

**Prosiding Seminar Nasional Gelar Wicara
Volume 1, April 2023**

Universitas Mataram, 23-24 Februari 2023

**BUDIDAYA MAGGOT BSF DALAM BIOKONVERSI LIMBAH ORGANIK DAN MENGATASI
PERMASALAHAN SAMPAH DAN MINGKATKAN PEREKONOMIAN MASYARAKAT**

Drs.Muntari,M.Phil, Elva Arini Mardatillah, Suci Ramadani, Prihartini, Hadijah,
Lisa Septiani , Tahirah , Mega Setiawati, Meinda Sri Andini , Rein Almadani

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mataram

Alamat korespondensi : knunramgerungdasantapen@gmail.com

Jalan Majapahit No. 62 Mataram, Nusa Tenggara Barat

ABSTRAK

Kuliah Kerja Nyata (KKN) merupakan bentuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan oleh perguruan tinggi. Dalam kegiatan KKN yang dilaksanakan di Desa Dasan Tapen, Kecamatan Gerung, Kabupaten Lombok Barat, kelompok mahasiswa dan dosen Universitas Mataram melaksanakan berbagai kegiatan dengan sasaran utama meningkatkan prekonomian desa. Tujuan pelaksanaan kegiatan KKN ini adalah untuk meningkatkan perekonomian desa serta menangani permasalahan sampah, sampah merupakan masalah yang paling besar terhadap lingkungan sekitar kita. Sampah dapat membawa dampak buruk bagi kesehatan masyarakat apabila tidak dapat ditanggulangi. Terdapat 3 metode kegiatan yang dilaksanakan yaitu (1) Pengembangan budidaya maggot di desa dasan tapen, Kabupaten lombok barat, (2) Biokonvrensi limbah organik untuk mengatasi permasalahan sampah, (3) Pelatihan dan pendampingan budidaya maggot kepada remaja atau masyarakat di dasan tapen untuk meningkatkan perekonomian masyarakat. Hasil kegiatan ini adalah untuk meminimalisir permasalahan yang terjadi serta meningkatkan perekonomian masyarakat di Desa Dasan Tapen. dengan adanya program kerja mahasiswa KKN Universitas Mataram ini dapat membantu serta menginspirasi masyarakat dalam mengolah sampah organik menjadi pakan ternak untuk dapat meningkatkan UMKM Desa. Selain itu, kelompok KKN-Terpadu Desa Dasan Tapen merencanakan berbagai program yang terdiri dari program utama dan program tambahan yang dimana program utama ialah pembudidayaan maggot yang dirangkain dengan sosialisasi dan pelatihan penggunaannya. Adapun program kerja tambahan yang dilaksanakan untuk menunjang kegiatan KKN ini yaitu, bimbingan tambahan belajar mengajar di sekolah, MI,MTS,MA, Kegiatan mengajar ngaji di TPQ dan di BTN Perumda, kegiatan bersih-bersih/gotong royong di BTN perumda bersama masyarakat BTN, kegiatan bersih bersih/gotong royong di kantor Desa Dasan Tapen bersama masyarakat dan kadus serta staf desa, mengadakan senam bersama staf desa dan masyarakat, dan silaturahmi dengan kadus,remaja serta masyarakat Dasan Tapen.

Kata Kunci: Budidaya Maggot, Biokonversi Limbah Organik, Permasalahan Sampah, Meningkatkan Ekonimi Masyarakat

PENDAHULUAN

Kuliah Kerja Nyata (KKN) merupakan salah satu wujud pengabdian lembaga perguruan tinggi kepada masyarakat yang dilaksanakan oleh Universitas Mataram (UNRAM). Kegiatan ini dilakukan dengan cara memberi kesempatan kepada mahasiswa dan dosen untuk berada langsung di lapangan sebagai tim di desa atau lokasi tertentu. Dalam kegiatan ini, tim KKN berperan sebagai pendamping kelompok mitra yaitu masyarakat dan pemerintah setempat dalam mengidentifikasi potensi dan masalah yang ada serta memberikan solusi untuk pengembangan potensi dan penyelesaian masalah berbasis ilmiah. Kegiatan tersebut dapat dilakukan dalam berbagai bentuk seperti pelatihan, penyuluhan, pembimbingan, dan pendampingan.

Pada tahun 2022-2023 kegiatan KKN Universitas Mataram merupakan kegiatan KKN Terpadu desa preneur, yang mengangkat tema utama yaitu Desa Preneur (wirausaha). Dengan mengusung tema ini diharapkan mahasiswa melalui kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan, dapat berkontribusi pada pengembangan dan peningkatan taraf hidup masyarakat yang berlandaskan semangat wirausaha. Salah satu desa yang terpilih sebagai lokasi pelaksanaan KKN adalah Desa Dasan Tapan yang berada di Kecamatan Gerung, Kabupaten Lombok Barat.

Desa Dasan Tapan merupakan dusun yang berdiri di bawah pemerintahan Desa Beleke kecamatan Gerung Kab.Lombok Barat. Pada tahun 1999 dinaikkan statusnya menjadi desa Persiapan Desa Tapan yang membawahi Dusun Dasan Tapan dan Dusun Parwa sampai akhirnya menjadi desa definitif pada tahun 2001. Saat ini desa Dasan Tapan membawahi 7 dusun yaitu, Dasa Tapan Timur, Dasa Tapan Induk, Dasa Tapan Tengah, Dasan Tapan Barat, Parwa, Carik Kauh dan BTN Pemuda Bersatu. Desa ini memiliki jumlah penduduk 4.500 jiwa yang Sebagian besar bersuku sasak yaitu suku asli Lombok.

Secara geografis, wilayah Desa Dasan Tapan terdiri dari 7 wilayah dusun. Yang dimana desa ini terletak di bagian barat pulau lombok berbatasan dengan desa Belek,Ombe,Dasan Geres,dan jagaraga indah, Dusun ini memiliki luas wilayah 211,740 Ha. Batas-batas wilayah desa ini adalah (1) sebelah utara berbatasan dengan desa ombe baru kecamatan kediri, (2) sebelah selatan berbatasan dengan desa dasan geres kecamatan gerung, (3) sebelah barat berbatasan dengan desa beleke (desa induk) kec. Gerung, (4) sebelah timur berbatasan dengan jageraga indah kecamatan kediri. Sebagian besar lahan yang ada di Desa Dasan Tapan dimanfaatkan oleh penduduk untuk kegiatan pertanian dan perkebunan.

Melalui kegiatan identifikasi dan pengenalan desa, terdapat berbagai masalah sosial kemasyarakatan yang ditemui di desa ini yaitu (1) Kurangnya antusias masyarakat dalam budidaya maggot (2) Kurangnya kesadaran masyarakat dalam memilah sampah organik dan anorganik,(3) Terganggunya akses jalan karena lokasi TPA di jalan utama. (4) Minimnya UMKM Desa

Tujuan kegiatan KKN adalah untuk untuk menjawab berbagai isu yang telah dikemukakan di atas. Dalam hal penyelenggaraan budidaya maggot, biokonversi limbah organik dilakukan untuk mengatasi permasalahan sampah, serta bisa menyediakan TPA agar tidak terganggunya akses jalan utama, dan untuk meningkatkan UMKM desa telah diadakanya pelatihan budidaya maggot untuk remaja dan masyarakat di dasan tapan. Gunanya diadakan pelatihan pembudidaya maggot ini untuk memanfaatkan limbah atau sampah organik yang ada di desa. Dan melalui pelatihan ini, selain membantu menjaga kebersihan desa, diharapkan dapat membantu masyarakat desa untuk meningkatkan peerekonomian.

METODE KEGIATAN

Berdasarkan analisis situasi terkait keadaan Desa Dasan Tapan, maka kelompok KKN-Terpadu Universitas Mataram merancang berbagai kegiatan untuk menjawab persoalan-persoalan tersebut. Permasalahan yang telah diidentifikasi dikelompokkan ke dalam 3 kelompok besar yaitu pembudidayaan maggot, pelatihan dan pendampingan, dan biogkonversi limbah organik dalam 3 kegiatan.

Pengembangan : Budidaya Maggot

Kegiatan yang pertama yaitu berkaitan dengan sosialisasi pembudidayaan maggot, Biokonversi Limbah Organik untuk Mengatasi Permasalahan Sampah dan Meningkatkan Perkonomian Masyarakat. dimana Kegiatan sosialisasi ini dilakukan pada tgl 12 januari 2023. Adapun tujuan dari sosialisasi ini memberikan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan masyarakat dalam budidaya maggot. Dengan di adakan sosialisasi budidaya maggot masyarakat bisa mengetahui kendala yang dialami, budidaya maggot memang relatif mudah, namun kendala terdapat beberapa kesulitan diantaranya sulitnya mendapatkan bahan baku, terganggunya masyarakat sekitar akan bau yang menyengat, dan adanya hama yang mengganggu produksi, Kemudian mengembangkan kemampuan budidaya yang berkorelasi terhadap adanya pengasilan yang diterima masyarakat dari budidaya maggot ini. Dan diharapkan dengan adanya UMKM budiya maggot ini bisa meningkatkan penghasilan masyarakat.

Pelatihan dan Pendampingan: Pembudidayaan Maggot

Kegiatan yang kedua Pelatihan dan pendampingan budidaya maggot merupakan salah satu upaya dalam pemanfaatan sampah, Adapun tujuan dari program ini adalah memberikan pendampingan dan pelatihan guna pembedayaan msyarakat dalam mengolah sampah organik bernilai ekonomis. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini diawali dengan penyuluhan atau sosialisasi, kemudian dilanjut dengan diadakannya pelatihan bersama dengan masyarakat setempat dalam pembuatan instalasi serta teknis budidaya black soldier fly (BSF). Hasil dari kegiatan ini adalah terciptanya produk maggot lalat black soldier fly (BSF) dalam produk kemasan siap jual. Seluruh kegiatan pelatihan berjalan dengan sukses. Proses budidaya telah melalui satu siklus hidup BSF dan dihasilkan produk maggot BSF yang siap dipasarkan.

Mengolah Sampah Organik dalam Bentuk Fermentasi : Untuk Pakan Maggot

Pemilahan dan pengolahan sampah masih menjadi cara yang dibutuhkan masyarakat untuk mengurangi masalah lingkungan. Pemanfaatan sampah organik menjadi salah satu produk yang bernilai ekonomis menjadi salah satu solusi yaitu pemanfaatan sampah untuk pakan dalam budidaya maggot black soldier fly (BSF).

Adapun kegiatan ketiga adalah adanya upaya pengelolaan saampah yang tepat agar sampah organik bisa menjadi sesuatu yang menghasilkan, berguna dan mempunyai nilai ekonomis. Sampah organik diantaranya dapat diolah menjadi pupuk organik, biogas, arang briket, pakan ikan / hewan ternak, kerajinan tangan, dan eco enzyme. Eco enzyme merupakan salah satu alternatif pemanfaatan limbah organik menjadi suatu produk dengan nilai ekonomi dan nilai manfaat yang tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Budidaya Maggot: Sosialisasi Budidaya Maggot

Kegiatan sosialisasi di laksanakan selama sehari yaitu pada tanggal 12 Januari 2023. Kegiatan sosialisasi dilaksanakan di kantor Desa Dasan Tapen. melakukan sosialisasi budidaya maggot kepada masyarakat. Hadir sebagai narasumber Arifudin Nurahmatullah selaku Direktur PT Berkahi Gumiku Lestari.

PT tersebut juga telah siap untuk menjadi mitra masyarakat yang ingin mengembangkan budidaya maggot. Terutama dalam artian menjadi target pasar untuk budidaya maggot. Pemateri Baiq Faeza Nujwa (Duta Lingkungan NTB 2022 Pemenang Kategori Berbakat) dan Berlian Wahyu Rizaldi (Duta Lingkungan NTB 2022 Pemenang Kategori Intelegensia) dengan Tema "Lingkungan".

Tujuan sosialisasi tersebut adalah Kegiatan sosialisasi ini memberikan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan masyarakat dalam budidaya maggot, ` Budidaya maggot masih asing di kalangan tertentu karena pembudidaya maggot sendiri belum banyak tersebar di beberapa daerah. Selain itu, budidaya maggot memang terdengar menjijikkan karena bentuknya yang menyerupai belatung. Maggot atau dikenal sebagai Maggot BSF (Black Soldier Fly) adalah larva dari jenis lalat besar berwarna hitam yang terlihat seperti tawon. Maggot BSF adalah bentuk dari siklus pertama (larva) Black Soldier Fly yang nantinya bermetamorfosa menjadi lalat dewasa. Fase metamorfosis maggot BSF dimulai dari telur, larva, pre pupa, pupa, dan lalat dewasa (imago) semuanya memakan waktu sekitar 42 hari.

Dengan di adakan sosialisasi budidaya maggot masyarakat bisa mengetahui kendala yang dialami, budidaya maggot memang relatif mudah, namun kendala terdapat beberapa kesulitan diantaranya sulitnya mendapatkan bahan baku, terganggunya masyarakat sekitar akan bau yang menyengat, dan adanya hama yang mengganggu produksi, Kemudian mengembangkan kemampuan budidaya yang berkorelasi terhadap adanya pengasilan yang diterima masyarakat dari budidaya maggot ini.

Hadir dalam kegiatan tersebut Dosen Pembimbing mahasiswa KKN Unram di Desa Dasan Tapen Dr Muntari, Kepala Desa Dasan Tapen H. Nasrullah Hasbi, BA, serta puluhan masyarakat, Karang Taruna, Ramaja Masjid, dan ibu-ibu pkk.

Pelatihan dan Pendampingan: Pembudidayaan Maggot

Kegiatan Pelatihan dan pendampingan budidaya maggot di laksanakan selama sehari pada Rabu, 1 ferbuari 2023. Kegiatan ini dilaksanakan di posko KKN. Dalam kegiatan ini dihadiri oleh masyarakat, remaja dan staf desa. Kegiatan pelatihan dan pendampingan pembudayaan maggot ini merupakan salah satu upaya dalam pemanfaatan sampah, Adapun tujuan dari program ini adalah memberikan pendampingan dan pelatihan guna pembedayaan masyarakat dalam mengolah sampah organik bernilai ekonomis. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini diawali dengan penyuluhan atau sosialisasi, kemudian dilanjut dengan diadakannya pelatihan bersama dengan masyarakat setempat dalam pembuatan instalasi serta teknis budidaya black soldier fly (BSF). Hasil dari kegiatan ini adalah terciptanya produk maggot lalat black soldier fly (BSF) dalam produk kemasan siap jual. Seluruh kegiatan pelatihan berjalan dengan sukses. Proses budidaya telah melalui satu siklus hidup BSF dan dihasilkan produk maggot BSF yang siap dipasarkan.

Monitoring dan evaluasi program menunjukkan adanya timbal balik yang positif dari peserta. Proses budidaya telah melalui satu siklus hidup BSF dan dihasilkan produk maggot BSF yang siap dipasarkan. Monitoring dan evaluasi program menunjukkan adanya timbal balik yang positif dari peserta. Proses budidaya telah melalui satu siklus hidup BSF dan dihasilkan produk maggot BSF yang siap dipasarkan. Monitoring dan evaluasi program menunjukkan adanya timbal balik yang positif dari peserta

Mengolah Sampah Organik dalam Bentuk Fermentasi : Untuk Pakan Maggot

Kegiatan mengolah sampah organik dalam bentuk fermentasi untuk pakan maggot dilaksanakan pada tanggal 18 January 2023. kegiatan ini di laksanakan dirumah pak dewe selaku pemelihara maggot di dasan tapen . dalam kegiatan ini di hadiri oleh seluruh mahasiswa kkn dan warga desa . Pengolahan sampah organik dalam bentuk fermentasi merupakan salah satu bentuk Pemanfaatan sampah organik menjadi salah satu produk yang bernilai ekonomis dan menjadi salah satu solusi.dimana pemanfaatan sampah ini dijadikan pakan maggot black soldier fly (BSF).

Bahan-bahan organik dari sampah organik tersebut selama ini belum dikelola dan dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat. Padahal bahan-bahan organik dari sampah organik ini mempunyai potensi yang besar untuk dimanfaatkan kembali menjadi barang yang berguna dan bisa mempunyai nilai ekonomi yang cukup besar. Sebenarnya di Pedesaan, sampah organik banyak dimanfaatkan oleh penduduk. Biasanya mereka membuang sampah organik di lahan perkebunan atau pertanian untuk dijadikan pupuk alami. Namun umumnya mereka belum mengolah sampah organik tersebut secara efektif dan kontinyu. Jika sampah organik hanya disebarakan saja di lahan pertanian tanpa ada pengolahan terlebih dahulu, maka unsur-unsur hara yang ada dalam sampah tersebut tidak bisa terserap secara optimal oleh tanaman.

Oleh karena itu perlu adanya upaya pengelolaan yang tepat agar sampah organik bisa menjadi sesuatu yang menghasilkan, berguna dan mempunyai nilai ekonomis. Sampah organik diantaranya dapat diolah menjadi pupuk organik, biogas, arang briket, pakan ikan / hewan ternak, kerajinan tangan, dan eco enzyme. Eco enzyme merupakan salah satu alternatif pemanfaatan limbah organik menjadi suatu produk dengan nilai ekonomi dan nilai manfaat yang tinggi.

Manfaat Eco enzyme

Eco enzyme sering disebut sebagai cairan multiguna karena dapat digunakan baik dibidang rumah tangga, pertanian, peternakan maupun dibidang industri. Contoh penggunaan tersebut diantaranya untuk bahan kosmetik alami, bahan obat-obatan alami, bahan pembersih lantai/desinfektan, insektisida dan pupuk cair yang dapat merangsang hormon tanaman untuk meningkatkan kualitas buah dan sayuran serta meningkatkan hasil panen. Penggunaan sebagai pupuk cair dengan cara mengencerkan setiap 30 ml larutan eco enzyme ke dalam 2 L air kemudian disemprotkan pada tanaman. Aplikasi untuk pengendalian hama tanaman dan hewan pengganggu seperti kecoa, semut, lalat, nyamuk dan serangga lain dengan cara mengencerkan 15 ml larutan eco enzyme ke dalam 500 mL air kemudian disemprotkan di area target. Sisa ampas hasil penyaringan dapat dimanfaatkan untuk starter/mempercepat proses pembuatan eco enzyme selanjutnya,

membantu proses penguraian septitank dengan cara dihancurkan dan dimasukkan dalam saluran toilet, serta sebagai kompos.

Cara Pembuatan Eco Enzyme

1. Bahan-bahan yang diperlukan :

- Limbah kulit buah/ampas buah/sayuran
- Gula (Gula merah/gula coklat/gula tebu)
- Air

2. Alat-alat yang diperlukan :

- Ember
- Tong/drum/ember plastik plus tutup atau bisa dengan botol plastik plus tutup

Langkah kerja pembuatan : fermentasi pakan maggot

Pertama disiapkan bahan berupa sampah organik (kulit buah dan sayur) sebanyak 3 bagian, gula (gula coklat/gula merah/gula tebu) sebanyak 1 bagian dan air sebanyak 10 bagian. Misal 900 g sampah organik : 300 g gula : 3000 g (ml) air atau 300 g sampah organik : 100 g gula : 1 L air.

Bahan-bahan tersebut kemudian dimasukkan didalam wadah, diaduk dan ditutup rapat. Kemudian didiamkan selama 3 bulan agar terjadi fermentasi. Selama berlangsungnya proses fermentasi akan dihasilkan alkohol pada bulan pertama, cuka/asam asetat pada bulan kedua dan enzim pada bulan ketiga.

Pada 2 minggu pertama proses fermentasi gas yang terbentuk cukup banyak, sehingga diupayakan agar dapat membuka penutup wadah untuk menghilangkan gas kemudian ditutup kembali. Apabila pembentukan gas sudah berkurang, wadah cukup dibuka-tutup seminggu sekali.

Apabila selama berlangsungnya proses fermentasi muncul cacing/jamur berwarna putih atau larutan berwarna hitam maka ditambahkan gula seenggam atau sebanyak takaran semula dan aduk rata kemudian ditutup kembali. Namun apabila muncul jamur berwarna hitam berarti proses fermentasi gagal.

Panen dilakukan setelah 3 bulan didiamkan ditandai dengan larutan menjadi coklat keruh dan beraroma asam manis yang kuat. Panen dilakukan dengan cara disaring dengan kain kemudian dimasukkan ke dalam wadah/botol plastik dan ditutup rapat. Penyimpanan dapat dilakukan di suhu ruangan dan diletakkan ditempat teduh/tidak terkena sinar matahari langsung.

Dalam pembuatan eco enzyme wadah tertutup yang digunakan jangan menggunakan bahan kaca dikarenakan rawan pecah akibat aktivitas mikroba fermentasi. Penggunaan bahan yang berasal dari hewani dan berminyak tidak disarankan karena proses pembusukan dari daging yang tidak terkontrol dapat memunculkan pathogen. Untuk membuat eco enzyme berbau segar dapat ditambahkan kulit jeruk/lemon atau daun pandan. Eco enzyme dapat disimpan dalam waktu lama. Pengelolaan sampah organik dapat berkontribusi terhadap pengurangan penumpukan sampah secara umum dan juga dapat mengurangi terbuangnya bahan organik yang mempunyai potensi besar.

KESIMPULAN

Kegiatan-kegiatan yang telah dilaksanakan dirancang untuk menjawab kebutuhan di beberapa aspek yang berkaitan dengan budidaya maggot BSF dalam biokonversi limbah organik untuk mengatasi permasalahan sampah dan meningkatkan perekonomian masyarakat. Hasil kegiatan yang di capai yaitu (1) budidaya maggot : sosialisasi budidaya maggot menghasilkan pengetahuan kepada masyarakat dasan tapen ternyata maggot bisa menjadi pakan ternak dan menjadi nilai jual yang tinggi, (2) pelatihan dan pendampingan budidaya maggot menghasilkan keterampilan kepada masyarakat bagaimana cara memelihara dan mengolah sehingga menjadi maggot, (3) Mengolah Sampah Organik dalam Bentuk Fermentasi : Untuk Pakan Maggot menghasilkan lingkungan yang bersih dan sehat karna sebagian sampahnya di ambil untuk dijadikan pakan maggot. Untuk menjaga lingkungan supaya sehat dan bersih lebih baik masyarakat dasan tapen memelihara maggot untuk mengurangi sampah masyarakat jadinya sampah tersebut bisa lebih berkurang karna sampah organiknya di gunakan sebagai pakan maggot.

DAFTAR PUSTAKA

- Septiawati, Rohma, Devi Astriani, and Moch Agus Ariffianto. "Pemberdayaan ekonomi masyarakat melalui pengembangan potensi lokal budidaya Black Soldier Fly (maggot) di Desa Sukaratu Karawang." *Al-Kharaj: Jurnal Ekonomi, Keuangan & Bisnis Syariah* 3.2 (2021): 219-229.
- PRATIWI, DYTA. DAMPAK PELATIHAN PEMBUDIDAYAAN IKAN AIR TAWAR DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERWIRAUSAHA PADA PESERTA PELATIHAN DI PKBM ALBIR SALAM KECAMATAN MAJASARI. Diss. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, 2016.
- Indriyanti, Dyah Rini, Eva Banowati, and Margunani Margunani. "Pengolahan Limbah Organik Sampah Pasar Menjadi Kompos." *Jurnal Abdimas* 19.1 (2015): 255-266.
- Nurfajriah, Nurfajriah Nurfajriah, et al. "Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme Sebagai Usaha Pengolahan Sampah Organik Pada Level Rumah Tangga." *Ikra-Ith Abdimas* 4.3 (2021): 194-197.
- Mahyudin, Rizqi Puteri. "Kajian permasalahan pengelolaan sampah dan dampak lingkungan di TPA (Tempat Pemrosesan Akhir)." *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)* 3.1 (2017).
- Septiawati, Rohma, Devi Astriani, and Moch Agus Ariffianto. "Pemberdayaan ekonomi masyarakat melalui pengembangan potensi lokal budidaya Black Soldier Fly (maggot) di Desa Sukaratu Karawang." *Al-Kharaj: Jurnal Ekonomi, Keuangan & Bisnis Syariah* 3.2 (2021): 219-229.
- Sugiyanto, Deni. "Pengaruh tingkat pemberian maggot terhadap pertumbuhan dan efisiensi pemberian pakan benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy*)." (2007).
- Mudeng, Nico EG, dkk. "Budidaya Maggot (*Hermetia illuens*) dengan menggunakan beberapa media." *E-Journal Budidaya Perairan* 6.3 (2018).
- Setiawibowo, Dodi Ahmad, Dedi Anwar Sipayung, and Handika Gilang Pramana Putra. "Pengaruh Beberapa Media Terhadap Pertumbuhan Populasi Maggot (*Hermetia illucens*)." (2013).
- Himawan, Yogi, and I. Wayan Subamia. "Performa ikan hias rainbow kurumoi (*Melanotaenia parva* Allen, 1990) dengan pemberian maggot [Performance of ornamental fish Lake Kurumoi rainbowfish (*Melanotaenia parva* Allen, 1990) fed using maggot]." *Jurnal Iktiologi Indonesia* 13.2 (2013): 153-160.
- Ningrum, Widhayu, Bambang Swasto Sunuharyo, and Moehammad Soe'oeod Hakam. "Pengaruh pendidikan dan pelatihan terhadap kinerja karyawan." *Jurnal Administrasi Bisnis* 6.2 (2013).
- Dewi, Yuli Surya. "Pola Sosialisasi Pendidikan Karakter." *Paradigma* 1.3 (2013).
- Marwati, Siti, and M. Si. "Pengelolaan Sampah Mandiri Berbasis Masyarakat." Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY (2013).
- Guntoro, Suprio. *Membuat Pakan Ternak dan Kompos dari Limbah Organik*. AgroMedia, 2013.
- Irfan, Muhammad Syahrizal, and Abdul Manan. "APLIKASI LARVA BLACK SOLDIER FLY (*Hermetia illucens*) SEBAGAI PAKAN ALAMI DAN PAKAN BUATAN (PELET) UNTUK IKAN RAINBOW KURUMOI (*Melanotaenia parva*) APPLICATION OF BLACK SOLDIER FLY LARVAL (*Hermetia illucens*) AS FEED AND ARTIFICIAL FEED (PELLETS) FOR RAINBOW KURUMOI FISH (*Melanotaenia parva*)." *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* Vol 5.2 (2013).