

**ADOPSI PETERNAK TERHADAP DETEKSI BERAHI  
PADA SAPI BALI DI KECAMATAN KERUAK  
KABUPATEN LOMBOK TIMUR**

**Oleh:**

**Supriyanto<sup>1)\*</sup>, Nurdayati<sup>1)</sup>, Lalu Wawan Wirasastrawan<sup>2)\*</sup>**

**<sup>1</sup>Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian Magelang**

Jl. Magelang-Kopeng Km 7, Tegalrejo, Kabupaten Magelang,

Jawa Tengah

e-mail: nurd4y4t1@gmail.com<sup>1)\*</sup>

Disnakkeswan Kab. Lombok Timur<sup>2)\*</sup>

Email: wirasastrawan1411@gmail.com

**ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adopsi pendeteksian berahi pada sapi bali pada peternak di Kecamatan Keruak dan faktor-faktor yang mempengaruhi petani dalam mengadopsi pendeteksian berahi pada sapi bali. Penelitian dilakukan dari 17 April sampai 2 Juni 2017, di Kecamatan Keruak Kabupaten Lombok Timur. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode purposive sampling. Sampel diambil sebanyak 30 orang dengan kriteria memiliki sapi betina dan pernah menerapkan Inseminasi Buatan. Metode pengambilan data dilakukan dengan cara wawancara dan observasi.

Variabel yang diukur adalah faktor internal petani (umur, tingkat pendidikan, pengalaman bertani) dan faktor eksternal petani (luas lahan, kepemilikan ternak). Untuk mengetahui adopsi peternak pada deteksi berahi dianalisis secara deskriptif, sedangkan faktor yang mempengaruhi adopsi peternak terhadap deteksi berahi dianalisis dengan menggunakan regresi logit.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar peternak (83,33%) telah mengadopsi deteksi berahi ternak pada sapi bali, sedangkan yang tidak mengadopsi sebanyak 16,67% disebabkan oleh pengamatan yang tidak lengkap. Adopsi deteksi ternak pada sapi bali tidak dipengaruhi secara signifikan oleh umur, pengalaman bertani dan luas lahan, sedangkan kepemilikan pendidikan dan peternakan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap adopsi.

Kata kunci: adopsi, deteksi berahi, sapi bali

## ***ADOPTION OF ESTRUS DETECTION IN BEEF CATTLE IN THE BREEDERS DISTRICT KERUAK, LOMBOK TIMUR REGENCY***

### ***ABSTRACT***

*The purpose of this study was to determine the adoption of the estrus detection in beef cattle in Keruak District breeders and the factors that influence farmers in adopting the estrus detection on beef cattle. The study was conducted from 17 April to 2 June 2017, in Keruak District, Lombok Timur Regency. Sampling was done by purposive sampling method. Samples taken as many as 30 people with the criteria of having cows and ever implement Artificial Insemination. Method of data retrieval is done by interview and observation.*

*The variables measured were internal factors of farmers (age, educational level, farming experience) and external factors of farmers (land area, livestock ownership). To know the adoption of breeder on the estrus detection is analyzed descriptively, while the factors that influence the adoption of breeder to the estrus detection are analyzed using logit regression.*

*The results showed that, most breeders (83.33%) had adopted livestock estrus detection in beef cattle, while those who did not adopt as much as 16.67% were caused by incomplete observations. The adoption of livestock detection in beef cattle is not significantly influenced by age, farming experience and land area, whereas education and livestock ownership have a significant effect on adoption.*

*Keywords: adoption, estrus detection, beef cattle.*

## PENDAHULUAN

Kementerian Pertanian telah menetapkan sebelas arah Kebijakan Pembangunan Pertanian tahun 2015- 2019 dengan tujuan utama untuk mencapai kemandirian pangan yang kuat dan berkelanjutan sekaligus ramah lingkungan. Untuk mendukung tercapainya kemandirian pangan tersebut, telah dilakukan berbagai upaya, antara lain melalui pemberdayaan sumberdaya manusia pertanian pada kawasan sentra produksi sub sektor tanaman pangan, perkebunan, hortikultura dan peternakan yang meliputi 7 komoditas strategis nasional yaitu: padi, jagung, kedelai, cabai, bawang merah, tebu dan sapi.

Khusus untuk sub sektor peternakan, juga telah dicanangkan program swasembada daging guna mencukupi kebutuhan akan daging nasional terutama daging yang berasal dari ternak sapi. Upaya- upaya yang dilakukan oleh pemerintah dalam merealisasikan program tersebut antara lain: melarang pemotongan sapi betina produktif, pembatasan impor daging, peningkatan mutu genetik sapi lokal dan penggunaan inseminasi buatan, sampai program terbaru berupa program satu induk sapi wajib bunting (SIWAB).

Sejalan dengan hal tersebut, pemerintah Propinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) telah menjalankan program guna meningkatkan jumlah populasi ternak sapi. Program tersebut dinamakan Program Bumi Sejuta Sapi (BSS), dimana tujuan utama dari program tersebut adalah meningkatkan ekonomi, daya beli, kesehatan, kecerdasan dan kesejahteraan masyarakat. Hal tersebut didukung oleh geografis NTB yang cocok untuk peternakan sapi, populasi sapi yang cukup besar, masyarakat telah memelihara sapi secara turun temurun disetiap desa, dijadikannya NTB sebagai pusat pemurnian sapi bali nasional, daya dukung sumberdaya alam, dan yang terpenting adalah NTB bebas dari penyakit hewan menular strategis.

Salah satu sasaran dari program kebijakan dan strategi yang akan dilaksanakan adalah peningkatan populasi dan produktivitas sapi dengan program 3 S yaitu Satu induk-Satu anak-Satu tahun, pengendalian pengeluaran sapi bibit betina, pengendalian pemotongan betina produktif dan pengendalian penyakit pedet. Implementasi dari program BSS tidak terlepas dari kegiatan Inseminasi Buatan (IB), sebab perkawinan pada sapi dilakukan dengan Inseminasi Buatan (IB). Inseminasi Buatan merupakan sistem perkawinan pada sapi dengan cara memasukkan semen melalui alat dengan bantuan manusia.

Kabupaten Lombok Timur merupakan kabupaten di NTB dengan tingkat populasi sapi bali yang cukup besar (123.332 ekor) dengan penerapan IB yang cukup tinggi. Kecamatan Keruak merupakan kecamatan di Kabupaten Lombok Timur dengan populasi ternak sapi bali sebesar 669 ekor (BPS, 2016).

Keberhasilan inseminasi buatan ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain: keterampilan inseminator, kualitas semen beku, kondisi ternak betina, serta pengetahuan peternak tentang deteksi berahi. Untuk itu perlu diketahui tingkat keberhasilan pelaksanaan kegiatan IB di Kecamatan Keruak dilihat dari kondisi ternak betina dan pengetahuan peternak.

Adopsi peternak tentang deteksi berahi merupakan hal sangat berpengaruh terhadap keberhasilan IB. Semakin tinggi tingkat adopsi peternak terhadap deteksi berahi, maka semakin tinggi pula tingkat keberhasilan IB. Tingkat adopsi peternak dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang ada pada diri peternak, seperti; umur, tingkat pendidikan dan pengalaman beternak. Faktor eksternal merupakan faktor dari luar diri peternak, seperti; kepemilikan ternak, luas lahan.

## METODE

Pelaksanaan penelitian dilakukan pada mulai tanggal 17 April sampai 2 Juni 2017 di 3 desa, yaitu Desa Sepit, Desa Senyur dan Desa Pijot. Penelitian dilakukan menggunakan metode *Purposive Sampling* yakni penentuan sampel dengan didasarkan pada kriteria tertentu dan wawancara terstruktur menggunakan kuisisioner.

Data yang digunakan berupa data primer dan data sekunder. Adapun data primer yang diambil adalah umur peternak, tingkat pendidikan, pengalaman beternak, luas lahan dan jumlah kepemilikan ternak. Data sekunder dilakukan dengan cara mendatangi instansi terkait yang berhubungan dengan penelitian, yaitu untuk mendapatkan data jumlah populasi ternak, data jumlah penduduk, data jumlah pelaksanaan IB yang didapat dari Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Kab. Lombok Timur. Data monografi kecamatan diperoleh dari Kecamatan Keruak.

Analisis data yang digunakan untuk mengetahui adopsi deteksi berahi oleh peternak adalah analisis deskriptif, dimana ditentukan peubah penyusun adopsi yaitu tahapan dalam deteksi berahi pada sapi. Sementara faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi deteksi berahi oleh peternak digunakan analisis data berupa analisis regresi logit.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Gejala Berahi pada Sapi Bali

#### 1. Perubahan Vulva

Gejala berahi pada sapi akan menunjukkan perubahan tampilan pada vulva, yakni vulva akan terlihat membengkak. Dari 5 ekor sapi yang digunakan sebagai sampel menunjukkan perubahan yang terjadi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Feradis (2016) yang menyatakan gejala berahi pada sapi ditandai dengan terjadinya pembengkakan pada vulva, perubahan pada vagina, keluarnya lender bening pada servix, serta perubahan pada tingkah laku dan temperatur tubuhnya.

#### 2. Perubahan Warna Vagina

Berdasarkan hasil kajian, bahwa perubahan warna vagina terjadi pada 5 sampel tersebut tidak terlalu jelas, hal ini terjadi disebabkan oleh umur sapi yang digunakan sebagai sampel berkisar antara 5-6 tahun, artinya perubahan warna vagina sapi pada umur 5-6 tahun tidak terlalu kentara. Perubahan warna vagina akan terlihat jelas pada sapi dara.

#### 3. Lendir Servix

Hasil kajian, didapatkan lendir servix yang keluar jelas terlihat pada saat sapi mengalami periode berahi. Pada sampel sapi 1 terlihat cairan lendir servix yang keluar tidak bening dan kurang kental, hal ini terjadi disebabkan oleh sampel sapi 1 mengalami gangguan reproduksi yang terjadi akibat sampel sapi 1 tersebut telah mengalami *partus* (melahirkan) dan *fetus* yang dilahirkan mati saat keluar sehingga terjadi gangguan pada reproduksi sapi tersebut. Hal ini pula yang menyebabkan lendir servix yang keluar saat terjadinya gejala berahi berwarna putih kekuningan serta agak berbau busuk. Hal ini sejalan dengan pendapat Feradis (2016) bahwa salah satu gejala yang ditimbulkan ketika sapi dalam kondisi berahi adalah keluarnya lendir servix berwarna bening dan kental. Lebih lanjut dijelaskan lendir *cervix* sedikit kental pada saat berahi dan menggantung seperti benang kental yang jernih dari vulva. Disaat CL mulai berfungsi lendir *cervix* menjadi buram.

#### 4. Tingkah laku

Tabel 1. Perubahan Tingkah Laku

Sampel	Berahi	Tidak berahi
Sapi 1	Nafsu makan berkurang, pangkal ekor terangkat, gelisah.	Nafsu makan berkurang, agresif, gelisah, pangkal ekor tidak diangkat.

Sampel	Berahi	Tidak berahi
Sapi 2	Nafsu makan berkurang, pangkal ekor terangkat, gelisah, sering kencing, melenguh.	Nafsu makan normal, agresif, jarang melenguh.
Sapi 3	Nafsu makan berkurang, pangkal ekor terangkat, gelisah.	Nafsu makan normal, agresif, jarang melenguh.
Sapi 4	Nafsu makan berkurang, pangkal ekor terangkat, gelisah.	Nafsu makan normal, agresif, jarang melenguh.
Sapi 5	Nafsu makan berkurang, pangkal ekor terangkat, gelisah.	Nafsu makan normal, agresif, jarang melenguh.

Sumber: data primer terolah 2017

## 5. Kenaikan suhu

Hasil kajian terlihat bahwa, temperatur tubuh sapi akan meningkat pada saat kondisi sapi dalam keadaan berahi. Dari 5 sampel yang digunakan terdapat perbedaan antara suhu pada kondisi berahi dan tidak berahi. Temperatur vagina pada kondisi tidak berahi berada pada suhu normal berkisar antara 37-38°C, dan dalam kondisi berahi sapi mengalami kenaikan temperatur dengan kisaran 38,9-39,1. Perbedaan relatif kenaikan suhu pada saat kondisi tidak berahi dan dalam kondisi berahi dipengaruhi oleh umur, kondisi lingkungan ternak itu sendiri.

## B. Penilaian Adopsi

### 1. Karakteristik Responden

**Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Umur**

Umur (tahun)	Jumlah (orang)	Presentase (%)
1-14	0	0
15-64	29	96,67
>65	1	3,33
Jumlah	30	100

Sumber: data primer terolah 2017

Berdasarkan Tabel 2 yang tersaji diatas diketahui bahwa, hanya 1 orang responden yang berumur diatas 65 tahun dan sebagian besar responden berumur 15 – 64 tahun (96,67%). Umur tersebut merupakan usia produktif. Hal ini sesuai dengan pernyataan Badan Pusat Statistik (2010) yang menyatakan bahwa usia produktif adalah usia 15 – 64 tahun, sedangkan usia tidak produktif adalah 0 – 14 tahun dan 65 tahun keatas.

**Tabel 3. Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan**

Pendidikan	Jumlah (orang )	Presentase (%)
Tidak sekolah	1	3,33
SD	24	80
SMP/SLTP	1	3,33
SMA/SLTA	4	13,33
Perguruan Tinggi	0	-
Jumlah	30	100

Sumber: data primer terolah 2017

Tingkat pendidikan petani ternak merupakan tingkat pendidikan formal yang diikuti oleh petani ternak. Tingkat pendidikan petani ternak menunjukkan adanya keragaman, yaitu mulai dari SD sampai dengan tingkat Perguruan Tinggi. Berdasarkan Tabel 3 diatas diketahui tingkat pendidikan petani ternak sebagian besar adalah Sekolah Dasar yaitu 24 orang (80%) dan yang pendidikannya SLTA sebanyak 4 orang (13,33%) serta yang pendidikan SLTP dan tidak sekolah masing-masing 1 orang (3,33%).

**Tabel 4. Karakteristik Responden Berdasarkan Pengalaman Beternak**

Pengalaman beternak (tahun)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
0	0	-
1-5	6	20
6-10	15	50
11-15	2	6,67
>16	7	23,33
Jumlah	30	100

Sumber: data primer terolah 2017

Berdasarkan Tabel 4 diatas dapat diketahui bahwa, pengalaman beternak responden yang berkisar antara 1-20 tahun dengan rata-rata 11,2 tahun, hal ini akan berpengaruh terhadap cara menyerap suatu inovasi. Semakin lama pengalaman peternak tersebut, maka tingkat penyerapan terhadap suatu teknologi akan semakin tinggi.

**Tabel 5. Karakteristik Responden Berdasarkan Luas Lahan**

Luas lahan (ha)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
0	4	13,37
0,01 – 1	26	86,67
> 1	0	0
Jumlah	30	100

Sumber: data primer terolah 2017

Lahan merupakan tempat dalam usaha tani, petani yang memiliki lahan pertanian yang relatif lebih luas akan lebih mudah menerima inovasi. Rata-rata luas lahan yang dimiliki oleh responden adalah sekitar 0,32 hektar. Luas lahan tersebut menunjukkan bahwa responden termasuk dalam kategori golongan petani sempit.

**Tabel 6. Karakteristik Responden Berdasarkan Jumlah Kepemilikan Ternak**

Jumlah ternak (ekor)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1-2	18	60
3-4	9	30
5-6	3	10
Jumlah	30	100,00

Sumber: data primer terolah 2017

Kepemilikan ternak petani ternak adalah banyaknya ternak sapi potong yang dimiliki dan diusahakan oleh petani ternak sampai penelitian dilakukan. Dilihat dari Tabel 6 yang tersaji terlihat bahwa, jumlah kepemilikan ternak oleh responden rata-rata sebanyak 2-3 ekor saja. Rendahnya jumlah ternak yang dipelihara tersebut karena peternak melakukan kegiatan beternak hanya sebagai usaha sampingan disela-sela kegiatan bertani.

## 2. Adopsi Peternak Terhadap Deteksi Berahi

**Tabel 7. Adopsi Peternak dalam Deteksi Berahi**

No	Kegiatan dan Kategori adopsi	Persentase	Rata-rata	Kisaran	Skor Median
1	Mengamati tingkah laku Sesuai anjuran	90	3,47	2-6	3
	Tidak sesuai anjuran	10			
2	Mengamati perubahan alat reproduksi Sesuai anjuran	80	3	2-4	3
	Tidak sesuai anjuran	20			
3	Mencatat hasil pengamatan Sesuai anjuran	-	1	1-2	1
	Tidak sesuai anjuran	100			
4	Melaporkan ke petugas Sesuai anjuran	100	5	1-2	5
	Tidak sesuai anjuran	-			
Total skor adopsi deteksi berahi			10	6-13	12

No	Kegiatan dan Kategori adopsi	Persentase	Rata-rata	Kisaran	Skor Median
	Sesuai anjuran	83,33			
	Tidak sesuai anjuran	16,67			

Sumber: data primer terolah 2017

Berdasarkan Tabel 7 yang tersaji dapat dilihat bahwa, peternak telah menerapkan deteksi berahi pada sapi potong yang mereka pelihara, hal ini terlihat dengan jumlah peternak yang mengadopsi deteksi berahi sesuai dengan anjuran sebanyak 83,33%. Pelaksanaan deteksi sesuai dengan anjuran adalah mengamati perubahan tingkah laku sapi (melenguh, gelisah, mencoba menaiki sapi lain, nafsu makan berkurang, mencari pejantan, tetap berdiri bila ada pejantan datang, sering kencing), mengamati perubahan alat reproduksi bagian luar sapi (vulva bengkak, vagina merah, keluar lendir, temperature vulva meningkat), mencatat hasil pengamatan (mencatat tanggal dan jam terjadinya berahi serta gejala berahi yang ditunjukkan), melaporkan ke petugas inseminator (segera melaporkan ke petugas setelah pengamatan selesai dilakukan). Sementara yang tidak mengadopsi sesuai anjuran sebanyak 16,67%. Peternak yang tidak mengadopsi sesuai dengan anjuran dikarenakan pemeriksaan yang dilakukan tidak lengkap dalam pengamatan berahi.

### 3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Adopsi Deteksi Berahi

**Tabel 8. Hasil estimasi faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi deteksi berahi**

Variabel	koefisien	signifikan
Umur	2.600	.627
Pendidikan	5.172	.023
Pengalaman	1.714	.190
Luas lahan	.207	.649
Kepemilikan ternak	5.172	.023
Konstanta	.085	.001
Kelayakan model (Nagelkerke R <sup>2</sup> )	.948	-

Sumber: Data Primer Terolah 2017

Persamaan model regresi logit biner adopsi peternak terhadap deteksi berahi dapat ditulis sebagai berikut:

$$Y_i = \ln \frac{P(X_i)}{1-P(X_i)} = 0,085 + 2,600X_1 + 5,172X_2 + 1,714X_3 + 0,207X_4 + 5,172X_5$$

**a. Umur.**

Variabel umur (sig-0,627), dimana  $P > 0,05$  yang artinya variabel umur tidak berpengaruh signifikan terhadap adopsi deteksi berahi pada sapi bali, hal ini disebabkan umur responden yang cukup beragam

**b. Pendidikan.**

Variabel pendidikan (sig-0,023), dimana  $P < 0,05$ , artinya variabel pendidikan berpengaruh signifikan terhadap adopsi deteksi berahi pada sapi bali. Hal ini sesuai dengan pendapat Mahardika (2014) yang mengatakan bahwa, pendidikan seseorang yang semakin tinggi, maka semakin cepat menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi dan dapat mempercepat cara berpikir dalam memecahkan masalah.

**c. Pengalaman beternak.**

Variabel pengalaman (sig-0,190) dimana  $P > 0,05$ , artinya variabel pengalaman beternak tidak berpengaruh signifikan terhadap adopsi peternak terhadap deteksi berahi pada sapi bali. Apabila diamati dari pengalaman beternak responden yang berkisar antara 1-20 tahun dengan rata-rata 11,2 tahun, hal ini akan berpengaruh terhadap cara menyerap suatu inovasi. Hal ini berbanding terbalik dengan pendapat Hastuti Dewi (2008) yang menyatakan, semakin lama pengalaman peternak tersebut, maka tingkat penyerapan terhadap suatu teknologi akan semakin tinggi. Umumnya pengalaman peternak berkorelasi positif terhadap produktivitas, dimana semakin lama pengalaman beternak maka produktivitas yang dihasilkannya pun semakin bertambah, karena semakin tinggi tingkat pengalaman beternak, maka ketrampilan dan sikap terhadap usaha ternak yang dikelolanya akan semakin baik.

**d. Luas lahan.**

Nilai signifikan variabel luas lahan sebesar 0,649, dimana  $P > 0,05$ , artinya variabel luas lahan tidak berpengaruh terhadap adopsi deteksi berahi pada sapi bali di Kecamatan Keruak. Hal ini berarti bahwa pemilikan dan penguasaan lahan yang luas tidak secara otomatis tingkat pendapatannya juga tinggi, atau sebaliknya. Walaupun secara teoritis, petani yang memiliki dan menguasai lahan yang luas akan mempunyai pendapatan yang lebih tinggi dibandingkan petani yang berlahan sempit, karena luas pemilikan dan penguasaan lahan merupakan faktor utama yang mempengaruhi tingkat pendapatan petani, tetapi faktanya menunjukkan bahwa walaupun mereka

memiliki dan menguasai lahan yang cukup luas, namun mereka masih termasuk miskin, yang dikemukakan oleh Bahrain, dkk (2010).

**e. Jumlah kepemilikan ternak.**

Nilai signifikansi variabel kepemilikan ternak sebesar 0,023, dimana  $P < 0,05$  yang artinya variabel kepemilikan ternak berpengaruh signifikan terhadap adopsi deteksi berahi pada sapi bali di Kecamatan Keruak. Sesuai dengan pendapat Murwanto Agustinus .G (2008) yang menyatakan bahwa, jumlah kepemilikan sapi bali merupakan indikator keberhasilan suatu usaha peternakan sapi. Dengan meningkatnya jumlah sapi yang dimiliki seorang peternak, maka jumlah sapi yang dapat dijual per tahun akan semakin meningkat pula, dengan demikian akan meningkatkan pendapatan peternak.

**Tabel 9. Model Summary (Uji Kriteria Model Terbaik)**

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	4.499 <sup>a</sup>	.594	.948

Sumber: data primer terolah 2017

Besarnya nilai Nagelkerke R Square adalah 0,948 artinya bahwa variabel dependen dapat dijelaskan oleh variabel independen sebesar 94,8 % sedangkan selebihnya dijelaskan oleh variabel diluar model. Hal ini sesuai dengan pendapat Kurniasari, dkk (2016) yang menyatakan bahwa, semakin besar nilai R square Mc Fadden (indikator model terbaik) maka, semakin baik model akan dapat menjelaskan data.

**SIMPULAN**

Berdasarkan hasil kajian adopsi peternak deteksi berahi pada sapi bali di Kecamatan Keruak Kabupaten Lombok Timur, dapat disimpulkan bahwa:

1. Adopsi peternak tentang deteksi berahi pada sapi bali termasuk dalam kategori adopsi/ menerapkan. Sebagian besar peternak (83,33%) telah menerapkan deteksi berahi pada sapi bali dan yang tidak menerapkan sebesar 16,67%.
2. Pendidikan dan kepemilikan ternak berpengaruh signifikan terhadap adopsi deteksi berahi pada sapi bali sedangkan umur, pengalaman beternak dan luas lahan, tidak berpengaruh signifikan terhadap adopsi deteksi berahi pada sapi bali di Kecamatan Keruak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian*. Rineka Cipta. Jakarta
- Bahrain, Sugihen B.G, Susanto Djoko, Asngari Pang S. 2010. Luas Lahan dan Pemenuhan Kebutuhan Dasar. *Jurnal penyuluhan*. Vol.6.
- Kurniasari L, Sumarminingsih Eni, Solimun. *Permodelan Regresi Logistik dan Regresi Probit Pada Peubah Respon Multinomial*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Lombok Timur dalam Angka 2016. Badan Pusat Statistik Kabupaten Lombok Timur.
- Mahardika, C.B.D.P., I N Suparta, NW. Siti. 2014. Tingkat Adopsi Inovasi Teknologi Pengolahan Kotoran Ternak Sapi Menjadi Biogas dan Pupuk Organik pada Gapoktan Simantri di Kabupaten Gianyar. *Peternakan Tropika*. Vol.2.
- Murwanto Agustinus G. 2008. Karakteristik Peternak dan Tingkat Masukan Teknologi Peternakan Sapi Bali di Lembah Prati Kabupaten Manokwari. *Jurnal Ilmu Peternakan*. Vol.3.
- Yusriadi. 2012. Faktor yang Berhubungan dengan Adopsi Peternak Sapi Perah tentang Teknologi Biogas di Kabupaten Enrekang Sulawesi Selatan. *Jurnal Galung Tropika*, hal:46-52.