

**Respons Peternak Terhadap Pembuatan Instalasi Biogas Skala Rumah Tangga  
Berbahan Limbah Kotoran Ternak Sapi di Desa Batusari  
Kecamatan Sapuran Kabupaten Wonosobo**

***Farmers' Response to The Construction of Household-Scale Biogas  
Installation From Livestock Manure of Cattle in Batusari Village,  
Sapuran District, Regency Wonosobo***

<sup>1</sup>Muzizat Akbarrizki, <sup>2</sup>Raden Agus Triwidodo Saputro, <sup>3</sup>Sumaryanto,  
<sup>4</sup>Muhammad Noor Effendi

<sup>1,2,3,4</sup>*Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta-Magelang  
Jl. Magelang Kopeng Km.7, Tegalrejo, Magelang*

<sup>1</sup>*email: muzizatakbarrizki.sp@mail.com*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respons peternak terhadap pembuatan instalasi biogas skala rumah tangga berbahan limbah kotoran ternak sapi dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi respons peternak. Pelaksanaan kegiatan penelitian pada Maret sampai dengan Mei 2021, yang berlokasi di Desa Batusari, Kecamatan Sapuran, Kabupaten Wonosobo. Variabel yang dikaji terdiri dari variabel independent (bebas) berupa karakteristik peternak atau faktor internal yang mempengaruhi respons seperti umur, tingkat pendidikan, pengalaman beternak dan faktor eksternal yaitu intensitas mengikuti penyuluhan. Variabel dependent (terikat) yaitu respons peternak. Desain penelitian yang digunakan adalah One Shot Case Study. Metode pengambilan sampel menggunakan metode purposive sampling sebanyak 32 responden. Pengumpulan data dengan pengisian kuesioner melalui teknik wawancara dan observasi. Metode analisis data yang digunakan secara deskriptif dan regresi linier berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa respons peternak berada pada kategori Baik dengan skor rata-rata 108,15. Tingkat efektivitas penyuluhan berada pada kategori efektif dengan nilai 86,52%. Hasil analisis regresi linier berganda menunjukkan bahwa faktor umur, pendidikan, pengalaman beternak dan intensitas penyuluhan secara simultan berpengaruh nyata terhadap respons peternak (Sig < 0,01). Sedangkan secara parsial faktor umur dan pendidikan berpengaruh (Sig < 0,01). Sedangkan pengalaman beternak dan intensitas penyuluhan berpengaruh tidak nyata terhadap respons peternak (Sig > 0,05).

**Kata kunci:** Respons Peternak, Instalasi, Biogas, Kotoran Ternak

## **ABSTRACT**

*This reaserch to determine the response of farmers to the manufacture of household-scale biogas installations made from cow dung waste and to analyze the factors that influence the response of farmers. Implementation of assessment activities from March to May, 2021, which is located in Batursari Village, Sapuran District, Wonosobo Regency. The variables studied consisted of independent variables (independent) in the form of breeder characteristics or internal factors that influenced responses such as age, education level, the experience of raising livestock, and external factors, namely the intensity of attending counseling. The dependent variable (bound) is the response of the farmers. The assessment design used is the One-Shot Case Study. The sampling method used purposive sampling method as many as 32 respondents. Collecting data by filling out questionnaires through interview and observation techniques. The data analysis method used was descriptive and multiple linear regression. The results showed that the response of farmers was in the Good category with a score of 108.15. The level of effectiveness of counseling is in the effective category with a value of 86.52%. The results of multiple linear regression analysis showed that the factors of age, education, livestock experience and intensity of counseling simultaneously significantly affected the response of farmers (Sig < 0.01). While partially age and education factors have an effect (Sig < 0.01). Meanwhile, the experience of raising livestock and the intensity of counseling had no significant effect on the response of farmers (Sig > 0.05).*

**Keywords:** *Farmer Response, Installation, Biogas, Livestock Manure*

## **PENDAHULUAN**

Biogas adalah gas yang mudah terbakar (*flammable*) yang dihasilkan dari proses fermentasi (pembusukan) bahan-bahan organik oleh bakteri-bakteri anaerob (bakteri yang hidup dalam kondisi tanpa oksigen yang ada dalam udara) (Pertiwiningrum, 2016).

Sedangkan menurut Muhammad Hidayat (2012) biogas adalah gas yang berasal dari bahan organik seperti kotoran ternak, sampah organik dan limbah organik. Biogas diperoleh melalui proses penguraian bahan organik oleh bakteri pada kondisi tanpa udara dan pada suhu daerah tropis. Instalasi biogas dengan biaya semurah mungkin namun dapat memberikan dampak yang besar terhadap pemangkasan biaya konsumsi gas LPG oleh masyarakat ternak sehingga dapat membantu perekonomian masyarakat yang sedang dilanda wabah pandemik covid-19 sekarang ini.

Berdasarkan potensi yang ada maka perlu adanya suatu penyebaran inovasi mengenai instalasi biogas skala rumah tangga, maka penulis melaksanakan kegiatan penyuluhan dengan output berupa data mengenai respons peternak terhadap inovasi instalasi pembuatan biogas skala rumah tangga berbahan limbah kotoran ternak di Desa Batursari Kecamatan Sapuran.

Digester biogas saat ini memiliki beragam ukuran, bentuk dan konfigurasi desain yang berbeda. Ukuran merupakan salah satu pertimbangan penting dalam memilih digester biogas. Bila digunakan untuk memenuhi kebutuhan dalam skala kecil, seperti skala rumah tangga pilihlah ukuran digester biogas yang sedang.

Sedangkan untuk memenuhi skala yang lebih besar, seperti kebutuhan bahan bakar industri menengah ataupun besar, pilihlah digester berukuran besar yang dapat menghasilkan potensi biogas yang lebih banyak.

Disamping itu dengan kita memanfaatkan limbah ternak berupa kotoran sapi dengan bijak secara tidak langsung peternak berpartisipasi dalam mengurangi pencemaran lingkungan seperti bau yang ditimbulkan oleh kotoran sapi tersebut, kemudian hasil buangan dari pada biogas juga masih bisa dimanfaatkan sebagai pupuk organik yang apabila dimanfaatkan untuk tanaman-tanaman sehingga pun juga masyarakat tidak lagi harus membeli pupuk organik di toko peternakan sekitar.

Desa Batusari merupakan salah satu desa di Kecamatan Sapuran, Kabupaten Wonosobo. Berdasarkan hasil Identifikasi Potensi Wilayah (IPW) diperoleh informasi bahwa populasi ternak sapi di Desa Batusari mencapai 74 ekor sehingga menjadikannya sebagai salah satu komoditas yang diunggulkan.

Permasalahan utama yang dialami oleh peternak sapi adalah kurangnya pengetahuan mengenai pemanfaatan dan penanganan limbah kotoran ternak menjadi biogas. Untuk memperoleh biogas dalam skala rumah tangga tentunya perlu membuat instalasi biogas. Dalam pembuatan instalasi biogas tentunya juga perlu memperhatikan dari segi biaya semurah mungkin. Sehingga dalam penelitian ini berinovasi menggunakan digister drum plastik.

Inovasi pembuatan instalasi biogas skala rumah tangga berbahan limbah kotoran ternak sapi ini diharapkan dapat dikembangkan, karena merupakan energi terbarukan dimasa depan dan merupakan suatu ide untuk mengatasi permasalahan dalam penanganan limbah kotoran ternak sapi. Inovasi tersebut dikalangan peternak merupakan ide baru yang tidak terpikirkan sebelumnya. Maka diperlukan adanya penyampaian materi inovasi dalam pembuatan instalasi biogas skala rumah tangga berbahan limbah kotoran ternak sapi.

Upaya penyebaran inovasi dilakukan dikelompok peternak Desa Batusari, Kecamatan Sapuran. Berdasarkan hasil Identifikasi Potensi Wilayah (IPW) yang telah dilakukan. Pengenalan inovasi akan dilakukan dengan penyuluhan agar para peternak dapat menerima inovasi dengan baik. Berhasil tidaknya pengembangan inovasi ditentukan oleh mau tidaknya peternak mengadopsi suatu inovasi, maka dari itu perlu melihat respons peternak dan pengaruh dari respons peternak terhadap inovasi pembuatan instalasi biogas skala rumah tangga.

Respons secara umum dapat diartikan sebagai hasil atau kesan yang didapat dari sebuah pengamatan tentang subjek, peristiwa-peristiwa yang diperoleh dengan menyimpulkan informasi dan menafsirkan pesan atau kesan. Faktor internal dan faktor eksternal merupakan faktor-faktor yang berhubungan dengan respons seseorang. Faktor internal pada penelitian ini meliputi umur, pendidikan, dan pengalaman beternak, sedangkan faktor eksternal meliputi intensitas mengikuti penyuluhan. Sehingga penulis mengangkat judul "Respons Peternak Terhadap Pembuatan Instalasi Biogas Skala Rumah Tangga Berbahan Limbah Kotoran Ternak Sapi Di Desa Batusari Kecamatan Sapuran.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat respons peternak dan untuk mengetahui pengaruh karakteristik (umur, tingkat pendidikan, pengalaman beternak, dan intensitas mengikuti penyuluhan) terhadap respons peternak dalam pembuatan instalasi biogas skala rumah tangga berbahan limbah kotoran ternak sapi.

$H_0$  Diduga faktor umur, tingkat pendidikan, pengalaman beternak dan intensitas mengikuti penyuluhan tidak memberikan pengaruh terhadap respons peternak.  $H_1$  Diduga faktor umur, tingkat pendidikan, pengalaman beternak dan intensitas

mengikuti penyuluhan secara parsial maupun simultan memberikan pengaruh terhadap respons peternak.

Penyuluhan pertanian adalah proses pembelajaran bagi pelaku utama serta pelaku usaha agar mereka mau dan mampu menolong dan mengorganisasikan dirinya dalam mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan, dan sumber daya lainnya, sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, dan kesejahteraannya, serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup (Permentan, 2016). Penyuluhan pertanian adalah sistem pendidikan non formal bagi petani agar dapat bertani lebih baik (better farming), berusahatani lebih menguntungkan (better bussines), hidup lebih sejahtera (better living), dan bermasyarakat lebih baik (better community) serta menjaga kelestarian lingkungannya (better environment) (Faqih, dkk, 2015).

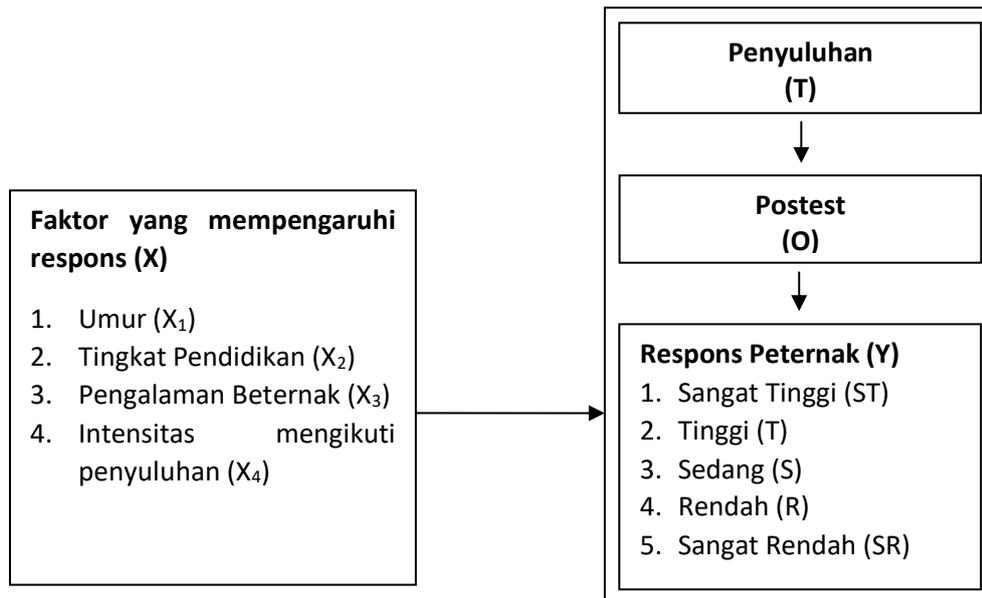
Respons secara umum dapat diartikan sebagai hasil atau kesan yang didapat dari sebuah pengamatan tentang subjek, peristiwa-peristiwa yang diperoleh dengan menyimpulkan informasi dan menafsirkan pesan atau kesan. Kesan atau tanggapan dari yang telah diamati dan dikenali, jika berada dalam bawah sadar maka disebut tanggapan laten, jika berada dalam kesadaran disebut tanggapan aktual (Subandi, 2017).

Sedangkan menurut Arisandi (2012) menyatakan bahwa respons merupakan reaksi terhadap stimulus yang terbatas pada perhatian persepsi, pengetahuan, kesadaran dan sikap yang terjadi pada orang yang menerima stimulus tersebut. Respons ada dua jenis yaitu respons aktif yang disertai oleh tindakan individu akibat adanya rangsangan, kedua adalah respons pasif yaitu rangsangan yang tidak disertai oleh tindakan.

Respons masyarakat dapat dilihat melalui persepsi, sikap dan partisipasi. Sikap merupakan kecenderungan seseorang untuk bertindak laku dalam menghadapi suatu rangsangan, yang terbagi menjadi kognitif, afektif dan konatif.

Dalam hal ini sesuai dengan pendapat Cahyo (2019) bahwa respons dibedakan menjadi tiga yaitu: Respons kognitif adalah respons yang berkaitan erat dengan pengetahuan tentang keterampilan dan informasi seseorang mengenai sesuatu. Respons ini timbul apabila adanya perubahan terhadap yang dipahami oleh khalayak. Respons afektif adalah respons yang berhubungan dengan emosi, sikap dan menilai seseorang terhadap sesuatu. Respons konatif adalah respons yang berhubungan dengan perilaku nyata meliputi tindakan atau kebiasaan.

Hal tersebut dapat dijelaskan bahwa penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh karakteristik peternak terhadap respons peternak. Berdasarkan ulasan diatas dapat dikonsepskan suatu kerangka pikir dalam kegiatan penelitian ini seperti gambar berikut;



Gambar 1. Kerangka pikir

## MATERI DAN METODE

Kegiatan penelitian dilaksanakan selama dua bulan pada tanggal 10 Maret 2021 sampai dengan 10 Mei 2021. Pelaksanaan penelitian ini terletak di Desa Batusari Kecamatan Sapuran Kabupaten Wonosobo. Berdasarkan Hasil Identifikasi Potensi Wilayah (IPW) luas wilayah binaan penyuluh pertanian Desa batusari adalah 519,00 Ha. Desa Batusari merupakan satu Desa dari 16 Desa di Kecamatan Sapuran. Batas wilayah Desa Batusari sebelah Utara berbatasan dengan Desa Banyumudal, sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Tempursari, sebelah Barat berbatasan dengan Desa Marongsari, dan sebelah Timur berbatasan dengan Desa Ngadikerso.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain kuesioner, alat tulis, folder, kamera, laptop, proyektor. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu folder sebagai media penyuluhan, kertas HVS A4 80 gram, tinta printer. Alat yang digunakan pada kegiatan demonstrasi cara yaitu drum HDP, gergaji besi/pralon, bor listrik, meteran, spidol, lem tembak. Bahan yang digunakan yaitu kotoran ternak sapi, EM4, Molasses, air, drum HDP, pipa, selang, sambungan L, sambungan T, Kran pipa, klap nipple, kran gas, ember, corong, cincin selang.

Penelitian ini menggunakan desain metode *one-shot case study*. Sugiyono (2010) menyatakan bahwa *One-Shot Case Study* merupakan desain penelitian yang terdiri dari satu kelompok yang diberi treatment/perlakuan yang kemudian mengobservasi hasil tersebut. Perlakuan yang diberikan berupa penyuluhan dengan materi pembuatan instalasi biogas skala rumah tangga berbahan limbah kotoran ternak sapi, yang dilakukan dengan dengan metode pendekatan kelompok dan individu, simulasi pembuatan instalasi biogas skala rumah tangga dan media penyuluhan berupa *power point* dan folder. Sedangkan observasinya berupa kuesioner dalam bentuk panduan wawancara.

Populasi yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini yaitu anggota peternak Desa Batusari, Kecamatan Sapuran, Kabupaten Wonosobo. Populasi merupakan suatu wilayah generalisasi dalam pelaksanaan penelitian yang terdiri atas

sekelompok objek maupun subjek. Objek atau subjek tersebut ditetapkan peneliti untuk dipelajari sesuai kualitas dan karakteristik yang telah ditetapkan sehingga dapat menyimpulkan atau memutuskan (Sugiyono, 2013).

Sampel dalam penelitian ini yaitu seluruh anggota peternak Desa Batusari yang beranggota 32 orang. Sampel ditentukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi yang ingin diteliti (Sugiyono, 2009).

Pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara dan observasi. Analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif dan analisis regresi linear berganda. Analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui tingkat respons. Sedangkan analisis regresi linier berganda digunakan untuk mengetahui pengaruh karakteristik (umur, tingkat pendidikan, pengalaman beternak, dan intensitas mengikuti penyuluhan) terhadap respons peternak pada pembuatan instalasi biogas skala rumah tangga berbahan limbah kotoran ternak sapi. Variabel yang diamati terdiri dari variabel dependen berupa respons peternak dan variabel independen meliputi umur, tingkat pendidikan, pengalaman beternak dan intensitas mengikuti penyuluhan.

Umur merupakan satu karakteristik peternak sebagai satu penentu produktifitas dalam melakukan aktifitas usaha taninya. Umur mempengaruhi seseorang dalam menerima sebuah teknologi inovasi. Umur peternak menentukan apakah peternak tersebut dapat menerima suatu inovasi dan dihitung dalam satuan tahun. Semakin tua umur seorang peternak semakin sulit dalam mengadopsi suatu inovasi karena dipengaruhi oleh pola pikir yang berbeda daripada yang berusia muda. Hasil menunjukkan bahwa seluruh anggota peternak Desa Batusari masuk dalam kategori umur produktif yang terdiri dari 95,75% berumur 28-56 tahun dan 6,25% berumur >65 tahun sehingga mempunyai potensi dalam pengembangan instalasi biogas skala rumah tangga.

Tingkat pendidikan merupakan salah satu modal dalam melakukan suatu usaha ternak. Faktor pendidikan tentunya sangat diharapkan dalam usaha peternakan yang dapat membantu masyarakat dalam upaya peningkatan produksi ternak yang dipelihara. Tingkat pendidikan yang memadai tentunya akan berdampak pada manajemen usaha peternakan yang digeluti. Tingkat pendidikan peternak Desa Batusari yaitu SD 59%, SLTP 25%, dan SLTA sebanyak 16%. Data tersebut menunjukkan bahwa pendidikan peternak tergolong sedang.

Pengalaman beternak merupakan faktor penting dalam melakukan usaha ternaknya. Pengalaman beternak merupakan guru terbaik untuk melakukan usaha ternaknya. Peternak akan sangat memahami cara beternak dengan semakin lamanya mereka melakukan usaha ternaknya. Semakin lama pengalaman beternak maka akan lebih bijaksana mengambil keputusan dalam usaha dengan pertimbangan pengalaman yang telah dilakukan. Dapat diketahui bahwa responden mayoritas memiliki pengalaman beternak selama  $\geq 6$  tahun yaitu sebanyak 14 orang responden atau dengan persentase 43,75%. Kemudian sebanyak 21,87% responden memiliki 12 - 17 tahun pengalaman beternak yaitu 7 orang, 18,75% responden memiliki 18 - 23 tahun pengalaman beternak yaitu 6 orang, 9,38% responden memiliki 24 - 29 tahun pengalaman beternak yaitu 3 orang dan 6,25% responden memiliki 30 - 35 tahun pengalaman beternak yaitu 2 orang. Dari tersebut menunjukkan bahwa pengalaman beternak di kelompok tani Linuwih termasuk dalam kategori berpengalaman.

Intensitas mengikuti penyuluhan merupakan jumlah penyuluhan yang diterima peternak dalam hal ini menjadi responden, baik materi penyuluhan yang disampaikan oleh penyuluh maupun praktisi ahli dalam bidang tertentu. Berdasarkan hasil yang diperoleh frekuensi peternak dalam mengikuti kegiatan penyuluhan yaitu; 7 kali selama

setahun sebanyak 1 orang, 8 kali selama setahun sebanyak 8 orang, 9 kali selama setahun sebanyak 13 orang dan 10 kali selama setahun sebanyak 10 orang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Respons Peternak

Respons peternak terhadap inovasi teknologi yang telah disampaikan dan diberikan pada saat kegiatan penyuluhan yaitu berupa tanggapan, reaksi, dan jawaban. Pengukuran respons peternak dilakukan dengan pengisian kuesioner tertutup. Azwar (2015) dalam Hayati (2020) mengklasifikasikan respon kedalam tiga jenis, yaitu : a. respon kognitif (respon perseptual dan pernyataan mengenai yang diyakini), b. respon afektif (respon syaraf simpatik dan pernyataan afeksi), c. respon perilaku atau konatif (respon yang berupa tindakan atau pernyataan mengenai perilaku).

#### 1. Aspek Kognitif

Hasil analisis aspek kognitif peternak di Desa Batursari dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Aspek Kognitif Peternak Desa Batursari

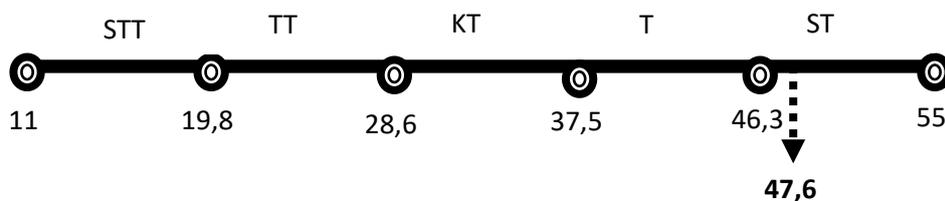
Aspek Kognitif	Interval	Skor yang dicapai	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
Sangat Tidak Tahu	11 s/d 19,7	0	0	0,00
Tidak Tahu	19,8 s/d 28,5	0	0	0,00
Kurang Tahu	28,6 s/d 37,4	0	0	0,00
Tahu	37,5 s/d 46,2	585	13	40,62
Sangat Tahu	46,3 s/d 55	941	19	59,38
Jumlah		1526	32	100,00

Sumber : Data Primer Terolah, 2021.

Berdasarkan Tabel 1 diatas menunjukkan bahwa tingkat aspek kognitif (pengetahuan) dari peternak Desa Batursari rata-rata berada pada kategori tahu dengan persentase 40,62%, dan kategori sangat tahu sebesar 59,38%.

Hasil penghitungan dari aspek pengetahuan dihitung berdasarkan jawaban terhadap 11 pertanyaan. Penentuan skor jawaban menggunakan penilaian dengan skala likert. Setiap jawaban diberi skor yaitu sangat tidak tahu (1), tidak tahu (2), kurang tahu (3), tahu (4) dan sangat tahu (5). Sebagaimana yang digambarkan garis kontinum aspek pengetahuan seperti dibawah ini:

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai Maksimal} &= 11 \times 5 = 55 \\
 \text{Nilai Minimal} &= 11 \times 1 = 11 \\
 \text{Skala Interval} &= \frac{55-11}{5} = 8,8 \\
 \text{Nilai rata-rata} &= \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah responden}} \\
 &= \frac{1526}{32} = 47,6
 \end{aligned}$$



Gambar 2. Garis Kontinum Apek Kognitif.

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa jumlah nilai aspek kognitif peternak termasuk pada kategori sangat tahu dengan rata-rata nilai 47,6. Hasil yang baik pada aspek pengetahuan dapat disebabkan karena materi pembuatan instalasi biogas skala rumah tangga merupakan materi yang bersifat pengetahuan praktis yang mudah dipahami oleh responden. Sesuai dengan pendapat Mardikanto (2009) menyatakan bahwa materi penyuluhan yang berupa pengetahuan praktis merupakan hasil riset terapan yang telah di kaji ulang sehingga mudah dipahami oleh semua pihak yang ingin menggunakannya. Hasil aspek pengetahuan tersebut juga dapat disebabkan oleh kesesuaian materi penyuluhan yang diberikan menggunakan pendekatan individu (anjangsana) dengan ceramah, diskusi, dan demonstrasi cara dengan menggunakan alat bantu berupa media cetak (folder), serta menggunakan bahan sesungguhnya pada saat melakukan demonstrasi cara. Sehingga para peternak lebih mudah memahami apa yang disampaikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Mardikanto (2009) bahwa, dalam penyampaian penyuluhan tidak hanya dengan lisan, tetapi juga perlu alat bantu atau alat peraga agar materi lebih mudah diterima dan diserap serta lebih mengesankan.

## 2. Aspek Afektif

Hasil analisis aspek afektif peternak di Desa Batusari dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2. Aspek Afektif Peternak Desa Batusari

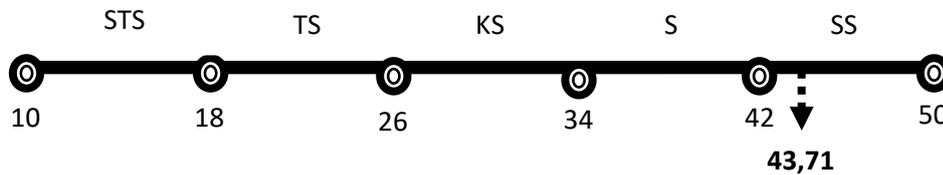
Aspek Afektif	Interval	Skor Yang Dicapai	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
Sangat Tidak Setuju	10 s/d 17	0	0	0,00
Tidak Setuju	18 s/d 25	0	0	0,00
Kurang Setuju	26 s/d 33	0		0,00
Setuju	34 s/d 41	450	11	34,37
Sangat Setuju	42 s/d 50	949	21	65,63
Jumlah		1399	32	100,00

Sumber : Data Primer Terolah, 2021.

Berdasarkan Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa tingkat aspek afektif (sikap) dari peternak Desa Batusari rata-rata berada pada kategori sangat setuju dengan persentase 65,63%, dan kategori setuju sebesar 34,37%.

Hasil penghitungan dari aspek sikap dihitung berdasarkan jawaban terhadap 10 pertanyaan. Penentuan skor jawaban menggunakan penilaian dengan skala likert. Setiap jawaban diberi skor yaitu sangat tidak setuju (1), tidak setuju (2), kurang setuju (3), setuju (4) dan sangat setuju (5). Sebagaimana yang digambarkan garis kontinum aspek sikap seperti dibawah ini:

$$\begin{aligned} \text{Nilai Maksimal} &= 10 \times 5 = 50 \\ \text{Nilai Minimal} &= 10 \times 1 = 10 \\ \text{Skala Interval} &= \frac{15-3}{5} = 8 \\ \text{Nilai rata-rata} &= \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah responden}} \\ &= \frac{1399}{32} = 43,71 \end{aligned}$$



Gambar 3. Garis Kontinum Aspek Afektif.

Berdasarkan gambar 3 menunjukkan bahwa jumlah nilai aspek afektif peternak termasuk pada kategori sangat setuju dengan rata-rata nilai 43,71. Hasil dari aspek sikap termasuk baik bisa disebabkan karena kegiatan penyuluhan yang tepat sasaran baik dalam materi maupun metode yang digunakan sesuai dengan kebutuhan responden, dan didukung dengan adanya demonstrasi cara, sehingga responden lebih mudah memahami apa yang disampaikan. Sikap ini sangat dipengaruhi oleh lingkungan sosial dimana seseorang tinggal. Hal ini juga diungkapkan Iswandari (2006) yang menyatakan bahwa perubahan sikap mencakup perubahan dalam pemikiran dan perasaan untuk mengadakan suatu balasan terhadap suatu objek, gagasan atau situasi dalam bentuk reaksi.

### 3. Aspek Konatif

Hasil analisis aspek konatif peternak di Desa Batusari dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Aspek Konatif Peternak Desa Batusari

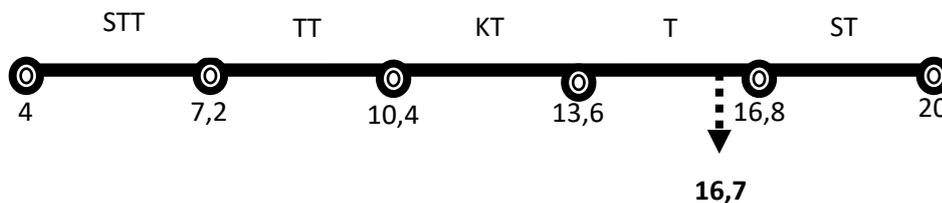
Aspek Konatif	Interval	Skor Yang Dicapai	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
Sangat Tidak Terampil	4 s/d 7,1	0	0	0,00
Tidak Terampil	7,2 s/d 10,3	0	0	0,00
Kurang Terampil	10,4 s/d 13,5	85	9	30,00
Terampil	13,6 s/d 16,7	201	13	40,62
Sangat Terampil	16,8 s/d 20	335	19	59,38
Jumlah		536	32	100,00

Sumber : Data Primer Terolah, 2021.

Berdasarkan Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa tingkat aspek konatif (keterampilan) dari peternak Desa Batusari rata-rata berada pada kategori sangat terampil dengan persentase 59,38%, dan kategori terampil sebesar 40,62%.

Hasil penghitungan dari aspek keterampilan dihitung berdasarkan jawaban terhadap 4 pertanyaan. Penentuan skor jawaban menggunakan penilaian dengan skala likert. Setiap jawaban diberi skor yaitu sangat tidak terampil (1), tidak terampil (2), kurang terampil (3), terampil (4) dan sangat terampil (5). Sebagaimana yang digambarkan garis kontinum aspek keterampilan seperti dibawah ini:

Nilai Maksimal =  $4 \times 5 = 20$   
 Nilai Minimal =  $4 \times 1 = 4$   
 Skala Interval =  $(20-4)/5 = 3,2$   
 Nilai rata-rata =  $(\text{Jumlah skor})/(\text{Jumlah responden})$   
 =  $536/32 = 16,7$



Gambar 4. Garis Kontinum Aspek Konatif.

Berdasarkan gambar 4 menunjukkan bahwa jumlah nilai aspek konatif peternak termasuk pada kategori terampil dengan rata-rata nilai 16,7.

Hal ini disebabkan karena penggunaan teknik penyuluhan yang tepat yaitu demonstrasi cara yang dilakukan langsung oleh petani saat kegiatan penyuluhan. Sesuai dengan pendapat Mardikanto (2009), bahwa dengan petani melihat sendiri mereka akan lebih percaya dengan penyuluhan yang kita berikan dan dengan kepercayaan tersebut mereka akan terdorong untuk melakukan tindakan terhadap inovasi baru yang diterima.

#### 4. Respons

Respons adalah suatu reaksi yang timbul dari pengamatan terhadap obyek tertentu. Respons seseorang terhadap inovasi teknologi yang baru dipengaruhi oleh pengetahuan (kognitif), sikap (afektif) dan keterampilan (psikomotorik) (Subandi, 2017). Hasil penghitungan dari respons dihitung berdasarkan jawaban terhadap 25 pertanyaan dengan materi mengenai pembuatan instalasi biogas skala rumah tangga berbahan dasar limbah kotoran ternak sapi. Hasil pengukuran respons dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini:

Tabel 4. Respons Peternak Desa Batarsari

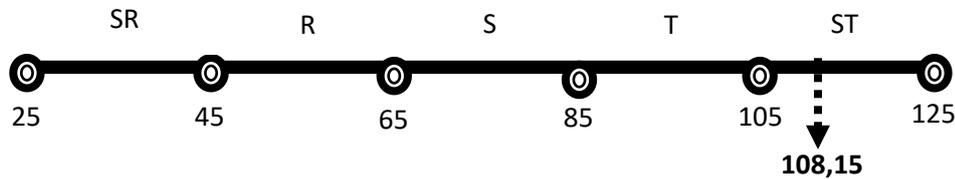
Respons	Interval	Skor Yang Dicapai	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
Sangat Rendah	25 s/d 44	0	0	0
Rendah	45 s/d 64	0	0	0
Sedang	65 s/d 84	0	0	0
Tinggi	85 s/d 104	1228	12	37,5
Sangat Tinggi	105 s/d 125	2233	20	62,5
Jumlah		3461	32	100,00

Sumber : Data Primer Terolah, 2020.

Berdasarkan Tabel 4 di atas menunjukkan bahwa sebagian besar peternak pada kategori respons yang sangat tinggi dengan persentase sebesar 62,5%, dan pada kategori sangat tinggi sebesar 37,5%.

Penentuan skor jawaban menggunakan penilaian dengan skala *likert*. Setiap jawaban diberi skor respon sangat tinggi (5), respons tinggi (4), respons sedang (3), respons rendah (2), respons sangat rendah (1). Sebagaimana yang digambarkan garis kontinum respons seperti dibawah ini:

$$\begin{aligned}
\text{Nilai Maksimal} &= 25 \times 5 = 125 \\
\text{Nilai Minimal} &= 25 \times 1 = 25 \\
\text{Skala Interval} &= \frac{125-25}{5} = 20 \\
\text{Nilai rata-rata} &= \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah responden}} \\
&= \frac{3461}{32} = 108,15
\end{aligned}$$



Gambar 5. Garis Kontinum Respons Peternak.

Berdasarkan Gambar 5 menunjukkan bahwa jumlah nilai respons termasuk pada kategori tinggi dengan rata-rata nilai 108,15. garis kontinum pada respons diperoleh hasil adalah 108,15 (respons sangat tinggi).

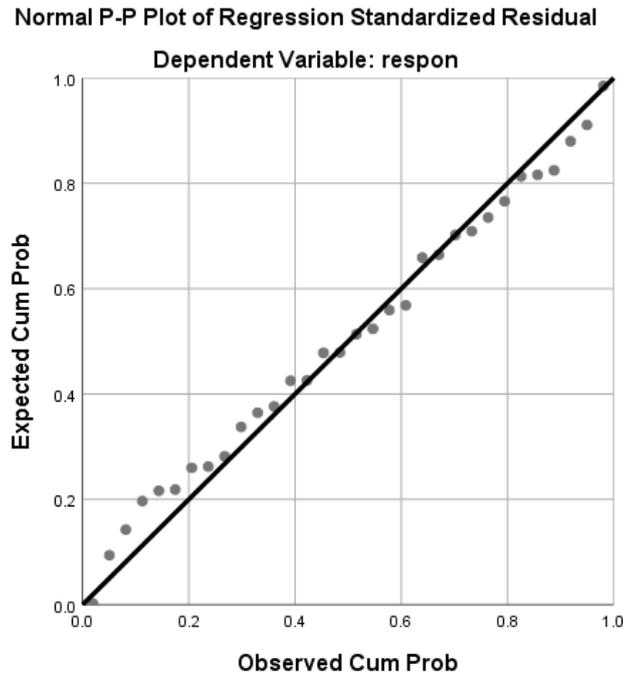
Hasil penelitian didapatkan respons peternak pada kategori sangat tinggi/ sangat baik hal ini disebabkan karena materi yang dibutuhkan oleh responden dan bersifat pengetahuan praktis. Hal ini juga didukung dari metode penyuluhan efektif tidak hanya menggunakan teknik ceramah dan diskusi saja akan tetapi dengan demonstrasi cara langsung dengan peternak sehingga peternak mudah memahami karena sudah mempraktikkannya secara langsung, dan ditambah dengan media cetak folder sebagai pegangan atau catatan sehingga sewaktu-waktu peternak akan mempraktikkannya sendiri sudah memiliki catatan yang menarik dan sistematis. Hal tersebut selaras dengan pernyataan Aldan (2018) dalam Ashilah (2019) yang menyatakan bahwa respons seseorang dapat dalam bentuk baik atau buruk, positif atau negatif. Jika respons tersebut positif maka orang yang bersangkutan cenderung untuk menyukai, sedangkan respons negatif cenderung untuk menjahui.

## B. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Respons

Analisis regresi linier berganda digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh antara variabel independen terhadap variabel dependen (Ghozali, 2016). Berikut ini penjelasan mengenai tahapan analisis yang dilakukan.

### 1. Uji normalitas

Uji normalitas adalah suatu pengujian yang bertujuan untuk menguji apakah model regresi yang digunakan variabel pengganggu atau residual memiliki distribusi normal. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Gambar *Output Normal Probability Plot* pada Gambar 6.



Gambar 6. Uji Normalitas

Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa penyebaran data berada disekitar garis diagonal dan mengikuti arah diagonal. Hal ini sesuai pendapat Santoso (2001) dalam Setiawan (2019) yang menyatakan bahwa diagonal dari grafik, dengan dasar pengambilan keputusan jika data menyebar disekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal, maka model regresi memenuhi asumsi normalitas.

## 2. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi ( $R^2$ ) digunakan untuk mengetahui persentase sumbangan pengaruh serentak variabel-variabel bebas terhadap variabel terikat. Koefisien determinasi bertujuan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen, nilai koefisien determinasi adalah  $0 < R^2 < 1$ . Hasil uji determinasi dapat dilihat pada output Model Summary yang tercantum pada Tabel 5 dibawah ini:

Tabel 5. Hasil Koefisien Determinasi

<b>Model Summary<sup>b</sup></b>				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.840 <sup>a</sup>	.706	.663	5,119.617

a. Predictors: (Constant), intensitas, umur, pendidikan, pengalaman

b. Dependent Variable: respons (y)

Sumber : Data Primer Terolah, 2020

Hasil dari uji determinasi diperoleh nilai Adjusted R Square sebesar 0,663, artinya kemampuan variabel independen (umur, tingkat pendidikan, pengalaman beternak, dan intensitas penyuluhan) dapat menjelaskan variabel dependen (respons peternak) sebesar 66,3%, sedangkan sisanya 33,7% dijelaskan variabel lain diluar model.

### 3. Uji F

Uji F pada dasarnya digunakan untuk menunjukkan apakah semua variabel independen yang dimasukkan dalam model penelitian mempunyai pengaruh secara simultan atau bersama-sama terhadap variabel dependen. Berikut adalah hasil uji F yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji F antara  $X_{1-4}$  terhadap Y

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1702684143.296	4	425671035.824	16.240	.000b
	Residual	707682926.422	27	26210478.756		
	Total	2410367069.719	31			

a. Dependent Variable: respon

b. Predictors: (Constant), intensitas, umur, pendidikan, pengalaman

Sumber : Data Primer Terolah, 2020

Berdasarkan Tabel 6 di atas didapatkan nilai Fhitung sebesar 16,240 lebih besar dari Ftabel 2,71 ( $16,240 > 2,71$ ) dengan signifikansi 0,000 dibawah 1% ( $P < 0,01$ ), artinya pengaruh variabel umur, tingkat pendidikan, pengalaman beternak, dan intensitas mengikuti penyuluhan secara simultan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,1$ ) terhadap respons peternak mengenai pembuatan instalasi biogas skala rumah tangga berbahan limbah kotoran ternak sapi. Sesuai dengan pendapat Wiratna (2014) yang menyatakan bahwa jika nilai  $F_{hitung}$  pada pengujian lebih besar daripada  $F_{tabel}$ . Hal ini juga diungkapkan oleh Ghozali (2016) menyatakan jika nilai sig.  $< 0,05$  maka artinya variabel independent (X) secara simultan berpengaruh signifikan terhadap variabel dependent (Y).

### 4. Uji t

Uji t atau uji parsial merupakan pengujian pengaruh dari masing-masing variabel independen yaitu umur, tingkat pendidikan, pengalaman beternak, dan intensitas mengikuti penyuluhan terhadap variabel dependen (respons peternak). Hasil pengujian dapat diketahui nilai koefisien dari masing-masing variabel dengan melihat nilai B pada *Unstandardized Coefficients*, sedangkan hasil uji t (parsial) dapat dilihat dari nilai thitung beserta signifikansinya yang dapat dilihat pada tabel *output Coefficient* yang terdapat pada Tabel 7 berikut ini

Tabel 7. Hasil Uji t

Model	Coefficients <sup>a</sup>				
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		Sig.
	B	Std. Error	Beta	t	
(Constant)	82907.716	7579.790		10.938	.000
Umur	5.261	1.423	.577	3.696	.001
1 Pendidikan	6.435	1.686	.624	3.817	.001
Pengalaman	2.745	1.573	.289	1.745	.092
Intensitas	-.468	1.434	-.050	-.326	.747

Sumber : Data Primer Terolah, 2020

a. Dependent Variable: respon

Dengan persamaan :

$$Y = 82907 + 5,261 + 6,435 + 2,745 - 0,468 + e$$

Keterangan :

Y : Respons peternak

x1 : Umur

x2 : Pendidikan

x3 : Pengalaman Beternak

x4 : Intensitas Penyuluhan

e : Faktor-faktor diluar yang dikaji/ residual

Berdasarkan tabel 7 di atas diketahui nilai koefisien dari masing-masing variabel dengan melihat B dapa Unstandardized Coefficients, sedangkan hasil uji t (parsial) dapat dilihat dari nilai thitung beserta signifikansinya. Berikut penjelasan pengaruh variabel independen secara parsial terhadap variabel dependen yaitu:

### **Umur (X1) terhadap respons (Y)**

Berdasarkan hasil uji t variabel umur berpengaruh secara signifikan terhadap respons peternak dengan nilai signifikansi 0,001 ( $P \leq 0,05$ ) terhadap respons peternak karena nilai  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $3,696 > 2,052$ ). Hal ini menunjukkan bahwa variabel umur berpengaruh terhadap respons peternak dengan angka signifikansi dibawah 0,05.

Nilai koefisien yang bertanda positif menunjukkan bahwa semakin tua umur peternak maka semakin tinggi respons peternak atau sebaliknya semakin muda umur peternak maka respons semakin rendah. Umur yang berbeda mempengaruhi tahapan yang dilalui oleh peternak dalam merespons suatu teknologi inovasi.

Mayoritas peternak sapi di Desa Batusari rata-rata memiliki umur produktif yang memungkinkan penerimaan materi penyuluhan yang disampaikan dapat lebih mudah dipahami dan diikuti sehingga menimbulkan kecenderungan peternak untuk mudah merespons dengan baik. Sesuai dengan pernyataan Dewandini (2010) menyatakan bahwa responden yang berusia produktif memiliki semangat yang tinggi, termasuk semangat untuk mengembangkan usaha taninya.

### **a. Tingkat pendidikan (X2) terhadap respons (Y)**

Berdasarkan hasil uji t variabel tingkat pendidikan berpengaruh sangat nyata 0,001 ( $P \leq 0,05$ ) terhadap respons peternak karena nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $3,817 > 2,052$ ). Hal ini menunjukkan bahwa pendidikan berpengaruh terhadap respons peternak. Arah pengaruh pendidikan terhadap respons yaitu positif yang artinya semakin tinggi pendidikan maka respons semakin tinggi. Hal ini disebabkan responden yang memiliki pendidikan tinggi mempunyai pendapat dan pemikiran yang lebih terbuka sehingga mudah dalam menerima inovasi baru.

Hal ini didukung karena latar belakang tingkat pendidikan peternak rata-rata berpendidikan SD (19 orang), SMP (8 orang), dan SMA (5 orang) yang mendukung sehingga mampu berfikir dan menghasilkan tingkat pemikiran peternak yang realistis terhadap inovasi teknologi yang diperkenalkan, karena mudah untuk dicoba dan bahan mudah didapat, sehingga dapat meningkatkan kuantitas usahanya, dan akhirnya mengakibatkan penilaian peternak yang positif. Besarnya pengaruh tingkat pendidikan terhadap respons peternak sebesar 6,435, artinya bahwa apabila tingkat pendidikan meningkat 1% maka respons peternak bertambah besar 6,435%. Hal tersebut selaras Rizky (2013) dalam Hartati (2019) bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan petani maka pola pikir juga semakin luas dan tentunya akan lebih cepat dalam merespons teknologi baru yang disampaikan.

### **b. Pengalaman beternak (X3) terhadap respons (Y)**

Berdasarkan hasil uji t variabel pengalaman beternak tidak berpengaruh nyata 0,092 ( $P \geq 0,05$ ) terhadap respons peternak karena nilai  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $1,745 < 2,052$ ). Hal ini dapat terjadi karena rata-rata pengalaman beternak responden berada pada 5-11 tahun (14 orang) yang artinya mayoritas responden tidak memiliki cukup pengalaman dan pengetahuan dalam beternak sapi, akan tetapi pada umumnya pengalaman beternak diperoleh dari orang tuanya secara turun-temurun, banyak peternak yang memiliki pengalaman yang memadai namun masih mengelola usaha tersebut dengan kebiasaan-kebiasaan lama yang sama dengan sewaktu mereka mengawali usahanya sampai sekarang. Hal ini sesuai dengan pendapat Syafrudin (2003) bahwa pengalaman beternak tidak menjamin adanya pengaruh dalam beternak.

### **c. Intensitas penyuluhan (X4) terhadap respons (Y)**

Berdasarkan hasil uji t variabel intensitas penyuluhan tidak berpengaruh nyata (0,747) ( $P \geq 0,05$ ) terhadap respons peternak karena nilai  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $-0,326 < 2,052$ ). Hal ini dapat terjadi karena rata-rata intensitas mengikuti penyuluhan responden berada pada rata-rata yang baik yaitu 9 kali/tahun (13 orang) dan 10 kali/tahun (10 orang), akan tetapi variabel intensitas mengikuti penyuluhan tidak berpengaruh terhadap respons dikarenakan arah pengaruh pendidikan terhadap respons yaitu negatif yang artinya dalam penyampaian materi tidak konsisten, dengan materi yang berbeda-beda setiap pertemuan dan materi yang peneliti suluhkan hanya sekali sehingga intensitas mengikuti penyuluhan tidak berpengaruh signifikan terhadap respons peternak. Hal ini sesuai dengan Wijayanti dkk (2015) bahwa intensitas penyuluhan tidak mempengaruhi respons petani. Berbeda dengan pendapat Novia (2011) yang menyatakan bahwa petani yang sering mengikuti kegiatan-kegiatan baik penyuluhan, pelatihan, workshop, dan sebagainya cenderung memiliki semangat yang tinggi terhadap hal-hal baru yang tentunya bermanfaat bagi usaha taninya.

## **KESIMPULAN**

1. Respons peternak di Desa Batusari terhadap pembuatan instalasi biogas skala rumah tangga berada pada kategori sangat tinggi dengan nilai rata-rata sebesar 108,15 yang terdiri dari nilai aspek kognitif pada kategori sangat tahu sebesar 47,6, aspek afektif pada kategori sangat setuju sebesar 43,71, dan aspek konatif pada kategori terampil sebesar 16,7.
2. Pengaruh variabel umur (x1), tingkat pendidikan (x2), pengalaman beternak(x3), dan intensitas mengikuti penyuluhan(x4) secara simultan berpengaruh sangat nyata 0,000 ( $P < 0,1$ ) terhadap respons peternak. Sedangkan secara parsial pengalaman beternak (x3), dan intensitas mengikuti penyuluhan (x4) tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap respons. Tetapi umur (x1) dan tingkat pendidikan (x2) berpengaruh sangat nyata 0,001 ( $P \leq 0,01$ ).

## **DAFTAR PUSTAKA**

Ashilah, N, 2019, Respons Peternak Itik Terhadap Perubahan Pemberian Pakan Nasi Aking Ke Jagung Di Desa Bandongan Kecamatan Bandongan Kabupaten

- Magelang, Skripsi, Jurusan Peternakan, Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta-Magelang, Magelang.
- Cahyo, A. D. 2019 Respons Peternak Terhadap Metode Deteksi Kebuntingan Punyakoti Yang Dipengaruhi Oleh Karakteristik Petani Dan Inovasi. Skripsi. Jurusan Peternakan Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang. Kabupaten Magelang
- Dewardini S. K. R., 2010, Motivasi Petani dalam Budidaya Tanaman Mendong di Kecamatan Minggir Kabupaten Sleman. Skripsi, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Faqih, A. Dukat, Rini, S. 2015. Efektivitas Metode Dan Teknik Penyuluhan Pertanian Dalam Penerapan Teknologibudidaya Padi Sawah (*Oryza Sativa* L.) Sistem Tanam Jajar Legowo 4:1. Vol 28 No 1, Agrijatu.
- Ghozali, I, 2016, Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 23, Edisi 8, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Hayati, N, F., Sunarsih., Yudianing Rina Kusuma 2020. Respon Peternak Domba Terhadap Pencegahan Haemonchosis Menggunakan Ekstrak Serbuk Kulit Nanas (*Ananas Comosus* L) di Desa Ngadipuro Kecamatan Dukun Kabupaten Magelang. Volume 2 (2) : 20-27, Polbangtan Yogyakarta-Magelang. Diakses tanggal 4 Maret 2021. <http://peternakan.polbangtanyoma.ac.id/download/11881/>
- Iswandari, Rochani. 2006. "Studi Kandungan Isoflavon pada Kacang Hijau, Tempe Kacang Hijau dan Bubur Kacang Hijau". [Skripsi]. Bogor: Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Mardikanto, T., 2009, Penyuluhan Pembangunan Pertanian. Universitas Sebelas Maret Press, Surakarta.
- Muhammad Hidayat. 2012. Buku Saku Biogas. Institute Social and Economic Change (ISEC). Riau
- Novia, R. A. 2011. Respon Petani Terhadap Kegiatan Sekolah Lapangan Pengelolaan Tanaman Terpadu (SLPTT) di Kecamatan Ajibarang Kabupaten Banyumas. Jurnal. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Peraturan Menteri Pertanian. 2016. Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor:47/Permentan?SM.010/9/2016. Tentang Pedoman Penyusunan Program Penyuluhan Pertanian. Direktur Jendral Peraturan Perundang-Undangan, Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia, Jakarta. Diakses pada 28 Januari 2021 [http://perundangan.pertanian.go.id/admin/p\\_mentan/Permentan%2047-2016%20Penyusunan%20Programa%20Penyuluhan%20Pertanian.pdf](http://perundangan.pertanian.go.id/admin/p_mentan/Permentan%2047-2016%20Penyusunan%20Programa%20Penyuluhan%20Pertanian.pdf)
- Pertiwinigrum, A. 2016. Buku Instalasi Biogas. Pusat kajian Pembangunan Peternakan Nasional. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Setiawan, I, 2019. Respons Peternak Terhadap Pemanfaatan Pakan Alternatif Fermentasi Limbah Rumah Makan Pada Ayam Kampung Di Desa Treko Kecamatan Mungkid Kabupaten Magelang, Skripsi, Jurusan Peternakan, Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta-Magelang, Magelang.
- Subandi, A., 2017, Psikologi Sosial. Cetakan ke-2, Hal: 50, Bulan Bintang, Jakarta.
- Sugiyono. 2009. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, Alfabeta, Bandung.

- \_\_\_\_\_, 2010, Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D, Alfabeta, Bandung.
- \_\_\_\_\_, 2013, Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D, Alfabeta, Bandung.
- Syafrudin, 2003, Pengaruh Media Cetak Brosur dalam Proses Adopsi dan Difusi Inovasi Beternak Ayam Broiler di Kota Kendari, Tesis, Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Wijayanti, Alvitri., Subejo., Harsoyo., 2015, Respons Petani Terhadap Inovasi Budidaya dan Pemanfaatan Sorgum di Kecamatan Srandakan Kabupaten Bantul. Jurnal Agro Ekonomi, no 2, vol 26, hal 179-191.