

PEMANFAATAN SAMPAH ORGANIK RUMAH TANGGA SEBAGAI PAKAN FERMENTASI HEWAN TERNAK

Fihiruddin¹⁾, Fachrudi Hanafi¹⁾, Nurul Inayati¹⁾, Muhammad Hasbi¹⁾

¹⁾Politeknik Kesehatan Mataram, Mataram, NTB, Indonesia

Corresponding author : Fihiruddin

E-mail : fihir.analis@yahoo.co.id

Diterima 10 Januari 2023, Direvisi 15 Januari 2023, Disetujui 15 Januari 2023

ABSTRAK

Sampah dan pengelolaannya menjadi masalah yang sangat penting, jika tidak dikelola dengan baik dapat mengakibatkan terjadinya perubahan keseimbangan lingkungan. Sampah rumah tangga yang dihasilkan oleh masyarakat di desa Karang Bayan biasanya hanya dibakar, sehingga dapat terjadi pencemaran lingkungan seperti polusi udara dan lingkungan menjadi kotor serta dapat menimbulkan masalah kesehatan bagi masyarakat. Mata pencaharian sebagian besar penduduk Desa Karang Bayan adalah petani dan peternak. Pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan sampah rumah tangga di desa Karang Bayan menjadi bahan yang mempunyai nilai ekonomis yaitu pakan ternak. Pengolahan pakan ternak secara fermentasi berguna untuk meningkatkan produktivitas hewan ternak. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan dengan metode penyuluhan, demonstrasi dan latihan. Hasil kegiatan di penyuluhan yang diberikan, masyarakat Desa Karang Bayan mengetahui dampak negatif sampah rumah tangga yang tidak dikelola dengan baik terhadap kesehatan dan lingkungan, masyarakat mengetahui jenis sampah organik dan anorganik serta mampu melakukan pemisahan kedua jenis sampah rumah tangga tersebut dan masyarakat dapat mengolah sampah organik rumah tangga menjadi pakan ternak dengan metode fermentasi secara mandiri. Pakan fermentasi yang dibuat sudah dimanfaatkan oleh beberapa peternak di Desa Karang Bayan sebagai pakan terutama untuk ternak unggas.

Kata kunci: sampah organic; masalah kesehatan; pakan fermentasi.

ABSTRACT

Waste and its management become a very crucial problem, if not managed properly it can lead to changes in the environmental balance. Household waste produced by the community in Karang Bayan village is usually only burned, so that environmental pollution can occur such as air pollution and the environment becomes dirty and can cause health problems for the community. The livelihoods of most residents of Karang Bayan Village are farmers and ranchers. This community service is carried out to overcome the problem of household waste in Karang Bayan village into material that has economic value, that is animal feed. Fermentation of animal feed processing is useful for increasing the productivity of livestock. Community service activities are carried out using counseling, demonstration and training methods. The results of the activities from the counseling given to the people of Karang Bayan Village to find out the negative impact of household waste that is not managed properly on health and the environment. The community knows the types of organic and inorganic waste and is able to separate the two types of household waste and the community can process household organic waste into animal feed with the fermentation method independently. Fermented feed has been used as animal feed in Karang Bayan Village, especially for poultry.

Keywords: organic waste; health problem; fermented feed.

PENDAHULUAN

Keberadaan sampah sampai saat ini masih menjadi permasalahan hampir di seluruh wilayah di Indonesia. Sampah tidak dapat lepas dari kehidupan manusia, seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, kegiatan ekonomi dan perluasan daerah pemukiman mengakibatkan jumlah sampah yang dihasilkan bertambah. Sampah yang

tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan permasalahan lingkungan dan penumpukan sampah di suatu tempat penampungan dapat memperburuk kondisi lingkungan disekitarnya dan dapat menimbulkan dampak negatif, seperti: pencemaran lingkungan serta penyumbatan saluran drainase (Kurniaty *et al.*, 2016). Sampai saat ini sampah menjadi masalah

serius di desa maupun di perkotaan, karena sampah yang menumpuk di sekitar permukiman penduduk dapat mencemari udara, air dan tanah, serta menjadi tempat berkembangbiaknya bakteri sumber penyakit dan binatang pembawa penyakit. Jumlah sampah yang dihasilkan Indonesia pada tahun 2020 sebanyak 67,8 juta ton dimana 37,7% berasal dari aktivitas rumah tangga. Sampah yang dihasilkan tersebut 53,8% merupakan sampah organik. Volume sampah yang dihasilkan di NTB per tahun sebanyak 975.645 ton. Sampah di 10 Kabupaten/Kota di NTB mencapai 3.388 Ton dan sampah yang masuk ke tempat pembuangan akhir (TPA) sebanyak 641,92 ton. Jumlah sampah di Kabupaten Lombok Barat sebanyak 480 ton per hari yang didominasi sampah rumah tangga. (Pujotomo, 2016; Sasoko, 2022; Zitri *et al.*, 2022).

Berbagai program dan strategi dilakukan pemerintah pusat dan daerah untuk mengatasi berbagai permasalahan yang ditimbulkan oleh sampah, khususnya dalam hal pengelolaan (Nuurmayadi and Hendardi, 2020). Sampah dan pengelolaannya kini menjadi masalah yang sangat penting, sebab jika sampah tidak dikelola dengan baik dapat mengakibatkan terjadinya perubahan keseimbangan lingkungan yang merugikan, sehingga untuk mengatasi masalah pencemaran tersebut diperlukan penanganan dan pengendalian sampah (Chandra, 2006).

Mekanisme pengelolaan sampah yang masih konvensional membuat sampah belum dikelola dengan maksimal, sehingga berdampak terhadap lingkungan sekitar. Pengelolaan sampah di Desa Karang Bayan Kabupaten Lombok Barat dilakukan dengan segala keterbatasan dalam sarana prasarana dan belum menggunakan teknologi tepat guna. Pengelolaan sampah yang tidak baik dapat menjadi sumber polutan bagi lingkungan.

Permasalahan utama sampah di Desa Karang Bayan Kab. Lombok Barat antara lain semakin banyaknya sampah yang dihasilkan oleh masyarakat, kurangnya tempat untuk pembuangan sampah dan sampah yang menumpuk menjadi tempat berkembangbiaknya serangga dan tikus. Penanganan sampah rumah tangga yang umum dilakukan oleh pemerintah daerah setempat adalah pengelolaan sampah berbasis Tempat Pembuangan Akhir (TPA), dimana pengangkutan dan pembuangan sampah ke TPA dapat berpotensi menimbulkan pemborosan karena alokasi biaya dapat mencapai 70-80% dari total biaya pengelolaan sampah (Utami, Indrasti and Dharmawan, 2008).

Beberapa faktor yang mempengaruhi pengolahan sampah dianggap sebagai penghambat sistem adalah penyebaran dan kepadatan penduduk, sosial ekonomi dan karakteristik lingkungan fisik, sikap, perilaku serta budaya yang ada di masyarakat (Sahil *et al.*, 2016). Jumlah penduduk di Kabupaten Lombok Barat khususnya di Desa Karang Bayan Kecamatan Lingsar yang semakin meningkat mengakibatkan bertambahnya volume sampah. Selain itu, pola konsumsi masyarakat memberikan kontribusi dan menimbulkan jenis sampah yang semakin beragam, seperti sampah yang sulit untuk diuraikan oleh proses alam (Kurniaty *et al.*, 2016).

Sampah anorganik dari aktivitas masyarakat di Desa Karang Bayan dapat didaur ulang atau dapat diolah menghasilkan produk yang dapat dimanfaatkan atau bernilai ekonomi bagi masyarakat sekitarnya (Dharma, 2011). Sampah organik rumah tangga seperti sisa sayur-sayuran dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak ruminasia, sehingga dapat mengurangi pencemaran lingkungan (R.Wolayan and Bagau, 2019).

Pembuatan pakan fermentasi dari bahan sampah organik rumah tangga merupakan salah satu langkah yang dapat dikembangkan untuk pengolahan sampah, karena mempunyai nilai ekonomis bagi masyarakat. Teknologi fermentasi pakan merupakan salah satu teknologi untuk pengawetan pakan yang sangat diperlukan untuk penyimpanan pakan dalam jangka waktu yang relatif lama (Prabowo, 2016). Pemanfaatan bahan baku pakan alternatif seperti sampah organik rumah tangga untuk pakan hewan ternak sangat diperlukan untuk meningkatkan produktivitas hewan ternak (Pamungkas and Kompiang, 2006). Disamping itu, Kegiatan sosialisasi secara langsung tentang pengelolaan sampah dapat mendorong partisipasi masyarakat dalam hal pengelolaan sampah (Elamin *et al.*, 2018).

Permasalahan yang dihadapi oleh Desa Karang Bayan sebagai mitra pengabdian kepada masyarakat adalah semakin banyaknya jumlah sampah yang dihasilkan dari aktifitas penduduk serta pemisahan, penanganan, dan pengolahan sampah rumah tangga belum dilakukan dengan optimal. Sampah biasanya hanya dibakar, sehingga kesehatan masyarakat menjadi bermasalah akibat asap yang ditimbulkan dari pembakaran sampah. Pembakaran sampah juga menyebabkan pencemaran lingkungan dan mengotori kondisi sekitar. Mitra pengabdian kepada masyarakat juga belum melakukan pemisahan sampah organik dan anorganik

rumah tangga. Sampah rumah tangga yang ada hanya dibungkus plastik dan menunggu pengambil sampah setiap hari. Masyarakat Desa Karang Bayan juga belum mengetahui pentingnya menjaga lingkungan dengan pengelolaan dan penanganan sampah rumah tangga, serta belum adanya teknologi tepat guna yang dapat dimanfaatkan untuk mengolah sampah menjadi bahan yang mempunyai nilai ekonomis seperti membuat pakan ternak secara konvensional untuk meningkatkan produktivitas hewan ternak.

Tujuan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk menurunkan permasalahan kesehatan terkait dengan penanganan sampah, sehingga meningkatkan status kesehatan masyarakat dan lingkungan serta meningkatkan produktivitas hasil peternakan di Desa Karang bayan. Secara khusus pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk penanganan jumlah sampah dan memanfaatkan sampah organik rumah tangga sebagai pakan fermentasi hewan ternak untuk meningkatkan produktivitas hewan ternak sehingga memiliki nilai ekonomi yang lebih tinggi di Desa Karang Bayan Kecamatan Lingsar.

METODE

Pengabdian kepada masyarakat dosen Poltekkes Kemenkes Mataram dengan skema Program Pengembangan Desa Mitra (PPDM) dilaksanakan mulai dari bulan february sampai dengan agustus 2022 di Desa Karang Bayan. Kecamatan Lingsar Kab. Lombok Barat.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan tiga tahap menggunakan beberapa metode untuk mengurai permasalahan yang ada di Desa Karang Bayan.

Tahap-tahap kegiatan pengabdian kepada masyarakat skema PPDM adalah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan observasi dan sosialisasi yang dihadiri oleh Kepala Desa Karang Bayan, sekretaris Desa Karang Bayan, ibu-ibu PKK, kader-kader kesehatan serta Kelompok ternak sapi dan kambing di Desa Karang Bayan.

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan dengan beberapa metode sebagai berikut :

a. Ceramah

Metode ceramah dilakukan untuk memberikan pemahaman tentang pentingnya pengolahan sampah rumah

tangga bagi kesehatan dan lingkungan, serta kualitas pakan ternak yang berasal dari sampah organik atau dari lingkungan sekitarnya, dengan cara pengolahan melalui fermentasi, kemudian dilanjutkan dengan diskusi atau tanya jawab dari pengalaman-pengalaman peserta atau permasalahan-permasalahan peserta tentang pakan ternak fermentasi.

b. Demonstrasi

Metode demonstrasi dilakukan oleh tim pengabdian kepada masyarakat untuk memberikan contoh atau mempraktekkan secara langsung cara pemisahan sampah organik/anorganik dan proses pembuatan pakan fermentasi.

c. Latihan

Metode latihan dilakukan secara langsung dengan didampingi tim pengabdian kepada masyarakat dan narasumber yang bertujuan agar masyarakat lebih memahami dan dapat meningkatkan keterampilan masyarakat dalam pemisahan sampah organik/anorganik, serta dapat melakukan pembuatan pakan fermentasi secara mandiri.

3. Tahap Evaluasi

Evaluasi pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan dengan cara melihat hasil pemisahan pengolahan sampah organik dan anorganik skala rumah tangga setiap dua minggu. Evaluasi juga dilakukan dengan cara melihat hasil pembuatan pakan fermentasi, serta dampaknya terhadap peningkatan produktivitas hewan ternak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah awal kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dimulai dengan melakukan survei jumlah peternak dan cara pengolahan sampah rumah tangga di desa Karang Bayan. Hasil survei didapatkan hampir 70% masyarakat di desa Karang Bayan bekerja sebagai petani sekaligus peternak ayam, kambing, sapi dan ikan.

Sampah di desa Karang Bayan sebagian besar berasal dari rumah tangga yang tergolong sampah organik. Pengelolaan sampah rumah tangga di desa Karang Bayan sebagian besar dilakukan dengan pembakaran dan sampah rumah tangga belum dimanfaatkan dengan optimal. Masyarakat cenderung membuang limbah tersebut ataupun untuk pakan ternak langsung tanpa dilakukan pengolahan. Berdasarkan wawancara dengan beberapa warga, selama ini limbah rumah tangga belum pernah

dimanfaatkan sebagai pakan ternak fermentasi. Langkah selanjutnya dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah koordinasi dengan Kepala Desa Karang Bayan, Kepala Dusun Karang bayan Barat serta Kader kesehatan Desa Karang Bayan. Kegiatan tersebut berjalan dengan lancar sesuai dengan waktu yang telah disepakati bersama. Kegiatan penyuluhan dan pelatihan dihadiri oleh 50 orang, yang terdiri dari 25 orang ibu rumah tangga, ibu PKK dan kader kesehatan, serta 25 orang peternak.

Kegiatan pertama yang dilakukan adalah sosialisasi dan penyuluhan. Pada kegiatan tersebut materi penyuluhan yang disampaikan, yaitu tentang bahaya dan dampak yang dapat ditimbulkan oleh sampah yang tidak dikelola dengan baik terhadap kesehatan dan lingkungan. Faktor lingkungan dan perilaku ibu berpengaruh terhadap terjadinya diare pada balita (Maryeti Sriwahyuni, 2014). Kejadian diare disuatu daerah juga dapat disebabkan oleh saluran pembuangan air limbah yang tidak baik (Saleh and Rachim, 2014).

Pemberian materi di mulai dari penjelasan mengenai jenis-jenis sampah yang dihasilkan oleh rumah tangga, pencemaran lingkungan dan dampak sampah bagi kesehatan yang dapat menjadi sumber penyebaran penyakit seperti diare. Salah satu penyebab terjadinya penyakit diare adalah banyaknya sampah masyarakat yang tidak dikelola dengan baik, sehingga menjadi sumber penyebaran penyakit yang dibawa oleh lalat. Kepadatan lalat disuatu daerah berpengaruh terhadap kejadian diare di daerah tersebut, dimana semakin tinggi tingkat kepadatan lalat maka gejala penyakit diare semakin meningkat, sedangkan semakin rendah kepadatan lalat, maka gejala kejadian diare semakin rendah. Kejadian diare disuatu daerah juga dipengaruhi oleh perilaku pengelolaan sampah dan tingkat kepadatan lalat, jika perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah baik, maka angka kepadatan lalat rendah dan gejala penyakit diare semakin rendah (Carles, Amrifo and Zahtamal, 2017).

Masyarakat di Desa Karang Bayan lebih memilih membakar sampah dan membuang sampah sembarangan, dibandingkan untuk memanfaatkan sampah kembali. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa penyuluhan bahaya-bahaya sampah bagi kesehatan dan lingkungan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Penyuluhan bahaya-bahaya sampah bagi kesehatan dan lingkungan

Materi lain dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah pengenalan jenis-jenis sampah organik dan anorganik, serta cara pemisahan sampah organik dan anorganik. Tim kegiatan pengabdian kepada masyarakat juga menyampaikan materi tentang bagaimana pemanfaatan sampah organik menjadi bahan pakan ternak fermentasi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pakan ternak melalui proses fermentasi yang mempunyai kelebihan nutrisi bila dibandingkan dengan pakan langsung tanpa pengolahan. Masyarakat sangat antusias dan aktif mengikuti kegiatan tersebut, yang dapat dilihat dari banyaknya masyarakat yang memberikan pertanyaan kepada tim pengabdian kepada masyarakat dan berdiskusi mengenai materi yang disampaikan yang terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Penyuluhan sampah organik/anorganik dan pemanfaatan sampah organik rumah tangga

Hasil pelaksanaan kegiatan penyuluhan menunjukkan bahwa ibu-ibu rumah tangga dapat mengetahui dan mengelompokkan sampah organik dan anorganik yang dihasilkan dari aktivitas sehari-hari Ibu-ibu rumah tangga, serta dapat memisahkan sampah organik dan anorganik. Sampah organik rumah tangga yang dihasilkan oleh masyarakat desa Karang

Bayan terdiri dari bermacam-macam bahan kebutuhan sehari-hari, berupa sisa-sisa makanan, sayuran dan daun-daunan. Sampah anorganik dapur dapat dipisahkan menjadi sampah plastik, kertas dan kaleng yang merupakan kemasan bahan makanan. Sampah plastik merupakan sampah anorganik dapur yang paling banyak dihasilkan. Komposisi sampah rumah tangga yang dihasilkan sekitar 85% ibu rumah tangga menghasilkan lebih banyak sampah organik daripada sampah anorganik, dan 25% ibu rumah tangga yang menghasilkan lebih banyak sampah anorganik. Masih banyak responden yang membakar sampahnya (70%) dan membuang sampahnya (25%), sedangkan yang telah melakukan pemanfaatan sampah hanya 5% untuk pakan ternak.

Pelatihan pembuatan pakan fermentasi dari sampah organik dan bahan-bahan yang tersedia di lingkungan sekitar bertujuan agar peternak dapat memahami cara pembuatan pakan fermentasi menggunakan metode sederhana dari sampah rumah tangga dan bahan-bahan yang terdapat di lingkungan sekitarnya seperti limbah sisa sayuran dan buah-buahan. Pelatihan dilakukan dengan menjelaskan volume dan cara pencampuran bahan-bahan yang diperlukan untuk pembuatan pakan fermentasi seperti: molase 500 ml, substrat (dedak dicampur sampah organik) 10 kg, fermentor 250 ml, ampas tahu 10 kg dan air secukupnya. Disamping itu juga, masyarakat diberikan penjelasan mengenai bahan-bahan yang dapat digunakan atau ditambahkan selain bahan-bahan yang telah disediakan oleh tim pengabdian masyarakat. Selanjutnya tim pengabdian kepada masyarakat bersama dengan empat orang mahasiswa memberikan demonstrasi pembuatan pakan fermentasi seperti yang tampak pada gambar 3.

Kegiatan demonstrasi pembuatan pakan ternak diikuti oleh warga masyarakat dengan semangat, hal ini dilihat dari respon beberapa masyarakat yang mengutarakan pendapat dan memberikan beberapa pertanyaan seperti penggunaan fermentor, garam, dedak dan air gula untuk pembuatan pakan fermentasi. Masyarakat desa Karang Bayan juga menanyakan cara pemberian pakan fermentasi dan daya tahan pakan fermentasi. Selain diberikan pengetahuan tentang bagaimana cara pembuatan pakan fermentasi, masyarakat juga diberikan pengetahuan tentang bagaimana cara pemberian pakan fermentasi ke hewan ternak. Kegiatan pelatihan berjalan efektif, karena 100% masyarakat yang mengikuti pelatihan diberikan bahan untuk pembuatan pakan fermentasi dan semua

peserta berniat untuk membuat sendiri pakan fermentasi.



Gambar 3. Demonstrasi pembuatan pakan fermentasi dari sampah organik rumah tangga dan sampah di sekitar lingkungan tempat tinggal



Gambar 4. Latihan / praktek pembuatan pakan fermentasi dari sampah organik

Pada akhir proses demonstrasi dan pelatihan pembuatan pakan fermentasi, semua warga masyarakat yang hadir sebagai peserta kegiatan pengabdian kepada masyarakat diberikan booklet yang berisi tentang bahan-bahan dan petunjuk pembuatan pakan fermentasi dari berbagai jenis bahan. Booklet yang dibagikan juga disertai dengan gambar-gambar untuk mempermudah peternak mengikuti langkah-langkah dalam pembuatan pakan fermentasi.

Peternak di desa Karang Bayan sudah melakukan pembuatan pakan fermentasi menggunakan bahan-bahan dari sampah

organik yang dikumpulkan. Setelah melalui proses fermentasi beberapa hari hasil fermentasi yang terbentuk menunjukkan beberapa perubahan seperti terasa hangat, lunak dan terjadi perubahan warna serta tekstur dari bahan yang difermentasi. Hasil fermentasi ini menunjukkan bahwa proses fermentasi yang dilakukan berhasil dengan baik. Hasil fermentasi diberikan ke hewan ternak secara bertahap terutama pada pagi dan sore hari.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan dapat disimpulkan: (1) Melalui penyuluhan yang diberikan, masyarakat Desa Karang Bayan mengetahui dampak negatif sampah rumah tangga yang tidak dikelola dengan baik terhadap kesehatan dan lingkungan; (2) Melalui demonstrasi dan penyuluhan masyarakat mengetahui jenis sampah organik dan anorganik serta mampu melakukan pemisahan kedua jenis sampah rumah tangga tersebut; (3) Melalui Pelatihan yang diberikan, masyarakat dapat mengolah sampah organik rumah tangga dan bahan pakan yang tersedia di lingkungan sekitarnya menjadi pakan ternak dengan metode fermentasi secara mandiri.

Program Pengabdian kepada Masyarakat yang telah dilaksanakan memberikan manfaat bagi masyarakat Desa Karang Bayan terutama dalam penggunaan teknik fermentasi untuk memanfaatkan sampah organik rumah tangga sebagai pakan hewan ternak. Adapun saran yang dapat diberikan antara lain: (1) Diperlukan kesadaran masyarakat untuk mengurangi pembakaran sampah dan pembuangan sampah di sembarang tempat; (2) Pembuatan pakan fermentasi yang dilatihkan dalam kegiatan ini hanya meliputi sebagian kecil dari berbagai macam jenis-jenis pakan fermentasi, sehingga masyarakat perlu mengembangkan sendiri jenis bahan pakan fermentasi untuk ternak guna meningkatkan hasil dan kualitas hewan ternak; (3) Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat hendaknya dilakukan secara berkesinambungan di semua desa yang berada di Kec. Lingsar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktur Poltekkes Kemenkes Mataram beserta jajarannya, kepala desa Karang Bayan beserta seluruh perangkatnya dan seluruh warga masyarakat Desa Karang Bayan.

DAFTAR RUJUKAN

- Carles, Amrifo, V. and Zahtamal (2017) 'Keterlekatan Perilaku Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah dengan Tingkat Kepadatan Lalat terhadap Gejala Penyakit Diare di Kecamatan Rumbai Pesisir', *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 11(1), pp. 44–53.
- Chandra, B. (2006) *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Cet 2012. Jakarta: EGC. Available at: <http://kin.perpusnas.go.id/DisplayData.aspx?pld=10111&pRegionCode=PLKSJO&pClientid=145>.
- Dharma, B. (2011) 'Pengelolaan Sampah Terpadu 3R (Educe.Reuse-Recycle) Pembuataii Kompos Dari Sampah Organik', pp. 24–33.
- Elamin, M. Z. et al. (2018) 'Analysis of Waste Management in The Village of Disanah, District of Sreseh Sampang, Madura', *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(4), p. 368. doi: 10.20473/jkl.v10i4.2018.368-375.
- Kurniaty, Y. et al. (2016) 'Mengefektifkan Pemisahan Jenis Sampah sebagai Upaya Pengelolaan Sampah Terpadu di Kota Magelang', *Jurnal unimma*, 12(1), p. 140.
- Maryeti Sriwahyuni, O. S. (2014) 'Hubungan Faktor Lingkungan dan Perilaku Ibu dengan Penyakit Diare pada Balita di Surabaya', *Jurnal Promosi Kesehatan*, 2(2), pp. 195–205.
- Nuurmayadi, D. and Hendardi, A. R. (2020) 'Pengelolaan Sampah Dengan Pendekatan Behavior Mapping Di Pasar Tradisional Kota Tasikmalaya', *Jurnal Arsitektur ZONASI*, 3(1), pp. 45–52. doi: 10.17509/jaz.v3i1.21737.
- Pamungkas, W. and Kompang, M. (2006) 'Teknologi Fermentasi Alternatif Solusi Dalam Upaya Pemanfaatan Bahan Pakan Lokal', *Media Akuakultur*, 6(1), pp. 43–48.
- Prabowo, A. (2016) 'Penggunaan Teknologi Fermentasi Pakan Dalam Sistem Integrasi Sapi-Tanaman Jagung', *Jurnal Triton: Pertanian*, 7(2), pp. 99–106. Available at: <https://jurnal.polbangtanmanokwari.ac.id/index.php/jt/article/view/37>.
- Pujotomo, I. (2016) 'Pemanfaatan Sampah Menjadi Sumber Energi', *Energi & Kelistrikan*, 8(2), pp. 109–113.
- R.Wolayan, F. and Bagau, B. (2019) 'Fermentasi pakan berserat untuk unggas', *Buku Ajar*, pp. 3–5.
- Sahil, J. et al. (2016) 'Waste management at Dufa Dufa subdistrict, City of Ternate (in

- Bahasa Indonesia)', *BIOeduKASI*, 4(2), pp. 478–487.
- Saleh, M. and Rachim, L. H. (2014) 'Hubungan Kondisi Sanitasi Lingkungan Dengan Kejadian Diare Pada Anak Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Baranti Kabupaten Sidrap Tahun 2013', *Jurnal Kesehatan*, VII(1), pp. 221–233.
- Sulistyo (2019) 'Penggunaan Stimulator Plus Pada Proses Fermentasi Jerami Padi Dalam Praktikum Teknologi Pengolahan Pakan', *Integrated Lab*, 08(02), pp. 1–8.
- Sasoko, D.M. (2022). Bank sampah sebuah upaya mengurangi jumlah produksi sampah rumah tangga (Studi kasus bank sampah barokah, RW.07 kompleks perumahan BDN-Rangkapan Jaya Baru Pancoran Mas Depok. *Jurnal Perspektif*, 21(2).
- Utami, B. D., Indrasti, N. S. and Dharmawan, A. H. (2008) 'Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Berbasis Komunitas: Teladan dari Dua Komunitas di Sleman dan Jakarta Selatan', *Jurnal Transdisiplin Sosiologi, Komunikasi, dan Ekologi Manusia*, 02(01), pp. 49–68.
- Zitri, I., Lestanata, Y., Darmansyah., Amil., and Umamai, R. (2022). Inovasi Kebijakan Pengelolaan Sampah Sistem Zero Waste di Nusa Tenggara Barat Model Pentahelix. *Jurnal Ilmu Pemerintahan*, 21(1), p.107-119