

Adopsi Inovasi Digester Biogas Skala Rumah Tangga Pada Kelompok Tani Suka Maju

Anatta Wahyu Budiman¹ Muhammad Cahyadi² Eksa Rusdiyana³

¹ Universitas Sebelas Maret Surakarta

² Universitas Sebelas Maret Surakarta

³ Universitas Sebelas Maret Surakarta

ARTICLE INFO

Article history:

Received: August 2019

Accepted: October 2019

Published: December 2019

Keywords:

Adoption, Biogas, Digester, Farmer

ABSTRACT

This research aims to analyze the level of adoption on the innovation of household-scale biogas digester as a form of livestock sewage waste in the farmer group Suka Maju, Kaliboto Village, Mojogedang Sub-district, Karanganyar Regency. By using qualitative research, data was taken using interviews, observation, and focus group discussion (FGD) techniques. Data validity is done by using both source triangulation and triangulation methods. The results of the study showed the adoption of the process of innovation of the household-scale biogas digester in farmers like progress through the stage of awareness, interest, and evaluation. Members of the group have not reached the trial or adoption stage because assessing the cost of making digester (Rp 5,425,000.00) is a cost that is not small. The speed of the adoption process of household-scale biogas digester on the farmer group Suka Maju influenced by the innovation nature of biogas digester, especially the aspect of the ability to be tested (trialability), as well as the type of decisions submitted to each farmer.

How to cite:

budiman, anatta anatta. (2019). Adoption of Home-scale Biogas Digester Innovation in Suka Maju Farmer Group in Kaliboto Village of Mojogedang Sub District. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Madani (JPMM)*, 3(2), 262 - 276. <https://doi.org/10.21009/JPMM.003.2.6>

* Corresponding Author.
Budiman@staff.uns.ac.id (**Anatta Wahyu Budiman**)
Mcahyadi@staff.uns.ac.id (**Muhammad Cahyadi**)

PENDAHULUAN

Analisis Situasi

Pertanian dapat diartikan sebagai proses menghasilkan bahan pangan, ternak, serta produk-produk agro industri dengan cara memanfaatkan sumber daya tumbuhan dan hewan. Usaha pertanian memiliki dua ciri penting yakni selalu melibatkan barang dalam volume besar dan proses produksi memiliki risiko yang relatif tinggi. Dua ciri khas ini muncul karena pertanian melibatkan makhluk hidup dalam satu atau beberapa tahapannya dan memerlukan ruang untuk kegiatan itu serta jangka waktu tertentu dalam proses produksi (Susanto, 2002). Pembangunan pertanian berkelanjutan bertujuan untuk meningkatkan kapasitas masyarakat dalam memenuhi kepentingan saat ini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang (Supardi, 2003). Pertanian berkelanjutan ialah sebagai sebuah sistem yang terintegrasi antara praktek produksi tanaman dan hewan dalam sebuah lokasi dalam jangka waktu yang panjang.

Sistem pertanian berkelanjutan juga berisi suatu ajakan moral untuk berbuat kebajikan pada lingkungan sumber daya alam dengan mempertimbangkan tiga atau aspek (Salikin, 2003) yaitu ; (1) kesadaran Lingkungan (*Ecologically Sound*), sistem budidaya pertanian tidak boleh menyimpang dari sistem ekologis yang ada, (2) Bernilai Ekonomis (*Economic Valuable*), sistem budidaya pertanian harus mengacu pada pertimbangan untung rugi, baik bagi diri sendiri dan orang lain, untuk jangka pendek dan jangka panjang, serta bagi organisme

dalam sistem ekologi maupun diluar sistem ekologi, serta (3) Berwatak Sosial atau kemasyarakatan (*Socially Just*), sistem pertanian harus selaras dengan norma-norma sosial dan budaya yang dianut dan dijunjung tinggi oleh masyarakat disekitarnya. Sistem pertanian berkelanjutan mampu menghasilkan produksi dan pendapatan petani saat ini, sementara mutu sumberdaya yang digunakan untuk memproduksi tersebut tetap dapat dilestarikan untuk diberdayakan oleh generasi berikutnya (Utomo, 2005).

Peternakan merupakan salah satu sub-sektor pertanian dalam upaya menghasilkan pangan hewani maupun kebutuhan penunjang lainnya. Petani di pedesaan seringkali memiliki ternak baik sebagai pekerjaan sampingan maupun sebagai salah satu bentuk investasi. Selain menghasilkan daging, susu, telur serta produk ikutan lainnya, sektor peternakan juga menghasilkan limbah seperti kotoran dan urin sebagai bahan baku potensial untuk biogas. Biogas berpotensi menjadi energi alternatif terbarukan karena dapat diperoleh dari air limbah rumah tangga, kotoran dari hewan, sampah organik pasar, maupun industri makanan dan sebagainya. Namun potensi dan keberadaan biogas belum sepenuhnya dipahami oleh para petani dan peternak di Indonesia.

Pesan-pesan pembangunan yang disuluhkan kepada petani sedapat mungkin diupayakan mampu mendorong atau mengakibatkan terjadinya perubahan-perubahan yang memiliki sifat

“pembaharuan“ yang biasa disebut dengan istilah “*innovativeness*“. Inovasi didefinisikan sebagai suatu gagasan, praktek, atau objek yang dianggap baru oleh seseorang atau kelompok adopsi yang lain (Soedarmanto, 1998). Inti dari setiap upaya pembangunan yang disampaikan melalui kegiatan penyuluhan pada dasarnya ditujukan untuk tercapainya perubahan-perubahan perilaku masyarakat demi tercapainya perbaikan mutu hidup yang mencakup banyak aspek, baik ekonomi, sosial, budaya, ideologi, politik maupun pertahanan dan keamanan.

Pesan inovasi yang disampaikan kepada petani tidak begitu saja ditinggalkan tanpa adanya evaluasi capaian program. Penilaian dampak dari kegiatan pemberdayaan masyarakat dan pengenalan inovasi penting untuk perbaikan adopsi inovasi di masa yang akan datang baik untuk kelompok dan program yang berbeda. Hal inilah yang melatarbelakangi pentingnya melihat adopsi inovasi yang telah didifusikan melalui kegiatan pemberdayaan masyarakat pada kelompok tani di Desa Kaliboto, Kecamatan Mojogedang dengan tujuan untuk menganalisis tingkat adopsi petani terhadap inovasi digester biogas skala rumah tangga.

Perumusan Masalah

Berdasarkan analisis situasi pada masyarakat mitra, rumusan masalah dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah:

1. Bagaimanakah tingkat adopsi inovasi biogas skala rumah tangga oleh kelompok tani Suka Maju Desa Kaliboto?

2. Faktor apa saja yang mendukung kecepatan adopsi inovasi biogas skala rumah tangga di kelompok tani Suka Maju?

Tujuan dan Manfaat Kegiatan

Berdasarkan permasalahan yang ditetapkan, maka kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk:

1. Memperkenalkan inovasi teknologi tepat guna berupa biogas skala rumah tangga pada kelompok tani Suka Maju
2. Menganalisis tingkat adopsi inovasi biogas skala rumah tangga oleh petani Suka Maju
3. Mengetahui faktor yang mendukung kecepatan adopsi inovasi biogas skala rumah tangga oleh kelompok tani Suka Maju

KAJIAN TEORITIS

Adopsi Inovasi

Inovasi oleh Hanafi (2010) diartikan sebagai ide, praktek atau objek baru yang dapat dirasakan sebagai sesuatu pembaharuan oleh individu atau masyarakat pada lokalitas tertentu. Pengertian “baru” mengandung makna bukan sekedar baru diketahui oleh pikiran (*cognitive*), akan tetapi juga baru karena belum dapat diterima secara luas oleh seluruh warga masyarakat dalam arti sikap (*attitude*) serta baru dalam pengertian belum diterima dan dilaksanakan/ diterapkan oleh seluruh warga masyarakat setempat. Micheels (2016) menambahkan bahwa inovasi menyangkut perubahan dalam rutinitas berupa adopsi teknologi baru dan praktek-praktek

seperti varietas baru, teknologi maupun praktek produksi yang baru. Karenanya adopsi atas inovasi baru memerlukan keseimbangan antara praktek teknis baru dan cara-cara alternatif pengorganisasian yang lama atau sebelumnya.

Mardikanto (2009) menyebutkan bahwa proses adopsi melalui tahapan-tahapan sebelum masyarakat mau menerima/menerapkan dengan keyakinannya sendiri. Jeda waktu antar tahapan satu dengan yang lainnya itu tidak selalu sama dan biasanya tergantung sifat inovasi, karakteristik sasaran, keadaan lingkungan (fisik maupun sosial), dan aktivitas /kegiatan yang dilakukan oleh penyuluh). Proses adopsi melalui beberapa tahapan berikut.

- 1) *Awareness*, atau kesadaran, yaitu kelompok sasaran mulai sadar tentang adanya inovasi yang ditawarkan oleh penyuluh.
- 2) *Interest*, atau tumbuhnya minat (ditandai oleh keinginannya untuk bertanya, ingin mengetahui lebih banyak/jauh tentang segala sesuatu yang berkaitan dengan inovasi yang ditawarkan.
- 3) Evaluasi atau penilaian terhadap baik/buruk atau manfaat inovasi yang telah diketahui informasinya secara lebih lengkap baik pada aspek teknis, ekonomi, sosial-budaya, bahkan seringkali ditinjau dari aspek politis atau kesesuaiannya dengan kebijakan pembangunan nasional dan regional.
- 4) *Trial* atau dapat dicoba dalam skala kecil untuk lebih meyakinkan penilaiannya sebelum menerapkan untuk skala yang lebih luas lagi.

- 5) *Adoption* atau menerima/menerapkan dengan penuh keyakinan berdasarkan penilaian dan uji coba yang telah dilakukan/diamatinya sendiri.

Biogas

Limbah ternak mengandung nutrisi atau zat padat yang potensial untuk mendorong kehidupan jasad renik yang dapat menimbulkan pencemaran. Sapi dengan berat 5.000 kg selama satu hari, produksi manure-nya dapat mencemari $9.084 \times 10^7 \text{ m}^3$ air. Selain melalui air, limbah peternakan sering mencemari lingkungan secara biologis (media untuk berkembang biaknya lalat). Kandungan air manure antara 27-86 % merupakan media yang paling baik untuk pertumbuhan dan perkembangan larva lalat, sementara kandungan air manure 65-85 % merupakan media yang optimal untuk bertelur lalat, oleh karena itu penanganan limbah harus dilakukan untuk meminimalisir terjadinya polusi atau pencemaran lingkungan. Biogas merupakan energi terbarukan yang dapat dijadikan bahan bakar alternatif pengganti bahan bakar fosil seperti minyak tanah dan gas alam (Haryati, 2006).

Biogas terbentuk melalui 4 tahapan yaitu hidrolisis, acidifikasi, produksi acetic acid dan produksi methan (Wellinger, 2013). Pada tahap hidrolisis, bahan-bahan organik didegradasi oleh mikroorganisme hidrolitik menjadi senyawa terlarut seperti asam karboksilat, asam keton, asam hidroksi keton, alkohol, gula sederhana, asam-asam amino, H_2 , dan CO_2 . Selanjutnya pada tahap acidifi-

kasi senyawa terlarut tersebut diubah menjadi asam lemak rantai pendek oleh mikroorganisme asidogenik. Pada tahap produksi acetic acid dan produksi metan asam lemak rantai pendek diubah menjadi H_2 , CO_2 , dan asetat. Asetat akan mengalami dekarboksilasi dan reduksi CO_2 , kemudian bersama-sama dengan H_2 dan CO_2 menghasilkan produk akhir, yaitu metana(CH_4) dan karbondioksida (CO_2).

Novikarumasari *et al* (2014) menyebutkan dalam proses adopsi dan difusi inovasi biogas, faktor motivasi, keuntungan relatif, kompleksitas, kompatibilitas dan observabilitas memiliki hubungan positif dengan kecepatan adopsi. Faktor lama beternak, keuntungan relatif dan triabilitas memiliki hubungan positif nyata dengan penyebaran (difusi). Sedangkan akses terhadap informasi dan frekuensi pertemuan dengan penyuluh biogas tidak memiliki hubungan positif nyata dengan difusi-adopsi. Pada riset ini program adopsi inovasi biogas pada kelompok sasaran disponsori oleh lembaga swadaya internasional sehingga paparan kelompok mitra terhadap bentuk dan intensitas kegiatan cukup maksimal.

MATERI DAN METODE

Kerangka Pemecahan Masalah

Analisis kebutuhan kelompok mitra yang ditetapkan adalah: (1) memperkenalkan inovasi teknologi biogas yang telah dimodifikasi sesuai skala rumah tangga, (2) praktek membangun digester biogas (percontohan), serta (3) pengamatan dan praktek mengelola biogas yang menjadi percontohan.

Realisasi Pemecahan Masalah

Dalam proses menganalisis adopsi inovasi biogas oleh kelompok mitra digunakan pendekatan diskriptif kualitatif yang bertujuan menjelaskan fenomena kajian yang diteliti. Program pemberdayaan masyarakat bertema biogas di kelompok tani telah memasuki tahun kedua pelaksanaan program (tahun 2017 sampai 2019) dengan 14 orang petani menjadi mitra aktif dari kegiatan pemberdayaan masyarakat. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, observasi, dan *focus group discussion* (FGD) serta validitas data dilakukan dengan menggunakan triangulasi sumber dan triangulasi metode.

Khalayak Sasaran

Dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini kelompok mitra yang ditetapkan adalah anggota kelompok tani Suka Maju Desa Kaliboto, Kecamatan Mojogedang, Kabupaten Karanganyar. Anggota kelompok berjumlah 30 orang namun yang aktif mengikuti kegiatan pengenalan program biogas berjumlah 14 orang. 14 orang anggota ditetapkan sebagai sasaran utama program, sedangkan anggota yang lain sebagai anggota pendukung.

Metode

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini meliputi penyuluhan dengan menggunakan pendekatan kelompok, pembangunan percontohan biogas (*pilot project*), praktek pengelolaan biogas, observasi inerja kelompok dan individu dalam

proses adopsi inovasi biogas, serta evaluasi program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Petani Suka Maju Desa Kaliboto

Kelompok tani Suka Maju beranggotakan petani-petani yang sebagian besar usaha taninya adalah padi dan hortikultura. Anggota kelompok tani berjumlah 30 orang dan sudah berada pada kategori cukup maju. Aktifitas pendampingan dari penyuluh pertanian lapang meskipun belum sepenuhnya rutin namun program-program seperti penyusunan rencana dasar kebutuhan kelompok (RDKK) telah berjalan rutin. Bahkan secara periodik pertemuan

anggota kelompok tani rutin dilaksanakan untuk membahas agenda rutin seperti penentuan masa tanam, kebutuhan bibit, kebutuhan pupuk, kondisi pengairan, masa panen, pemasaran, serta pasca panen. Selain sebagai petani anggota kelompok tani juga memiliki ternak baik sapi, kambing maupun ayam yang dibudidayakan di lingkungan rumah. Terdapat pada Tabel 1 menggambarkan profil anggota kelompok tani Suka Maju.

Dari 14 orang petani yang menjadi mitra aktif kegiatan pemberdayaan masyarakat berusia produktif dan termasuk kelompok usia muda (berkisar 30-57 tahun). Dilihat dari jenis pekerjaan, 11 orang (78,57%) menjadikan aktifitas bertani sebagai pekerjaan pokok-

Tabel 1
Karakteristik Petani Suka Maju Desa Kaliboto, Kecamatan Mojogedang

No	Nama Petani	Usia (th)	Pekerjaan Utama	Pendidikan Terakhir	Kepemilikan Ternak	
					Sapi	Kambing
1	Parwoko	44	Petani	SLTA	3	12
2	Tugiyo	30	Petani	SLTP	2	4
3	Darta Wiyana	57	Buruh	SD	0 (1)*	0
4	Suparjo	38	Petani	SLTA	1	0
5	Sulimin	53	Tukang	SD	2	0
6	Kasino	36	Petani	SMK	4	0
7	Sutris	51	Petani	SMA	1	0
8	tarkoco	37	Petani	SLTP	2	0
9	Moridi	50	Petani	SD	3	0
10	Setoyo	36	Petani	SD	4	0
11	Suyatno	36	Petani	SD	2	0
12	Ari Susanto	34	Petani	SD	0 (1)*	0
13	Sugino	40	Petani	SD	0 (1)*	0
14	Jaiman	46	Peternak	SD	0 (1)*	0

Sumber: Data Primer, 2018

Keterangan: * ternak sudah dijual

nya, 1 orang (7,1%) sebagai peternak, dan 2 orang (14,2%) sebagai buruh. Dilihat dari segi pendidikan, mayoritas petani merupakan lulusan SD (8 orang/ 57,14%), 2 orang (14,28%) lulusan SMP, serta 3 orang (21,42%) lulusan SMA/K. Untuk kepemilikan ternak, hampir semua anggota petani mitra memiliki ternak sapi meskipun saat ini 4 orang anggota telah menjual sapihnya untuk keperluan hidup namun mereka masih ingin beternak lagi. Rata-rata kepemilikan sapi berkisar 2 ekor per anggota sedangkan untuk beternak kambing hanya 2 orang (14,28%). Adapun pengalaman beternak, alasan beternak serta sumber pengalaman dalam beternak para petani mitra disajikan dalam Tabel 2.

Berdasarkan data pada Tabel 2, masing-masing petani memiliki tingkat pengalaman dalam beternak yang berbeda, masa pengalaman terpendek adalah 9 tahun dan yang paling lama adalah 50 tahun. Berdasarkan data pengalaman tersebut para petani telah memiliki pengalaman yang cukup lama sampai dengan sangat lama dalam menjalani usaha ternaknya. Namun apabila dikaitkan dengan motif beternak ada 1 orang (7,1%) petani yang melakukannya karena hobi, 1 orang (7,1%) petani menjadikannya sebagai pekerjaan pokok, 3 orang (21,4%) untuk penghasilan tambahan, serta sebanyak 9 orang (64,29%) menyatakan kegiatan beternak sebagai bentuk investasi yang bisa dijual apabila

Tabel 2
Pengalaman, Alasan, dan Sumber Pengalaman Beternak Petani Mitra

No	Nama Peternak	Pengalaman (Tahun)	Alasan Beternak	Sumber Pengalaman
1	Parwoko	10	Hasil Tambahan	Orang tua
2	Tugiyono	11	Investasi	Orang tua
3	Darta Wiyana	50	Investasi	Orang tua
4	Suparjo	9	Hobi	Belajar Sendiri
5	Sulimin	43	Hasil Tambahan	Orang tua
6	Kasino	26	Investasi	Orang tua
7	Sutris	18	Investasi	Belajar sendiri
8	tarkoco	27	Investasi	Orang tua
9	Moridi	40	Investasi	Orang tua
10	Setoyo	12	Investasi	Orang tua
11	Suyatno	11	Investasi	Orang tua
12	Ari Susanto	24	Hasil Tambahan	Orang tua
13	Sugino	30	Investasi	Orang tua
14	Jaiman	23	Pekerjaan Utama	Tetangga

Sumber: Data Primer, 2018

la diperlukan. Misalnya untuk biaya sekolah anak, hajatan keluarga (menikahkan anak), maupun keperluan lainnya.

Pengalaman beternak petani yang diperoleh selama ini beragam, ada yang berasal dari orang tua sebanyak 11 orang (78,57%), dari belajar sendiri (otodidak) sebanyak 2 orang (14,2%), dan belajar dari tetangga sebanyak 1 orang (7,1%). Hal ini menunjukkan bahwa kebanyakan petani secara turun-temurun mewarisi pengetahuan tentang beternak dari orang tuanya. Demikian halnya dengan berbagai informasi peternakan yang diperoleh petani saat ini masih relatif terbatas. Umumnya mereka memperoleh dari keluarga, tetangga, maupun hasil pengalaman sendiri. Peran penyuluh pertanian maupun media lain (media cetak, media elektronik, internet) belum banyak diakses oleh petani.

Adopsi Inovasi Biogas Digester Pada Kelompok Tani Suka Maju

Adopsi menjadi merupakan suatu proses/keputusan untuk menerapkan atau menggunakan suatu inovasi. Adopsi dalam pengembangan pertanian pada hakekatnya dapat diartikan sebagai proses perubahan perilaku yang berupa : pengetahuan (*cognitive*), sikap (*affective*), maupun keterampilan (*psychomotoric*) pada diri seseorang setelah menerima inovasi. Penerimaan yang dimaksud tidak hanya sekedar tahu, tetapi sampai benar-benar dapat melaksanakan atau menerapkannya dengan benar, serta menghayatinya dalam kehidupan dan usaha taninya. Penerimaan inovasi tersebut

biasanya dapat diamati secara langsung dan tidak langsung oleh orang lain sebagai cerminan dari adanya perubahan sikap, pengetahuan, dan/atau keterampilan.

Menurut Soekartawi (1988), adopsi inovasi mengandung pengertian yang kompleks dan dinamis. Hal ini disebabkan karena proses adopsi inovasi sebenarnya adalah menyangkut proses pengambilan keputusan, dimana dalam proses ini banyak faktor yang mempengaruhinya. Adopsi inovasi merupakan proses berdasarkan dimensi waktu. Dalam penyuluhan pertanian maupun proses pemberdayaan masyarakat, banyak kenyataan petani biasanya tidak menerima begitu saja, namun memiliki proses yang lama.

Pengenalan pemanfaatan limbah kotoran ternak sebagai biogas kepada kelompok tani Suka Maju sudah dilaksanakan mulai tahun 2017 sampai tahun 2018 (periode kedua). Model pemberdayaan yang dilakukan selain memberikan materi teori dan proses pengolahan menjadi biogas, tim pengabdian masyarakat UNS juga memberikan percontohan biogas digester skala rumah tangga kepada petani sebagai *pilot project*. Pada Gambar 1 dan Gambar 2 terdapat model digester biogas skala rumah tangga yang dikenalkan ke kelompok tani.

Model digester sudah disesuaikan dengan penggunaan skala rumah tangga dan *pilot project* telah diaplikasikan di rumah Bapak Sutris (Ketua Kelompok Tani Suka Maju). Evaluasi digester biogas percontohan berjalan dengan sangat baik dan sudah di-

Tabel 3

Analisis Kebutuhan Biaya Digester Biogas Skala Rumah Tangga

No.	Material	Justifikasi pemakaian	kuantitas	Harga satuan (Rp)	Jumlah harga (Rp)
1.	Buis 80 x 50	Tempat input bahan	1 buah	235.000	235.000
2.	Buis 150 x 50	Tempat fermentasi	4 buah	630.000	2.250.000
3.	Penutup buis 80	Penutup buis	1 buah	80.000	80.000
4.	Penutup buis 150	Penutup buis	4 buah	150.000	300.000
5.	Pipa karet 6 inch	Penyalur bahan ke biodigester	4 batang	100.000	400.000
6.	Pipa pralon 1,5 inch	Penyalur gas ke kompor	4 batang	30.000	120.000
7.	Gate valve	Pengatur aliran gas	3 buah	15.000	45.000
8.	Batu bata	Konstruksi alat	1000 buah	700	700.000
9.	Semen	Perekat alat	4 sak	45.000	180.000
10.	Pasir	Campuran perekat alat	1 colt	300.000	300.000
11.	Selang Transparan 0,5 inc	Alat manometer	2 meter	10.000	20.000
12.	Penggaris besi 100 cm	Pengukur ketinggian air manometer	1 buah	10.000	10.000
13.	Pressure gauge	Pengukur tekanan	1 buah	75.000	75.000
14.	Kompor gas 2 tungku	Alat penguji gas	1 buah	325.000	325.000
15.	Sambungan elbow	Penyambung pipa	5 buah	15.000	75.000
16.	Sambungan lurus	Penyambung pipa	5 buah	8.000	40.000
TOTAL					5.425.000

Sumber: Budiman, 2017

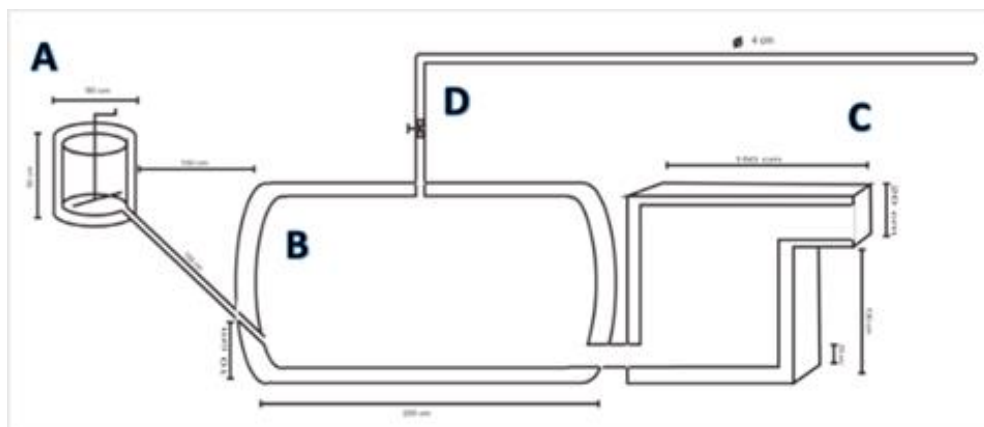
manfaatkan untuk sumber energi kompor api maupun listrik. Beberapa evaluasi seperti kebocoran dan proses pengadukan manual menjadi masalah yang sempat muncul namun bisa diatasi. Pada tahun kedua program diterapkan kembali percontohan biogas digester dengan penyempurnaan dari biogas sebelumnya. Untuk membuat 1 digester biogas diperlukan biaya sebesar Rp 5.425.000,00 dengan rincian sebagaimana tersaji dalam Tabel 3.

Selama program berjalan (2 tahun) kelompok tani Suka Maju sudah memperoleh pemahaman pada aspek pengetahuan (kognitif) dari inovasi pemanfaatan limbah kotoran ternak menjadi biogas, sedangkan pada aspek keterampilan beberapa anggota kelompok tani bahkan dilibatkan dalam pembuatan digester

biogas pilot project di rumah Bapak Sutris. Secara persuasif para anggota kelompok tani merasa tertarik untuk mengadopsi inovasi tersebut (mencapai fase akan mengadopsi). Hal ini sebagaimana proses adopsi inovasi yang digambarkan oleh Hanafi (2010) pada Gambar 3.

Dalam proses adopsi inovasi petani mengalami beberapa tahapan, (1) tahap sadar (*awareness*) yaitu tahu adanya inovasi digester biogas yang disosialisasikan, (2) tahap minat (*interest*) yaitu petani mulai mempertimbangkan atau merasa tertarik dengan inovasi tersebut, (3) tahap menilai (*evaluation*) yaitu membuat keputusan untuk menolak atau menerima inovasi tersebut. Hal ini sejalan dengan teori dari Roger dan Shomaker (1986) yang menyatakan proses adopsi inovasi akan

Sumber : Budiman, 2017



Gambar 1

Model Digester Biogas Skala Rumah Tangga yang Dikenalkan ke Kelompok Tani

melalui tahap *awareness, interest, evaluation, trial dan adoption*.

Meskipun para petani belum sampai pada tahap mencoba (*trial*) maupun adopsi inovasi, namun semangat ingin mengadopsi inovasi digester biogas sangat tinggi meskipun ada beberapa faktor terutama karakteristik inovasi digester biogas itu sendiri yang menyebabkan petani belum sampai pada tahap adopsi. Hal ini sebagaimana diungkapkan Rogers (2003) bahwa kecepatan seseorang dalam mengadopsi inovasi tentunya dipengaruhi oleh berbagai faktor. Faktor-faktor yang mempengaruhi seseorang untuk mengadopsi inovasi yang dikemukakan oleh Rogers (2003) terdiri atas (1) sifat inovasi, (2) jenis keputusan, (3) saluran komunikasi serta (4) agen.

Ditinjau dari sifat inovasi, inovasi digester biogas memiliki keuntungan relatif diantaranya kotoran ternak yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal bisa diolah menjadi sumber energi terutama untuk memasak. Tingkat keuntungan relatif seringkali dinyatakan dalam bentuk keuntungan ekonomis, besarnya penghematan atau keamanan, atau pengaruhnya terhadap posisi sosial yang akan diterima oleh adopter. Tingkat keunggulan relatif dari inovasi yang ada dibandingkan dengan keunggulan teknologi yang ada baik keunggulan teknis, ekonomis maupun dampak sosial yang ditimbulkannya (Mardikanto, 2010). Bila memang benar bahwa teknologi baru akan memberikan keuntungan relatif yang lebih besar dari nilai yang



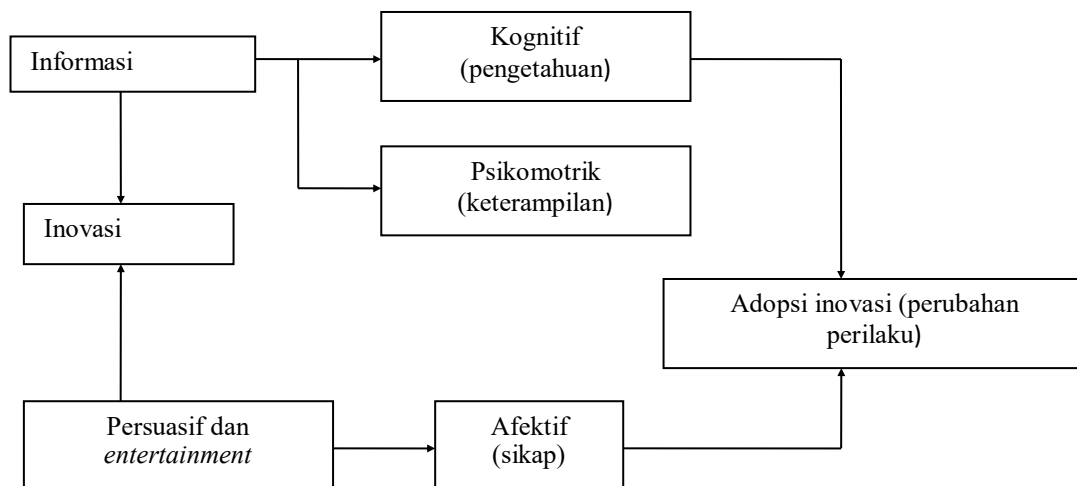
Gambar 2

Pilot Project Digester Biogas Skala Rumah Tangga di Rumah Bp.Sutris

dihasilkan oleh teknologi lama, maka kecepatan proses adopsi inovasi akan berjalan lebih cepat. Levis (1996) menambahkan bahwa keuntungan relatif yaitu tingkat dimana sesuatu ide baru dianggap sesuatu yang lebih baik daripada ide-ide sebelumnya.

Inovasi digester biogas juga dianggap konsisten (*compatible*) dengan nilai-nilai yang ada di kelompok tani Suka Maju, pengalaman masa lalu dan kebutuhan penerima. Ide yang kurang kompatibel tidak akan dimengerti oleh adopter. Pada aspek kompleksitas (kerumitan inovasi) tingkat dimana suatu inovasi dianggap relatif sulit untuk dimengerti dan digunakan

dengan penyuluhan dan *pilot project* yang diberikan inovasi digester secara prinsip dasar bias dimengerti oleh petani. Meskipun secara triabilitas (dapat dicobanya suatu inovasi) yaitu suatu tingkat dimana suatu inovasi dapat dicoba dengan skala kecil sebenarnya inovasi digester biogas tersebut sudah didesain sesuai dengan kebutuhan rumah tangga dengan biaya sebagaimana diungkapkan Budiman (2017) mencapai Rp 5.425.000,00. Hal ini yang membuat petani berpikir ulang untuk mengadopsi inovasi dengan biaya yang menurut petani masih cukup tinggi. Petani cenderung untuk mengadopsi inovasi jika telah dicoba dalam skala



Sumber: Hanafie, 2010

Gambar 3
Proses Adopsi Inovasi

kecil di lahannya sendiri dan terbukti lebih baik daripada mengadopsi inovasi cepat dalam skala besar (Van Den Ban dan Hawkins, 1999). Sehingga sejauh ini petani masih pada aspek observabilitas (*Observability*) sekedar mengamati digester biogas *pilot project*.

Keputusan petani untuk mengadopsi digester biogas juga dipengaruhi oleh jenis keputusan dalam pengambilan inovasi. Sekalipun petani tergabung dalam kelompok tani, namun keputusan adopsi inovasi menjadi keputusan masing-masing individu petani bukan keputusan otoritas maupun keputusan kolektif dari kelompok tani. Sehingga masing-masing petani tidak memiliki kewajiban mengadopsi digester biogas.

Pada aspek sumber dan saluran komunikasi, keduanya memberi rangsangan informasi kepada seseorang selama proses keputusan inovasi berlangsung. Pada tahap persuasi, seseorang membentuk persepsinya terhadap inovasi dari saluran yang lebih dekat dan antar pribadi. Seseorang yang telah memutuskan untuk menerima inovasi pada tahap keputusan ada kemungkinan untuk meneruskan atau menghentikan penggunaannya. Cangara (2009) menyebutkan, saluran komunikasi antar pribadi ialah saluran yang melibatkan dua orang atau lebih secara tatap muka. Golongan yang inovatif, biasanya banyak memanfaatkan beragam sumber informasi, seperti: lembaga pendidikan/perguruan tinggi, lembaga penelitian, dinas-dinas yang terkait, media masa, tokoh-tokoh masyarakat (petani) setempat maupun dari luar, maupun lembaga-lembaga komersial (pedagang, dan lainnya). Berbeda dengan go-

longan yang inovatif, golongan masyarakat yang kurang inovatif umumnya hanya memanfaatkan informasi dari tokoh-tokoh (petani) setempat, dan relatif sedikit memanfaatkan informasi dari media massa. Dalam pengenalan digester biogas skala rumah tangga, tim/fasilitator pemberdayaan masyarakat UNS menggunakan saluran komunikasi langsung melalui pendekatan kelompok. Pendekatan personal hanya digunakan kepada petani-petani yang memang intens tertarik dan menanyakan terkait inovasi digester biogas. Hal ini yang menyebabkan pendekatan secara personal ke seluruh anggota kelompok belum maksimal sehingga petani kurang cepat dalam mengadopsi digester biogas.

Pada posisi ini fasilitator UNS juga berperan sebagai agen perubahan dari luar kelompok tani. Agen perubahan adalah orang yang membantu terlaksananya perubahan sosial atau suatu inovasi yang berencana. Agen perubahan (*agent of change*) memimpin masyarakat dalam mengubah sistem sosial. Dalam melaksanakannya, agen perubahan langsung tersangkut dalam tekanan-tekanan untuk mengadakan perubahan. Bahkan mungkin menyiapkan pula perubahan-perubahan pada lembaga-lembaga kemasyarakatan lainnya. Cara-cara mempengaruhi masyarakat dengan sistem yang teratur dan direncanakan terlebih dahulu dinamakan rekayasa sosial (*social engineering*) atau sering pula dinamakan perencanaan sosial (*social planning*) (Soekanto, 1992). Berkaitan dengan agen,

seringkali kelompok masyarakat melihat kredibilitas agen meskipun dalam hal ini petani sangat menghargai keberadaan UNS namun masih sebatas pada pengakuan eksistensi keilmuan agen belum kepada adopsi inovasi yang dibawanya.

Cepat tidaknya mengadopsi suatu inovasi bagi petani sangat tergantung kepada faktor ekstern dan intern. Faktor intern itu sendiri yaitu faktor sosial dan ekonomi petani. Faktor sosial diantaranya : umur, tingkat pendidikan, frekuensi mengikuti penyuluhan. Meskipun umur anggota kelompok tani rata-rata masih muda, secara pendidikan bisa dikatakan cukup, dan selama 2 tahun keberjalanan pendampingan program anggota petani aktif namun tetap dijumpai faktor lain yang menyebabkan petani masih berproses dalam adopsi inovasi digester biogas skala rumah tangga ini. Faktor tersebut diantaranya karena karakteristik yang melekat pada inovasi digester biogas salah satunya adalah kompatibel dimana untuk membuat digester biogas diperlukan biaya Rp 5.425.000,00 yang bagi petani masih tergolong besar. Selain itu jenis keputusan adopsi inovasi masih bersifat keputusan individu sehingga masing-masing petani menilai tidak ada ikatan atau kewajiban untuk mengadopsi inovasi yang diberikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Proses adopsi inovasi digester biogas skala rumah tangga oleh kelompok tani Suka Maju Desa Kaliboto telah melalui proses sadar (*awareness*), minat

(*interest*), dan evaluasi. Anggota kelompok belum sampai pada tahap mencoba (*trial*) maupun adopsi karena menilai biaya pembuatan digester (Rp 5.425.000,00) memerlukan biaya yang tidak sedikit.

2. Kecepatan proses adopsi digester biogas skala rumah tangga pada kelompok tani Suka Maju dipengaruhi oleh sifat inovasi digester biogas terutama aspek kemampuan untuk diujicoba (*triability*), serta jenis keputusan yang diserahkan ke masing-masing individu petani.

Saran

Adopsi digester biogas skala rumah tangga secara individu dinilai petani memerlukan biaya yang cukup besar. Dengan biaya 5 juta petani menilai investasi sebesar itu lebih baik dialokasikan untuk keperluan lain yang lebih mendesak. Padahal bagi petani yang telah menerima program digester biogas telah merasakan manfaat (tidak mengeluarkan biaya lagi untuk membeli gas LPG). Sehingga untuk keberlanjutan adopsi yang lebih banyak, perlu dikembangkan model adopsi secara berkelompok dimana satu digester bisa dikembangkan untuk beberapa rumah tangga yang berdekatan sehingga biaya bisa menjadi tanggungan kelompok.

Ucapan Terima Kasih

Hibah PNBP LPPM UNS yang telah mendanai kegiatan melalui skim Program Kemitraan Masyarakat (PKM).

DAFTAR PUSTAKA

- Budiman, A.W., et. al. (2017). *Tubular Biogas digester berbahan Buis Beton: Desain Konseptual, Potensi dan Analisa Ekonomi*. *Chemica Jurnal Teknik Kimia Vol 4 No 2*.
- Cangara, H. (2009). *Pengantar Ilmu Komunikasi*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Hanafie, R. (2010). *Pengantar Ekonomi Pertanian*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Haryati. 2006. Biogas : Limbah Peternakan: Menjadi Sumber Energi Alternatif. *Wartazoa* 16 (3):167.
- Levis. (1996). *Komunikasi Penyuluhan Pedesaan*. Bandung : PT Citra Adit Bakti.
- Mardikanto, T. (2010). *Komunikasi Pembangunan*. Surakarta: UNS Press.
- Novikarumsasi, N.D, Amanah, S., Sugihen, B.G. (2014). Adopsi Inovasi Biogas di Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Penyuluhan*. September 2014 Volume 10 No 2. Diakses melalui: <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jupe/article/view/9923/7759>. 5 Oktober 2019.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations*. New York : The Free Press.
- Rogers, E.M. dan Shoemaker. (1986). *Memasyarakatkan Ide-Ide Baru*. Surabaya : Usaha Nasional.
- Salikin, A.K. (2003). *Sistem Pertanian Berkelanjutan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Soekanto, S. (1992). *Memperkenalkan Sosiologi*. Jakarta: Rajawali Press.
- Soekartawi. (1988). *Prinsip-Prinsip Dasar Komunikasi Pertanian*. Jakarta : UI Press.
- Sudarmanto. (1988). *Model Rancangan Penyuluhan Pertanian untuk Meningkatkan Adopsi Bercocok Tanam Jagung Hibrida*. Disertasi Pascasarjana IKIP Malang.
- Supardi, I. (2003). *Lingkungan Hidup dan Kelestariannya*. Bandung: PT. Alumni.
- Susanto, R. (2002). *Penerapan Pertanian Organik*. Yogyakarta : Kanisius.
- Wellinger J, Patrick Murphy MD, Baxter D. 2013. *The Biogas Handbook: Science, Production and Applications* (Woodhead Publishing Series in Energy). Cambridge: Woodhead Publishing Series in Energy No. 25.