

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Dalam sebuah penelitian diperlukan suatu metode untuk memudahkan penulis untuk memecahkan masalah penelitian. Menurut Arikunto (2002,hlm.151), “metode penelitian atau metode pengumpulan data adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya.”

Sugiyono (2009,hlm.2) menyatakan bahwa “metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Berdasarkan hal tersebut terdapat empat kata kunci yang perlu diperhatikan yaitu, ilmiah, data, tujuan, dan kegunaan”. Berdasarkan pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa metode penelitian sangat penting dalam sebuah penelitian karena mencakup tata cara dalam pelaksanaan penelitian.

Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Menurut Tika (1997,hlm.9) menyatakan bahwa “metode deskriptif adalah metode yang bertujuan untuk menyingkap sejumlah masalah aktual dan dapat memberikan gambaran, interpretasi, mendeskripsikan data, gejala, peristiwa yang tampak dan sering terjadi.” Sedangkan menurut Sukmadinata (2006,hlm.72) menyatakan bahwa :

Penelitian deskriptif adalah suatu bentuk penelitian yang ditujukan untuk mendeskripsikan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena alamiah maupun fenomena buatan manusia. Fenomena itu bisa berupa bentuk, aktivitas, karakteristik, perubahan, hubungan, kesamaan, dan perbedaan antara fenomena yang satu dengan fenomena lainnya.

Adapun alasan penulis menggunakan metode deskriptif adalah untuk mengungkap potensi pemanfaatan kotoran sapi menjadi biogas sebagai energi alternatif di Desa Ciporeat. Metode deskriptif juga bertujuan untuk mengungkapkan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai bagaimana potensi pemanfaatan kotoran sapi menjadi biogas sebagai energi alternatif di Desa Ciporeat, besarnya potensi serta hambatan dalam pemanfaatan kotoran sapi menjadi biogas tersebut.

Selain itu alasan peneliti menggunakan metode deskriptif adalah karena dalam pengumpulan data penulis akan menggunakan angket, maka metode deskriptif disini berfungsi untuk menyimpulkan dan menggambarkan berbagai jawaban yang berbeda sehingga dapat diketahui bagaimana potensi pemanfaatan kotoran sapi menjadi biogas sebagai energi alternatif di Desa Ciporeat, Kecamatan Cilengkrang, Kabupaten Bandung.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sumaatmadja (1988,hlm.122) menyatakan bahwa ”populasi adalah keseluruhan gejala (fisis, sosial, ekonomi, budaya, politik) individu (manusia baik perorangan maupun kelompok), kasus (masalah, peristiwa tertentu) yang ada pada ruang tertentu”. Menurut Tika (2005,hlm.24) “Populasi adalah himpunan individu atau objek yang banyaknya terbatas atau tidak terbatas”.

Berdasarkan pengertian yang telah dikemukakan di atas, maka yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah :

a. Populasi Penduduk

Populasi penduduk dalam penelitian ini adalah seluruh peternak sapi yang berada di Desa Ciporeat yang meliputi RW 02, RW 03, RW 04, RW 05, RW 06, RW 07, RW 09. Adapun jumlah peternak sapi di Desa Ciporeat disajikan dalam Tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1

Data Jumlah Peternak Sapi di Desa Ciporeat

No	Lokasi	Jumlah Penduduk	Jumlah KK	Jumlah Peternak
1	RW 1	609	194	0
2	RW 2	499	152	5
3	RW 3	529	172	35
4	RW 4	565	172	69
5	RW 5	599	227	83
6	RW 6	413	135	58
7	RW 7	463	156	46
8	RW 8	455	145	0
9	RW 9	485	159	16
Jumlah		4.617	1.512	312

Sumber : Data Monografi Desa Ciporeat, 2014

2. Sampel

Menurut Tika (2005,hlm.24) “sampel adalah sebagian dari objek atau individu-individu yang mewakili suatu populasi.” Sedangkan menurut Sumaatmadja (1981,hlm.112), “sampel adalah bagian dari populasi (cuplikan, contoh) yang mewakili populasi yang bersangkutan.”

Menurut Arikunto (2006,hlm.113) menyatakan bahwa banyaknya sampel tergantung pada ;

- a. Kemampuan peneliti dalam segi waktu, tenaga dan biaya
- b. Sempit dan luasnya pengamatan setiap sampel, karena hal ini menyangkut banyak sedikitnya data dan besar kecilnya resiko yang ditanggung peneliti.

Adapun jumlah sampel dari penelitian ini seluruhnya diperoleh dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Slovin (dalam Umar 2008,hlm.78) adala sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + Ne''}$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel

N = Ukuran populasi

e = Persetase kelonggaran ketidaktelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang masih dapat ditolelir atau diinginkan, dalam penelitian ini diambil 10%

Berdasarkan rumus di atas, besarnya sampel yang akan diambil dalam penelitian ini adalah :

$$\begin{aligned} n &= \frac{N}{1 + Ne''} \\ &= \frac{312}{1 + 312(10\%)} \\ &= \frac{312}{1 + 3,12} \end{aligned}$$

$$= \frac{312}{4,12}$$

$$= 75,72 \text{ (Dibulatkan menjadi 76)}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka dapat diketahui jumlah sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah sebanyak 76 orang (responden). Setelah menentukan besarnya sampel, maka tahap selanjutnya adalah menentukan teknik pengambilan sampel. Teknik pengambilan sampel yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah teknik pengambilan sampel secara rambang proporsional (*proportional random sampling*).

Menurut Suryabrata (2006, hlm.37) mengemukakan bahwa sampel rambang proporsional (*proportional random sampling*) adalah “sampel-sampel yang sebanding dengan besarnya kelompok dan pengambilannya secara rambang yang diambil dari kelompok-kelompok yang tersedia.”

Dalam menggunakan teknik ini penulis mengelompokan sampel berdasarkan wilayah. Proporsi jumlah sampel yang diambil dalam setiap wilayah adalah sebagai berikut :

- a. RW 2 : $\frac{5}{312} \times 76 = 1,22$ (Dibulatkan menjadi 1)
- b. RW 3 : $\frac{35}{312} \times 76 = 8,53$ (Dibulatkan menjadi 9)
- c. RW 4 : $\frac{69}{312} \times 76 = 16,81$ (Dibulatkan menjadi 17)
- d. RW 5 : $\frac{83}{312} \times 76 = 20,22$ (Dibulatkan menjadi 20)
- e. RW 6 : $\frac{58}{312} \times 76 = 14,13$ (Dibulatkan menjadi 14)
- f. RW 7 : $\frac{46}{312} \times 76 = 11,21$ (Dibulatkan menjadi 11)
- g. RW 9 : $\frac{16}{312} \times 76 = 3,90$ (Dibulatkan menjadi 4)

Tabel 3.2
Jumlah Sampel yang Diambil dari Tiap RW di Desa Ciporeat

No.	Lokasi Sampel	Jumlah Peternak Sapi	Jumlah Sampel
1	RW 2	5	1
2	RW 3	35	9
3	RW 4	69	17
4	RW 5	83	20
5	RW 6	58	14
6	RW 7	46	11
7	RW 9	16	4
Jumlah		312	76

Sumber : Hasil Perhitungan data Sekunder Tahun 2014

C. Variabel Penelitian

Menurut Suryabrata (2006, hlm.24) mengemukakan bahwa, “variabel penelitian adalah faktor-faktor yang berperan penting dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti. Sedangkan menurut Hatch dan Farhady (dalam Sugiyono, 2012, hlm.3) “secara teoritis variabel dapat di definisikan sebagai atribut seseorang, atau objek, yang mempunyai variasi antara satu orang dengan orang lain atau satu objek dengan objek lain.” Berdasarkan permasalahan yang diteliti, variabel yang menjadi fokus dalam penelitian ini yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang menunjukkan adanya gejala atau peristiwa, sehingga diketahui intensitas atau pengaruhnya terhadap variabel terikat. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas yaitu potensi dalam mendukung pemanfaatan kotoran sapi menjadi biogas yang meliputi : Kondisi fisik (kondisi iklim, ketersediaan air, topografi, kemiringan lereng, dan tanah), kondisi sosial ekonomi (Pengetahuan, pendidikan, matapencaharian, pendapatan), jumlah sapi kepemilikan sapi, kepemilikan lahan, , kemudian upaya pemanfaatan

kotoran sapi menjadi biogas yang meliputi : jumlah pengguna biogas, jarak, biaya pembuatan biogas, energi yang dihasilkan biogas, serta perilaku peternak.

2. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang merupakan hasil yang terjadi Karena pengaruh variabel bebas. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah potensi pemanfaatan kotoran sapi menjadi biogas sebagai energi alternatif di Desa Ciporeat.

Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 3.2 berikut :

Tabel 3.3
Variabel Penelitian

Variabel Bebas (Independent Variable)		Variabel Terikat (Dependent Variable)
	Indikator	Potensi pemanfaatan kotoran sapi menjadi biogas sebagai energi alternatif di Desa Ciporeat
Kondisi Fisik	- Iklim	
	- Ketersediaan Air	
	- Topografi	
	- Kemiringan Lereng	
	- Tanah	
Kondisi Sosial ekonomi	- Pengetahuan	
	- Pendidikan	
	- Matapencaharian	
	- Penghasilan	
Jumlah Sapi		
Kepemilikan Sapi		
Kepemilikan Lahan		
Upaya Pemanfaatan Kotoran Sapi Menjadi Biogas	Kepemilikan Instalasi Biogas	
	Jarak	
	Biaya Pembuatan Biogas	
	Energi yang Dihasilkan Biogas	
	Prilaku Peternak	

Sumber : Hasil Analisis (2015)

D. Definisi Operasional

1. Potensi

Potensi menurut Baharta, D dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (1985, hlm.50) “Potensi adalah siautu daya atau tenaga yang diharapkan atau kekuatan yang ada pada suatu objek.” Dalam hal ini potensi yang dimaksud adalah potensi yang terdapat pada suatu wilayah, baik sumber daya alam maupun manusia yang mendukung dalam pemanfaatan kotoran sapi menjadi biogas.

- a. Potensi fisik yaitu keadaan fisik di daerah penelitian yang mendukung dalam pemanfaatan kotoran sapi menjadi biogas, seperti kondisi iklim, ketersediaan air, topografi, kemiringan lereng dan tanah.
- b. Potensi sosial ekonomi, yaitu potensi-potensi yang berhubungan dengan berbagai kegiatan masyarakat maupun potensi penduduk itu sendiri, seperti tingkat pengetahuan peternak tentang biogas, pendidikan, matapencaharian, dan penghasilan.

2. Energi alternatif

Menurut Nizam (dalam Widyaninggar, 2010, hal.7), “energi alternatif adalah istilah yang merujuk kepada semua energi yang dapat digunakan yang bertujuan untuk menggantikan bahan bakar konvensional tanpa akibat yang tidak diharapkan dari hal tersebut.” Energi alternatif dalam penelitian ini adalah biogas.

3. Biogas

Menurut Setiawan (1996, hlm. 35) mengemukakan bahwa, “biogas adalah gas yang dihasilkan oleh aktifitas anaerobik atau fermentasi dari bahan-bahan organik, seperti kotoran hewan, kotoran manusia, atau sampah.” Sedangkan menurut Suyitno dkk (2010, hlm.01), “biogas adalah gas yang dihasilkan oleh bakteri, apabila bahan organik mengalami proses fermentasi dalam reaktor (*biodigester*) dalam kondisi anaerob (tanpa udara).”

Biogas dalam penelitian ini adalah gas yang dihasilkan oleh aktifitas anaerobik dari bahan kotoran sapi. Kandungan utama dalam biogas adalah metana dan karbon dioksida.

E. Instrumen Penelitian

Menurut Bagong, dkk (2009, hlm.59) mengemukakan bahwa “ Instrumen penelitian adalah perangkat untuk menggali data primer dari responden sebagai sumber data terpenting dalam sebuah penelitian survey.” Agar data yang diperoleh dari berbagai sumber dapat terkumpul, maka dalam penelitian ini penulis menggunakan instrumen fisik dan sosial (terlampir pada lampiran II).

1. Instrumen fisik yaitu untuk mengukur kondisi fisik di daerah penelitian seperti kemiringan lereng, keadaan dan jenis tanah, jenis batuan, iklim dan ketersediaan air.
2. Instrumen sosial yaitu instrumen yang digunakan untuk mengidentifikasi tingkat kondisi sosial ekonomi di daerah penelitian, seperti pendidikan, pengetahuan, matapencaharian, penghasilan, jumlah sapi yang dipelihara, status kepemilikan sapi dan status kepemilikan lahan yang digunakan untuk beternak.

F. Teknik Pengumpulan Data

Agar data yang diperoleh dari berbagai sumber dapat terkumpul maka digunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut :

1. Observasi Lapangan

Sugiyono (2009, hlm.145) mengemukakan “teknik pengumpulan data dengan observasi digunakan bila, penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar.” Selanjutnya Tika (2005, hlm.44) mengemukakan bahwa:

Observasi adalah cara dan teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala atau fenomena yang ada pada objek penelitian. Sedangkan observasi lapangan yaitu observasi yang dilakukan terhadap objek di tempat kejadian atau tempat berlangsungnya peristiwa sehingga observer berada bersama objek yang diteliti.

Observasi dilakukan untuk memberikan informasi yang jelas mengenai objek penelitian yang akan dikaji dalam penelitian. Dalam penelitian ini, observasi dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai gambaran umum serta kondisi fisik dan sosial yang ada di Desa Ciporeat.

2. Wawancara (*interview*)

Menurut Tika (2005, hlm.49) “wawancara merupakan metode pengumpulan data dengan cara tanya jawab yang dikerjakan dengan sistematis dan berlandaskan pada tujuan penelitian.”

3. Kuesioner (*Angket*)

Menurut Sugiyono (2009, hlm.142) menyatakan bahwa “kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.” Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien karena bisa digunakan dalam jumlah responden yang cukup besar dan tersebar di wilayah yang luas.

Berdasarkan pernyataan di atas, maka dalam penelitian ini angket berfungsi untuk mengumpulkan data primer. Angket ini berisi mengenai variabel yang akan diukur dalam penelitian.

4. Studi Kepustakaan atau Literatur

Studi kepustakaan adalah data yang diperoleh seorang peneliti tidak secara langsung dari subjek atau objek yang diteliti akan tetapi melalui pihak lain, seperti instansi/lembaga-lembaga yang terkait, perpustakaan, arsip perseorangan dan sebagainya. Adapun informasi yang diperoleh untuk penelitian ini bersumber dari buku, data monografi desa, internet, jurnal dan laporan penelitian lainnya.

5. Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mempelajari catatan peristiwa yang sudah berlalu. Menurut Sugiyono (2012, hlm.240) mengemukakan bahwa:

Dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang. Studi dokumentasi merupakan pelengkap dari penggunaan metode observasi dan wawancara dalam penelitian kualitatif. Hasil penelitian akan semakin kredibel jika apabila didukung oleh foto-foto atau karya tulis akademik dan seni yang telah ada.

Studi dokumentasi dalam penelitian ini berasal dari instansi/lembaga yang terkait seperti dinas peternakan, BMKG, arsip-arsip yang berhubungan dengan penelitian dan lain sebagainya.

G. Alat Pengumpulan Data

1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu peta rupa bumi indonesia skala 1 : 25.000 lembar 1209 – 312 Ujungberung, peta rupa bumi indonesia skala 1 : 25.000 lembar 1209 – 314 Lembang, peta BAPPEDA 2009, serta data monografi Desa Ciporeat.

2. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Hardware

- 1) Laptop Acer Intel (R) core (TM) i3 CPU M 370 @ 2.40 GHz memory 2 GB, berfungsi untuk mengolah data-data yang diperoleh.
- 2) Printer, untuk proses output hasil peta dan laporan.

b. Software

Perangkat lunak yang digunakan adalah map info 9.5 yang berfungsi untuk digitasi peta, Microsoft Office Word 2010 yang berfungsi untuk proses pengetikan, Microsoft Office Excel yang berfungsi untuk perhitungan dan tabulasi data.

H. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh selanjutnya diolah terlebih dahulu. Adapun proses pengolahan data dalam penelitian ini meliputi langkah-langkah yang sistematis sebagai berikut :

1. Menyeleksi data, melakukan peilihan dan pengecekan terhadap instrument penelitian tentang kelengkapan pengisian, kejelasan dan kebenaran informasi dalam pengisian instrumen.
2. Klasifikasi Data, data yang terkumpul kemudian dikelompokan berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan sebelumnya.
3. *Coding*, dilakukan agar memudahkan analisis pada jawaban pertanyaan tertutup maka jawaban perlu diberi kode berupa angka atau huruf.

4. *Entry*, memasukan data yang telah diberi kode dengan memasukan data kedalam kolom- kolom yang terdapat pada Ms Exel 2010
5. Tabulasi Data, data yang sudah terkumpul kemudian ditabulasi dengan menguraikan dan mengelompokkan dari tiap-tiap butir pertanyaan yang ada pada kuisisioner responden. Hal ini dilakukan dengan cara memberikan kode dari tiap-tiap item instrumen pengumpulan data yang selanjutnya dimasukkan ke dalam bentuk tabulasi data.
6. Interpretasi data, langkah ini dilakukan dalam rangka mendeskripsikan data yang telah diperoleh melalui beberapa tahap seperti tahap *editing*, *coding*, dan *Entry* untuk pada akhirnya di tabulasikan serta di analisis untuk memberikan gambaran terhadap data atau informasi yang didapat dari para responden yang dijadikan sampel penelitian.
7. Penyajian Data (*Data Display*)
Menurut Sugiyono (2009, hlm.249) Menyatakan bahwa “dalam penelitian kualitatif penyajian data dapat dilakukan dalam bentuk tabel, grafik, *phi chard*, pictogram dan sejenisnya.” Dalam penelitian ini hasil data penelitian dapat disajikan dalam bentuk tabel, grafik, maupun peta.

I. Teknik Analisis Data

Setelah data yang terkumpul ditabulasi maka selanjutnya dilakukan analisis. Adapun tahapan dalam analisis data adalah sebagai berikut :

- a. Analisis deskriptif yaitu teknik analisis dengan maksud untuk mendeskripsikan hasil penelitian.
- b. Analisis Prosentase

Untuk menghitung besarnya proporsi dalam setiap alternatif jawaban yang dipilih oleh responden. Maka digunakan rumus prosentase sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Prosentase

f = Frekuensi dari setiap alternatif jawaban yang dipilih

n = Jumlah seluruh frekuensi alternatif jawaban yang jadi pilihan

100 = Konstanta

Setelah dilakukan perhitungan maka hasil prosentase tersebut diklasifikasikan dengan kategori seperti yang disajikan pada Tabel 3.3 di bawah ini :

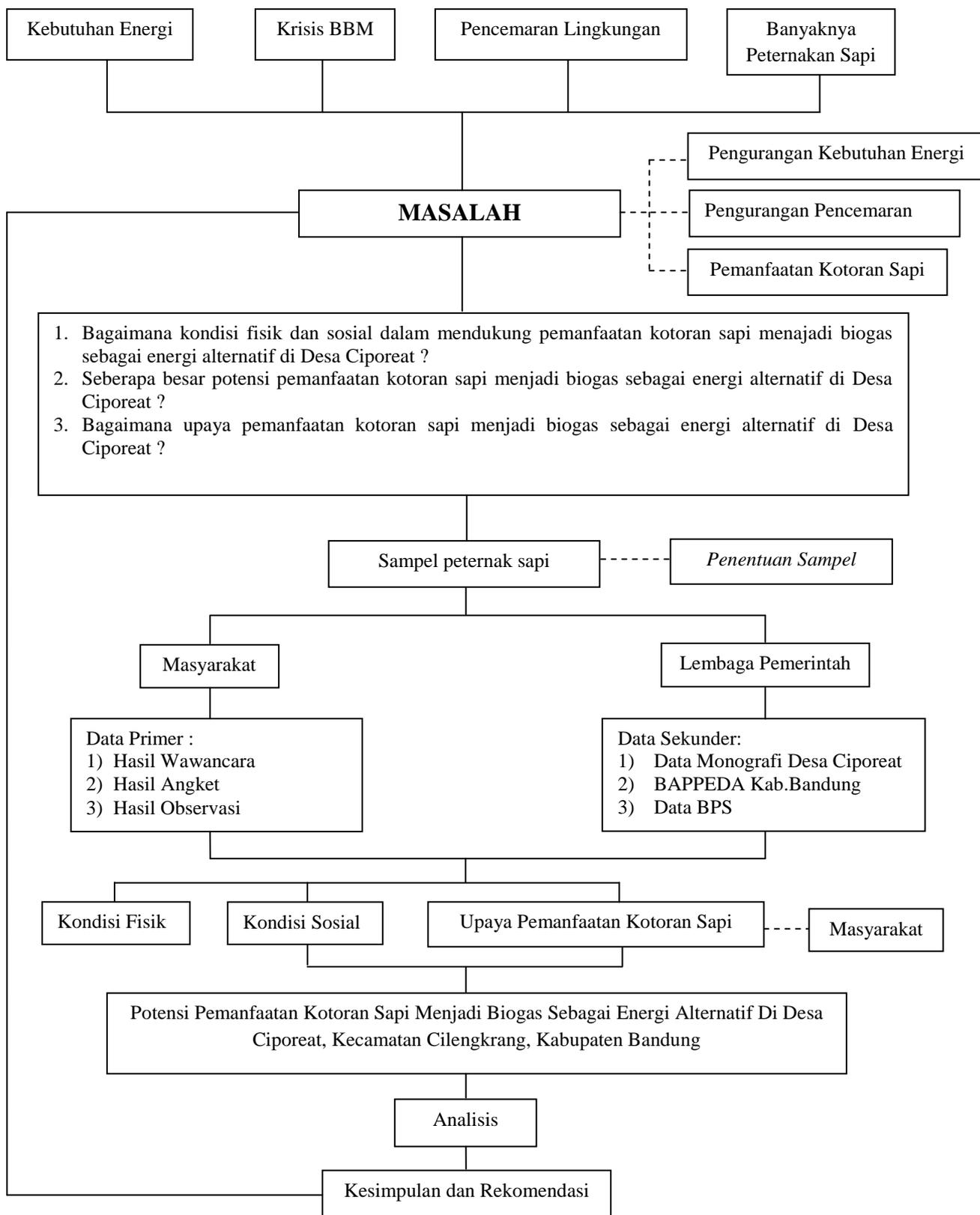
Tabel 3.4

Klasifikasi Skor Prosentase

No	Persentase	Keterangan
1	0%	Tidak Seorangpun
2	1% - 24%	Sebagian Kecil
3	25% - 49%	Hampir Setengahnya
4	50%	Setengahnya
5	51% - 74%	Sebagian Besar
6	75% - 99%	Hampir Seluruhnya
7	100%	Seluruhnya

Sumber : Arikunto (2006, hlm.57)

J. Alur Penelitian



Ilyas, 2015

Gambar 3.1 Alur Penelitian

POTENSI PEMANFAATAN KOTORAN SAPI MENJADI BIOGAS SEBAGAI ENERGI ALTERNATIF DI DESA CIPOREAT KECAMATAN CILENGKRANG KABUPATEN BANDUNG

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu