



Sosialisasi Pengolahan Sampah Organik Menggunakan Maggot BSF Di Desa Sembalun Timba Gading Kecamatan Sembalun Lombok Timur

**Syamsuhaidi, Dwi K. Purnamasari, Erwan, Sumiati, K.G. Wiryawan,
V. Maslami, Moh. Taquiuddin**

Fakultas Peternakan Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

Article history

Received: 09-01-2023

Revised: 20-02-2023

Accepted: 25-03-2023

**Corresponding Author:*

Syamsuhaidi,
Fakultas Peternakan,
Universitas Mataram, Nusa
Tenggara Barat, Indonesia

Email:

dji.syamsu60@gmail.com

Abstract: Community service activities aim to socialize kitchen organic waste management that can be done at the household level. This socialization activity was carried out at the request of a village youth leader who hoped to solve the problem of the accumulation of vegetable and fruit waste in Sembalun Timba Gading Village. The targets of community service activities are youth leaders, community leaders, and village officials. The socialization of organic waste management begins with dissemination of sorting kitchen organic waste (s.o.d) and continues with socialization on processing s.o.d. using the Black Soldier Fly (BSF) maggot. This processing technology will solve the problem of household waste and unsold vegetable and fruit waste and increase people's income by producing products in the form of commercial maggot and used maggot (kasgot). Maggot products can be used as poultry and fish feed, while cassava can be used as organic fertilizer for rice fields, plantations and horticultural crops. The socialization activity was enthusiastically attended by village administrators and youth of Sembalun Timba Galih Village (about 25 people). Service participants will follow up on this activity by making a proposal for a training program for organic waste processing using BSF maggot in order to create environmental cleanliness in tourist areas such as Sembalun Timba Gading Village. Community service activities resulted in an increase in knowledge, attitudes, and enthusiasm for the administrators and youth of Sembalun Timba Gading Village in solving waste problems and committed to working together synergistically with academics to carry out organic waste management training in the next Sembalun Timba Gading Village.

Keywords: environment, tourism, kasgot, feed, BSF maggot

Abstrak: Kegiatan pengabdian bertujuan untuk mensosialisasikan manajemen pengelolaan sampah organik dapur yang dapat dilakukan ditingkat rumah tangga. Kegiatan sosialisasi ini dilakukan atas permohonan tokoh pemuda desa yang berharap dapat memecahkan permasalahan menumpuknya timbulan sampah sayuran dan buah-buahan di Desa Sembalun Timba Gading. Sasaran kegiatan pengabdian adalah tokoh pemuda, masyarakat, dan pengurus desa. Sosialisasi manajemen pengelolaan sampah organik diawali dengan melakukan sosialisasi pemilahan sampah organik dapur (s.o.d) dan dilanjutkan dengan sosialisasi pengolahan s.o.d. menggunakan maggot *Black Soldier Fly* (BSF). Teknologi pengolahan ini akan menuntaskan permasalahan sampah rumah tangga dan sampah-sampah sayuran dan buah-buahan yang tidak terjual dan meningkatkan pendapatan masyarakat dengan menghasilkan produk berupa maggot dan bekas maggot (kasgot) yang bersifat komersil. Produk maggot dapat dijadikan sebagai pakan unggas dan ikan, sedangkan kasgot dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik untuk tanaman persawahan, perkebunan, dan tanaman hortikultura. Kegiatan sosialisasi diikuti oleh pengurus desa dan para pemuda Desa Sembalun Timba Galih (sekitar 25 orang) dengan antusias. Peserta pengabdian akan menindak lanjuti kegiatan ini dengan membuat proposal program pelatihan pengolahan sampah organik menggunakan maggot BSF dalam rangka

menciptakan kebersihan lingkungan daerah wisata seperti Desa Sembalun Timba Gading. Kegiatan pengabdian menghasilkan peningkatan pengetahuan, sikap, dan semangat pada pengurus dan pemuda Desa Sembalun Timba Gading dalam menuntaskan permasalahan sampah dan berkomitmen akan bekerja sama secara sinergis dengan pihak akademis untuk terlaksananya pelatihan pengelolaan sampah organik di Desa Sembalun Timba Gading selanjutnya.

Kata kunci: lingkungan, pariwisata, kasgot, pakan, maggot BSF

PENDAHULUAN

Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, mengamanatkan masyarakat untuk mengelola sampah ditingkat hulu/produsen sampah (masyarakat, kawasan industri, pasar tradisional/mall, dll). Diperlukan peran aktif masyarakat, terutama dalam menangani sampah organik melalui beberapa tahapan proses, antara lain : 1). Mengupayakan agar sampah dikelola, dipilah dan diproses tahap awal mulai dari tempat timbulan sampah itu sendiri (dalam hal ini mayoritas adalah lingkungan rumah tangga). Upaya ini setidaknya dapat mengurangi timbulan sampah yang harus dikumpulkan dan diangkut ke TPS sehingga bebannya menjadi berkurang, 2). Pada fase awal di tingkat rumah tangga setidaknya diupayakan untuk mengolah sampah organik menjadi kompos dan sampah anorganik dipilah serta dikumpul menurut jenisnya sehingga memungkinkan untuk di daur-ulang, 3). Tahapan selanjutnya adalah pengolahan sampah yang tidak memungkinkan untuk diolah di setiap lingkungan rumah tangga yang mempunyai TPS. TPS yang ada dengan menggunakan pendekatan ini kemudian diubah fungsinya menjadi semacam pabrik pengolahan sampah terpadu, yang produk hasil olahannya adalah kompos, bahan daur ulang dan sampah yang tidak dapat diolah lagi, dan 4). Tahapan akhir adalah pengangkutan sisa akhir sampah, sampah yang tidak dapat didaur ulang atau tidak dapat dimanfaatkan lagi di TPS sekitar 10-20% sampah menuju TPA. Pada fase ini barulah proses penimbunan atau pembakaran sampah akhir dapat dilakukan dengan menggunakan incinerator.

Di Indonesia diketahui setiap harinya timbulan sampah mencapai 175.000 ton dengan pembuangan pada TPA sebesar 69%, disimpan dalam tanah sebesar 10%, diolah menjadi kompos atau daur ulang sebesar 7%, dibakar sebesar 5% dan tidak dikelola sebanyak 7%. Berdasarkan data KLHK (2020) mengenai produksi sampah berdasarkan sumber sampah seperti sampah Rumah Tangga 37,3%, Pasar Tradisional 16,4%, Pusat Perniagaan 7,3%, Kawasan 16%, lainnya 14,6%. Menurut Hasil Data Dari Suara NTB, (2018) dalam Ramadhanti (2020) di tahun 2018, Provinsi NTB menghasilkan lebih dari 630 ton per harinya. Pada tahun sebelumnya, Kota Mataram sempat mengalami permasalahan dimana banyaknya timbulan menggunung dan berserakan di tempat umum.

Berdasarkan DLHK Mataram (2020), volume perharinya pada tahun 2020 mencapai 346.976,70 ton/perhari. Kabupaten Lombok Timur (Lotim) tercatat sebagai penghasil sampah terbesar dengan produksi 801 ton sampah per hari. Dari keseluruhan sampah itu, hanya 15 ton saja yang masuk TPA, sementara 78 ton atau 98 persen lainnya tidak terkelola (Gatra, 2019). Hasil Penelitian Purnamasari, dkk. (2021) bahwa produksi sampah organik di Kota Mataram berjumlah 181.976 kg per hari, dengan proporsi 85,23% bersumber dari sampah rumah tangga, 10,95% dari sampah peternakan, dan 4,18% dari sampah pasar.

Berdasarkan Undang-Undang tersebut Pemerintah Propinsi NTB mencanangkan program 'Zero Waste' yang menargetkan pada akhir tahun 2023 neraca pengelolaan sampah mencapai 100 persen (Diskominfotik NTB, 2022). Program Propinsi diikuti oleh kabupaten Lombok Barat dengan program 'Ijo Nol Dedoro' yang dicanangkan oleh Bupati Lombok Barat pada tanggal 9 Maret 2020. Gerakan 'Ijo Nol Dedoro' merupakan gerakan bersama untuk peduli terhadap lingkungan.

Kabupaten Lombok Timur juga melaunching program 'Sedekah Sampah' yaitu program menyumbangkan sampah pada dropbox yang tersedia dalam rangka mengurangi bebas TPA (DLH

Lombok Timur, 2021). Selain itu pada tahun 2019, dalam rangka menyambut momentum Hari Peduli Sampah Nasional (HPSN), Kabupaten Lombok Timur meluncurkan Gerakan Persampahan PADASUKA, Gerakan ini dirangkum dalam 7 butir paket kebijakan, yang mengunggulkan program "1 TPS 3R per 1 Desa" sebagai andalan menuju Lotim bebas sampah organik dan non organik, bebas kumuh, dan bebas gersang (Nawasis, 2019).

Menurut Suriawira (2003) sampah organik merupakan jenis sampah yang tersusun oleh senyawa organik dan bersifat *degradable* yaitu secara alami dapat/mudah diuraikan oleh jasad hidup (khususnya mikroorganisme). Sampah organik tersebut dibagi menjadi sampah organik lunak dan sampah organik padat/keras. Sampah organik atau sampah basah merupakan sampah yang berasal dari makhluk hidup, seperti daun-daunan, sisa makanan dan sampah dapur. Sampah jenis ini sangat mudah terurai secara alami (Sundarta dkk., 2018).

Untuk mendukung program tersebut, maka kegiatan pengabdian ini perlu dilaksanakan terutama untuk daerah-daerah pariwisata seperti Desa Sembalun Timba Gading yang merupakan desa dengan destinasi wisata Gunung Rinjani yang indah, sejuk, dan mengagumkan. Selain keindahan pemandangan Gunung Rinjani, terdapat banyak kegiatan dan tempat untuk berwisata mulai dari agro wisata, *panorama walk*, *family tour*, *camping ground*, paralayang, tour kuliner. Lingkungan yang bersih dan jauh dari timbulan sampah akan menambah daya Tarik wisatawan untuk berkunjung (Desa Wisata Sembalun Timba Gading, 2021).

Salah satu metode pengolahan sampah organik yang ditawarkan pada kegiatan pengabdian ini adalah pengolahan menggunakan biokonverter maggot BSF. Pengolahan ini dapat dilakukan ditingkat rumah tangga dengan melakukan pemilahan sampah organik dari dapur oleh ibu-ibu rumah tangga, lalu diserahkan di satu pos pengolahan akhir untuk setiap desa. Produk yang dihasilkan berupa sisa media bekas maggot (kasgot) yang bermanfaat sebagai pupuk dan maggot yang berpotensi sebagai pakan unggas dan ikan.

METODE KEGIATAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan dalam 2 tahapan kegiatan yaitu:

1. *Focus Group Discussion* (FGD), dilakukan bersama kepala desa dan para pemuda desa untuk mendapatkan informasi mengenai potensi sampah organik dapur rumah tangga, rumah makan, dan hotel-hotel, serta limbah sayur dan buah di Desa Sembalun Timba Gading dan kegiatan pengelolaan serta pengolahan sampah organik yang dilakukan selama ini.
2. Penyampaian materi sosialisasi tentang:
 - ✓ Manajemen pengelolaan sampah organik disampaikan oleh Dr. Syamsuhaidi, MS
 - ✓ Teknologi pengolahan sampah organik menggunakan maggot BSF disampaikan oleh Ir. Sumiati, MP.
3. Diskusi, dilakukan untuk memberikan solusi dari setiap permasalahan yang dihadapi masyarakat dan merancang program lanjutan agar permasalahan sampah dapat terselesaikan dengan tuntas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil FGD bersama pengurus dan pemuda Desa Sembalun Timba Gading bahwa dijadikan Desa Sembalun sebagai salah satu desa wisata mendatangkan berkah bagi masyarakat, namun juga membawa masalah baru yaitu tumpukan sampah yang selain berasal dari sampah yang dibawa oleh wisatawan, juga sampah yang berasal dari rumah tangga, hotel-hotel, dan restoran, serta sampah-sampah dari sisa tanaman hortikultura berupa sayuran dan buah-buahan yang tidak terjual. Selama ini masyarakat Desa Sembalun menerapkan sistim gotong royong dalam membersihkan sampah dan membuat program 3R (*reduce, reuse, recycle*) namun tidak berjalan dengan efektif. Lokasi TPA sampah terletak di Ijobalit, dimana untuk mencapai lokasi tersebut butuh waktu 1.5 jam

dari Sembalun dan belum ada armada pengangkutan sampah dari Sembalun. Selain itu Desa Sembalun belum memiliki TPS, sehingga sampah dibuang sembarangan dan pada tempat-tempat yang tersembunyi. Suasana FGD tersaji pada Gambar 1.



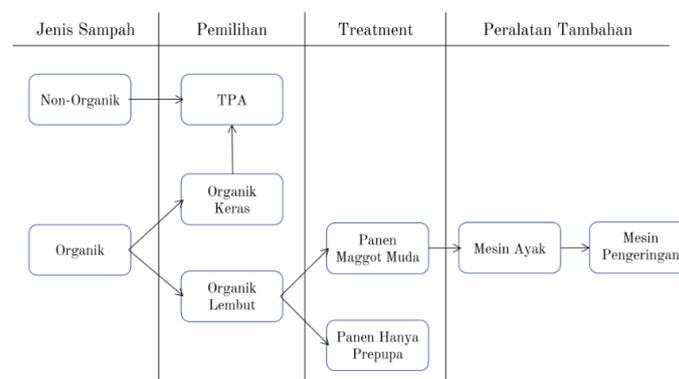
Gambar 1. Suasana FGD

Berdasarkan hasil FGD, dilanjutkan penyampaian materi sosialisasi yaitu:

1. Sosialisasi Manajemen Pengelolaan Sampah Organik Dapur (S.O.D)

Managemen pengelolaan s.o.d. dimulai dari tingkat rumah tangga dengan melakukan pemilahan sampah organik dan sampah non organik. Sampah organik adalah sampah yang mudah terurai tanpa campur tangan manusia yang berasal dari sisa makhluk hidup, sedangkan sampah non organik adalah sampah yang sulit dicerna dan dapat menyebabkan rusaknya lapisan tanah bila tertimbun dalam tanah dalam waktu yang lama (Dinas Lingkungan Hidup, 2022). Sampah organik mengandung unsur karbon dan ikatan hydrogen dengan komposisi yang lebih kompleks, dan mudah terbakar, sedangkan sampah non organik tidak mengandung unsur karbon sama sekali, tidak mengandung organisme hidup dan memiliki karakteristik unsur mineral, sehingga tidak dapat terbakar.

Sampah non organik yang telah dipilah dari rumah tangga akan dikumpulkan di TPA, sedangkan sampah organik akan dipilah lagi menjadi sampah organik keras dan lembut. Sampah organik yang keras seperti tulang belulang, kulit salak, kulit durian, daun-daun kering, daun pisang, dan biji-bijian. Sampah organik keras dikumpulkan di TPA, sedangkan sampah organik lembut dilakukan pengolahan, salah satunya dengan menggunakan *bioconverter* maggot BSF. Pengolahan sampah organik menggunakan *bioconverter* maggot BSF akan menghasilkan maggot segar yang dapat dijadikan sebagai pakan unggas, ikan dan burung, serta media sisa perombakan maggot yang disebut bekas maggot (kasgot) dijadikan sebagai pupuk organik. Skema manajemen pengelolaan sampah organik dari tingkat rumah tangga hingga tahap pengolahan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Manajemen Pengelolaan dan Pengolahan Sampah Organik (KLHK, 2020)

Panen tidak hanya dilakukan terhadap maggot muda saja, panen prepupa juga dilakukan dan diperjual belikan. Beberapa konsumen membutuhkan prepupa untuk memulai usaha budidaya dan tidak diawali dari telur, dikarenakan membeli prepupa lebih murah dibandingkan membeli telur BSF. Suasana sosialisasi manajemen pengelolaan sampah tersaji pada Gambar 3.



Gambar 3. Penyampaian Materi Oleh Dr. Syamsuhaidi, MS.

2. Penyampaian Materi Pengolahan Sampah Organik Menggunakan Maggot BSF

Pengolahan sampah organik menggunakan maggot BSF memerlukan peralatan dan fasilitas yang sesuai kapasitas tergantung potensi produksi sampah di lokasi masing-masing. TPS Maggot dapat dipusatkan dalam setiap desa, dengan menampung sampah organik yang berasal dari rumah tangga dan dari sumber-sumber lainnya. Ukuran luas dari masing-masing ruang harus disesuaikan dengan jumlah sampah perhari yang akan dikelola, seperti tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan Ruang Untuk Pengolahan Sampah Organik

Sampah Per Hari (kg)	Kebutuhan Ruang (m ¹) ¹					
	Rearing House ²	Hatchery ²	Reaktor	Feedstock	Gudang	Total
5.000	250	250	500	250	500	1.750
10.000	500	500	1.000	500	1.000	3.500
20.000	1.000	1.000	2.000	1.000	2.000	7.000

Sumber: KLHK (2020)

Ruang yang diperlukan untuk kebutuhan pengolahan sampah organik terdiri dari:

- Rearing House, adalah tempat pemeliharaan lalat untuk kawin dan bertelur. Ruangan harus terkena sinar matahari langsung, ruang vertical untuk terbang, dan di dalamnya ditempatkan daun biasanya daun pisang untuk tempat hinggap lalat.
- Hatchery, adalah tempat penetasan telur, dengan menggunakan media pakan seperti PUR, dedak, ampas kelapa, ampas tahu dan bahan organik lainnya yang dihaluskan terlebih dahulu dan dilembabkan.
- Formula yang digunakan untuk penetasan telur: 3g telur + 5 kg pakan basah
- Reaktor atau biopond adalah tempat maggot merombak sampah organik. Harus diperhatikan kadar air media yang nyaman untuk maggot adalah 70-80% air, sehingga pengolahan sampah harus mempertimbangkan teknik manajemen air dalam reaktor.

- e) Feedstock atau gudang pakan, digunakan untuk menampung sampah organik dan biasanya dilengkapi dengan mesin pencacah untuk menghaluskan sampah organik yang terkumpul agar mudah dirombak
- f) Gudang Panen, digunakan untuk tempat proses pemanenan maggot menjadi maggot segar yang dijadikan sebagai pakan dan sisa media dijadikan sebagai pupuk organik.

Tahapan budidaya maggot BSF terdiri dari:

a) Penetasan Telur

Media penetasan telur menggunakan sampah organik atau bahan pakan yang memiliki tekstur yang halus, seperti: PUR, dedak, ampas tahu, ampas kelapa, dan lain sebagainya. Media ditambahkan air sampai berbentuk adonan atau bubur, yang ditempatkan dalam wadah. Ditengah wadah ditempatkan dudukan dan telur maggot diletakkan di atas dudukan menggunakan alas tissue atau daun. Telur maggot diusahakan tidak terkena air, karena bila terkena air telur tidak dapat menetas. Setelah telur ditempatkan dalam media, wadah ditutupi dengan kain kasa agar serangga tidak masuk ke dalam media, proses penetasan berlangsung selama 2-4 hari. Proses penetasan telur maggot tersaji pada Gambar 4.



Gambar 4. Proses Penetasan

b) Pembesaran Anakan Maggot

Anakan maggot yang telah berumur 1 minggu dipindahkan ke media pembesaran yang telah berisi media sampah organik dengan ukuran yang lebih besar. Setiap hari sampah organik ditambahkan ke dalam wadah untuk dirombak oleh maggot. Sampah-sampah yang telah menghitam dan tidak bisa dirombak oleh maggot dipisahkan dan media dibolak balik setiap hari dan dijaga agar kadar air media tidak melebihi dari 60-70%. Pemeliharaan maggot berlangsung selama 2 minggu. Media pembesaran tersaji pada Gambar 5.



Gambar 5. Media Pembesaran Maggot

c) Pemanenan Maggot

Setelah maggot berumur 2 minggu, maggot bisa dipanen namun tidak seluruhnya, karena sebagian dipelihara untuk dijadikan indukan. Maggot yang telah dipisahkan dari media dijual dalam bentuk segar sebagai pakan burung, ikan, dan unggas. Sebagian dikeringkan dengan

menggunakan oven agar dapat disimpan dalam waktu lama. Standar maggot yang dipanen rata-rata panjang tubuhnya 1,8-2 cm.



Gambar 6. Maggot siap dipanen

d) Pemeliharaan Fase Prepupa-Pupa

Fase prepupa ditandai dengan warna kulit yang mulai menghitam dan sudah menghindari media pakan, sedangkan fase pupa ditandai dengan tubuh yang tidak melakukan pergerakan sama sekali dan tidak membutuhkan pakan. Pada fase ini prepupa dan pupa ditempatkan pada wadah tersendiri dan ditempatkan dalam ruang gelap untuk mempercepat terjadinya perubahan menuju fase lalat dan fase ini berlangsung dalam waktu 14 hari. Setelah 14 hari pupa akan berubah menjadi lalat.



Gambar 7. Fase Prepupa-Pupa

e) Pemeliharaan Fase Lalat BSF

Fase lalat berlangsung selama 7-9 hari, lalat jantan akan mati setelah kawin dan lalat betina akan mati setelah bertelur. Fase lalat tidak membutuhkan pakan karena tidak memiliki mulut tetapi membutuhkan air untuk menjaga kelembaban tubuhnya. Lalat ditempatkan dalam kandang yang dilengkapi dengan daun kering biasanya daun pisang untuk tempat kawin, susunan papan untuk tempat bertelur. Susunan papan diletakkan di atas media yang berisi campuran bahan organik seperti buah-buahan yang menimbulkan bau menyengat untuk memancing lalat agar bertelur pada susunan papan di atasnya. Kandang lalat diusahakan terkena paparan sinar matahari langsung, namun dihindari terkena hujan.



Gambar 8. Kandang lalat BSF

f) Pemanenan Telur BSF

Setelah sekitar 4 hari papan tempat bertelur dicek dan bila terdapat telur BSF langsung dipanen. Semakin banyak lalat dibutuhkan kandang yang lebih besar dan tempat bertelur yang lebih banyak. Biasanya dalam 1 susunan papan terdapat telur berkisar 1-2 g setiap hari. Pemanenan dilakukan setiap 2 hari sekali, jika terlalu lama telur akan menetas tidak pada tempatnya. Telur dipisahkan dari papan dengan disisir menggunakan pisau secara perlahan-lahan. Telur yang telah dipanen dihindarkan terkena air. Lalu telur ditempatkan pada wadah penetasan telur.



Gambar 9. Pemanenan Telur BSF

Penyampaian materi teknik budidaya maggot BSF mendapat respon yang tinggi dari peserta pengabdian. Terbukti dari diskusi yang berlangsung ramai dan pertanyaan serta tanggapan yang diberikan. Salah satu tanggapan peserta adalah berharap adanya kegiatan lanjutan berupa pelatihan pengolahan sampah organik di Desa Sembalun Timba Gading. Suasana penyampaian materi tersaji pada Gambar 10.



Gambar 10. Suasana Kegiatan Pengabdian

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian sosialisasi sampah organik menggunakan maggot BSF di Desa Sembalun Timba Gading Kecamatan Sembalun Lombok Timur yaitu Kegiatan sosialisasi mampu meningkatkan pengetahuan, wawasan, dan semangat peserta pengabdian dalam manajemen pengelolaan dan pengolahan sampah organik. Kegiatan menghasilkan komitmen bersama antara pengurus, masyarakat desa dan pihak akademisi untuk menyusun program lanjutan pelatihan pengolahan sampah organik menggunakan maggot BSF.

Saran

Sebaiknya pengurus desa melibatkan ibu-ibu rumah tangga dalam kegiatan selanjutnya agar permasalahan sampah dapat teratasi dengan tuntas.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Mataram yang telah mendanai kegiatan pengabdian dari dana PNBP 2022, Kepala Desa Sembalun Timba Gading, dan tokoh pemuda Desa Sembalun Timba Gading.

DAFTAR PUSTAKA

- Diskominfotik NTB, 2022. Zero Waste. www.kominfotik@ntbprov.go.id
- DLHK Kota Mataram, 2020. Pengertian dan Pengelolaan Sampah Organik dan Anorganik. DLH Pemerintah Kabupaten Buleleng.
- DLH Kabupaten Lombok Timur, 2021. Launching Program Sedekah Sampah DLH Kab. Lotim. www.dlh.lomboktimurkab.go.id.
- Desa Wisata Sembalun Timba Gading, 2021. Desa Sembalun Timba Gading. www.https://desawisatasembaluntimbagading.com/
- Gatra, 2019. Produksi Sampah di NTB Capai 3.388 Ton Setiap Hari. www.gatra.com
- KLHK, 2020. Panduan Pengolahan Sampah Rumah Tangga Berbasis Biokonversi Black Soldier Fly. Direktorat Pengelolaan Sampah, Limbah, dan B3.
- Purnamasari, D.K., Bq Julia M. Ariyanti, Syamsuhaidi, Sumiati, dan Erwan, 2021. Potensi Sampah Organik Sebagai Media Tumbuh Maggot Lalat *Black Soldier* (*Hermetia illucens*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*, volume 7 (2) 95 - 106; Desember 2021.
- Nawasis, 2019. Bebaskan Lotim dari Sampah, Gerakan PADASUKA Andalkan TPS-3R & Bank Sampah. <http://www.nawasis.org/>
- Ramadhanti, F., 2020. Analisis potensi Pengelolaan Sampah Berkelanjutan Berbasis Masyarakat Di Desa Saribaye Nusa Tenggara Barat. *ECOTROPIC*, Vol. 14, No. 1, Tahun 2020.
- Sundarta, Imam, Atika, Y. S., Hendra, P. W. 2018. Pengelolaan Sampah Organik Menjadi Kompos Melalui Pembuatan Tong Super. *Jurnal*, Vol 02 No 03.
- Suriawira, U. 2003. *Mikrobiologi Air*. PT. Alumni, Bandung.