
**PERAN PEMERINTAH DESA DALAM MENGATASI
LIMBAH PETERNAKAN SAPI PERAH**

***THE ROLE OF THE VILLAGE GOVERNMENT IN
OVERCOMING DAILY CATTLE WASTE***

**Dwi Iriani Marganingsih,
Lindi Hartono**

Universitas Tulungagung, Tulungagung, Indonesia

Universitas Tulungagung, Tulungagung, Indonesia

yanikmarga@gmail.com

lindioho@gmail.com

ABSTRAK

Peran Pemerintah Desa Dalam Mengatasi Limbah Peternakan sapi Perah bertujuan untuk: mendeskripsikan dan menganalisa desa peternakan sapi. dan mendeskripsikan, menganalisa mengatasi pencemaran lingkungan akibat limbah peternakan sapi. Metode yang dipergunakan penelitian ini deskriptif kualitatif, dimana informannya adalah masyarakat desa, kepala desa dan pemerintah desa mulyosari pagerwojo Tulungagung. Dari penelitian tersebut didapat Peran pemerintah desa sebagai fasilitator yaitu menyediakan sarana dan prasarana untuk menyelesaikan permasalahan dengan mendatangkan pihak-pihak terkait peran pemerintah desa sebagai mediator yaitu menempatkan diri sebagai pihak ketiga yang netral, dengan mengedepankan pencapaian solusi dengan musyawarah dan Pemerintah desa sebagai motivator yaitu memberikan motivasi, penyadaran dan pengarahan akan pentingnya lingkungan.

Kata Kunci: Peran Pemerintah Desa, Limbah Peternakan Sapi Perah.

ABSTRACT

The Role of the Village Government in Overcoming Dairy Farming Waste aims to: describe and analyze cattle farming villages. and. describe, analyze overcoming environmental pollution due to cattle farm waste. The method used in this research is descriptive qualitative, where the informants are the village community, the village head and the village government of Mulyosari Pagerwojo Tulungagung. From the research, it was found that the role of the village government as a facilitator is to provide facilities and infrastructure to solve problems by bringing in related parties. The role of the village government as a mediator is to place itself as a neutral third party, by prioritizing the achievement of solutions by deliberation and the village government as a motivator, namely providing motivation, awareness and guidance on the importance of the environment.

Keywords: the role of the village government, dairy farm waste.

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perbaikan lingkungan hidup itu merupakan usaha secara terstruktur dan menyatu yang dilakukan pemerintah demi menjaga, melindungi dan mengabadikan lingkungan hidup, hal ini untuk menahan adanya kerusakan lingkungan hidup serta pencemaran..Pencemaran yang disebabkan oleh cara pengolahan limbah yang tidak professional merupakan hal krusial .karena ini menjadi perhatian masyarakat luas. Pencemaran dari kotoran ternak ini menimbulkan masalah lingkungan yang mengganggu kenyamanan hidup masyarakat.

Kecamatan Pagerwojo Kabupaten Tulungagung merupakan salah satu kecamatan yang ada di Tulungagung. Mayoritas penghasilnya adalah dari hasil berternak sapi perah, Desa Mulyosari merupakan desa yang memiliki peternak sapi perah yang banyak. Peternakan sapi perah bisa menjadi usaha andalan karena memiliki peluang luar biasa yang berdampak positif terhadap penciptaan

lapangan pekerjaan meningkatkan pendapatan masyarakat desa. Disamping dampak positif, peternakan sapi perah juga berdampak menimbulkan pencemaran dari hasil kotoran ternak dan limbahnya berupa padat dan cair.

Dengan adanya uraian tersebut diatas maka pemerintah desa mulyosari dalam mengatasi limbah kotoran ternak sapi perah berupaya mengatasi pencemaran lingkungan dengan metode yang sesuai dan bermanfaat bagi masyarakat desa. Untuk itu penulis ingin melakukan penelitian tentang campur tangan Pemerintah Desa terhadap Limbah Peternakan Sapi Perah.

KAJIAN PUSTAKA

A. Peran Pemerintah Desa

Terbentuknya suatu desa adalah atas prakarsa masyarakat di suatu wilayah tertentu bertujuan untuk memperbaiki pelayanan publik agar kesejahteraan masyarakat akan cepat terwujud. Karena itu hadirilah Pemerintahan Desa dengan birokrasinya.

1. Kepala Desa itu adalah Pemerintah Desa. Dalam menjalankan Pemerintahannya dibantu oleh unsur - unsur yang dinamakan Perangkat Desa. Tugas pokok Pemerintah Desa disamping menjalankan kegiatan pemerintahan umum dan urusan otonom desa juga melaksanakan pembangunan serta pembinaan masyarakat. Sedemikian tinggi posisi Kepala Desa di lingkungannya maka perannya sangatlah besar dalam menjadikan desanya maju atau stagnan. Disamping adanya factor-faktor lain, peran kepemimpinan seorang Kepala Desa sangatlah mutlak untuk dipertunjukkan dalam kebijakan-kebijakan yang ditetapkan. Kebijakan itu adalah kebijakan yang mengarah pada sikap yang toleran, tidak diskriminatif, tidak korup tetapi kreatif dan cenderung pada kesejahteraan masyarakat luas di lingkungannya. Seorang Kepala Desa harus mampu menjalin kerja sama yang baik dengan mitra kerjanya maupun bawahannya dan membangun relasi yang baik dengan warga desanya. Kepemimpinan seperti itu akan memperlihatkan seorang Kepala Desa yang berwawasan luas dan memiliki peran inovatif. Dalam menjalankan Pemerintahan Desa, kinerja Kepala Desa diawasi oleh Badan Pemerintahan Desa (BPD).

2. Perangkat Desa

Di instansi Pemerintah ada Birokrasi yang menata dan melaksanakan tugas-tugas pemerintahan. Di Pemerintahan Desa, dalam menjalankan pemerintahannya Kepala Desa dibantu oleh team kerjanya yang disebut dengan nama Perangkat Desa. Kepala Desa memiliki otoritas untuk mengangkat dan memberhentikan Perangkat Desa. Karena itu Perangkat Desa bertanggung jawab kepada Kepala Desa. Perangkat Desa dikoordinir oleh Sekretaris Desa yang membawahi unsur Sekretariat Desa untuk membantu Kepala Desa di bidang administrasi, unsur Pelaksana Tehnis Desa yang membantu Kepala Desa sebagai pelaksana tugas operasional, dan unsur Pelaksana Kewilayahan sebagai satuan tugas Kewilayahan. Fungsi Sekretaris Desa dalam membantu tugas Kepala Desa adalah meliputi menyiapkan dan menjalankan pengelolaan administrasi desa. Pada Pelaksana Teknis Desa ada Kepala Urusan Pemerintah yang berfungsi menjalankan aktifitas berkaitan dengan kependudukan, pertanahan, pembinaan ketentraman, dan ketertiban masyarakat. Kepala Urusan Pembangunan yang berfungsi menjalankan aktivitas administrasi pembangunan. Kepala Urusan Kesejahteraan Rakyat yang berfungsi menjalankan hasil persiapan program keagamaan, pemberdayaan masyarakat dan social kemasyarakatan. Kepala Urusan Keuangan berfungsi membantu sekretaris desa mengelola sumber pendapatan, administrasi keuangan, penyusunan APB desa dan laporan keuangan desa.

Kepala Urusan Umum berfungsi membantu sekretaris dalam mengelola arsip desa, inventaris kekayaan desa, dan administrasi umum. Kepala Dusun berfungsi membantu kinerja dan menjalankan aktifitas yang dijalankan pemerintah desa di Kawasan dusun dalam menyejahterakan masyarakat. Semua unsur Perangkat Desa bertugas membantu Kepala Desa dalam menyelenggarakan Pemerintahan Desa, Semua unsur Perangkat Desa dikendalikan oleh Kepala Desa. Solidnya Perangkat Desa dalam kerjanya di Pemerintahan Desa sangat mendukung dan membantu Kepala Desa dalam menjalankan Pemerintahan Desa dan memajukan Desa.

B. Pencemaran Lingkungan Akibat Limbah Peternakan Sapi Perah

1. Pengertian Pencemaran Lingkungan

Masuknya komponen lain ke dalam tanah, air, udara yang menyebabkan rusaknya struktur tanah, air dan udara sehingga menjadikan tanah, air dan udara tidak bisa digunakan sesuai dengan kegunaannya, itulah yang disebut dengan pencemaran. Pencemaran lingkungan saat ini menjadi persoalan besar dunia yang mengancam kehidupan. Berbagai Negara termasuk Indonesia telah berupaya untuk mencari cara yang tepat mengatasi persoalan pencemaran lingkungan ini.

Oleh karena adanya limbah yang merusak lingkungan, maka berubahlah tatanannya sehingga mutu lingkungan menurun. Ada 3 kategori Polusi lingkungan diantaranya :

- 1) Air.
- 2) Udara.
- 3) Tanah.

1. Polusi Air

Kebutuhan yang paling utama bagi makhluk hidup adalah air. Air sangat penting bagi kehidupan ini, baik bagi manusia, hewan maupun tumbuhan. Jika air kotor dan tercemar oleh sampah rumah tangga dan limbah industri akan meningkatkan kandungan nutrisi dalam air yang mengakibatkan pembentukan oksigen dalam air berkurang yang bisa berdampak pada ekosistem. Pencemaran air atau polusi air akan mengakibatkan kesehatan manusia terganggu, matinya organisme air dan tumbuhan. Air yang tercemar biasanya baunya tidak enak atau busuk, rasa tidak segar dan berwarna.

2. Polusi Udara

Semua makhluk hidup pasti membutuhkan oksigen yang ada dalam udara. Untuk mengambil oksigen makhluk hidup harus menghirup udara. Karena itu udara harus bersih, jangan sampai tercemar. Polusi udara bisa menyebabkan gangguan pernafasan pada manusia maupun makhluk hidup yang lain. Yang menyebabkan polusi atau pencemaran pada udara secara langsung adalah asap hasil pembakaran berupa asap kendaraan bermotor, asap pabrik dan dari pembakaran-pembakaran lainnya yang memproduksi karbon monoksida. Disamping itu uap kotoran hewan yang berupa tinja, air kencing, dan sisa pakan ternak juga menyumbang terjadinya polusi pada udara. Hal

ini menyebabkan bau tak sedap dan mengganggu lingkungan. Kandungan udara yang mengandung zat berbahaya dapat merusak lapisan ozon. Bumi terasa semakin panas juga disebabkan oleh rusaknya lapisan ozon karena udara telah tercemar.

3. Polusi Tanah

Bahan kimia buatan manusia yang masuk ke dalam tanah menimbulkan pencemaran tanah karena merubah, merusak struktur tanah sehingga tanah menjadi tandus. Pencemaran itu terjadi diantaranya akibat adanya tumpahan minyak, limbah cair industri, limbah kotoran hewan ternak, zat beracun yang masuk ke tanah. Tanah yang tercemar juga mengakibatkan air permukaan tanah ikut tercemar, zat berbahaya yang masuk ke tanah bisa menguap dan menyebabkan udara tercemar.

2. Limbah Peternakan Sapi Perah

Semua kotoran yang dihasilkan dari usaha peternakan adalah limbah. Kalau kotoran itu berasal dari ternak sapi perah maka kotoran itu disebut limbah Peternakan Sapi Perah. Selama peternakan berlangsung maka Peternakan tersebut akan terus memproduksi kotoran dan semakin lama semakin melimpah. Limbah ini kalau tidak diolah dengan baik maka akan menimbulkan polusi baik polusi pada udara, air maupun tanah. Dengan terjadinya pencemaran/polusi ini maka banyak pihak yang akan dirugikan. Oleh sebab itu perlulah dibuat terobosan untuk Limbah Peternakan sapi perah bisa difermentasi untuk dijadikan pupuk kompos yang berguna bagi kesuburan tanah. Disamping itu limbah peternakan sapi perah yang terus diproduksi oleh Peternakan sapi perah ini dapat diolah menjadi Biogas. Limbah jika tidak dikelola dengan baik hanya akan menimbulkan pencemaran lingkungan tetapi jika diolah dengan baik pasti hasilnya akan bermanfaat bagi kehidupan ini dan akan memberi nilai tambah secara ekonomis..

C. Peran Pemerintah Desa Dalam Mengatasi Pencemaran Lingkungan Akibat Limbah Peternakan Sapi Perah

- a. Fasilitator(Dukungan)
- b. Mediator (Mediasi)
- c. Motivator

D. Pendorong dan Penghambat Kepala Desa dan Perangkatnya Dalam Mengatasi Pencemaran Lingkungan Akibat Limbah Peternakan Sapi Perah

1. Faktor Pendorong

- a. kesadaran dari para peternak sapi perah
- b. dukungan yang besar dari pemerintah desa

2. Faktor Penghambat

- a. Sumber Daya Manusia dari perangkat desa
- b. Anggaran

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Penelitian

Dimana dalam penelitian ini peneliti memperoleh gambaran lengkap tentang rumusan masalah dengan harapan informasi - informasi yang diperoleh dapat dianalisa secara komprehensif dan mendalam.

B. Fokus Penelitian

1. Peran Pemerintah Desa Mulyosari dalam mengatasi pencemaran lingkungan akibat limbah peternakan sapi perah Mulyosari Pagerwojo Tulungagung sebagai :
 - a. Fasilitator (Dukungan)
 - b. Mediator (Mediasi)
 - c. Motivator
2. Faktor penghambat dan pendukung mengatasi pencemaran lingkungan akibat limbah peternakan sapi perah di Desa Mulyosai Kecamatan Pagerwojo Tulungagung.

Faktor Pendorong :

- a. Kesadaran peternak sapi perah
- b. Dukungan pemerintah desa

Faktor Penghambat :

- a. SDM perangkat desa
- b. Anggaran

C. Lokasi Penelitian.

Dwi Iriani Marganingsih, Lindi Hartono

Peran Pemerintah Desa dalam Mengatasi Limbah Peternakan Sapi Perah

Desa Mulyosari Kecamatan Pagerwojo Kabupaten Tulungagung.

D. Sumber Data

1. Masyarakat Desa Mulyosari
2. Kepala Desa Mulyosari
3. Pemerintah Desa Mulyosari

E. Tehnik Pengumpulan Data

1. Observasi, merupakan kegiatan peneliti dalam mengamati objek yang berkaitan dengan kegiatan masyarakat
2. Wawancara, merupakan dialog yang diharapkan menghasilkan input .
3. Dokumentasi merupakan data yang disimpan yang berguna sebagai sumber informasi yang penting.

F. Tehnik Analisa

Metode diskriptif yang akan menguraikan, Desa Peternakan Sapi Perah.

PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Desa Mulyosari

Secarageografis,DesaMulyosariterletak diwilayah pegunungandenganketinggian dari permukaan laut adalah 520 m, Jarak ke Kecamatan 500 M dan Ke kabupaten kurang lebih 20 Km, jarak ke propinsi kurang lebih 175 km, berada di lereng selatan Gunung Wilis, Desa Mulyosari mempunyai suhu yang dingin, dengan potensi sumber mata air yang cukup melimpah untuk pengembangan wisata alam dan potensi agropolitan yang dapat dikembangkan oleh Desa.

Adapun batas desa Mulyosari sebagai berikut :

- Sebelah Barat : Desa Wonorejo
Sebelah Timur : Desa Segawe
Sebelah Selatan : Kecamatan Kauman
Sebelah Utara : Desa Samar

B. Pembahasan

1. **Peran Pemerintah Desa dalam Mengatasi Pencemaran Lingkungan Akibat Limbah Peternakan Sapi Mulyosari Pagerwojo Tulungagung.**

A. Didalam Melaksanakannya Sebagai Fasilitator

Pemerintahdesa menjembatani, mencukupi keperluan dan fasilitasa-fasilitas yang diperlukan masyarakat desa. Fasilitator juga membantu dalam mengelola suatu proses pertukaran informasi, memperlancar komunikasi, dan menyelesaikan permasalahan. Pemerintah desa sebagai fasilitator melaksanakan, menyelenggarakan kegiatan dimana konsekwensinya siap dan mampumemberikan informasi terkait perannya.

Dalam hal upaya penanganan pencemaran limbah ternak sapi perah pemerintah desa Mulyosari telah menjalankan fungsinya sebagai fasilitator yaitu menyediakan sarana untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dengan mendatangkan pihak-pihak terkait yaitu dari dinas pembedayaan masyarakat desa, dinas peternakan dan dari pihak kecamatan untuk mengadakan pelatihan mengolah limbah ternak sapi perah menjadi sesuatu yang lebih bermanfaat. Upaya tersebut antara lain :

1. Pengomposan
2. Biogas

Adapun pelatihan yang difasilitasi oleh pemerintah desa Mulyosari dengan mendatangkan nara sumber ahli bertujuan agar permasalahan terkait pencemaran yang diakibatkan limbah ternak sapi perah bisa teratasi, selain itu agar limbah ini bermanfaat, misalnya biogas yang dihasilkan, diharapkan bisa dipasarkan sehingga mempunyai nilai ekonomis. Pemerintah desa sebagai fasilitator bertugas untuk menyediakan fasilitas yang dibutuhkan. Limbah ternak atau kotoran ternak dapat dijadikan sebagai pupuk organik. Masyarakat di desa Mulyosari sudah biasa menggunakan pupuk kandang sebagai pupuk tanaman, tanpa pengolahan terlebih dahulu. Pupuk kandang jika tanpa pengolahan bisa menimbulkan masalah terutama hama dan penyakit pada tanaman, hal ini karena pupuk kandang yang belum diolah bisa tumbuh jamur, bakteri dan serangga yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Namun kotoran ternak yang diolah dapat bermanfaat untuk menyuburkan tanah dan mengurangi pencemaran lingkungan .

Dwi Iriani Marganingsih, Lindi Hartono

Peran Pemerintah Desa dalam Mengatasi Limbah Peternakan Sapi Perah

Hal tersebut yang mendasari langkah pemerintah desa sebagai fasilitator dengan tujuan baik bagi peternak sapi perah maupun masyarakat yang bukan peternak sapi perah.

B. Peran Pemerintah Desa Sebagai Mediator

Pemerintah desa Mulyosari yang berperan sebagai mediator di dalam menyelesaikan permasalahan pencemaran limbah ternak sapi perah adalah menempatkan sebagai pihak ketiga yang netral dengan mengedepankan pencapaian solusi. Cara yang ditempuh adalah dengan mengadakan musyawarah dari berbagai pihak.

C. Pemerintah Desa Sebagai Motivator

Pemerintah desa Mulyosari memberikan motivasi, penyadaran, pengarahan terhadap masyarakat desa yang mempunyai ternak sapi perah dan masyarakat desa yang bukan peternak sapi perah akan pentingnya menjaga dan melindungi lingkungan.

2. A. Faktor Pendukung

1. Tingginya kesadaran para peternak sapi perah.

Adanya penerimaan dan pengakuan dari para peternak sapi perah bahwa masalah limbah sapi perah ini harus ditangani agar keberlangsungan lingkungan tetap terjaga dengan baik.

2. Adanya dukungan dari pemerintah desa

Dukungan pemerintah dalam hal ini menyediakan sarana dan prasarana atau juga sebagai pihak yang memediasi apabila ada perbedaan pendapat di antara warganya.

B. Faktor Penghambat:

1. Sumber daya manusia perangkat desa

Usia para perangkat desa yang sudah tidak muda lagi, baik secara langsung maupun tidak mempengaruhi dari peran pemerintah desa itu sendiri. Karena kendala Sumber daya manusia ini menjadikan penyerapan akan pembaharuan teknologi dalam hal pengolahan limbah sapi perah menjadi kurang maksimal.

2. Minimnya Anggaran

Tanpa adanya dukungan dana yang mencukupi akan mustahil suatu kegiatan bisa terus dilaksanakan. Anggaran tidak hanya dibutuhkan pada saat awal kegiatan saja akan tetapi juga dibutuhkan untuk menjamin keberlangsungan kegiatan.

KESIMPULAN

1. Sebagai fasilitator menyediakan fasilitas yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan, mendatangkan pihak-pihak terkait. Pemerintah desa sebagai mediator menempatkan diri sebagai pihak ketiga yang netral dengan mengedepankan pencapaian solusi dengan musyawarah. Pemerintah desa sebagai motivator memberikan motivasi, penyadaran dan pengarahan akan pentingnya lingkungan.
2. Dalam mengatasi pencemaran lingkungan akibat limbah Mulyosari Pagerwojo Tulungagung adalah sebagai berikut :
 - a. Faktor pendorong : tingginya kesadaran para peternak sapi perah untuk mengolah limbah sapi perah dan besarnya dukungan dari pemerintah desa untuk mendatangkan tenaga ahli dalam pengolahan limbah pencemaran sapi perah.
 - b. Faktor penghambat : sumber daya manusia dari perangkat desa yang mana sebagian besar perangkat desa sudah tidak muda lagi dan minimnya ketersediaan anggaran untuk pelatihan pengolahan limbah sapi perah.

SARAN

1. Pemerintah desa harus berusaha untuk memotivasi kualitas sumber daya manusia baik bagi pemerintah desa ataupun perangkat desa. Hal ini bisa dilakukan dengan peningkatan pendidikan bagi mereka.
2. Perlu menggali sumber pendanaan lain untuk pengolahan limbah ternak sapi perah ini. Tidak bisa hanya mengandalkan dari pemerintah saja tetapi pemerintah desa harus bisa mengalokasikan baik dari dana desa atau menggandeng pihak ketiga.

Dwi Iriani Marganingsih, Lindi Hartono

Peran Pemerintah Desa dalam Mengatasi Limbah Peternakan Sapi Perah

DAFTAR PUSTAKA

Ahmadi, Rulam. 2014. *Metode Penelitian Kualitatif*. Ar-Ruzz Media: Yogyakarta.

Crawford, J. 2003. *Composting of Agricultural Waste*. in *Biotechnology Applications and Research*. p. 68-77.

Farida E. 2000. Pengaruh Penggunaan Feses Sapi dan Campuran Limbah Organik Lain Sebagai Pakan atau Media Produksi Kokon dan Biomassa Cacing Tanah *Eisenia foetida* savigry. Skripsi Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. IPB, Bogor.

Ginting. 2007. *Penuntun Praktikum Teknologi Pengolahan Limbah Peternakan*. Universitas Sumatera Utara Repository. Medan.

Hidayat, N., P. Masdiana dan S. Suhartini. 2006. *Mikrobiologi Industri*. Penerbit Andi. Yogyakarta.

Indroprahasto, S. 2010. *Kompos*. Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia. Bogor.

Isroi, 2008. *Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia*. Bogor.

Kaharudin dan F.M. Sukmawati. 2010. *Manajemen Limbah Ternak untuk Kompos dan Biogas*. Balai Pengkajian dan Teknologi Pertanian. Nusa Tenggara Barat.

Nurhasanah. 2005. *Biogas Sebagai Energi Alternatif*. Penerbit Media Pustaka Press. Jakarta.

Rahayu, E dan S. P. Nur. 2002. *Isolasi dan Seleksi Lactobacillus yang Berpotensi Sebagai Agensi Probiotik*. Agritech Vol.23 No.2 Hal 67-74.

Suardana, W. 2007. *Isolasi dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat dari Cairan Rumen Sapi Bali sebagai Kandidat Biopreservatif*. Jurnal Veteriner Vol.8 No.4:155-159.

Sofyadi, Cahyan, 2003. *Konsep Pembangunan Pertanian dan Peternakan Masa Depan*. Badan Litbang Departemen Pertanian. Bogor.

Sihombing D T H. 2000. *Teknik Pengelolaan Limbah Kegiatan/Usaha Peternakan*. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Lembaga Penelitian, Institut Pertanian Bogor.

Soehadji, 1992. *Kebijakan Pemerintah dalam Industri Peternakan dan Penanganan Limbah Peternakan*. Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian. Jakarta.

Willyan, D. 2008. *Langkah Jitu Membuat Kompos Dari Kotoran Ternak*. Agro Media. Jakarta

Widodo, Asari, dan Unadi, 2005. *Pemanfaatan Energi Biogas Untuk Mendukung Agribisnis Di Pedesaan*. Publikasi Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian Serpong.

Website

<https://sivitasakademika.wordpress.com/2018/04/04/penanggulangan-limbah-peternakan-untuk-mengurangi-dampak-negatif-terhadap-lingkungan/> (diunduh 8 Juli 2020)

Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan 2013
ISBN 978-602-17001-1-2 81 (diunduh 8 Juli 2020)