

**PERSEPSI PETANI TERHADAP TEKNOLOGI BIOGAS
DAN FAKTOR - FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA
DI KECAMATAN RANTAU UTARA KABUPATEN LABUHANBATU**

TESIS



**OLEH:
FEBRIN ATIQA PRATIWI
NPM.171802021**

**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRIBISNIS
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS MEDAN AREA
M E D A N
2 0 1 9**

**PERSEPSI PETANI TERHADAP TEKNOLOGI BIOGAS
DAN FAKTOR - FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA
DI KECAMATAN RANTAU UTARA KABUPATEN LABUHANBATU**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk dapat memperoleh gelar Magister Pertanian
pada Program Pascasarjana Universitas Medan Area

OLEH :

**FEBRIN ATIQA PRATIWI
NPM. 171802021**



**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRIBISNIS
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS MEDAN AREA
M E D A N
2 0 1 9**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA
PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER AGRIBISNIS**

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Persepsi Petani Terhadap Teknologi Biogas dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya Di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu

N a m a : Febrin Atiqha Pratiwi

NPM : 171802021

M e n y e t u j u i

Pembimbing I

Pembimbing II

(Prof. Dr. Ir. Hasnudi, MS)

(Dr. Rasmulia Sembiring, SE, M.MA)

**Ketua Program Studi
Magister Agribisnis**

Direktur

(Prof. Dr. Ir. Hj. Yusniar Lubis, M.MA)

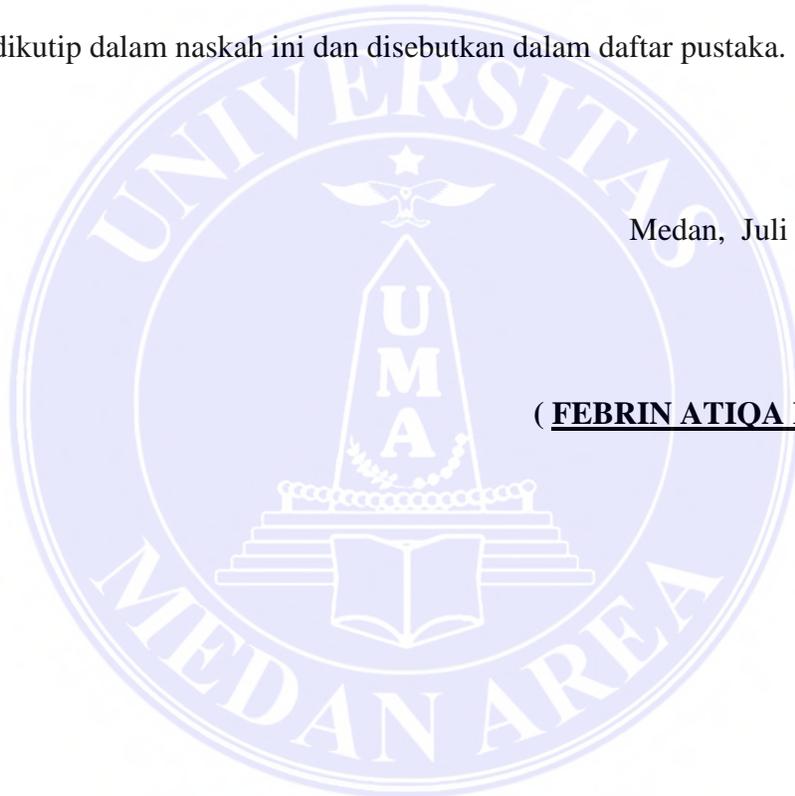
(Prof. Dr. Ir. Retna Astuti K., MS)

P E R N Y A T A A N

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penyusunan Tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Medan, Juli 2019

(**FEBRIN ATIQA PRATIWI**)



RIWAYAT HIDUP

I. IDENTITAS DIRI

Nama : FEBRIN ATIQA PRATIWI
Bapak : Rusli Ritonga (Alm)
Ibu : Nur'aini
Suami : Juanda Pranggana
Anak : 1. Devin Zauhair Ramadhan
2. Avara Safa Khansa
3. Avisa Kara Sakhi
Tempat/tanggalahir : Membang muda, 31 Desember 1985
Agama : Islam
Alamat : Jln. Dahlia Kel. Padang Matinggi Kec. Rantau Utara Kab. Labuhanbatu

II. RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun 1992 – 1998 : SD Negeri 115528 Asrama Kompi Rantau Utara
Tahun 1998 – 2001 : SMP Negeri 5 Rantau Utara
Tahun 2001 – 2004 : SMA Negeri 2 Rantau Utara
Tahun 2010 – 2014 : Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian Medan
Tahun 2017 – 2019 : Pascasarjana Magister Agribisnis UMA

III. RIWAYAT PEKERJAAN

Tahun 2004 – 2009 : Honorer di Kantor Informasi Penyuluhan Pertanian (KIPP) Kabupaten Labuhanbatu Provinsi Sumatera Utara
Tahun 2009 – sekarang : Pegawai Negeri Sipil (PNS) di Pemerintah Kabupaten Labuhanbatu tepatnya di Kantor Informasi Penyuluhan Pertanian (KIPP) Kabupaten Labuhanbatu dan di tahun 2017 berubah nama Menjadi Dinas Pangan

ABSTRAK

Persepsi Petani Terhadap Teknologi Biogas dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya Di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu

Nama : FebrinAtiqaPratiwi
NPM : 171802021
Program : Magister Agribisnis
Pembimbing I : Prof. Dr. Ir. Hasnudi, MS
Pembimbing II : Dr. Rasmulia Sembiring, SE, M.MA

Teknologi Biogas merupakan salah satu teknologi dalam pengembangan sisa buangan limbah sapi yang memiliki manfaat untuk menghasilkan energi alternatif. Persepsi petani terhadap teknologi biogas diukur melalui pandangan awalnya terhadap teknologi tersebut. Hal itu dipengaruhi faktor-faktor seperti intensitas penyuluhan, populasi ternak, pendapatan, pengetahuan, dan motivasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persepsi petani terhadap teknologi biogas dan faktor-faktor yang mempengaruhinya di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu. Data yang digunakan adalah data primer bersumber dari petani sejumlah 95 petani dengan memberikan daftar kuisioner. Model penelitian adalah model *kuantitatif* dengan menggunakan teknik analisis regresi linier berganda yang menggunakan program SPSS versi 16.0.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa intensitas penyuluhan, populasi ternak, pengetahuan, pendapatan dan motivasi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap persepsi teknologi biogas di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu. Nilai koefisien determinasi R^2 adalah 0.404 yang diartikan bahwa persepsi teknologi biogas sebesar 40.4 % dipengaruhi oleh intensitas penyuluhan, populasi ternak, pendapatan, pengetahuan, dan motivasi.

Kata kunci : intensitas penyuluhan, populasi ternak, pendapatan, pengetahuan, motivasi, persepsi, teknologi biogas.

ABSTRACT

Farmers' Perceptions of Biogas Technology and Factors Affecting it in Rantau Utara District Labuhanbatu Regency

Name : FebrinAtiqaPratiwi
NPM : 171802021
Program : Agribusiness Masters
Supervisor I : Prof. Dr. Ir. Hasnudi, MS
Advisor II : Dr. Ir. Rasmulia Sembiring, M.MA

Biogas technology is one of the technologies in the development of residual cow waste that has benefits to produce alternative energy. Farmers' perception of biogas technology is measured through their initial view of the technology. It is influenced by factors such as the intensity of counseling, livestock population, income, knowledge, and motivation. This study aims to determine farmers' perceptions of biogas technology and the factors that influence it in the North Rantau District of Labuhanbatu Regency. The data used are primary data sourced from 95 farmers by providing questionnaire lists. The research model is a quantitative model using multiple linear regression analysis techniques using SPSS version 16.0.

The results of the study showed that the intensity of counseling, livestock population, knowledge, income and motivation had a significant influence on the perception of biogas technology in Rantau Utara District, Labuhanbatu Regency. The coefficient of determination R^2 is 0.404, which means that the perception of biogas technology is 40.4% influenced by the intensity of extension, livestock population, income, knowledge, and motivation.

Keywords: extension intensity, livestock population, income, knowledge, motivation, perception, biogas technology.

Telah diuji Pada Tanggal 03 September 2019

Nama : Febrin Atiqa Pratiwi

NPM : 171802021



Panitia Penguji Tesis :

Ketua : Prof. Dr. Syaifuddin, SE., M.MA

Sekretaris : Dr. Ir. Tumpal HS Siregar, Dipl. Agr

Penguji I : Prof. Dr. Ir. Hasnudi, MS

Penguji II : Dr. Rasmulia, SE., M.MA

Penguji Tamu : Dr. Ir. Syahbuddin Hasibuan, MS.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul “ **Persepsi Petani Terhadap Teknologi Biogas dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya Di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu** ” . Tesis ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang penulis lakukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Magister Pertanian (MP) pada program studi Magister Agribisnis Pascasarjana Universitas Medan Area.

Dalam penyelesaian tesis ini tentunya tidak terlepas dari bantuan beberapa pihak kepada penulis, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hasnudi, MS selaku dosen pembimbing I, program studi Magister Agribisnis program Pascasarjana Universitas Medan Area yang telah banyak memberikan masukan dan arahnya selama penyelesaian tesis ini.
2. Bapak Dr. Ir. Rasmulia Sembiring, M.MA selaku dosen pembimbing I, program studi Magister Agribisnis program Pascasarjana Universitas Medan Area yang telah banyak memberikan masukan dan arahnya selama penyelesaian tesis ini.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Retna Astuti K, MS, selaku Direktur Pascasarjana Universitas Medan Area.

4. Ibu Prof. Dr. Ir. Yusniar Lubis, M.MA, selaku ketua Program Studi Magister Agribisnis Pascasarjana Universitas Medan Area, yang telah banyak membimbing penulis dalam perkuliahan maupun dalam penyelesaian tesis ini.
5. Bapak Camat, Sekretaris Camat, dan masyarakat di kecamatan Rantau Utara, kabupaten Labuhanbatu yang telah memberikan izin dan membantu penulis dalam melakukan penelitian tesis ini.
6. Seluruh staf pengajar dan administrasi, dan rekan-rekan mahasiswa angkatan 2017 Program Studi Magister Agribisnis Program Pasca Sarjana Universitas Medan Area.
7. Kedua orang tuaku terkhusus ibundaku, suami dan anak-anakku atas segala pengorbanan, motivasi dan kasih sayang yang telah diberikan dalam penyelesaian tesis ini.

Semoga Allah SWT selalu memberikan rahmad dan karuniaNya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan perhatian kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih belumlah sempurna, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis membuka diri untuk menerima saran maupun kritikan yang konstruktif dari para pembaca demi penyempurnaan tesis ini. Tesis ini diharapkan akan dapat berguna bagi semua pihak khususnya petani di kecamatan Rantau Utara, kabupaten Labuhanbatu untuk perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang agribisnis, maupun pemerintah.

Medan, Juli 2019
Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	6
1.5. Hipotesa	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Landasan Teoritis	8
2.2. Faktor Yang Mempengaruhi Persepsi Masyarakat ..	10
2.3. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Persepsi Petani ..	11
2.4. Sifat-sifat Inovasi	15
2.5. Pengertian Biogas	16
2.6. Manfaat Teknologi Biogas	21
2.7. Penelitian Terdahulu	22

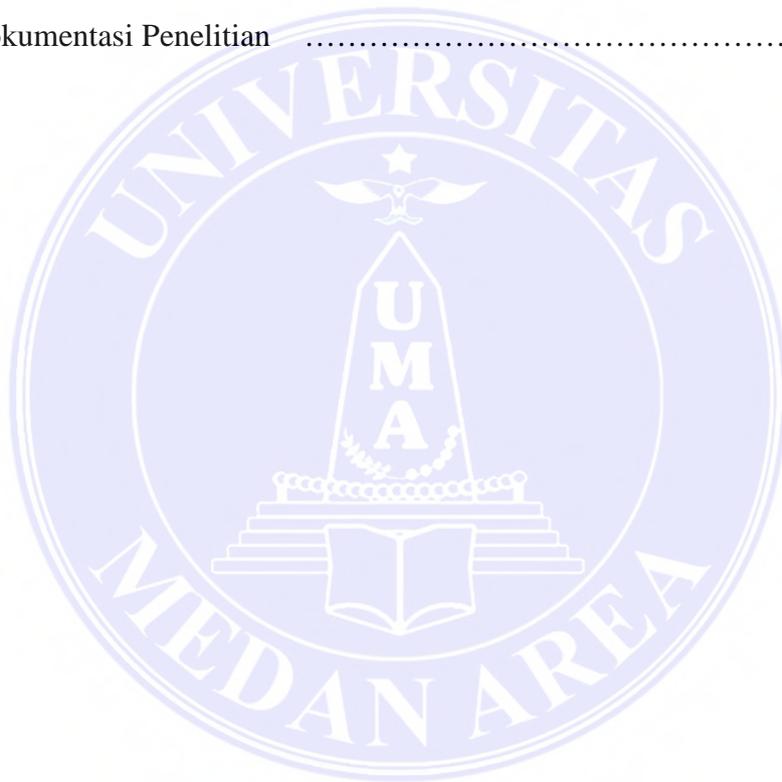
2.8. Kerangka Pemikiran dan Konsep	23
BAB III. METODE PENELITIAN	29
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	29
3.2. Bentuk Penelitian	29
3.3. Populasi dan Sampel	29
3.4. Teknik Pengumpulan Data	31
3.5. Definisi Konsep dan Defenisi Operasional	31
3.6. Teknik Analisa Data	33
3.7. Pengukuran Persepsi Petani Terhadap Teknologi Biogas	34
3.8. Pengukuran Pengaruh Variabel Terhadap Persepsi Petani Terhadap Teknologi Biogas	35
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1. Keadaan Umum Wilayah Penelitian	37
4.2. Indentitas Responden	40
4.3. Hasil Analisis Data	45
4.4. Deteksi Statistik Analisa Regresi	50
4.5. Koefisien Determinasi	54
4.6. Pengujian Hipotesis	55
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1. Kesimpulan	61
5.2. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	64

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Luas Potensi Sawah Irigasi dan Non Irigasi di Kecamatan Rantau Utara	39
2. Jumlah Peternakan di Kecamatan Rantau Utara	40
3. Responden Berdasarkan Umur (tahun)	41
4. Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan (SD, SMP, SLTA, S1)	42
5. Responden Berdasarkan Jumlah Anggota Keluarga (orang)	43
6. Responden Berdasarkan Jumlah Kepemilikan Ternak (ekor)	44
7. Uji Multikolinieritas(Uji Keseluruhan)	49
8. Hasil Uji Pengaruh Seluruh Variabel (R^2)	50
9. Hasil Analisa Linier Berganda Berdasarkan Variabel Independen/ Bebas (X)	51
10. Hasil Uji Pengaruh Seluruh Variabel Independen/Bebas (X) Terha- dap Variabel Dependen/Terikat (Y)	55
11. Hasil Uji Simultan atau Uji Bersama-sama (Uji F)	56
12. Koefisiens Pengaruh Variabel Independen/Bebas (X)	57

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Skhema Kerangka Pemikiran	26
2. Grafik Histogram (Normalitas)	47
3. Uji Angka Normal	47
4. Hasil Uji Keberagaman	48
5. Dokumentasi Penelitian	80



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Kuisisioner Penelitian	64
2. Rekapitulasi Data Petani Di Kecamatan Rantau Utara	67
3. Rekap Data Hasil Responden Petani (Ternak Sapi) Di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu	70
4. Hasil Uji Statistik dengan SPSS versi 16.0	73



BAB. I.

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kelangkaan energi merupakan isu yang sangat memprihatinkan karena kebutuhan energi setiap tahunnya akan semakin bertambah. Padahal, energi yang bersumber dari fosil yang tersedia sangat terbatas di alam. Hal ini juga berdampak pada peningkatan kebutuhan akan energi minyak bumi dan gas alam akan semakin bertambah, sedangkan ketersediaannya semakin menipis. Berdasarkan pendapat Rubiandini (2013) dalam Indirwan (2016:1) bahwa ketersediaan cadangan minyak dan gas alam akan semakin berkurang. Pada sebelas tahun kedepan akan habis, jika tidak ada sumber-sumber minyak baru yang ditemukan. Namun dilain pihak, bahan baku sumber energi alternatif yang bisa diperbarui tidak terbatas jumlahnya, bahkan dapat diproduksi terus-menerus sepanjang masa. Khususnya pemanfaatan kotoran ternak sebagai sumber energi alternatif dibidang pertanian. Oleh karena itu, peran bidang pertanian perlu ditingkatkan sebagai salah satu solusi dalam penyediaan energi terbarukan, khususnya menyangkut teknologi biogas pada petani yang memanfaatkan limbah kotoran ternak sebagai bahan baku biogas itu sendiri. Dengan demikian, pengembangan teknologi biogas dikalangan petani haruslah memiliki perencanaan yang matang.

Wahyuni (2011) dalam Denta, Agus dan Tamrin (2015:127) menyatakan bahwa pemanfaatan energi yang tidak dapat diperbaharui secara berlebihan dapat menimbulkan masalah krisis energi. Salah satu gejala krisis energi yang terjadi akhir-akhir ini yaitu kelangkaan bahan bakar minyak (BBM), seperti minyak

tanah, bensin, dan solar. Kelangkaan terjadi karena tingkat kebutuhan BBM sangat tinggi dan selalu meningkat setiap tahunnya, sementara itu minyak bumi sebagai bahan baku pembuatan BBM sangatlah terbatas dan membutuhkan waktu berjuta-juta tahun untuk proses pembentukannya.

Teknologi Biogas merupakan salah satu teknologi dalam pengembangan sisa buangan limbah sapi yang memiliki manfaat untuk menghasilkan energi alternatif sehingga mengurangi dampak penggunaan bahan bakar fosil, selain potensi yang besar, pemanfaatan energi biogas dengan digester biogas memiliki banyak keuntungan, yaitu mengurangi efek gas rumah kaca, mengurangi bau yang tidak sedap, mencegah penyebaran penyakit, menghasilkan panas dan daya serta hasil samping berupa pupuk padat dan cair. Pemanfaatan feses sapi potong juga dapat membantu pengembangan system pertanian dengan mendaur ulang kotoran hewan untuk memproduksi gas bio dan diperoleh hasil samping berupa pupuk organik yang baik. Biogas yang merupakan tujuan utama dari feses ternak sapi sebagai biogas dapat digunakan sebagai bahan bakar untuk memasak. Biogas merupakan salah satu energi berupa gas yang dihasilkan dari bahan-bahan organik. Biogas merupakan salah satu energi terbarukan. Bahan-bahanyang dapat digunakan untuk produksi biogas adalah bahan organik berupa limbah sayur, limbah buah, limbah rumah tangga, limbah rumah makandankotoran ternak.

Biogas dapat diproduksi dari bahan organik dengan bantuan bakteri untuk proses fermentasi anaerobnya. Pada umumnya hampir semua jenis bahan organik dapat diolah menjadi biogas. Untuk biogas sederhana, bahan organik yang paling banyak digunakan di Indonesia adalah dari kotoran dan urine hewan. Beberapa

bahan lain yang digunakan adalah dari kotoran manusia, sampah bio (organik), dan sisa proses pembuatan tahu. Jenis-jenis bahan organik yang diproses termasuk beberapa contoh di atas sangat mempengaruhi kualitas biogas yang dihasilkan. Biogas sangat potensial sebagai sumber energi terbarukan karena kandungan methane (CH_4) yang tinggi dan nilai kalornya yang cukup tinggi. CH_4 sendiri mempunyai nilai kalor 50 MJ/kg. Methane (CH_4) yang memiliki satu karbon dalam setiap rantainya, dapat menghasilkan pembakaran yang lebih ramah lingkungan dibandingkan bahan bakar berantai karbon panjang. Hal ini disebabkan karena jumlah CO_2 yang dihasilkan selama pembakaran bahan bakar berantai karbon pendek adalah lebih sedikit. Sehingga dapat dijadikan suatu inovasi dalam mengatasi kelangkaan energi saat ini yang lebih ramah lingkungan.

Di Indonesia, pemanfaatan biogas masih terbatas pada bahan bakar kompor untuk memasak. Pemanfaatan biogas untuk kebutuhan rumah tangga ini, beberapa penduduk di Indonesia sudah mampu membuat reaktor biogas sendiri dengan skala kecil. Reaktor biogas (biodigester) untuk skala kecil umumnya dibuat dari plastik maupun dari drum. Bahan baku biogas diperoleh dari kotoran sapi dengan jumlah sapi bervariasi dari 3-5 ekor untuk skala kecil. Ketertarikan akan sumber energi biogas akhir-akhirini meningkat. Hal ini didasarkan pada fakta bahwa cadangan sumber energi fosil semakin berkurang. Salah satu buktinya adalah adanya kebijakan pemerintah dalam konversi minyak tanah ke gas (LPG). Dengan fakta ini sebenarnya beberapa anggota masyarakat yang mempunyai potensi mengolah bahan organik menjadi biogas dapat berperan serta lebih aktif. Manfaatnya adalah masyarakat dapat memperoleh energi yang relatif lebih murah

dan lingkungannya juga lebih bersih. Memang, karena biogas dihasilkan dari kotoran sehingga beberapa masyarakat masih canggung untuk menggunakan biogas khususnya untuk memasak.

Di Kecamatan Rantau Utara merupakan kecamatan yang mengembangkan teknologi biogas dan memanfaatkannya dalam kehidupan sehari-hari. Kecamatan Rantau Utara terdiri dari 10 kelurahan yaitu Kelurahan Kartini, Rantauprapat, Siringo-ringo, Sirandorung, Padang Bulan, Cendana, Aek Paing, Padang Matinggi, Bina Raga dan Pulo Padang. Namun Kelurahan yang sudah menerapkan teknologi biogas hanya kelurahan Pulo Padang. Di Kelurahan Pulo Padang menggunakan digester yang merupakan bantuan dari suatu Universitas di Labuhanbatu. Dalam perkembangannya masih mendapatkan beberapa masalah dan belum begitu pesat sesuai harapan semua pihak. Namun berhasil tidaknya pengembangan teknologi ditentukan oleh mau tidaknya petani mengadopsi suatu teknologi, maka dari itu perlu melihat persepsi petani terhadap teknologi biogas.

Persepsi petani merupakan gambaran awal petani terhadap sesuatu. Persepsi petani terhadap teknologi biogas diukur melalui pandangan awalnya terhadap teknologi tersebut. Rogers (2003) dalam Indirwan (2016:3), menyatakan bahwa beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam mengadopsi inovasi, dimana teknologi sangat terkait dengan beberapa hal yang langsung berkenaan dengan petani yaitu intensitas penyuluhan, populasi ternak, pendapatan dan pengetahuan petani itu sendiri. Sangat diharapkan bahwa persepsi petani merupakan tolak ukur keberhasilan penentuan atau peningkatan perilaku dan sikap petani akan proses adopsi teknologi, termasuk teknologi biogas itu sendiri dimasa yang akan datang.

Oleh karena itu, jika persepsi baik, maka perbuatan dan sikap akan berjalan baik pula. Peningkatan persepsi petani haruslah secara sadar dikembangkan untuk menunjang peningkatan sikap petani terhadap pengelolaan sebuah teknologi biogas. Hal tersebut yang membuat peneliti mengangkat penelitian yang menyangkut persepsi petani pada teknologi biogas yang telah diadopsi oleh beberapa petani dengan judul **Persepsi Petani Terhadap Teknologi Biogas dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya Di Kecamatan Rantau Kabupaten Labuhanbatu.**

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat diperoleh beberapa permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini, diantaranya :

- 1) Bagaimana persepsi petani terhadap teknologi biogas di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu.
- 2) Bagaimana faktor-faktor yang mempengaruhi persepsi petani terhadap teknologi biogas di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk ; mengetahui dan menganalisa persepsi dan pengaruh faktor-faktornya :

- 1) Persepsi petani terhadap teknologi biogas di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu.
- 2) Intensitas penyuluhan terhadap persepsi petani tentang teknologi biogas di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu.

- 3) Pendapatan terhadap persepsi petani tentang teknologi biogas di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu
- 4) Populasi ternak terhadap persepsi petani tentang teknologi biogas di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu
- 5) Pengetahuan petani terhadap persepsi petani tentang teknologi biogas di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu
- 6) Motivasi terhadap persepsi petani tentang teknologi biogas di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai bahan pengembangan informasi bagi peneliti dan semua pihak yang berminat dalam penelitian lanjutan tentang persepsi petaniterhadap teknologi biogas.
2. Sebagai bahan pertimbangan pemerintah atau instansi terkait untuk pengembangan teknologi biogas dalam bidang peternakan dan memberikan solusi mengatasi krisis energi, pemanfaatan limbah kotoran ternak, dan sejenisnya, yang sedang dihadapi oleh petani dan bangsa secara menyeluruh.

1.5. Hipotesis

Dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian, maka diduga ;

1. Ada perbedaan persepsi petani tentang teknologi biogas di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu.

2. Adanya pengaruh signifikan intensitas penyuluhan terhadap persepsi petani tentang teknologi biogas di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu.
3. Adanya pengaruh signifikan pendapatan terhadap persepsi petani tentang teknologi biogas di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu
4. Adanya pengaruh signifikan populasi ternak terhadap persepsi petani tentang teknologi biogas di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu
5. Adanya pengaruh signifikan pengetahuan petani terhadap persepsi petani tentang teknologi biogas di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu
6. Adanya pengaruh signifikan motivasi terhadap persepsi petani tentang teknologi biogas di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu

BAB. II.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teoritis

2.1.1. Penyuluhan

Menurut Mardikanto (2009:14) Penyuluhan adalah proses aktif yang memerlukan interaksi antara penyuluh dan yang disuluhkan agar terbangun proses perubahan “perilaku” (behaviour) yang merupakan perwujudan dari pengetahuan, sikap, dan keterampilan seseorang yang dapat diamati oleh orang/pihak lain, baik secara langsung (berupa ucapan, tindakan, bahasa tubuh, dll) maupun tidak langsung (melalui kinerja, dan atau hasil kerjanya). Dengan kata lain, kegiatan penyuluhan tidak berhenti pada “penyebarluasan informasi/inovasi”, dan “memberikan penerangan”, tetapi merupakan proses yang dilakukan secara terus-menerus, sekuat tenaga dan pikiran, memakan waktu dan melelahkan, sampai terjadinya perubahan perilaku yang ditunjukkan oleh penerima manfaat penyuluhan yang menjadi “klien” penyuluhan.

2.1.2. Petani

Menurut Anwas (1992:34) mengemukakan bahwa petani adalah orang yang melakukan cocok tanam dari lahan pertaniannya atau memelihara ternak dengan tujuan untuk memperoleh kehidupan dari kegiatan itu.

2.1.3. Inovasi

Menurut Rogers dan Shoemaker (1971) dalam Mardikanto (2009:91), Inovasi dapat diartikan sebagai ide-ide baru, praktek-praktek baru, atau obyek-obyek yang dapat dirasakan sebagai sesuatu yang baru oleh individu atau

masyarakat sasaran penyuluhan. Pengertian “baru” disini mengandung makna bukan sekedar baru diketahui oleh pikiran (cognitive), akan tetapi juga baru karena belum dapat diterima secara luas oleh seluruh warga masyarakat dalam arti sikap (attitude), dan juga baru dalam pengertian belum diterima dan dilaksanakan/diterapkan oleh seluruh warga masyarakat setempat.

Menurut Mardikanto (1993) dalam Mardikanto (2009:91) Inovasi adalah sesuatu ide, produk, informasi teknologi, kelembagaan, perilaku, nilai-nilai, dan praktek-praktek baru yang belum banyak diketahui, diterima, dan digunakan/diterapkan/dilaksanakan oleh sebagian besar warga masyarakat dalam suatu lokalitas tertentu, yang dapat digunakan atau mendorong terjadinya perubahan-perubahan di segala aspek kehidupan masyarakat demi selalu terwujudnya perbaikan-perbaikan mutu hidup setiap individu dan seluruh warga masyarakat yang bersangkutan.

2.1.4. Pengertian Persepsi

Tinjauan Umum Persepsi Petani Sugihartono, dkk (2007) dalam Indirwan (2016:11) mengemukakan bahwa persepsi adalah kemampuan otak dalam menerjemahkan stimulus atau proses untuk menerjemahkan stimulus yang masuk ke dalam alat indera manusia. Persepsi manusia terdapat perbedaan sudut pandang dalam penginderaan. Ada yang mempersepsikan sesuatu itu baik atau persepsi yang positif maupun persepsi negatif yang akan mempengaruhi tindakan manusia yang tampak atau nyata. Persepsi merupakan suatu proses yang didahului oleh penginderaan, yaitu suatu stimulus yang diterima oleh individu melalui alat reseptor yaitu indera. Alat indera merupakan penghubung antara individu dengan

dunia luarnya. Persepsi merupakan stimulus yang diindera oleh individu, diorganisasikan kemudian diinterpretasikan sehingga individu menyadari dan mengerti tentang apa yang diindera. Dengan demikian, kami menyimpulkan bahwa persepsi petani merupakan pandangan awal seseorang terhadap sesuatu, baik itu berupa informasi maupun sebuah inovasi teknologi terbaru pada bidang pertanian yang sedang berkembang pada masyarakat di seluruh dunia.

2.2. Faktor yang Mempengaruhi Persepsi Masyarakat

Robbins (2001) dalam Indirwan (2016:13) mengemukakan bahwasanya ada 3 faktor yang dapat mempengaruhi persepsi masyarakat yaitu : 1. Pelaku persepsi, bila seseorang memandang suatu objek dan mencoba menafsirkan apa yang dilihatnya dan penafsiran itu sangat dipengaruhi oleh karakteristik pribadi dari pelaku persepsi individu itu. 2. Target atau objek, karakteristik-karakteristik dan target yang diamati dapat mempengaruhi apa yang dipersepsikan. Target tidak dipandang dalam keadaan terisolasi, hubungan suatu target dengan latar belakangnya mempengaruhi persepsi seperti kecenderungan kita untuk mengelompokkan benda-benda yang berdekatan atau yang mirip. 3. Situasi, dalam hal ini penting untuk melihat konteks objek atau peristiwa sebab unsur-unsur lingkungan sekitar mempengaruhi persepsi kita. Persepsi petani pada teknologi biogas yaitu menyangkut pandangan seorang petani pada teknologi itu sendiri. Menurut Rogers (2003) dalam Indirwan (2016:13), faktor yang mempengaruhi seseorang untuk mengadopsi sebuah teknologi yaitu menyangkut keuntungan relatif, kecocokan teknologi dengan karakteristik petani, kerumitan teknologi, dapat diteliti atau dilakukan eksperimen secara terbatas, dan hasilnya dapat dilihat

oleh orang lain. Selain itu pula, keputusan petani dalam mengadopsi ada tiga yaitu, pilihan, keputusan bersama, dan bersifat otoritas. Dalam proses kontinuitas dibutuhkan komunikasi yang baik secara interpersonal maupun melalui media massa. Bahkan proses promosi teknologi harus dilakukan secara baik dan sistematis. Akhirnya, kita sebagai fasilitator maupun adopter haruslah memperhatikan kondisi alam dan sistem sosial (kearifan lokal) yang berkembang di masyarakat. Selain itu pula, keputusan petani dalam mengadopsi ada tiga yaitu, pilihan, keputusan bersama, dan bersifat otoritas. Dalam proses kontinuitas dibutuhkan komunikasi yang baik secara interpersonal maupun melalui media massa. Bahkan proses promosi teknologi harus dilakukan secara baik dan sistematis. Akhirnya, kita sebagai fasilitator maupun adopter haruslah memperhatikan kondisi alam dan sistem sosial (kearifan lokal) yang berkembang di masyarakat. Persepsi petani terhadap sebuah teknologi sangat erat kaitannya dengan proses adopsi yang pernah dilakukan oleh orang lain ataupun pernah terlibat dan berperan serta dalam hal pengembangan teknologi terbarukan sebelumnya. Oleh karena itu, persepsi petani sangat mempengaruhi akan sikap dan perilaku seseorang dimasa yang akan datang.

2..3. Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Persepsi Petani

Persepsi petani merupakan pandangan awal seseorang terhadap sesuatu. Persepsi harus dilahirkan secara partisipasi dan mandiri oleh petani itu sendiri, tanpa ada campur tangan dari pihak lain. Persepsi petani sangat dipengaruhi oleh intensitas penyuluhan dan Pengetahuan petani yang memiliki yang sangat krusial di setiap sektor pengembangan inovasi teknologi di masa yang akan datang.

Penilaian akan persepsi seseorang sangat berhubungan dengan kecocokannya dengan penerapan teknologi. Menurut Rogers (2003) dalam Mustakim (2015:15), kompatibilitas merupakan gambaran sejauh mana suatu inovasi dianggap sebagai konsisten dengan nilai-nilai yang ada, pengalaman masa lalu, dan kebutuhan potensial pengadopsi (adopter). Sebuah ide yang tidak sesuai dengan nilai dan norma-norma sistem sosial tidak akan diadopsi secepat inovasi yang kompatibel. Faktor-faktor yang mempengaruhi persepsi petani dipengaruhi oleh faktor internal maupun faktor eksternal. Faktor tersebut antara lain karakteristik internal petani, peran penyuluh, dan peran pemerintah. Ketiga faktor tersebut akan maksimal jika semua elemen secara sadar dan penuh tanggung jawab akan pentingnya peningkatan persepsi secara baik. Secara khusus faktor yang sangat berpengaruh terhadap persepsi yaitu antara lain intensitas penyuluhan dan pengetahuan petani. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut :

a. *Intensitas penyuluhan*

Intensitas penyuluhan merupakan frekuensi petani mendapatkan informasi yang dibutuhkannya. Intensitas penyuluhan sangat berperan dalam peningkatan pengetahuan petani. Oleh karena itu, peran petani secara partisipatif dan penyuluh haruslah bersinergi dengan baik, sehingga dampak dari penyuluhan itu sendiri dapat terlihat secara maksimal. Intensitas penyuluhan sangat penting dalam proses adopsi teknologi. Semakin tinggi mengikuti frekuensi penyuluhan, maka keberhasilan penyuluhan pertanian yang disampaikan semakin tinggi pula. Frekuensi petani dalam mengikuti penyuluhan yang meningkat disebabkan karena

penyampaian yang menarik dan tidak membosankan serta yang disampaikan benar-benar bermanfaat bagi petani untuk usaha taninya menurut Sumbayak (2006) dalam Mustakim (2015:16).

Kualitas penyuluh

Termasuk dalam pengertian kualitas penyuluh, terdapat empat tolok ukur yang perlu mendapat perhatian, yaitu :

- 1) Kemampuan dan keterampilan penyuluh untuk berkomunikasi;
- 2) Pengetahuan penyuluh tentang inovasi yang akan disuluhkan;
- 3) Sikap penyuluh, baik terhadap inovasi, sasaran, dan profesinya;
- 4) Kesesuaian latar belakang sosial-budaya penyuluh dan sasaran.

b. Populasi Ternak

Populasi ternak adalah Jumlah Ternak yang dimiliki oleh petani atau suatu keluarga yang diukur dalam satuan ternak. Dengan populasi ternak yang banyak, kemungkinan keinginan petani dalam menerima inovasi akan lebih tinggi karena kotoran ternak yang banyak dapat membuat limbah bagi petani sehingga petani akan lebih memikirkan solusi yang lebih bermanfaat.

c. Pendapatan

Pendapatan merupakan jumlah penghasilan atau pendapatan yang diterima oleh petani dari usahataniannya ataupun dari usaha lainnya yang diperoleh setiap bulannya menurut Nurfaik (2006) dalam Ela Nurlaelasari (2007:8). Jika dipandang dari segi pendapatan, persepsi petani dalam menerima suatu inovasi mungkin akan berpengaruh karena jika pendapatan petani tinggi,

maka persepsinya dalam menerima inovasi akan lebih baik karena melihat biaya yang akan dikeluarkan dalam mengaplikasikan teknologi biogas. Sebaliknya jika pendapatan petani rendah, maka persepsinya dalam menerima inovasi kurang baik karena petani pasti akan lebih memikirkan kebutuhan hidupnya dibandingkan harus memikirkan biaya untuk menerapkan inovasi tersebut.

d. *Pengetahuan Petani*

Pengetahuan adalah keseluruhan pemikiran, gagasan, ide, konsep dan pemahaman yang dimiliki manusia tentang dunia dan segala isinya termasuk manusia dan kehidupannya. Pengetahuan mencakup penalaran, penjelasan dan pemahaman manusia tentang segala sesuatu. Pengetahuan merupakan hasil “tahu” dan ini terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap suatu obyek tertentu. Penginderaan terjadi melalui panca indera manusia yaitu : indera penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa dan raba. Sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh melalui mata dan telinga sebagai organ yang paling berhubungan secara langsung terhadap sebuah informasi tertentu. Menurut Soekidjo (2003) dalam Mustakim (2015:17). Pengetahuan petani memiliki peran yang sangat krusial di setiap sektor pengembangan usaha tani itu sendiri. Pengetahuan petanijuga menjadi tolak ukur petani dalam hal peningkatan persepsi seseorang pada bidang yang akan dijalankan, sehingga untuk melihat kondisi petani secara luas maka perlu ada penilaian tingkat pengetahuan sebelumnya yang dijadikan sebagai acuan kepada petani mengelola

usahataninya. Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi pengetahuan seseorang yaitu umur, tingkat pendidikan, pengalaman, minat, dan umur seseorang. Menurut Rahayu, dkk (2013) dalam Mutakim (2015:17) Tingkat pengetahuan petani haruslah senantiasa ditingkatkan baik melalui kegiatan penyuluhan tentang pengolahan limbah pertanian menjadi biogas di kalangan petani itu sendiri. Hal ini nantinya akan berdampak positif pada pengembangan teknologi biogas sebagai bagian dari proses pengolahan limbah pertanian itu sendiri.

e. Motivasi

Secara etimologi, pengertian motivasi berasal dari kata motif yang memiliki makna sebagai daya penggerak. Sehingga dapat diartikan sebagai daya penggerak bagi seseorang untuk melakukan sesuatu hal. Sementara itu, beberapa ahli juga mengutarakan pendapatnya terkait dengan hal ini.

2.4. Sifat-sifat Inovasi

Dilihat dari sifat inovasinya, dapat dibedakan dalam sifat intrinsik (yang melekat pada inovasinya sendiri) maupun sifat ekstrinsik yang dipengaruhi oleh keadaan lingkungannya menurut Mardikanto (2009:97).

Sifat-sifat intrinsik inovasi itu mencakup :

- 1) Informasi ilmiah yang melekat/dilekatkan pada inovasinya,
- 2) Nilai-nilai atau keunggulan-keunggulan (teknis, ekonomis, sosial budaya, dan politis) yang melekat pada inovasinya,
- 3) Tingkat kerumitan (kompleksitas) inovasi,
- 4) Mudah/tidaknya dikomunikasikan (kekomunikatifan) inovasi,

5) Mudah/tidaknya inovasi tersebut dicobakan (trialability),

6) Mudah/tidaknya inovasi tersebut diamati (observability).

Sedangkan sifat-sifat ekstrinsik inovasi meliputi:

1) Kesesuaian (compatibility) inovasi dengan lingkungan setempat (baik lingkungan fisik, sosial budaya, politik, dan kemampuan ekonomis masyarakatnya).

2) Tingkat keunggulan relatif dari inovasi yang ditawarkan atau keunggulan lain yang dimiliki oleh inovasi dibanding dengan teknologi yang sudah ada yang akan diperbaharui/digantikannya; baik keunggulan teknis (kecocokan dengan keadaan alam setempat, tingkat produktivitasnya), ekonomi (besarnya biaya atau keuntungannya), manfaat non ekonomi, maupun dampak sosial budaya dan politis yang ditimbulkannya.

2.5. Pengertian Biogas

Biogas merupakan salah satu sumber energy terbarukan yang dapat menjawab kebutuhan energy alternative. Biogas adalah gas yang dihasilkan dari proses penguraian bahan-bahan organik oleh mikroorganisme dalam keadaan anaerob. Untuk menghasilkan biogas dibutuhkan reactor biogas (digester) yang merupakan suatu instalasi kedap udara sehingga proses dekomposisi bahan organik dapat berproses secara optimum. Di samping itu, digester biogas dapat mengurangi emisi gas metana (CH_4) yang merupakan salah satu gas yang menimbulkan efek gas rumah kaca yang menyebabkan terjadinya fenomena pemanasan. Biogas adalah energy

alternative yang relative sederhana dan sangat cocok untuk kebutuhan rumah tangga di masyarakat menurut Budiharjo (2016:1).

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 (CH_4) 50-70%, karbondioksida (CO_2) 30-40%, hidrogen (H_2) 5-10% dan gas-gas lainnya dalam jumlah sedikit. Biogas kira-kira memiliki berat 20% lebih ringan dibandingkan dengan udara dan memiliki suhu pembakaran antara 650 sampai 750°C. Biogas tidak berbau dan tidak berwarna yang apabila dibakarakan menghasilkan nyala api biru cerah seperti LPG. Nilai kalor gas metana adalah 20 MJ/m³ dengan efisiensi pembakaran 60% pada konvensional kompor biogas.

Biogas yang dihasilkan oleh aktivitas anaerobik sangat populer digunakan untuk mengolah limbah biodegradable karena bahan bakar dapat dihasilkan sambil menghancurkan bakteri patogen dan sekaligus mengurangi volume limbah buangan. Metana dalam biogas, bila terbakar akan relatif lebih bersih daripada batu bara, dan menghasilkan energi yang lebih besar dengan emisi karbon dioksida yang lebih sedikit. Pemanfaatan biogas memegang peranan penting dalam manajemen limbah karena metana merupakan gas rumah kaca yang lebih berbahaya dalam pemanasan global bila dibandingkan dengan karbon dioksida. Karbon dalam biogas merupakan karbon yang diambil dari atmosfer oleh fotosintesis tanaman, sehingga bila dilepaskan lagi ke atmosfer tidak akan menambah jumlah karbon di atmosfer bila dibandingkan dengan pembakaran bahan bakar fosil. Saat ini, banyak negara maju meningkatkan penggunaan biogas

yang dihasilkan baik dari limbah cair maupun limbah padat atau yang dihasilkan dari sistem pengolahan biologi mekanis pada tempat pengolahan limbah.

Adapun Manfaat energi biogas adalah sebagai pengganti bahan bakar khususnya minyak tanah dan dipergunakan untuk memasak kemudian sebagai bahan pengganti bahan bakar minyak (bensin, solar). Dalam skala besar, biogas dapat digunakan sebagai pembangkit energi listrik. Di samping itu, dari proses produksi biogas akan dihasilkan sisa kotoran ternak yang dapat langsung dipergunakan sebagai pupuk organik pada tanaman/budidaya pertanian. Potensi pengembangan Biogas di Indonesia masih cukup besar. Hal tersebut mengingat cukup banyaknya populasi sapi, kerbau dan kuda, yaitu 16 juta ekor sapi, 1,4 juta ekor kerbau dan 443 ribu ekor kuda pada tahun 2017. Setiap 1 ekor ternak sapi/kerbau dapat dihasilkan + 2 m³ biogas per hari. Potensi ekonomis Biogas adalah sangat besar, hal tersebut mengingat bahwa 1 m³ biogas dapat digunakan setara dengan 0,62 liter minyak tanah. Di samping itu pupuk organik yang dihasilkan dari proses produksi biogas sudah tentu mempunyai nilai ekonomis yang tidak kecil pula.

Biogas dapat dipergunakan dengan cara yang sama seperti gas-gas mudah terbakar yang lain. Pembakaran biogas dilakukan dengan mencampurnya dengan sebagian oksigen (O₂). Namun demikian, untuk mendapatkan hasil pembakaran yang optimal, perlu dilakukan pra kondisi sebelum Biogas dibakar yaitu melalui proses pemurnian/penyaringan karena Biogas mengandung beberapa gas lain yang tidak menguntungkan.

Nama reaktor biogas yang diterapkan disebut biodigester. Menurut Baba (2008) dalam Indirwan (2016:7) Teknologi biodigester adalah teknologi dalam bidang pertanian yang digunakan untuk melakukan fermentasi bahan-bahan organik yang selanjutnya akan menghasilkan gas bio. Digester pada umumnya harus dibuat kedap udara, sehingga proses fermentasi yang terjadi adalah secara anaerob (tidak ada oksigen). Adapun digester biogas dapat dibuat dengan berbagai tipe dan ukuran, tergantung pada bahan dan anggaran yang tersedia. Tipe digester tersebut antara lain sebagai berikut.

- a. Digester fixdoom Model digester ini terbuat dari tembok berbentuk kubah. Akan tetapi, tidak sedikit dari teknologi ini ada yang terbuat dari bahan fiber yang di desain untuk bersifat permanen. Kelebihan digester fixdoom yaitu memiliki kapasitas besar (10-30 m³), sehingga mampu menghasilkan gasbio dalam jumlah yang besar untuk memenuhi kebutuhan kotoran, rentan terjadi kerusakan, jika terjadi pergerakan tanah dan jika terjadi kerusakan atau kebocoran sulit diperbaiki kembali.
- b. Digester plastik PE Model digester plastik adalah digester yang terbuat dari plastik. Kelebihan dari digester plastik yaitu harganya relatif lebih murah dibandingkan dengan model 9 fixdoom, kapasitasnya agak besar (15-12 m³), sehingga gasbio yang dihasilkan pun cukup besar. Kelemahannya yaitu daya tahannya kurang dan mudah robek jika tidak dirawat dengan baik, desain yang digunakan sangat sederhana karena terbuat dari bahan plastik yang dibentuk sedemikian rupa.

c. Digester Tangki Air Model digester fiber adalah menggunakan fiber yang dirangkai sendiri atau tangki air yang sudah jadi sebagai digester. Kelebihan digester fiber harganya murah, daya tahan seumur hidup, tidak mudah rusak dan kebutuhan kotoran ternak tidak terlalu banyak sehingga dapat diaplikasikan pada ternak skala rumah tangga, serta bahan bakunya dapat kita temukan hampir diseluruh wilayah Indonesia. Kelemahannya yaitu kapasitasnya relatife kecil (1-2 m²), namun demikian, biogas yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan memasak sehari-hari. Hal ini sesuai pendapat Hamzah (2013) dalam Indirwan (2016:8), bahwa digester fixdoom fiber memiliki daya tahan yang lama dan proses perbaikan pada kerusakan atau kebocoran mudah. Ini ditunjang dengan bahan-bahan yang digunakan hampir tersedia di beberapa tempat di beberapa daerah di wilayah Sulawesi Selatan. Perkembangan teknologi biogas sangat dipengaruhi oleh sifat dan kondisi teknologi tersebut. Kondisi teknologi biogas merupakan gambaran umum suatu teknologi yang sedang berkembang sampai saat ini. Oleh karena itu, jika perkembangan teknologi biogas baik, maka proses adopsinya pun akan cepat. Dengan demikian, kondisi teknologi biogas sangat mempengaruhi persepsi petani kedepannya. Menurut Baba (2013) dalam Indirwan (2016:9), bahwa daya tahan teknologi biogas merupakan 10 faktor utama seorang petani melakukan adopsi teknologi. Oleh karena itu, pengembangan teknologi ini masih perlu dilakukan dimasa yang akan datang.

2.6. Manfaat Teknologi Biogas

Menurut Al Seadi (2008) dalam Indirwan (2016:9), ada beberapa manfaat yang dimiliki oleh teknologi Biogas. Manfaat tersebut ada yang bersifat langsung maupun tidak langsung, sehingga untuk memaksimalkan pemanfaatan teknologi biogas dibutuhkan keterampilan pihak adopter dan butuh waktu yang terus-menerus dalam manajemen teknologi biogas itu sendiri. Manfaat yang diperoleh antara lain adalah sebagai berikut :

- a. Pemenuhan Energi Terbarukan Saat ini pemerintah dan masyarakat sangat merasakan dampak krisis energi. Selama ini pemerintah dan masyarakat masih terpaku pada penggunaan energi fosil yang tidak terbarukan, misalnya bahan bakar minyak, gas alam, dan sebagainya. Perhatian pemerintah terhadap energi terbarukan masih sangat sedikit, padahal potensi untuk bahan bakar tersebut cukup besar. Salah satunya adalah gas metan (CH_4) yang dihasilkan oleh ternak: sapi, kambing, babi, ayam, dan sebagainya. Dengan menggunakan digester (baik berbasis fixed-dome permanen, plastik PE, maupun yang bersifat portabel tangki air/ fiber)
- b. Manfaat pada Lingkungan Manfaat biogas pada lingkungan diantaranya efek rumah kaca akan berkurang. Disamping itu pula, bidang pertanian merupakan penyumbang besar terhadap efek rumah kaca itu sendiri. Proses kimia limbah pertanian di alam terbuka, yang berupa gas-gas akan terbuang percuma ke udara bebas akan 11 menyebabkan efek rumah kaca (pemanasan global). Jika gas-gas hasil proses kimia tersebut, antara lain gas metan, dimanfaatkan menjadi bahan bakar, maka sumbangan gas metan pada

pemanasan global bisa diperkecil. Perlu diketahui juga bahwa sisa hasil pembakaran gas metan ini bersih dari polusi dengan emisi karbon dioksida yang sangat kecil.

- c. Manfaat dalam Kesehatan dan Kebersihan Untuk kesehatan, penggunaan biogas ini juga berdampak baik. Beberapa syarat dalam menggunakan biogas adalah kotoran ternak harus bebas dari serat-serat kasar, harus terkumpul (tidak berserakan kemana-mana), dengan lantai yang diperkeras sehingga kotoran mudah dikumpulkan. Karena syarat-syarat tersebut maka kandang akan selalu terjaga kebersihannya. Hal ini akan berdampak pada kebersihan lingkungan kandang dan rumah, sehingga kesehatan ternak dan manusia disekitarnya terjamin.
- d. Manfaat dalam Bidang Pertanian Dalam bidang pertanian, sisa atau limbah biogas yang berbentuk semacam lumpur disebut slurry, bisa digunakan sebagai pupuk. Pupuk yang berasal dari limbah biogas ini sangat baik untuk tanaman, karena mengandung unsur hara yang tinggi. Lagi pula tidak membutuhkan proses yang lama untuk bisa digunakan sebagai pupuk untuk digunakan pada lahan pertanian. Dengan demikian, maka pupuk tersebut merupakan pendapatan tidak langsung oleh petani petani itu sendiri.

2.7. Penelitian Terdahulu

Pemanfaatan Limbah Ternak Sapi Menjadi Biogas Sebagai Energi Baru Terbarukan di Dusun Trenten Desa Trenten Kecamatan Candimulyo Kabupaten Magelang. Intan Mustika Gunawan ; Muhammad Cahyo Ardi Prabowo ; Bayu Seto Respati. 2015

Raldi Artono Koestoer, 2016. Pemanfaatan Limbah Sapi Menjadi Biogas Dan Listrik Sebagai Program CSR.

Antoni Alamsyah, 2017. Pemanfaatan Biogas dari Kotoran Sapi Skala Rumah Tangga Sebagai Sumber Energi Alternatif di Desa Rejosari, Kecamatan Lirik Kabupaten Indragiri Hulu.

Produksi Biogas Dari Campuran Kotoran Sapi Dengan Rumput Gajah (*Pennisetum Purpureum*). Chandra Afrian. 2017.

Nurjanah, 2016. Produksi Biogas Dari Kotoran Ayam Dan Limbah Pasar Dengan Perbedaan Inokulum.

Taufik Imammudin, 2016. Pemanfaatan Enceng Gondok Menjadi Biogas Sebagai Pengganti Bahan Bakar Yang Umum.

2.8. Kerangka Teori dan Konsep

Biogas dapat diaplikasikan di pedesaan maupun di perkotaan. Di pedesaan dengan jumlah hewan ternak yang banyak atau di perkotaan yang banyak membuang sampah organik, maka konsep kemandirian energi berupa energi biogas dapat dikaji dengan lebih serius. Sejak beberapa tahun ini sebenarnya konsep energi pedesaan/perkotaan atau konsep desa mandiri energi/kota mandiri energi di beberapa daerah sudah mulai terwujud. Untuk menjalankan konsep ini di tempat lain, maka perlu diawali dengan pemetaan potensi sumber energi lokal yang dapat diperbaharui dan jenis pemakaian energi di lokasi tersebut.

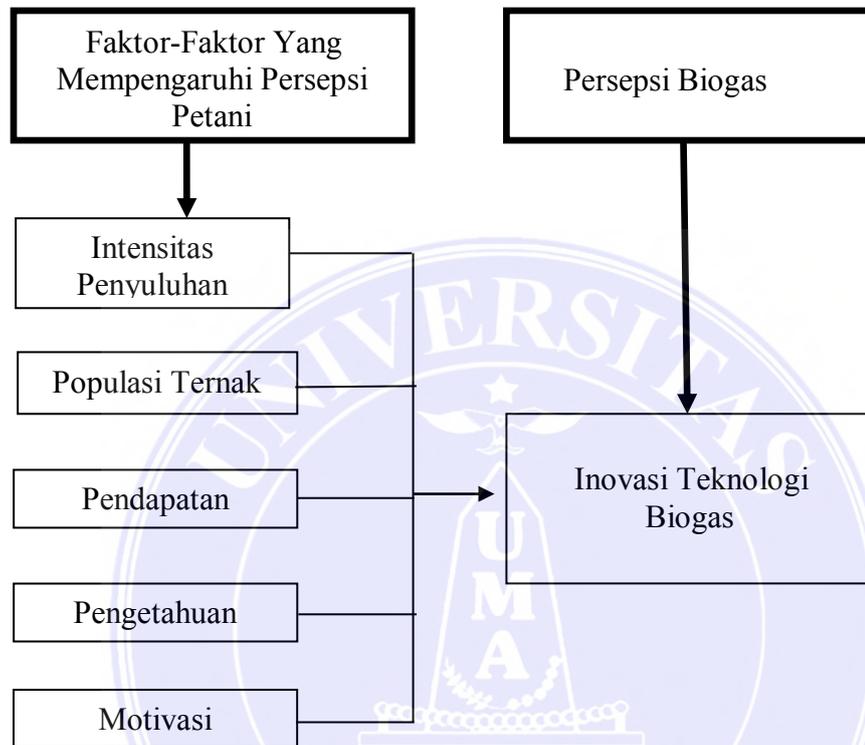
Pada umumnya, kebutuhan bahan bakar untuk sektor rumah tangga di perkotaan dan pedesaan adalah untuk memasak, penerangan, dan transportasi.

Jenis bahan bakar yang digunakan untuk memasak pada umumnya adalah minyak tanah dan LPG. Jenis bahan bakar yang digunakan untuk penerangan pada umumnya adalah dari minyak tanah untuk lampu penerangan/petromaks dan solar untuk genset listrik. Bahan bakar untuk transportasi pada umumnya adalah bensin dan solar. Biogas sebagaimana bahan bakar gas lainnya dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar untuk memasak dan untuk penerangan. Untuk dapat mengaplikasikan biogas untuk sektor rumah tangga dengan baik khususnya untuk memasak, beberapa informasi berikut penting untuk dijadikan informasi awal kebutuhan energi di pedesaan. 1). Kegiatan utama yang menyerap banyak energi adalah untuk memasak sekitar 95% dan penerangan yaitu sekitar 5%. 2). Selain kebutuhan energi untuk memasak dan penerangan, energi pedesaan diperlukan untuk kegiatan ekonomi. Listrik dan bahan bakar minyak utamanya untuk menggerakkan peralatan pertanian, pertukangan, penggergajian, dan lain-lain.

Persepsi petani merupakan sebuah pandangan awal seorang petani terhadap sesuatu, baik mengenai informasi teknologi baru, maupun teknologi yang bersifat modifikasi. Contoh teknologi yang menjadi objek penelitian ini yaitu teknologi biogas. Teknologi biogas sangat potensial dalam pengembangan energi terbarukan. Akan tetapi, Menurut Foster (1965) dan Shanin (1973) dalam Mardikanto (2009:102), kecepatan adopsi inovasi sangat tergantung pada persepsi petani terhadap keadaan lingkungan sosial di sekitarnya. Jika mereka keadaan masyarakat relatif seragam, mereka akan kurang terdorong untuk mengadopsi inovasi yang ditawarkan. Oleh karena itu, sikap petani yang pernah mengadopsi teknologi tersebut cenderung ke arah penolakan teknologi biogas tersebut.

Persepsi petani sangat dipengaruhi oleh banyak faktor baik secara internal maupun secara eksternal petani itu sendiri. Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi persepsi petani yaitu intensitas penyuluhan, pendapatan, populasi ternak dan tingkat pengetahuan petani itu sendiri. Faktor utama yang dijadikan sebagai tolak ukur akan persepsi petani (Y) yaitu intensitas penyuluhan (X.1) sebagai variabel independen, Populasi Ternak (X.2), pendapatan (X.3), tingkat pengetahuan petani (X.4) dan Motivasi (X.5). Persepsi petani merupakan permulaan seseorang untuk bersikap. Persepsi petani akan berkembang jika ada kesadaran secara individu petani dan peran penyuluh yang bersifat melayani. Alasan utama memilih faktor intensitas penyuluhan, populasi ternak, pendapatan dan tingkat pengetahuan yang mempengaruhi persepsi petani karena melihat fakta dilapangan yang belum memaksimalkan kegiatan penyuluhan tentang teknologi biogas itu sendiri. Dilain pihak, petani juga secara mandiri memiliki peran dan pemahaman yang baik dalam mengembangkan teknologi biogas tersebut. Intensitas penyuluhan berdampak langsung dan tidak langsung pada persepsi petani. Penyuluh juga belum memahami perannya dalam meningkatkan pemahaman dan pengetahuan petani yang berdampak langsung pada persepsi petani. Dengan demikian, jika intensitas penyuluhan dan pengetahuan baik maka persepsi petani akan baik pula yang didorong dengan pendapatan petani yang cukup dan populasi ternak yang cukup banyak membuat petani terdorong untuk memanfaatkan kotorannya yang pastinya juga banyak. Akhirnya teknologi biogas dimasa yang akan datang akan lebih berkembang dengan didasari perencanaan yang matang.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka keterkaitan antar variabel tersebut dapat digambarkan secara ringkas pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran Persepsi Petani Terhadap Teknologi Biogas

2.8.1. Hubungan Persepsi Biogas Terhadap Teknologi Biogas

Biogas merupakan sisa-sisa proses makhluk hidup atau kotoran yang dihasilkan untuk dapat menghasilkan energi. Dengan memanfaatkan teknologi, sisa atau kotoran yang semula tidak berguna dan tidak bermanfaat menjadi bermanfaat khususnya bagi masyarakat peternak sapi.

2.8.2. Hubungan Intesitas Penyuluh Terhadap Persepsi Teknologi Biogas

Secara umum, semakin banyak pertemuan antara penyuluh maka akan banyak hal yang dapat didiskusikan, disampaikan, dan dibicarakan. Dengan demikian peternak akan menambah pemikiran dan pengetahuannya. Sehingga

dengan bertambahnya pemikiran dan pengetahuan akan menimbulkan hal-hal yang positif pada akhirnya kemajuan masyarakatnya.

2.8.3. Hubungan Populasi Ternak Terhadap Persepsi Teknologi Biogas

Jumlah ternak sapi yang semakin banyak tentunya akan menghasilkan kotoran ternak yang banyak juga. Dengan banyaknya kotoran ternak sapi, maka akan menghasilkan produksi gas yang banyak. Demikian sebaliknya, bila jumlah ternak sapi yang sedikit, maka akan menghasilkan kotoran yang sedikit. Kotoran yang sedikit akan menghasilkan biogas yang sedikit.

2.8.4. Hubungan Pendapatan Terhadap Persepsi Teknologi Biogas

Sejalan dengan hukum ekonomi, semakin besar pendapatan seseorang maka akan meningkatkan kesejahteraannya secara finansial. Sesuatu yang diinginkan dapat dibeli dengan pendapatannya yang besar. Semuanya dapat dipenuhi dan didapat dengan pendapatan yang tinggi. Demikian sebaliknya, dengan pendapatan yang kecil, maka segala sesuatu yang diinginkan sulit untuk dipenuhi karena keterbatasan dana. Maka keinginan memanfaatkan segala sesuatu yang dimiliki dalam pemenuhan kebutuhan sehari-hari akan semakin besar.

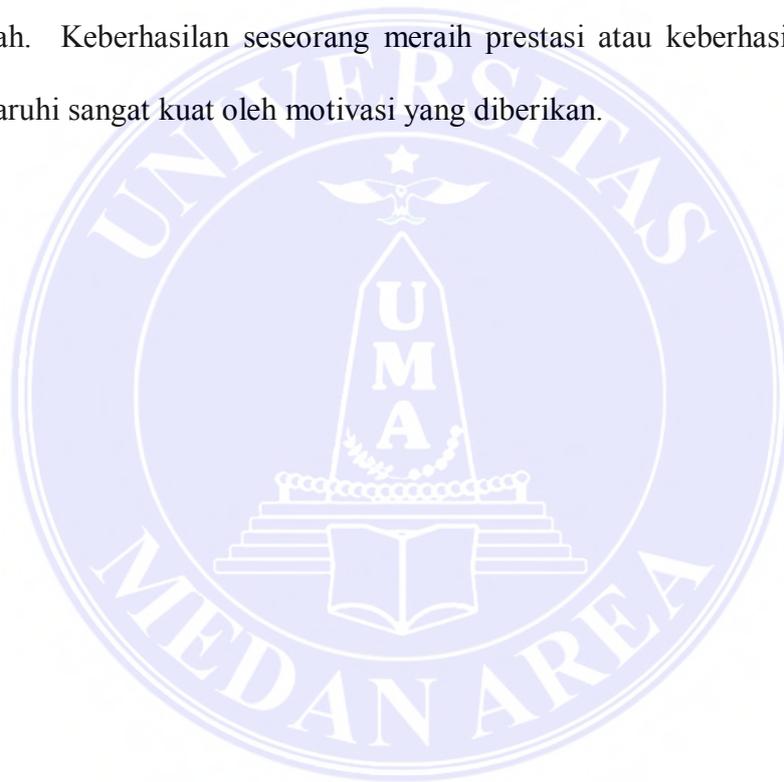
2.8.5. Hubungan Pengetahuan Terhadap Persepsi Teknologi Biogas

Pengetahuan seseorang berbeda-beda, semakin tinggi pengetahuan seseorang segala tindakan dan sikapnya dalam pengambilan keputusan selalu dipertimbangkan dengan matang. Sehingga dapat mengurangi tingkat kegagalan maupun kesalahan dari keputusan yang diambil. Pengetahuan dan tingkat pendidikan umumnya selalu berjalan bersama dan selalu berkaitan. Dan dengan

adanya pengetahuan terhadap sesuatu akan sangat mempengaruhi seseorang dalam mengambil keputusan untuk melakukan/menerapkannya.

2.8.6. Hubungan Motivasi Terhadap Persepsi Teknologi Biogas

Petani pada umumnya bila diberikan suatu motivasi yang mengena di hatinya, maka dengan cepat mereka bertindak. Dengan seringnya seseorang diberikan motivasi, maka akan memompa semangat yang selama ini mungkin melemah. Keberhasilan seseorang meraih prestasi atau keberhasilan umumnya dipengaruhi sangat kuat oleh motivasi yang diberikan.



BAB. III.

METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan April 2019 di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu dengan pertimbangan bahwa kecamatan tersebut merupakan kecamatan yang telah menerapkan teknologi biogas dan telah menggunakan dalam kehidupan sehari-hari tetapi belum semua petani di kecamatan tersebut mengadopsi teknologi biogas. Oleh karena itu, peneliti memandang perlu dilakukan penelitian mengenai persepsi petani terhadap teknologi biogas.

3.2. Bentuk Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian terapan (pengkajian) pada bidang sosial (penyuluhan). Berdasarkan kedalamannya, penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif. Yaitu suatu penelitian yang menggambarkan atau melukiskan sesuatu hal dapat dalam arti sebenarnya (harfiah) dan dapat pula menjelaskan dengan kata-kata.

3.3. Populasi dan Sampel

Dalam pengambilan data teknik yang digunakan adalah teknik survei, yaitu teknik penelitian yang mengambil sampel dari suatu populasi dan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpulan data dengan maksud menjelaskan hubungan kausal antara variabel-variabel melalui pengujian hipotesis.

Adapun metode yang digunakan dalam pengambilan data adalah penentuan populasi dan sampel.

3.3.1. *Populasi*

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang memiliki ciri dan kualitas tertentu yang ditentukan oleh seorang peneliti untuk mempelajarinya dan kemudian mengambil kesimpulan dari objek penelitian tersebut. Populasi dalam penelitian ini adalah sejumlah petani yang diambil dari 10 kelurahan yang ada di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu. Dan dari 10 kelurahan tersebut terdapat 73 kelompok tani, dengan jumlah anggota 2031 orang. Sehingga populasi berjumlah 2031.

3.3.2. *Sampel*

Sampel adalah sebagian yang diambil dari seluruh objek yang diteliti yang dianggap mewakili terhadap populasi. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan formula dari Yamane (1967) dalam Zulkarnain, dkk (2018:82) dengan presesi 10% yaitu :

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Keterangan :

n = ukuran sampel

N = ukuran Populasi

e = tingkat presesi yang diinginkan

jadi jumlah sampel yang didapat adalah :

$$n = \frac{2031}{1 + 2031(0,10)^2}$$

$$n = 95,3$$

dilakukan pembulatan menjadi 95, sehingga sampel yang diambil adalah 95 responden.

3.4. Teknik Pengumpulan Data

3.4.1. Jenis dan Sumber data

- a. Data Primer adalah data yang dikumpulkan sendiri oleh peneliti langsung dari petani melalui wawancara dengan menggunakan kuisioner yang telah dipersiapkan.
- b. Data Sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi pemerintah atau lembaga terkait dengan mencatat secara langsung yang ada kaitannya dengan penelitian serta diperlukan untuk melengkapi data primer.

3.4.2. Metode pengambilan sampel

Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah sampel acak sederhana. Dimana sampel dari populasi mempunyai peluang yang sama untuk dijadikan sampel, besarnya peluang anggota populasi menjadi sampel berkaitan dengan perbandingan antara ukuran sampel dengan ukuran populasi. Dari jumlah populasi 2031 orang diambil 95 orang yang mana dari setiap kelompok tani diambil sampel sehingga semua kelompok terwakili.

3.5. Definisi Konsep dan Definisi Operasional

Penelitian ini dibatasi hanya pada faktor yang mempengaruhi persepsi petani terhadap teknologi biogas di kecamatan Rantau Utara yang meliputi :

- a. Persepsi petani adalah tanggapan yang diberikan petani di kecamatan Rantau Utara, kabupaten Labuhanbatu terhadap inovasi teknologi biogas.
- b. Intensitas penyuluhan

Intensitas penyuluhan merupakan frekuensi petani mendapatkan informasi yang dibutuhkannya. Intensitas penyuluhan sangat berperan dalam peningkatan

pengetahuan petani. Intensitas penyuluhan yang dimaksud adalah banyaknya penyuluhan tentang teknologi biogas yang diterima petani.

c. Populasi Ternak

Populasi ternak adalah Jumlah Ternak yang dimiliki oleh petani atau suatu keluarga yang diukur dalam satuan ternak. Dengan jumlah ternak yang banyak, kemungkinan keinginan petani dalam menerima inovasi akan lebih tinggi karena kotoran ternak yang banyak dapat membuat limbah bagi petani sehingga petani akan lebih memikirkan solusi yang lebih bermanfaat.

d. Pendapatan

Pendapatan yaitu pendapatan petani responden yang diperoleh dari kegiatan usahatani maupun lainnya dalam kurun waktu satu bulan yang dinyatakan dalam rupiah.

e. Pengetahuan Petani

Pengetahuan adalah keseluruhan pemikiran, gagasan, ide, konsep dan pemahaman yang dimiliki manusia tentang dunia dan segala isinya termasuk manusia dan kehidupannya. Pengetahuan petani yang dimaksud adalah pengetahuan tentang teknologi biogas.

f. Motivasi

Secara etimologi, pengertian motivasi berasal dari kata motif yang memiliki makna sebagai daya penggerak. Sehingga dapat diartikan sebagai daya penggerak bagi seseorang untuk melakukan sesuatu hal. Sementara itu, beberapa ahli juga mengutarakan pendapatnya terkait dengan hal ini.

3.6. Teknik Analisis Data

3.6.1. Uji Validitas dan Reliabilitas

Instrumen penelitian sebelum digunakan untuk memperoleh data penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji coba agar diperoleh instrumen yang valid dan reliabel. Uji validitas dilakukan untuk melihat sejauh mana ketepatan dan kecepatan alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya untuk menguji suatu validitas kuisioner digunakan aplikasi *SPSS versi 21,0*. Dengan kaidah keputusan, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid dan sebaliknya jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ tidak valid.

Sedangkan uji reliabilitas dimaksudkan untuk melihat sejauhmana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya. Hasil pengukuran dapat dipercaya apabila dalam beberapa kali pelaksanaan pengukuran terhadap kelompok subyek yang sama diperoleh hasil yang relatif sama, selama aspek yang diukur dalam diri subyek memang belum berubah. Pengujian dilakukan menggunakan aplikasi *SPSS versi 21,0*. Nilai koefisien reliabilitas ini dapat dibandingkan dengan nilai r_{tabel} pada $\alpha = 5\%$ dan db tertentu ($db = N - 1$), yang tujuannya untuk mengetahui apakah item pertanyaan reliabel untuk digunakan sebagai alat pengukur. Dengan kriteria keputusan : jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka alat ukur unreliaabel jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka alat ukur reliabel.

3.6.2. Uji Asumsi Klasik

3.6.2.1. Uji Normalitas

Penggunaan statistik parametrik harus memenuhi kriteria normalitas distribusi data, sebagaimana dinyatakan Sugiyono (2012:56), bahwa penggunaan statistik parametrik bekerja dengan asumsi bahwa data setiap variabel penelitian

yang akan dianalisis membentuk distribusi normal. Apabila data tidak normal, maka teknik statistik parametris tidak dapat digunakan untuk alat analisis. Sebagai gantinya digunakan teknik statistik lain yang tidak harus berasumsi bahwa data terdistribusi normal, yaitu Statistik Nonparametrik. Sebelum peneliti menggunakan teknik statistik parametris, maka peneliti harus membuktikan lebih dahulu apakah data yang akan dianalisis itu berdistribusi normal atau tidak.

Memperhatikan pernyataan Sugiyono tersebut di atas, maka sebelum menentukan teknik analisis yang akan digunakan, peneliti akan melakukan uji normalitas data terlebih dahulu. Uji normalitas yang digunakan adalah menggunakan Aplikasi *SPSS versi 21,0* berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kuisioner.

3.7. Pengukuran Persepsi petani terhadap teknologi biogas

Analisis data yang digunakan pada penilitan ini adalah analisis statistik deskriptif dengan menggunakan tabel distribusi frekuensi serta pengukurannya menggunakan skala likert. Riduwan (2005) dalam Indirwan (2016:20) menyatakan bahwa skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang kejadian atau gejala sosial. Dengan menggunakan skala likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi dimensi, dimensi dijabarkan menjadi sub variabel kemudian sub variabel dijabarkan lagi menjadi indikator-indikator yang dapat diukur. Akhirnya indikator-indikator yang terukur ini dapat dijadikan titik tolak untuk membuat item instrument yang berupa pernyataan yang perlu dijawab responden. Setiap jawaban dihubungkan dengan bentuk pernyataan atau dukungan sikap yang diungkapkan dengan kata-kata yang dikategorikan sebagai berikut :

- a. Jawaban Baik diberi bobot 3
- b. Jawaban Cukup di beri bobot 2
- c. Jawaban Tidak Baik diberi bobot 1

Tujuan penelitian yang pertama adalah untuk mengetahui bagaimana persepsi petani terhadap teknologi biogas, digunakan alat ukur skala likert dengan kategori baik, cukup baik dan tidak baik. Dalam hubungan teknik pengumpulan data kuisisioner, instrumen penelitian disebarkan kepada 95 responden, kemudian di rekapitulasi. Selanjutnya skor yang diperoleh dari responden dibagi skor tertinggi di kali 100, nilai ini yang akan menentukan persepsi petani terhadap teknologibiogas, adapun rumus menentukan persepsi petani adalah sebagai berikut :

Nilai tertinggi = Skor tertinggi x Jumlah responden x jumlah pernyataan

Nilai terendah = Skor terendah x Jumlah responden x jumlah pernyataan

$$Rentang = \frac{\text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah}}{\text{Jumlah Skor}}$$

3.8. Pengukuran pengaruh variabel terhadap persepsi petaniterhadap teknologi biogas

Untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi persepsipetani terhadap teknologi biogas di kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu digunakan fungsi Cobb-Douglas persamaan yang melibatkan dua variabel atau lebih, yakni variabel dependen (Y) dan variabel independen (X). Penyelesaian hubungan Y dan X biasanya dengan cara regresi, dimana Y akan dipengaruhi oleh X, maka digunakan rumus sebagai berikut :

$$Y = A + B_1X_1 + B_2X_2 + \dots + B_nX_n \text{ (Sugiyono, 2011)}$$

Dimana :

Y = Persepsi terhadap Biogas

A = Harga konstanta

B = Koefisien regresi

X₁ = Intensitas Penyuluhan

X₂ = Populasi Ternak

X₃ = Pendapatan

X₄ = Pengetahuan petani

X₅ = Motivasi

Untuk memudahkan pendugaan terhadap persamaan tersebut, maka persamaan tersebut dirubah menjadi bentuk linier berganda seperti ;

$$\text{Log } Y = \text{Log } a + \text{Log } b_1x_1 + \text{Log } b_2x_2 + \text{Log } b_3x_3 + \text{Log } b_4x_4 + \text{Log } b_5x_5 + e$$

Untuk menguji hipotesis, digunakan uji F dan t. Berdasarkan hasil analisis regresi ganda maka untuk mengetahui pengaruh secara bersama-sama, digunakan uji F atau uji simultan, dengan formulasi sebagai berikut Sugiyono (2007:86) :

$$F_{hitung} = \frac{R^2 / k}{(1 - R^2) / (n - k - 1)}$$

Dimana :

R = koefisien korelasi ganda

k = jumlah variabel independen

n = jumlah anggota sampel

BAB. IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Keadaan Umum Wilayah Penelitian

4.1.1. Geografi

Kecamatan Rantau Utara menempati area seluas 112,47 Km² yang terdiri dari 10 kelurahan. Wilayah Kecamatan Rantau Utara di sebelah utara dan barat berbatasan dengan Kecamatan Bilah Barat, di sebelah timur dan selatan berbatasan dengan Kecamatan Rantau Selatan. Dari 10 kelurahan yang terdapat di Kecamatan Rantau Utara, yang memiliki wilayah terluas adalah Kelurahan Pulo Padang dengan luas 48,99 Km² dan yang terkecil adalah Kelurahan Rantau Prapat dengan luas 0,71 Km².

Kecamatan Rantau Utara terdiri dari 10 kelurahan, dimana yang terjauh dari Ibukota Kecamatan Rantau Utara adalah Kelurahan Pulo Padang dengan jarak 7,00 Km. Di Kecamatan Rantau Utara terdapat 92 lingkungan, dimana lingkungan terbanyak terdapat di Kelurahan Pulo Padang yaitu sebanyak 16 lingkungan, sementara kelurahan yang memiliki lingkungan paling sedikit adalah Kelurahan Aek Paing yaitu sebanyak 4 lingkungan.

4.1.2. Topografi

Kecamatan Rantau Utara berada pada ketinggian 0 – 43 m dpl. Dengan luas wilayah 112,47 Km². Topografi tanah datar, berbukit dan bergelombang.

4.1.3. Penduduk

Penduduk Kecamatan Rantau Utara tahun 2018 berjumlah 94.789 jiwa yang terdiri dari 47.184 jiwa laki-laki dan 47.605 jiwa perempuan. Jumlah Penduduk

terbanyak terdapat di Kelurahan Padang Bulan yaitu sebanyak 15.184 jiwa, sedangkan yang paling sedikit berada di Kelurahan Kartini yaitu sebanyak 5.393 jiwa. Sebagian besar penduduk Kecamatan Rantau Utara beragama Islam yaitu sebanyak 77,45%, sedangkan yang beragama Kristen Protestan sebanyak 12,02%, Kristen Katolik sebanyak 8,41%, Budha sebanyak 1,50%, dan Hindu 1,72%. Persentase tenaga kerja di Kecamatan Rantau Utara tahun 2018 sebanyak 79,40%, dimana yang bekerja di bidang pertanian sebanyak 9,62%, industri 13,68%, PNS/TNI/Polri 10,69% dan lainnya 66,53%. Sebagian besar PNS di Kecamatan Rantau Utara merupakan Guru SD yaitu sebanyak 432 orang.

4.1.4. Karakteristik Lahan dan Iklim

Jenis tanah umumnya podsolid merah kuning, organosol dan lithosol, dengan pH 4,5 – 6,5. Dengan kondisi agroklimat secara umum memiliki iklim tropis, dimana temperature udara secara rata-rata berada dalam interval 25 – 32°C. Pergantian musim dalam kondisi normal memiliki tingkat pergantian antara bulan Oktober s/d Desember merupakan musim hujan dan bulan Februari s/d Maret merupakan musim kemarau. Dengan keadaan curah hujan rata-rata 2945 mm dengan jumlah hari hujan 127 hari. Temperature minimum 24°C dan temperature tertinggi 32,3°C.

4.1.5. Data Potensi Wilayah

a. Sektor Tanaman Pangan

Komoditas unggulan menurut sector pertanian yang ada di wilayah kecamatan Rantau Utara didominasi oleh sub sector tanaman perkebunan khususnya tanaman kelapa sawit dan karet. Hal ini disebabkan karena banyak

lahan-lahan yang beralih fungsi. Hal ini disebabkan oleh situasi iklim yang tidak jelas ditambah lagi dengan harga pupuk yang mahal, perawatan dan pemeliharaan yang cukup rumit dan hasil/harga yang kurang memuaskan menyebabkan petani beralih ke tanaman perkebunan.

Tabel 1. Luas Potensi Lahan Sawah (Hektar) Irigasi dan Non Irigasi di Kecamatan Rantau Utara

No	Kelurahan	Potensi Lahan Sawah (Ha)						
		Teknis	Setengah Teknis	Jlh	Tadah Hujan	Rawa	Jlh	Total
1	Aek Paing	75	-	75	-	-	-	75
2	Bina Raga	-	-	-	-	-	-	-
3	Cendana	-	-	-	-	-	-	-
4	Kartini	-	-	-	-	-	-	-
5	Padang Bulan	-	-	-	-	-	-	-
6	Padang Matinggi	-	1	1	-	-	-	1
7	Pulo Padang	-	1.5	1.5	-	-	-	1.5
8	Rantau Prapat	-	-	-	-	-	-	-
9	Sirandorong	-	-	-	-	-	-	-
10	Siringo-ringo	-	-	-	-	-	-	-
Jumlah		75	2.5	77.5	-	-	-	77.5

Sumber Data : BPP Rantau Utara (2019)

b. Sektor Tanaman Perkebunan

Perkembangan perkebunan rakyat di Rantau Utara relative luas, terutama tanaman Kelapa Sawit dan Karet. Perlu diadakannya peningkatan penerapan teknologi tanaman perkebunan mulai dari pengolahan lahan bibit, pemeliharaan sampai panen dan pemasarannya.

c. Sektor Perikanan

Pemeliharaan kolam ikan yang dibudidayakan masih minim luasnya yang semuanya dilakukan secara tradisional yang terletak di pekarangan rumah dan

sebagian kolam air tawar yang ada sudah mulai dilaksanakan secara intensif. Pada umumnya pemeliharaan ikan ini hanya hobi yang hasilnya untuk dikonsumsi sendiri, belum seluruhnya dijual, tetapi ada sebagian petani hasilnya untuk diperjualbelikan.

d. Sektor Peternakan

Pola sector peternakan yang dilaksanakan umumnya masih pola semi insentif dan tradisional, masih belum berorientasi agribisnis dan masih intensifikasi peternakan secara umum.

Tabel 2. Jumlah Peternakan (ekor) di Kecamatan Rantau Utara

No	Kelurahan	Sapi	Kambing	Babi	Ayam	Itik	Puyuh	Total
1	Aek Paing	589	261	-	2315	830	-	3995
2	Bina Raga	-	4	-	300	100	100	504
3	Cendana	-	-	-	1300	400	-	1700
4	Kartini	-	-	-	1110	310	150	1570
5	Padang Bulan	-	40	-	1500	200	-	1740
6	Padang Matinggi	23	47	-	6520	1698	-	8288
7	Pulo Padang	360	240	-	7600	300	-	8500
8	Rantau Prapat	-	-	-	100	250	100	450
9	Sirandorung	14	43	-	2000	160	-	2217
10	Siringo-ringo	5	3	208	350	270	-	836
Jumlah		991	638	208	23095	4518	350	29800

Sumber Data : BPP Rantau Utara (2019)

4.2. Identitas Responden

4.2.1. Umur Responden (Tahun)

Umur responden merupakan lama responden hidup hingga penelitian dilakukan. Umur responden yang diambil sebagai sampel dalam penelitian yang dilakukan disajikan pada Tabel 3.

Umur merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi perilaku dalam melakukan atau mengambil keputusan dan dapat bekerja secara optimal serta produktif. Seiring dengan perkembangan waktu, umur manusia akan mengalami perubahan dalam hal ini penambahan usia yang dapat mengakibatkan turunnya tingkat produktivitas seseorang dalam bekerja. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), berdasarkan komposisi penduduk, usia penduduk dikelompokkan menjadi tiga yaitu:

1. Usia ≤ 14 tahun : usia muda/usia belum produktif
2. Usia 15-64 tahun : usia dewasa/usia kerja/usia produktif
3. Usia ≥ 65 tahun : usia tua/usia tidak produktif/usia jompo

Tabel 3. Responden Berdasarkan Umur (tahun)

No	Umur (tahun)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	20 - 30	19	20
2	31 - 40	37	39
3	41 - 50	27	28
4	51 - 60	12	13
Jumlah		95	100

Sumber Data : BPP Rantau Utara (2019)

Tabel 3. menunjukkan bahwa jumlah kelompok umur tertinggi adalah responden dengan tingkat umur 31 – 40 tahun yaitu sebanyak 37 orang (39%) dan terendah dengan tingkat umur yaitu 51 – 60 tahun yaitu sebanyak 12 orang (13%). Dengan melihat komposisi tersebut maka dapat dikatakan bahwa semua responden berada dalam usia produktif baik secara fisik maupun pemikiran dalam pengembangan dibidang peternakan.

Responden ini berkaitan dengan faktor pengetahuan terhadap persepsi teknologi biogas. Umur 31 – 40 tahun adalah jumlah yang terbanyak, sehingga bila diklasifikasikan umur tersebut umur dewasa dan produktif.

4.2.2. Tingkat Pendidikan (SD, SMP, SLTA, S1)

Pendidikan sangat dibutuhkan dalam menjalankan suatu usaha tidak terkecuali dalam menjalankan usaha tani. Tingkat pendidikan turut mempengaruhi pola pikir masyarakat. Masyarakat dengan tingkat pendidikan relatif tinggi umumnya lebih dinamis dan kreatif. Klasifikasi responden berdasarkan tingkat pendidikan di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan (SD ; SMP ; SLTA ; S1)

No	Tingkat Pendidikan	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	SD	23	24
2	SMP	20	21
3	SLTA	45	47
4	S1	7	8
Jumlah		95	100

Sumber Data : BPP Rantau Utara (2019)

Tabel 4. menunjukkan bahwa tingkat pendidikan responden cukup bervariasi, mulai dari tingkat SD/ sederajat sampai dengan tingkat S1/ sederajat, namun tidak ada yang tidak bersekolah. Jumlah responden terbanyak yaitu responden dengan tingkat pendidikan SMA/ sederajat sebanyak 45 orang (47%) dan yang terendah adalah responden yang Diploma/ S1 yaitu 7 orang (8%). Akibat dari perbedaan tingkat pendidikan seseorang akan memberikan dampak pada kemampuan dalam menerima suatu inovasi. Responden ini berkaitan dengan faktor pengetahuan, motivasi dan intensitas penyuluhan, karena berkaitan dengan

tingkat pendidikan yang tertinggi adalah tingkat pendidikan SLTA sebesar 47 % terhadap persepsi teknologis biogas.

4.2.3. Jumlah Anggota Keluarga (Orang)

Jumlah tanggungan keluarga merupakan banyaknya anggota keluarga yang dimiliki oleh peternak. Anggota keluarga yang dimiliki dapat dijadikan sebagai tenaga kerja. Tanggungan keluarga juga dapat menjadi beban hidup bagi keluarannya apabila tidak bekerja. Klasifikasi responden berdasarkan jumlah tanggungan keluarga di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Responden Berdasarkan Jumlah Anggota Keluarga (orang)

No	Jumlah Anggota Keluarga	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	1	10	10
2	2	13	14
3	3	16	17
4	4	21	22
5	5	19	20
6	6	11	12
7	> 6	5	5
Jumlah		95	100

Sumber Data : BPP Rantau Utara (2019)

Tabel 5. menunjukkan bahwa jumlah anggota keluarga yang terbanyak adalah yang anggota keluarganya 4 yaitu sebanyak 21 orang (22%). Petani di kecamatan Rantau Utara menggunakan sebagian anggota keluarga mereka sebagai tenaga kerja, sehingga jumlah anggota keluarga petani sangat berpengaruh untuk mengurangi biaya tenaga kerja. Hal ini sesuai pendapat Syafruddin (2003) dalam Indirwan (2015:38), tanggungan keluarga merupakan salah satu sumberdaya

manusia pertanian yang dimiliki oleh petani, terutama yang berusia produktif dan ikut membantu dalam usaha taninya.

Jumlah keluarga yang terbanyak adalah 4 orang berarti terdiri dari bapak, ibu, dan dua orang anak. Ini menandakan gambaran keluarga berencana rancangan jaman orde baru. Responden berdasarkan jumlah anggota keluarga berkaitan dengan faktor pendapatan terhadap persepsi teknologi biogas. Keluarga sejahtera adalah keluarga yang terdiri dari ayah, ibu, dan dua anak.

4.2.4. Jumlah Kepemilikan Ternak (ekor)

Kepemilikan ternak adalah banyaknya ternak yang dimiliki atau diusahakan oleh seseorang. Ternak yang menjadi penghasil bahan-bahan yang diperlukan dalam membuat biogas. Sehingga jumlah ternak menjadi salah satu syarat dapat terbentuknya biogas.

Tabel 6. Responden Berdasarkan Jumlah Kepemilikan Ternak (ekor)

No	Jumlah Ternak (ekor)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1	1	4	4
2	2	10	11
3	3	8	8
4	4	16	17
5	5	20	21
6	6	15	16
7	> 6	22	23
Jumlah		95	100

Sumber Data : BPP Rantau Utara (2019)

Tabel 6. menunjukkan bahwa jumlah ternak yang tinggi sebanyak 22 orang (23%). Petani di kecamatan Rantau Utara memiliki ternak yang lumayan banyak dan telah memenuhi kriteria untuk membuat biogas. Walaupun masih ada beberapa orang responden yang belum memenuhi kriteria tersebut namun masih

bisa membuat secara berkelompok yang dapat dirasakan bersama-sama manfaat dari biogas.

Responden jumlah kepemilikan ternak berkaitan dengan faktor intensitas penyuluhan, populasi ternak, dan pendapatan terhadap persepsi teknologi biogas. Semakin banyak ternak sehingga perhatian dan bimbingan terhadap pemeliharaan ternak. Dengan banyaknya populasi ternak maka akan menghasilkan biogas yang besar dan akhirnya akan menaikkan pendapatan peternak sendiri.

4.3. Hasil Analisa Data

4.3.1. Uji Validitas dan Realibilitas

Instrumen penelitian sebelum digunakan untuk memperoleh data penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji coba agar diperoleh instrumen yang valid dan realibel.

Pada Lampiran 3 dapat dilihat, setelah diuji dengan menggunakan program SPSS versi 16.0 dinyatakan bahwa semua instrumen adalah valid dan realibel. Jadi instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah valid dan realibel.

4.3.2. Pengukuran Persepsi Petani Terhadap Teknologi Biogas

Analisa data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisa statistik deskriptif dengan menggunakan tabel distribusi frekuensi serta pengukurannya menggunakan skala likert (Indirwan, 2016).

Tujuan penelitian ini yang utama adalah untuk mengetahui bagaimana persepsi petani terhadap teknologi biogas. Untuk itu digunakan rumus ;

$$Rentang = \frac{\text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah}}{\text{Jumlah Skor}}$$

Dari data yang diperoleh, maka didapat ;

Nilai tertinggi = 2850

Nilai terendah = 950

Jumlah responden = 95

Jumlah pernyataan = 10

Maka dari rumus tersebut didapat angka 633.3, dari angka tersebut dibuat skala likert, dapat disimpulkan bahwa persepsi petani terhadap teknologi biogas adalah baik. Persepsi petani di Kecamatan Rantau Utara terhadap Teknologi Biogas dinilai baik karena penilaian petani terhadap biogas sangat besar manfaat bagi kehidupan mereka. Dipandang dari banyak hal. Nilai gas yang diperoleh, ampas dan air hasil pemisahan kotoran dengan gas dapat dijadikan pupuk yang dapat digunakan pada tanaman mereka bahkan dapat dijual kembali kepada petani lain. Dan Dari perolehan gas yang lumayan banyak mereka dapat menjadikan gas sebagai sumber pendapatan lain dengan memanfaatkan gas nya sebagai bahan bakar untuk memasak air minum untuk dijual kembali ke masyarakat atau petani lain. Sehingga mereka melihat banyak sekali manfaat yang diambil dari pemanfaatan kotoran ternak. Maka persepsi mereka terhadap teknologi biogas juga baik karena dinilai langsung dapat menjadikan kotoran ternak menjadi bernilai guna dan dapat menambah penghasilan juga untuk membantu pemenuhan kebutuhan hidup dan kebutuhan sehari-hari.

4.3.3. Uji Statistik Hasil Estimasi

4.3.3.1. Uji Asumsi Klasik (Uji Alasan Mendasar)

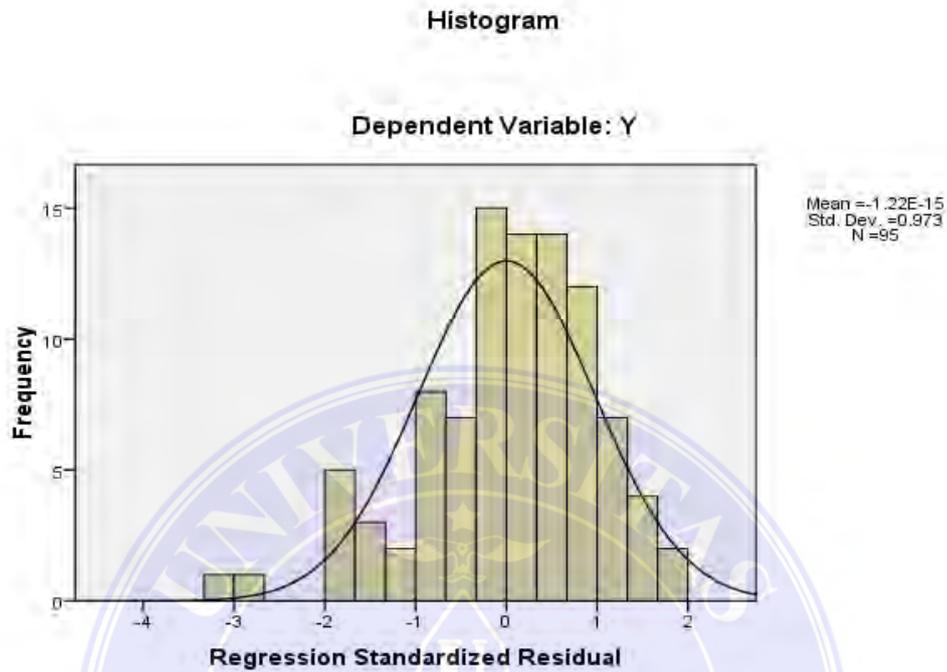
Untuk menguji apakah persamaan garis regresi yang diperoleh linier bias dipergunakan untuk melakukan peramalan, maka harus dilakukan uji asumsi klasik.

4.3.3.2. Uji Normalitas (Uji Normal)

Uji normalitas dimaksudkan untuk menguji apakah variabel dependen (Y) dari suatu model regresi memiliki distribusi data normal atau mendekati normal, karena bentuk model regresi yang baik variabel dependennya harus memiliki distribusi normal atau mendekati normal.

Probability plot (Probabilitas Plot) data dikatakan normal karena berbentuk seperti lonceng. Untuk lebih jelasnya probabilitas plotnya dikatakan normal dapat dilihat pada Gambar 2.

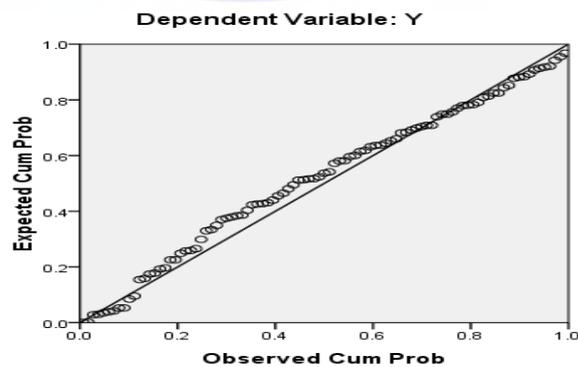
Dari Gambar 2 terlihat bahwa grafik histogram probability plot berbentuk lonceng, artinya penelitian ini variabel dependen (Y) dapat dianggap memiliki distribusi data normal.



Gambar 2. Grafik Histogram (Normalitas)

Sedangkan pada grafik *P-P Plot* ada penyebaran titik-titik disekitar garis diagonal, hal ini berarti data tersebar berdistribusi secara normal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah ini.

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

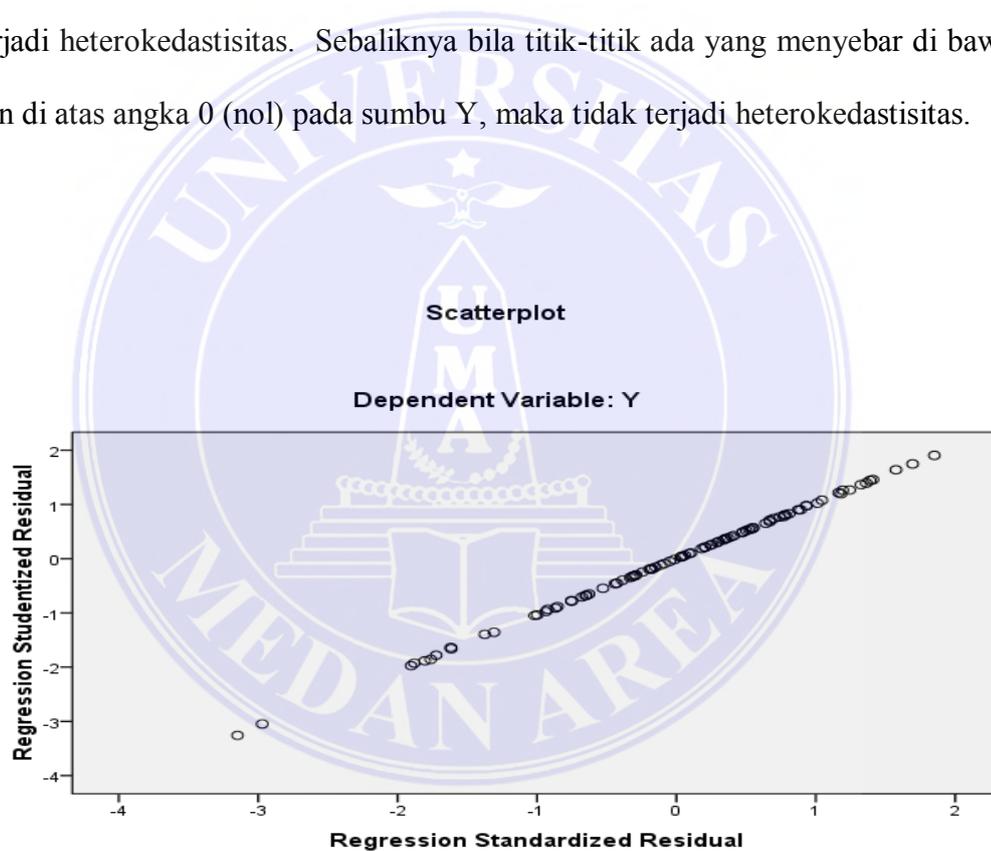


Gambar 3. Uji Angka Normal

4.3.3.3. Uji Heterokedastisitas (Uji Keberagaman)

Uji ini dilakukan untuk menganalisa apakah dalam model regresi tergapat ketidaksamaan variasi dari suatu model pengamatan ke pengamatan lain. Dalam hal ini kita dapat melihatnya pada Gambar 4.

Dasar analisa yang digunakan adalah ; jika ada pola tertentu seperti titik-titik yang ada membentuk pola tertentu atau teratur, maka mengindikasikan telah terjadi heterokedastisitas. Sebaliknya bila titik-titik ada yang menyebar di bawah dan di atas angka 0 (nol) pada sumbu Y, maka tidak terjadi heterokedastisitas.



Gambar 4. Hasil Uji Keberagaman

Dari Gambar 4 terlihat bahwa titik-titik menyebar di bawah dan di atas angka 0 (nol), dengan demikian tidak terjadi heterokedastisitas dalam model regresinya.

4.3.3.4. Uji Multikolinieritas (Uji Keseluruhan)

Uji multikolinieritas bertujuan untuk mengetahui apakah hubungan antara variabel bebas memiliki masalah multikolinieritas atau tidak. Multikolinieritas adalah korelasi yang sangat tinggi atau sangat rendah yang terjadi pada hubungan diantara variabel bebas. Uji multikolinieritas perlu dilakukan jika jumlah variabel bebas (independen) lebih dari 1 (satu).

Untuk lebih jelasnya hasil uji multikolinieritas pada kita lihat pada Tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7. Hasil Uji Multikolinieritas (Uji Keseluruhan)

No	Model	Statistik Kolliniearti	
		Toleransi	VIF
1	Intensitas Penyuluhan (X1)	.780	1.282
2	Populasi Ternak (X2)	.860	1.162
3	Pendapatan (X3)	.773	1.293
4	Pengetahuan (X4)	.832	1.203
5	Motivasi (X5)	.865	1.156

a. Variabel Terikat : Persepsi Teknologi

Sumber Data : *Hasil Penelitian*, diolah (2019)

Dari Tabel 7 tersebut di atas terlihat bahwa angka-angka toleransi variabel bebas atau variabel independen (X1, X2, X3, X4, dan X5) di atas angka 0.10. Angka yang tertinggi terdapat pada variabel motivasi (X5) sebesar 0.865, dan angka yang terendah terdapat pada variabel pendapatan (X3) yaitu sebesar 0.773.

Untuk angka VIF terlihat semua angka variabel bebasnya di bawah dari angka 10. Dimana angka VIF tertinggi terdapat pada variabel pendapatan (X3) yaitu 1.293, dan untuk angka VIF terendah terdapat pada variabel motivasi (X5) sebesar 1.156

Disimpulkan dari Tabel 7 tersebut bahwa semua angka toleransi variabel independen (X1, X2, X3, X4, dan X5) di atas dari 0.10, dan angka VIF variabel independen (X1, X2, X3, X4, dan X5) dibawah angka 10. Ini artinya bahwa tidak terjadi multikolinieritas. Sujarweni, 2014 menyatakan ; bahwa bila angka VIF variabel independen lebih kecil dari 10 (< 10), dan angka toleransi variabel independen lebih besar dari 0.10 (> 0.10), maka dinyatakan tidak terjadi multikolinieritas.

4.4. Deteksi Statistik Analisa Regresi

Model yang bebas dari pengujian asumsi klasik, dilanjutkan dengan pernyataan (*justifikasi*) statistik. Pernyataan (*justifikasi*) statistik merupakan uji R Square (R^2) yang menyangkut ketepatan fungsi regresi sampel dalam menaksir nilai aktual dengan melibatkan *Goodness of fit* (pengaruh seluruh variabel).

Untuk hal ini dapat dilihat pada Tabel 8 di bawah ini

Tabel 8. Hasil Uji Pengaruh Seluruh Variabel (R^2)

Model	R	R^2	R Disesuaikan	Std. Kesalahan Estimasi
1	.659 ^a	.435	.402	2.03487

a. Predikat (Konstanta) ; X1, X2, X3, X4, X5

b, Variabel Terikat : Y

Berdasarkan Tabel 8 tersebut di atas menunjukkan bahwa pengaruh variabel independen (Intensitas Penyuluhan/X1, Populasi Ternak/X2, Pendapatan/X3, Pengetahuan/X4, dan Motivasi/X5) terhadap variabel dependen (Persepsi Teknologi Biogas/Y) memberikan pengaruh sebesar 43,5 %. Dapat dijelaskan

bahwa semua variabel independen (X) yaitu intensitas penyuluhan (X1), populasi ternak (X2), pendapatan (X3), pengetahuan (X4), dan motivasi (X5) secara statistik dapat diukur nilai koefisien determinasi, nilai statistik F, dan nilai statistik regresi. Sementara sisanya 46,5 % dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini. Hal ini dapat dinilai dari tingkat intensitas penyuluh yang masih jarang dalam memberikan penyuluhan tentang teknologi biogas sehingga petani masih kurang pengetahuannya tentang bagaimana cara pemanfaatannya yang dapat memberikan nilai guna bagi petani. Sedangkan petani masing-masing sudah memiliki ternak walaupun masih ada sebagian yang hanya memiliki beberapa saja. Dan dengan pendapatan mereka yang masih didapat dari bertani saja sangat mempengaruhi mereka dalam menerapkan teknologi tersebut dikarenakan untuk penerapan teknologi ini memerlukan banyak biaya walaupun dinilai sangat memberi manfaat. Dan dengan pengetahuan yang banyak tentang teknologi biogas tentunya akan membuat petani lebih mau untuk menerapkannya. Karena mengetahui cara mengolahnya dan manfaat yang diperoleh. Juga dengan motivasi yang diberikan baik dari petani yang sudah menerapkan maupun dari pihak-pihak yang terkait dengan petani seperti penyuluh dan pihak pemerintah yang dapat memberikan motivasi dalam bentuk dukungan moril dan materiil. Agar petani menjadi tahu, mau dan mampu menerapkan teknologi biogas tersebut.

Analisa regresi digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel bebas/independen (X) yaitu ; intensitas penyuluhan (X1), populasi ternak (X2), pendapatan (X3), pengetahuan (X4), dan motivasi (X5) terhadap variabel terikat/dependen (Y) yaitu persepsi teknologi biogas.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 9 dibawah ini.

Tabel 9. Hasil Analisa Linier Berganda Berdasarkan Variabel Independen/Bebas (X)

Model	Koefisien Luar Kesalahan		Koefisien Standard	t.hit	Sig.
	B	Std. Salah	Beta		
1 (Kostanta)	22.343	1.324		16.874	.000
Intensitas Penyuluhan (X1)	.297	.054	.494	5.476	.000
Populasi Ternak)X2)	-.053	.021	-.215	-2.499	.014
Pendapatan (X3)	.084	.032	.239	2.640	.010
Pengetahuan (X4)	.258	.105	.215	2.465	.016
Motivasi (X5)	-.067	.021	-.272	-3.171	.002

a. Variabel Terikat : Y

Sumber Data : Hasil Penelitian, diolah (2019)

Model persamaan regresi yang dapat dituliskan dari persamaan tersebut dalam bentuk persamaan regresi linier berganda adalah sebagai berikut ;

$$Y = 22.343 + 0.297 X1 - 0.053 X2 + 0.084 X3 + 0.105 X4 - 0.067 X5 + e$$

Adapun penjelasan dari persamaan regresi linier berganda di atas adalah sebagai berikut ;

1. Nilai variabel X1 (Intensitas Penyuluhan)

Nilai variabel X1 (intensitas penyuluhan) terhadap persepsi teknologi biogas (Y) memberikan pengaruh signifikan dengan koefisien regresi sebesar 0.297 terhadap persepsi teknologi biogas. Artinya, apabila intensitas penyuluhan dinaikkan 1 kali, maka akan diperoleh peningkatan persepsi teknologi biogas sebesar 0.297 kali. Signifikannya intensitas penyuluhan, hal ini semakin sering kunjungan yang dilakukan penyuluhan maka akan berdampak positif terhadap persepsi teknologi biogas. Karena dengan frekuensi petani menerima penyuluhan

tentang teknologi biogas akan semakin kuat keinginan mereka untuk menerapkannya.

2. Nilai variabel X2 (Populasi Ternak)

Nilai variabel X2 (populasi ternak) terhadap persepsi teknologi biogas (Y) memberikan pengaruh signifikan dengan koefisien regresi sebesar - 0.053 terhadap persepsi teknologi biogas. Artinya, apabila jumlah ternak bertambah 1 kali, maka akan diperoleh peningkatan persepsi teknologi biogas sebesar 0.053 kali. Signifikannya jumlah populasi ternak sangat berkaitannya dengan persepsi teknologi biogas, karena semakin banyak populasi ternak maka produksi kotoran sapi (biogas) juga semakin meningkat, sehingga meningkatkan jumlah bahan biogasnya. Semakin banyak bahan untuk pembuatan biogas maka akan meningkatkan persepsi petani terhadap penerapan biogas agar dapat memberikan nilai tambah. Namun dapat bernilai negatif dikarenakan dengan besarnya jumlah ternak yang dimiliki sudah dapat meningkatkan pendapatan mereka sehingga teknologi apapun kurang mereka terima karena dianggap merepotkan saja.

3. Nilai variabel X3 (Pendapatan)

Nilai variabel X3 (pendapatan) terhadap persepsi teknologi biogas (Y) memberikan pengaruh signifikan dengan koefisien regresi sebesar 0.084 terhadap persepsi teknologi biogas. Artinya, apabila pendapatan masyarakat meningkat 1 kali, maka akan diperoleh peningkatan persepsi teknologi biogas sebesar 0.084 kali. Signifikannya pendapatan masyarakat, hal ini semakin tingginya penghasilan masyarakat, maka akan mengangkat derajat hidupnya. Dengan demikian bila ada hal menggunakan teknologi yang terbaru, maka mereka dengan cepat untuk

menerimanya sesuai dengan kemampuan ekonominya. Sehingga dengan pendapatan masyarakat yang tinggi, membuat mereka merasa mampu untuk menerapkan teknologi. Karena telah didukung adanya kepemilikan ternak yang lumayan banyak dan bahan yang memadai. Bisa dikatakan semakin tinggi pendapatan, maka tinggi juga tanggapan terhadap persepsi teknologi.

4. Nilai variabel X4 (Pengetahuan)

Nilai variabel X4 (pengetahuan) terhadap persepsi teknologi biogas (Y) memberikan pengaruh signifikan dengan koefisien regresi sebesar 0.258 terhadap persepsi teknologi biogas. Artinya, apabila pengetahuan masyarakat meningkat 1 kali, maka akan diperoleh peningkatan persepsi teknologi biogas sebesar 0.258 kali. Makin tinggi pengetahuan seseorang, maka akan meningkatkan pengetahuannya terhadap teknologi, khususnya teknologi yang terbarukan yaitu teknologi biogas. Pandangannya terhadap teknologi semakin mudah untuk menerima dan menyerapnya, dia tidak akan menolak atau membantahnya. Karena dengan pengetahuan yang dimilikinya, ia telah mengetahui hal-hal yang baru.

5. Nilai variabel X5 (Motivasi)

Nilai variabel X5 (motivasi) terhadap persepsi teknologi biogas (Y) memberikan pengaruh signifikan dengan koefisien regresi sebesar - 0.067 terhadap persepsi teknologi biogas. Artinya, dengan diberikan motivasi kenaikan 1 kali, maka akan diperoleh penurunan persepsi teknologi biogas sebesar 0.067. Petani akan sangat memberi nilai positif dalam menerima motivasi apalagi dinilai sangat memberi manfaat bagi mereka namun terkadang dapat memberi nilai negatif karena mereka menilai tidak sesuai dengan kemampuan mereka.

Teknologi dinilai memerlukan banyak biaya atau terlalu ribet. Sehingga masyarakat petani tidak hanya cukup diberi motivasi, tetapi perlu bantuan dan pembekalan untuk dapat menerima teknologi terbaru khususnya teknologi biogas. Dibutuhkan dana yang sangat besar untuk dapat membuat teknologi biogas. Sementara petani adalah memiliki segala keterbatasan baik pendidikan maupun ekonominya. Dari data responden tingkat pendidikan Sekolah Dasar (SD) sebanyak 23 orang (24 %) dari 95 orang sampel, dan tingkat pendidikan Sekolah Menengah Pertama Sederajat (SMP/MTs) sebanyak 20 orang (21 %) dari 95 orang sampel. Pada kenyataannya masyarakat (petani) yang pendidikannya rendah, sangat sulit menerima sesuatu yang baru sebelum melihat hasil dan keuntungan dari yang disampaikan. Jadi masyarakat melihat dahulu keberhasilan dan manfaat dari apa yang disampaikan kepada mereka.

4.5. Koefisien Determinasi

Pengujian koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk mengukur proporsi atau persentase kemampuan model dalam menerangkan variabel terikat. Koefisien determinasi berkisar antara nol (0) sampai dengan satu (1) atau dituliskan $0 < R^2 < 1$. Jika R^2 semakin besar atau mendekati angka satu, maka dikatakan bahwa pengaruh variabel independen/bebas (X) sangat besar terhadap variabel dependen/terikat (Y). Berarti, model yang digunakan semakin kuat untuk menerangkan pengaruh variabel independen/bebas (X) terhadap variabel dependen/terikat (Y).

Untuk lebih jelasnya pengaruh variabel independen/bebas (X) terhadap variabel dependen/terikat (Y) dapat kita lihat pada Tabel 10 di bawah ini.

Tabel 10. Hasil Uji Pengaruh Seluruh Variabel Independen/Bebas (X) Terhadap Variabel Dependen/Terikat (Y) (R^2)

Model	R	R^2	R Disesuaikan	Std. Kesalahan Estimasi
1	.659 ^a	.435	.403	2.03487

a. Predikat (Konstanta) ; X1, X2, X3, X4, X5
 b, Variabel Bebas : X ; Variabel Terikat : Y

Dari Tabel 10, dapat dijelaskan sebagai berikut ;

- a. Nilai $R = 0.659^a$ artinya terdapat hubungan antara variabel independen/bebas (X) berupa intensitas penyuluhan (X1), populasi ternak (X2), pendapatan (X3), pengetahuan (X4), dan motivasi (X5) terhadap variabel dependen/terikat persepsi teknologi biogas (Y) yaitu sebesar 0.659 dan hal ini menunjukkan hubungan yang kuat antar dua variabel tersebut (X dengan Y)
- b. Nilai *Adjusted R Square* adalah 0.404 artinya 43,5 %. Ini berarti, persepsi petani (variabel Y) terhadap teknologi biogas di kecamatan Rantau Utara kabupaten Labuhanbatu kecil sekali dipengaruhi oleh intensitas penyuluhan (X1), populasi ternak (X2), pendapatan (X3), pengetahuan (X4), dan motivasi (X5) sebesar 43,5 % dan sisanya sebesar 56,5 % dipengaruhi oleh faktor atau variabel lain yang tidak diteliti dan dianalisa dalam penelitian ini.

4.6. Pengujian Hipotesis

4.6.1. Uji Simultan/Uji Bersama-sama (Uji F)

Nilai statistik F menunjukkan bahwa secara bersama-sama berpengaruh signifikan dari variabel independen/bebas (X) berupa intensitas penyuluhan (X1),

populasi ternak (X2), pendapatan (X3), pengetahuan (X4), dan motivasi (X5) terhadap variabel dependen/terikat persepsi teknologi biogas (Y).

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 11

Tabel 11. Hasil Uji Simultan atau Uji Bersama-sama (Uji F)

Model	Jumlah Disesuaikan	df	Disesuaikan Nilai	F	Sig.
1 Regresi	283.437	5	56.687	13.690	.000 ^a
Kelebihan	368.521	89	4.414		
Total	651.958	94			

a. Predikat (Konstanta) ; X1, X2, X3, X4, X5

b, Variabel Terikat Y

Sumber Data : Hasil Penelitian, diolah (2019)

Pada Tabel 11 tersebut di atas memperlihatkan bahwa nilai F_{hitung} adalah 5.001 dengan tingkat signifikan 0.000^a. Sedangkan nilai F_{tabel} pada tingkat signifikan 95 % ($\alpha = 0.05$) adalah 2.31. Dengan demikian F_{hitung} (13.690) > F_{tabel} (2.31), artinya secara simultan atau bersama-sama terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel independen/bebas (X) berupa intensitas penyuluhan (X1), populasi ternak (X2), pendapatan (X3), pengetahuan (X4), dan motivasi (X5) terhadap variabel dependen/terikat persepsi teknologi biogas (Y).

4.6.2. Uji Parsial/Uji Satu per Satu (Uji t)

Uji t digunakan untuk menunjukkan apakah masing-masing dari variabel independen/bebas (X) berupa intensitas penyuluhan (X1), populasi ternak (X2), pendapatan (X3), pengetahuan (X4), dan motivasi (X5) berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen/terikat persepsi teknologi biogas (Y).

Uji parsial (Uji t) dilakukan untuk melihat secara individual apakah berpengaruh positif dan signifikan dari variabel independen/bebas (X) berupa

intensitas penyuluhan (X1), populasi ternak (X2), pendapatan (X3), pengetahuan (X4), dan motivasi (X5) terhadap variabel dependen/terikat persepsi teknologi biogas (Y) di kecamatan Rantau Utara kabupaten Labuhanbatu. Kriteria pada uji t adalah pada tingkat $\alpha = 5\%$, untuk nilai t dengan $n = 95 - 2 = 93$ adalah 1.661.

Untuk lebih jelasnya hasil uji secara parsial (uji t) pengaruh variabel independen/bebas (X) berupa intensitas penyuluhan (X1), populasi ternak (X2), pendapatan (X3), pengetahuan (X4), dan motivasi (X5) berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen/terikat persepsi teknologi biogas (Y) dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Koefisien Pengaruh Variabel Independen/Bebas (X)

Model	t.hit	Sig.	Keterangan
Intensitas Penyuluhan (X1)	5.476	.000**	Diterima
Populasi Ternak (X2)	-2.499	.000**	Diterima
Pendapatan (X3)	2.640	.001**	Diterima
Pengetahuan (X4)	2.465	.033**	Diterima
Motivasi (X5)	-3.171	.001**	Diterima

a. Variabel Terikat Y

Sumber Data : Hasil Penelitian, diolah (2019)

Berdasarkan Tabel 12 tersebut di atas, maka secara parsial (masing-masing) variabel independen/bebas (X) berupa intensitas penyuluhan (X1), populasi ternak (X2), pendapatan (X3), pengetahuan (X4), dan motivasi (X5) berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen/terikat persepsi teknologi biogas (Y) dapat dijelaskan sebagai berikut ;

1. Variabel intensitas penyuluhan (X1)

Hasil uji t (parsial) diperoleh angka signifikan sebesar 0.041 artinya angka intensitas penyuluhan sebesar $0.000 < 0.050$, sehingga H1 diterima dan H0 ditolak. Kesimpulannya bahwa intensitas penyuluhan (X1) berpengaruh signifikan terhadap persepsi petani terhadap teknologi biogas di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu. Jadi ini menjawab hipotesis yang diajukan, bahwa faktor intensitas penyuluhan berpengaruh signifikan terhadap persepsi teknologi biogas.

Dengan semakin banyaknya intensitas penyuluhan atau pertemuan, maka semakin banyak pula informasi yang dapat disampaikan. Dari informasi yang disampaikan dan diterima petani banyak pula yang dapat dibahas dan didiskusikan, dengan demikian akan menimbulkan daya ketertarikan petani terhadap teknologi biogas.

2. Variabel populasi ternak (X2)

Hasil uji t (parsial) diperoleh angka signifikan sebesar 0.014 artinya angka populasi ternak sebesar $0.014 < 0.050$, sehingga H1 diterima dan H0 ditolak. Kesimpulannya bahwa populasi ternak (X2) berpengaruh signifikan terhadap persepsi petani terhadap teknologi biogas di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu. Signifikannya jumlah populasi ternak sangat berkaitannya dengan persepsi teknologi biogas, karena semakin banyak populasi ternak maka produksi kotoran sapi (biogas) juga semakin meningkat, sehingga meningkatkan jumlah bahan biogasnya. Semakin banyak bahan untuk pembuatan biogas maka akan meningkatkan persepsi petani terhadap penerapan biogas agar dapat memberikan

nilai tambah. Namun dapat bernilai negatif dikarenakan dengan besarnya jumlah ternak yang dimiliki sudah dapat meningkatkan pendapatan mereka sehingga teknologi apapun kurang mereka terima karena dianggap merepotkan saja.

3. Variabel pendapatan (X3)

Hasil uji t (parsial) diperoleh angka signifikan sebesar 0.010 artinya angka intensitas penyuluhan sebesar $0.010 < 0.050$, sehingga H1 diterima dan H0 ditolak. Kesimpulannya bahwa pendapatan (X3) berpengaruh signifikan terhadap persepsi petani terhadap teknologi biogas di kecamatan Rantau Utara kabupaten Labuhanbatu walaupun negatif. Hal ini sesuai dengan hipotesis yang diajukan bahwa faktor pendapatan berpengaruh signifikan terhadap persepsi teknologi biogas. Signifikannya pendapatan masyarakat, hal ini semakin tingginya penghasilan masyarakat, maka akan mengangkat derajat hidupnya. Dengan demikian bila ada hal menggunakan teknologi yang terbaru, maka mereka dengan cepat untuk menerimanya sesuai dengan kemampuan ekonominya. Sehingga dengan pendapatan masyarakat yang tinggi, membuat mereka merasa mampu untuk menerapkan teknologi. Karena telah didukung adanya kepemilikan ternak yang lumayan banyak dan bahan yang memadai. Bisa dikatakan semakin tinggi pendapatan, maka tinggi juga tanggapan terhadap persepsi teknologi. Atau Pendapatan meningkat, sehingga meningkatkan kesejahteraan petani. Meningkatnya kesejahteraan sehingga menaikkan keinginan yang tinggi Hal ini dapat disebabkan oleh karena rasa gengsi yang tinggi dimiliki petani. Umumnya semakin tinggi penghasilan seseorang akan menyebabkan rasa gengsinya juga

tinggi. Hasrat atau niat untuk membeli semakin tinggi, semua serba cepat dan instan (tidak mau yang kuno dan ribet).

4. Variabel pengetahuan (X4)

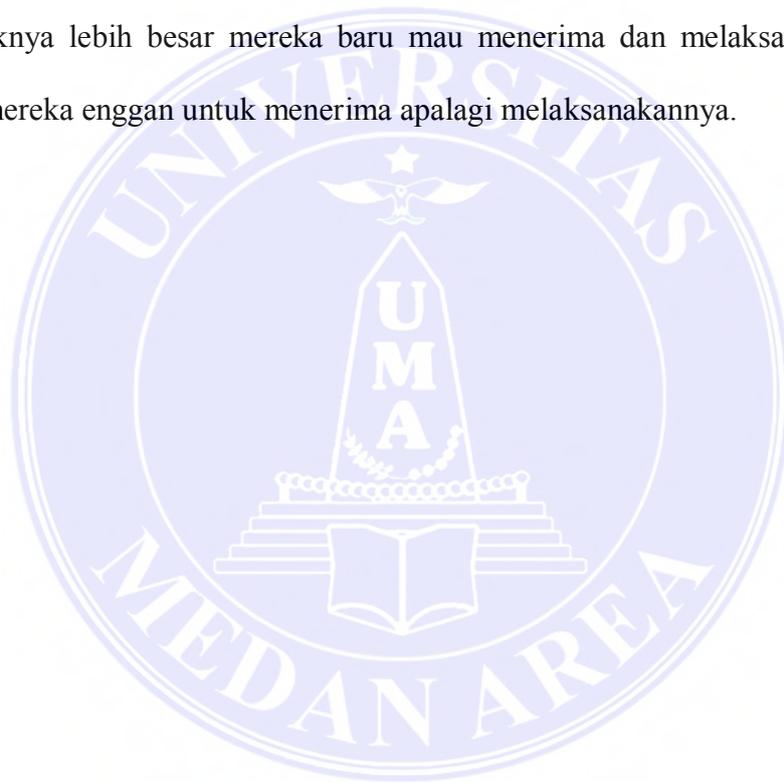
Hasil uji t (parsial) diperoleh angka signifikan sebesar 0.016 artinya angka intensitas penyuluhan sebesar $0.016 < 0.050$, sehingga H1 diterima dan H0 ditolak. Kesimpulannya bahwa pengetahuan (X4) memberikan pengaruh signifikan terhadap persepsi teknologi biogas di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu. Jadi hal ini menjawab hipotesis yang diajukan, bahwa faktor pengetahuan berpengaruh signifikan terhadap persepsi teknologi biogas.

Pengetahuan selalu identik dengan penguasaan hal-hal yang baru, khususnya pengetahuan tentang teknologi. Pengetahuan selalu berkaitan dengan pemikiran seseorang dalam mengambil keputusan. Saat pengetahuan seseorang banyak tentang sesuatu hal maka orang tersebut akan semakin mau melakukannya karena mengerti betul tentang itu. Dan jika pengetahuannya sedikit tentang hal tersebut akan membuat dia merasa malas untuk melakukannya.

5. Variabel motivasi (X5)

Hasil uji t (parsial) diperoleh angka signifikan sebesar 0.002 artinya angka intensitas penyuluhan sebesar $0.002 < 0.050$, sehingga H1 diterima dan H0 ditolak. Kesimpulannya bahwa motivasi (X5) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap persepsi petani terhadap teknologi biogas di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu. Hal ini tentunya sudah menjawab hipotesis yang diajukan bahwa faktor motivasi berpengaruh signifikan terhadap persepsi teknologi biogas.

Motivasi merupakan suatu rangsangan yang disamakan kepada pendengar (dalam hal ini petani). Petani umumnya berpendidikan yang rendah (SD atau SMP/MTs). Dengan pendidikan yang rendah selalu sulit untuk menerima hal-hal yang baru khususnya teknologi. Petani atau masyarakat yang berpendidikan rendah untuk dapat menerima sesuatu yang baru khususnya teknologi, harus melihat dulu hasil atau dampaknya. Kalau memang benar-benar hasilnya dan dampaknya lebih besar mereka baru mau menerima dan melaksanakannya. Bila tidak mereka enggan untuk menerima apalagi melaksanakannya.



BAB. V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang dilakukan peneliti, maka dapat disimpulkan bahwa :

- a. Persepsi petani terhadap teknologi biogas di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu adalah sangat baik.
- b. Intensitas penyuluhan, jumlah populasi ternak, pendapatan, pengetahuan, dan motivasi memberikan mempengaruhi yang signifikan terhadap persepsi teknologi biogas di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu.

5.2. Saran

Dari kesimpulan tersebut di atas dapat peneliti sarankan ;

Agar di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu dapat ditingkatkan populasi ternaknya agar persepsi terhadap teknologi biogas bertambah kuat. Dan pemerintah mendukung program dan kegiatan yang berkaitan dengan pengembangan teknologi Biogas terutama dikalangan petani.

BAB. IV.

DAFTAR PUSTAKA

- Antoni Alamsyah, 2017. *Pemanfaatan Biogas dari Kotoran Sapi Skala Rumah Tangga Sebagai Sumber Energi Alternatif di Desa Rejosari, Kecamatan Lirik Kabupaten Indragiri Hulu*. Universitas Riau. Riau
- Balla, P.T. 2013. *Respon Petani Terhadap Pendekatan Penyuluhan Pertanian dan Tingkat Adopsi Teknologi*. Jurnal Teknologi Pusat Pembinaan Pendidikan Pertanian. Jakarta.
- Budiharjo. 2016. *Penerapan Teknologi Biogas Melalui Daur Ulang Limbah Ternak*. Modul Dosen UNESA. Surabaya.
- Chandra Afrian. 2017. *Produksi Biogas Dari Campuran Kotoran Sapi Dengan Rumput Gajah (Pennisetum Purpureum)*. Chandra Afrian. 2017. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Harahap, Nurliana. 2013. *Metodologi Penelitian Sosial*. STPP Medan. Medan.
- Indirwan. 2016. *Persepsi Peternak Sapi Potong Terhadap Karakteristik Inovasi Teknologi Biogas di Desa Waji Kecamatan Tellu Satinge Kabupaten Bone*. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makasar
- Intan Mustika Gunawan ; Muhammad Cahyo Ardi Prabowo ; Bayu Seto Respati, 2015. *Pemanfaatan Limbah Ternak Sapi Menjadi Biogas Sebagai Energi Baru Terbarukan di Dusun Trenten Desa Trenten Kecamatan Candimulyo Kabupaten Magelang*. Universitas Tidar. Magelang
- Lubis, Zulkarnain, Arman Hadi Abdul Manaf, H. Mohd. Akhir Hj. Ahmad, Muhammad Safizal Abdullah dan Mohd. Zukime Mat Junoh. 2018. *Panduan Pelaksanaan Penelitian Sosial*. Perdana Publishing. Medan.
- Mardikanto, T. 2009. *Sistem Penyuluhan Pertanian*. LPP dan UPT Penerbitan dan UNS Press. Surakarta.
- _____.1993. *Penyuluhan Pembangunan Pertanian*.
- Mustakim, M. Nur. 2015. *Pengaruh Intensitas Penyuluhan dan Tingkat Pengetahuan Terhadap Persepsi Peternak Terhadap Teknologi Biogas di Desa Patalassang Kecamatan Tompobulu Kabupaten Bantaeng*. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Nurjanah, 2016. *Produksi Biogas Dari Kotoran Ayam Dan Limbah Pasar Dengan Perbedaan Inokulum*. Jakarta. Indonesia

- Nurlaelasari, Ela. 2007. *Persepsi Peternak Tentang Inovasi Teknologi Biogas Hasil Fermentasi Kotoran Sapi*. Skripsi. IPB Bogor.
- Rianse, U. 2008. *Metodologi Penelitian Sosial dan Ekonomi*. Alfabeta. Bandung.
- Raldi Artono Koestoer, 2016. *Pemanfaatan Limbah Sapi Menjadi Biogas Dan Listrik Sebagai Program CSR*. Magelang. Jawa Tengah.
- Sanjaya, Denta, Agus Haryanto dan Tamrin. 2015. *Produksi Biogas dari Campuran Kotoran Sapi dan Kotoran Ayam*. Jurnal Teknik Pertanian Vol. 4 No. 2:127-136. Lampung.
- Soekartawi. 2005. *Prinsip Dasar Komunikasi Pertanian*. UIP. Jakarta.
- Sugiyono. 2011. *Statistika Untuk Penelitian*. Alfabeta. Bandung.
- _____. 2007. *Statistika Untuk Penelitian*. Alfabeta. Bandung.
- Suyitno, Agus Sujono dan Dharmanto. 2010. *Teknologi Biogas*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Taufik Imammudin, 2016. *Pemanfaatan Enceng Gondok Menjadi Biogas Sebagai Pengganti Bahan Bakar Yang Umum*. Jakarta. Indonesia.
- Van Den Ban, A.W dan H.S. Hawkins. 1999. *Penyuluhan Pertanian*. Kanisius. Yogyakarta.

Lampiran 1. Kuisisioner Penelitian

Petunjuk Pengisian Variabel Penelitian :

✓ Mohon kuisisioner diisi oleh Bapak/Ibu/Sdr (i) untuk menanggapi seluruh pernyataan yang di sediakan.

✓ Beri tanda silang/ceklis (v) pada jawaban pilihan ganda yang tersedia dan pilih sesuai keadaan yang sebenarnya.

Identitas Responden

Nama :
 Pekerjaan :
 Umur : Tahun
 Pendidikan Terakhir :
 Jumlah Ang. Keluarga : Orang
 Jumlah Kepemilikan Ternak :Ekor

A. Pengisian Variabel Dependen (Y)

1. Persepsi Petani (Y)

No	Pernyataan :	S	CS	TS
1	Kotoran sapi yang tidak diolah akan menimbulkan bau tidak sedap			
2	Kotoran sapi yang tidak diolah akan mencemari lingkungan pemukiman sekitar			
3	Teknologi biogas akan mengangkat deajat sosial di tengah masyarakat			
4	Teknologi biogas menambah kenyamanan dan kebersihan lingkungan			
5	Teknologi biogas cocok diterapkan dan sesuai dengan kebutuhan saya			
6	Teknologi Biogas lebih mudah diaplikasikan dibanding LPG			
7	Terbatasnya modal untuk pembuatan intalasi biogas			
8	Tingkat kemauan masyarakat masih rendah dalam menerapkan teknologi biogas			
9	Petani sebaiknya bekerja sama dengan masyarakat sekitar guna mengolah kotoran sapi menjadi biogas			
10	Pemerintah seharusnya mendukung penuh adanya pengolahan biogas			

B. Pengisian variabel independen dan Intervening (X)

1. Intensitas Penyuluhan (X1)

No	Pernyataan :	S	CS	TS
1	Kegiatan penyuluhan tentang teknologi biogas dilakukan seminggu sekali			

2	Saya mendapat informasi tentang teknologi biogas dari penyuluh setiap minggu			
3	Saya mencari tahu tentang teknologi biogas dari petani lain yang lebih tahu di desa saya setiap hari			
4	Saya mencari informasi tentang teknologi biogas dari Koran dan majalah			
5	Saya mencari informasi tentang teknologi biogas dari Televisi			
6	Informasi tentang biogas hanya saya dapat dari penyuluh			

2. Pendapatan (X2)

No	Pernyataan :	S	CS	TS
1	Teknologi Biogas dapat menguntungkan secara ekonomi			
2	Adanya Biogas sangat membantu mengurangi pengeluaran sehari-hari			
3	Pendapatan menjadi meningkat dengan menerapkan biogas			
4	Biaya teknologi biogas sangat mahal			
5	Teknologi biogas sederhana, dan mudah dirawat			

3. Jumlah Sapi (X3)

No	Pernyataan :	S	CS	TS
1	Jumlah Sapi sangat mempengaruhi jumlah kotoran yang dapat mencemari lingkungan			
2	Jumlah sapi yang banyak mempengaruhi keinginan saya untuk menerapkan biogas			
3	Kotoran yang digunakan dalam menerapkan biogas harus berjumlah sangat banyak			
4	Kotoran dari jumlah sapi yang sedikit tidak dapat digunakan untuk bahan biogas			
5	Jumlah sapi yang saya miliki membuat saya berminat untuk mengembangkan usaha tani lainnya			

4. Tingkat Pengetahuan (X4)

No	Pernyataan :	S	CS	TS
1	Kotoran sapi memiliki manfaat yang besar			
2	Proses pembentukan gas pada digester/ teknologi biogas hanya butuh waktu selama satu hari melalui proses fermentasi anaerob			

3	Tekanan biogas sama dengan gas LPG			
4	Biaya teknologi biogas berkisar antara 1-5 juta rupiah			
5	Teknologi biogas sederhana, dan mudah dirawat			
6	Teknologi biogas harus ditanam dan posisinya harus lebih rendah dari pada letak kompornya			
7	Instalasi utama teknologi biogas adalah digester, pipa/ selang, dan kompor.			
8	Kapasitas teknologi biogas mempengaruhi jumlah penggunaannya			
9	Perawatan dan pengontrolan teknologi biogas dilakukan setiap saat.			
10	Biogas dapat mengganti energi dan sumber lain			

5. Motivasi (X5)

No	Pernyataan :	S	CS	TS
1	Petani lain yang menerapkan biogas memberi motivasi kepada saya untuk menerapkannya			
2	Keinginan saya untuk menerapkan teknologi biogas adalah dorongan dari penyuluh			
3	Keuntungan yang diperoleh petani yang menerapkan biogas membuat saya tertarik untuk menerapkannya			
4	Manfaat dari biogas membuat saya tertarik untuk mencobanya			
5	Pengetahuan yang saya miliki tentang biogas membuat saya sangat ingin menerapkannya			

Keterangan :

TS = Tidak Setuju

CS = Cukup Setuju

S = Setuju

Lampiran 2. Rekapitulasi Data Petani Di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu

No	Nama Responden	Pekerjaan	Umur	Pendidikan Terakhir	Jumlah Keluarga	Jumlah Ternak
1	Wahid Junus Siregar	Petani	32	Diploma	3	5
2	Ali Akbar Rambe	Petani	27	SMA	4	5
3	Halomoan Dalimunte	Petani	28	SMA	1	5
4	Muktamar Siregar	Buruh	34	SMA	2	6
5	Umi Kalsum	IRT	32	SD	3	5
6	Rana Daulay	IRT	24	SMA	4	5
7	Bambang Supomo	Wiraswasta	28	SMP	1	5
8	Andi Putra	Petani	22	SMA	1	4
9	Ruji Anto	Petani	29	SD	2	5
10	Tohidin	Petani	40	SMA	3	4
11	Ahmat Soleh Rambe	Mahasiswa	20	SMA		5
12	Soleh Hasibuan	Petani	45	SMP	3	5
13	Marahakim	Petani	40	SD	3	5
14	Lukman Hakim Pohan	THK	39	SMA	4	5
15	Sampurna	Guru	32	S1	2	8
16	Suhartono	Petani	29	SMA	4	11
17	Suriyadi	Petani	28	SMA	3	2
18	Suhartono	Petani	32	SD	6	8
19	Selamat	Petani	31	SMA	5	5
20	Surianto	Petani	49	SD	4	61
21	Sukidi	Petani	49	SD	2	4
22	Samdi	Petani	41	SD	6	9
23	Sudimo	Petani	51	SD	2	14
24	Mesnan	Petani	42	SD	2	8
25	Safi'i	Petani	48	SMEA	4	6
26	Ratna Dewi Pas	Petani	32	S1	4	6
27	M. Ali Sir	Petani	36	SLTA	3	8
28	M. Rido Rit	Petani	45	SLTA	5	10
29	Dedi S Rit	Petani	36	S1	4	4
30	Tamren Pasaribu	Petani	48	S1	7	7
31	Sahri Pasaribu	Petani	38	SLTA	5	5
32	M. Rahmad Pas	Petani	36	S1	2	7
33	Ilyas Pauji Pas	Petani	27	S1	1	5
34	Wailid Ablah Nst	Petani	35	SMP	5	5
35	Idham Sabli Sir	Petani	41	SLTA	4	3
36	Khairuddin Ritonga	Petani	40	SLTA	5	5

No	Nama Responden	Pekerjaan	Umur	Pendidikan Terakhir	Jumlah Keluarga	Jumlah Ternak
37	Muslim Irwan Nst	Petani	47	SLTA	5	10
38	Basir Simanjuntak	Petani	48	SD	8	6
39	Andi Syahputra Rambe	Petani	35	SLTP	6	4
40	Maulud Pane	Petani	50	SLTA	6	5
41	Aslamiah Rambe	IRT	42	SLTA	4	4
42	Muhammad Alamsyah	Petani	29	SLTA	4	8
43	Sudartoyo Hsb	Petani	49	SD	7	6
44	Soleh Rasyid Siregar	Petani	51	SLTP	6	4
45	Baharuddin Ritonga	Petani	52	SLTP	6	6
46	Ermidawani Ritonga	IRT	44	SLTA	5	6
47	Edi Sahputra	Petani	32	SMA	5	4
48	Ramlan	Petani	57	SD	2	12
49	Tukiman	Petani	38	SMA	5	17
50	Sarmono	Petani	31	SD	4	4
51	Wagiman	Petani	51	SD	3	5
52	Nazlim	Petani	42	SMA	6	3
53	Zainal	Petani	25	SMA	6	2
54	Jumlat Ruddin	Petani	38	SD	6	2
55	Ahmad Ali Pada Nst	Petani	24	SMA	8	1
56	Pangihutan Tanjung	Petani	60	SD	4	3
57	M. Syukur	Petani	49	SMP	4	3
58	Musohur	Petani	55	SD	3	1
59	Ramlan Lubis	Petani	46	SMA	8	1
60	Jahar	Petani	58	SD	4	2
61	Paimin	Petani	30	SMA	5	7
62	Wito	Petani	60	SD	3	12
63	Supiriono	Petani	35	SMP	4	8
64	Tanimin	Petani	50	SD	4	8
65	Ngatiran	Petani	30	SMA	3	2
66	Sarono	Petani	35	SMP	5	5
67	Parlan	Petani	35	SMP	5	11
68	Subali	Petani	30	SMP	4	7
69	H. Mulyadi	Petani	55	SMP	5	10
70	Suparno	Petani	45	SD	5	6
71	Adenan Ritonga	Petani	43	SMA	5	1
72	M. Yunus	Petani	60	SMP	5	3

No	Nama Responden	Pekerjaan	Umur	Pendidikan Terakhir	Jumlah Keluarga	Jumlah Ternak
73	Hardiansyah	Petani	45	SMA	4	4
74	Nurianto	Petani	30	SMP	5	10
75	Leo Silalahi	Petani	50	STM	5	5
76	Jupri Lubis	Petani	56	SMA	6	2
77	Marzuki	Petani	37	SMA	3	4
78	Adenan	Petani	40	SMP	2	6
80	Pardi	Petani	32	SMP	3	2
81	Sukiran	Petani	45	SMP	4	5
82	Sumanto	Petani	43	SD	3	6
83	Andi siregar	Petani	34	SMA	1	4
84	Putra Dermawan	Petani	27	SMA	2	4
85	Sahputra	Petani	30	SMP	1	3
86	Budianto	Petani	40	SMA	1	2
87	Ahmad	Petani	34	SMA	3	5
88	Abdi Lubis	Petani	28	SMA	2	4
89	T. Simanjuntak	Petani	46	SMP	5	6
90	Indah Sani	Petani/IRT	33	SMA	3	2
91	Leni	Petani	28	SMA	1	2
92	Kiswanto	Petani	30	SMP	2	4
93	Surya	Petani	42	SMA	4	6
94	Dedi Permana	Petani	34	SMA	1	4
95	Agung	Petani	27	SMA	2	6

Lampiran 3. Rekap Data Hasil Responden Petani (Ternak Sapi) Di Kecamatan Rantau Utara Kabupaten Labuhanbatu

Sampel	Intensitas Penyuluh	Populasi	Pendapatan	Pengetahuan	Motivasi	Persepsi
1	9	32	5	11	5	30
2	6	7	9	9	5	28
3	6	7	11	9	5	24
4	7	9	7	11	5	25
5	8	9	9	9	5	28
6	6	7	7	9	5	25
7	8	9	7	12	5	28
8	6	15	9	9	5	24
9	6	11	9	7	5	24
10	6	13	7	9	7	22
11	8	33	9	13	5	25
12	12	33	15	11	13	27
13	16	33	11	9	14	27
14	14	33	13	9	13	24
15	11	33	11	9	13	29
16	13	33	14	13	14	29
17	14	33	11	15	15	27
18	15	33	12	15	15	29
19	13	27	12	15	15	30
20	15	24	13	13	7	29
21	12	24	14	12	7	30
22	15	28	13	14	9	30
23	18	31	15	14	9	30
24	18	32	7	12	7	30
25	18	32	7	14	9	30
26	15	26	9	12	13	28
27	18	7	9	14	15	30
28	18	9	7	14	12	30
29	15	9	9	12	15	30
30	18	7	15	14	13	30
31	18	9	15	14	15	30
32	18	33	13	12	12	30
33	15	33	15	14	15	30
34	18	33	15	14	13	30
35	18	33	13	14	15	30
36	15	33	9	11	14	29

37	13	33	11	12	13	30
38	15	33	9	14	7	29
39	12	27	13	12	7	30
40	18	24	9	13	9	30
41	16	24	22	9	9	30
42	16	28	21	10	7	30
43	16	31	26	15	9	30
44	16	32	25	14	15	30
45	16	32	24	13	11	30
46	16	7	26	15	13	30
47	16	7	24	13	33	30
48	16	9	25	15	33	30
49	16	9	28	15	33	30
50	8	7	25	15	33	30
51	6	9	28	13	7	30
52	6	15	27	12	7	30
53	7	11	28	13	9	30
54	8	13	27	12	9	28
55	6	33	23	11	7	23
56	8	33	23	11	9	30
57	6	33	25	14	33	25
58	6	33	7	14	33	24
59	6	33	7	11	33	25
60	8	33	9	8	33	26
61	12	33	9	10	33	24
62	15	33	7	15	33	28
63	13	27	9	9	33	28
64	11	24	15	12	27	25
65	12	24	11	15	24	28
66	13	28	13	12	24	24
67	16	31	25	11	28	25
68	16	32	27	11	31	30
69	16	32	24	9	32	24
70	16	26	26	11	32	28
71	8	15	26	14	7	30
72	6	12	23	12	7	22
73	6	15	21	8	9	30
74	7	13	21	10	9	30
75	8	15	25	9	7	30

76	6	12	25	9	9	30
77	8	15	23	12	15	30
78	6	13	25	14	11	30
79	6	15	24	13	13	24
80	6	14	24	14	33	30
81	8	13	27	9	33	20
82	12	7	25	15	33	30
83	15	7	25	9	33	30
84	13	9	24	13	33	30
85	11	9	23	9	33	30
86	12	7	28	13	33	30
87	13	9	27	9	33	30
88	8	15	22	11	27	24
89	6	11	25	9	24	28
90	8	13	24	13	24	28
91	6	33	22	11	28	25
92	6	33	21	9	31	23
93	6	33	20	9	32	24
94	8	33	25	14	32	25
95	12	7	25	14	26	30

Sumber : Data Hasil Penelitian : diolah (2019)

Lampiran 4. Hasil Uji Statistik dengan SPSS versi 16.0

Statistik Deskripsi

	Mean	Std. Deviation	N
Y	27.9789	2.63358	95
X1	11.5158	4.38290	95
X2	21.3684	10.64120	95
X3	17.3053	7.48484	95
X4	11.8842	2.20185	95
X5	17.4000	10.66950	95

Korelasi

		Y	X1	X2	X3	X4	X5
Pearson Correlation	Y	1.000	.475	-.157	.155	.400	-.159
	X1	.475	1.000	.250	-.149	.383	.047
	X2	-.157	.250	1.000	-.290	.045	.022
	X3	.155	-.149	-.290	1.000	.087	.337
	X4	.400	.383	.045	.087	1.000	.061
	X5	-.159	.047	.022	.337	.061	1.000
Sig. (1-tailed)	Y	.	.000	.064	.067	.000	.061
	X1	.000	.	.007	.075	.000	.326
	X2	.064	.007	.	.002	.334	.416
	X3	.067	.075	.002	.	.200	.000
	X4	.000	.000	.334	.200	.	.278
	X5	.061	.326	.416	.000	.278	.
N	Y	95	95	95	95	95	95
	X1	95	95	95	95	95	95
	X2	95	95	95	95	95	95
	X3	95	95	95	95	95	95
	X4	95	95	95	95	95	95
	X5	95	95	95	95	95	95

Ringkasan Model

Model	R	R ²	R Diseuaikan	Std. Kesalahan Estimasi	Perubahan Statistik					Durbin Watson
					R Perubahan Persegi	F Perubahan	df1	df2	Sig. F Perubahan	
1	0.659	0.435	0.403	2.034	0.435	13.690	5	89	0.000	2.122

a. Predikat : (Konstanta), X5, X1, X3, X4, X2

b. Variabel Terikat: Y

Anova

Model		Jumlah Kuadrat	df	Perubahan Berarti	F	Sig.
1	Regresi	283.437	5	56.687	13.690	0.000 ^a
	Kelebihan	369.521	89	4.141		
	Total	651.858	94			

a. Predikat : (Konstanta), X5, X1, X3, X4, X2

b. Variabel Terikat : Y

Coefficients^a

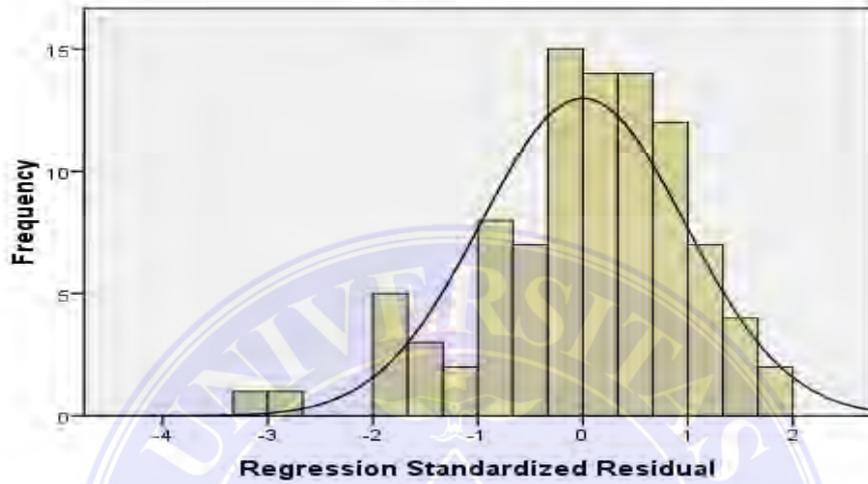
Model		Koefisien Tidak Standard		Standar Koefisien	t	Sig.	Korelasi		
		B	Std. Kesalahan				Tanpa Urutan	Sebagian	Bagian
				Beta					
1	(Constant)	22.343	1.324		16.874	.000			
	X1	.297	.054	.494	5.476	.000	.475	.502	.436
	X2	-.053	.021	-.215	-2.499	.014	-.157	-.256	-.199
	X3	.084	.032	.239	2.640	.010	.155	.269	.210
	X4	.258	.105	.215	2.465	.016	.400	.253	.196
	X5	-.067	.021	-.272	-3.171	.002	-.159	-.319	-.253

a. Dependent

Variable: Y

Histogram

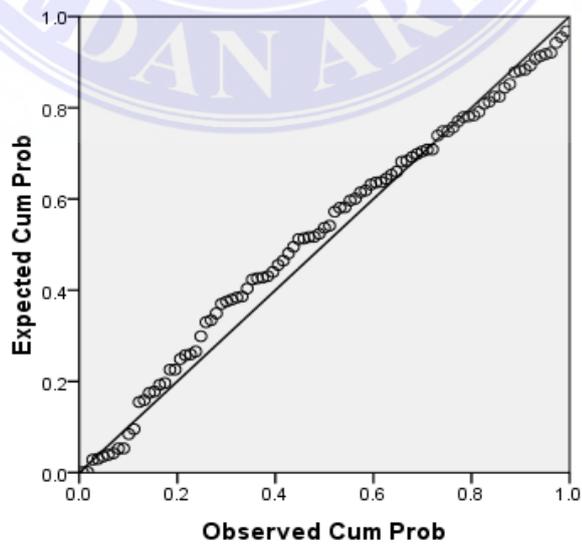
Dependent Variable: Y



Mean = -1.22E-15
Std. Dev. = 0.973
N = 95

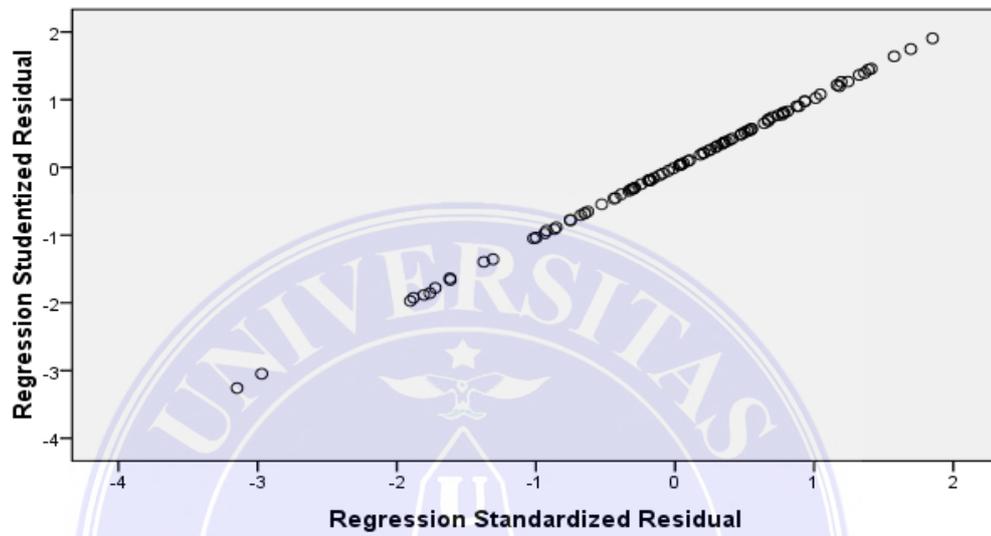
Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

Dependent Variable: Y



Scatterplot

Dependent Variable: Y



Dokumentasi Penelitian





