama memecahkan masalah energi sebagian dapat direalisasikan (Rahman, 2005).

Kelurahan Timbangan merupakan kelurahan yang memiliki jumlah petani sebanyak 963 jiwa dan peternak 95 jiwa. Dengan mayoritas penduduknya bermata pencaharian di bidang pertanian sangat efisien bila para petani mengembangkan suatu energi alternatif dalam skala rumah tangga untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari sebagai pengganti bahan bakar lain. Di Kelurahan Timbangan terdapat kelompok tani yang menggunakan biogas skala rumah tangga yang dibimbing oleh Lembaga Pengembangan Masyarakat (LPM) Universitas Sriwijaya dan kelompok tani tersebut sebagai kelompok tani contoh untuk pengembangan energi alternatif berupa penggunaan biogas skala rumah tangga (Monografi Kelurahan Timbangan, 2010).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka permasalahan yang menarik untuk diteliti adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Kegiatan Program Penyuluhan Penggunaan Biogas Skala Rumah Tangga pada Kelompok Tani Tunggal Makmur I. ?
2. Bagaimana Tingkat Pengetahuan Anggota Kelompok Tani Tunggal Makmur I dalam Penggunaan Biogas ?
3. Apa saja Faktor-Faktor Pendukung dan Penghambat dalam Menerapkan Penggunaan Biogas Skala Rumah Tangga pada Kelompok Tani Tunggal Makmur I?

C. Tujuan dan Kegunaan

Berdasarkan Permasalahan di atas maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan hasil kegiatan Program Penyuluhan Penggunaan Biogas Skala Rumah Tangga pada Kelompok Tani Tunggal Makmur I.
2. Mengukur Tingkat Pengetahuan Anggota Kelompok Tani Tunggal Makmur I dalam Penggunaan Biogas.
3. Mengidentifikasi Faktor-Faktor Pendukung dan Penghambat dalam Menerapkan Penggunaan Biogas Skala Rumah Tangga pada Kelompok Tani Tunggal Makmur I.

DAFTAR PUSTAKA

- Azisturindra. 2009. *Pengertian Kelompok Tani*. Online. (<http://azisturindra.wordpress.com/2009/12/02/pengertian-kelompok-tani/> , diakses 22 Maret 2011).
- Ban, V. dan Hawkin. 2005. *Penyuluh Pertanian*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Daniel, M. 2002. *Pengantar Ekonomi Pertanian*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Eliantika. 2009. *Biogas Limbah Peternakan Sapi Sumber Energi Alternatif Ramah Lingkungan*. Online. (<http://uwityangyoyo.wordpress.com/2009/11/13/biogas-limbah-peternakan-sapi-sumber-energi-alternatif-ramah-lingkungan/> diakses 22 Maret 2011).
- FPSI. 2010. *Biogas dari Limbah Peternakan Sapi*. Online. (<http://www.facebook.com/pages/Forum-Peternak-Sapi-Indonesia-FPSI>. diakses 23 Maret 2011).
- Kartasapoetra. 1994. *Teknologi Penyuluhan Pertanian*. Bina Aksara. Jakarta.
- Levis, L. R. 1996. *Komunikasi dan Penyuluhan Pedesaan*. Citra Aditya Bakti. Bandung.
- Marzuki, S. 1999. *Materi Pokok Dasar-Dasar Penyuluhan Pertanian*. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Nuranimahabbah. 2009. *Biogas*. Online. (<http://nuranimahabbah.wordpress.com/category/biogas/>. Diakses 23 Maret 2011)..
- Pambudi. N.A. 2008. *Pemanfaatan Biogas Sebagai Energi Alternatif*. Online. (<http://www.dikti.org>. diakses 24 Maret 2011).
- Putranto. D. 2009. *Solusi Mengatasi Krisis Energi*. Online. (<http://kimiadahsyat.blogspot.com/2011/02/biogas-solusi-mengatasi-krisis-energi.html>. diakses 24 Maret 2011).
- Rahman. B. 2005. *Biogas Sumber Energi Alternatif*. Online. (<http://www.energi.lipi.go.id>, diakses online 28 Maret 2011).
- Suhardiyono, L. 1992. *Penyuluhan: Petunjuk Bagi Penyuluh Pertanian*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Sujaeni. R. 2007. *Pengertian Adopsi Inovasi*. Online, (<http://www.facebook.com/topic.php>, diakses 22 Maret 2011).

Wahyuaskari. 2010. Pengertian Dasar-Dasar Penyuluhan. Online, ([http://wahyuaskari.wordpress.com/akademik/pengertian - dasar – dasar - penyuluhan-pertanian/](http://wahyuaskari.wordpress.com/akademik/pengertian-dasar-dasar-penyuluhan-pertanian/) diakses 21 Maret 2011).