

## Pemberdayaan Masyarakat melalui Pemanfaatan Produk Sampingan Biogas (Bio-Slurry) di Dusun Somodaran Desa Purwomartani

Tutik farihah

Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Email: [tutik\\_farihah@yahoo.com](mailto:tutik_farihah@yahoo.com)

**Abstract.** *The economic condition of Somodaran Village, Sub-district of Purwomartani, is divided into several sectors with the main sectors are agriculture, plantation, fishery, husbandry and industry. The potential of husbandry can be seen from the presence of cow sheds which are managed jointly with the number of cows ranging from 15-20 cows. With an average amount of 15-20 kilograms of manure per cow per day, hence the amount of cow dung in one month can reach 9000 -12,000 kilograms or 108 - 144 tons in one year for a shared cow pen. This amount will be a source of pollution (odor, water) if it is not able to utilize it properly but will become a goldfield if it can be utilized properly. Therefore, research is needed based on the problem of the use of biogas by-products. In this study, there are three stages that are: identification and analysis of assets, training in the manufacture of bio slurry products, a survey to determine the effect of assistance on understanding the benefits of bio-slurry based on Cluster Analysis. Based on the cluster analysis of the understanding of the Somodaran Village community was obtained by three community clusters with more than 50% of the respondents in cluster 2, namely the cluster that has a detailed understanding of the implementation of making biogas benefits.*

Keywords: Community Empowerment, Biogas, Somodaran Village

**Abstrak.** *Kondisi perekonomian Dusun Somodaran desa Purwomartani terbagi menjadi beberapa sektor dengan sektor utama adalah pertanian, perkebunan, perikanan, peternakan dan industri. Potensi peternakan dapat dilihat dari terdapatnya kandang sapi yang dikelola secara bersama dengan jumlah sapi berkisar 15-20 ekor. Dengan jumlah rata-rata kotoran 15-20 kilogram per sapi perhari, maka jumlah kotoran sapi dalam satu bulan dapat mencapai 9000 -12,000 kilogram atau 108 - 144 ton dalam satu tahun untuk satu kandang sapi bersama. Jumlah ini akan menjadi sumber pencemaran (bau, air) apabila tidak mampu memanfaatkan secara baik namun akan menjadi ladang emas apabila dapat dimanfaatkan secara baik. Oleh karena itu, dibutuhkan penelitian yang berbasis pada permasalahan pemanfaatan hasil samping biogas. Dalam penelitian ini terdapat tiga tahapan yakni: identifikasi dan analisis aset, pelatihan pembuatan produk-produk bio slurry, survei untuk mengetahui pengaruh pendampingan terhadap pemahaman kemanfaatan bio-slurry berdasarkan Analisis Cluster. Berdasarkan analisa cluster pemahaman masyarakat dusun Somodaran diperoleh tiga clusster masyarakat dengan lebih dari 50 % responden berada pada cluster 2 yakni cluster yang memiliki pemahaman secara detail dalam pelaksanaan pembuatan kemanfaatan biogas.*

Kata kunci: Pemberdayaan Masyarakat, Biogas, Dusun Somodaran

## A. PENDAHULUAN

Desa Purwomartani yang berada sekitar 3 Km arah barat laut Kecamatan Kalasan dan 27 Km arah tenggara ibu kota Kabupaten Sleman, mudah dijangkau dan terhubung dengan desa-desa lain di sekitarnya. Wilayah Desa Purwomartani secara geografis berada di koordinat  $07^{\circ}40'42.7''\text{LS} - 07^{\circ}43'00.9''\text{LS}$  dan  $110^{\circ}27'59.9''\text{BT} - 110^{\circ}28'51.4''\text{BT}$ . Dilihat dari topografi, ketinggian wilayah Purwomartani berada pada  $\pm 127$  m ketinggian dari permukaan air laut dengan curah hujan rata-rata 2000 mm/tahun, serta suhu rata-rata per tahun adalah  $30-33^{\circ}$  C. Desa Purwomartani terbagi atas 21 padukuhan yakni: Babadan, Bayen, Bromonilan, Cupuwatu I, Cupuwatu II, Juwangan, Kadirojo I, Kadirojo II, Kadisoko, Karanglo, Karangmojo, Sambiroto, Sambisari, Sanggrahan, Sidokerto, Somodaran, Sorogenen I, Sorogenen II, Temanggal I, Temanggal II dan Tundan.

Kondisi perekonomian Dusun Somodaran desa Purwomartani terbagi menjadi beberapa sektor dengan sektor utama adalah pertanian, perkebunan, perikanan, peternakan dan industri. Sedangkan dalam hal sosial budaya, penduduk Dusun Somodaran, desa Purwomartani didominasi oleh penduduk dengan tingkat usia produktif (21 – 49 tahun), namun demikian masih terdapat banyak pengangguran terutama pengangguran tak kentara. Karakter budaya masyarakatnya adalah budaya agraris dengan sistem kemasyarakatan dengan ikatan yang kuat antar penduduknya dan secara keseharian diwujudkan dalam kegiatan gotong royong atau berbagai macam pertemuan rutin.

Potensi peternakan dapat dilihat dari terdapatnya kandang sapi yang dikelola secara bersama dengan jumlah sapi berkisar 15-20 ekor. Dengan jumlah rata-rata kotoran 15-20 kilogram per sapi perhari, maka jumlah kotoran sapi dalam satu bulan dapat mencapai 9000 -12,000 kilogram atau 108 - 144 ton dalam satu tahun untuk satu kandang sapi bersama. Jumlah ini akan menjadi sumber pencemaran (bau, air) apabila tidak mampu memanfaatkan secara baik namun akan menjadi ladang emas apabila dapat dimanfaatkan secara baik.

Jumlah Bio-slurry yang dikeluarkan oleh reaktor biogas melalui *outlet* hampir sama dengan jumlah kotoran hewan segar yang dimasukkan ke reaktor. Analisa laboratorium menunjukkan bahwa fermentasi satu kg kotoran hewan segar yang dicampur dengan satu liter air menghasilkan Bio-slurry sejumlah 1.840 gram. Produk sampingan biogas atau Bio-slurry dengan jumlah kotoran sapi segar berkisar 9 – 12 ton dapat menghasilkan 1.656 kg (1,656 ton).

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu PTAIN yang secara geografis berada di kabupaten Sleman berusaha untuk berkontribusi dalam meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan masyarakat khususnya Desa Purwomartani. Kontribusi yang diberikan tersebut diwujudkan dalam beberapa kegiatan dalam upaya untuk memanfaatkan kotoran sapi menjadi sarana kemandirian masyarakat desa melalui kemandirian energi yakni dengan pemanfaatan kotoran sapi melalui biogas serta pelatihan awal pemanfaatan produk sampingan biogas.

Penelitian ini merupakan kelanjutan dari penelitian berbasis komunitas yang telah dilakukan terlebih dahulu dengan pembuatan dan pembangunan reaktor biogas dan pengenalan berupa pelatihan produk sampingan biogas. Pemanfaatan reaktor biogas masih sebatas sebagai sumber energi alternatif, sehingga diperlukan pelatihan dan pendampingan pemanfaatan produk samping biogas menjadi produk yang bernilai ekonomi dan mampu meningkatkan taraf hidup masyarakat. Sehingga tujuan penelitian berbasis komunitas ini untuk menjadikan produk sampingan biogas (bio slurry) sebagai produk yang bernilai jual dan mampu meningkatkan taraf hidup masyarakat dusun Somodaran.



**Gambar 1.** Peran UIN Sunan Kalijaga dalam Memanfaatkan Kotoran Sapi Melalui Teknologi Biogas

Dalam melakukan penelitian berbasis riset ini dilakukan pendampingan oleh tim untuk memastikan masyarakat telah memahami dan mampu melakukan produksi bio slurry baik bio slurry dalam bentuk cair maupun dalam bentuk padat. Sasaran penelitian berbasis riset ini adalah masyarakat dusun Somodaran secara umum dan para peternak secara khusus dengan sasaran jangka panjang pemberdayaan BumDes sebagai wadah pengelola aspek bisnis dari produk pengolahan bio slurry.

Secara khusus, terdapat beberapa tujuan yang ingin dicapai dalam Community Based Riset ini yakni:

1. Mengidentifikasi dan menganalisis pemahaman masyarakat arti penting pemanfaatan bio slurry dalam peningkatan kesejahteraan. Dan melakukan identifikasi ini dilakukan sebelum dan sesudah pelaksanaan Community Based Riset.
2. Mengidentifikasi dan menganalisis aset produk sampingan biogas dengan melibatkan seluruh pemangku kepentingan yakni: peternak, masyarakat dan Bumdes
3. Dengan keterlibatan dari seluruh pemangku kepentingan melakukan identifikasi jenis pelatihan dan pendampingan yang dilakukan oleh tim dalam melakukan produksi produk sampingan biogas.

Melakukan pendampingan kepada masyarakat dalam inisiasi produksi produk sampingan biogas (bio slurry) melalui pendampingan dalam desain kemasan produk, packaging, uji laboratorium kandungan Biogas.

## B. LANDASAN PEMIKIRAN

### Penelitian Terdahulu

Penelitian CBR ini merupakan tahapan kelanjutan penelitian CBR yang telah dilakukan sebelumnya. Penelitian sebelumnya di dusun Somodaran dilakukan dalam tiga tahap yakni: pra pelaksanaan, pelaksanaan dan pasca pelaksanaan (survei kemanfaatan biogas dari sisi pengguna) dengan pelibatan aktif masyarakat dalam tiap tahapnya. Terwujudnya pembangunan instalasi biogas di Dusun Somodaran dengan pelibatan aktif masyarakat dalam pembuatan, pengoperasian dan perawatan instalasi biogas merupakan output dari penelitian (Farihah, 2018). Sedangkan pada survei kemanfaatan biogas, dilakukan survei dilihat dari kemudahan dan kemanfaatan desain biogas (usability product). Terdapat lima komponen yakni:

1. Learnability merupakan tingkatan kemudahan pengguna dalam menggunakan task/fungsi dari device yang kita miliki. Semakin cepat learnability suatu alat, maka akan semakin bagus alat tersebut.
2. Efisiensi menyatakan tingkat kecepatan pengguna dalam menyelesaikan task setelah mempelajari device hasil rancangan.

3. Memorability menyertakan tingkat kemudahan penggunaan alat setelah tidak menggunakan alat selama beberapa waktu.
4. Error menyatakan jumlah error yang dilakukan oleh pengguna, kemudahan mengidentifikasi error
5. Satisfaction menyatakan tingkat kepuasan pengguna terhadap hasil rancangan alat tersebut.

Metode pengolahan dilakukan dengan menggunakan Analisis Faktor (uji KMO dan Bartlett's). Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, hanya terdapat 1 variabel dari 21 variabel yang memiliki korelasi negatif dengan kepuasan pengguna dengan urutan prosentase variabel pembentuk terhadap sebagai berikut: Faktor Usefulness (4,10185) dan Efektiveness (4,0833) yakni sisi kemanfaatan hasil biogas baik hasil utama (gas) maupun hasil tambahan kemanfaatan terhadap nilai-nilai kemasyarakatan dan kemudahan penggunaan/pengoperasian konstruksi biogas. Kemanfaatan hasil biogas diwakili oleh variabel hasil utama biogas dapat digunakan untuk mengurangi biaya rumah tangga yakni penggunaan gas, konstruksi biogas mampu mengurangi bau limbah kotoran sapi, Hasil samping biogas (pupuk cair) dapat digunakan untuk sumber pendapatan (dijual), Hasil samping biogas dapat digunakan untuk pakan ikan, Hasil utama biogas dapat digunakan sebagai energi alternatif rumah tangga, pengisian biogas dapat menggunakan limbah lain yang sejenis (misal: kotoran ayam, kambing).

Kemanfaatan biogas dalam memelihara nilai-nilai kemasyarakatan diwakili oleh variabel Pembuatan konstruksi biogas dapat memupuk budaya gotong royong peternak, Pengisian bahan baku biogas dapat memupuk budaya gotong royong peternak, dapat memupuk gotong royong dalam bentuk komunikasi penggunaan hasil utama dan sampingan biogas.

Faktor selanjutnya yang paling dirasakan adalah faktor Efisiensi (3,89) yang diwakili oleh variabel biaya konstruksi murah, biaya operasional murah dan biaya perawatan murah. Faktor Learnability (3,875) yang disusun oleh variabel kemudahan membaca/analisis produktifitas gas yang dihasilkan dan kemudahan pengisian bahan baku menjadi faktor selanjutnya. Dilanjutkan oleh Faktor Memorability (3,870) yang disusun oleh variabel kemudahan dalam pengoperasian biogas (membuka, menutup gas, pengeluaran hasil sampingan), kemudahan perawatan konstruksi biogas, kemudahan dalam membaca/analisis kecepatan penurunan gas, faktor Satisfaction (3,805) dengan variabel kemudahan pembuatan konstruksi dan faktor error (3,58) dengan variabel kemudahan identifikasi kerusakan/kebocoran konstruksi biogas.

## Dasar Pemikiran

Bio slurry merupakan campuran bahan baku yang sudah terfermentasi atau hilang gas metan yang mengalir keluar dari reaktor melalui outlet dan overflow dan berwujud lumpur. Jumlah Bio-slurry yang dikeluarkan oleh reaktor biogas melalui *outlet* hampir sama dengan jumlah kotoran hewan segar yang dimasukkan ke reaktor. Analisa laboratorium menunjukkan bahwa fermentasi satu kg kotoran hewan segar yang dicampur dengan satu liter air menghasilkan Bio-slurry sejumlah 1.840 gram.

Terdapat 2 jenis Bio slurry yakni:

1. Bio-slurry Basah (cair)  
Bio-slurry basah memiliki pH di kisaran 7,5 - 8 dan karenanya cenderung bersifat basa. Kandungan (efektifitas) nitrogen (N) Bio-slurry akan tergantung pada pengelolaannya pada saat di lubang penampung (slurry-pit) dan penggunaannya di lapang. Bio-slurry cair dapat di saring maupun dalam keadaan tercapur berbentuk seperti lumpur.
2. Bio-slurry Kering

Bio-slurry kering memiliki tampilan lengket, liat, dan tidak mengkilat. Biasanya berwarna lebih gelap dibandingkan warna kotoran segar dan berukuran tidak seragam. Bio-slurry kering memiliki kemampuan mengikat air yang baik dan memiliki kualitas lebih baik dari pupuk kandang

Bio-slurry mengandung nutrisi yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Nutrisi makro yang dibutuhkan dalam jumlah yang banyak seperti Nitrogen (N), Phosphor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), dan Sulfur (S). Serta nutrisi mikro yang hanya diperlukan dalam jumlah sedikit oleh tanaman seperti Besi (Fe), Mangan (Mn), Tembaga (Cu), dan Seng (Zn).

**Tabel 1.** Kandungan Nutrisi Mikro dan Makro pada Bio Slurry Ternak Sapi

No.	Jenis analisa	Satuan	Pupuk Padat	Pupuk kompos	Pupuk kompos	Semi kompos
1.	C –Organik	%	15,45 -25,58	14,43	25,38	
2.	C/N		8 - 18,40	10,20	18,66	
3.	pH		7,5 – 8			
4.	Nutrisi Makro					
	N	%	1,39 - 2,05	1,6	1,36	
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0,24 - 2,70	1,19	2,43	
	K <sub>2</sub> O	%	0,02 - 0,58	0,27	0,26	
	Ca	ppm	13.934,89 - 28.300	-	15.042,02	
	Mg	ppm	800 - 6.421,06	-	6.838,39	
	S	%	1,74	-	1,41	
5.	Nutrisi Mikro					
	Fe	ppm	3,15 - 23		4,49	
	Mn	ppm	132,50 -1,905		235,00	
	Cu	ppm	9-36,23		50,92	
	Zn	ppm	40-97,11		110,25	
	Co	ppm	3,11- 51		4,88	
	Mo	ppm	29,69-3.223		20,31	
	B	ppm	234,75 - 665		228,13	

(Sumber: Sharma, 2012)

Efektifitas nitrogen pada Bio-slurry kering (dijemur di bawah sinar matahari) adalah 65%. Sedangkan Bio slurry cair juga mengandung asam amino, nutrisi mikro, vitamin B, macam-macam enzim hidrolase, asam organik, hormon tanaman, antibiotik dan asam humat. Produk-produk yang terdapat di dalam bio-slurry yang bermanfaat bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah nutrisi mikro, vitamin B, asam organik, hormon pertumbuhan dan asam humat. Salah satu produk bio-slurry yang bermanfaat bagi keremahan tanah, menjaga nutrisi tidak mudah tercuci atau hilang adalah asam humat, dimana kandungan asam humat di dalam bio-slurry berkisar dari 10 – 20% (Anonymous, 2009). Kajian yang sama dilakukan oleh Profesor Satyawati Sharma (2012) dimana kandungan asam humat di dalam bioslurry berkisar 8,81 – 21,61%. Efektifitas nitrogen pada Bio-slurry basah/cair yang langsung disiramkan atau disebarakan pada lahan adalah 100% dan efektifitas nitrogen pada Bio-slurry setengah kering (kering udara) yang dipupukkan ke tanah adalah 85%.

**Tabel 2.** Kandungan Nutrisi Mikro dan Makro pada Bio Slurry Cair Kotoran Ternak Sapi

No.	Jenis analisa	Satuan	Pupuk Cair (tersaring)	Pupuk cair semi padat
1.	C –Organik	%	0,11 - 0,46	47,99
2.	C/N		0,14 - 6,00	15,77
3	pH		7,5 -8	
4	Nutrisi Makro			
	N	%	0,03 – 1,47	2,92
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0,02-0,035	0,21
	K <sub>2</sub> O	%	0,07 -0,58	0,26
	Ca	ppm	1.402,26	-
	Mg	ppm	1.544,41	-
	S	%	0,50	
	Nutrisi Mikro			
	Fe	ppm	<0,01	-
	Mn	ppm	132,50-714,25	-
	Cu	ppm	4,5-36,23	-
	Zn	ppm	3,54	-
	Co	ppm	7,75	-
	Mo	ppm	29,69-40,25	-
	B	ppm	56,25 – 203,25	-

(Sumber: Sharma, 2012).

Selain itu bioslurry cair juga mengandung mikroba “pro biotik” yang membantu menyuburkan lahan dan menambah nutrisi serta mengendalikan penyakit pada tanah. Tanah menjadi lebih subur dan sehat sehingga produktifitas tanaman lebih baik. Mikroba yang terkandung di dalam Bio-slurry antara lain: (1) Mikroba selulitik yang bermanfaat untuk pengomposan, (2) Mikroba penambat Nitrogen yang bermanfaat untuk menangkap dan menyediakan Nitrogen, (3) Mikroba pelarut Phosphat yang bermanfaat untuk melarutkan dan menyediakan Phosphor yang siap serap dan (4) Mikroba *Lactobacillus* sp yang berperan dalam mengendalikan serangan penyakit tular tanah.

### C. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini terdapat tiga tahapan yakni: identifikasi dan analisis aset. Dalam identifikasi dan analisis aset akan dilakukan survei, observasi dan wawancara dengan menggunakan kuisisioner terbuka dan kuisisioner tertutup pemangku kepentingan yakni peternak, masyarakat dan aparat mengenai pemahaman, komitmen terhadap produksi bio-slurry dan penentuan produk bio-slurry yang akan di produksi. Tahapan selanjutnya adalah pelatihan pembuatan produk-produk bio slurry yang sudah ditetapkan pada tahapan sebelumnya.

Pada tahap akhir ini juga akan dilakukan survei untuk mengetahui pengaruh pendampingan terhadap pemahaman kemanfaatan bio-slurry. Analisis pengaruh menggunakan Analisis Clustering dengan melihat faktor-faktor yang berpengaruh melalui ANOVA (Analisis of Variance).

#### D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam tahapan identifikasi dan analisis aset dilakukan survei, observasi terhadap peternak, masyarakat dan aparat mengenai komitmen pemanfaatan bio slurry. Berdasarkan survei yang telah dilakukan adanya komitmen yang cukup tinggi dari peternak dan masyarakat dalam pemanfaatan bio slurry. Komitmen ini dinyatakan dengan tingginya keterlibatan peternak dan masyarakat dalam sosialisasi pemanfaatan bio slurry yang diadakan.

Materi yang disampaikan oleh ibu DR. Maizer Said Nahdi, M.Si tentang Biogas :Sumber Energi Terbarukan dan Penyelamat Indonesia, kemudian materi dari bapak A. Zulfahmi Muttaqien yang lebih membahas tentang biogas sesuai praktiknya di lapangan.

Masyarakat pun antusias mengikuti acara ini, terbukti dengan beberapa pertanyaan terkait dengan pengelolaan reaktor biogas, pendirian reaktor skala rumah tangga, dan sharing-sharing tentang kondisi reaktor biogas yang ada.

Sebelum kegiatan ini berakhir, tim pelaksana biogas (KKN tematik Biogas) mempraktikkan uji elektrolit melalui air kran, air tanah, dan *bio-slurry*, dan ternyata nyala lampu dari *bio-slurry* yang paling terang dibandingkan dengan larutan yang lain.



Gambar 2. Pelaksanaan Sosialisasi

Tahapan selanjutnya adalah pelatihan pembuatan produk hasil samping biogas dengan memberikan tahapan- tahapan pengolahan yang langsung dipraktekkan oleh tim pelaksana biogas (KKN Tematik Biogas). Diseminasi hasil pelatihan pembuatan pemanfaatan bio slurry dapat dilihat pada Gambar 2. Kegiatan diseminasi hasil inisiasi pembuatan pupuk padat dan cair dari limbah biogas merupakan kegiatan untuk memperkenalkan produk yang telah dihasilkan kepada masyarakat desa secara umum maupun kepada masyarakat yang lebih luas. Tahapan diseminasi hasil inisiasi yakni pembuatan banner yang berisikan informasi mengenai produk bio slurry pada ketiga kelompok ternak dan pelaksanaan diseminasi. Pada pembuatan banner, proses desain banner didasarkan pada gambar produk bio slurry.

Tahap Pelaksanaan diseminasi dilakukan di kantor desa Purwomartani. Pelaksanaan dilakukan di akhir tugas tim yakni pada tanggal 19 Agustus 2019. Sedangkan pelaksanaan diseminasi dilingkungan kampus dilakukan pada saat seminar hasil pengabdian masyarakat yang diselenggarakan oleh LPPM UIN Sunan Kalijaga 24 September 2019 di Covention Hall UIN Sunan Kalijaga. Bukti pelaksanaan diseminasi dapat dilihat pada Gambar



Gambar 3. Diseminasi Hasil

### Analisa Hasil Pemahaman Masyarakat

Untuk mengetahui pemahaman pemanfaatan bio-slurry sebagai salah satu alternatif pupuk kimia, masyarakat diberikan kuisisioner mengenai pemahaman terhadap cara produksi bio-slurry padat, bio-slurry cair, cara pengemasan bio-slurry padat dan cair. Rincian pertanyaan mencakup: penggunaan bio slurry padat/cair dalam pengurangan biaya pupuk lahan pertanian, bau bio slurry padat, bau bio slurry cair, pemanfaatan bio slurry dalam kaitan dengan efektifitas instalsi biogas, hasil samping biogas dapat dijual untuk kesejahteraan kelompok peternak, bio slurry padat dapat digunakan sebagai sumber pendapatan, pembuatan bio slurry dapat memupuk budaya gotong royong, pengemasan bio slurry dapat memupuk budaya gotong royong, pupuk padat bio slurry dapat langsung digunakan pada lahan pertanian, pupuk cair bio slurry dapat langsung digunakan pada lahan pertanian, kemudahan mengeluarkan pupuk padat bioslurry, kemudahan mengeluarkan pupuk cair bioslurry, kemudahan penggunaan pupuk bioslurry pada lahan pertanian, kemudahan pembuatan produksi bioslurry untuk dijual, kemudahan packaging bio slurry padat dan cair untuk dijual, biaya pembuatan dan pengemasan bioslurry padat dan cair yang terjangkau. Kuisisioner dilakukan secara tertutup dengan penilaian antara 1 sampai dengan 5. Dengan rincian penilaian 1: Tidak tahu, 2: Tidak setuju, 3: Setuju, tidak mengetahui proses detail, 4: Setuju: Mengetahui proses umum, 5: Setuju: Mengetahui proses detail.

Pelaksanaan pembagian kuisisioner dilakukan pada akhir kerja tim. Penyebaran kuisisioner dilakukan pada saat pemberian materi akhir mengenai kemanfaatan biogas sekaligus sebagai acara pamitan tim kepada kelompok peternak.

### Hasil Evaluasi

Pada dusun somodaran dilakukan penyebaran sejumlah 43 kuisisioner, dengan hasil deskripsi data dapat dilihat pada Tabel. 3

Tabel 3. Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
biaya	43	1.00	5.00	3.7674	.99612
bau.p	43	1.00	5.00	3.2558	1.07111
bau.c	43	2.00	5.00	3.2093	.88797
konstruksi	43	1.00	5.00	3.4651	1.12014
kelompok	43	1.00	5.00	3.5581	.93356
dijual	43	1.00	5.00	3.5349	.93475
pembuatan	43	1.00	5.00	3.5581	.82527
pengemasan	43	1.00	5.00	3.4884	.96046
langsung.p	43	1.00	5.00	3.3256	1.20950
langsung.c	43	1.00	5.00	3.3721	.81717
proseskeluar.p	43	1.00	5.00	3.2326	.92162
proseskeluar.c	43	1.00	5.00	3.1395	1.05968
penggunaan.p	43	2.00	5.00	3.4186	.82325
penggunaan.c	43	1.00	5.00	3.3488	.97306
mudahbuat	43	1.00	5.00	3.2558	.81920
mudahbuat.c	43	1.00	5.00	3.3256	.86523
mudahkemas.p	43	1.00	5.00	3.3953	.92940
mudahkemas.c	43	1.00	5.00	3.1628	.94944
biayabuat.p	43	1.00	5.00	3.2326	1.01974
biayabuat.c	43	1.00	5.00	3.1860	1.00607
biyakemas.p	43	1.00	5.00	3.2558	.97817
biyakemas.c	43	1.00	5.00	3.1860	1.11816
Valid N (listwise)	43				

Berdasarkan Tabel 3. Jumlah data yang diolah pada pertanyaan pengurangan biaya pupuk pada lahan pertanian hingga pertanyaan besaran biaya kemas produk bio-slurry cair sebesar 43 data, sehingga dapat dinyatakan bahwa keseluruhan data telah diolah untuk semua kriteria pertanyaan. Pada data kriteria pertanyaan pengurangan biaya pupuk nilai minimum hasil penilaian adalah 1 dengan nilai maksimum 5 dengan nilai rata-rata 3,7674 dan nilai deviasi sebesar 0,99612. Kriteria pertanyaan adanya bau pada pupuk bio-slurry padat nilai minimum hasil penilaian adalah 1 dengan nilai maksimum 5 dengan nilai rata-rata 3,558 dan nilai deviasi sebesar 1,0711. Kriteria pertanyaan adanya bau pada pupuk bio slurry cair nilai minimum hasil penilaian adalah 1 dengan nilai maksimum 5 dengan nilai rata-rata 3,0259 dan nilai deviasi sebesar 0,8857. Kriteria pertanyaan optimasi konstruksi biogas terkait pengeluaran bio -slurry nilai minimum hasil penilaian adalah 1 dengan nilai maksimum 5 dengan nilai rata-rata 3,4651 dan nilai deviasi sebesar 1,12014. Kriteria pemanfaatan bio-slurry bagi kesejahteraan kelompok ternak nilai minimum hasil penilaian adalah 1 dengan nilai maksimum 5 dengan nilai rata-rata 3,5581 dan nilai deviasi sebesar 0,9332.

Kriteria pertanyaan kemungkinan hasil dijual nilai minimum hasil penilaian adalah 1 dengan nilai maksimum 5 dengan nilai rata-rata 3,5349 dan nilai deviasi sebesar 0,93475. Kriteria pertanyaan pemanfaatan bio slurry dapat memupuk gotong royong peternak nilai minimum hasil penilaian adalah 1 dengan nilai maksimum 5 dengan nilai rata-rata 3,5581 dan nilai deviasi sebesar 0,82527. Kriteria pertanyaan pemanfaatan pupuk padat tanpa dicampur bahan lain nilai minimum hasil penilaian adalah 1 dengan nilai maksimum 5 dengan nilai rata-rata 3,3256 dan nilai deviasi sebesar 1,20950. Kriteria pertanyaan pemanfaatan pupuk cair tanpa dicampur bahan lain nilai minimum hasil penilaian adalah 1 dengan nilai maksimum 5 dengan nilai rata-rata 3,3721 dan nilai deviasi sebesar 0,81717.

Kriteria pertanyaan kemudahan mengeluarkan pupuk padat bio-slurry dari konstruksi biogas nilai minimum hasil penilaian adalah 1 dengan nilai maksimum 5 dengan nilai rata-rata 3,2326 dan nilai deviasi sebesar 0,92162. Kriteria pertanyaan kemudahan mengeluarkan pupuk cair bio-slurry dari konstruksi biogas nilai minimum hasil penilaian adalah 1 dengan nilai maksimum 5 dengan nilai rata-rata 3,1395 dan nilai deviasi sebesar 1,05968. Kriteria pertanyaan kemudahann penggunaan pupuk padat bio-slurry untuk lahan pertanian nilai minimum hasil penilaian adalah 1 dengan nilai maksimum 5 dengan nilai rata-rata 3,4186 dan nilai deviasi sebesar 0,82325. Kriteria pertanyaan kemudahan penggunaan pupuk cair bio-slurry untuk lahan pertanian nilai minimum hasil penilaian adalah 1 dengan nilai maksimum 5 dengan nilai rata-rata 3,3488 dan nilai deviasi sebesar 0,97306. Kriteria pertanyaan kemudahan produksi bio slurry padat untuk dijual nilai minimum hasil penilaian adalah 1 dengan nilai maksimum 5 dengan nilai rata-rata 3,2558 dan nilai deviasi sebesar 0,8192. Kriteria pertanyaan kemudahan produksi bio slurry cair untuk dijual nilai minimum hasil penilaian adalah 1 dengan nilai maksimum 5 dengan nilai rata-rata 3,3256 dan nilai deviasi sebesar 0,86523. Kriteria pertanyaan kemudahan packaging bio slurry padat nilai minimum hasil penilaian adalah 1 dengan nilai maksimum 5 dengan nilai rata-rata 3,3953 dan nilai deviasi sebesar 0,92940.

Kriteria pertanyaan kemudahan packaging pupuk cair bio-slurry nilai minimum hasil penilaian adalah 1 dengan nilai maksimum 5 dengan nilai rata-rata 3,1628 dan nilai deviasi sebesar 0,94944. Kriteria pertanyaan keterjangkauan biaya pembuatan bio- slurry padat nilai minimum hasil penilaian adalah 1 dengan nilai maksimum 5 dengan nilai rata-rata 3,2326 dan nilai deviasi sebesar 1,10974. Kriteria pertanyaan keterjangkauan biaya pembuatan bio- slurry cair nilai minimum hasil penilaian adalah 1 dengan nilai maksimum 5 dengan nilai rata-rata 3,1860 dan nilai deviasi sebesar 1,00607. Kriteria pertanyaan Keterjangkauan biaya pengemasan bio-slurry padat nilai minimum hasil penilaian adalah 1 dengan nilai maksimum 5 dengan nilai rata-rata 3,2558 dan nilai deviasi sebesar 0,97817. Kriteria pertanyaan Keterjangkauan biaya pengemasan bio-slurry cair nilai minimum hasil penilaian adalah 1 dengan nilai maksimum 5 dengan nilai rata-rata 3,1860 dan nilai deviasi sebesar 1,11816.

Berdasarkan output akhir dari proses Clustering (Table ANOVA) dengan menggunakan K-Means Cluster diperoleh variabel-variabel yang membentuk/signifikan antara cluster satu dengan cluster lain. Tabel ANOVA dapat dilihat pada Tabel. 2 Uji hipotesis pada uji ANOVA adalah:

Ho: Faktor tidak berpengaruh secara signifikan terhadap pembentukan hasil kluster

H1 : Faktor berpengaruh secara signifikan terhadap hasil pembentukan kluster

Dengan Batasan uji signifikansi  $\alpha > 0,05$  maka Ho diterima, faktor tersebut tidak berpengaruh secara signifikan terhadap hasil pembentukan kluster. Nilai F juga dapat dilihat sebagai pembanding, dengan membandingkan nilai F factor terhadap F table. Nilai F table dengan df 1:2 dan df2: 40 diperoleh nilai sebesar 3,23

Pada data kriteria pertanyaan pengurangan biaya pupuk nilai signifikansi 0,182 ( $> 0,05$ ) dan nilai F sebesar 1,780 ( $< 3,23$ ) sehingga dapat dinyatakan bahwa factor pengurangan biaya pupuk tidak berpengaruh terhadap pembentukan kluster. Kriteria pertanyaan adanya bau pada pupuk bio-slurry padat

nilai signifikansi 0,000 ( $<0,05$ ) dan nilai F sebesar 14,274 ( $> 3,23$ ) sehingga dapat dinyatakan bahwa factor ketiadaan bau pupuk padat berpengaruh terhadap pembentukan kluster. Kriteria pertanyaan adanya bau pada pupuk bio slurry nilai signifikansi 0,000 ( $<0,05$ ) dan nilai F sebesar 20,207 ( $> 3,23$ ) sehingga dapat dinyatakan bahwa factor ketiadaan bau pupuk cair berpengaruh terhadap pembentukan kluster. Kriteria pertanyaan optimasi konstruksi biogas terkait pengeluaran bio-slurry nilai signifikansi 0,000 ( $<0,05$ ) dan nilai F sebesar 12,132 ( $> 3,23$ ) sehingga dapat dinyatakan bahwa faktor optimasi konstruksi biogas terkait pengeluaran bio-slurry padat berpengaruh terhadap pembentukan kluster. Kriteria pemanfaatan bio-slurry bagi kesejahteraan kelompok ternak nilai signifikansi 0,000 ( $<0,05$ ) dan nilai F sebesar 38,461 ( $> 3,23$ ) sehingga dapat dinyatakan bahwa faktor pemanfaatan bio-slurry bagi kesejahteraan kelompok ternak berpengaruh terhadap pembentukan kluster. Kriteria pertanyaan kemungkinan hasil dijual nilai signifikansi 0,000 ( $<0,05$ ) dan nilai F sebesar 31,650 ( $> 3,23$ ) sehingga dapat dinyatakan bahwa factor kemungkinan hasil dijual berpengaruh terhadap pembentukan kluster. Kriteria pertanyaan pemanfaatan bio slurry dapat memupuk gotong royong peternak nilai signifikansi 0,000 ( $<0,05$ ) dan nilai F sebesar 32,003 ( $> 3,23$ ) sehingga dapat dinyatakan bahwa factor pemanfaatan bio slurry dapat memupuk gotong royong peternak berpengaruh terhadap pembentukan kluster. Kriteria pertanyaan pengemasan pupuk dapat memupuk budaya gotong royong memiliki nilai signifikansi 0,000 ( $<0,05$ ) dan nilai F sebesar 39,502 ( $> 3,23$ ) sehingga dapat dinyatakan bahwa factor pengemasan bio slurry dapat memupuk gotong royong peternak berpengaruh terhadap pembentukan kluster. Kriteria pertanyaan pemanfaatan pupuk padat tanpa dicampur bahan lain memiliki nilai signifikansi 0,030 ( $<0,05$ ) dan nilai F sebesar 3,842 ( $> 3,23$ ) sehingga dapat dinyatakan bahwa factor pemanfaatan pupuk padat tanpa dicampur bahan lain berpengaruh terhadap pembentukan kluster. Kriteria pertanyaan pemanfaatan pupuk cair tanpa dicampur bahan lain memiliki nilai signifikansi 0,000 ( $<0,05$ ) dan nilai F sebesar 14,327 ( $> 3,23$ ) sehingga dapat dinyatakan bahwa factor pemanfaatan pupuk cair tanpa dicampur bahan lain berpengaruh terhadap pembentukan kluster.

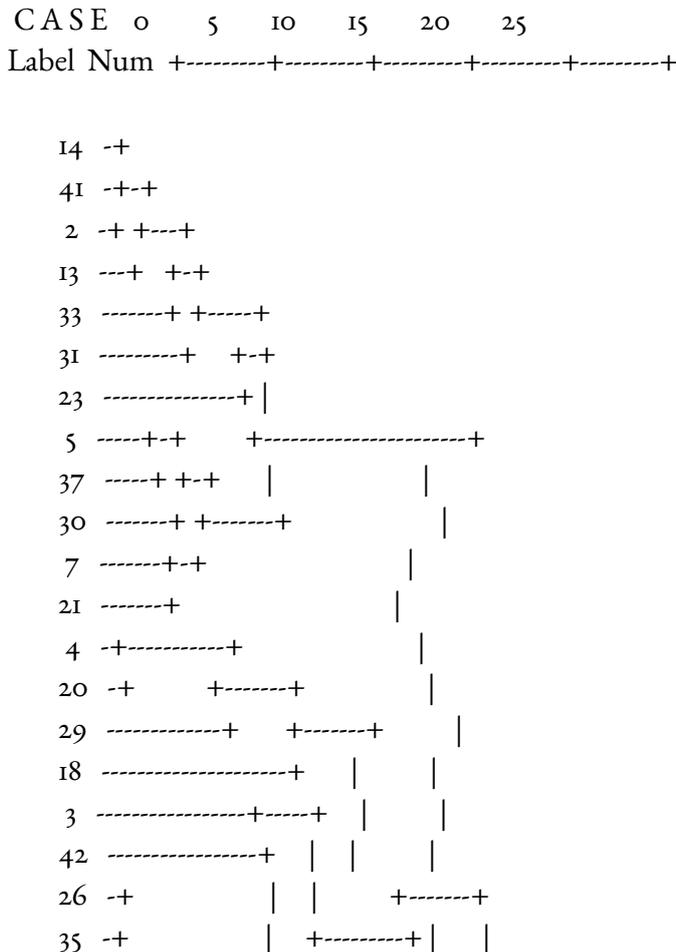
Kriteria pertanyaan kemudahan mengeluarkan pupuk padat bio-sslurry dari konstruksi biogas memiliki nilai signifikansi 0,000 ( $<0,05$ ) dan nilai F sebesar 12,416 ( $> 3,23$ ) sehingga dapat dinyatakan bahwa factor kemudahan pengeluaran pupuk padat bio slurry dari konstruksi biogas berpengaruh terhadap pembentukan kluster. Kriteria pertanyaan kemudahan mengeluarkan pupuk cair bio-slurry dari konstruksi biogas memiliki nilai signifikansi 0,000 ( $<0,05$ ) dan nilai F sebesar 23,587 ( $> 3,23$ ) sehingga dapat dinyatakan bahwa factor kemudahan pengeluaran pupuk cair bio slurry dari konstruksi biogas berpengaruh terhadap pembentukan kluster.

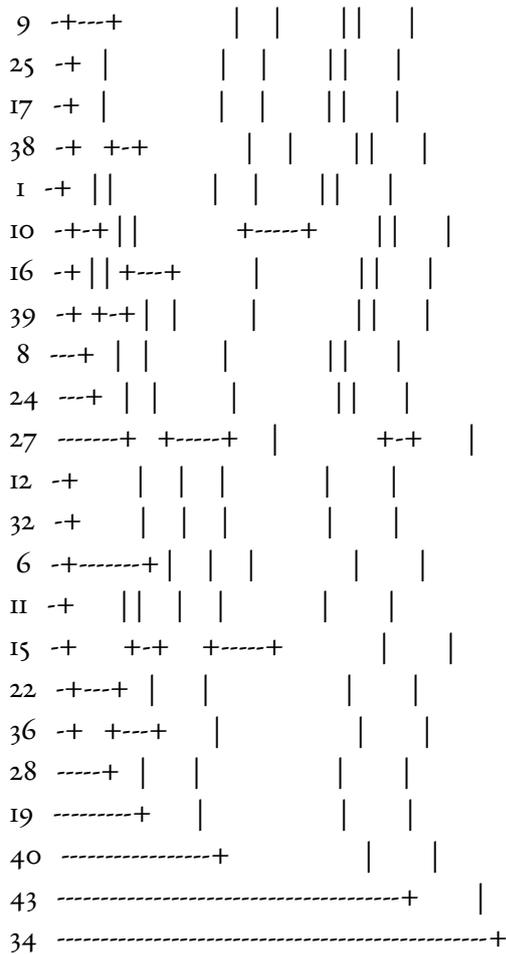
Kriteria pertanyaan kemudahann penggunaan pupuk padat bio-slurry untuk lahan pertanian memiliki nilai signifikansi 0,000 ( $<0,05$ ) dan nilai F sebesar 16,943 ( $> 3,23$ ) sehingga dapat dinyatakan bahwa factor kemudahann penggunaan pupuk padat bio-slurry untuk lahan pertanian berpengaruh terhadap pembentukan kluster. Kriteria pertanyaan kemudahan penggunaan pupuk cair bio-slurry untuk lahan pertanian memiliki nilai signifikansi 0,000 ( $<0,05$ ) dan nilai F sebesar 14,656 ( $> 3,23$ ) sehingga dapat dinyatakan bahwa factor kemudahann penggunaan pupuk cair bio-slurry untuk lahan pertanian berpengaruh terhadap pembentukan kluster. Kriteria pertanyaan kemudahan produksi bio slurry padat untuk dijual memiliki nilai signifikansi 0,000 ( $<0,05$ ) dan nilai F sebesar 23,303 ( $> 3,23$ ) sehingga dapat dinyatakan bahwa factor kemudahan produksi bio slurry padat untuk dijual berpengaruh terhadap pembentukan kluster. Kriteria pertanyaan kemudahan produksi bio slurry cair untuk dijual memiliki nilai signifikansi 0,000 ( $<0,05$ ) dan nilai F sebesar 14,638 ( $> 3,23$ ) sehingga dapat dinyatakan bahwa factor kemudahan produksi bio slurry cair untuk dijual berpengaruh terhadap pembentukan kluster. Kriteria pertanyaan kemudahan packaging bio slurry padat memiliki nilai signifikansi 0,000 ( $<0,05$ ) dan nilai F

sebesar 10,288 ( $> 3,23$ ) sehingga dapat dinyatakan bahwa factor kemudahan packaging bio slurry padat untuk dijual berpengaruh terhadap pembentukan kluster.

Kriteria pertanyaan kemudahan packaging pupuk cair bio-slurry memiliki nilai signifikansi 0,000 ( $< 0,05$ ) dan nilai F sebesar 18,705 ( $> 3,23$ ) sehingga dapat dinyatakan bahwa factor kemudahan packaging bio slurry cair untuk dijual berpengaruh terhadap pembentukan kluster. Kriteria pertanyaan keterjangkauan biaya pembuatan bio- slurry memiliki nilai signifikansi 0,000 ( $< 0,05$ ) dan nilai F sebesar 22,797 ( $> 3,23$ ) sehingga dapat dinyatakan bahwa factor keterjangkauan biaya pembuatan bio slurry padat untuk dijual berpengaruh terhadap pembentukan kluster. Kriteria pertanyaan keterjangkauan biaya pembuatan bio- slurry cair memiliki nilai signifikansi 0,000 ( $< 0,05$ ) dan nilai F sebesar 30,826 ( $> 3,23$ ) sehingga dapat dinyatakan bahwa faktor keterjangkauan biaya pembuatan bio slurry cair untuk dijual berpengaruh terhadap pembentukan kluster. Kriteria pertanyaan Keterjangkauan biaya pengemasan bio-slurry padat memiliki nilai signifikansi 0,000 ( $< 0,05$ ) dan nilai F sebesar 35,187 ( $> 3,23$ ) sehingga dapat dinyatakan bahwa factor keterjangkauan biaya pengemasan bio slurry padat untuk dijual berpengaruh terhadap pembentukan kluster. Kriteria pertanyaan Keterjangkauan biaya pengemasan bio-slurry cair memiliki nilai signifikansi 0,000 ( $< 0,05$ ) dan nilai F sebesar 33,705 ( $> 3,23$ ) sehingga dapat dinyatakan bahwa factor keterjangkauan biaya pembuatan bio slurry padat untuk dijual berpengaruh terhadap pembentukan kluster.

Cluster yang terbentuk pada responden dusun Somodaran dapat dilihat pada Dendrogram yang menyatakan jarak antar cluster responden. Dendrogram dapat dilihat pada Gambar 4. Dendrogram using Average Linkage (Between Groups) Rescaled Distance Cluster Combine.





Gambar 4. Dendrogram

Karakteristik cluster yang terbentuk pada community based research di Dusun Somodaran dapat dilihat berdasarkan nilai Z score tiap factor. Nilai Z score dapat dilihat pada Tabel 3. Cluster **satu** adalah cluster dengan karakteristik memiliki pemahaman/pengetahuan sangat kurang secara umum maupun detail/penilaian paling rendah pada faktor pengurangan biaya pupuk, ketiadaan bau pupuk cair, optimasi konstruksi biogas terkait pengeluaran bio-slurry padat, pemanfaatan bio-slurry bagi kesejahteraan kelompok ternak, kemungkinan hasil dijual, pemanfaatan bio slurry dapat memupuk gotong royong peternak, pengemasan pupuk dapat memupuk budaya gotong royong, kemudahan mengeluarkan pupuk cair bio-slurry, kemudahann penggunaan pupuk padat bio-slurry, kemudahan penggunaan pupuk cair bio-slurry untuk lahan pertanian, kemudahan produksi bio slurry padat untuk dijual, kemudahan produksi bio slurry cair untuk dijual, kemudahan packaging bio slurry padat, kemudahan packaging pupuk cair bio-slurry, keterjangkauan biaya pembuatan bio- slurry padat, keterjangkauan biaya pembuatan bio- slurry cair, keterjangkauan biaya pengemasan bio-slurry cair. Cluster memiliki nilai paling tinggi dalam pemahaman (mempunyai pemahaman secara detail) pemakaian bio slurry cair pada lahan pertanian dan memiliki pemahaman/pengetahuan secara umum terhadap pemakaian langsung bio slurry padat ke lahan pertanian, tidak adanya bau pada bio slurry padat, proses pengeluaran biio slurry padat dan keterjangkauan biaya pengemasan bioslurry padat. Cluster satu memiliki lima anggota cluster yakni responden kedua, kedelaapan belas, empat puluh, empat puluh dua, empat puluh tiga.

Tabel 3. Nilai Z Score

Final Cluster Centers	Cluster		
	1	2	3
Zscore(biaya)	-.36887	.35895	-.17722
Zscore(bau.p)	.50806	.69478	-.62076
Zscore(bau.c)	-.91141	.89046	-.44047
Zscore(konstruksi)	-1.30798	.64491	-.17175
Zscore(kelompok)	-1.66903	.87499	-.25703
Zscore(dijual)	-1.64203	.83190	-.23183
Zscore(pembuatan)	-1.40335	.91408	-.34584
Zscore(pengemasan)	-1.54965	.92313	-.31917
Zscore(langsung.p)	.22689	.45425	-.38193
Zscore(langsung.c)	.76839	.61542	-.62221
Zscore(proseskeluar.p)	.61570	.62926	-.59758
Zscore(proseskeluar.c)	-.88662	.92996	-.47483
Zscore(penggunaan.p)	-1.23730	.78214	-.28762
Zscore(penggunaan.c)	-.97511	.79765	-.35850
Zscore(mudahbuat)	-1.04469	.90843	-.42324
Zscore(mudahbuat.c)	-1.06976	.77947	-.32376
Zscore(mudahkemas.p)	-.85576	.71783	-.32757
Zscore(mudahkemas.c)	-.80341	.88179	-.45871
Zscore(biayabuat.p)	-.62031	.93646	-.54008
Zscore(biayabuat.c)	-.78130	.99541	-.54637
Zscore(biayakemas.p)	-.87492	1.01638	-.54034
Zscore(biayakemas.c)	-.88185	1.00742	-.53225

Cluster **Dua** memiliki nilai paling tinggi dalam pemahaman (mempunyai pemahaman secara detail) hampir di semua faktor, yakni faktor pengurangan biaya pupuk, ketiadaan bau pupuk cair, optimasi konstruksi biogas terkait pengeluaran bio-slurry padat, pemanfaatan bio-slurry bagi kesejahteraan kelompok ternak, kemungkinan hasil dijual, pemanfaatan bio slurry dapat memupuk gotong royong peternak, pengemasan pupuk dapat memupuk budaya gotong royong, kemudahan mengeluarkan pupuk cair bio-slurry, kemudahann penggunaan pupuk padat bio-slurry, kemudahan penggunaan pupuk cair bio-slurry untuk lahan pertanian, kemudahan produksi bio slurry padat untuk dijual, kemudahan produksi bio slurry cair untuk dijual, kemudahan packaging bio slurry padat, kemudahan packaging pupuk cair bio-slurry, keterjangkauan biaya pembuatan bio- slurry padat, keterjangkauan biaya pembuatan bio- slurry cair, keterjangkauan biaya pengemasan bio-slurry cair, pemakaian langsung bio slurry padat ke lahan pertanian,

tidak adanya bau pada bio slurry padat, proses pengeluaran bio slurry padat dan keterjangkauan biaya pengemasan bioslurry padat. Cluster hanya memiliki satu nilai sedang (pemahaman secara umum) pada faktor kemudahan pemakaian bio slurry cair pada lahan pertanian. Cluster ini memiliki 22 anggota responden yakni responden kedua, keliima, ketujuh, tigabelas, empatbelas, limabelas, duapuluh satu, duapuluh dua, duapuluh tiga, dua puluh delapan, tiga puluh, tiga puluh satu, tiga puluh tiga, tiga puluh enam, tiga puluh tujuh, empat puluh satu.

Cluster **Tiga** memiliki nilai sedang dalam pemahaman (mempunyai pemahaman secara umum) hampir di semua faktor, yakni. faktor pengurangan biaya pupuk, ketiadaan bau pupuk cair, optimasi konstruksi biogas terkait pengeluaran bio-slurry padat, pemanfaatan bio-slurry bagi kesejahteraan kelompok ternak, kemungkinan hasil dijual, pemanfaatan bio slurry dapat memupuk gotong royong peternak, pengemasan pupuk dapat memupuk budaya gotong royong, kemudahan mengeluarkan pupuk cair bio-slurry, kemudahann penggunaan pupuk padat bio-slurry, kemudahan penggunaan pupuk cair bio-slurry untuk lahan pertanian, kemudahan produksi bio slurry padat untuk dijual, kemudahan produksi bio slurry cair untuk dijual, kemudahan packaging bio slurry padat, kemudahan packaging pupuk cair bio-slurry, keterjangkauan biaya pembuatan bio- slurry padat, keterjangkauan biaya pembuatan bio- slurry cair, keterjangkauan biaya pengemasan bio-slurry cair. Cluster memiliki nilai paling rendah dalam pemahaman (tidak mempunyai pemahaman secara umum) pada faktor pemakaian bio slurry cair pada lahan pertanian, pemakaian langsung bio slurry padat ke lahan pertanian, tidak adanya bau pada bio slurry padat, proses pengeluaran bio slurry padat dan keterjangkauan biaya pengemasan bioslurry padat. Cluster ini memiliki 16 anggota responden yakni responden pertama, empat, enam, delapan, sembilan, sepuluh, sebelas, duabelas, enambelas, tujuhbelas, sembilanbelas, duapuluh, duapuluh empat, duapuluh lima, duapuluh enam, duapuluh tujuh, duapuluh sembilan, tigapuluh dua, tigapuluh empat, tigapuluh lima, tigapuluh delapan, tigapuluh sembilan.

## E. KESIMPULAN

Pelaksanaan penelitian berbasis masyarakat di Dusun Somodaran dapat dinyatakan telah terlaksana dengan baik. Adanya komitmen peternak, masyarakat dan aparat yang tinggi mampu menciptakan suatu langkah yang dapat menginisiasi produksi produk pemanfaatan hasil samping biogas baik melalui bio slurry cair dan bio slurry padat.

Bentuk lain dari keberhasilan pelaksanaan penelitian berbasis masyarakat adalah mampu memberikan produk nyata hasil penniselitian yang di deseminasikan baik dalam lingkungan masyarakat desa yakni ddi kaantor Desa Purwomartani maupun di lingkungan kampus UIN Sunan Kalijaga melalui seminar pengabdian masyarakat

Berdasarkan analisa cluster pemaahaman masyarakat dusun Somodaran diperoleh tiga clusster masyarakat dengan lebih dari 50 % responden berada pada cluster 2 yakni cluster yang memiliki pemahaman secara detail dalam pelaksanaan pembuatan kemanfaatan biogas.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya atas dukungan dana hibah penelitian tahun anggaran 2019 Penelitian Community Based Research dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2010. Training Material of Biogas Technology. In: International Training Workshop on Biogas Technology for Developing Countries. Yunnan Normal University. China.
- Farihah, Tutik, Peningkatan Kesadaran Lingkungan Masyarakat Dusun Somodaran Desa Purwomartani Kecamatan Kalasan Kabupaten Sleman Melalui Pembuatan Biogas dari Kotoran Sapi, Jurnal Aplikasi, 2019.
- Konsorsium HIVOS, Modul Kewirausahaan, HIVOS, 2016
- Sharma, S. 2012. Management of Biogas Slurry. <http://www.freeptdb.com/details-biogas-slurry-indian-institute-of-technology-delhi-589412.html> (30 September 2013).
- Syaflan M., Ngatirah, , Modul Integrasi Budidaya Lemna Sp. Dengan Bio-Slurry, HIVOS, 2016.
- Tim Biogas Rumah, Pedoman Pengguna dan Pengawas Pengelolaan dan Pemanfaatan Bio- Slurry, Jakarta 2013.