

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Gambaran Umum Wilayah

Ruang lingkup wilayah pada penelitian ini yaitu di Desa Karangnongko, Kecamatan Poncokusumo, Kabupaten Malang. Desa Karangnongko memiliki luas wilayah yaitu 622,53 Ha. Topografi Desa Karangnongko adalah berupa dataran sedang yaitu berada pada 600 mdpl, dengan curah hujan rata-rata mencapai 2.000 mm/tahun. Desa Karangnongko memiliki batas administrasi sebagai berikut:

Sebelah Utara : Desa Monomulyo

Sebelah Timur : Desa Wonorejo

Sebelah Selatan : Desa Karanganyar

Sebelah Barat : Desa Ngebruk

Desa Karangnongko terbagi menjadi 5 dusun yaitu: Dusun Paras, Dusun Karangnongko, Dusun Baran, Dusun Tenggeran, dan Dusun Karanganyar Lor.

#### 4.1.1 Jumlah Peternak Non-Biogas dan Persebaran Kepemilikan Hewan Ternak

Jumlah peternak non-biogas yang terdapat di Desa Karangnongko, Kecamatan Poncokusumo yaitu sejumlah 125 KK yang tersebar di 5 dusun memiliki jumlah sapi yang berbeda-beda. Pada penelitian ini, terdapat 125 KK peternak non-biogas yang masih belum dimanfaatkan kotoran ternaknya sebagai sumber energi alternatif. Sehingga pada penelitian ini dilakukan penenlitian pada 125 KK peternak non-biogas di Desa Karangnongko.

Tabel 4. 1 Persebaran Kempilikan Hewan Ternak

No	Dusun	Jumlah KK	Jumlah Hewan Ternak
1	Nongkosewu	26 KK	72
2	Paras	15 KK	41
3	Baran	23 KK	57
4	Tenggeran	44 KK	117
5	Karanganyar Lor	17 KK	42
<b>Jumlah</b>		<b>125 KK</b>	<b>329</b>

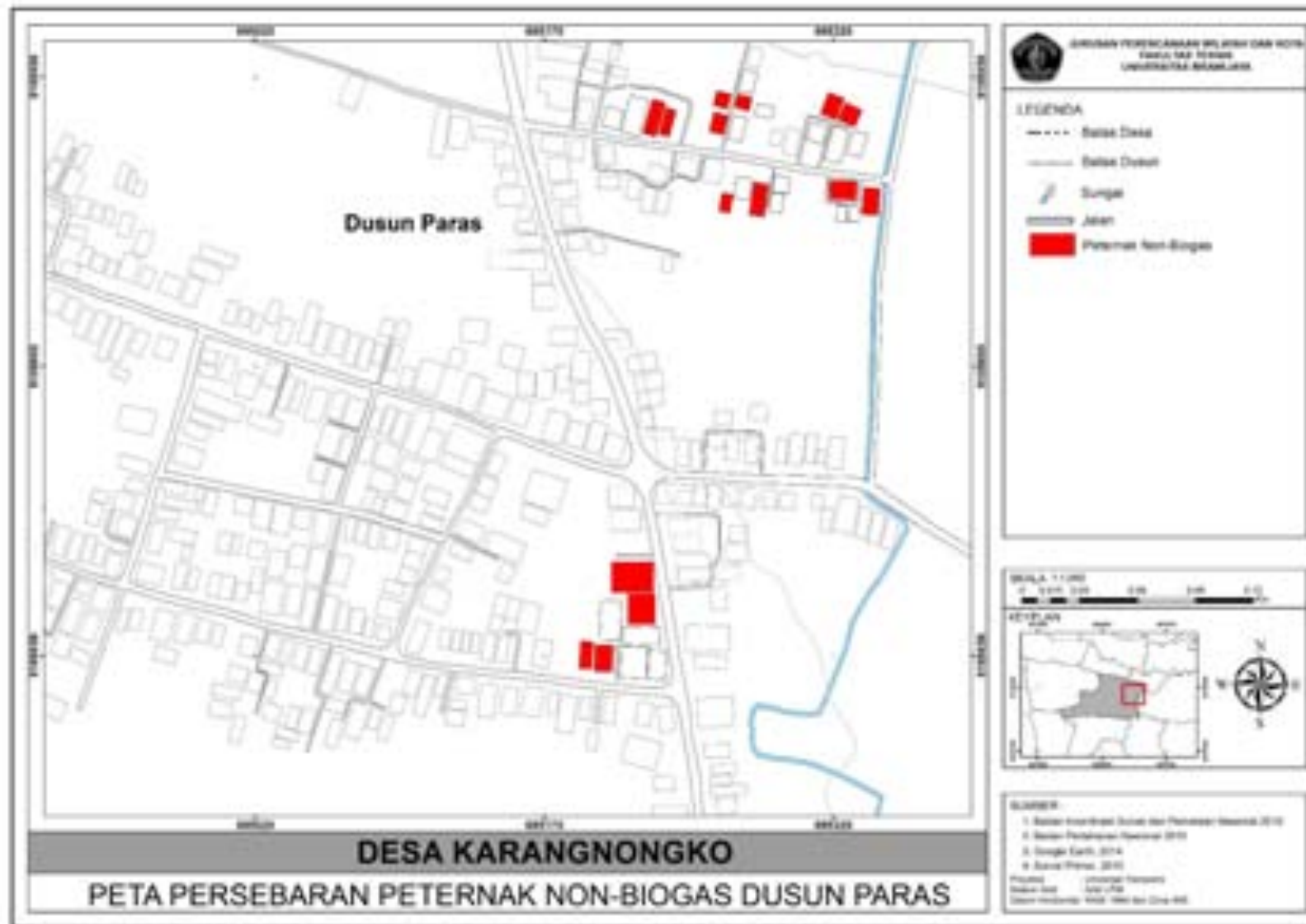
Sumber: Hasil Survei, 2015

Dapat dilihat pada **Tabel 4.1** bahwa jumlah KK peternak non-biogas terbanyak yaitu pada Dusun Tenggeran yaitu sejumlah 44 KK dengan jumlah hewan ternak sebanyak 117 sapi, sedangkan jumlah KK peternak non-biogas terendah yaitu berada pada Dusun Paras sejumlah 15 KK dengan jumlah hewan ternak sejumlah 41 sapi. Persebaran peternak non-biogas dapat dilihat pada **Gambar 4.1** hingga **Gambar 4.5**





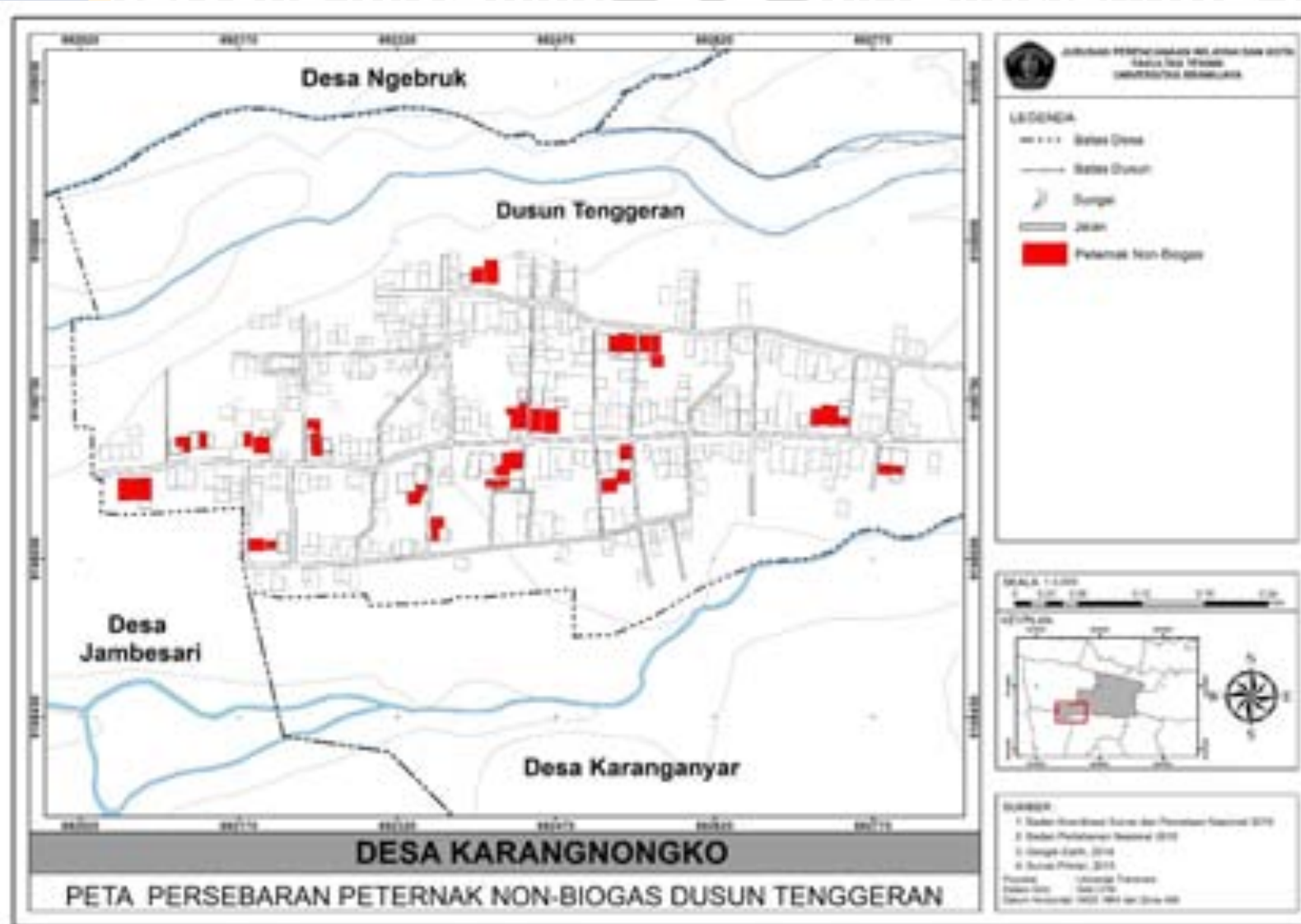
Gambar 4. 1 Peta Persebaran Peternak non-biogas Dusun Nongkosewu



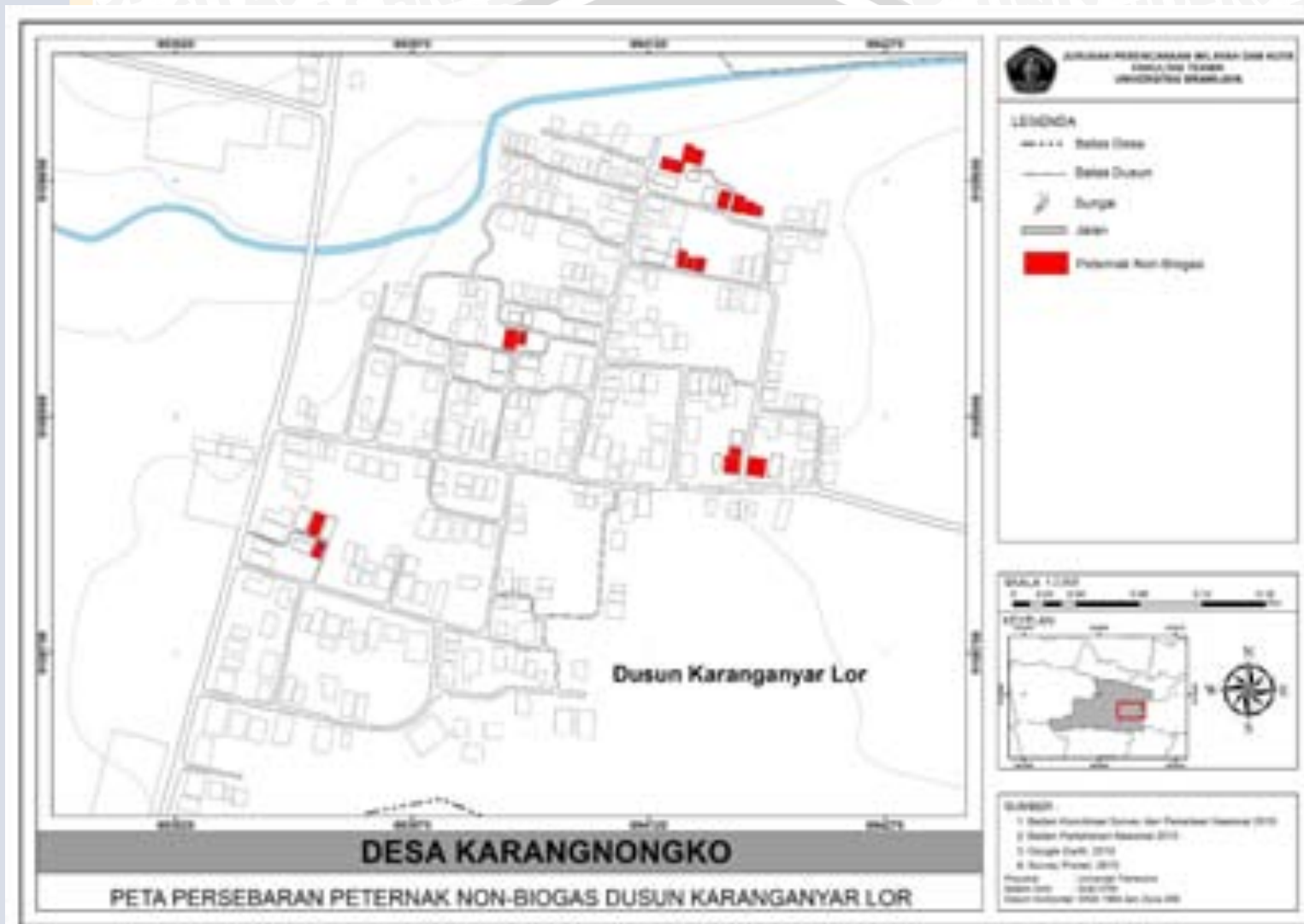
Gambar 4. 2 Peta Persebaran Peternak non-biogas Dusun Paras



Gambar 4. 3 Peta Persebaran Peternak non-biogas Dusun Baran



Gambar 4. 4 Peta Persebaran Peternak non-biogas Dusun Tenggeran



Gambar 4. 5 Peta Persebaran Peternak non-biogas Dusun Karanganyar Lor

#### 4.1.2 Kondisi TPA Paras

TPA Paras Poncokusumo terletak di Dusun Paras, Desa Karangnongko memiliki luasan sebesar 0,9 Ha dan mulai beroperasi pada tahun 1995. TPA Paras menggunakan sistem *controlled landfill* (sistem urug terkendali). TPA Paras memiliki tiga sel, dengan dua sel pasif dimana satu sel telah memiliki sistem pengumpulan biogas TPA. TPA Paras memiliki sembilan kendaraan angkutan sampah yang melayani UPTD Tumpang, Bululawang, dan Turen. Kondisi TPA Paras dapat dilihat pada **Gambar 4.6**



Gambar 4. 6 Kondisi TPA Paras

**Tabel 4.2** menunjukkan volume sampah TPA Paras pada tahun 2009 – 2016 dengan rata-rata volume sampah setiap tahunnya yaitu sejumlah 8.610 ton/tahun atau setara dengan 717 ton sampah setiap bulannya.

Tabel 4. 2 Volume Sampah TPA Paras Tahun 2009 – 2016

Tahun	Berat Sampah (ton)
2009	8,475
2010	8,513
2011	8,552
2012	8,597
2013	8,639
2014	8,662
2015	8,698
2016	8,742

Sumber: Hasil Survei, 2015

**Tabel 4.2** menunjukkan bahwa volume sampah di TPA Paras mengalami peningkatan pada setiap tahunnya, dengan berat sampah yang ada sekarang mampu diharapkan meningkatkan distribusi biogas TPA Paras.

## 4.2 Karakteristik Peternak Non-Biogas Desa Karangnongko

Karakteristik peternak non-biogas di Desa Karangnongko dilihat berdasarkan pendapatan, pengeluaran, dan konsumsi energi.

### 4.2.1 Pendapatan Peternak Non-Biogas

Tingkat pendapatan peternak non-biogas Desa Karangnongko memiliki tingkat yang beragam. Dapat dilihat pada **Tabel 4.3** bahwa pendapat tertinggi terdapat pada Dusun Tenggeran, yaitu sebesar Rp 4.000.000.



Tabel 4. 3 Pendapatan Peternak non-biogas Desa Karangnongko

No	Dusun	Pendapatan (Rp)	Jumlah KK Peternak non-biogas
1	Nongkosewu	Rp 600.000 – Rp 2.500.000	26 KK
2	Paras	Rp 650.000 – Rp 3.000.000	15 KK
3	Baran	Rp 550.000 – Rp 3.000.000	23 KK
4	Tenggeran	Rp 700.000 – Rp 4.000.000	44 KK
5	Karanganyar Lor	Rp 650.000 – Rp 2.000.000	17 KK
<b>Jumlah</b>			<b>125 KK</b>

Sumber: Hasil Survei, 2015

**Tabel 4.3** menunjukkan pendapatan peternak non-biogas tertinggi sebesar Rp 4.000.000 terdapat di Dusun Tenggeran, sedangkan pada Dusun Baran pendapatan terendah yaitu sejumlah Rp 600.000.

#### 4.2.2 Pengeluaran Peternak Non-Biogas

Tingkat pengeluaran masyarakat peternak non-biogas Desa Karangnongko dilihat dari konsumsi peternak non-biogas sehari-sehari, seperti kebutuhan makan sehari-hari, biaya konsumsi energi seperti gas LPG dan listrik, dan juga biaya sekolah. Dapat dilihat pada **Tabel 4.4** pengeluaran dari masing-masing masyarakat peternak non-biogas berbeda-beda tergantung dari jumlah keluarga dari masing-masing KK.

Tabel 4. 4 Pengeluaran Peternak non-biogas Desa Karangnongko

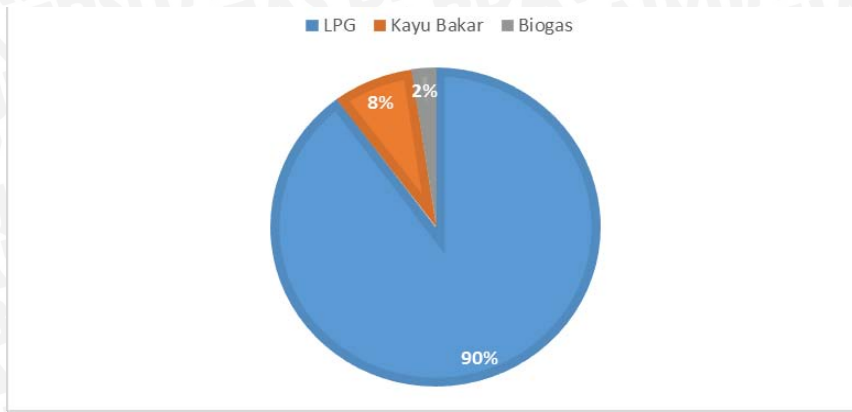
No	Dusun	Pengeluaran (Rp)	Jumlah KK Peternak non-biogas
1	Nongkosewu	Rp 450.000 – Rp 2.000.000	26 KK
2	Paras	Rp 500.000 – Rp 1.500.000	15 KK
3	Baran	Rp 400.000 – Rp 2.000.000	23 KK
4	Tenggeran	Rp 500.000 – Rp 3.000.000	44 KK
5	Karanganyar Lor	Rp 500.000 – Rp 900.000	17 KK
<b>Jumlah</b>			<b>125 KK</b>

Sumber: Hasil Survei, 2015

Pengeluaran peternak non-biogas Desa Karangnongko memiliki jumlah yang beragam, dapat dilihat pada **Tabel 4.4** bahwa Dusun Tenggeran memiliki rentang pengeluaran tertinggi dibandingkan dusun lainnya yaitu sejumlah Rp 3.000.000, sedangkan rentang pengeluaran terendah terdapat pada Dusun Baran yaitu sejumlah Rp 400.000

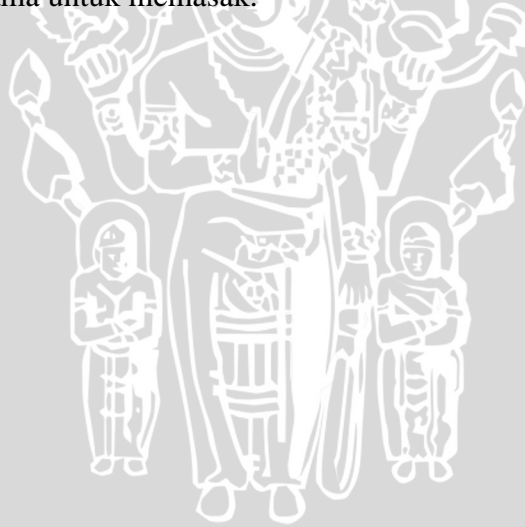
#### 4.2.3 Pengguna Bahan Bakar Memasak Peternak Non-Biogas

Konsumsi energi yang digunakan peternak non-biogas Desa Karangnongko yaitu kebanyakan masyarakat menggunakan LPG sebagai bahan bakar utama untuk memasak, selain itu masih ada masyarakat yang menggunakan kayu bakar sebagai bahan bakar utama untuk memasak dan hanya sebagian kecil dari peternak non-biogas yang menggunakan biogas sebagai bahan bakar untuk memasak.



Gambar 4. 7 Presentase Pengguna Bahan Bakar Memasak Peternak non-biogas Desa Karangnongko

**Gambar 4.7** menunjukkan bahwa masyarakat peternak Desa Karanongko 90% menggunakan LPG, 8% menggunakan kayu bakar sebagai bahan bakar utama mereka untuk memasak, hanya 2% dari total peternak yang sudah memanfaatkan biogas dari limbah ternak sebagai sumber energi, dan sisanya masih terdapat masyarakat yang menggunakan kayu bakar sebagai bahan bakar utama untuk memasak. Padahal dengan potensi hewan ternak yang ada dapat menjadi potensi untuk masyarakat peternak beralih menggunakan biogas sebagai sumber bahan bakar utama untuk memasak.



### 4.3 Karakteristik Non Peternak Desa Karangnongko

Karakteristik non-peternak di Desa Karangnongko dilihat berdasarkan pendapatan, pengeluaran, dan konsumsi energi.

#### 4.3.1 Pendapatan Non Peternak

Tingkat pendapatan non peternak Desa Karangnongko memiliki tingkat yang beragam. Dapat dilihat pada **Tabel 4.5** bahwa rata-rata pendapatan tertinggi yaitu sebanyak Rp 2.000.000

Tabel 4. 5 Pendapatan Non Peternak Desa Karangnongko

No	Dusun	Pendapatan (Rp)	Jumlah KK Non Peternak
1.	Nongkosewu	Rp 500.000 – Rp 3.000.000	20 KK
2.	Paras	Rp 450.000 – Rp 3.000.000	17 KK
3.	Baran	Rp 400.000 – Rp 1.500.000	20 KK
4.	Tenggeran	Rp 500.000 – Rp 3.000.000	40 KK
5.	Karanganyar Lor	Rp 500.000 – Rp 1.800.000	15 KK
<b>Jumlah</b>			<b>112 KK</b>

Sumber: Hasil Survei, 2015

Berdasarkan dari **Tabel 4.5** menunjukkan bahwa pendapatan non peternak tertinggi sebesar Rp 3.000.000 pada Dusun Nongkosewu, Paras, dan Tenggeran, sedangkan pada Dusun Baran pendapatan terendah yaitu sejumlah Rp 4500.000.

#### 4.3.2 Pengeluaran Non Peternak

Tingkat pengeluaran masyarakat non peternak Desa Karangnongko dilihat dari konsumsi masyarakat non peternak sehari-hari, seperti kebutuhan makan sehari-hari, biaya konsumsi energi seperti gas LPG dan listrik, dan juga biaya sekolah. Dapat dilihat pada **Tabel 4.6** pengeluaran dari masing-masing masyarakat non peternak berbeda-beda tergantung dari jumlah keluarga dari masing-masing KK.

Tabel 4. 6 Pengeluaran Non Peternak Desa Karangnongko

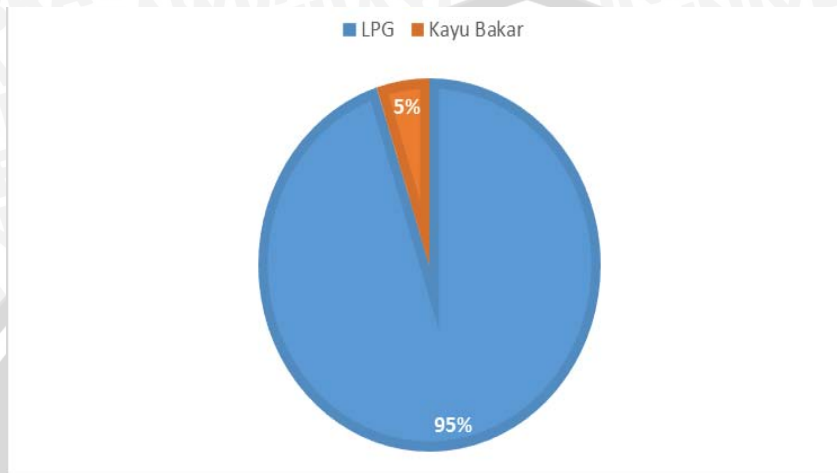
No	Dusun	Pengeluaran (Rp)	Jumlah KK Non Peternak
1	Nongkosewu	Rp 300.000 – Rp 1.700.000	20 KK
2	Paras	Rp 200.000 – Rp 1.000.000	17 KK
3	Baran	Rp 200.000 – Rp 1.500.000	20 KK
4	Tenggeran	Rp 300.000 – Rp 1.400.000	40 KK
5	Karanganyar Lor	Rp 150.000 – Rp 1.500.000	15 KK
<b>Jumlah</b>			<b>112 KK</b>

Sumber: Hasil Survei, 2015

Pengeluaran non peternak Desa Karangnongko memiliki jumlah yang beragam, dapat dilihat pada **Tabel 4.6** bahwa Dusun Nongkosewu memiliki pengeluaran tertinggi dibandingkan dusun lainnya yaitu sejumlah Rp 1.700.000, sedangkan pengeluaran terendah terdapat pada Dusun Paras yaitu sejumlah Rp 200.000

#### 4.3.3 Pengguna Bahan Bakar Memasak Non Peternak

Konsumsi energi yang digunakan sebagai bahan bakar utama oleh non peternak yaitu LPG dan kayu bakar. Mayoritas dari masyarakat non peternak menggunakan LPG sebagai bahan bakar utama mereka untuk memasak, dan sisanya menggunakan kayu bakar sebagai bahan bakar utama untuk memasak.



Gambar 4. 8 Presentase Pengguna Bahan Bakar Memasak Non Peternak Desa Karangnongko

Berdasarkan dari **Gambar 4.8** menunjuk bahwa 95% masyarakat menggunakan LPG sebagai bahan bakar utama, dan 5% menggunakan kayu bakar. Potensi non peternak yang jaraknya berdekatan dengan masyarakat peternak non-biogas memiliki potensi di distribusinya energi biogas sebagai bahan bakar utama untuk memasak masyarakat non peternak.

#### 4.4 Karakteristik Pemanfaatan Biogas Desa Karangnongko

Pemanfaatan biogas di Desa Karangnongko memiliki dua sumber energi yaitu bersumber dari limbah ternak sapi dan biogas TPA Paras. Pada **Tabel 4.7** dapat dilihat alur sejarah pemanfaatan biogas di Desa Karangnongko

Tabel 4. 7 Alur Sejarah Pemanfaatan Biogas Desa Karangnongko

Tahun	Biogas Limbah Ternak	Biogas TPA
2009		Terdapat 120 KK memanfaatkan biogas TPA Paras sebagai sumber energi alternatif untuk memasak
2010	1 KK peternak non-biogas membangun AD berukuran 4m <sup>3</sup> secara individu menggunakan 2 sapi potong	
2011		Penambahan pipa saluran untuk distribusi biogas TPA Paras
2012	1 KK peternak non-biogas membangun AD dengan bantuan dana dari Hivos melalui ketua kelompok peternak non-biogas dengan ukuran 4m <sup>3</sup> menggunakan 2 sapi potong	Bertambah 30 KK di Dusun Paras menggunakan biogas TPA Paras sebagai sumber energi alternatif untuk memasak

2015

1 KK peternak non-biogas membangun AD dengan bantuan dana bantuan full dari pemerintah dengan ukuran 4m<sup>3</sup> menggunakan 3 sapi perah

Hingga tahun 2016, terdapat 3 peternak yang sudah memanfaatkan limbah ternaknya sebagai sumber energi alternatif dalam skala individu untuk memasak. Dalam pemanfaatan biogas limbah ternak, 3 peternak di Desa Karangnongko menggunakan 7 sapi potong dengan masing-masing 2-3 sapi potong untuk digunakan limbah ternaknya. Masyarakat peternak menggunakan AD berukuran 4 dan 6 m<sup>3</sup> untuk menampung limbah kotoran ternak yang akan diolah dan dialirkan energinya untuk memasak. Pada biaya dalam pembuatan AD, terdapat 3 jenis sumber biaya yaitu, pribadi, pemerintah, dan Hivos (salah satu program BIRU). Yang dimaksudkan dana bantuan dari pemerintah, masyarakat peternak dapat mengajukan proposal dan jika proposal pengajuan dana diterima oleh pemerintah, maka dana untuk pembuatan AD akan turun sesuai dengan dana yang diajukan oleh masyarakat peternak non-biogas. Sedangkan, sumber dana Hivos merupakan salah satu program dari biogas rumah (BIRU) yang dimana masyarakat peternak dapat mengajukan tanpa ada syarat spesifik, jika pengajuan diterima, maka masyarakat peternak non-biogas berhak mendapatkan bantuan dana sebesar Rp 2.000.000,-. Residu yang dihasilkan setelah dilakukan pemanfaatan biogas, peternak menggunakan residu tersebut untuk digunakan sebagai pupuk organik. Dalam penggunaannya, KK peternak non-biogas yang menggunakan biogas limbah ternak dapat memasak hingga 2-3 jam setiap harinya dan dapat menghemat pengeluaran untuk memasak hingga Rp 30.000,- atau setara dengan 2 tabung LPG.



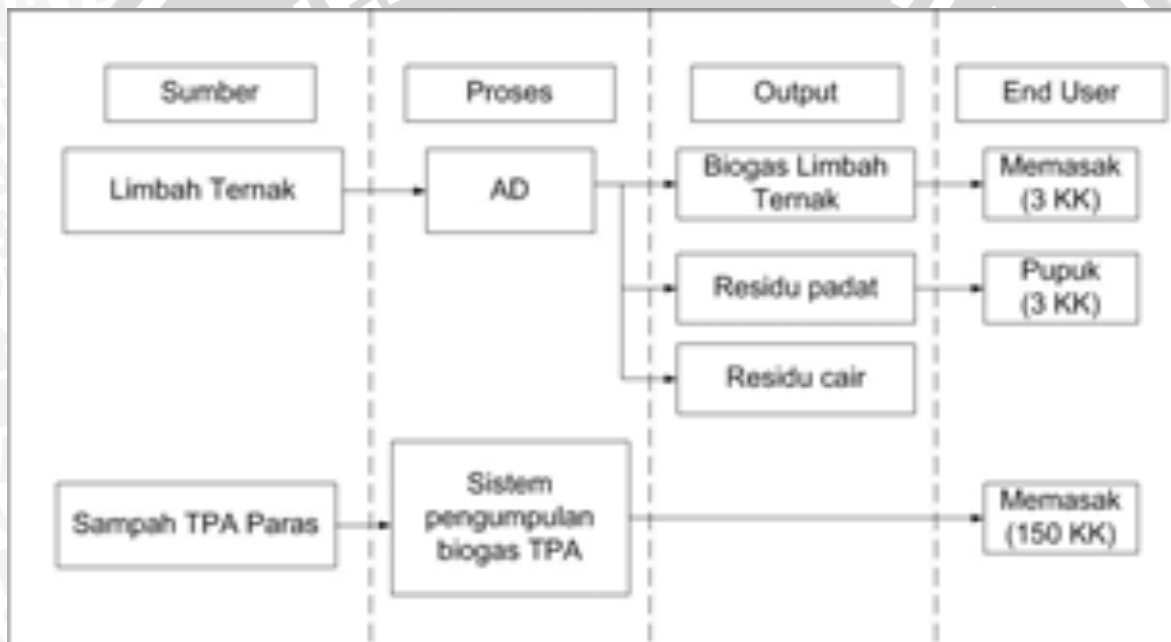
Gambar 4. 9 Pemanfaatan Biogas Limbah Ternak Desa Karangnongko

Pada tahun 2009, merupakan tahun awal distribusi biogas TPA Paras dimana terdapat 130 KK yang terlayani oleh gas metana yang dimanfaatkan untuk memasak. Seiring waktu berjalan, pada tahun 2012 bertambah menjadi 150 KK yang menggunakan biogas TPA Paras untuk memasak. Pada saat ini terdapat 3 pipa sub distribusi yang melayani 150 KK di Dusun Paras, Desa Karangnongko yang dapat dilihat pada **Gambar 4.9**. Pipa distribusi biogas TPA Paras menggunakan pipa PVC dengan panjang 2 km mengikuti jalan. Penggunaan energi biogas TPA Paras dapat digunakan selama 4-5 jam untuk memasak setiap harinya dan mampu menghemat pengeluaran masyarakat hingga Rp 45.000,- atau setara dengan 3 tabung LPG. Hingga saat ini, pemanfaatan biogas TPA Paras di Desa Karangnongko baru dirasakan oleh 150 KK dikarenakan terkendala biaya dalam pengembangan pipa sub distribusi biogas.



Gambar 4. 10 Pipa Distribusi Biogas TPA Paras Desa Karangnongko

Berdasarkan kondisi eksisting di Desa Karangnongko, hal yang dapat dirangkum pada pemanfaatan biogas yang sudah dilakukan dapat dilihat pada **Gambar 4.11**:



Gambar 4. 11 *System Boundary* Biogas Desa Karangnongko

Berdasarkan **Gambar 4.11** menunjukkan proses hulu hingga hilir pemanfaatan biogas di Desa Karangnongko. Proses dimulai dari sumber yaitu dari limbah ternak dan juga sampah TPA Paras. Sumber dari limbah ternak sapi akan di proses pada *Anaerobic Digestion*, sedangkan sampah TPA Paras akan di proses pada sistem pengumpulan biogas TPA. Pemanfaatan biogas sudah dilakukan oleh 3 KK peternak untuk memasak, dan biogas TPA Paras sudah dimanfaatkan oleh 150 KK di Dusun Paras untuk memasak.



Gambar 4. 12 Peta Pemanfaatan Biogas Desa Karangnongko



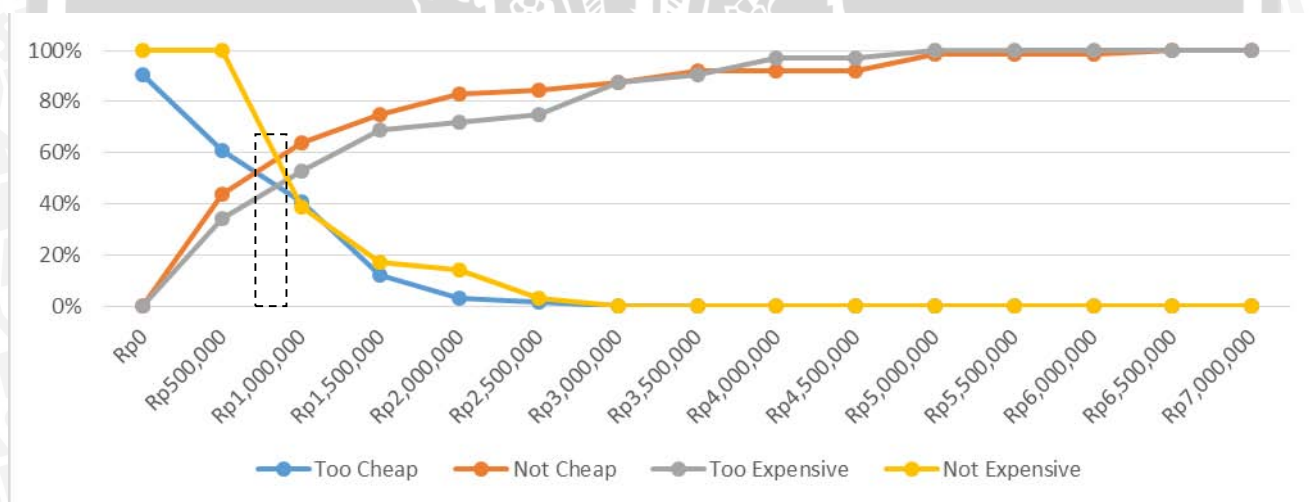


#### 4.5 Kemauan Membayar Masyarakat Peternak Non Biogas Desa Karangnongko Dalam Pembuatan *Biodigester*

Kemauan masyarakat peternak non-biogas untuk membayar pembuatan *biodigester* dilihat dari tiga rentang pendapatan yaitu Rp 550.000 – Rp 1.360.000, > Rp 1.360.000 – Rp 2.180.000, dan > Rp 2.180.000 – Rp 3.000.000. Untuk rentang yang ditawarkan yaitu dimulai dari Rp 0 – Rp 7.000.000. Harga yang ditawarkan dimulai dari Rp 0 dengan kemungkinan masyarakat bersedia menggunakan layanan biogas hanya jika biogas tidak mengeluarkan biaya atau gratis. Sedangkan, penentuan harga maksimal sebesar Rp 7.000.000 ditentukan dari harga maksimal pembuatan *biodigester* ukuran 10 m<sup>3</sup> yaitu Rp 9.000.000 yang dikurangi dengan bantuan dana dari Hivos yaitu sejumlah Rp 2.000.000.

##### A. Pendapatan 550.000 – 1.360.000

Masyarakat peternak non-biogas Desa Karangnongko dengan pendapatan Rp 550.000 – Rp 1.360.000 berjumlah sebanyak 58 KK atau 45% dari jumlah peternak non-biogas keseluruhan di Desa Karangnongko. Berikut merupakan WTP dari masyarakat peternak non-biogas tingkat pendapatan Rp 550.000 – Rp 1.360.000



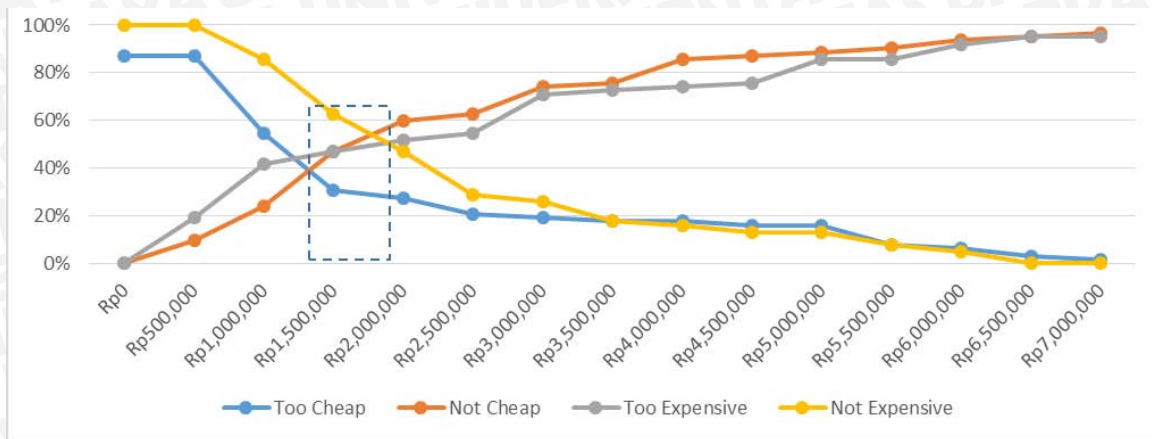
Gambar 4. 13 Kemauan Membayar Masyarakat Peternak non-biogas Pendapatan 550.000 – 1.360.000

Berdasarkan **Gambar 4.13** kemauan membayar masyarakat peternak non-biogas untuk pembuatan *biodigester* dengan pendapatan Rp 550.000 – Rp 1.360.000 adalah 850.000 – 950.000, penentuan harga ini diambil ketika garis *too cheap* berpotongan dengan garis *not cheap* dan ketika garis *too expensive* berpotongan dengan garis *not expensive*.

##### B. Pendapatan > 1.360.000 – 2.180.000

Masyarakat peternak non-biogas Desa Karangnongko dengan pendapatan > Rp 1.360.000 – Rp 2.180.000 berjumlah sebanyak 53 KK atau 41% dari jumlah peternak non-

biogas keseluruhan di Desa Karangnongko. Berikut merupakan WTP dari masyarakat peternak non-biogas tingkat pendapatan Rp 1.360.001 – Rp 2.180.000



Gambar 4. 14 Kemauan Membayar Masyarakat Peternak non-biogas Pendapatan > 1.360.000 – 2.180.000

Berdasarkan **Gambar 4.14** kemauan membayar masyarakat peternak non-biogas dalam pembuatan *biodigester* dengan pendapatan > Rp 1.360.000 – Rp 2.180.000 adalah 1.400.000 – 1.900.000, penentuan harga ini diambil ketika garis *too cheap* berpotongan dengan garis *not cheap* dan ketika garis *too expensive* berpotongan dengan garis *not expensive*.

### C. Pendapatan > 2.180.00 – 3.000.000

Masyarakat peternak non-biogas Desa Karangnongko dengan pendapatan > Rp 2.180.000 – Rp 3.000.000 berjumlah sebanyak 17 KK atau 13% dari jumlah peternak non-biogas keseluruhan di Desa Karangnongko. Berikut merupakan WTP dari masyarakat peternak non-biogas tingkat pendapatan Rp 2.180.001 – Rp 3.000.000



Gambar 4. 15 Kemauan Membayar Masyarakat Peternak non-biogas Pendapatan > 2.180.000 – 3.000.000

Berdasarkan **Gambar 4.15** kemauan membayar masyarakat peternak non-biogas dalam pembuatan *biodigester* dengan pendapatan > Rp 2.180.000 – Rp 3.000.000 adalah Rp 2.100.000 – Rp 2.200.000, penentuan harga ini diambil ketika garis *too cheap* berpotongan

dengan garis *not cheap* dan ketika garis *too expensive* berpotongan dengan garis *not expensive*.

Berdasarkan hasil analisis WTP peternak non-biogas Desa Karangnongko berdasarkan rentang pendapatan yaitu didapatkan hasil yang dapat dilihat pada **Tabel 4.22**

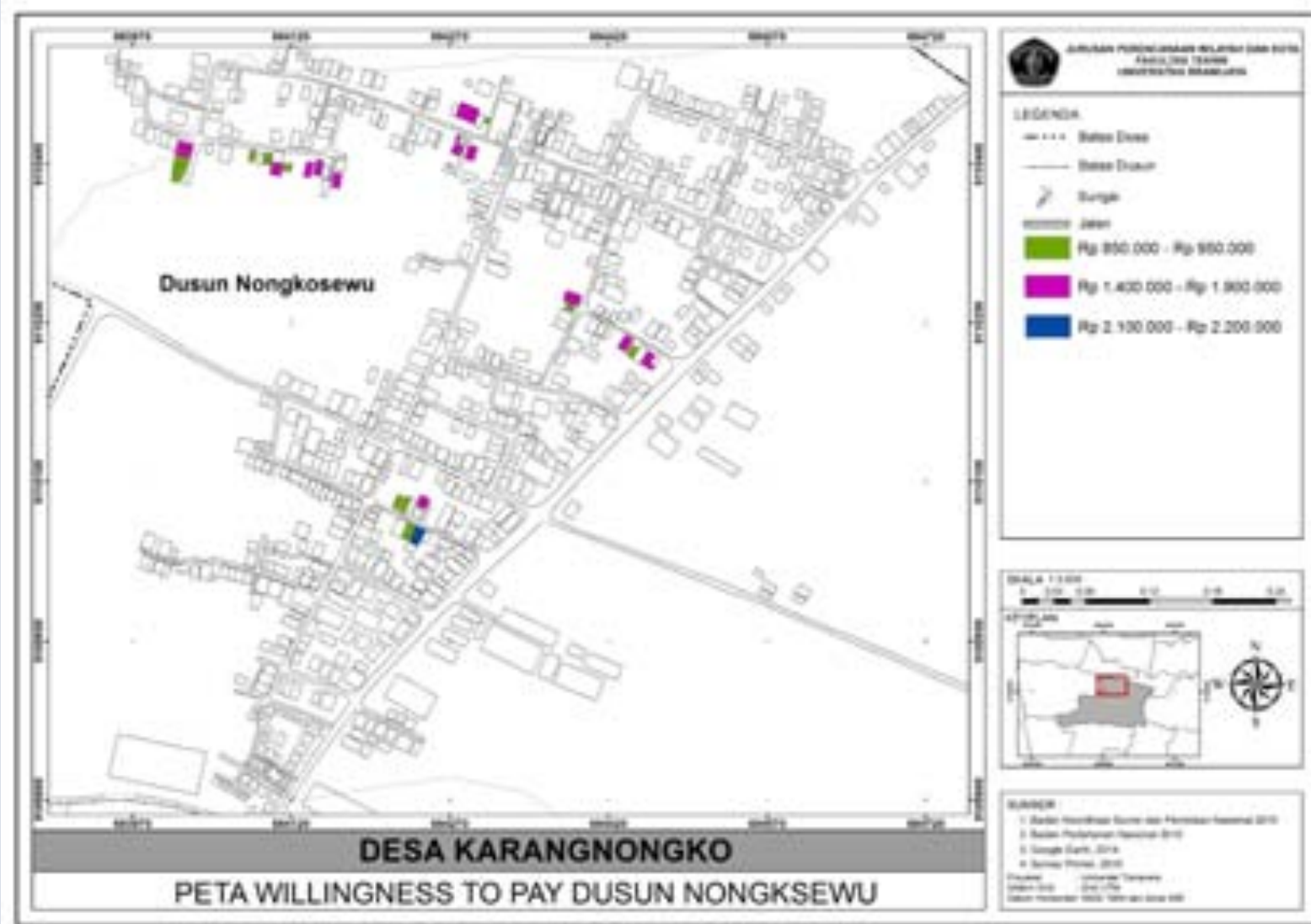
Tabel 4. 8 Kemauan Membayar Peternak Non-Biogas Desa Karangnongko Berdasarkan Rentang Pendapatan

Pendapatan	Willingness to Pay
Rp 550.000 – Rp 1.360.000	Rp 850.000 – Rp 950.000
>Rp 1.360.000 – Rp 2.180.000	Rp 1.400.000 – Rp 1.900.000
>Rp 2.180.000 – Rp 3.000.000	Rp 2.100.000 – Rp 2.200.000

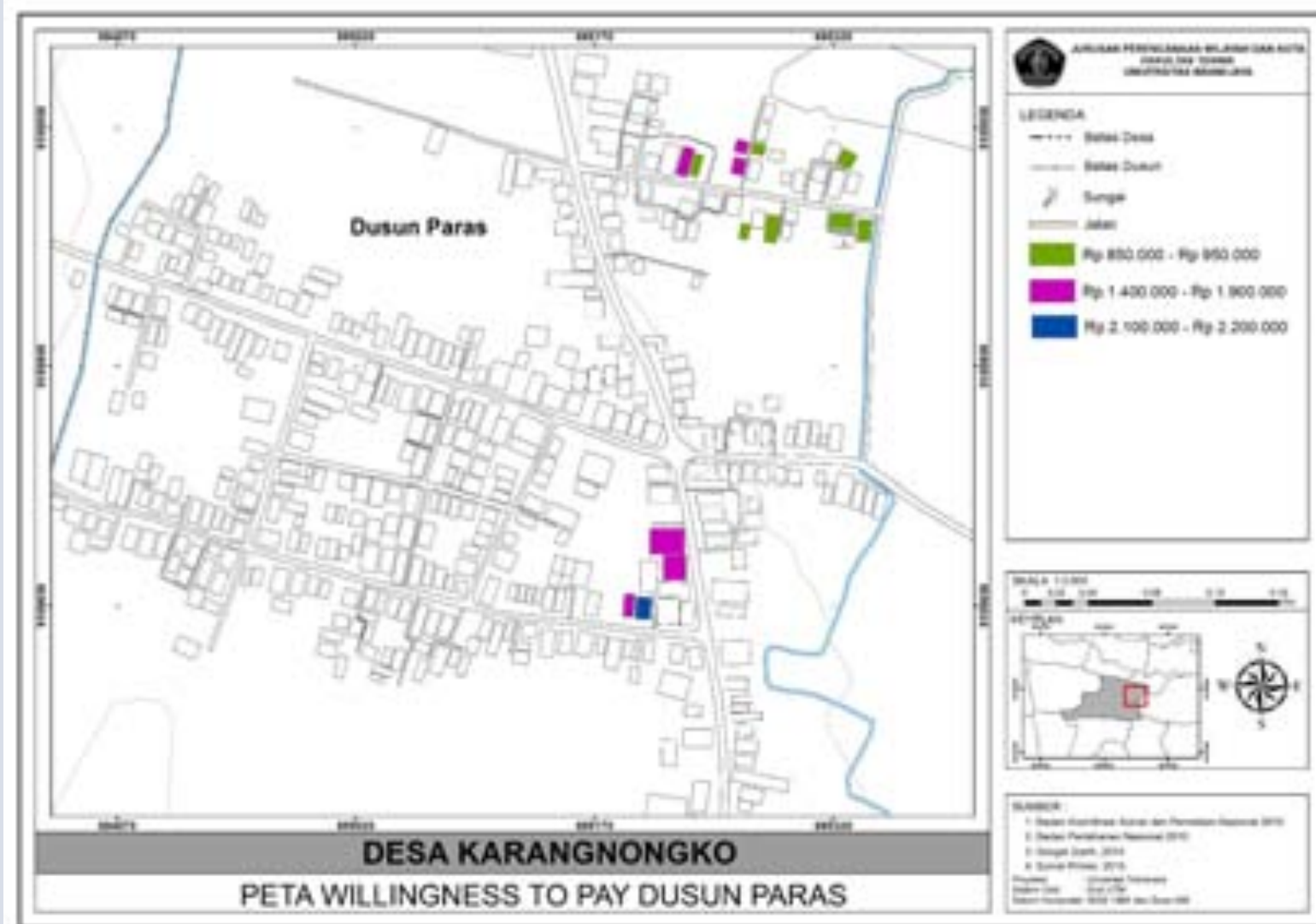
Sumber: Hasil Analisis, 2014

Berdasarkan **Tabel 4.8** didapatkan bahwa WTP masyarakat peternak non-biogas Desa Karangnongko yaitu pada *range* Rp 850.000 – Rp 2.200.000. Melihat WTP peternak non-biogas Desa Karangnongko ini guna untuk mengetahui seberapa besar kemauan masyarakat peternak non-biogas dalam pembuatan *biodigester*. *Willingness to Pay* di Desa Karangnongko dapat dilihat pada **Gambar 4.16** hingga **Gambar 4.20**

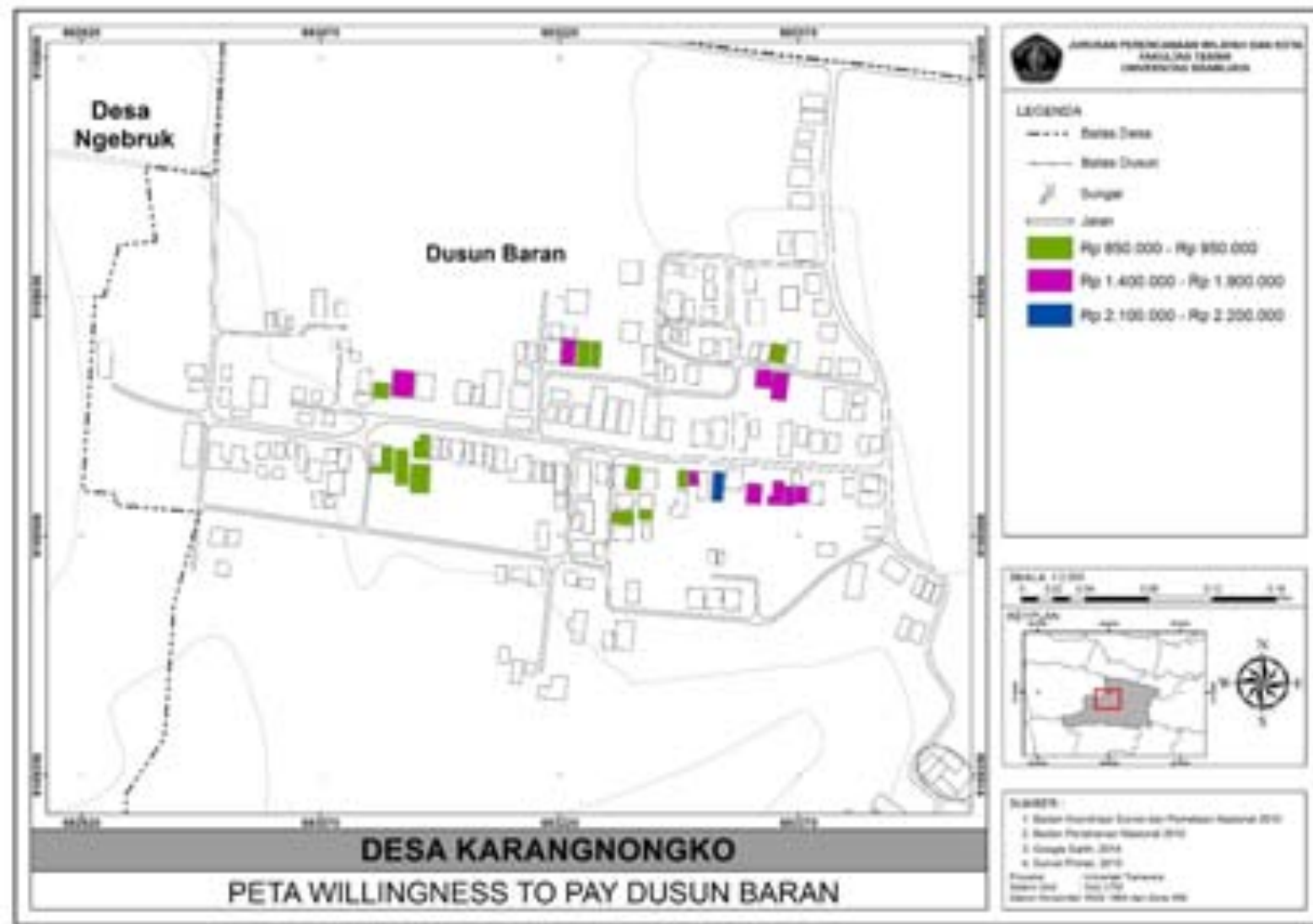




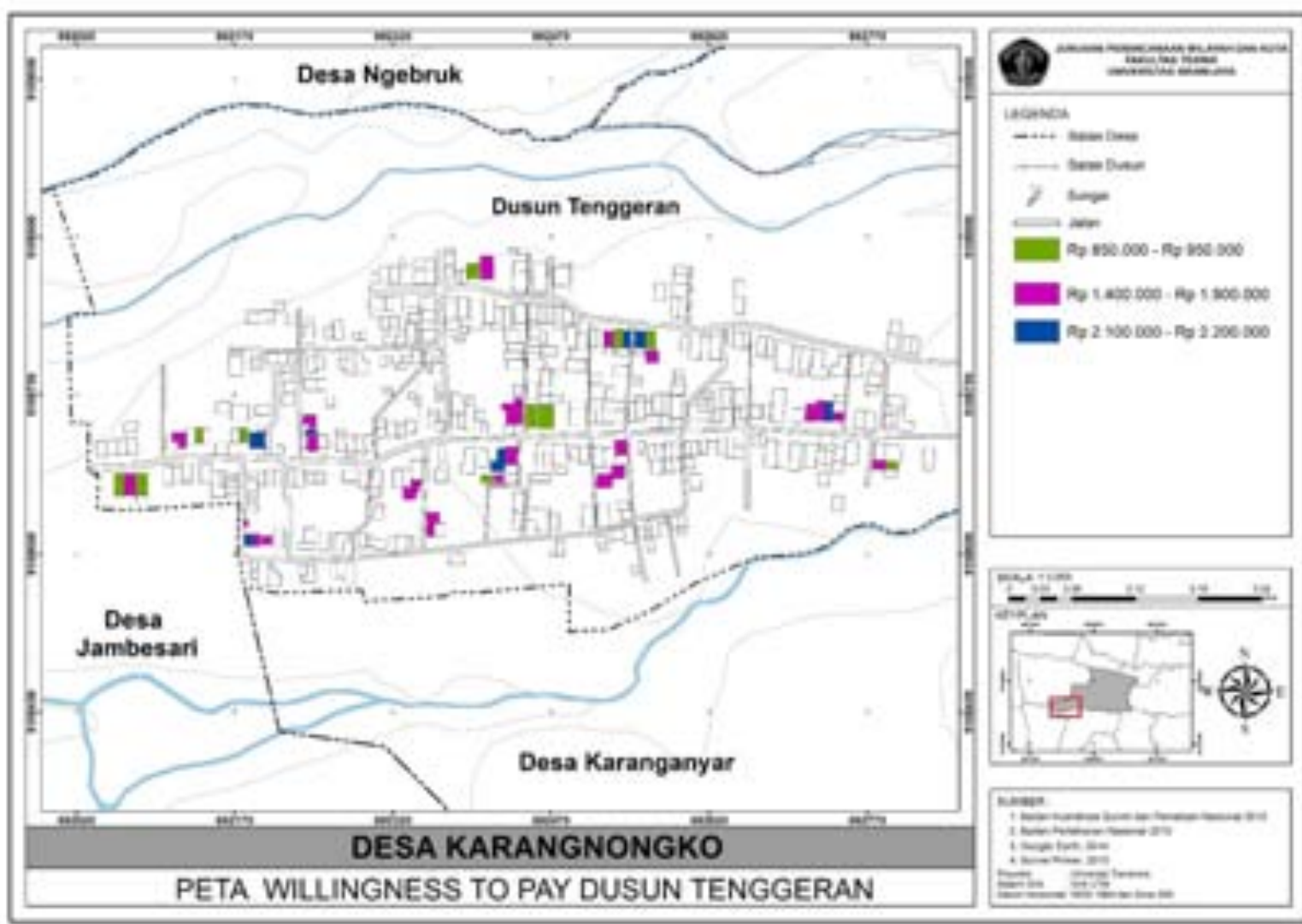
Gambar 4. 16 Peta Kemauan Membayar Dusun Nongkoewu



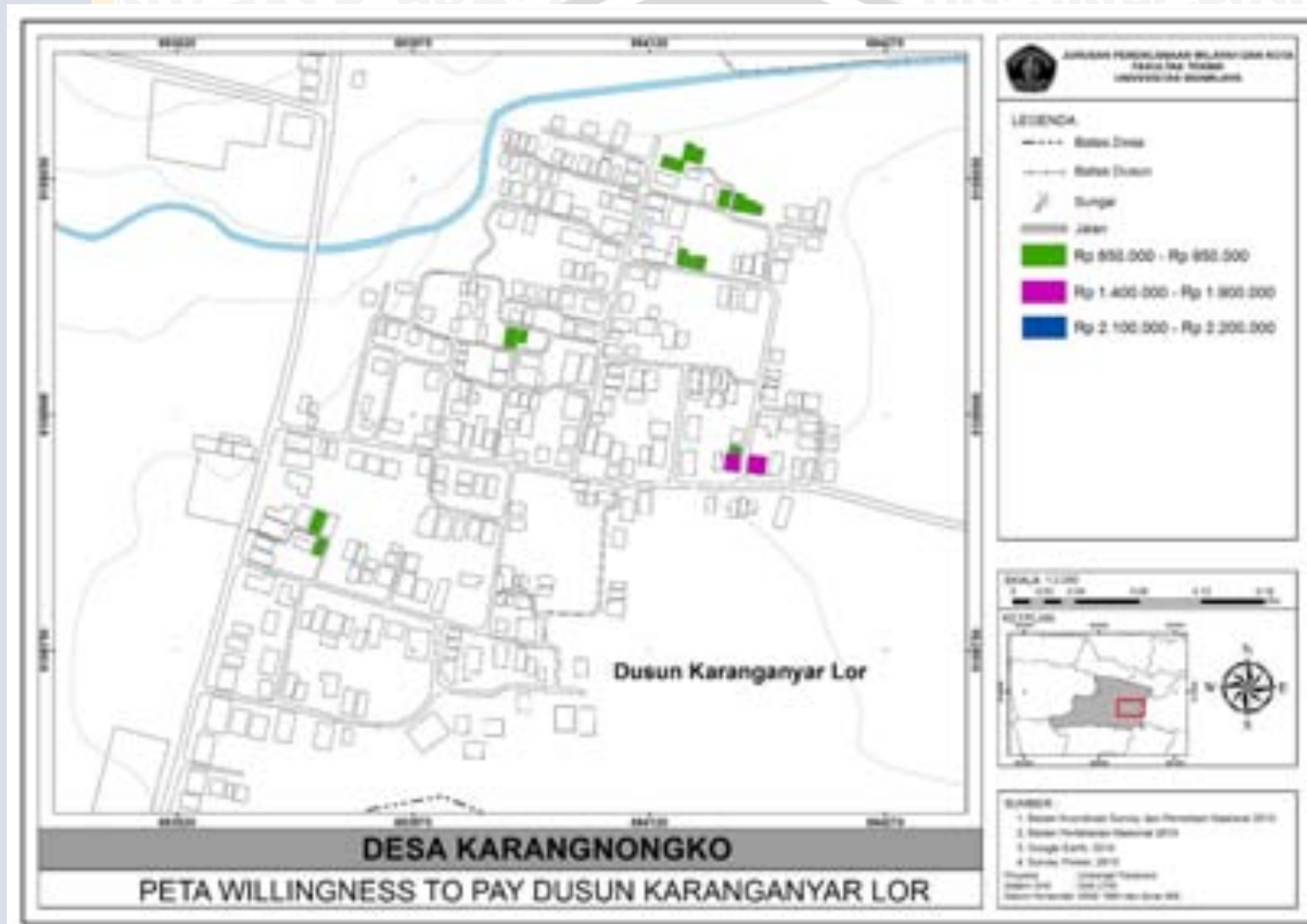
Gambar 4. 17 Peta Kemauan Membayar Dusun Paras



Gambar 4. 18 Peta Kemauan Membayar Dusun Baran



Gambar 4. 19 Peta Kemauan Membayar Dusun Tenggeran



Gambar 4. 20 Peta Kemauan Membayar Dusun Karanganyar Lor



#### 4.6 Kemampuan Membayar Masyarakat Peternak Non Biogas Desa Karangnongko

##### Dalam Pembuatan *Biodigester*

Kemampuan masyarakat peternak non-biogas dilihat dari sisa pendapatan masyarakat peternak non-biogas setiap bulannya. Sisa pendapatan diasumsikan sebagai kemampuan masyarakat peternak non-biogas dalam pembuatan *biodigester*. Jika sisa pendapatan kurang dari biaya yang harus ditanggung maka peternak non-biogas dikatakan tidak mampu untuk pembuatan *biodigester*. Penentuan harga Rp 4.500.000 di dapatkan dari harga *biodigester* berukuran 4m<sup>3</sup> yang menggunakan 2-4 sapi untuk skala individu. Berikut merupakan hasil dari kemampuan masyarakat peternak non-biogas di masing-masing dusun:

##### A. Dusun Nongkosewu

Pada **Tabel 4.9** menunjukkan tingkat kemampuan membayar masyarakat peternak non-biogas dalam skala individu di Dusun Nongkosewu terkait pembuatan *biodigester*. Hasil sisa pendapatan akan dibandingkan dengan biaya yang harus ditanggung secara individu oleh masing-masing peternak non-biogas yang sudah dikurangi bantuan dana dari Hivos bagi peternak non-biogas di Dusun Nongkosewu.

Tabel 4. 9 Kemampuan Masyarakat Peternak non-biogas Dusun Nongkosewu

Nama	Harga Biodigester	Bantuan Dari Hivos	Biaya yang Ditanggung Peternak non-biogas	Sisa Pendapatan	Kemampuan	Presentase Kemampuan Membayar
Supardi	4,500,000	2,000,000	2,500,000	500,000	Tidak Mampu	20%
Parlan	4,500,000	2,000,000	2,500,000	-	Tidak Mampu	0%
Prayit	4,500,000	2,000,000	2,500,000	200,000	Tidak Mampu	8%
Sumai	4,500,000	2,000,000	2,500,000	1,000,000	Tidak Mampu	40%
Suwoto	4,500,000	2,000,000	2,500,000	800,000	Tidak Mampu	32%
Hadi	4,500,000	2,000,000	2,500,000	500,000	Tidak Mampu	20%
Paisan	4,500,000	2,000,000	2,500,000	200,000	Tidak Mampu	8%
Surahmin	4,500,000	2,000,000	2,500,000	-	Tidak Mampu	0%
Miftahul Huda	4,500,000	2,000,000	2,500,000	690,000	Tidak Mampu	28%
Sutris	4,500,000	2,000,000	2,500,000	500,000	Tidak Mampu	20%
Komari	4,500,000	2,000,000	2,500,000	-	Tidak Mampu	0%
Sri Kusmiati	4,500,000	2,000,000	2,500,000	1,000,000	Tidak Mampu	40%
Karyani	4,500,000	2,000,000	2,500,000	800,000	Tidak Mampu	32%
Sahri	4,500,000	2,000,000	2,500,000	-	Tidak Mampu	0%
Muhammad Alwy	4,500,000	2,000,000	2,500,000	300,000	Tidak Mampu	12%
Kasimin	4,500,000	2,000,000	2,500,000	-	Tidak Mampu	0%
Solikin	4,500,000	2,000,000	2,500,000	10,000	Tidak Mampu	0%
Boasido	4,500,000	2,000,000	2,500,000	-	Tidak Mampu	0%
Sarif	4,500,000	2,000,000	2,500,000	150,000	Tidak Mampu	6%
Saiful	4,500,000	2,000,000	2,500,000	500,000	Tidak Mampu	20%

Nama	Harga Biodigester	Bantuan Dari Hivos	Biaya yang Ditanggung Peternak non-biogas	Sisa Pendapatan	Kemampuan	Presentase Kemampuan Membayar
Simat	4,500,000	2,000,000	2,500,000	-	Tidak Mampu	0%
Solikin	4,500,000	2,000,000	2,500,000	90,000	Tidak Mampu	4%
Ahmadi	4,500,000	2,000,000	2,500,000	300,000	Tidak Mampu	12%
Bagus	4,500,000	2,000,000	2,500,000	100,000	Tidak Mampu	4%
Dulatif	4,500,000	2,000,000	2,500,000	250,000	Tidak Mampu	10%
Riyono	4,500,000	2,000,000	2,500,000	-	Tidak Mampu	0%
Suparman	4,500,000	2,000,000	2,500,000	1,000,000	Tidak Mampu	40%
Rahmat	4,500,000	2,000,000	2,500,000	-	Tidak Mampu	0%

Sumber: Hasil Analisis, 2015

**Tabel 4.9** menunjukkan prosentase sisa pendapatan setiap bulannya terhadap biaya yang harus ditanggung masyarakat peternak non-biogas secara individu. Secara keseluruhan (100%) peternak non-biogas di Dusun Nongkosewu belum mampu untuk pembuatan *biodigester*. Hanya 40% prosentase maksimal yang mampu dibayarkan oleh masyarakat peternak non-biogas dalam pembuatan *biodigester*.

## B. Dusun Paras

Pada **Tabel 4.10** menunjukkan tingkat kemampuan membayar masyarakat peternak non-biogas dalam skala individu di Dusun Paras terkait pembuatan *biodigester*. Hasil sisa pendapatan akan dibandingkan dengan biaya yang harus ditanggung secara individu oleh masing-masing peternak non-biogas yang sudah dikurangi bantuan dana dari Hivos bagi peternak non-biogas di Dusun Paras.

Tabel 4. 10 Kemampuan Masyarakat Peternak non-biogas Dusun Paras

Nama	Harga Biodigester	Bantuan Dari Hivos	Biaya yang Ditanggung Peternak non-biogas	Sisa Pendapatan	Kemampuan	Presentase Kemampuan Membayar
Yuliana	4,500,000	2,000,000	2,500,000	1,000,000	Tidak Mampu	40%
Giri	4,500,000	2,000,000	2,500,000	300,000	Tidak Mampu	12%
Bakri	4,500,000	2,000,000	2,500,000	400,000	Tidak Mampu	16%
Mismo	4,500,000	2,000,000	2,500,000	200,000	Tidak Mampu	8%
Bahari	4,500,000	2,000,000	2,500,000	100,000	Tidak Mampu	4%
Jumadi	4,500,000	2,000,000	2,500,000	200,000	Tidak Mampu	8%
Pardi	4,500,000	2,000,000	2,500,000	-	Tidak Mampu	0%
Parbi	4,500,000	2,000,000	2,500,000	600,000	Tidak Mampu	24%
Lusmanu	4,500,000	2,000,000	2,500,000	1,000,000	Tidak Mampu	40%
Derin	4,500,000	2,000,000	2,500,000	-	Tidak Mampu	0%
Supii	4,500,000	2,000,000	2,500,000	350,000	Tidak Mampu	14%
Sutono	4,500,000	2,000,000	2,500,000	300,000	Tidak Mampu	12%
Rebi	4,500,000	2,000,000	2,500,000	1,000,000	Tidak Mampu	40%
Sutarman	4,500,000	2,000,000	2,500,000	1,500,000	Tidak Mampu	60%

Nama	Harga Biodigester	Bantuan Dari Hivos	Biaya yang Ditanggung Peternak non-biogas	Sisa Pendapatan	Kemampuan	Presentase Kemampuan Membayar
Siti Khotimah	4,500,000	2,000,000	2,500,000	600,000	Tidak Mampu	24%

Sumber: Hasil Analisis, 2015

**Tabel 4.10** menunjukkan prosentase sisa pendapatan setiap bulannya terhadap biaya yang harus ditanggung masyarakat peternak non-biogas secara individu. Secara keseluruhan (100%) peternak non-biogas di Dusun Paras belum mampu untuk pembuatan *biodigester*. Hanya 60% prosentase maksimal yang mampu dibayarkan oleh masyarakat peternak non-biogas dalam pembuatan *biodigester*.

### C. Dusun Baran

Pada **Tabel 4.11** menunjukkan tingkat kemampuan membayar masyarakat peternak non-biogas dalam skala individu di Dusun Baran terkait pembuatan *biodigester*. Hasil sisa pendapatan akan dibandingkan dengan biaya yang harus ditanggung secara individu oleh masing-masing peternak non-biogas yang sudah dikurangi bantuan dana dari Hivos bagi peternak non-biogas di Dusun Baran.

Tabel 4. 11 Kemampuan Masyarakat Peternak non-biogas Dusun Baran

Nama	Harga Biodigester	Bantuan Dari Hivos	Biaya yang Ditanggung Peternak non-biogas	Sisa Pendapatan	Kemampuan	Presentase Kemampuan Membayar
Ummy	4,500,000	2,000,000	2,500,000	700,000	Tidak Mampu	28%
Ngatemo	4,500,000	2,000,000	2,500,000	250,000	Tidak Mampu	10%
Nerahayu	4,500,000	2,000,000	2,500,000	650,000	Tidak Mampu	26%
Diah	4,500,000	2,000,000	2,500,000	250,000	Tidak Mampu	10%
Tukiman	4,500,000	2,000,000	2,500,000	300,000	Tidak Mampu	12%
Rianto	4,500,000	2,000,000	2,500,000	1,050,000	Tidak Mampu	42%
Asih	4,500,000	2,000,000	2,500,000	400,000	Tidak Mampu	16%
Kasriah	4,500,000	2,000,000	2,500,000	-	Tidak Mampu	0%
Joko	4,500,000	2,000,000	2,500,000	100,000	Tidak Mampu	4%
Ali	4,500,000	2,000,000	2,500,000	-	Tidak Mampu	0%
Rusmiati	4,500,000	2,000,000	2,500,000	150,000	Tidak Mampu	6%
Samsul	4,500,000	2,000,000	2,500,000	100,000	Tidak Mampu	4%
Handoko	4,500,000	2,000,000	2,500,000	100,000	Tidak Mampu	4%
Muslih	4,500,000	2,000,000	2,500,000	250,000	Tidak Mampu	10%
Yuli	4,500,000	2,000,000	2,500,000	-	Tidak Mampu	0%
jumantin	4,500,000	2,000,000	2,500,000	300,000	Tidak Mampu	12%
jeri	4,500,000	2,000,000	2,500,000	-	Tidak Mampu	0%
sumarno	4,500,000	2,000,000	2,500,000	1,000,000	Tidak Mampu	40%
sulianto	4,500,000	2,000,000	2,500,000	550,000	Tidak Mampu	22%
siti	4,500,000	2,000,000	2,500,000	800,000	Tidak Mampu	32%
parjono	4,500,000	2,000,000	2,500,000	500,000	Tidak Mampu	20%

Nama	Harga Biodigester	Bantuan Dari Hivos	Biaya yang Ditanggung Peternak non-biogas	Sisa Pendapatan	Kemampuan	Presentase Kemampuan Membayar
syaiful	4,500,000	2,000,000	2,500,000	500,000	Tidak Mampu	20%
neni	4,500,000	2,000,000	2,500,000	-	Tidak Mampu	0%

Sumber: Hasil Analisis, 2015

**Tabel 4.11** menunjukkan prosentase sisa pendapatan setiap bulannya terhadap biaya yang harus ditanggung masyarakat peternak non-biogas secara individu. Secara keseluruhan (100%) peternak non-biogas di Dusun Baran belum mampu untuk pembuatan *biodigester*.

#### D. Dusun Tenggeran

Pada **Tabel 4.12** menunjukkan tingkat kemampuan membayar masyarakat peternak non-biogas dalam skala individu di Dusun Tenggeran terkait pembuatan biodigester. Hasil sisa pendapatan akan dibandingkan dengan biaya yang harus ditanggung secara individu oleh masing-masing peternak non-biogas yang sudah dikurangi bantuan dana dari Hivos bagi peternak non-biogas di Dusun Tenggeran.

Tabel 4. 12 Kemampuan Masyarakat Peternak non-biogas Dusun Tenggeran

Nama	Harga Biodigester	Bantuan Dari Hivos	Biaya yang Ditanggung Peternak non-biogas	Sisa Pendapatan	Kemampuan	Presentase Kemampuan Membayar
Sumaiyah	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	300,000	Tidak Mampu	12%
Ngatri	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	300,000	Tidak Mampu	12%
Jumadi	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	-	Tidak Mampu	0%
Amin	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	200,000	Tidak Mampu	8%
Budi	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	-	Tidak Mampu	0%
Meri	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	1,000,000	Tidak Mampu	40%
Siti	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	300,000	Tidak Mampu	12%
Marina	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	100,000	Tidak Mampu	4%
Suryadi	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	1,000,000	Tidak Mampu	40%
Jainad	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	500,000	Tidak Mampu	20%
Jayadi	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	200,000	Tidak Mampu	8%
Solihin	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	1,000,000	Tidak Mampu	40%
Siadi	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	500,000	Tidak Mampu	20%
Amir	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	500,000	Tidak Mampu	20%
Ngatiman	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	500,000	Tidak Mampu	20%
Taufik	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	800,000	Tidak Mampu	32%
Bowo	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	200,000	Tidak Mampu	8%
Juhari	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	1,300,000	Tidak Mampu	52%
Budi	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	500,000	Tidak Mampu	20%
Suliabi	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	1,000,000	Tidak Mampu	40%
Parman	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	1,050,000	Tidak Mampu	42%
Endro	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	1,100,000	Tidak Mampu	44%
Rido	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	700,000	Tidak Mampu	28%
Andri	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	1,000,000	Tidak Mampu	40%

Nama	Harga Biodigester	Bantuan Dari Hivos	Biaya yang Ditanggung Peternak non-biogas	Sisa Pendapatan	Kemampuan	Presentase Kemampuan Membayar
Siadi	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	800,000	Tidak Mampu	32%
Miskan	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	900,000	Tidak Mampu	36%
Suliadi	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	1,050,000	Tidak Mampu	42%
Siadi	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	500,000	Tidak Mampu	20%
Solikin	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	300,000	Tidak Mampu	12%
Sakim	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	450,000	Tidak Mampu	18%
Suryadi	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	2,500,000	Mampu	100%
Didik	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	200,000	Tidak Mampu	8%
Kolidiah	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	400,000	Tidak Mampu	16%
Paijan	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	500,000	Tidak Mampu	20%
Pinarsih	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	-	Tidak Mampu	0%
Kasep	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	850,000	Tidak Mampu	34%
Rohani	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	150,000	Tidak Mampu	6%
Samin	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	-	Tidak Mampu	0%
Riatin	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	1,000,000	Tidak Mampu	40%
Ngateri	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	900,000	Tidak Mampu	36%
Ririn	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	500,000	Tidak Mampu	20%
Tia	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	300,000	Tidak Mampu	12%
Siti Yulaika	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	200,000	Tidak Mampu	8%
Meri	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	200,000	Tidak Mampu	8%
Asila	4,500,000.00	2,000,000.00	2,500,000.00	300,000	Tidak Mampu	12%

Sumber: Hasil Analisis, 2015

**Tabel 4.12** menunjukkan prosentase sisa pendapatan setiap bulannya terhadap biaya yang harus ditanggung masyarakat peternak non-biogas secara individu. Hanya 1 KK peternak non-biogas di Dusun Tenggeran sudah mampu membuat *biodigester* secara individu setelah harga *biodigester* dikurangi dari bantuan dana dari hivos, dan sisanya 43 KK peternak non-biogas belum mampu untuk pembuatan *biodigester*.

#### E. Dusun Karanganyar Lor

Pada **Tabel 4.13** menunjukkan tingkat kemampuan membayar masyarakat peternak non-biogas dalam skala individu di Dusun Karanganyar Lor terkait pembuatan *biodigester*. Hasil sisa pendapatan akan dibandingkan dengan biaya yang harus ditanggung secara individu oleh masing-masing peternak non-biogas yang sudah dikurangi bantuan dana dari Hivos bagi peternak non-biogas di Dusun Karanganyar Lor.

Tabel 4. 13 Kemampuan Masyarakat Peternak non-biogas Dusun Karanganyar Lor

Nama	Harga Biodigester	Bantuan Dari Hivos	Biaya yang Ditanggung Peternak non-biogas	Sisa Pendapatan	Kemampuan	Presentase Kemampuan Membayar
Raju	4,500,000	2,000,000	2,500,000	250,000	Tidak Mampu	10%

Nama	Harga Biodigester	Bantuan Dari Hivos	Biaya yang Ditanggung Peternak non-biogas	Sisa Pendapatan	Kemampuan	Presentase Kemampuan Membayar
Sugeng	4,500,000	2,000,000	2,500,000	150,000	Tidak Mampu	6%
Kusnadi	4,500,000	2,000,000	2,500,000	300,000	Tidak Mampu	12%
Ruki	4,500,000	2,000,000	2,500,000	250,000	Tidak Mampu	10%
Parno	4,500,000	2,000,000	2,500,000	400,000	Tidak Mampu	16%
Ngatimin	4,500,000	2,000,000	2,500,000	150,000	Tidak Mampu	6%
Toyo	4,500,000	2,000,000	2,500,000	100,000	Tidak Mampu	4%
Kadir	4,500,000	2,000,000	2,500,000	300,000	Tidak Mampu	12%
Jasman	4,500,000	2,000,000	2,500,000	150,000	Tidak Mampu	6%
Mukri	4,500,000	2,000,000	2,500,000	150,000	Tidak Mampu	6%
mito	4,500,000	2,000,000	2,500,000	150,000	Tidak Mampu	6%
Aris	4,500,000	2,000,000	2,500,000	700,000	Tidak Mampu	28%
Musio	4,500,000	2,000,000	2,500,000	400,000	Tidak Mampu	16%
Suliyono	4,500,000	2,000,000	2,500,000	200,000	Tidak Mampu	8%
Maskur	4,500,000	2,000,000	2,500,000	200,000	Tidak Mampu	8%
Samin	4,500,000	2,000,000	2,500,000	100,000	Tidak Mampu	4%
Taman	4,500,000	2,000,000	2,500,000	200,000	Tidak Mampu	8%

Sumber: Hasil Analisis, 2015

**Tabel 4.13** menunjukkan prosentase sisa pendapatan setiap bulannya terhadap biaya yang harus ditanggung masyarakat peternak non-biogas secara individu. Secara keseluruhan (100%) peternak non-biogas di Dusun Karanganyar Lor belum mampu untuk pembuatan *biodigester*.

Berdasarkan hasil ATP dari peternak non-biogas di Desa Karangnongko, di dapatkan hasil kemampuan masyarakat peternak non-biogas Desa Karangnongko dalam pembuatan *biodigester* yang dapat dilihat pada **Tabel 4.25**:

Tabel 4. 14 Kemampuan Membayar Peternak Non-Biogas Desa Karangnongko Berdasarkan Rentan Sisa Pendapatan

Dusun	Sisa Pendapatan	Kemampuan	
		Mampu	Tidak Mampu
Nongkosewu	Rp 0 – Rp 1.000.000	-	100%
Paras	Rp 0 – Rp 1.500.000	-	100%
Baran	Rp 0 – Rp 1.050.000	-	100%
Tenggeran	Rp 0 – Rp 2.500.000	2%	98%
Karanganyar Lor	Rp 100.000 – Rp 700.000	-	100%

Sumber: Hasil Analisis, 2014

Berdasarkan **Tabel 4.14** diketahui bahwa Peternak non-biogas Desa Karangnongko memiliki range ATP yaitu Rp 0 – Rp 2.500.000. Berdasarkan kemampuan, 4 dusun di Desa Karangnongko secara keseluruhan peternak non-biogas tidak mampu untuk memiliki *biodigester* secara individu dikarenakan kemampuan membayar kurang dari biaya yang harus dibayarkan oleh masyarakat peternak non-biogas dalam pembuatan *biodigester*. Pada

Dusun Tenggeran terdapat 1 KK yang mampu memiliki *biodigester* secara individu atau sama dengan 2% dari keseluruhan peternak di Dusun Tenggeran. Dari **Tabel 4.14** menunjukkan bahwa 99% masyarakat Desa Karangnongko tidak mampu untuk memiliki *biodigester* secara individu. Berdasarkan (Meidiana, 2015) pengelompokan peternak dapat meningkatkan kemampuan masyarakat peternak dalam pembuatan *biodigester*. Maka selanjutnya dilakukan pengelompokan bagi peternak non-biogas guna meningkatkan kemampuan membayar untuk pembuatan *biodigester*.

#### 4.7 Klasifikasi Kemampuan dengan Kemauan Membayar Peternak Non Biogas Desa Karangnongko

Perbandingan antara kemampuan membayar (*Ability to Pay*) dengan kemauan membayar (*Willingness to Pay*) masyarakat peternak non-biogas digolongkan menjadi 3 golongan, yaitu:

- a.  $ATP > WTP$
- b.  $ATP = WTP$
- c.  $ATP < WTP$

Berdasarkan hasil klasifikasi perbandingan kemampuan kemauan membayar masyarakat peternak non-biogas Desa Karangnongko dapat dilihat pada **Tabel 4.15**

Tabel 4. 15 Klasifikasi Perbandingan ATP dengan WTP Desa Karangnongko

No.	Dusun	ATP > WTP	ATP = WTP	ATP < WTP
1.	Nongkosewu	-	-	100%
2.	Paras	-	7%	93%
3.	Baran	-	-	100%
4.	Tenggeran	2%	-	98%
5.	Karanganyar Lor	-	-	100%

Berdasarkan hasil analisis pada **Tabel 4.15** di atas, dapat disimpulkan bahwa pada Dusun Nongkosewu, Paras, dan Karanganyar Lor menunjukkan bahwa sebesar 100% masyarakat peternak non-biogas berada pada  $ATP < WTP$  yang menunjukkan bahwa kemampuan membayar kurang dari kemauan masyarakat untuk menggunakan biogas. Hal ini terjadi karena 100% masyarakat peternak non-biogas di Dusun Nongkosewu, Baran, dan Karanganyar Lor memiliki penghasilan yang relatif rendah, sedangkan kepentingan terhadap biogas cukup tinggi. Pada Dusun Paras menunjukkan sejumlah 7% masyarakat peternak non-biogas berada pada kondisi  $ATP = WTP$ , yang menunjukkan bahwa kemampuan membayar dengan kemauan membayar masyarakat sama. Kondisi tersebut menunjukkan terjadi keseimbangan kepentingan dalam kemampuan masyarakat untuk

membayar dengan kemauan masyarakat untuk membayar biogas. Sedangkan, pada Dusun Tenggeran menunjukkan sejumlah 2% masyarakat peternak non-biogas berada pada kondisi  $ATP > WTP$ , yang menunjukkan bahwa kemampuan membayar lebih besar daripada keinginan membayar masyarakat dalam membayar biogas. Hal tersebut terjadi karena masyarakat peternak non-biogas memiliki pendapatan yang relatif tinggi, sedangkan kepentingan akan biogas relatif rendah.

#### 4.8 Kemauan Membayar Dalam Pemanfaatan Biogas Masyarakat Non Peternak Desa Karangnongko

Keterlibatan masyarakat non peternak dalam penggunaan biogas yaitu dilihat dari seberapa besar masyarakat mau membayar untuk mengkonsumsi energi dari biogas limbah ternak. Penentuan harga *start* Rp 6.000 yaitu dengan asumsi harga tersebut merupakan biaya terendah yang dikeluarkan masyarakat non peternak untuk memasak (gas metana) setiap bulannya, dan harga maksimal Rp 60.000 yaitu dengan asumsi harga tersebut merupakan harga tertinggi yang dibayarkan masyarakat non peternak untuk memasak menggunakan LPG (4kg) setiap bulannya. Untuk melihat besaran kontribusi masyarakat non peternak dari segi ekonomi dibagi menjadi tiga golongan tingkat pendapatan, yaitu Rp 450.000 – Rp 1.300.000, > Rp 1.300.000 – Rp 2.150.000, dan > Rp 2.150.000 – Rp 3.000.000

##### A. Pendapatan 450.000 – 1.300.000

Masyarakat dengan pendapatan Rp 450.000 – Rp 1.300.000 diambil berdasarkan kedekatan jarak dengan KK peternak non-biogas sejumlah 32 KK. Berikut merupakan grafik biaya kontribusi masyarakat non peternak yang ingin dibayarkan untuk menggunakan biogas.



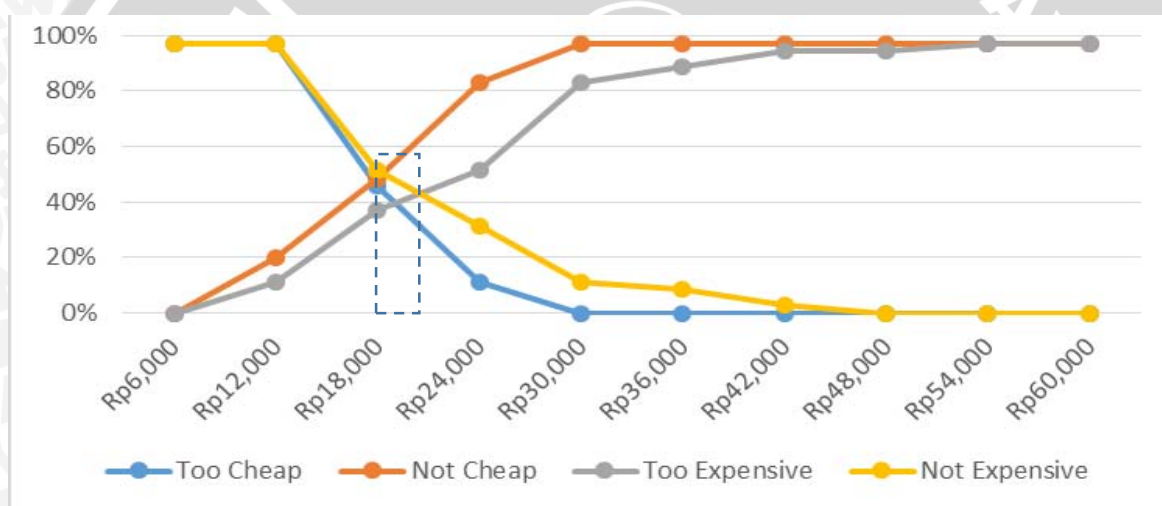


Gambar 4. 21 Kemauan Membayar Masyarakat Non Peternak Pendapatan Rp 450.000 – Rp 1.300.000

Berdasarkan **Gambar 4.21** biaya kontribusi yang ingin dibayar masyarakat non peternak dengan pendapatan Rp 450.000 – 1.300.000 yaitu Rp 14.000 – Rp 17.000. Penentuan nominal tersebut di dapatkan dari berdasarkan dari grafik diatas, dimana ketika garis pada grafik bersinggungan antara *too cheap* dengan *not cheap* dan garis *too expensive* dengan *not expensive*. Harga Rp 14.000 – Rp 17.000 merupakan harga yang ingin dibayarkan masyarakat non peternak dengan pendapatan Rp 450.000 – Rp 1.300.000 untuk menggunakan biogas untuk memasak sebagai pengganti LPG maupun kayu bakar.

### B. Pendapatan > 1.300.000 – 2.150.000

Masyarakat dengan pendapatan > Rp 1.300.000 – Rp 2.150.000 diambil berdasarkan kedekatan jarak dengan KK peternak non-biogas sejumlah 34 KK. Berikut merupakan grafik biaya kontribusi masyarakat non peternak yang ingin dibayarkan untuk menggunakan biogas.



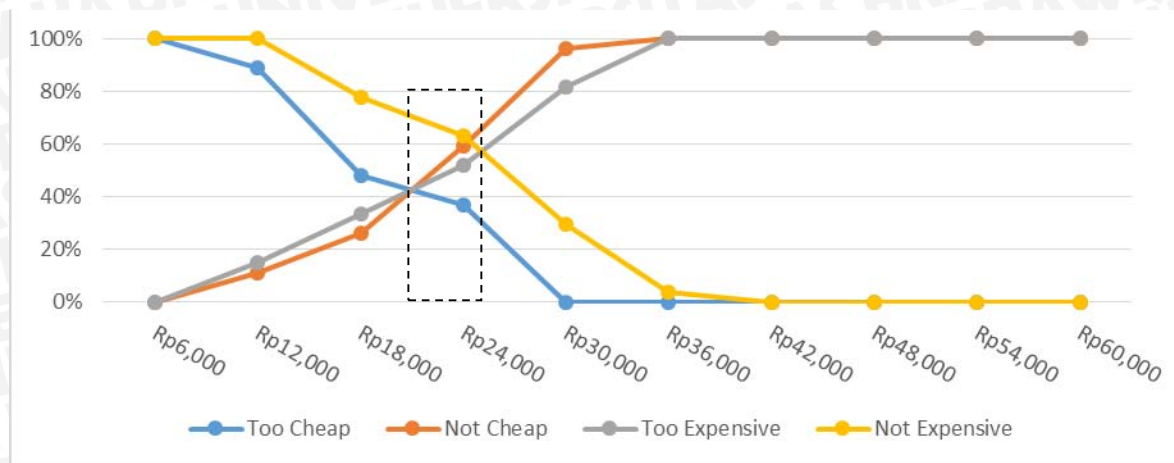
Gambar 4. 22 Kemauan Membayar Masyarakat Non Peternak Pendapatan > Rp 1.300.000 – Rp 2.150.000

Berdasarkan **Gambar 4.22** biaya kontribusi yang ingin dibayar masyarakat non peternak dengan pendapatan > Rp 1.300.001 – 2.150.000 yaitu Rp 18.000 – Rp 22.000. Penentuan nominal tersebut di dapatkan dari berdasarkan dari **Gambar 4.33**, dimana ketika garis pada grafik bersinggungan antara *too cheap* dengan *not cheap* dan garis *too expensive* dengan *not expensive*. Harga Rp 18.000 – Rp 22.000 merupakan harga yang ingin dibayarkan masyarakat non peternak dengan pendapatan Rp 1.300.001 – Rp 2.150.000 untuk menggunakan biogas untuk memasak sebagai pengganti LPG maupun kayu bakar.

### C. Pendapatan > 2.150.000 – 3.000.000

Masyarakat dengan pendapatan > Rp 2.150.000 – Rp 3.000.000 diambil berdasarkan kedekatan jarak dengan KK peternak non-biogas sejumlah 27 KK. Berikut merupakan grafik

biaya kontribusi masyarakat non peternak yang ingin dibayarkan untuk menggunakan biogas.



Gambar 4. 23 Kemauan Membayar Masyarakat Non Peternak Pendapatan > Rp 2.150.000 – Rp 3.000.000

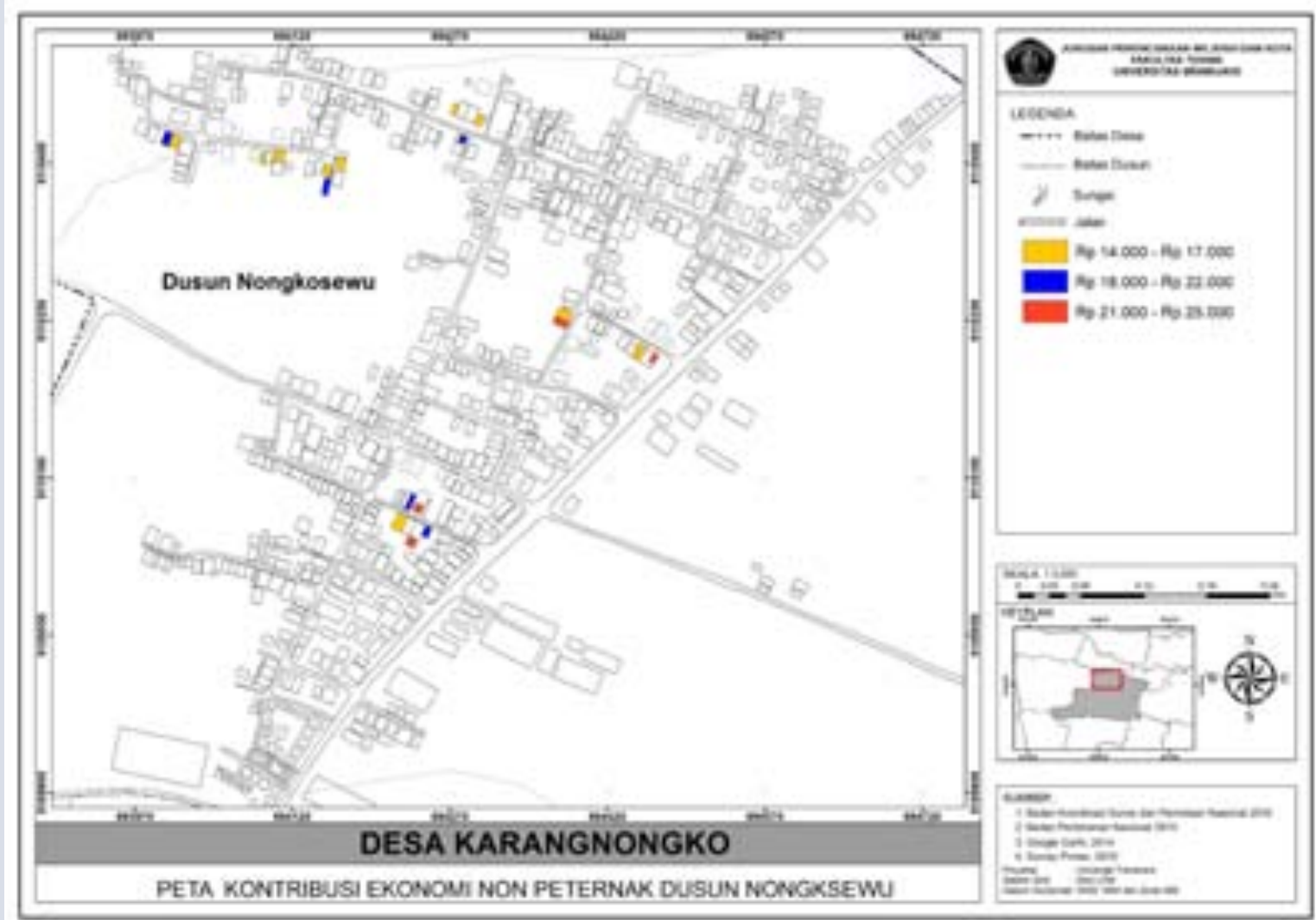
Berdasarkan **Gambar 4.23** biaya kontribusi yang ingin dibayar masyarakat non peternak dengan pendapatan > Rp 2.150.001 – 3.000.000 yaitu Rp 21.000 – Rp 25.000. Penentuan nominal tersebut didapatkan dari berdasarkan dari grafik diatas, dimana ketika garis pada grafik bersinggungan antara *too cheap* dengan *not cheap* dan garis *too expensive* dengan *not expensive*. Harga Rp 21.000 – Rp 25.000 merupakan harga yang ingin dibayarkan masyarakat non peternak dengan pendapatan Rp 2.150.001 – Rp 3.000.000 untuk menggunakan biogas untuk memasak sebagai pengganti LPG maupun kayu bakar.

Tabel 4. 16 Kemauan Membayar Non Peternak Desa Karangnongko Berdasarkan Rentang Pendapatan

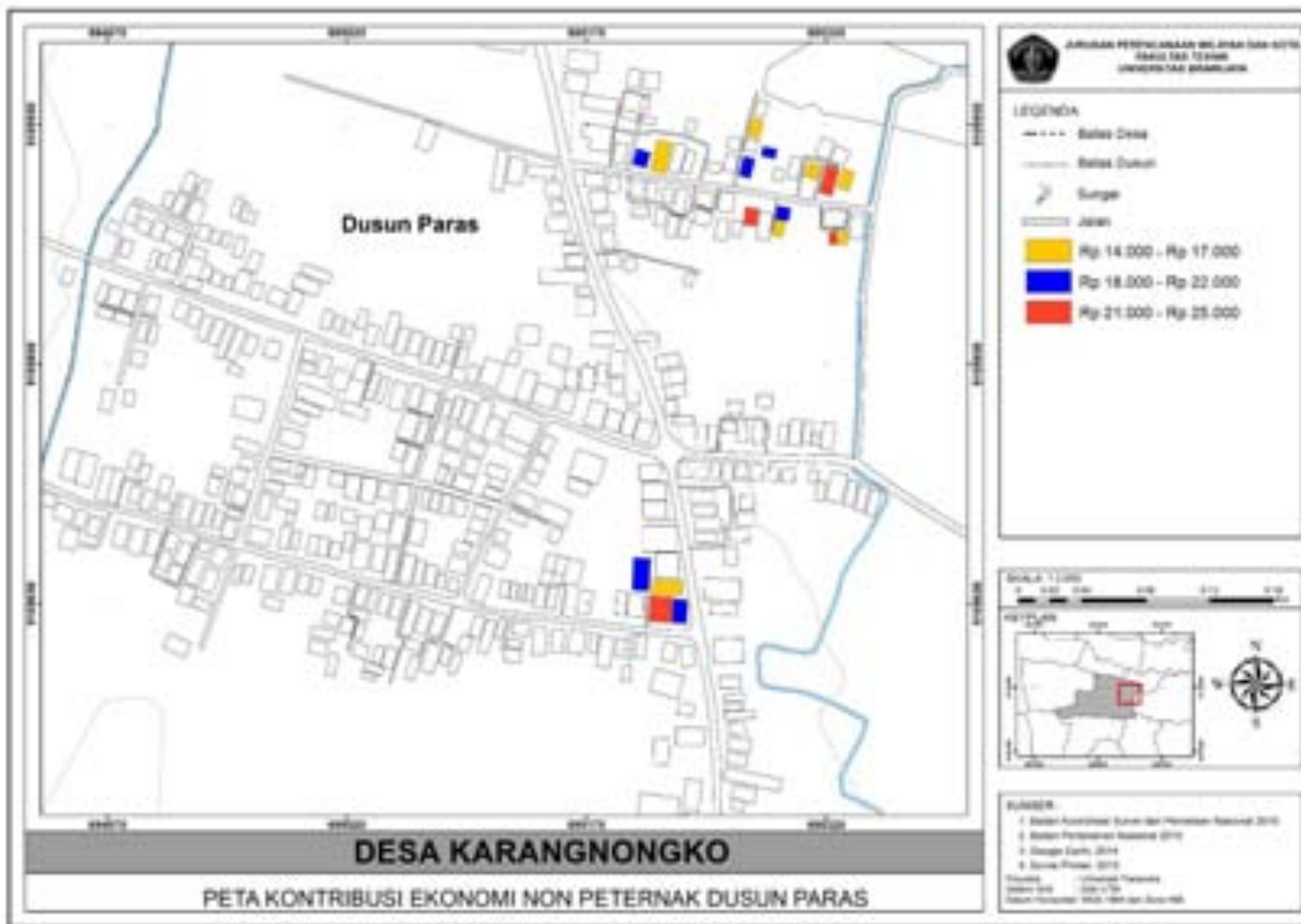
Pendapatan	Willingness to Pay
Rp 550.000 – Rp 1.300.000	Rp 14.000 – Rp 17.000
>Rp 1.300.000 – Rp 2.150.000	Rp 18.000 – Rp 22.000
>Rp 2.150.000 – Rp 3.000.000	Rp 21.000 – Rp 25.000

Sumber: Hasil Analisis, 2014

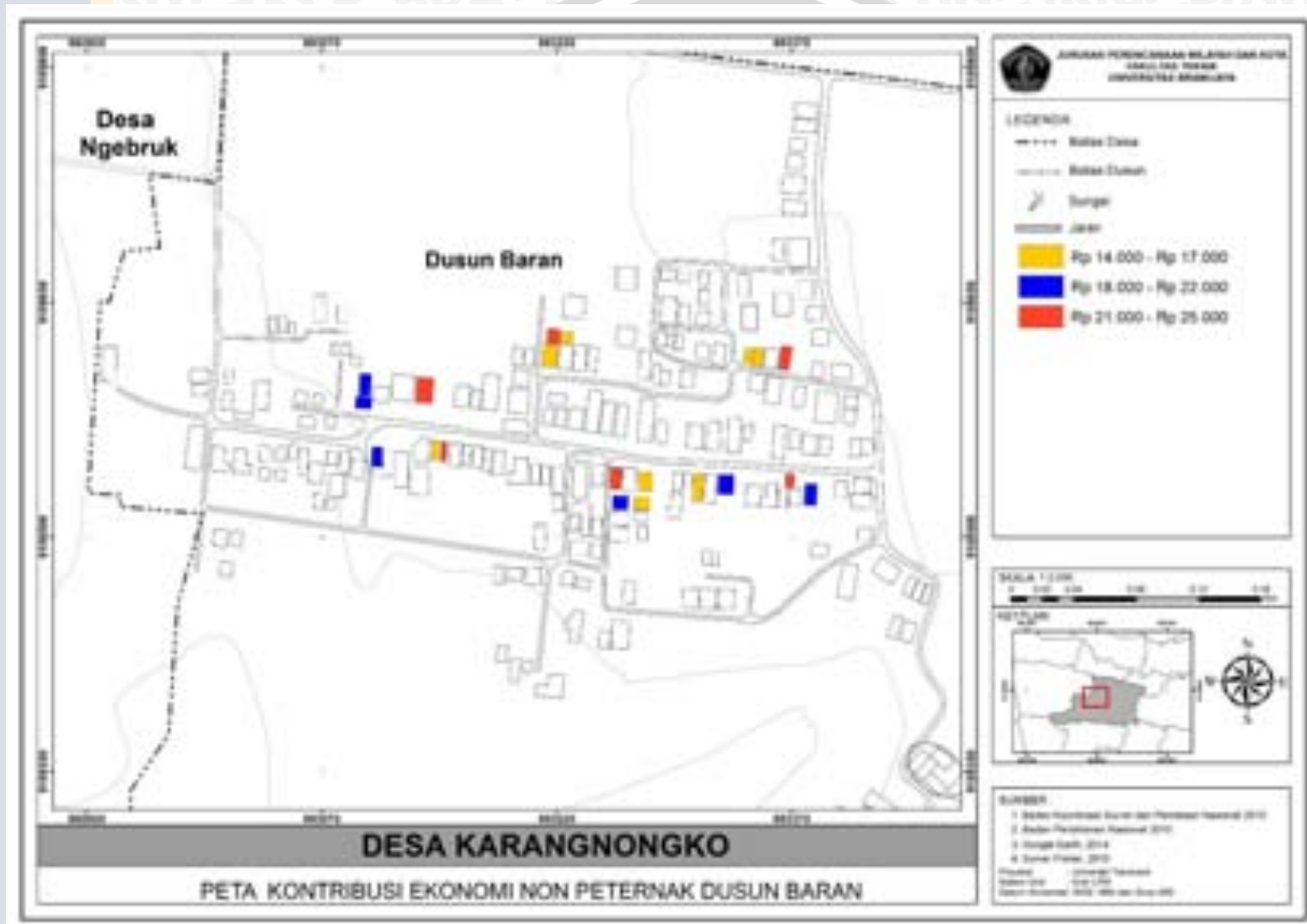
Berdasarkan **Tabel 4.16** didapatkan bahwa kontribusi ekonomi masyarakat non peternak Desa Karangnongko yaitu pada *range* Rp 14.000 – Rp 25.000. Melihat kontribusi ekonomi non peternak Desa Karangnongko ini guna untuk mengetahui seberapa besar kemauan masyarakat non-peternak dalam pemanfaatan biogas sebagai sumber energi untuk memasak.



Gambar 4. 24 Peta Kemauan Membayar Non Peternak Dusun Nongkosewu

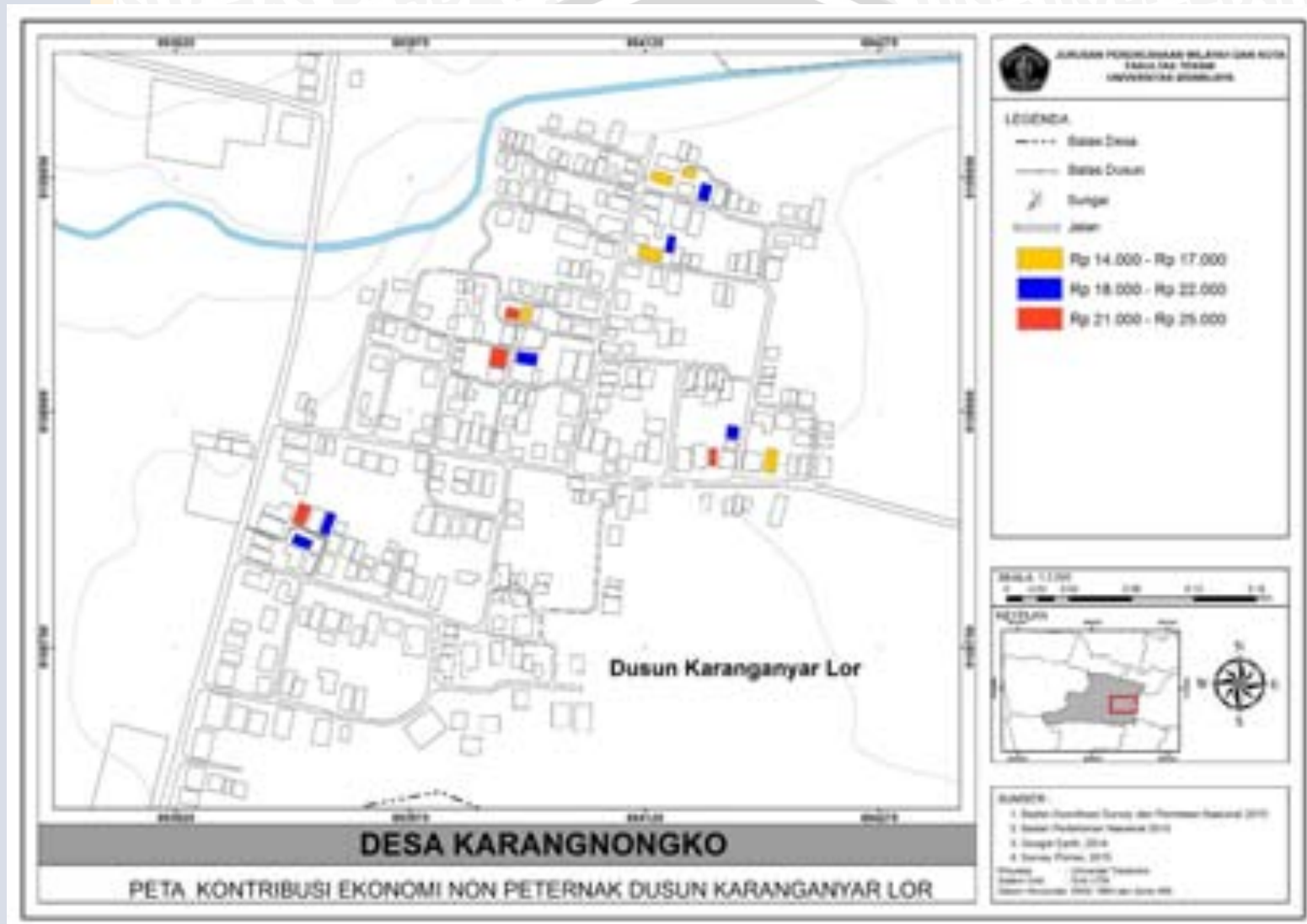


Gambar 4. 25 Peta Kemauan Membayar Non Peternak Dusun Paras



Gambar 4. 26 Peta Kemauan Membayar Non Peternak Dusun Baran



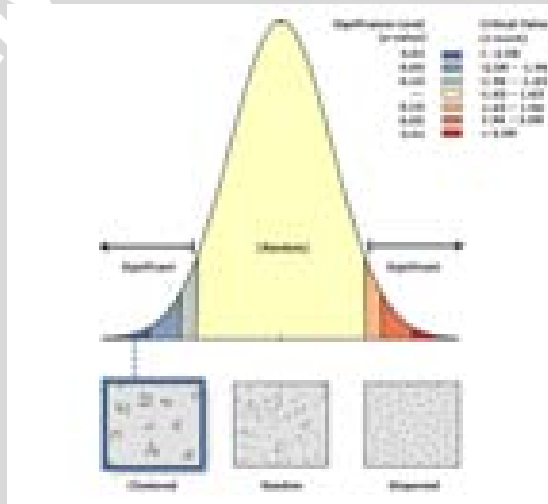


Gambar 4. 28 Peta Kemauan Membayar Non Peternak Dusun Karanganyar Lor

#### 4.9 Analisis Cluster Spasial

Analisis *cluster* spasial menggunakan *Nearest Neighbour Analysis* ini bertujuan untuk pengelompokan masyarakat peternak non-biogas Desa Karangnongko yang dilihat dari sisa ketersediaan energi dan kemampuan masyarakat membayar pembuatan *biodigester*. Fungsi utama dari analisis kluster spasial yaitu melihat kedekatan jarak permukiman masyarakat.

Berdasarkan hasil yang didapatkan dari hasil *Analysis Average Nearest Neighbor* dengan menganalisis pola permukiman dan luas permukiman 622,53 Ha. Hasil analisis tersebut menghasilkan pola permukiman yang berbentuk kluster. Berdasarkan hasil analisis tersebut, permukiman Desa Karangnongko mengelompok, sehingga memudahkan distribusi biogas dalam skala kelompok rumah tangga. Berikut merupakan hasil *Analysis Average Nearest*.



Gambar 4. 29 Hasil Analisis Kluster Spasial

Sumber: Hasil Analisis, 2015

Tabel 4. 17 Hasil Analisis Cluster Spasial

Keterangan	Nilai
Observed Mean Distance	11.047049 Meters
Expected Mean Distance	25.373453 Meters
Nearest Neighbor Ratio	0.435378
z-score	-51.463749
P-value	0,000000

Sumber: Hasil Analisis, 2015

Berdasarkan hasil *nearest neighbour analysis* didapatkan *z-score* sebesar -51.46 dan *p value* 0,000000. Hasil *z-score* kurang dari 2,58 dan *p-value* kurang dari 0,01 maka dapat disimpulkan bahwa pola permukiman di Desa Karangnongko mengelompok.



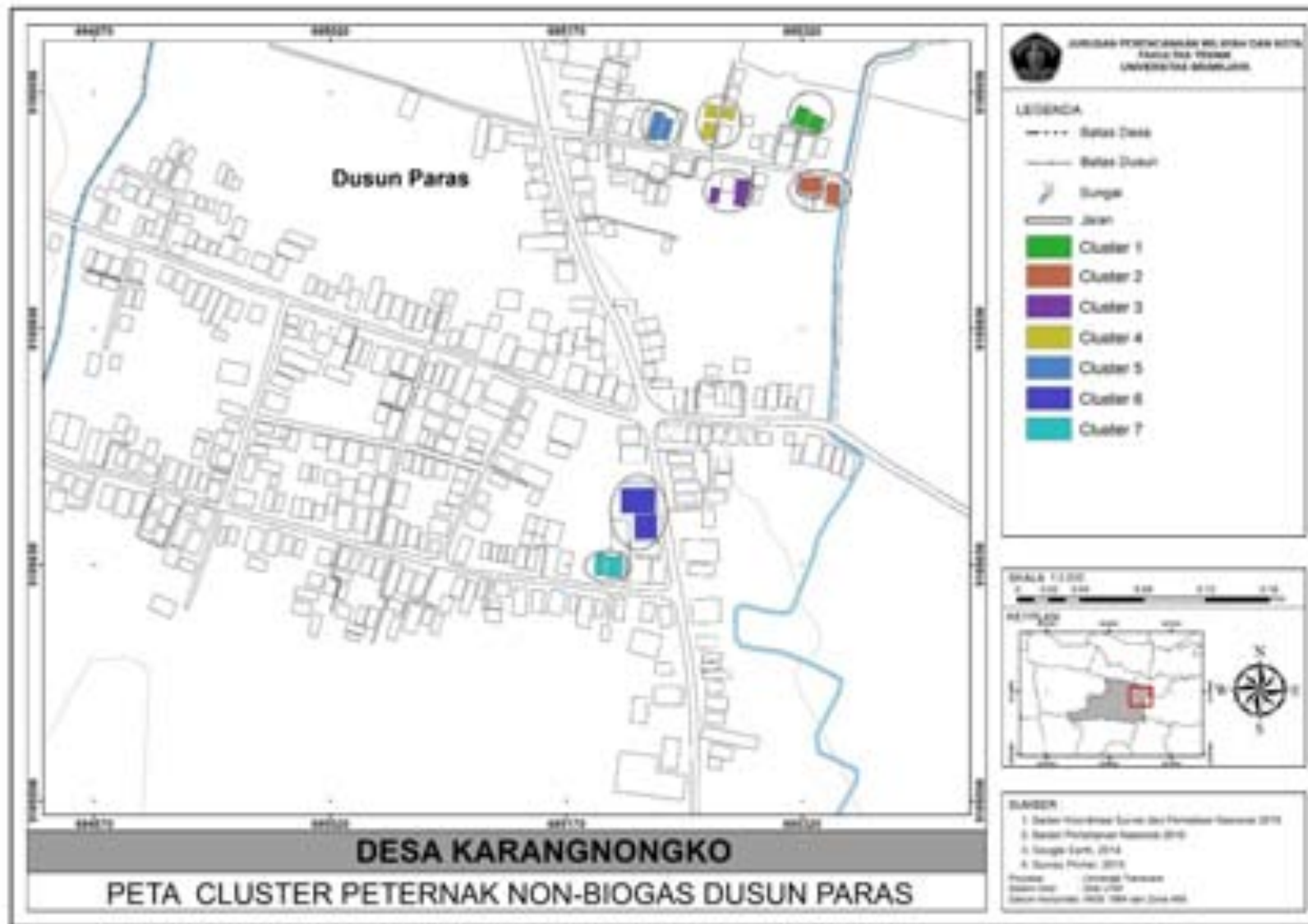
Jarak rata-rata permukiman yang diamati di Desa Karangnongko berdasarkan hasil *Observed Mean Distance* sejauh 11.047049 meter  $\approx$  11.04 meter. Jarak rata-rata permukiman yang diharapkan berdasarkan hasil *Expected Mean Distance* adalah 25.373453 meter  $\approx$  25.37 meter. Menurut Meidiana (2015), pemilihan jarak dari hasil *cluster spasial* dapat didasarkan pada kondisi geografis setempat atau pertimbangan besar kecil jumlah anggota kelompok. Berdasarkan hasil analisis klaster spasial, digunakan jarak 11.04 meter sebagai jarak maksimal disitribusi.

Pada penelitian ini, hasil analisis klaster spasial yang digunakan yaitu *observed mean distance* yang menunjukkan bahwa jarak untuk pengelompokan distribusi biogas yaitu 11 meter. Dari hasil jarak maksimal 11 m terbentuk 48 kelompok peternak non-biogas. Penggunaan analisis klaster spasial pada penelitian ini yaitu untuk menentukan jarak maksimal distribusi bagi peternak non-biogas yang memiliki *supply* biogas untuk di distribusikan ke tetangga terdekat non peternak, selain itu digunakan untuk mengelompokkan masyarakat peternak non-biogas guna untuk meningkatkan kemampuan membayar dalam pembuatan *biodigester*.

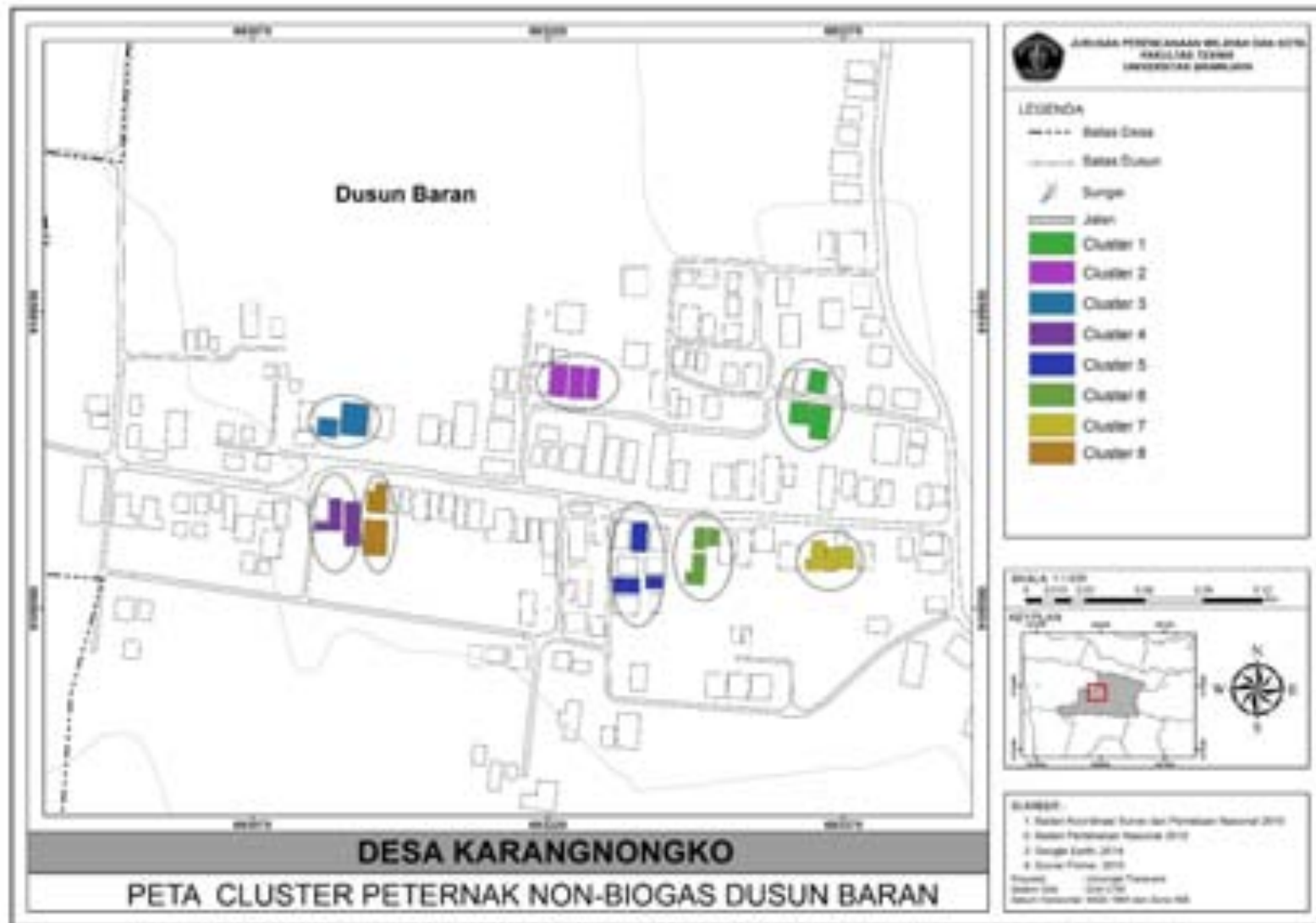




Gambar 4. 30 Peta Pengelompokan Peternak non-biogas Dusun Nongkosewu



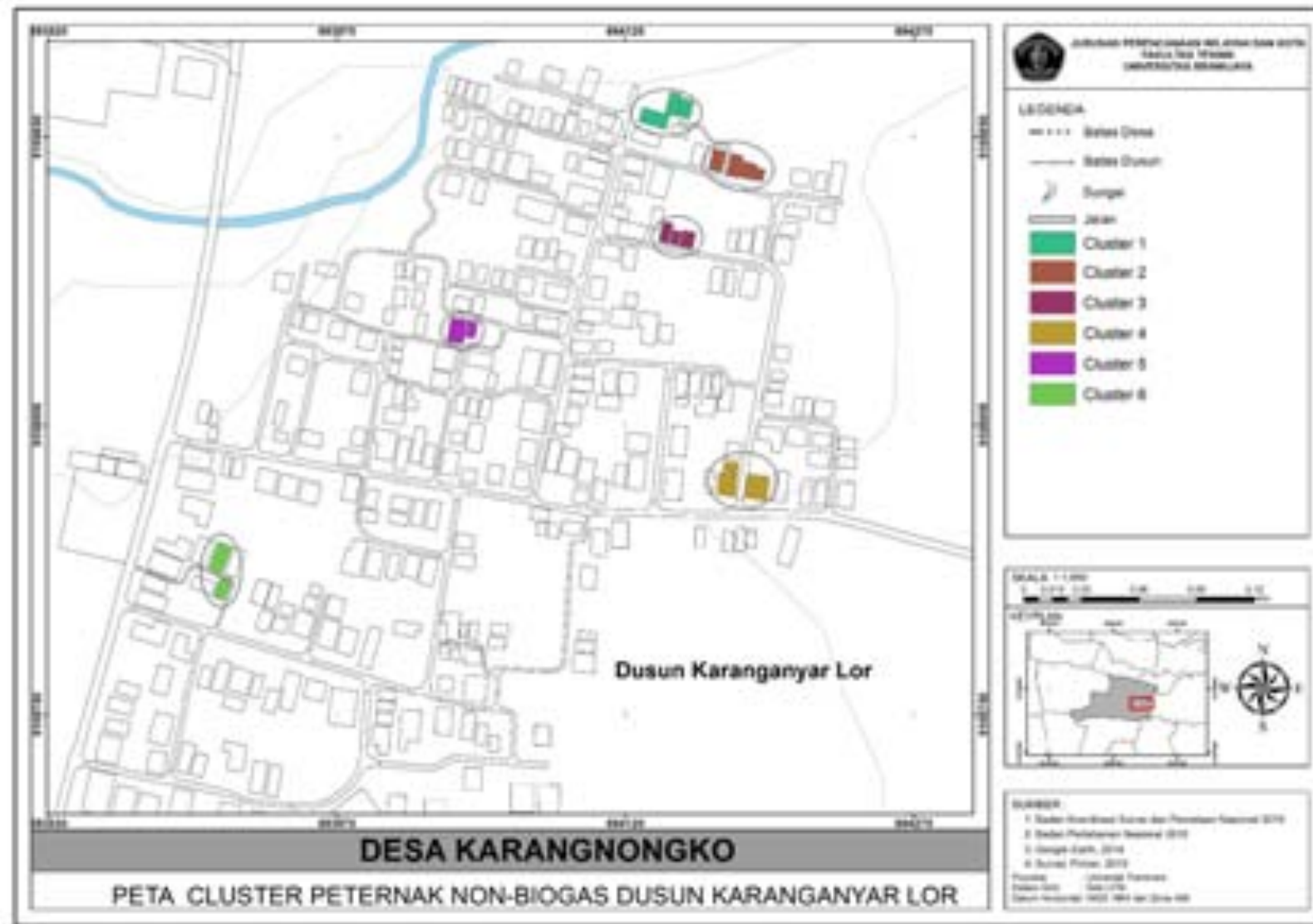
Gambar 4. 31 Peta Pengelompokan Peternak non-biogas Dusun Paras



Gambar 4. 32 Peta Pengelompokan Peternak non-biogas Dusun Baran



Gambar 4. 33 Peta Pengelompokan Peternak non-biogas Dusun Tenggeran



Gambar 4. 34 Peta Pengelompokan Peternak non-biogas Dusun Karanganyar Lor

#### 4.10 Kemampuan Membayar Kelompok Masyarakat Peternak Non Biogas Dalam Pembuatan *Biodigester*

Kemampuan kelompok masyarakat peternak non-biogas dalam pembuatan *biodigester* dilihat dari sisa pengeluaran pengeluaran dalam masing-masing kelompok yang berfungsi untuk mengetahui apakah dari masing-masing peternak non-biogas dalam kelompok mampu memiliki *biodigester* dalam skala kelompok. Harga minimal yang dibutuhkan untuk pembuatan *biodigester* berdasarkan dari Kementerian ESDM tahun 2014 yaitu Rp 4.500.000 untuk ukuran 4 m<sup>3</sup> hingga Rp 7.000.000 untuk ukuran 10 m<sup>3</sup>. Berikut merupakan harga reaktor biogas di Kabupaten Malang berdasarkan dari Dinas ESDM:

Tabel 4. 18 Kapasitas dan Harga Reaktor Biogas Kabupaten Malang

No.	Kapasitas Tempat Pengolahan (m <sup>3</sup> )	Biaya Pembangunan (Juta)	Bantuan Dana Dari Hivos (Juta)	Sisa yang Harus Dibayarkan oleh Kelompok (Juta)
1.	4	4.500.000	2.000.000	2.500.000
2.	6	7.500.000	2.000.000	5.500.000
3.	8	8.000.000	2.000.000	6.000.000
4.	10	9.000.000	2.000.000	7.000.000

Sumber: Kementerian ESDM, 2014

Berikut merupakan ukuran reaktor biogas untuk limbah ternak dilihat dari jumlah hewan ternak:

Tabel 4. 19 Ukuran Reaktor Biogas

No.	Jumlah Ternak yang Dibutuhkan (ekor)	Kotoran Hewan yang Dibutuhkan per Hari (kg)	Ukuran Reaktor (m <sup>3</sup> )
1.	2-4	32	4
2.	5-6	48	6
3.	7-8	64	8
4.	8-9	80	10

Sumber: Buku Model Konstruksi Biogas Indonesia

Dengan adanya bantuan dari Hivos terkait pembuatan *biodigester* untuk setiap individu KK peternak non-biogas yang ingin menggunakan biogas, lebih meringankan biaya yang harus dikeluarkan oleh masyarakat peternak non-biogas di Desa Karangnongko. Dengan adanya pengelompokan KK peternak non-biogas, terdapat dua kondisi alternatif dalam penggunaan bantuan dana dari hivos. Alternatif yang pertama yaitu bantuan diberikan kepada masing-masing peternak, sedangkan alternatif yang kedua yaitu bantuan diberikan kepada masing-masing kelompok peternak non-biogas. Untuk penentuan ukuran *biodigester* dilihat dari jumlah sapi (1-2 sapi) yang dimiliki oleh masing-masing peternak non-biogas di masing-masing kelompok. Berikut merupakan kemampuan pada masing-masing kelompok terkait membayar *biodigester* di masing-masing dusun:

### A. Kondisi Bantuan Hivos Diberikan Kepada Masing-Masing Peternak

Kondisi ini menunjukkan peternak non-biogas memiliki kesamaan hak dalam menerima bantuan dana dari Hivos. Bantuan dana diberikan kepada masing-masing peternak non-biogas dalam kelompok yaitu sejumlah Rp 2.000.000,-. Berikut merupakan hasil perhitungan kemampuan kelompok peternak non-biogas pada kondisi bantuan hivos diberikan kepada masing-masing peternak non-biogas di masing-masing dusun:





Tabel 4. 20 Kemampuan Kelompok Peternak Non-Biogas Kondisi Bantuan Diberikan Kepada Masing-Masing Peternak Dusun Nongkosewu

Kelompok	Peternak non-biogas	Jumlah Sapi	Bantuan Dari HIVOS (Rupiah)	Pendapatan (Rupiah)	Biodigester (m3)	Harga Reaktor Biodigester (Rupiah)	Harga Reaktor Setelah Mendapatkan Bantuan (Rupiah)	Biaya Yang Dibayarkan Masing-Masing Individu (Rupiah)	ATP (Rupiah)	
1	Supardi	1	6,000,000	2,000,000	4	4,500,000	(1,500,000.00)	-	500,000	
	Parlan	2		1,000,000					-	
	Prayit	1		1,200,000					-	200,000
2	Sumai	2	6,000,000	2,000,000	4	4,500,000	(1,500,000.00)	-	1,000,000	
	Suwoto	1		1,500,000					-	800,000
	Hadi	2		1,500,000					-	500,000
3	Paisan	1	4,000,000	700,000	4	4,500,000	500,000.00	250,000	200,000	
	Surahmin	2		2,000,000					-	250,000
4	Miftahul Huda	2	6,000,000	1,440,000	6	6,000,000	-	-	690,000	
	Sutris	2		1,500,000					-	500,000
	Komari	2		900,000					-	-
5	Sri Kusmiati	1	6,000,000	2,000,000	6	6,000,000	-	-	1,000,000	
	Karyani	2		2,000,000					-	800,000
	Sahri	2		1,500,000					-	-
6	Muhammad Alwy	2	6,000,000	1,800,000	6	6,000,000	-	-	300,000	
	Kasimin	2		650,000					-	-

Kelompok	Peternak non-biogas	Jumlah Sapi	Bantuan Dari HIVOS (Rupiah)	Pendapatan (Rupiah)	Biodigester (m3)	Harga Reaktor Biodigester (Rupiah)	Harga Reaktor Setelah Mendapatkan Bantuan (Rupiah)	Biaya Yang Dibayarkan Masing-Masing Individu (Rupiah)	ATP (Rupiah)
	Solikin	2		510,000					10,000
7	Sarif	1	8,000,000	600,000	6	6,000,000	(2,000,000.00)	-	150,000
	Saiful	1		1,500,000				-	500,000
	Simat	2		600,000				-	-
	Solikin	2		600,000				-	90,000
	Bagus	1	6,000,000	600,000	6	6,000,000	-	-	100,000
8	Dulatif	2		1,050,000				-	250,000
	Riyono	2		510,000				-	-
	Suparman	1	4,000,000	2,500,000	4	4,500,000	500,000.00	250,000	1,000,000
9	Rahmat	2		600,000				250,000	-

Sumber: Hasil Analisis, 2015

Berdasarkan **Tabel 4.20** diketahui jumlah peternak non-biogas masing-masing kelompok terkait pembuatan *biodigester*, terdapat 23 KK yang mampu membayar biaya yang harus dibayarkan untuk pembuatan *biodigester* pada kondisi bantuan diberikan kepada masing-masing peternak non-biogas. Selain itu, jika dilihat ATP secara kelompok terdapat 8 kelompok peternak pada kelompok 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9 yang sudah mampu memiliki *biodigester* dalam skala kelompok dengan ukuran *biodigester*  $4\text{m}^3$  dan  $6\text{m}^3$ . Pada kelompok 9 menunjukkan bahwa biaya yang harus dikeluarkan oleh kelompok peternak non-biogas yaitu sebesar Rp 500.000, sedangkan ATP pada kelompok 9 yaitu sebesar Rp 1.000.000 maka kelompok 2 sudah mampu membuat *biodigester* untuk skala kelompok. Untuk rata-rata yang harus dibayarkan oleh kelompok masyarakat peternak non-biogas yang masih belum mampu untuk membuat *biodigester* yaitu sejumlah Rp 500.000. Hasil ATP di Dusun Nongkosewu dapat dilihat pada **Gambar 4.35**



Tabel 4. 21 Kemampuan Kelompok Peternak Non-Biogas Kondisi Bantuan Diberikan Kepada Masing-Masing Peternak Dusun Paras

Kelompok	Peternak non-biogas	Jumlah Sapi	Bantuan Dari HIVOS (Rupiah)	Pendapatan (Rupiah)	Biodigester (m <sup>3</sup> )	Harga Reaktor Biodigester (Rupiah)	Harga Reaktor Setelah Mendapatkan Bantuan (Rupiah)	Biaya Yang Dibayarkan Masing-Masing Individu (Rupiah)	ATP (Rupiah)	
1	Yuliana	2	4,000,000	2,000,000	4	4,500,000	500,000.00	250,000	1,000,000	
	Giri	2		1,000,000						300,000
2	Bakri	1	4,000,000	1,000,000	4	4,500,000	500,000.00	250,000	400,000	
	Mismo	2		1,000,000						200,000
3	Bahari	2	4,000,000	1,000,000	4	4,500,000	500,000.00	250,000	100,000	
	Jumadi	2		1,000,000						200,000
4	Pardi	2	6,000,000	1,000,000	6	6,000,000	-	-	-	
	Parbi	2		1,500,000						600,000
	Lusmanu	1		2,000,000						1,000,000
5	Derin	1	4,000,000	900,000	4	4,500,000	500,000.00	250,000	-	
	Supii	2		1,250,000						350,000
6	Sutono	2	4,000,000	1,500,000	4	4,500,000	500,000.00	250,000	300,000	
	Rebi	2		2,000,000						1,000,000
7	Sutarman	2	4,000,000	2,500,000	4	4,500,000	500,000.00	250,000	1,500,000	
	Siti Khotimah	1		1,800,000						600,000

Sumber: Hasil Analisis, 2015

Berdasarkan **Tabel 4.21** diketahui peternak non-biogas masing-masing kelompok terkait pembuatan *biodigester*, terdapat 12 KK yang mampu membayar biaya yang harus dibayarkan untuk pembuatan *biodigester* pada kondisi bantuan diberikan kepada masing-masing peternak non-biogas. Selain itu, jika dilihat kemampuan secara kelompok terdapat 5 kelompok peternak non-biogas dari total 7 kelompok, yaitu pada kelompok 1, 2, 4, 6, dan 7 yang sudah mampu memiliki *biodigester* dalam skala kelompok dengan ukuran *biodigester* 4m<sup>3</sup>. Pada kelompok 7 menunjukkan bahwa biaya yang harus dikeluarkan oleh kelompok peternak non-biogas yaitu sebesar Rp 500.000, sedangkan jumlah ATP kelompok 7 yaitu sebesar Rp 2.100.000 maka kelompok 7 sudah mampu membuat *biodigester* untuk skala kelompok. Untuk rata-rata yang harus dibayarkan oleh kelompok masyarakat peternak non-biogas yang masih belum mampu untuk membuat *biodigester* yaitu sejumlah Rp 430.000. Hasil ATP di Dusun Paras dapat dilihat pada **Gambar 4.36**

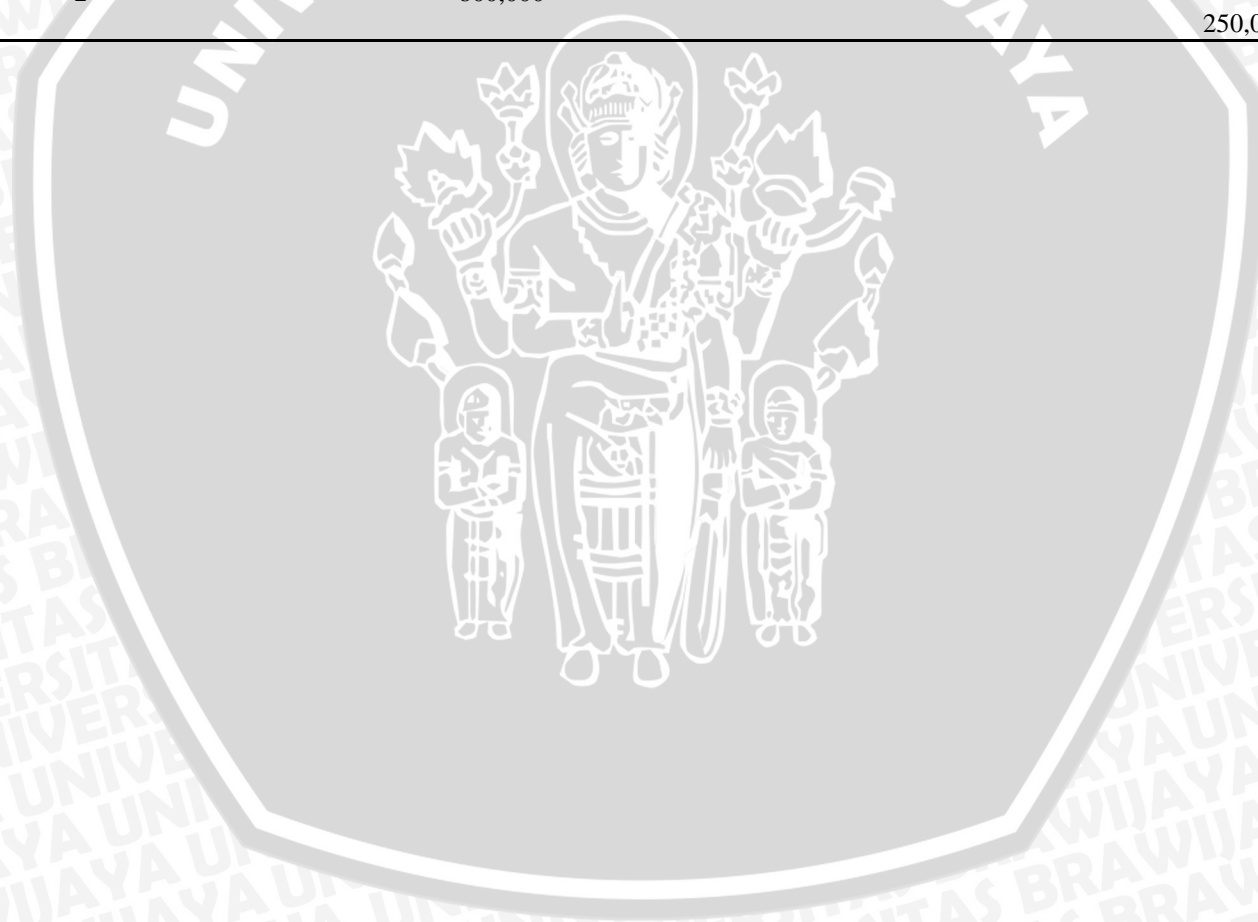


Tabel 4. 22 Kemampuan Kelompok Peternak Non-Biogas Kondisi Bantuan Diberikan Kepada Masing-Masing Peternak Dusun Baran

Kelompok	Peternak non-biogas	Jumlah Sapi	Bantuan Dari HIVOS (Rupiah)	Pendapatan (Rupiah)	Biodigester (m <sup>3</sup> )	Harga Reaktor Biodigester (Rupiah)	Harga Reaktor Setelah Mendapatkan Bantuan (Rupiah)	Biaya Yang Dibayarkan Masing-Masing Individu (Rupiah)	ATP (Rupiah)	
1	Ummy	2	6,000,000	1,500,000	6	6,000,000	-	-	700,000	
	Ngatemo	2		550,000					-	250,000
	Nerahayu	2		1,050,000					-	650,000
2	Diah	1	6,000,000	1,000,000	4	4,500,000	(1,500,000.00)	-	250,000	
	Tukiman	1		700,000					-	300,000
	Rianto	2		1,800,000					-	1,050,000
3	Asih	1	4,000,000	1,200,000	4	4,500,000	500,000.00	250,000	400,000	
	Kasriah	2		750,000					250,000	-
4	Joko	2	4,000,000	700,000	4	4,500,000	500,000.00	250,000	100,000	
	Ali	1		600,000					250,000	-
5	Handoko	1	6,000,000	550,000	6	6,000,000	-	-	100,000	
	Muslih	2		750,000					-	250,000
	Yuli	2		900,000					-	-
6	jumantin	1	6,000,000	1,500,000	4	4,500,000	(1,500,000.00)	-	300,000	
	jeri	1		500,000					-	-

	sulianto	1	2,550,000					
							-	550,000
<b>7</b>	siti	1	2,000,000	4				
			6,000,000		4,500,000	(1,500,000.00)	-	800,000
	syaiful	1	1,350,000					
	neni	2	1,500,000					500,000
								-
<b>8</b>	Rusmiati	1	700,000	4				
			4,000,000		4,500,000	500,000.00	250,000	150,000
	Samsul	2	800,000					
							250,000	100,000

Sumber: Hasil Analisis, 2015



Berdasarkan **Tabel 4.22** diketahui jumlah peternak non-biogas masing-masing kelompok terkait pembuatan *biodigester*, terdapat 16 KK yang mampu membayar biaya yang harus dibayarkan untuk pembuatan *biodigester* pada kondisi bantuan diberikan kepada masing-masing peternak non-biogas. Selain itu, jika dilihat kemampuan secara kelompok terdapat 5 kelompok peternak dari total 8 kelompok, yaitu pada kelompok 1, 2, 5, 6 dan 7 yang sudah mampu memiliki *biodigester* dalam skala kelompok, dengan ukuran *biodigester* 4m<sup>3</sup> untuk kelompok 2, 6 dan 7 dan 6m<sup>3</sup> untuk kelompok 1 dan 5. Pada kelompok 2 menunjukkan bahwa kelompok peternak non-biogas tidak harus mengeluarkan biaya dikarenakan pada kondisi bantuan diberikan kepada masing-masing peternak terdapat kelebihan bantuan dana yaitu sebesar Rp 1.500.000, sedangkan ATP pada kelompok 2 yaitu sebesar Rp 1.600.000 maka kelompok 2 sudah mampu membuat *biodigester* untuk skala kelompok tanpa harus mengeluarkan biaya. Untuk rata-rata yang harus dibayarkan oleh kelompok masyarakat peternak non-biogas yang masih belum mampu untuk membuat *biodigester* yaitu sejumlah Rp 500.000. Hasil ATP di Dusun Baran dapat dilihat pada **Gambar 4.37**





Tabel 4. 23 Kemampuan Kelompok Peternak Non-Biogas Kondisi Bantuan Diberikan Kepada Masing-Masing Peternak Dusun Tenggeran

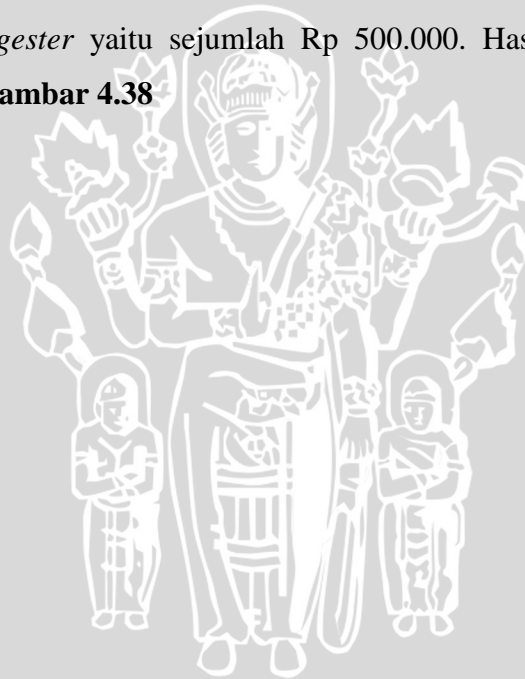
Kelompok	Peternak non-biogas	Jumlah Sapi	Bantuan Dari HIVOS (Rupiah)	Pendapatan (Rupiah)	Biodigester (m <sup>3</sup> )	Harga Reaktor Biodigester (Rupiah)	Harga Reaktor Setelah Mendapatkan Bantuan (Rupiah)	Biaya Yang Dibayarkan Masing-Masing Individu (Rupiah)	ATP (Rupiah)		
1	Sumaiyah	2	4,000,000	800,000	4	4,500,000	500,000.00	250,000	300,000		
	Ngatri	2		1,500,000						250,000	300,000
2	Jumadi	1	4,000,000	1,200,000	4	4,500,000	500,000.00	250,000	-		
	Amin	2		1,200,000						250,000	200,000
3	Siti	2	6,000,000	1,500,000	6	6,000,000	-	-	300,000		
	Marina	2		1,000,000						-	100,000
	Suryadi	2		5,000,000						-	1,000,000
4	Jainad	2	6,000,000	2,000,000	6	6,000,000	-	-	500,000		
	Jayadi	2		700,000						-	200,000
	Solihin	1		4,000,000						-	1,000,000
5	Siadi	2	6,000,000	2,000,000	4	4,500,000	(1,500,000.00)	-	500,000		
	Amir	1		1,500,000						-	500,000
	Ngatiman	1		1,200,000						-	500,000
6	Taufik	2	4,000,000	2,000,000	4	4,500,000	500,000.00	250,000	800,000		
	Bowo	1		700,000						250,000	200,000

Kelompok	Peternak non-biogas	Jumlah Sapi	Bantuan Dari HIVOS (Rupiah)	Pendapatan (Rupiah)	Biodigester (m <sup>3</sup> )	Harga Reaktor Biodigester (Rupiah)	Harga Reaktor Setelah Mendapatkan Bantuan (Rupiah)	Biaya Yang Dibayarkan Masing-Masing Individu (Rupiah)	ATP (Rupiah)
7	Suliabi	2		2,000,000	4				
	Parman	1	4,000,000	2,000,000		4,500,000	500,000.00	250,000	1,000,000
8	Endro	2		2,000,000	4			250,000	1,050,000
	Rido	2	4,000,000	1,500,000		4,500,000	500,000.00	250,000	1,100,000
								250,000	700,000
9	Andri	2		2,500,000	6				
	Siadi	1	6,000,000	1,500,000		6,000,000	-	-	1,000,000
	Miskan	2		1,500,000				-	800,000
10	Suliadi	1		1,500,000	6				
	Siadi	2	6,000,000	2,500,000		6,000,000	-	-	1,050,000
	Sakim	2		1,250,000				-	500,000
								-	450,000
11	Suryadi	2		4,000,000	4				
	Didik	1	4,000,000	1,000,000		4,500,000	500,000.00	250,000	2,500,000
12	Kolidiah	1		900,000	4				
	Paijan	1	4,000,000	1,500,000		4,500,000	500,000.00	250,000	400,000
								250,000	500,000
13	Pinarsih	1		750,000	4				
	Kasep	2	6,000,000	1,750,000		4,500,000	(1,500,000.00)	-	-
								-	850,000

Kelompok	Peternak non-biogas	Jumlah Sapi	Bantuan Dari HIVOS (Rupiah)	Pendapatan (Rupiah)	Biodigester (m <sup>3</sup> )	Harga Reaktor Biodigester (Rupiah)	Harga Reaktor Setelah Mendapatkan Bantuan (Rupiah)	Biaya Yang Dibayarkan Masing-Masing Individu (Rupiah)	ATP (Rupiah)
	Rohani	2		750,000				-	150,000
14	Samin	1	4,000,000	1,000,000	4	4,500,000	500,000.00	250,000	-
	Riatin	2		1,600,000				250,000	1,000,000
15	Ngateri	1	4,000,000	1,500,000	4	4,500,000	500,000.00	250,000	900,000
	Ririn	1		1,500,000				250,000	500,000
16	Meri	2	4,000,000	700,000	4	4,500,000	500,000.00	250,000	200,000
	Asila	1		1,000,000				250,000	300,000
17	Budi	2	4,000,000	1,500,000	4	4,500,000	500,000.00	250,000	-
	Meri	1		3,000,000				250,000	1,000,000
18	Juhari	1	4,000,000	2,500,000	4	4,500,000	500,000.00	250,000	1,300,000
	Budi	2		1,500,000				250,000	500,000

Sumber: Hasil Analisis, 2015

Berdasarkan **Tabel 4.23** diketahui jumlah peternak non-biogas masing-masing kelompok terkait pembuatan *biodigester*, terdapat 35 KK yang mampu membayar biaya yang harus dibayarkan untuk pembuatan *biodigester* pada kondisi bantuan diberikan kepada masing-masing peternak non-biogas. Selain itu, jika dilihat kemampuan secara kelompok terdapat 17 kelompok peternak dari total 18 kelompok, yaitu pada kelompok 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, dan 18 yang sudah mampu memiliki *biodigester* dalam skala kelompok, dengan ukuran *biodigester*  $4\text{m}^3$  untuk kelompok 1, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, dan 18 dengan ukuran  $6\text{m}^3$  untuk kelompok 3, 4, 9, dan 10. Pada kelompok 12 menunjukkan bahwa biaya yang harus dikeluarkan oleh kelompok peternak non-biogas yaitu sebesar Rp 500.000, sedangkan ATP pada kelompok 12 yaitu sebesar Rp 900.000 maka kelompok 12 sudah mampu membuat *biodigester* untuk skala kelompok. Untuk rata-rata yang harus dibayarkan oleh kelompok masyarakat peternak non-biogas yang masih belum mampu untuk membuat *biodigester* yaitu sejumlah Rp 500.000. Hasil ATP di Dusun Tenggeran dapat dilihat pada **Gambar 4.38**



Tabel 4. 24 Kemampuan Kelompok Peternak Non-Biogas Kondisi Bantuan Diberikan Kepada Masing-Masing Peternak Dusun Karanganyar Lor

Kelompok	Peternak non-biogas	Jumlah Sapi	Bantuan Dari HIVOS (Rupiah)	Pendapatan (Rupiah)	Biodigester (m <sup>3</sup> )	Harga Reaktor Biodigester (Rupiah)	Harga Reaktor Setelah Mendapatkan Bantuan (Rupiah)	Biaya Yang Dibayarkan Masing-Masing Individu (Rupiah)	ATP (Rupiah)	
1	Raju	2	6,000,000	750,000	6	6,000,000	-	-	250,000	
	Sugeng	2		650,000					-	150,000
	Kusnadi	2		1,000,000					-	300,000
2	Ruki	2	8,000,000	650,000	6	6,000,000	(2,000,000.00)	-	250,000	
	Parno	1		900,000					-	400,000
	Ngatimin	1		650,000					-	150,000
	Toyo	2		1,000,000					-	100,000
	Kadir	2		1,000,000					-	300,000
3	Jasman	2	6,000,000	650,000	6	6,000,000	-	-	150,000	
	Mukri	2		650,000					-	150,000
	mito	2		650,000					-	150,000
4	Aris	2	6,000,000	1,200,000	6	6,000,000	-	-	150,000	
	Musio	2		1,300,000					-	700,000
	Suliyono	2		1,000,000					-	400,000
5	Maskur	2	4,000,000	1,000,000	4	4,500,000	500,000.00	250,000	200,000	
		2		1,000,000					-	250,000

Kelompok	Peternak non-biogas	Jumlah Sapi	Bantuan Dari HIVOS (Rupiah)	Pendapatan (Rupiah)	Biodigester (m <sup>3</sup> )	Harga Reaktor Biodigester (Rupiah)	Harga Reaktor Setelah Mendapatkan Bantuan (Rupiah)	Biaya Yang Dibayarkan Masing-Masing Individu (Rupiah)	ATP (Rupiah)
6	Samin	2	4,000,000	1,000,000	4	4,500,000	500,000.00	250,000	100,000
	Taman	2		800,000				250,000	200,000

Sumber: Hasil Analisis, 2015



Berdasarkan **Tabel 4.24** diketahui jumlah peternak non-biogas masing-masing kelompok terkait pembuatan *biodigester*, terdapat 13 KK yang mampu membayar biaya yang harus dibayarkan untuk pembuatan *biodigester* pada kondisi bantuan diberikan kepada masing-masing peternak non-biogas. Selain itu, jika dilihat kemampuan secara kelompok terdapat 4 kelompok peternak dari total 6 kelompok, yaitu pada kelompok 1, 2, 3, dan 4 yang sudah mampu memiliki *biodigester* dalam skala kelompok, dengan ukuran *biodigester*  $6\text{m}^3$ . Pada kelompok 2 menunjukkan bahwa kelompok peternak non-biogas tidak harus mengeluarkan biaya dikarenakan pada kondisi bantuan diberikan kepada masing-masing peternak terdapat kelebihan bantuan dana yaitu sebesar Rp 2.000.000, sedangkan ATP pada kelompok 2 yaitu sebesar Rp 900.000 maka kelompok 2 sudah mampu membuat *biodigester* untuk skala kelompok tanpa harus mengeluarkan biaya. Untuk rata-rata yang harus dibayarkan oleh kelompok masyarakat peternak non-biogas yang masih belum mampu untuk membuat *biodigester* yaitu sejumlah Rp 500.000. Hasil ATP di Dusun Karanganyar Lor dapat dilihat pada **Gambar 4.39**



**B. Kondisi Bantuan Hivos Diberikan Kepada Kelompok**

Kondisi ini menunjukkan bantuan dana diberikan kepada masing-masing kelompok. Bantuan dana diberikan kepada masing-masing kelompok peternak non-biogas yaitu sejumlah Rp 2.000.000,-. Berikut merupakan hasil perhitungan kemampuan kelompok peternak non-biogas pada kondisi bantuan hivos diberikan kepada masing-masing kelompok peternak non-biogas di masing-masing dusun:





Tabel 4. 25 Kemampuan Kelompok Peternak Non-Biogas Kondisi Bantuan Diberikan Kepada Masing-Masing Kelompok Dusun Nongkosewu

Kelompok	Peternak non-biogas	Jumlah Sapi	Bantuan Dari HIVOS (Rupiah)	Pendapatan (Rupiah)	Biodigester (m <sup>3</sup> )	Harga Reaktor Biodigester (Rupiah)	Harga Reaktor Setelah Mendapatkan Bantuan (Rupiah)	Biaya Yang Dibayarkan Masing-Masing Individu (Rupiah)	ATP (Rupiah)
1	Supardi	1	2,000,000	2,000,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	835,000.00	500,000
	Parlan	2		1,000,000				835,000.00	-
	Prayit	1		1,200,000				835,000.00	200,000
2	Sumai	2	2,000,000	2,000,000	6	6,000,000.00	4,000,000.00	1,340,000.00	1,000,000
	Suwoto	1		1,500,000				1,340,000.00	800,000
	Hadi	2		1,500,000				1,340,000.00	500,000
3	Paisan	1	2,000,000	700,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	1,250,000.00	200,000
	Surahmin	2		2,000,000				1,250,000.00	-
4	Miftahul Huda	2	2,000,000	1,440,000	6	6,000,000.00	4,000,000.00	1,340,000.00	690,000
	Sutris	2		1,500,000				1,340,000.00	500,000
	Komari	2		900,000				1,340,000.00	-
5	Sri Kusmiati	1	2,000,000	2,000,000	6	6,000,000.00	4,000,000.00	1,340,000.00	1,000,000
	Karyani	2		2,000,000				1,340,000.00	800,000
	Sahri	2		1,500,000				1,340,000.00	-
6	Muhammad Alwy	2	2,000,000	1,800,000	6	6,000,000.00	4,000,000.00	1,340,000.00	300,000
	Kasimin	2		650,000				1,340,000.00	-
	Solikin	2		510,000				1,340,000.00	10,000
7	Sarif	1	2,000,000	600,000	6	6,000,000.00	4,000,000.00	1,000,000.00	150,000
	Saiful	1		1,500,000				1,000,000.00	500,000
	Simat	2		600,000				1,000,000.00	-

	Solikin	2		600,000			1,000,000.00	90,000
<b>8</b>	Bagus	1	2,000,000	600,000	6	6,000,000.00	4,000,000.00	100,000
	Dulatif	2		1,050,000			1,340,000.00	250,000
	Riyono	2		510,000			1,340,000.00	-
<b>9</b>	Suparman	1	2,000,000	2,500,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	1,000,000
	Rahmat	2		600,000			1,250,000.00	-

Sumber: Hasil Analisis, 2015



Berdasarkan **Tabel 4.25** diketahui jumlah peternak non-biogas masing-masing kelompok terkait pembuatan *biodigester*, didapatkan hasil bahwa jika pada kondisi bantuan dana Hivos diberikan kepada masing-masing kelompok biaya yang harus dibayarkan oleh masyarakat masih relatif tinggi. Sehingga, hanya 1 KK yang mampu untuk membayar biaya yang harus dibayarkan untuk pembuatan *biodigester*. Jika dilihat pada skala kelompok, masyarakat peternak non-biogas masih belum mampu untuk memiliki *biodigester* dalam skala kelompok dikarenakan ATP peternak non-biogas yang relatif rendah. Pada kelompok 2, ATP yang dimiliki mendekati biaya yang harus ditanggung untuk pembuatan *biodigester* maka kelompok 2 memiliki peluang yang cukup besar untuk pembuatan *biodigester*. Untuk rata-rata yang harus dibayarkan oleh kelompok masyarakat peternak non-biogas yang masih belum mampu untuk membuat *biodigester* yaitu sejumlah Rp 1.160.000. Hasil ATP di Dusun Nongkosewu dapat dilihat pada **Gambar 4.35**



Tabel 4. 26 Kemampuan Kelompok Peternak Non-Biogas Kondisi Bantuan Diberikan Kepada Masing-Masing Kelompok Dusun Paras

Kelompok	Peternak non-biogas	Jumlah Sapi	Bantuan Dari HIVOS (Rupiah)	Pendapatan (Rupiah)	Biodigester (m <sup>3</sup> )	Harga Reaktor Biodigester (Rupiah)	Harga Reaktor Setelah Mendapatkan Bantuan (Rupiah)	Biaya Yang Dibayarkan Masing-Masing Individu (Rupiah)	ATP (Rupiah)
1	Yuliana	2	2,000,000	2,000,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	1,250,000.00	1,000,000
	Giri	2		1,000,000				1,250,000.00	300,000
2	Bakri	1	2,000,000	1,000,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	1,250,000.00	400,000
	Mismo	2		1,000,000				1,250,000.00	200,000
3	Bahari	2	2,000,000	1,000,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	1,250,000.00	100,000
	Jumadi	2		1,000,000				1,250,000.00	200,000
4	Pardi	2	2,000,000	1,000,000	6	6,000,000.00	4,000,000.00	1,340,000.00	-
	Parbi	2		1,500,000				1,340,000.00	600,000
	Lusmanu	1		2,000,000				1,340,000.00	1,000,000
5	Derin	1	2,000,000	900,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	1,250,000.00	-
	Supii	2		1,250,000				1,250,000.00	350,000
6	Sutono	2	2,000,000	1,500,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	1,250,000.00	300,000
	Rebi	2		2,000,000				1,250,000.00	1,000,000
7	Sutarman	2	2,000,000	2,500,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	1,250,000.00	1,500,000
	Siti Khotimah	1		1,800,000				1,250,000.00	600,000

Sumber: Hasil Analisis, 2015

Berdasarkan **Tabel 4.26** diketahui peternak non-biogas masing-masing kelompok terkait pembuatan *biodigester*, didapatkan hasil bahwa jika pada kondisi bantuan dana Hivos diberikan kepada masing-masing kelompok biaya yang harus dibayarkan oleh masyarakat masih relatif tinggi. Sehingga, hanya 1 KK yang mampu untuk membayar biaya yang harus dibayarkan untuk pembuatan *biodigester*. Jika dilihat pada skala kelompok, masyarakat peternak non-biogas masih belum mampu untuk memiliki *biodigester* dalam skala kelompok dikarenakan ATP peternak non-biogas yang relatif rendah. Pada kelompok 7, ATP yang dimiliki mendekati biaya yang harus ditanggung untuk pembuatan *biodigester* maka kelompok 7 memiliki peluang yang cukup besar untuk pembuatan *biodigester*. Untuk rata-rata yang harus dibayarkan oleh kelompok masyarakat peternak non-biogas yang masih belum mampu untuk membuat *biodigester* yaitu sejumlah Rp 1.270.000. Hasil ATP di Dusun Paras dapat dilihat pada **Gambar 4.36**



Tabel 4. 27 Kemampuan Kelompok Peternak Non-Biogas Kondisi Bantuan Diberikan Kepada Masing-Masing Kelompok Dusun Baran

Kelompok	Peternak non-biogas	Jumlah Sapi	Bantuan Dari HIVOS (Rupiah)	Pendapatan (Rupiah)	Biodigester (m <sup>3</sup> )	Harga Reaktor Biodigester (Rupiah)	Harga Reaktor Setelah Mendapatkan Bantuan (Rupiah)	Biaya Yang Dibayarkan Masing-Masing Individu (Rupiah)	ATP (Rupiah)
1	Ummy	2	2,000,000	1,500,000	6	6,000,000.00	4,000,000.00	1,340,000.00	700,000
	Ngatemo	2		550,000				1,340,000.00	250,000
	Nerahayu	2		1,050,000				1,340,000.00	650,000
2	Diah	1	2,000,000	1,000,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	835,000.00	250,000
	Tukiman	1		700,000				835,000.00	300,000
	Rianto	2		1,800,000				835,000.00	1,050,000
3	Asih	1	2,000,000	1,200,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	1,250,000.00	400,000
	Kasriah	2		750,000				1,250,000.00	-
4	Joko	2	2,000,000	700,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	1,250,000.00	100,000
	Ali	1		600,000				1,250,000.00	-
5	Handoko	1	2,000,000	550,000	6	6,000,000.00	4,000,000.00	1,340,000.00	100,000
	Muslih	2		750,000				1,340,000.00	250,000
	Yuli	2		900,000				1,340,000.00	-
6	jumantin	1	2,000,000	1,500,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	835,000.00	300,000
	jeri	1		500,000				835,000.00	-
	sulianto	1		2,550,000				835,000.00	550,000
7	siti	1	2,000,000	2,000,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	835,000.00	800,000
	syaiful	1		1,350,000				835,000.00	500,000
	neni	2		1,500,000				835,000.00	-
8	Rusmiati	1	2,000,000	700,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	1,250,000.00	150,000

<b>Kelompok</b>	<b>Peternak non-biogas</b>	<b>Jumlah Sapi</b>	<b>Bantuan Dari HIVOS (Rupiah)</b>	<b>Pendapatan (Rupiah)</b>	<b>Biodigester (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Harga Reaktor Biodigester (Rupiah)</b>	<b>Harga Reaktor Setelah Mendapatkan Bantuan (Rupiah)</b>	<b>Biaya Yang Dibayarkan Masing-Masing Individu (Rupiah)</b>	<b>ATP (Rupiah)</b>
	Samsul	2		800,000				1,250,000.00	100,000

Sumber: Hasil Analisis, 2015



Berdasarkan **Tabel 4.27** diketahui jumlah peternak non-biogas masing-masing kelompok terkait pembuatan *biodigester*, didapatkan hasil bahwa jika pada kondisi bantuan dana Hivos diberikan kepada masing-masing kelompok biaya yang harus dibayarkan oleh masyarakat masih relatif tinggi. Sehingga, hanya 1 KK yang mampu untuk membayar biaya yang harus dibayarkan untuk pembuatan *biodigester*. Jika dilihat pada skala kelompok, masyarakat peternak non-biogas masih belum mampu untuk memiliki *biodigester* dalam skala kelompok dikarenakan ATP peternak non-biogas yang relatif rendah. Pada kelompok 2, ATP yang dimiliki mendekati biaya yang harus ditanggung untuk pembuatan *biodigester* maka kelompok 2 memiliki peluang yang cukup besar untuk pembuatan *biodigester*. Untuk rata-rata yang harus dibayarkan oleh kelompok masyarakat peternak non-biogas yang masih belum mampu untuk membuat *biodigester* yaitu sejumlah Rp 1.100.000. Hasil ATP di Dusun Baran dapat dilihat pada **Gambar 4.37**





Tabel 4. 28 Kemampuan Kelompok Peternak Non-Biogas Kondisi Bantuan Diberikan Kepada Masing-Masing Kelompok Dusun Tenggeran

Kelompok	Peternak non-biogas	Jumlah Sapi	Bantuan Dari HIVOS (Rupiah)	Pendapatan (Rupiah)	Biodigester (m <sup>3</sup> )	Harga Reaktor Biodigester (Rupiah)	Harga Reaktor Setelah Mendapatkan Bantuan (Rupiah)	Biaya Yang Dibayarkan Masing-Masing Individu (Rupiah)	ATP (Rupiah)
1	Sumaiyah	2	2,000,000	800,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	1,250,000.00	300,000
	Ngatri	2		1,500,000				1,250,000.00	300,000
2	Jumadi	1	2,000,000	1,200,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	1,250,000.00	-
	Amin	2		1,200,000				1,250,000.00	200,000
3	Siti	2	2,000,000	1,500,000	6	6,000,000.00	4,000,000.00	1,340,000.00	300,000
	Marina	2		1,000,000				1,340,000.00	100,000
	Suryadi	2		5,000,000				1,340,000.00	1,000,000
4	Jainad	2	2,000,000	2,000,000	6	6,000,000.00	4,000,000.00	1,340,000.00	500,000
	Jayadi	2		700,000				1,340,000.00	200,000
	Solihin	1		4,000,000				1,340,000.00	1,000,000
5	Siadi	2	2,000,000	2,000,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	830,000.00	500,000
	Amir	1		1,500,000				830,000.00	500,000
	Ngatiman	1		1,200,000				830,000.00	500,000
6	Taufik	2	2,000,000	2,000,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	1,250,000.00	800,000
	Bowo	1		700,000				1,250,000.00	200,000
7	Suliabi	2	2,000,000	2,000,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	1,250,000.00	1,000,000
	Parman	1		2,000,000				1,250,000.00	1,050,000
8	Endro	2	2,000,000	2,000,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	1,250,000.00	1,100,000
	Rido	2		1,500,000				1,250,000.00	700,000

Kelompok	Peternak non-biogas	Jumlah Sapi	Bantuan Dari HIVOS (Rupiah)	Pendapatan (Rupiah)	Biodigester (m <sup>3</sup> )	Harga Reaktor Biodigester (Rupiah)	Harga Reaktor Setelah Mendapatkan Bantuan (Rupiah)	Biaya Yang Dibayarkan Masing-Masing Individu (Rupiah)	ATP (Rupiah)
9	Andri	2	2,000,000	2,500,000	6	6,000,000.00	4,000,000.00	1,340,000.00	1,000,000
	Siadi	1		1,500,000				1,340,000.00	800,000
	Miskan	2		1,500,000				1,340,000.00	900,000
10	Suliadi	1	2,000,000	1,500,000	6	6,000,000.00	4,000,000.00	1,340,000.00	1,050,000
	Siadi	2		2,500,000				1,340,000.00	500,000
	Sakim	2		1,250,000				1,340,000.00	450,000
11	Suryadi	2	2,000,000	4,000,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	1,250,000.00	2,500,000
	Didik	1		1,000,000				1,250,000.00	200,000
12	Kolidiah	1	2,000,000	900,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	1,250,000.00	400,000
	Paijan	1		1,500,000				1,250,000.00	500,000
13	Pinarsih	1	2,000,000	750,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	835,000.00	-
	Kasep	2		1,750,000				835,000.00	850,000
	Rohani	2		750,000				835,000.00	150,000
14	Samin	1	2,000,000	1,000,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	1,250,000.00	-
	Riatin	2		1,600,000				1,250,000.00	1,000,000
15	Ngateri	1	2,000,000	1,500,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	1,250,000.00	900,000
	Ririn	1		1,500,000				1,250,000.00	500,000
16	Meri	2	2,000,000	700,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	1,250,000.00	200,000
	Asila	1		1,000,000				1,250,000.00	300,000
17	Budi	2	2,000,000	1,500,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	1,250,000.00	-
	Meri	1		3,000,000				1,250,000.00	1,000,000

Kelompok	Peternak non-biogas	Jumlah Sapi	Bantuan Dari HIVOS (Rupiah)	Pendapatan (Rupiah)	Biodigester (m <sup>3</sup> )	Harga Reaktor Biodigester (Rupiah)	Harga Reaktor Setelah Mendapatkan Bantuan (Rupiah)	Biaya Yang Dibayarkan Masing-Masing Individu (Rupiah)	ATP (Rupiah)
18	Juhari	1	2,000,000	2,500,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	1,250,000.00	1,300,000
	Budi	2		1,500,000				1,250,000.00	500,000

Sumber: Hasil Analisis, 2015



Berdasarkan **Tabel 4.28** diketahui jumlah peternak non-biogas masing-masing kelompok terkait pembuatan *biodigester*, didapatkan hasil bahwa jika pada kondisi bantuan dana Hivos diberikan kepada masing-masing kelompok biaya yang harus dibayarkan oleh masyarakat masih relatif tinggi. Sehingga, hanya 3 KK yang mampu untuk membayar biaya yang harus dibayarkan untuk pembuatan *biodigester*. Jika dilihat pada skala kelompok, terdapat 1 kelompok yaitu pada kelompok 11 yang suah mampu untuk memiliki *biodigester* pada skala kelompok. Sisanya masyarkat peternak non-biogas masih belum mampu untuk memiliki *biodigester* dalam skala kelompok dikarenakan ATP peternak non-biogas yang relatif rendah. Pada kelompok 8, ATP yang dimiliki mendekati biaya yang harus ditanggung untuk pembuatan *biodigester* maka kelompok 2 memiliki peluang yang cukup besar untuk pembuatan *biodigester*. Untuk rata-rata yang harus dibayarkan oleh kelompok masyarakat peternak non-biogas yang masih belum mampu untuk membuat *biodigester* yaitu sejumlah Rp 1.220.000. Hasil ATP di Dusun Tenggeran dapat dilihat pada **Gambar 4.38**

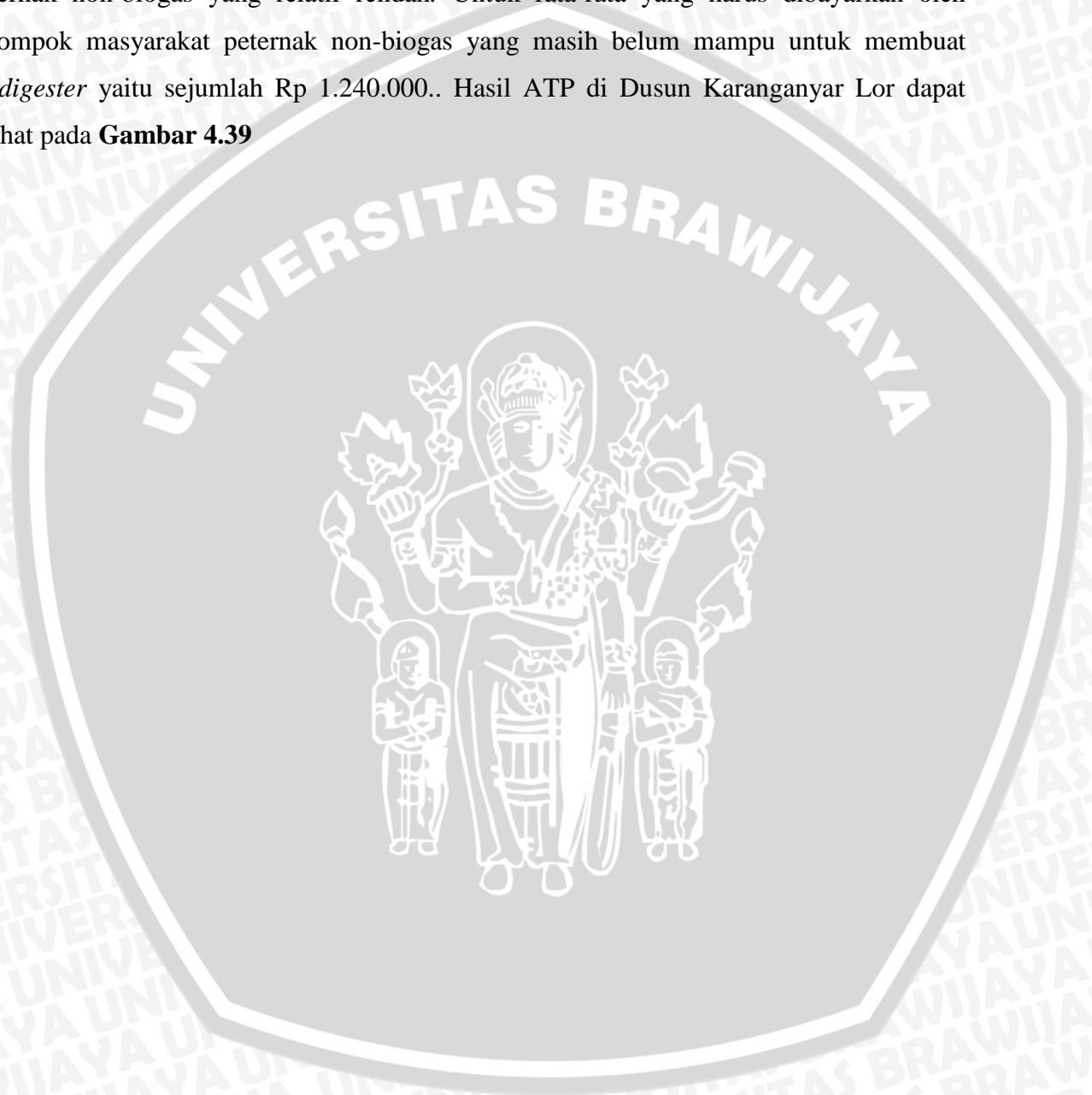


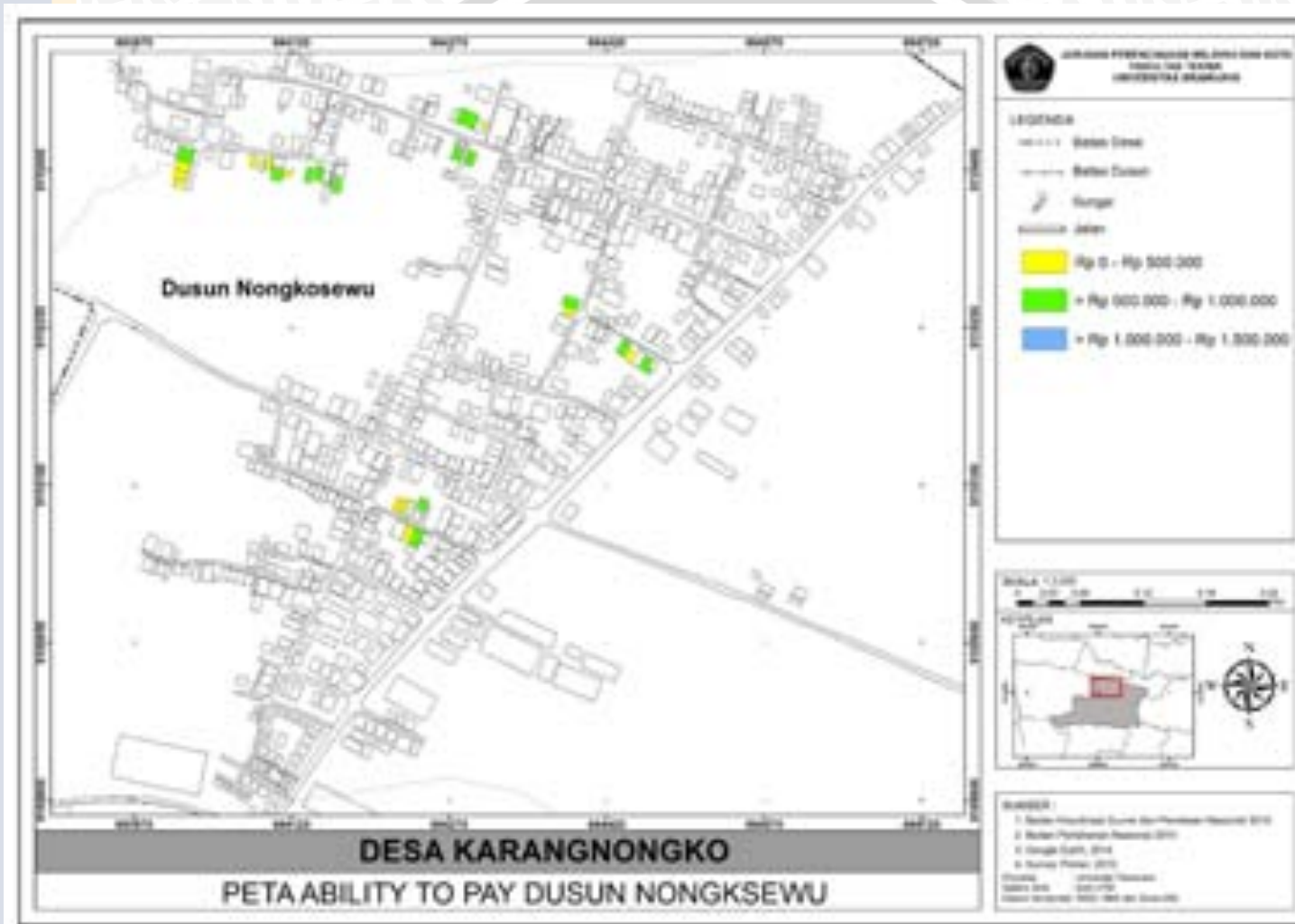
Tabel 4. 29 Kemampuan Kelompok Peternak Non-Biogas Kondisi Bantuan Diberikan Kepada Masing-Masing Kelompok Dusun Karanganyar Lor

Kelompok	Peternak non-biogas	Jumlah Sapi	Bantuan Dari HIVOS (Rupiah)	Pendapatan (Rupiah)	Biodigester (m <sup>3</sup> )	Harga Reaktor Biodigester (Rupiah)	Harga Reaktor Setelah Mendapatkan Bantuan (Rupiah)	Biaya Yang Dibayarkan Masing-Masing Individu (Rupiah)	ATP (Rupiah)
1	Raju	2	2,000,000	750,000	6	6,000,000.00	4,000,000.00	1,340,000.00	250,000
	Sugeng	2		650,000				1,340,000.00	150,000
	Kusnadi	2		1,000,000				1,340,000.00	300,000
2	Ruki	2	2,000,000	650,000	6	6,000,000.00	4,000,000.00	1,000,000.00	250,000
	Parno	1		900,000				1,000,000.00	400,000
	Ngatimin	1		650,000				1,000,000.00	150,000
	Toyo	2		1,000,000				1,000,000.00	100,000
3	Kadir	2	2,000,000	1,000,000	6	6,000,000.00	4,000,000.00	1,340,000.00	300,000
	Jasman	2		650,000				1,340,000.00	150,000
	Mukri	2		650,000				1,340,000.00	150,000
4	mito	2	2,000,000	650,000	6	6,000,000.00	4,000,000.00	1,340,000.00	150,000
	Aris	2		1,200,000				1,340,000.00	700,000
	Musio	2		1,300,000				1,340,000.00	400,000
5	Suliyono	2	2,000,000	1,000,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	1,250,000.00	200,000
	Maskur	2		1,000,000				1,250,000.00	200,000
6	Samin	2	2,000,000	1,000,000	4	4,500,000.00	2,500,000.00	1,250,000.00	100,000
	Taman	2		800,000				1,250,000.00	200,000

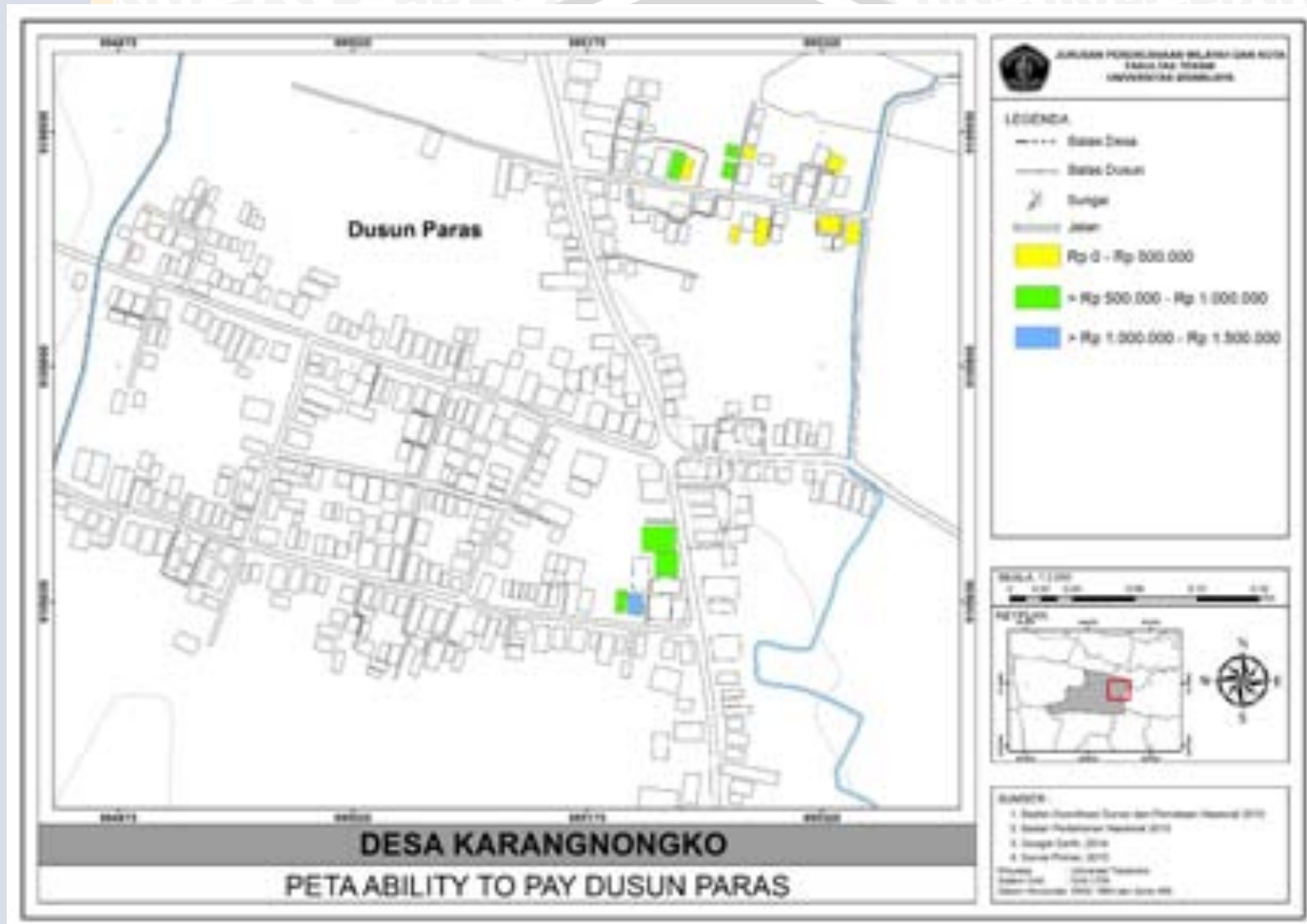
Sumber: Hasil Analisis, 2015

Berdasarkan **Tabel 4.29** diketahui jumlah peternak non-biogas masing-masing kelompok terkait pembuatan *biodigester*, didapatkan hasil bahwa jika pada kondisi bantuan dana Hivos diberikan kepada masing-masing kelompok biaya yang harus dibayarkan oleh masyarakat masih relatif tinggi. Dilihat secara individu pada skala kelompok, masyarakat peternak non-biogas masih belum mampu untuk memiliki *biodigester* dikarenakan ATP peternak non-biogas yang relatif rendah. Untuk rata-rata yang harus dibayarkan oleh kelompok masyarakat peternak non-biogas yang masih belum mampu untuk membuat *biodigester* yaitu sejumlah Rp 1.240.000.. Hasil ATP di Dusun Karanganyar Lor dapat dilihat pada **Gambar 4.39**



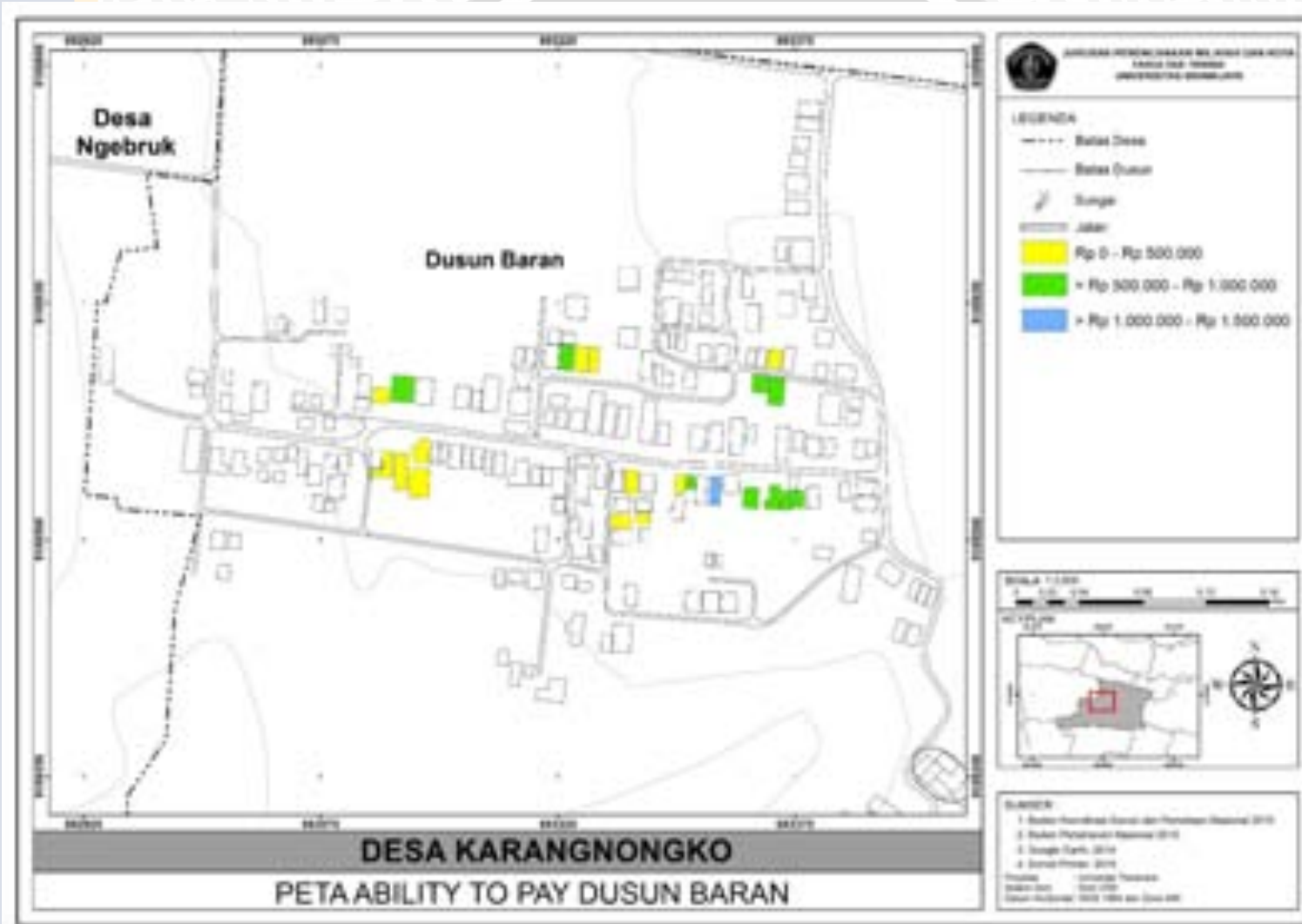


Gambar 4. 35 Peta *Ability to Pay* Dusun Nongkosewu

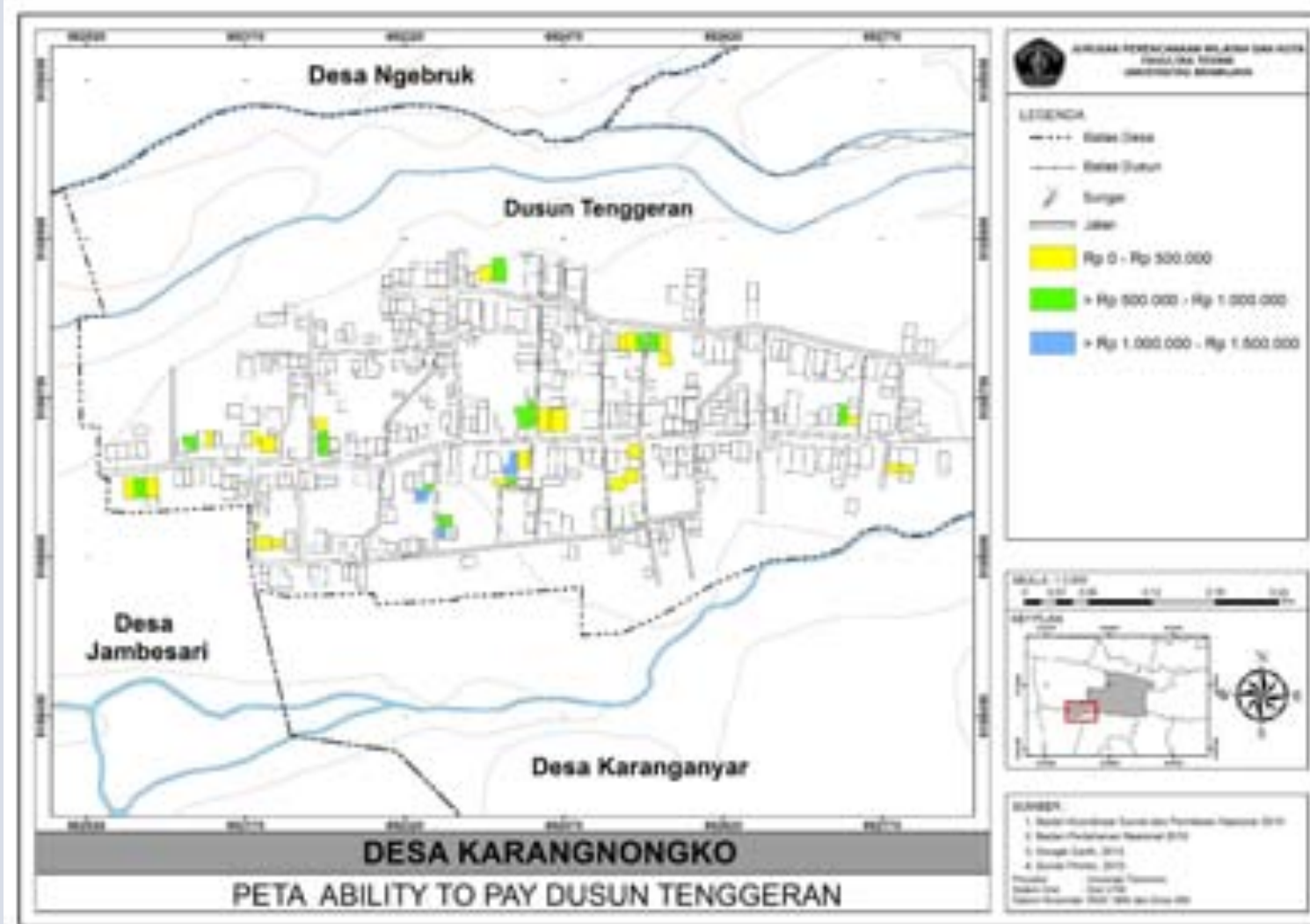


Gambar 4. 36 Peta *Ability to Pay* Dusun Paras

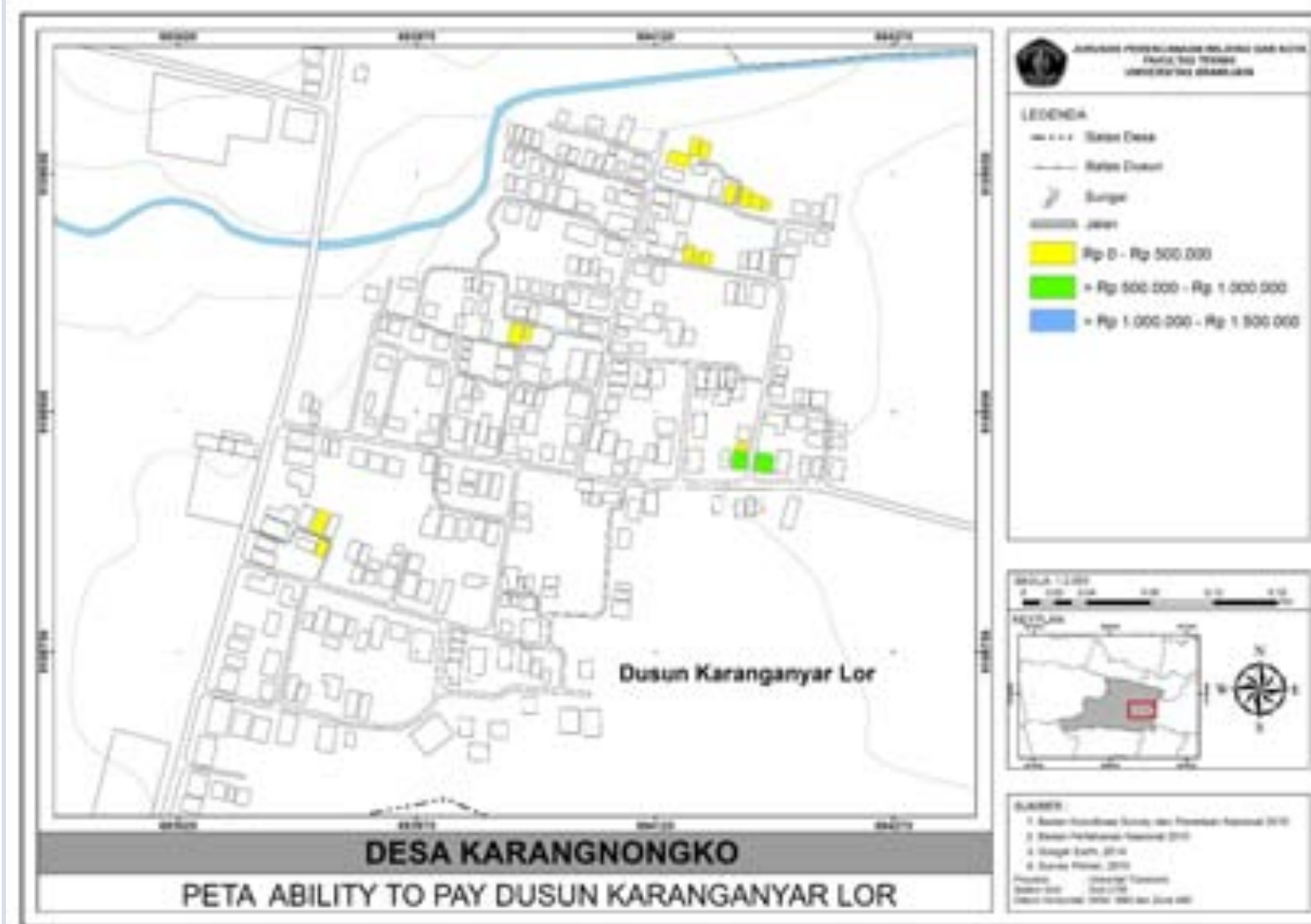




Gambar 4. 37 Peta *Ability to Pay* Dusun Baran



Gambar 4. 38 Peta *Ability to Pay* Dusun Tenggeran



Gambar 4. 39 Peta *Ability to Pay* Dusun Karanganyar Lor

#### 4.10.1 Perbandingan Klasifikasi Kemampuan Memabayar Peternak Non Biogas

Klasifikasi yang dimaksudkan yaitu membandingkan jumlah peternak non-biogas pada saat kondisi sebelum dan setelah dilakukan pengelompokan dalam kemampuan membayar pembuatan *biodigester*. Terdapat 2 kondisi setelah dilakukan pengelompokan yang dapat dilihat pada **Tabel 4.30**

Tabel 4. 30 Jumlah Peternak Non Biogas Sebelum dan Sesudah Pengelompokan

Dusun	Sebelum	Pengelompokan	Pengelompokan
	Pengelompokan	Kondisi 1	Kondisi 2
Nongkosewu	0%	82%	4%
Paras	0%	80%	7%
Baran	0%	76%	4%
Tenggeran	2%	78%	7%
Karanganyar Lor	0%	76%	0%

Sumber: Hasil Analisis, 2015

Pembuatan *biodigester* untuk kelompok ternak dapat meringankan biaya konstruksi yang harus ditanggung setiap peternak non-biogas sehingga mampu meningkatkan kemampuan membayar peternak non-biogas (Meidiana, 2015). **Tabel 4.30** menunjukkan, 3 kondisi kemampuan membayar peternak non-biogas dalam pembuatan *biodigester*. Setelah dikelompokkan terjadi kenaikan jumlah peternak non-biogas dalam kemampuan membayar untuk pembuatan *biodigester* di masing-masing dusun. Pada kondisi 1, kenaikan yang signifikan terjadi pada Dusun Nongkosewu yaitu sebesar 82% dari jumlah peternak di Dusun Nongkosewu, hal tersebut terjadi karena tingginya tingkat sisa pendapatan peternak non-biogas di Dusun Nongkosewu selain itu faktor lain yang mempengaruhi adalah kondisi 1 bantuan yang diberikan yaitu bantuan diberikan kepada masing-masing peternak sehingga biaya yang harus dibayarkan oleh masyarakat peternak non-biogas lebih ringan. Pada kondisi 2, terjadi kenaikan jumlah peternak non-biogas yang mampu untuk membayarkan biaya pembuatan *biodigester*, akan tetapi kenaikan yang terjadi tidak signifikan dikarenakan biaya bantuan yang diberikan tidak kepada masing-masing peternak non-biogas melainkan kepada masing-masing kelompok.

#### 4.11 Analisis Supply Demand Biogas Kotoran Ternak

Berdasarkan perhitungan potensi ketersediaan energi (*supply*) biogas dari limbah ternak dan kebutuhan energi (*demand*) biogas memasak dari peternak non-biogas dan non peternak, dari hasil yang didapatkan bahwa ketersediaan energi lebih banyak dibandingkan kebutuhan energi untuk memasak. Berikut merupakan hasil dari *supply* dan *demand* energi Desa Karangnongko.

Tabel 4. 31 *Supply* dan *Demand* Energi Biogas Desa Karangnongko

Dusun	<i>Supply</i>	<i>Demand</i>
Nongkosewu	78,88	28,94
Paras	47,56	19,81

Dusun	Supply	Demand
Baran	66,12	24,86
Tenggeran	140,36	40,79
Karanganyar Lor	48,72	37,6
<b>Total</b>	<b>381,64</b>	<b>151,9</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2015

Berdasarkan **Tabel 4.31** *supply* energi dari kotoran limbah ternak sebanyak 381,64 m<sup>3</sup>/hari sudah mampu memenuhi *demand* energi biogas yaitu sebanyak 151,9 m<sup>3</sup>/hari. Dari perbandingan *supply* dan *demand* energi biogas sudah dapat memenuhi kebutuhan energi memasak Desa Karangnongko, sehingga perlunya mengoptimalkan ketersediaan limbah ternak sapi sebagai energi biogas dengan cara mengelompokkan peternak non-biogas untuk mengetahui *supply* dari masing-masing kelompok ternak, lalu mendistribusikan energi biogas dengan tetangga terdekat (non-peternak).

#### 4.12 Analisis Potensi Gas Metana TPA Paras

Perhitungan potensi produksi gas metana dilakukan untuk mengetahui berapa besaran ton CH<sub>4</sub> yang dihasilkan dari sampah kompos, kertas, dan tekstil. Berikut merupakan perhitungan potensi produksi biogas TPA Paras pada tahun 2010 – 2016:

Tabel 4. 32 Produksi Gas Metana TPA Paras Tahun 2010 – 2016

Tahun	Kompos	Kertas	Tekstil	Total
2010	87,01	2,95	1,02	90,97
2011	160,79	5,71	1,97	168,47
2012	223,45	8,30	2,86	234,62
2013	276,78	10,73	3,70	291,21
2014	322,20	13,00	4,49	339,70
2015	360,76	15,14	5,23	381,12
2016	393,66	17,14	5,92	416,72
<b>Total</b>			<b>1.992,8 ton CH<sub>4</sub></b>	

Sumber: Hasil Analisis, 2015

Dari **Tabel 4.32** di dapatkan bahwa potensi biogas TPA Paras pada tahun 2010 – 2016 yaitu sejumlah 1.992,8 ton CH<sub>4</sub> yang dapat dijadikan sebagai potensi distribusi energi untuk memasak. Pada saat ini, baru hanya 150 KK yang memanfaatkan gas metana atau hanya 1% dari jumlah potensi gas metana di TPA Paras, sehingga masih terdapat 99% potensi gas metana yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat Desa Karangnongko.

Berdasarkan hasil analisis *supply demand* hal yang dapat dirangkumkan dengan mempertimbangkan proses dari hulu menuju hilir pemanfaatan biogas sebagai energi alternatif untuk memasak dapat dilihat pada **Gambar 4.40**



Gambar 4. 40 System Boundary Biogas Desa Karangnongko Berdasarkan Hasil Analisis

Berikut merupakan merupakan *boundary system* biogas di Desa Karangnongko, yang dimana memiliki dua sumber energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan yaitu dari kotoran limbah ternak dan biogas TPA Paras. Pada biogas limbah ternak, *supply demand* terdapat pada 5 dusun di Desa Karangnongko. Sedangkan pada biogas TPA *supply demand* hanya terdapat di Dusun Paras.

Berdasarkan hasil *supply* dari kotoran limbah ternak memiliki ketersediaan 381,64 m<sup>3</sup>/hari, dan total *demand* energi dari KK peternak non-biogas dan non peternak yaitu sejumlah 168,26 m<sup>3</sup>/hari. Dari hasil tersebut masih terdapat sisa energi yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat Desa Karangnongko dimana setelah energi di distribusikan dalam lingkup satu desa masih terdapat kelebihan yang masih dapat dimanfaatkan.

Gas metana TPA Paras memiliki potensi CH<sub>4</sub> yaitu sejumlah 1992,8 ton CH<sub>4</sub>/tahun yang dimana kebutuhan energi 445 KK di Dusun Paras yaitu sejumlah 28,83 ton CH<sub>4</sub>/tahun. Setelah di distribusikan, masih terdapat kelebihan energi yang masih dapat dimanfaatkan oleh masyarakat Desa Karangnongko yang ingin menggunakan biogas sebagai sumber energi untuk memasak.

#### 4.13 Distribusi Biogas

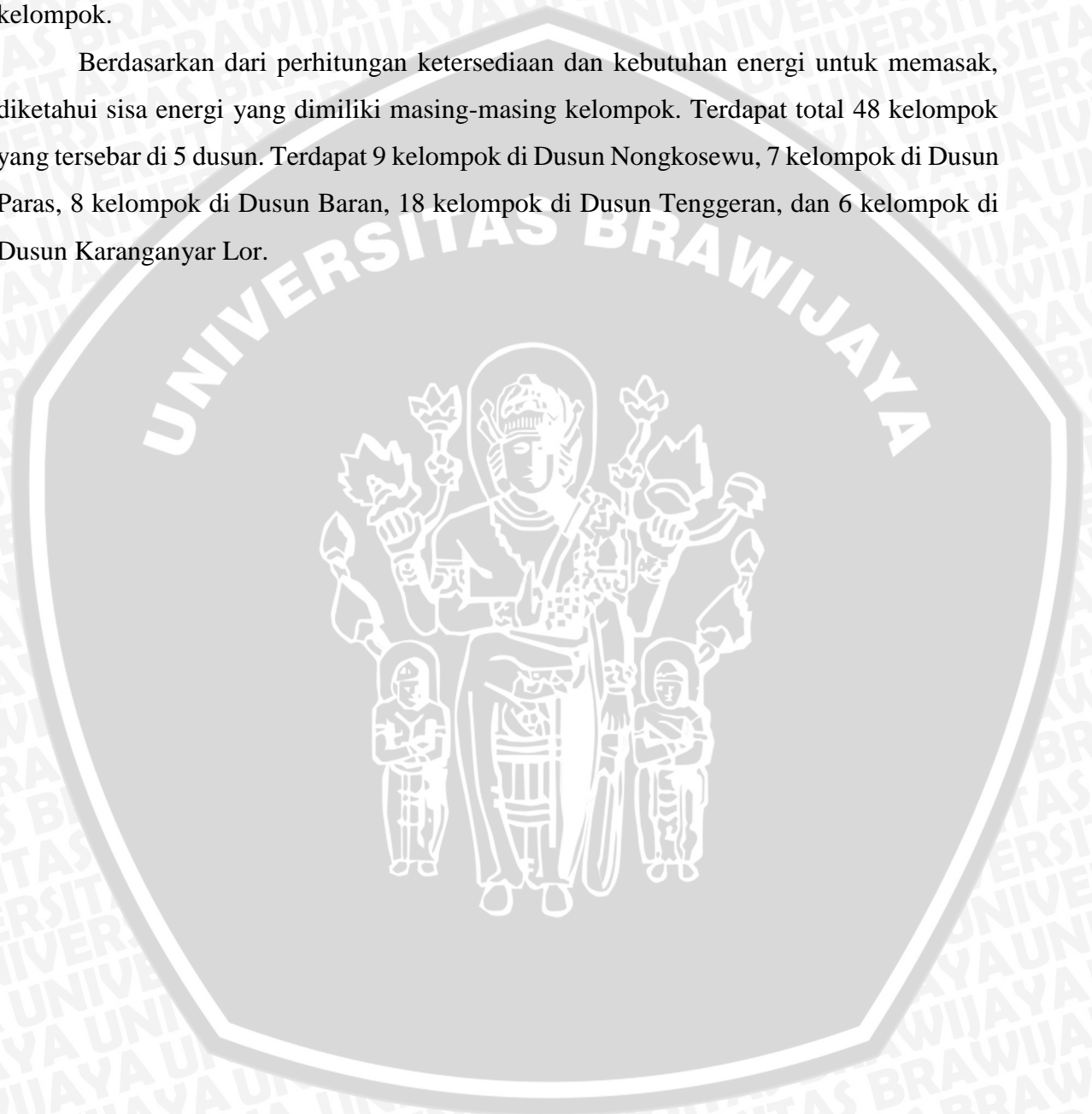
Distribusi biogas Desa Karangnongko dilihat berdasarkan dua sumber yaitu kotoran limbah ternak sapi yang menjadi prioritas utama sebagai distribusi biogas untuk memasak warga Desa Karangnongko, dan biogas TPA Paras akan di distribusikan kepada KK di Dusun Paras yang belum terlayani oleh biogas limbah ternak dan biogas TPA Paras.

Distribusi biogas di Desa Karangnongko juga dilihat berdasarkan kedekatan jarak antara rumah peternak non-biogas dengan non peternak, berdasarkan hasil analisis klaster spasial, jarak maksimal distribusi biogas yaitu 11 m dari kandang sumber limbah ternak sapi.

#### 4.13.1 Distribusi Biogas Limbah Ternak Berdasarkan Pengelompokan Peternak Non Biogas dan Non Peternak

Pengelompokan peternak non-biogas dengan non peternak yaitu digunakan untuk mengetahui apakah ketersediaan energi dari limbah ternak dapat memenuhi kebutuhan energi dari KK peternak non-biogas maupun KK non peternak dari masing-masing kelompok.

Berdasarkan dari perhitungan ketersediaan dan kebutuhan energi untuk memasak, diketahui sisa energi yang dimiliki masing-masing kelompok. Terdapat total 48 kelompok yang tersebar di 5 dusun. Terdapat 9 kelompok di Dusun Nongkosewu, 7 kelompok di Dusun Paras, 8 kelompok di Dusun Baran, 18 kelompok di Dusun Tenggeran, dan 6 kelompok di Dusun Karanganyar Lor.



## A. Dusun Nongkosewu

Tabel 4. 33 Pengelompokan Peternak non-biogas dan Non Peternak Dusun Nongkosewu

Kelompok	Peternak non-biogas	Jumlah Sapi	Biodigester (m <sup>3</sup> )	Non Peternak	Supply (m <sup>3</sup> /hari)	Demand Peternak (m <sup>3</sup> /hari)	Demand Non Peternak (m <sup>3</sup> /hari)	Sisa Energi Biogas (m <sup>3</sup> /hari)
1	Supardi	1	4	Yatno	1.16	4.64	0.43	1.30
	Parlan	2		Supiyan	2.32		0.87	
	Prayit	1			1.16		0.43	
2	Sumai	2	6	Pono	2.32	5.8	0.43	1.74
	Suwoto	1		Yali	1.16		0.87	
	Hadi	2			2.32		0.87	
3	Paisan	1	4	Siti Nurhasanah	1.16	3.48	0.87	0.72
	Surahmin	2		Yuli	2.32		0.87	
4	Miftahul Huda	2	6	Guntur	2.32	6.96	0.43	1.16
	Sutris	2		Mistin	2.32		0.43	
	Komari	2			2.32		3.29	
5	Sri Kusmiati	1	6	Supeno	1.16	5.8	0.87	0.65
	Karyani	2		Karip	2.32		0.43	
	Sahri	2		Sumo	2.32		0.43	
6	Muhammad Alwy	2	6	Sutomo Sahrobil	2.32	6.96	0.43	0.65
	Kasimin	2		Talkah	2.32		0.43	
	Solikin	2			2.32		0.43	
7	Sarif	1	6	Supriyanto	1.16	6.96	0.43	1.30
	Saiful	1		Marwi	1.16		0.65	
	Simat	2			2.32		0.43	
	Solikin	2			2.32		0.65	
8	Bagus	1	6	Sukir	1.16	5.8	0.87	0.87
	Dulatif	2		Supardi	2.32		0.43	
	Riyono	2			2.32		0.43	
9	Suparman	1	4	Akiyar	1.16	3.48	0.43	0.87
	Rahmat	2		Muslimin	2.32		0.43	
				Gito			0.43	
<b>Total Sisa Energi</b>								21,59

Sumber: Hasil Analisis, 2015



Berdasarkan **Tabel 4.33** bahwa hasil perhitungan ketersediaan dan kebutuhan energi di Dusun Nongkosewu, semua kelompok dapat memenuhi kebutuhan energi dari keluarga peternak non-biogas maupun anggota kelompok non peternak pada masing-masing kelompok. Sisa energi yang dimiliki yaitu sebanyak 21,59 m<sup>3</sup>/hari dari total energi yaitu sebanyak 49,88 m<sup>3</sup>/hari. Sisa energi yang tersedia, berpotensi untuk di distribusikan kepada non peternak dari kelompok lain, maupun non peternak di dusun lain. Keterbatasan jarak menjadi permasalahan untuk mendistribusikan biogas kepada non peternak diluar anggota kelompok maupun di dusun lain.

Kelompok 6 merupakan kelompok yang memiliki potensi yang lebih untuk di distribusikan kepada kelompok diluar anggota kelompok maupun di dusun lain. Semakin banyaknya sisa energi biogas pada setiap kelompok di Dusun Nongkosewu maka pengembangan distribusi biogas dapat meningkatkan pendapatan peternak non-biogas dan dapat mengurangi biaya yang harus dikeluarkan oleh peternak non-biogas untuk memasak, maupun non peternak yang menggunakan biogas sebagai bahan bakar untuk memasak.



## B. Dusun Paras

Tabel 4. 34 Pengelompokan Peternak non-biogas dan Non Peternak Dusun Paras

Kelompok	Peternak non-biogas	Jumlah Sapi	Biodigester (m <sup>3</sup> )	Non Peternak	Supply (m <sup>3</sup> /hari)	Demand Peternak (m <sup>3</sup> /hari)	Demand Non Peternak (m <sup>3</sup> /hari)	Sisa Energi Biogas (m <sup>3</sup> /hari)		
1	Yuliana Giri	2	4	Rudi Tamat	2.32	4.64	0.94	1.59	0.22 2.52	
		2		Supeno	2.32	0.65	1.43			
				Aji			0.87			
2	Bakri Mismo	1	4	Juwari	1.16	3.48	0.65	1.30	0.79	1.22
		2		Rukayah	2.32	0.65	0.43			
3	Bahari Jumadi	2	4	Partin	2.32	5.8	0.65	1.30	0.22	1.09
		2		Suryadi	2.32	0.65	0.43			
				Sunandar	1.16	0.43				
4	Pardi Parbi Lusmanu	2	6	Miseri	2.32	5.8	0.65	4.13	0.43	1.09
		2		Triyono	2.32		1.74	0.43		
		1		Mulyono	1.16		1.74	0.22		
5	Derin Supii	1	4	Didik	1.16	3.48	1.74	2.45	0.22	0.43
		2		Husen	2.32	0.71	0.22			
6	Sutono Rebi	2	4	Tarmin	2.32	3.48	0.43	0.65	0.22	0.43
		2		Nasita	1.16	0.22	0.22			
7	Sutarman Siti Khotimah	2	4	Rahmat	2.32	3.48	0.22	0.50	0.43	1.09
		1		Sukir	1.16		0.29	0.65		
<b>Total Sisa Energi</b>									10,35	

Sumber: Hasil Analisis. 2015

Berdasarkan **Tabel 4.34** bahwa hasil perhitungan ketersediaan dan kebutuhan energi di Dusun Paras, semua kelompok dapat memenuhi kebutuhan energi dari keluarga peternak non-biogas maupun anggota kelompok non peternak pada masing-masing kelompok. Sisa energi yang dimiliki yaitu sebanyak  $10,35 \text{ m}^3/\text{hari}$  dari total energi sebesar  $30,16 \text{ m}^3/\text{hari}$ . Sisa energi yang tersedia, berpotensi untuk di distribusikan kepada non peternak dari kelompok lain maupun non peternak di dusun lain. Keterbatasan jarak menjadi permasalahan untuk mendistribusikan biogas kepada non peternak diluar anggota kelompok maupun di dusun lain.

Kelompok 3 merupakan kelompok yang memiliki potensi yang lebih untuk di distribusikan kepada kelompok diluar anggota kelompok maupun di dusun lain. Semakin banyaknya sisa energi biogas pada setiap kelompok di Dusun Paras maka pengembangan distribusi biogas dapat meningkatkan pendapatan peternak non-biogas dan dapat mengurangi biaya yang harus dikeluarkan oleh peternak non-biogas untuk memasak, maupun non peternak yang menggunakan biogas sebagai bahan bakar untuk memasak.



## C. Dusun Baran

Tabel 4. 35 Pengelompokan Peternak non-biogas dan Non Peternak Dusun Baran

Kelompok	Peternak non-biogas	Jumlah Sapi	Biodigester (m <sup>3</sup> )	Non Peternak	Supply (m <sup>3</sup> /hari)	Demand Peternak (m <sup>3</sup> /hari)	Demand Non Peternak (m <sup>3</sup> /hari)	Sisa Energi Biogas (m <sup>3</sup> /hari)			
1	Ummy	2	6	Ibu Pitun	2.32	6.96	0.87	2.38	0.86	2.79	1.79
	Ngatemo	2		Suwari	2.32		0.65	1.43			
	Nerahayu	2		Rultiatun	2.32		0.86	0.50			
2	Diah	1	4	Keni	1.16	4.64	0.43	1.08	0.86	3.14	0.42
	Tukiman	1		Sampuro	1.16		0.43	1.43			
	Rianto	2		Ngadi	2.32		0.22	0.86			
3	Asih	1	4	musrika	1.16	3.48	0.65	1.09	0.22	0.87	1.52
	Kasriah	2		slamet	2.32		0.43	0.22			
				painim			0.43				
4	Joko	2	4	mario	2.32	3.48	0.29	2.29	0.22	1.66	2.18
	Ali	1		idah	1.16		0.57	0.22			
5	Handoko	1	6	Toni	1.16	5.8	0.86	1.65	0.79	2.08	2.07
	Muslih	2		Rahman	2.32		0.57	0.79			
	Yuli	2		Ngateri	2.32		0.22	0.50			
6	Jumantin	1	4	Rebut	1.16	3.48	0.22	1.22	0.43	1.22	1.25
	Jeri	1		Siono	1.16		0.57	0.79			
	Sumarno	1			1.16		4.64	0.22			
	Sulianto	1			1.16		0.22				
7	Siti	1	4	Miseman	1.16	3.48	0.22	0.87	0.50	0.94	3.05
	Parjono	2		Kusmianto	2.32		0.22	0.43			
	Syaiful	1			1.16		0.22				
	Neni	2			2.32		0.22				
8	Rusmiati	2	6	ngadiyono	2.32	6.96	0.86	1.43	0.22	1.22	0.83
	Samsul	2		Sutoyo	2.32		0.57	1.01			
<b>Total Sisa Energi</b>										13.12	

Sumber: Hasil Analisis, 2015

Berdasarkan **Tabel 4.35** bahwa hasil perhitungan ketersediaan dan kebutuhan energi di Dusun Baran, semua kelompok peternak non-biogas dapat memenuhi kebutuhan energi dari keluarga peternak non-biogas maupun anggota kelompok non peternak pada masing-masing kelompok. Sisa energi yang dimiliki yaitu sebanyak 13,12 m<sup>3</sup>/hari dari total energi yaitu sebesar 35,96 m<sup>3</sup>/hari. Sisa energi yang tersedia, berpotensi untuk di distribusikan kepada non peternak dari kelompok lain, maupun non peternak di dusun lain. Keterbatasan jarak menjadi permasalahan untuk mendistribusikan biogas kepada non peternak diluar anggota kelompok maupun di dusun lain.

Kelompok 7 merupakan kelompok yang memiliki potensi yang lebih untuk di distribusikan kepada kelompok diluar anggota kelompok maupun di dusun lain. Semakin banyaknya sisa energi biogas pada setiap kelompok di Dusun Baran maka pengembangan distribusi biogas dapat meningkatkan pendapatan peternak non-biogas dan dapat mengurangi biaya yang harus dikeluarkan oleh peternak non-biogas untuk memasak bagi, maupun non peternak yang menggunakan biogas sebagai bahan bakar untuk memasak.



## D. Dusun Tenggeran

Tabel 4. 36 Pengelompokan Peternak non-biogas dan Non Peternak Dusun Tenggeran

Kelompok	Peternak non-biogas	Jumlah Sapi	Biodigester (m <sup>3</sup> )	Non Peternak	Supply (m <sup>3</sup> /hari)	Demand Peternak (m <sup>3</sup> /hari)	Demand Non Peternak (m <sup>3</sup> /hari)	Sisa Energi Biogas (m <sup>3</sup> /hari)			
1	Sumaiyah	2	4	Warti	2.32	4.64	0.86	2.01	0.43	1.30	1.32
	Ngatri	2		Tumirah Sumiah	2.32		1.15		0.43 0.43		
2	Jumadi Amin	1	4	Ali	1.16	3.48	0.65	3.68	0.65	1.09	0.67
		2			2.32						
3	Siti Marina Suryadi	2	6	Rahmadi	2.32	6.96	1.08	3.24	0.43	0.43	3.29
		2			2.32		1.51				
		2			2.32		0.65				
4	Jainad Jayadi Solihin	2	6	Suwadi Sulistyawati Sokim Warsih	2.32	5.8	0.43	1.73	0.43	1.52	2.55
		2			2.32		0.22				
		1			1.16		1.07		0.22		
								0.43			
5	Siadi Amir Ngatiman	2	4	Yunis Hedro Suparmi	2.32	4.64	0.65	1.74	0.22	0.87	2.03
		2			1.16		0.65				
		1			1.16		0.43				
6	Taufik Bowo	2	4	Gyaifudin Yanto Rahma	2.32	11.6	0.65	0.87	0.22	1.30	1.31
		1			1.16		0.22				
								0.43			
7	Suliabi Parman	2	4	Iwan Asri	2.32	3.48	0.43	0.87	0.65	1.09	1.52
		1			1.16		0.43				
8	Endro Rido	2	4	Ngatpii Ukodi Supini	2.32	4.64	0.65	1.09	0.22	0.80	2.76
		2			2.32		0.43				
							0.14				
9	Andri Siadi Miskan	2	6	Samiadi Abudin Sholeh	2.32	5.8	0.43	1.52	0.22	0.87	3.41
		1			1.16		0.43				
		2			2.32		0.65				
10	Suliadi Siadi	1	6	Miskun	1.16	5.8	0.65	1.52	0.43	0.43	3.84
		2			2.32		0.43				

Kelompok	Peternak non-biogas	Jumlah Sapi	Biodigester (m <sup>3</sup> )	Non Peternak	Supply (m <sup>3</sup> /hari)	Demand Peternak (m <sup>3</sup> /hari)	Demand Non Peternak (m <sup>3</sup> /hari)	Sisa Energi Biogas (m <sup>3</sup> /hari)
	Sakim	2			2.32	0.43		
11	Suryadi	2	4	Warno	2.32	3.48	0.65	1.52
	Didik	1		Saidi	1.16		0.87	0.65
12	Kolidiah	1		Nulali	1.16	2.32	0.43	0.65
	Paijan	1	4	Ngateri Sakim	1.16		0.22	0.43
13	Pinarsih	1		Wagiman	1.16	5.8	0.22	0.87
	Kasep	2	4		2.32		0.22	
	Rohani	2			1.16		0.43	
14	Samin	1	4	Wajib	1.16	3.48	0.22	0.65
	Riatin	2		Ngatemin	2.32		0.43	0.22
15	Ngateri	1		Tarip	1.16	5.8	0.22	1.59
	Ririn	1		Sodek	1.16		0.43	0.22
	Tia	1	6		1.16		0.72	0.65
	Siti Yulaika	2			2.32		0.22	
16	Meri	2		Wasno	2.32	3.48	0.22	1.01
	Asila	1	4	Slamen Sumardi	1.16		0.79	0.65
17	Budi	2	4	Iwan	2.32	4.64	0.86	1.52
	Meri	1		Tono	2.32		0.65	0.22
18	Juhari	1	4	Rahma	2.32	4.64	0.65	1.09
	Budi	2			2.32		0.43	0.65
<b>Total Sisa Energi</b>								35,98

Sumber: Hasil Analisis, 2015

Berdasarkan **Tabel 4.36** bahwa hasil perhitungan ketersediaan dan kebutuhan energi di Dusun Tenggeran, semua kelompok dapat memenuhi kebutuhan energi dari keluarga peternak non-biogas maupun anggota kelompok non peternak pada masing-masing kelompok. Sisa energi yang dimiliki yaitu sebanyak 35,98 m<sup>3</sup>/hari dari total energi sebesar 82,36 m<sup>3</sup>/hari. Sisa energi yang tersedia, berpotensi untuk di distribusikan kepada non peternak dari kelompok lain, maupun non peternak di dusun lain. Keterbatasan jarak menjadi permasalahan untuk mendistribusikan biogas kepada non peternak diluar anggota kelompok maupun di dusun lain.

Kelompok 13 merupakan kelompok yang memiliki potensi yang lebih untuk di distribusikan kepada kelompok diluar anggota kelompok maupun di dusun lain. Semakin banyaknya sisa energi biogas pada setiap kelompok di Dusun Tenggeran maka pengembangan distribusi biogas dapat meningkatkan pendapatan peternak non-biogas dan dapat mengurangi biaya yang harus dikeluarkan oleh peternak non-biogas untuk memasak, maupun non peternak yang menggunakan biogas sebagai bahan bakar untuk memasak.





E. Dusun Karanganyar Lor

Tabel 4. 37 Pengelompokan Peternak non-biogas dan Non Peternak Dusun Karanganyar Lor

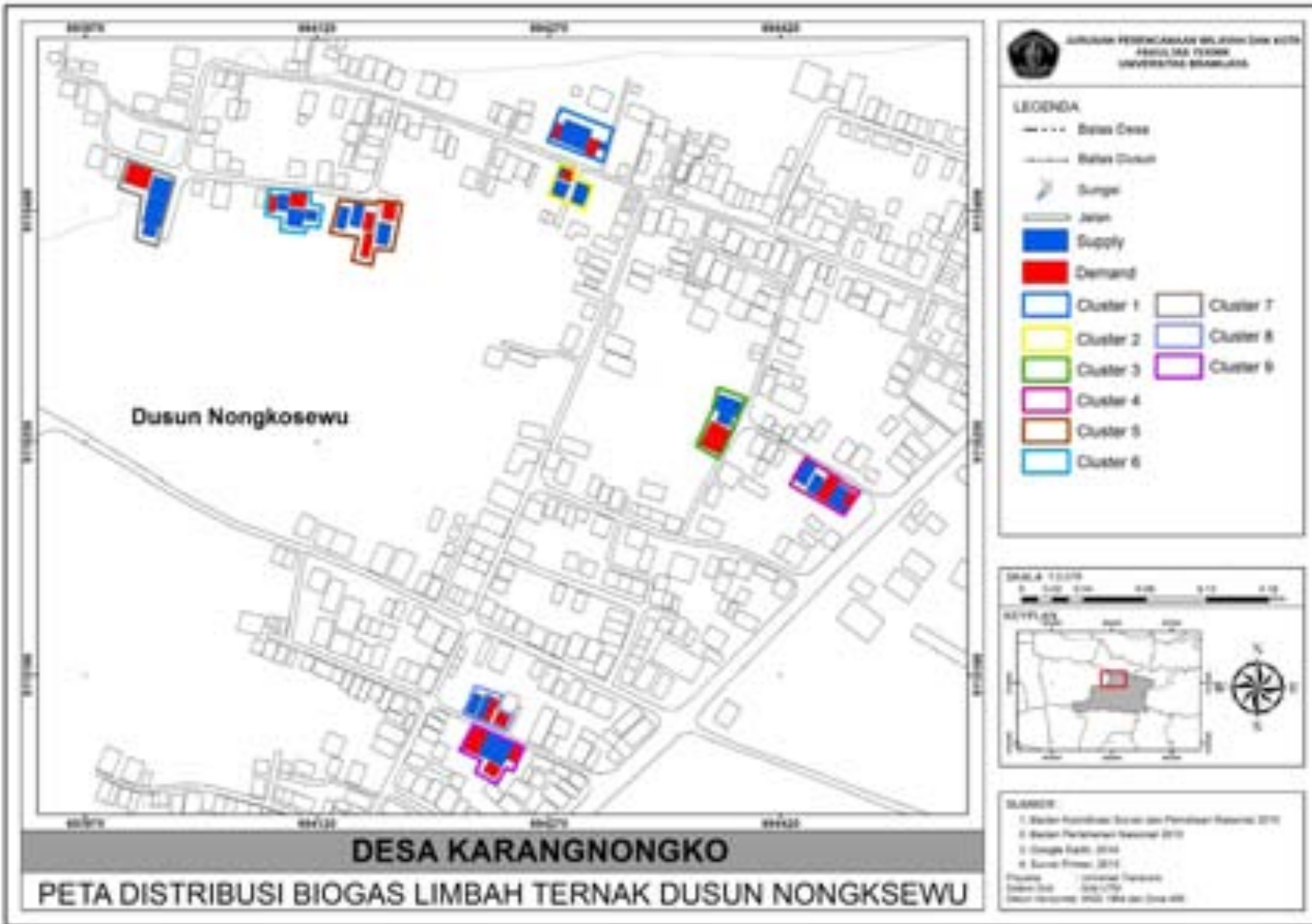
Kelompok	Peternak non-biogas	Jumlah Sapi	Biodigester (m <sup>3</sup> )	Non Peternak	Supply (m <sup>3</sup> /hari)	Demand Peternak (m <sup>3</sup> /hari)	Demand Non Peternak (m <sup>3</sup> /hari)	Sisa Energi Biogas (m <sup>3</sup> /hari)
1	Raju	2	6	Ngadri	2.32	6.96	0.43	3.79
	Sugeng	2		Ngatini	2.32		0.22	
	Kusnadi	2			2.32		0.72	
2	Ruki	2	6	Pitono	2.32	6.96	0.43	3.22
	Parno	1			1.16		0.79	
	Ngatimin	1			1.16		0.22	
	Toyo	2			2.32		0.87	
3	Kadir	2	6	Sri	2.32	6.96	1.01	2.00
	Jasman	2		Indra	2.32		0.93	
	Mukri	2			2.32		0.72	
4	Mito	2	6	Mariati	2.32	6.96	0.93	-1.29
	Aris	2		Mistin	2.32		1.22	
	Musio	2		Nur Hidayah	2.32		0.86	
5	Suliyono	2	4	Resi	2.32	4.64	0.72	7.09
	Maskur	2		Wariyah	2.32		1.01	
				Rumanah			1.86	
				Supini			3.07	
6	Samin	2	4	Arif	2.32	4.64	1.07	6.30
	Taman	2		Dedi	3.48		1.29	
				Sukir			3.07	
<b>Total Sisa Energi</b>								9.02

Sumber: Hasil Analisis, 2015

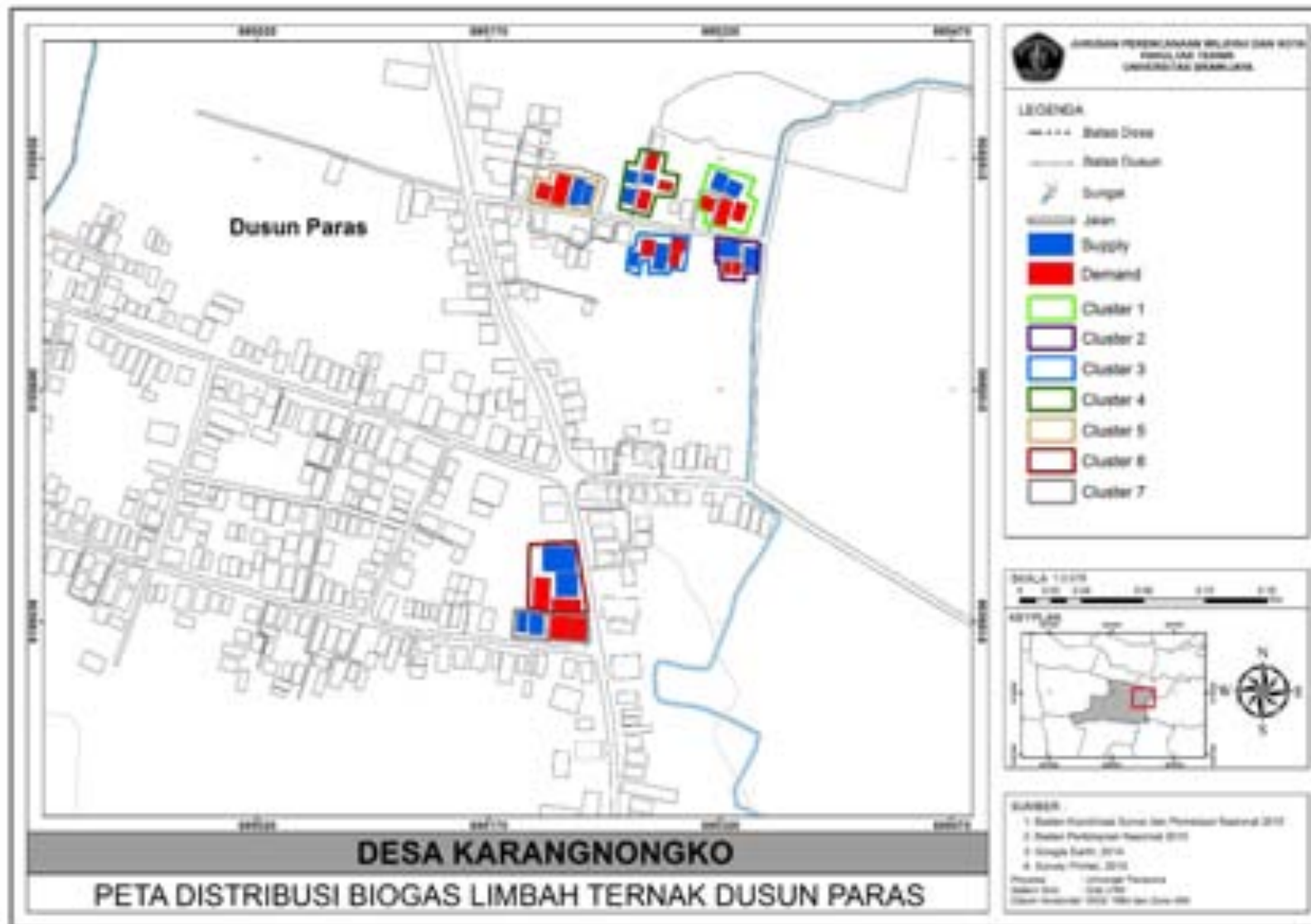
Berdasarkan **Tabel 4.37** bahwa hasil perhitungan ketersediaan dan kebutuhan energi di Dusun Karanganyar Lor, terdapat 3 kelompok yang kekurangan energi dari limbah ternak yaitu pada kelompok kelompok 4, 5, dan 6. Sisa energi yang dimiliki dari kelompok yang memiliki kelebihan sisa energi yaitu sebanyak  $9,02 \text{ m}^3/\text{hari}$  dari total energi sebesar  $37,12 \text{ m}^3/\text{hari}$ . Sisa energi yang tersedia, berpotensi untuk di distribusikan kepada non peternak yang masih kekurangan energi biogas untuk memasak, dari kelompok lain maupun non peternak di dusun lain. Keterbatasan jarak menjadi permasalahan untuk mendistribusikan biogas kepada non peternak diluar anggota kelompok maupun di dusun lain.

Kelompok 1 merupakan kelompok yang memiliki potensi yang lebih untuk di distribusikan kepada kelompok yang masih kekurangan energi biogas, diluar anggota kelompok maupun di dusun lain. Semakin banyaknya sisa energi biogas pada setiap kelompok di Dusun Nongkosewu maka pengembangan distribusi biogas dapat meningkatkan pendapatan peternak non-biogas dan dapat mengurangi biaya yang harus dikeluarkan oleh peternak non-biogas untuk memasak bagi peternak non-biogas, maupun non peternak yang menggunakan biogas sebagai bahan bakar untuk memasak.



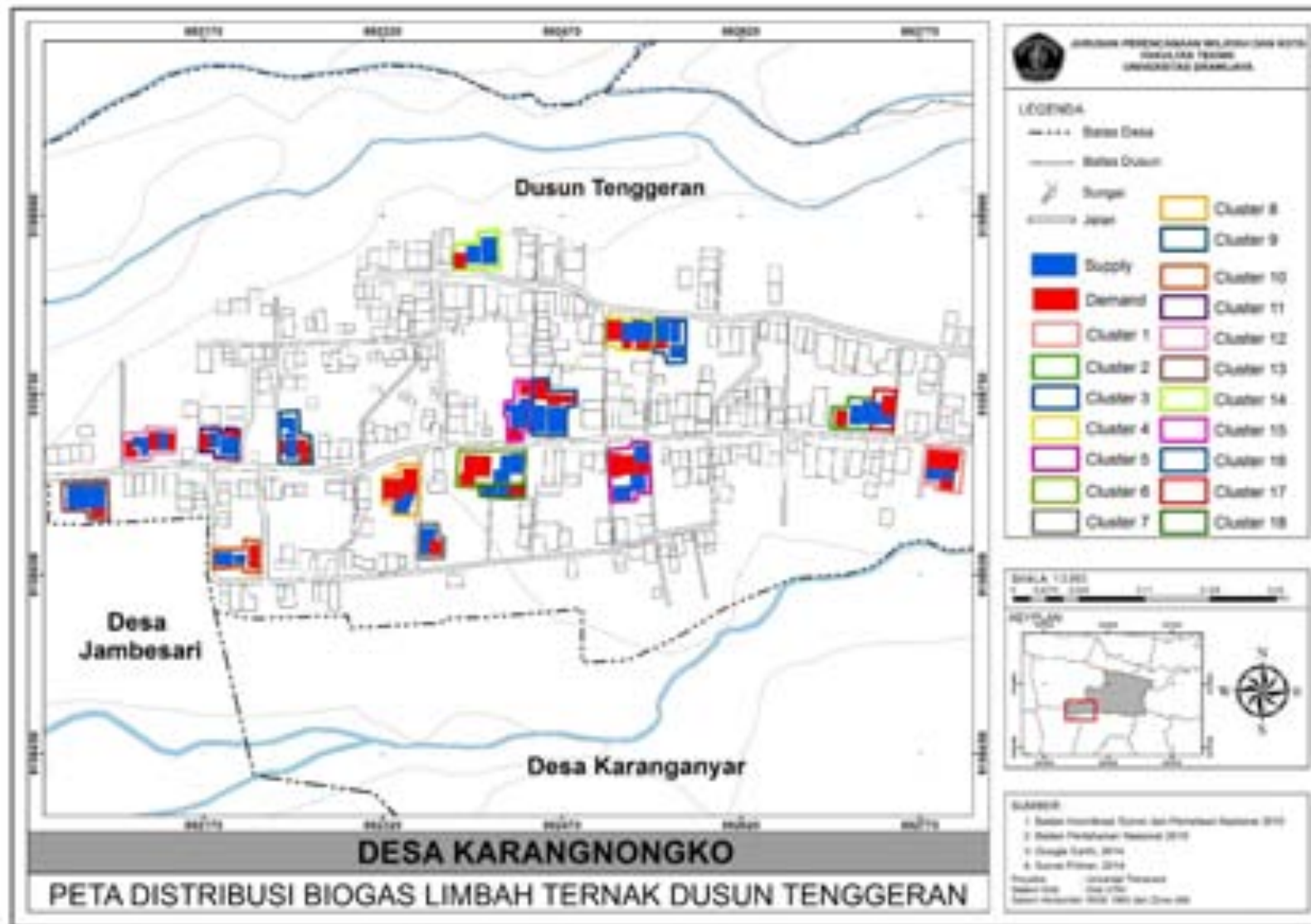


Gambar 4. 41 Peta Distribusi Biogas Limbah Ternak Dusun Nongkosewu



Gambar 4. 42 Peta Distribusi Biogas Limbah Ternak Dusun Paras





Gambar 4. 44 Peta Distribusi Biogas Limbah Ternak Dusun Tenggeran



#### 4.13.2 Distribusi Biogas TPA Paras

Distribusi dari potensi biogas TPA Paras yaitu dilakukan untuk pendistribusian bagi masyarakat non peternak Dusun Paras yang belum terlayani dari biogas TPA Paras yaitu sejumlah 445 KK. Pada **Tabel 4.39** dapat dilihat potensi biogas TPA Paras dan energi memasak yang dibutuhkan untuk pendistribusian energi biogas.

Tabel 4. 38 Potensi Biogas TPA Paras

Tahun	Jumlah KK yang Memanfaatkan Gas Metana TPA Paras	Energi yang dimanfaatkan (ton CH <sub>4</sub> )	Energi yang tersedia dari gas metana TPA Paras (ton CH <sub>4</sub> )	Sisa energi tersedia dari gas Metana (ton CH <sub>4</sub> )
2010 – 2012	120 KK	12,96	1.992,8 ton CH <sub>4</sub>	1.899,04 ton CH <sub>4</sub>
2013 – 2015	150 KK	16,20		
<b>Total</b>		23,76		

Sumber: Hasil Analisis, 2015

Berdasarkan dari **Tabel 4.38** bahwa terdapat 150 KK non peternak yang sudah terdistribusi oleh biogas dari TPA Paras, gas metana yang telah dimanfaatkan saat ini oleh masyarakat Dusun Paras yaitu sejumlah 23,76 ton CH<sub>4</sub>. Sisa energi yang tersisa setelah distribusi kepada 150 KK di Dusun Paras yaitu sebesar 1.899,04 ton CH<sub>4</sub> sehingga masih terdapat 99% potensi gas metana yang dapat di distribusikan kepada masyarakat Desa Karangnongko.

Dengan sisa gas metana yang berlebih, maka akan di distribusikan biogas TPA kepada sisa KK di Dusun Paras yaitu sejumlah 445 KK. Dapat dilihat pada **Tabel 4.34** distribusi biogas TPA kepada 445 KK di Dusun Paras.

Tabel 4. 39 Distribusi Gas Metana TPA Paras

Jumlah KK Dusun Paras	Gas Metana Untuk Distribusi (kg)	Gas Metana yang dibutuhkan KK Dusun Paras (ton)	Sisa Gas Metana Setelah Distribusi (ton)
445 KK	1.889,4	48,06	1.841,34

Sumber: Hasil Analisis, 2015

Berdasarkan **Tabel 4.39** diketahui bahwa gas metana yang dibutuhkan 445 KK di Dusun Paras untuk memasak yaitu sejumlah 48,06 ton sedangkan, gas metana yang tersedia untuk didistribusi yang sebanyak 1.889,4. Setelah terdistribusi, masih terdapat sisa gas metana yang dapat dimanfaatkan, yaitu sebanyak 1.841,34 ton. Sisa dari gas metana masih dapat dimanfaatkan sebagai energi alternatif untuk memasak bagi masyarakat Desa Karangnongko.





#### 4.14 Kajian Kemampuan dan Kemauan Membayar Peternak Non Biogas, Pengelompokan dan Supply & Demand Biogas Desa Karangnongko

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, dilihat hubungan antar hasil analisis yang telah dilakukan yaitu kemampuan dan kemampuan masyarakat peternak non-biogas secara individu, pengelompokan pada peternak non-biogas dengan non-peternak, dan perhitungan *supply* biogas limbah ternak dan TPA dan *demand* peternak non-biogas dan non-peternak.

Berdasarkan hasil dari kemampuan masyarakat peternak non-biogas secara individu di dapatkan bahwa mayoritas masyarakat peternak non-biogas di Desa Karangnongko tidak mampu untuk membangun *biodigester* secara individu. Hal ini terjadi dikarenakan sisa dari pendapatan pada mayoritas peternak non-biogas cenderung rendah. Pada Dusun Tenggeran terdapat 2% dari keseluruhan peternak non-biogas di Dusun Tenggeran yang mampu untuk membangun *biodigester* secara individu. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perlunya dilakukan pengelompokan guna meningkatkan kemampuan membayar peternak non-biogas. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Meidiana (2015) yaitu dengan melakukan pengelompokan peternak, maka kemampuan peternak dalam pembuatan *biodigester* dapat ditingkatkan. Selain itu, berdasarkan dari hasil perbandingan kemampuan dengan kemampuan membayar peternak non-biogas menunjukkan bahwa 99,8% ATP > WTP, dimana hasil tersebut berdasarkan Tamin (1999) masyarakat menganggap pembuatan *biodigester* penting, akan tetapi pendapatan masyarakat cenderung rendah.

Pengelompokan dilakukan pada peternak non-biogas dengan non-peternak dan terbentuk 45 kelompok. Setelah dikelompokkan, dilakukan perhitungan kemampuan membayar dalam pembuatan *biodigester* secara kelompok. Didapatkan hasil bahwa terjadi peningkatan jumlah peternak non-biogas yang mampu untuk membayar pembuatan *biodigester* pada kondisi bantuan dana diberikan kepada masing-masing peternak yaitu 78%, sedangkan jika pada kondisi bantuan diberikan kepada masing-masing kelompok yaitu sejumlah 5%. Peningkatan yang signifikan terjadi pada Dusun Nongkosewu dan Tenggeran, hal ini terjadi dikarenakan banyaknya jumlah peternak dan sisa pendapatan yang cenderung tinggi di Dusun Tenggeran dibandingkan di dusun lain.

Dari hasil analisis *supply* limbah ternak didapatkan hasil 381,64 m<sup>3</sup>/hari yang dapat dimanfaatkan sebagai energi untuk memasak. Sedangkan hasil *demand* non-peternak berdasarkan jarak yaitu 168,26 m<sup>3</sup>/hari. Dari hasil *supply* dan *demand* energi biogas limbah ternak sudah dapat memenuhi kebutuhan energi memasak masyarakat peternak non-biogas

maupun non-peternak di Desa Karangnongko, sehingga perlunya mengoptimalkan ketersediaan limbah ternak sapi sebagai energi biogas dengan cara melakukan pemanfaatan biogas bagi peternak dan mendistribusikan kepada non-peternak.

Berdasarkan analisis potensi gas metana di TPA Paras, didapatkan hasil yaitu sejumlah 1.899,04 ton CH<sub>4</sub> yang energinya dapat dimanfaatkan untuk memasak. *Demand* yang digunakan merupakan masyarakat di Dusun Paras yang belum memanfaatkan biogas TPA Paras. Hasil perhitungan *demand* masyarakat Dusun Paras yaitu sejumlah 48,06 ton CH<sub>4</sub>. Proses distribusi biogas TPA Paras merupakan lanjutan dari distribusi biogas yang sudah dilakukan oleh masyarakat di Dusun Paras. Setelah terdistribusi masih terdapat sisa energi yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat diluar Dusun Paras.

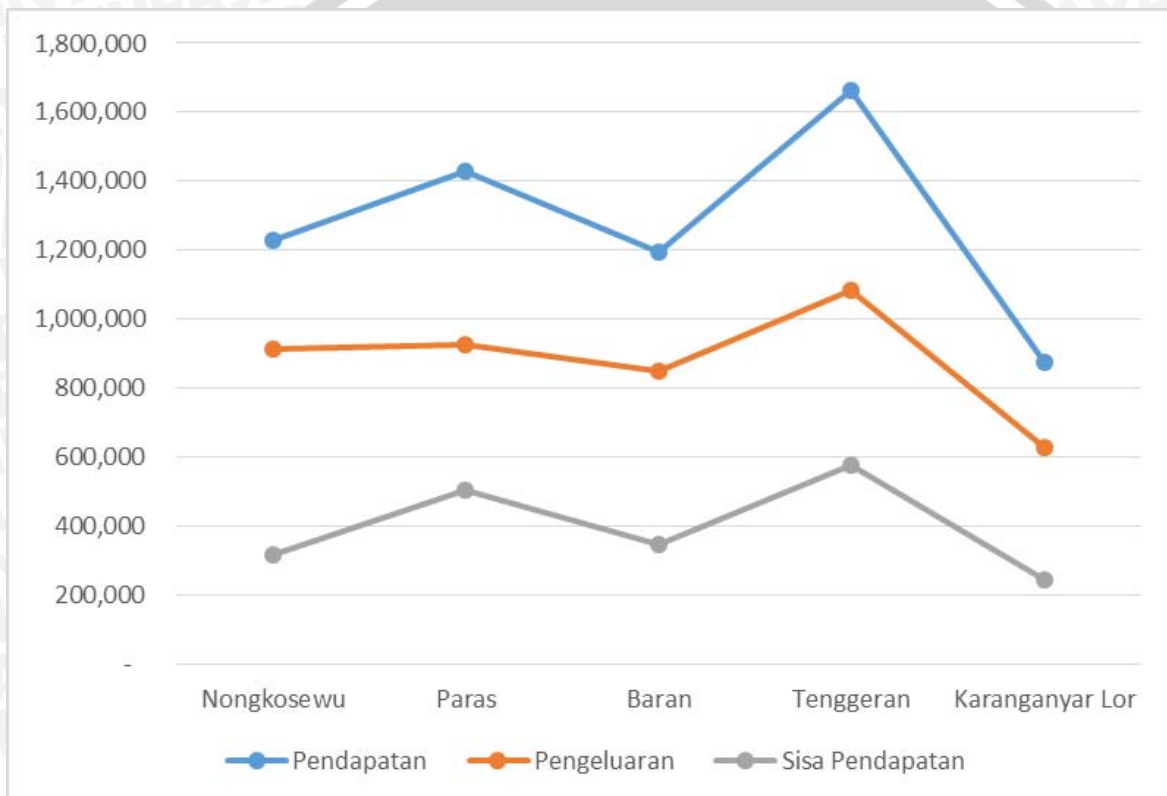
Bagi masyarakat Dusun Paras, terdapat keuntungan yang lebih dikarenakan masyarakat dapat memilih untuk menggunakan biogas limbah ternak atau TPA Paras dan juga tidak menutup kemungkinan untuk menggunakan keduanya. Jika dilihat dari hasil *supply* limbah ternak dan analisis potensi gas metana, tidak menutup kemungkinan bagi masyarakat Desa Karangnongko untuk melakukan pemanfaatan biogas dari limbah ternak maupun TPA Paras.

Tabel 4. 40 Kajian Keterkaitan Hasil Analisis ATP dan WTP, *Supply* dan *Demand*, Pengelompokan

Hasil Analisis	Kemampuan Membayar (ATP)	Supply dan Demand
<b>Kemauan Membayar (WTP)</b>	Setelah dilakukan perbandingan ATP dengan WTP didapatkan hasil pada Dusun Nongkosewu, Paras, dan Karanganyar Lor menunjukkan bahwa sebesar 100% masyarakat peternak non-biogas berada pada ATP < WTP. Pada Dusun Paras menunjukkan sejumlah 7% masyarakat peternak non-biogas berada pada kondisi ATP = WTP. pada Dusun Tenggeran menunjukkan sejumlah 2% masyarakat peternak non-biogas berada pada kondisi ATP > WTP	
<b>Pengelompokan</b>	Didapatkan hasil bahwa terjadi peningkatan jumlah peternak non-biogas yang mampu untuk membayar pembuatan <i>biodigester</i> pada kondisi bantuan dana diberikan kepada masing-masing peternak yaitu 78%, sedangkan jika pada kondisi bantuan diberikan kepada masing-masing kelompok yaitu sejumlah 5%.	Pengelompokan dilakukan pada peternak non-biogas dengan non-peternak dan terbentuk 45 kelompok. Secara keseluruhan, peternak non-biogas di Desa Karangnongko sudah mampu memenuhi kebutuhan energinya untuk memasak. Akan tetapi, terjadi kekurangan energi pada 3 kelompok di Dusun Karanganyar Lor.
<b>Analisis Potensi Gas Metana</b>		Bagi masyarakat Dusun Paras, terdapat keuntungan yang lebih dikarenakan masyarakat dapat memilih untuk menggunakan biogas limbah ternak atau TPA Paras dan juga tidak menutup kemungkinan

untuk menggunakan keduanya. Jika dilihat dari hasil *supply* limbah ternak dan analisis potensi gas metana, tidak menutup kemungkinan bagi masyarakat Desa Karangnongko untuk melakukan pemanfaatan biogas dari limbah ternak maupun TPA Paras.

Berikut merupakan keterkaitan antara variabel yang digunakan pada penelitian ini. Variable yang digunakan yaitu pendapatan, pengeluaran, dan sisa pendapatan peternak non-biogas di masing-masing dusun yang dapat dilihat pada **Gambar 4.47**

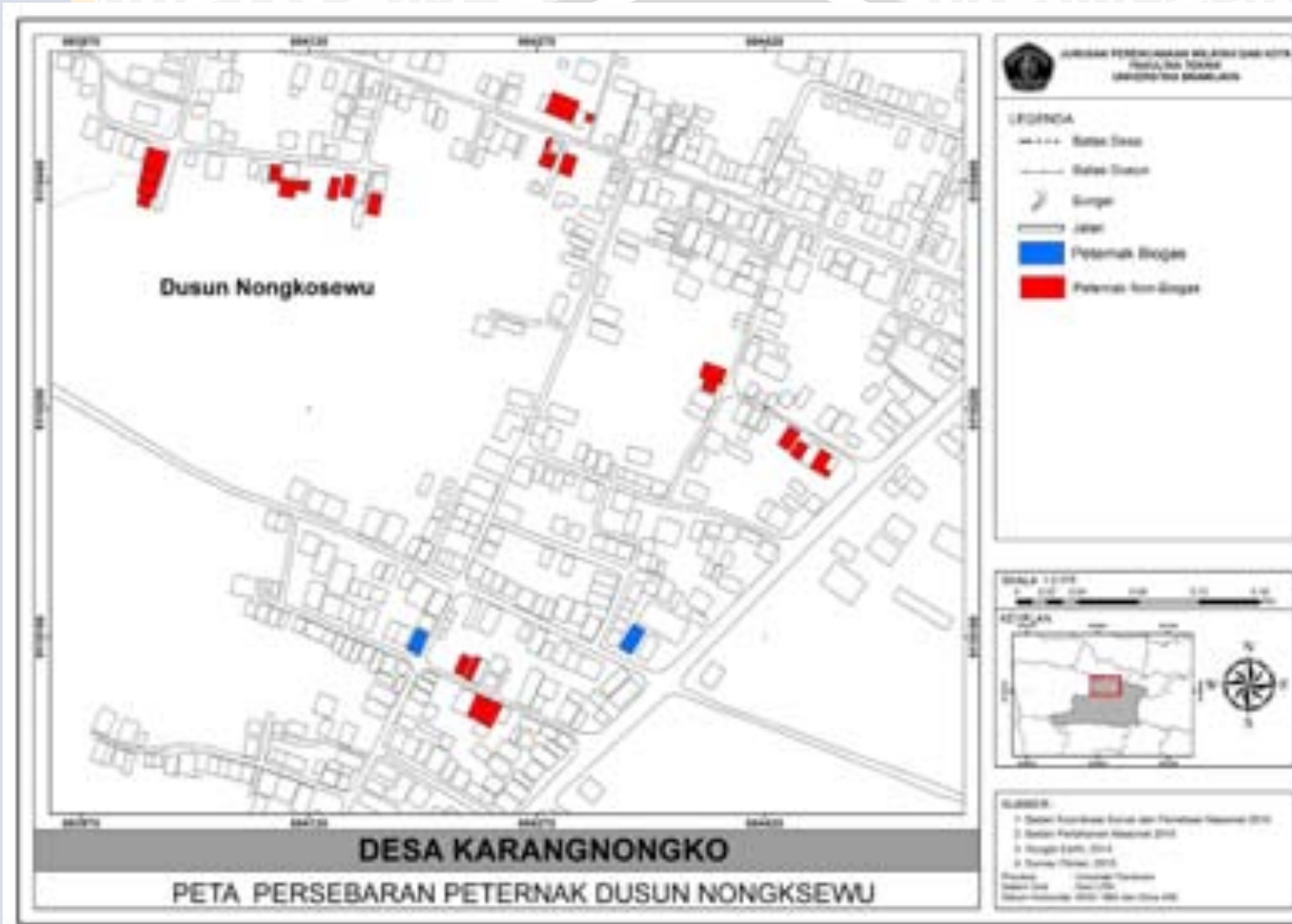


Gambar 4. 47 Grafik Keterkaitan Variabel Pendapatan, Pengeluaran, dan Sisa Pendapatan Peternak Non-Biogas

Berdasarkan **Gambar 4.47** dapat disimpulkan bahwa pendapatan, pengeluaran, dan sisa pendapatan memiliki keterkaitan satu sama lain. Semakin tinggi pendapatan dan pengeluaran, maka semakin tinggi pula sisa pendapatan dari masyarakat Desa Karangnongko. Jika dilihat secara umum, pengeluaran di Desa Karangnongko memiliki kecenderungan yang tidak beda jauh. Dusun Tenggeran memiliki pendapatan dan pengeluaran paling tinggi dibandingkan dengan dusun lain, hal ini mempengaruhi pada sisa pendapatan. Sisa pendapatan digunakan untuk mengetahui berapa besar kemampuan masyarakat dalam membayar pembuatan *biodigester*. Sehingga, kemampuan untuk membayar *biodigester* di Dusun Tenggeran lebih

tinggi dibandingkan dengan dusun lainnya yang dibuktikan dengan kenaikan yang signifikan pada kemampuan peternak non-biogas dalam membayar *biodigester*. Terdapat fenomena lain, Dusun Nongkosewu dengan Dusun Paras memiliki kecenderungan pengeluaran yang sama akan tetapi pendapatannya lebih tinggi pada Dusun Paras dibandingkan Dusun Nongkosewu.

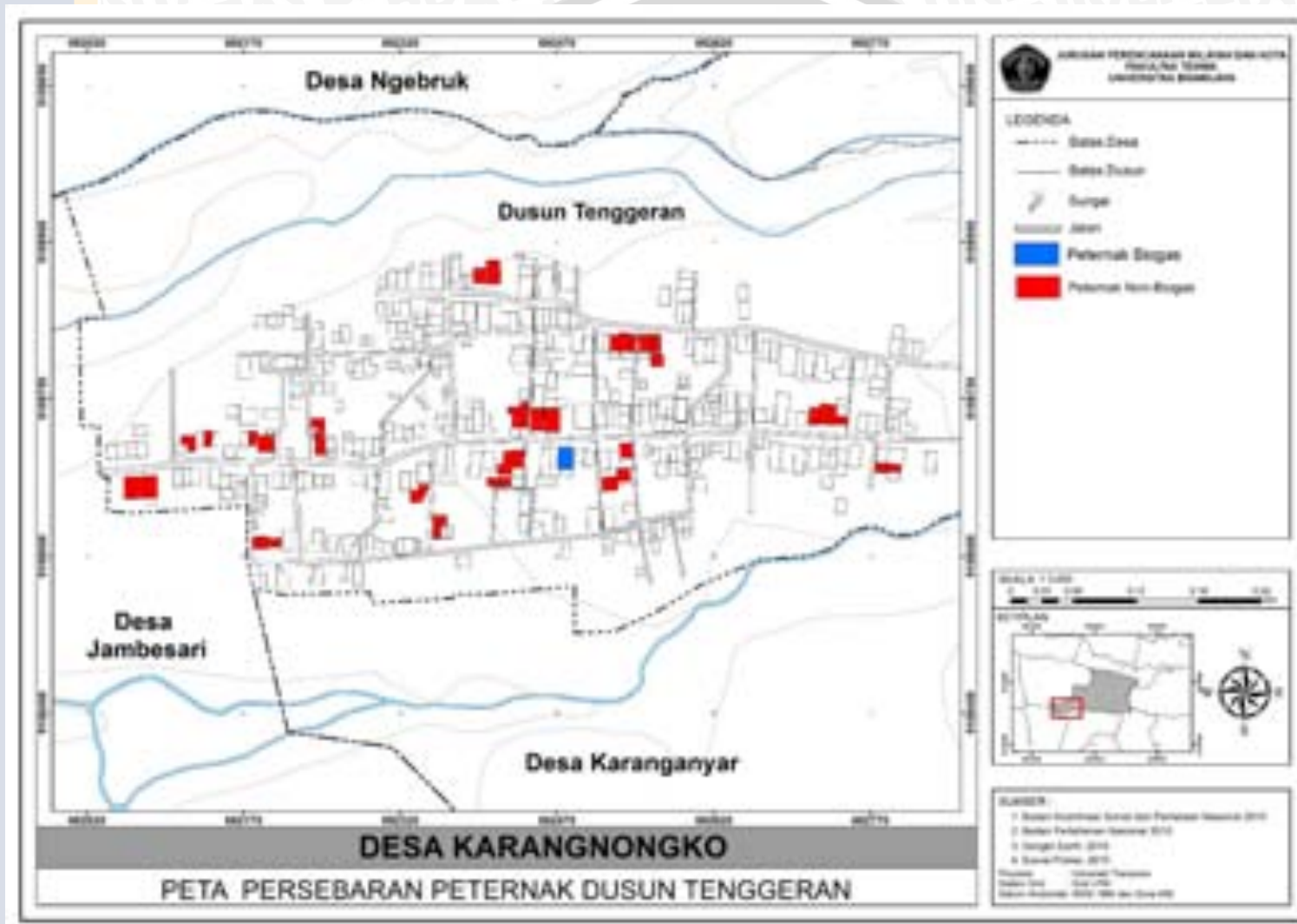
Pada **Gambar 4.48** terdapat 28 peternak di Dusun Nongkosewu dimana 26 peternak masih belum menggunakan biogas dan terdapat 2 peternak yang sudah menggunakan biogas sebagai energi untuk memasak. Terdapat 76 sapi yang dimiliki oleh peternak di Dusun Nongkosewu, kotoran sapi tersebut dapat dimanfaatkan sebagai energi untuk memasak. Akan tetapi, biaya merupakan masalah utama peternak non-biogas untuk pembangunan *biodigester*. Berdasarkan hasil dari kemampuan membayar dalam pembuatan *biodigester* secara individu di Dusun Nongkosewu didapatkan bahwa peternak non-biogas memiliki kemampuan membayar yaitu Rp 0 – Rp 1.000.000. Hasil tersebut menunjukkan bahwa masyarakat peternak non-biogas masih belum mampu untuk secara individu, dikarenakan kemampuan masih kurang dari biaya yang harus dibayarkan dalam pembuatan *biodigester*. Padahal peternak non-biogas memiliki potensi untuk melakukan pemanfaatan biogas dari limbah ternak, akan tetapi masyarakat belum mampu melakukan pemanfaatan biogas dari limbah ternak. Padahal, dengan melakukan pemanfaatan biogas sebagai energi untuk memasak dapat mengurangi biaya yang harus dikeluarkan oleh masyarakat peternak non-biogas dalam biaya energi untuk memasak. Terdapat solusi yang dapat dilakukan oleh peternak non-biogas yaitu dengan cara pengelompokan peternak. Kedekatan jarak rumah KK peternak non-biogas yang dapat dilihat pada **Gambar 4.48** menjadi salah satu potensi untuk dilakukannya pengelompokan peternak non-biogas di Dusun Nongkosewu. Berdasarkan (Meidiana, 2015) pengelompokan peternak dapat meningkatkan kemampuan masyarakat peternak dalam pembuatan *biodigester*. Sehingga, solusi yang dapat diberikan yaitu melakukan pengelompokan pada peternak non-biogas sehingga kemampuan membayar pada peternak non-biogas dalam pembuatan *biodigester* dapat meningkat.



Gambar 4. 48 Peta Sebaran Peternak Dusun Nongkosewu

Pada **Gambar 4.49** terdapat 45 peternak di Dusun Tenggeran dimana 44 peternak masih belum menggunakan biogas dan terdapat 1 peternak yang sudah menggunakan biogas sebagai energi untuk memasak. Terdapat 117 sapi yang dimiliki oleh peternak di Dusun Tenggeran, kotoran sapi tersebut dapat dimanfaatkan sebagai energi untuk memasak. Akan tetapi, biaya merupakan masalah utama peternak non-biogas untuk pembangunan *biodigester*. Berdasarkan hasil dari kemampuan membayar dalam pembuatan *biodigester* secara individu di Dusun Tenggeran di dapatkan bahwa peternak non-biogas memiliki kemampuan membayar yaitu Rp 0 – Rp 2.500.000. Padahal peternak non-biogas memiliki potensi untuk melakukan pemanfaatan biogas dari limbah ternak, akan tetapi masyarakat belum mampu melakukan pemanfaatan biogas dari limbah ternak. Padahal, dengan melakukan pemanfaatan biogas sebagai energi untuk memasak dapat mengurangi biaya yang harus dikeluarkan oleh masyarakat peternak non-biogas dalam biaya energi untuk memasak. Terdapat solusi yang dapat dilakukan oleh peternak non-biogas yaitu dengan cara pengelompokan peternak. Kedekatan jarak rumah KK peternak non-biogas yang dapat dilihat pada **Gambar 4.49** menjadi salah satu potensi untuk dilakukannya pengelompokan peternak non-biogas di Dusun Tenggeran. Berdasarkan (Meidiana, 2015) pengelompokan peternak dapat meningkatkan kemampuan masyarakat peternak dalam pembuatan *biodigester*. Sehingga, solusi yang dapat diberikan yaitu melakukan pengelompokan pada peternak non-biogas sehingga kemampuan membayar pada peternak non-biogas dalam pembuatan *biodigester* dapat meningkat.





Gambar 4. 49 Peta Sebaran Peternak Dusun Tenggeran



#### 4.15 Rekomendasi

Rekomendasi distribusi biogas dari limbah ternak dan TPA Desa Karangnongko berdasarkan dari analisis *supply & demand*, potensi gas metana, dan ATP&WTP yang dapat dilihat pada **Tabel 4.41**:

Tabel 4. 41 Rekomendasi Hasil Penelitian

Hasil Analisis	Rekomendasi
<p><b>Supply &amp; Demand Limbah Ternak</b></p> <p>Berdasarkan analisis <i>supply &amp; demand</i> energi didapatkan hasil <i>supply</i> dari limbah ternak yaitu 381,64 m<sup>3</sup>/hari sedangkan <i>demand</i> untuk memasak yaitu 151,9 m<sup>3</sup>/hari. Pada kondisi ini ketersediaan limbah ternak di Desa Karangnongko sangat berlebih dibandingkan dengan kebutuhan energi memasak. Setelah terdistribusi, <i>supply</i> pada Dusun Nongkosewu, Baran, Paras, dan Tenggeran sudah memenuhi <i>demand</i> dari peternak non-biogas maupun non-peternak. Sedangkan pada Dusun Karanganyar Lor <i>supply</i> sudah memenuhi <i>demand</i> dari peternak non-biogas, akan tetapi terdapat 2 kelompok yang anggota non-peternaknya masih kekurangan energi.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rekomendasi yang dapat diberikan bagi Dusun Nongkosewu, Baran, Paras, dan Tenggeran yaitu dengan <i>supply</i> energi yang berlebih dapat dilakukan pendistribusian energi biogas kepada non-peternak yang memiliki kedekatan jarak &lt;11 meter. Selain itu, berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dilakukan di Desa Tegalweru, Kabupaten Malang dapat dilakukan pemanfaatan biogas sebagai energi listrik guna mengurangi biaya pengeluaran masyarakat peternak untuk biaya listrik.</li> <li>2. Rekomendasi yang dapat diberikan berdasarkan hasil analisis <i>supply</i> dan <i>demand</i> ialah masyarakat peternak non-biogas di Dusun Karanganyar Lor yang memiliki kelebihan energi untuk memasak (kelompok 1 dan 2) dan memiliki kedekatan jarak berdasarkan hasil analisis <i>cluster spasial</i> yaitu 11 meter, dapat melakukan pendistribusian kepada 3 kelompok yang kekurangan energi (kelompok 4, 5, dan 6).</li> </ol>
<p><b>Analisis Potensi Gas Metana</b></p> <p>Berdasarkan analisis potensi gas metana didapatkan hasil yaitu sejumlah 1.889,04 ton CH<sub>4</sub>, sedangkan <i>demand</i> energi masyarakat pada 445 KK di Dusun Paras yaitu sejumlah 48,06 ton CH<sub>4</sub>. Sehingga, energi yang berlebih dari hasil potensi gas metana masih dapat dimanfaatkan oleh masyarakat Desa Karangnongko.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rekomendasi yang dapat diberikan berdasarkan hasil analisis potensi gas metana TPA Paras ialah Biogas yang berlebih pada TPA Paras dapat dimanfaatkan bagi masyarakat diluar Dusun Paras yang ingin menggunakan biogas bersumber dari TPA Paras. Pemanfaatan dapat dilakukan dengan mengembangkan sistem distribusi biogas dari TPA Paras dengan penambahan pipa distribusi hingga keseluruhan bagian Desa Karangnongko.</li> <li>2. Rekomendasi lain yang dapat diberikan ialah hasil gas metana di TPA Paras masih sangat berlebih, maka dari itu potensi gas metan yang masih tersisa dapat digunakan oleh masyarakat Desa Karangnongko sebagai energi untuk listrik.</li> </ol>
<p><b>ATP &amp; WTP</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berdasarkan hasil <i>Ability to Pay</i> (ATP), jika dilihat secara individu mayoritas peternak non-biogas belum mampu untuk membayar <i>biodigester</i>. Setelah dilakukan pengelompokan, terjadi peningkatan jumlah peternak sejumlah 72% peternak yang mampu untuk membayar <i>biodigester</i> pada kondisi bantuan diberikan kepada masing-masing peternak. Sedangkan pada kondisi bantuan diberikan kepada masing-masing kelompok, kenaikan tidak begitu signifikan yaitu sejumlah 5% peternak yang mampu untuk membayar biaya pembuatan <i>biodigester</i>.</li> <li>2. Berdasarkan hasil perbandingan ATP dengan WTP didapatkan 99,8% masyarakat peternak</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rekomendasi yang dapat diberikan berdasarkan hasil ATP dan WTP ialah melakukan peningkatan dukungan investasi dan subsidi yang bekerjasama dengan pemerintah terkait seperti Dinas ESDM dan Dinas Peternakan, dikarenakan masalah yang terjadi yaitu terkait biaya dalam pembuatan <i>biodigester</i>.</li> <li>2. Rekomendasi lain yang dapat diberikan yaitu bagi masyarakat peternak non-biogas yang masih belum mampu untuk membayar pembuatan <i>biodigester</i> yaitu berdasarkan Program Biogas Rumah (BIRU) yang dapat diterapkan adalah melakukan pembayaran menggunakan sistem cicilan setiap bulan selama satu tahun yang dibayarkan melalui ketua kelompok ternak.</li> </ol>

**Hasil Analisis**

non-biogas memiliki kondisi  $ATP > WTP$ , pada kondisi tersebut menunjukkan bahwa masyarakat peternak non-biogas Desa Karangnongko menganggap pembuatan *biodigester* penting, akan tetapi memiliki pendapatan yang cenderung rendah.

**Rekomendasi**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

