

**PERANAN PETERNAK SAPI PERAH RAKYAT DALAM PENGENDALIAN
PENCEMARAN TANAH DI KABUPATEN BANYUMAS**

**ROLE OF FARMERS OF PEOPLE'S DAIRY COW IN CONTROL OF POLLUTION
SOIL IN BANYUMAS DISTRICT**

Ali Rachman

*Jurusan Pertanian Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang
Jl. Kusumanegara 2 Tahunan Yogyakarta
e-mail : alirachmanhasyim@gmail.com*

Diterima : 8 Juni 2019

Disetujui : 2 Oktober 2019

ABSTRAK

Pembangunan pertanian secara lintas komoditas dalam upaya pemenuhan kebutuhan pangan nasional dapat berdampak pencemaran. Penanganan secara terpadu dengan manajemen holistik maka kemajuan satu komoditas pertanian dapat menjadi pendukung kemajuan komoditas lainnya, sehingga terwujudnya pembangunan pertanian yang berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Peranan peternak sapi perah dalam pengendalian pencemaran terhadap tempat usaha. Karakteristik petani ternak terhadap pengendalian pencemaran disekitar tempat usaha peternakan mempunyai koefisiensi determinasi R^2 sebesar 79,96 %, dengan kontribusi karakteristik umur 11,37%, tingkat pendidikan 18,52%, tingkat pendapatan 17,43%, jumlah kepemilikan ternak 12,49%, lama beternak 9,36% dan mata pencaharian 10,85%, dan sebesar 10,03% merupakan kontribusi peran karakteristik lainnya yang tidak diukur dalam penelitian ini.

Kata kunci: pencemaran tanah, sapi perah, pengendalian lingkungan

ABSTRACT

Cross-commodity agricultural development in an effort to meet national food needs can have an impact on pollution. Integrated handling with holistic management, the progress of one agricultural commodity can support the progress of other commodities, so that the realization of sustainable agricultural development. This study aims to determine the role of dairy farmers in controlling pollution to business premises. Characteristics of livestock farmers on pollution control around the livestock business premises have a coefficient of determination R^2 of 79.96%, with the contribution of age characteristics 11.37%, education level 18.52%, income level 17.43%, number of livestock ownership 12.49% , the duration of raising was 9.36% and the livelihood was 10.85%, and 10.03% was a contribution to the role of other characteristics not measured in this study.

Keywords: *soil pollution, dairy cows, environment control*

PENDAHULUAN

Pembangunan pertanian diberbagai komoditas didorong secara optimal untuk dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri, termasuk pemenuhan kebutuhan protein hewani yang berupa susu. Untuk meningkatkan ketersediaan susu, pemerintah Indonesia terus melakukan upaya – upaya khusus yang disebut swab untuk dapat berkembangnya peternakan sapi perah di Indonesia. Sapi perah yang telah ada sejak jaman Belanda, saat itu keberadaanya hanya untuk memenuhi kebutuhan warga Belanda saja. Peningkatan peternakan sapi perah, sebagai cara untuk memenuhi kebutuhan susu masyarakat tetapi dapat menimbulkan sisi negatif berupa pencemaran tanah yang berasal dari limbah peternak tersebut bahkan eksploitasi sumber daya alam lainnya.

Pertumbuhan jumlah penduduk serta peningkatan pembangunan, mengakibatkan terjadinya pergeseran pola penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan kaidah penataan ruang, kemampuan serta kesesuaian lahan. Hal ini mengakibatkan timbulnya masalah seperti lahan kritis, hilangnya kesuburan tanah dan terjadinya pencemaran tanah (Muslimah, 2015).

Pola kebijakan pembangunan adalah mencapai pertumbuhan materiil, pertumbuhan spiritual dan lingkungan hidup yang lebih baik/ meningkat. Pencapaian pembangunan sektor peternakan sebagai bagian pembangunan pertanian pada tahun 2015–2017 mencapai kenaikan produksi yang signifikan meliputi daging, telur dan susu.

Kabupaten Banyumas Propinsi Jawa Tengah merupakan daerah yang baik untuk menjadi daerah pengembang sapi perah, hal tersebut berdasar pada kondisi alam lingkungan yang sangat

mendukung karena adanya Gunung Slamet yang sangat berpotensi untuk peternakan sapi perah dengan temperatur udara yang sejuk, hijauan yang melimpah dan sumber air bersih yang banyak. Disamping itu, di Banyumas juga ada Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul Sapi Perah yang disebut BBPTUSP Baturaden, merupakan alih kepemilikan dari peternakan warga Belanda yang ditinggalkan saat perang kemerdekaan. Selanjutnya pemerintah Indonesia mendirikan kembali sebagai balai taman ternak rakyat pada tahun 1953 yang diresmikan oleh Moh. Hatta (Profil BBPTUSP Baturaden, 2013).

Kegiatan peternakan sapi (disamping menghasilkan susu) juga menghasilkan limbah kotoran baik padat maupun cair (Langgeng Saputra, 2017). Penelitian ini untuk mengetahui kesadaran peternak sapi perah di kabupaten Banyumas, dalam pengendalian pencemaran akibat dari sapi perah yang dipeliharanya. Kesadaran masyarakat untuk berpartisipasi, pada suatu kegiatan tergantung kondisi masyarakat tersebut. Tingkat pendidikan, tingkat pendapatan ataupun tingkat kesejahteraan hidupnya akan berpengaruh terhadap petani tersebut. Pencemaran yang ditimbulkan dari usaha peternakan sapi perah rakyat dapat berdampak pada tidak diterimanya usaha tersebut oleh masyarakat sekitar dan produknya tidak dapat diterima oleh pasar. Petani peternak dengan karakteristik yang dimilikinya sebagai lingkungan sosial berpotensi dapat menangani lingkungan binaan yang baik melalui pengendalian pencemaran, disamping mengikuti pedoman budidaya sapi perah dengan baik (BBPTU Sapi perah, 2010). Hal tersebut akan menjadikan usaha sapi perahnya diterima masyarakatnya. Produksinya

diterima masyarakat / konsumen. Petani dapat sejahtera dan masyarakat dapat memperoleh produk susu, lingkungan tanah terjaga dari pencemaran sehingga dapat terbinanya peternakan rakyat yang berkelanjutan.

Berdasarkan kondisi diatas, maka petani ternak sebagai pelaku usaha peternakan sapi perah mempunyai tanggung jawab untuk pengendalian pencemaran. Guna mengetahui kesadaran itu, maka penelitian ini dilakukan dipeternakansapi perah rakyat di kabupaten Banyumas.

METODE PENELITIAN

Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai bulan November 2017 sampai dengan Juni 2018. Kegiatan penelitian meliputi :orientasi pendahuluan, melakukan uji validasi dan reliabilitas kuisioner kemudian dilanjutkan dengan pengambilan data dan pengolahan data. Tempat Penelitian

Lahan penelitian adalah petani peternak sapi perah Kabupaten Banyumas,

dibawah koordinasi koperasi pusat, yang tersebar di 5 kecamatan.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode survey, melakukan pertanyaan yang berhubungan dengan aspek penelitian.

Penelitian bersifat analisis deskriptif, yaitu penelitian dengan tujuan memberikan gambaran secara tepat dan mendalam tentang karakteristik tertentu dalam hubungannya dengan suatu gejala-gejala dimasyarakat.

Penelitian deskriptif merupakan suatu penelitian yang memberikan gambaran secara cermat dan mendalami mengenai suatu individu, gejala atau kelompok tertentu dan dianalisa berdasarkan gejala yang ditimbulkan (Singarumbun Effendi, 1989).

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah kepala keluarga petani ternak yang ada dibawah Koperasi Pusat Kabupaten Banyumas. Sampel yangdiambiladalah keluarga peternak 152 orang dalam 5 kecamatan. Populasi penelitian sebanyak 152 seperti tertera pada tabel 1.

Tabel 1. Data Populasi Kepemilikan Ternak

Kecamatan	Σ Populasi KK	Σ Petani Sapi Perah	Keterangan
Pakuncen	44	84	Termasuk yang sudah dijual ternaknya / tidak ada ternaknya
Cilongok	26	45	
Karanglewas	17	27	
Baturaden	24	44	
Subang	41	80	
Jumlah	152	280	

Sumber: Data Terolah 2018

Variabel penelitian

a. Variabel bebas

Merupakan variabel yang diasumsi mempengaruhi petani ternak dalam pengendalian pencemaran meliputi :

- Umur petani (dalam range ≤ 25 tahun; ≥ 56 tahun)
- Tingkat pendidikan (SD sd Perguruan Tinggi)

- Tingkat pendapatan (< 3.000.000 > 15.000.000)
- Jumlah pemelihara ternak (< 4 ekor sd > 20 ekor)
- Lama beternak (< 5 tahun > 12 tahun)
- Mata pencaharian selain sebagai peternak (buruh tani, petani, pedangan, PNS / TNI)

- b. Variabel terikat
 Variabel terikat peranan petani dalam pengendalian pencemaran dapat dibagi menjadi 2 yaitu :
- Upaya pengendalian pencemaran akibat limbah peternak
 - Upaya pengendalian pencemaran akibat produksi susu

c. Metode analisis data
 Data yang diperoleh diamati dengan regresi berganda, yang diawali dengan uji normalitas data (Divon & Missly, 1983).
 Model matematika

$$Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 + b_6X_6 + e_i$$

Keterangan:

Y_1 = Pencemaran limbah ternak, X_1 = Umur petani, X_1 = Pendidikan Petani, X_1 = Tingkat Pendapatan, X_1 = Jumlah ternak yang dimiliki, X_1 = Lama beternak, X_1 = Mata Pencaharian lainnya, b_1 = koefisien regresi partikel, e_i = defiasi, b_0 = konstanta

jika $F_{reg} > 0,05$ maka dilanjutkan uji koefisien regresi.

Sedangkan untuk mengetahui besar pencemaran variabel x terhadap perubahan variabel y berdasar pada besarnya nilai koefisien destriminasi (R^2).

$$R^2 = \frac{JK \text{ regresi}}{JK \text{ total}}$$

Tabel 2. Kriteria Tingkat Pengendalian Pencemaran

Apek nilai	Tempat Ternak / Limbah Ternak
1	Sangat jelek : tempat ternak dan kandang sangat kotor, banyak limbah penyebab pencemaran, kandang ternak tidak dibersihkan tiap hari
2	Jelek : tempat ternak, ternak dan kandang tidak bersih, cukup banyak limbah. Pembersihan kandang dan ternak satu hari 1 kali
3	Cukup / sedang : kandnag dan ternak kebersihannya cukup, kandang dan ternak dibersihkan setiap hari 2 kali
4	Baik : kondisi kandang dan ternak terawat baik, bersih, bebeas dari limbah pencemaran.
5	Sangat baik : kandang dan ternak sangat baik, tidak ada limbah dan setiap limbah langsung dibersihkan.

Sumber: Data Terolah 2018

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian peran petani dalam upaya pengendalian pencemaran tanah pada peternak sapi perah di kabupaten Banyumas, dengan subyek adalah para kepala keluarga petani yang mempunyai sapi perah dibawah koperasi pusat. Adapun karakteristik yang dipilih dalam penelitian yang diasumsikan berpengaruh terhadap peran upaya terhadap upaya pengendalian pencemaran tanah dan air adalah :

1. Umur

2. Pendidikan

3. Pendapatan

4. Jumlah kepemilikan ternak

5. Lama bertani ternak

6. Mata pencaharian lainnya.

Umur Petani Ternak

Petani ternak mempunyai sebaran umur 22 – 66 tahun. Berdasar pembagian klasifikasi umur maka populasi petani ternak terbanyak pada kelompok umur 46 – 55 tahun yaitu 30,92%.

Tabel 3. Populasi Petani Ternak Berdasarkan Umur

Kecamatan	Sebaran umur (tahun)				
	> 25	26 – 35	36 – 45	46 – 55	>66
Pakuncen	1,32	5,92	8,55	10,55	2,63
Cilongok	-	3,29	5,26	4,61	3,94
Karanglewas	-	1,97	2,63	2,63	3,94
Baturaden	0,66	2,63	3,29	5,26	3,94
Subang	-	4,6	7,89	7,89	6,58

Sumber: Data Terolah 2018

Pendidikan

Data responden menunjukkan tingkat pendidikan tersebar dari tidak lulus SD sampai dengan Perguruan

Tinggi. Tingkat pendidikan tertinggi pada tamat SD, sebesar 55,92 % sedangkan terkecil pada tingkat pendidikan lulus Perguruan Tinggi sebesar 3,94 %.

Tabel 4. Memungkinkan Tingkat Pendidikan Populasi Petani Ternak.

Kecamatan	Tingkat Pendidikan				
	1	2	3	4	5
Pakuncen	1,97	20,39	3,29	2,63	0,66
Cilongok	0	7,29	4,61	3,29	1,97
Karanglewas	1,97	4,61	3,94	0,66	0
Baturaden	0	7,89	4,61	2,63	0,66
Subang	2,63	15,79	5,26	2,63	0,61

Sumber data diolah 2018

Pendapatan Keluarga Peternak

Tingkat pendapatan petani ternak, merupakan pendapatan kotor selama 1 bulan dari usaha sapi perah dan pendapatan lainnya tingkat pendapatan

petani paling tinggi atau pendapat paling banyak di atas Rp. 15.000.000, yaitu sebesar 26,32 %. Secara rinci pendapatan tersebut pada tabel.

Tabel 5. Tingkat Pendapatan Petani Ternak

Kecamatan	Tingkat Pendidikan				
	1	2	3	4	5
Pakuncen	3,29	8,55	5,26	8,26	6,58
Cilongok	1,97	2,63	3,95	3,29	5,26
Karanglewas	0,66	3,95	2,63	1,32	2,63
Baturaden	0,66	2,63	3,29	4,61	4,61
Subang	7,29	5,26	3,29	3,29	7,24
	13,82	23,02	19,08	17,77	26,32

Sumber: Data Terolah 2018

Keterangan :

Tingkat pendapatan < Rp. 3.750.000,
Tingkat pendapatan Rp. 3.750.001 – Rp.
7.500.000, Tingkat pendapatan Rp.

7.500.001 – Rp. 11.125.000, Tingkat
pendapatan Rp. 11.125.001 – Rp.
15.000.000, Tingkat pendapatan > Rp.
15.000.000

Kepemilikan Ternak

Jumlah kepemilikan ternak para petani bervariasi < 4 ekor > 20 ekor.

Tabel merupakan contoh tentang pemilikan ternak petani di kabupaten Banyumas

Tabel 6. Jumlah Pemilikan Ternak Petani

Kecamatan	Jumlah Ternak				
	1	2	3	4	5
Pakuncen	13,82	8,55	3,95	1,97	0,66
Cilongok	7,24	7,89	0,66	1,32	0
Karanglewas	6,58	3,29	0,66	0,66	0
Baturaden	6,58	5,92	2,63	0,66	0
Subang	17,11	6,58	1,97	1,32	0

Sumber data yang diolah 2018

Keterangan :
 Jumlah ternak sapi \leq 4 ekor, Jumlah ternak sapi \geq 20 ekor
 ternak sapi 5 – 7 ekor, Jumlah ternak sapi 8 – 10 ekor, Jumlah ternak sapi 11 – 20 ekor

Lama beternak

Lamanya berternak dimulai dari menerima bantuan pemerintah pada tahun 1987 berkembang beternak sering dengan kemampuan para

peternak menunjukkan peningkatan kesejahteraan dalam hidupnya . Lama beternak sebagaimana data tabel dibawah ini.

Tabel 7 : Lama Beternak

Kecamatan	Lama Beternak				
	1	2	3	4	5
Pakuncen	1,97	3,95	3,95	11,18	7,89
Cilongok	3,95	1,32	9,21	2,63	0
Karanglewas	0,66	0	7,95	0,66	5,92
Baturaden	3,95	1,97	0,66	3,95	5,26
Subang	2,63	1,97	1,32	6,58	14,47
	13,16	9,21	19,09	2,5	33,54

Sumber: Data Terolah 2018

Keterangan :
 Lama beternak $<$ 5 tahun , Lama beternak 5 – 10 tahun, Lama beternak 10 - 15 tahun, Lama beternak 16 – 20 tahun, Lama beternak $>$ 20 tahun

Mata pencaharian selain sebagai petani ternak

Para petani ternak di Banyumas mempunyai mata pencaharian lainnya, hal tersebut karena selama ini kegiatan

peternakan dipandang sebagai kegiatan atau mata pencaharian sampingan tabel menunjukkan mata pencaharian petani, selai selaku peternak.

Tabel 8. Jumlah Petani Berdasarkan Mata Pencaharian

Kecamatan	Mata Pencaharian				
	1	2	3	4	5
Pakuncen	3,29	0,66	21,05	1,97	1,92
Cilongok	2,63	0	9,87	1,97	2,63
Karanglewas	1,32	0	7,89	1,32	0,66
Baturaden	1,32	2,63	4,61	0,66	6,58
Subang	2,63	1,97	13,82	2,63	5,92
Jumlah	11,19	5,26	57,24	8,53	17,76

Sumber: Data Terolah 2018

Peranan peternak dalam pengendalian pencemaran tanah

Penelitian dengan dua variabel, yaitu variabel bebas dan terikat, dimana variabel bebasnya merupakan karakteristik petani yang diduga mempengaruhi peranan petani dalam penampilan variabel terikat. Variabel bebas itu ada 6 macam meliputi umur, tingkat pendidikan, tingkat pendapatan, jumlah ternak. Lama beternak dengan mata pencaharian lainnya. Sedangkan variabel terikat yaitu pengendalian pencemaran tempat usahanya (tanah).

Pengendalian pencemaran tanah disekitar tempat usaha

Usaha pengendalian pencemaran tanah disekitar tempat usaha peternak

diterapkan melalui kebersihan kandang dan tempat sekiat lingkungan kandang. Berdasarkan data merupakan pengendalian pencemaran yang paling baik ditunjukkan di wilayah kecamatan pakuncen, kaudian di subang dan peternakan serta di wilayah sedangkan peternakan di karang lewas paling rendah. Limbah kandang walaupun belum dimanfaatkan secara optimal, tetapi telah dilakukan penamoungan bahkan ada yang diproses menjadi kompos. Kompos maupun untuk kandang para peternak cenderung dijual kepada para petani cabai dan sayur didaerah sekitar. Tabel : Merupakan pengendalian pencemaran tanah disekitar kandang melalui kebersihan kandang.

Tabel 9. Pengendalian Pencemaran Melalui Usaha Kebersihan Kandang Sekitarnya.

No	Aspek		Pakuncen	Cilongok	Karanglewas	Baturraden	Kecamatan Sumbang
1	Kebersihan Kandang Ternak	1	0	0	5,88	0	0
		2	16,63	15,38	58,92	8,33	14,63
		3	45,45	15,38	29,41	50	51,22
		4	34,19	23,90	5,88	33,33	26,83
		5	6,58	3,84	0	8,53	7,31
2	Frekuensi membersihkan kandang dan ternak	1	0	0	5,88	0	0
		2	11,36	19,23	47,05	12,5	4,88
		3	56,81	57,69	35,29	70,83	85,36
		4	22,72	19,23	11,76	4,56	9,75
		5	9,09	3,84	0	12,5	0
3	Pengolahan Limbah	1	4,54	26,92	0	0	2,44
		2	6,81	65,38	76,47	16,66	9,75
		3	27,27	0	23,58	29,16	19,57
		4	40,40	7,69	0	41,66	65,85
		5	20,45	0	0	12,5	2,44
4	Pengelolaan Air	1	0	0	5,88	0	9,75
		2	9,09	0	17,65	0	7,31
		3	18,18	19,23	0	0	0
		4	0	19,23	0	0	0
		5	72,72	73,07	0	87,5	75,61

Sumber: Data Terolah 2018

Keterangan :

Kebersihan kandang ternak dan sekitarnya : (1) Sangat kotor (2) Kotor (3) Cukup kotor (4) Sehari 3 kali (5) Setiap saat ada kotoran

Pengelolaan limbah : (1) Langsung ke selokan 1 lahan (2) Langsung digunakan untuk pupuk (3) Ditumpul

Hubungan antara karakteristik petani ternak dengan pengendalian pencemaran di tanah sekitar usaha melalui perhitungan regresi berganda, menunjukkan persamaan garis sebagai berikut

$$Y = 59,22 + 0,95X_1 + 1,39 X_2 + 1,21 X_3 + 0,84 X_4 + 0,71 X_5 + 0,85 X_6$$

Berdasarkan persamaan regresi tersebut, menunjukkan usaha pengendalian pencemaran tanah dan air dipengaruhi karakteristik petani ternak. Analisis variasi menunjukkan adanya hubungan yang sangat nyata ($p < 0,01$) antar karakteristik petani ternak dengan

tempat limbah, untuk dijual (4) Diproses untuk pupuk (5) Digunakan untuk biogas dan sisanya untuk pupuk

Pengelolaan / sumber air : (1) Mengangkut dari sumber air, jauh (2) Sumur (3) Irigasi langsung ke kandang (4) Irigasi melalui bak penampung (5) Sumber mata air melalui bak penampung

pengendalian pencemaran tanah dan air di tempat usaha peternakan.

Hasil analisis variasi menunjukkan adanya hubungan yang sangat nyata ($P < 0,01$) antara karakteristik petani yang meliputi umur, tingkat pendidikan, tingkat pendapatan keluarga, jumlah kepemilikan ternak lama beternak dan mata pencaharian lainya dengan peran pengendalian pencemaran tanah dan air tempat usaha beternak.

Adapun besarnya kontribusi masing-masing karakteristik petani adalah sebesar sumbangan efektif masing-masing karakteristik ada pada Tabel berikut.

Tabel 10. Kontribusi Masing-Masing Karakteristik

Karakteristik Petani Ternak	Sumbangan Efektif (%)
Umur	11,27
Tingkat Pendidikan	15,53
Tingkat Pendapatan	17,35
Jumlah Pemilikan Ternak	12,49
Lama Bertani Ternak	9,36
Mata Pencaharian	10,84
Karakteristik Lainnya	20,04
Total	100,00

Sumber: Data Terolah 2018

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Peran petani ternak sapi perah di kabupaten Banyumas dalam usaha pengendalian pencemaran tanah tempat usaha pada tingkat cukup baik (nilai rata-rata 3,85 dari nilai maksimum 5).

2. Karakteristik petani ternak sapi perah yang paling berpengaruh terhadap peran usaha pengendalian pencemaran adalah tingkat pendidikan.

3. Peran petani ternak sapi perah dalam usaha pengendalian pencemaran tanah ditempat usaha, aspek pendidikan mempunyai kontribusi terbesar (18,5 %), kemudian diikuti pendapat (17,35%), jumlah kepemilikan ternak (12,49 %), umur

(11,37%), mata pencaharian (10,86%) dan lama bertani ternak (9,36%).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2011. *Profit Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul Sapi Perah Baturraden*. BBPTUHPT, Baturraden – Purwokerto.
- Daryono, 1993. *Dasar – Dasar Ekologi untuk lingkungan Hidup*. Fakultas Pascasarjana UGM, Yogyakarta.
- Dixon and Massey Jr, 1985. *Pengantar Analisis Statistik*. Gajahmada University Press, Yogyakarta.
- Delivery, 1998. *Decontracksation of Iwestock Service in Taster Indonesia*. Direktorat Jenderal Peternakan dan Departement for Internasional Development, Jakarta.
- Good Beeding Parctise, 2009. *Pedoman Pengembangan Peternakan*. Direktorat Produksi Peternakan, Jakarta.
- Keputusan Menteri Pertanian No 422, 2001. *Pedoman Budidaya Ternak Sapi Perah yang Baik*. Direktorat Bina Produksi Peternakan, Jakarta.
- Langgeng Samudrra, 2017. *Studi Kasus Pengaruh Limbah Peternakan Sapi terhadap Kualitas Air Tanha untuk Kebutuhan Air Minum*. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Lowker, E, 1973. *Motivasion in Work Motivasion, Brook / Cole publishing Company Murraf,D*. Fakultas ekonomi Istan, Yogyakarta.
- Melani, 1975. *The Relationship of Participation oin Budget setting of Industrial Supervisor Performance and Attidutes in Field Study The Sccounting Review*. Fakultas Ekonomi Istan, Yogyakarta.
- Muslimah, 2015. *Agrisamudra*, Jurnal Penelitian Vol. 2 No. 1 Januari – Juni 2015. Universitas Samudra, Aceh.
- Peraturan Pemerintah Nomor 27, 1999. *Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup*. Tambahan Lembaran Negara RI No 3838.
- Sumarwoto, 2001. *Ekologi, Lingkungan Hidup dan Lingkungan*. Jimbaran, Jakarta.
- Singarimbun E, 1989. *Methode Penelitian Survey*. PT. Pustaka LP3ES, Indonesia.
- Wardhana, 2001. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Penerbit Andi, Yogyakarta.