



PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK UNTUK BUDIDAYA MAGGOT SEBAGAI PAKAN ALTERNATIF BAGI IKAN MENUJU DESA MANDIRI PANGAN

Utilization Of Organic Waste For Maggot Cultivation As An Alternative Feed For Fish Towards Food Self-Reliance Villages

Endang Bidayani*¹, Muhammad Mighfar, Meirisa, Rilia Antasari, Sanja

Program Studi Akuakultur Fakultas Pertanian Perikanan Dan Biologi Universitas Bangka Belitung

¹Jalan Peradaban Kampus UBB Desa Balunujuk Kecamatan Merawang Kabupaten Bangka Propinsi Kepulauan Bangka Belitung

*Alamat Korespondensi : endangbidayani@gmail.com

(Tanggal Submission: 23 Oktober 2022, Tanggal Accepted : 23 Januari 2023)



Kata Kunci :

Pakan alami, budidaya, ikan, maggot, pakan

Abstrak :

Pakan merupakan kebutuhan utama usaha budidaya ikan dengan alokasi biaya produksi mencapai 70%. Pemenuhan kebutuhan pakan dapat dipenuhi antara lain dari pakan pabrik, pakan mandiri dan pakan alami. Maggot merupakan salah satu alternatif pakan alami berprotein tinggi yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ikan budidaya. Beberapa keunggulan dari Maggot lalat black soldier memiliki tekstur yang kenyal dan memiliki kemampuan untuk menghasilkan enzim alami yang dapat meningkatkan kemampuan daya cerna ikan terhadap pakan. Tujuan Kuliah Kerja Nyata (KKN) tematik di Desa Kapuk Kecamatan Bakam Kabupaten Bangka adalah budidaya maggot sebagai alternatif pakan ikan budidaya. Metode kegiatan adalah partisipasi aktif dengan melibatkan seluruh peserta KKN, Badan Usaha Milik Desa (Bumdes) dan masyarakat setempat mulai tahap persiapan, budidaya hingga pemanenan. Partisipasi aktif bertujuan untuk keberlanjutan usaha budidaya, setelah Program KKN selesai. Hasil kegiatan, budidaya maggot berhasil dengan baik mulai tahap penetasan telur hingga pemanenan larva. Produksi maggot per gram telur menghasilkan 2 Kg maggot siap panen. Beberapa produk yang dihasilkan dari maggot antara lain maggot hidup, maggot kering dan pelet maggot. Diharapkan keberhasilan budidaya maggot dapat menunjang kebutuhan pakan ikan budidaya untuk menuju desa mandiri pangan. Kesimpulan, usaha budidaya maggot dapat menjadi alternatif pakan ikan berprotein tinggi.

Key word :

*natural feed,
aquaculture,
feed, fish,
maggot*

Abstract :

Feed is the main requirement of fish farming business with production cost allocation reaching 70%. Fulfillment of feed needs can be met, among others, from factory feed, independent feed and natural feed. Maggot is an alternative high protein natural feed that can be used as aquaculture fish feed. The thematic Kuliah Kerja Nyata (KKN) in Kapuk Village, Bakam District, Bangka Regency aims to cultivate maggot as an alternative to aquaculture fish feed. Maggot cultivation media uses organic waste left over from vegetables from the local village market. The method of activity is active participation by involving Village Owned Enterprises (Bumdes) and the local community. The results of the activity, maggot cultivation was successful. Some of the products produced from maggot include live maggot, dry maggot and maggot pellets. It is hoped that the success of maggot cultivation can support the need for aquaculture fish feed to go to a food independent village.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Bidayani, E., Mighfar, M., Meirisa., Antasari, R., & Sanja (2023). Pemanfaatan Limbah Organik Untuk Budidaya Maggot Sebagai Pakan Alternatif Bagi Ikan Menuju Desa Mandiri Pangan. *Jurnal Abdi Insani*, 10(1), 54-61. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v10i1.807>

PENDAHULUAN

Kebutuhan pakan bisa mencapai sekitar 60 – 80% dari total biaya produksi ikan budidaya (Kusnadi, 2019). Pakan merupakan komponen terbesar biaya produksi ikan budidaya (70%) (Yanuar, 2017) dan Iswandiary et al. (2021). Harga pakan buatan pabrik cenderung mahal, karena menggunakan bahan baku tepung ikan hasil impor. Menurut Afrianto et al. (2005) dan Dharmawan (2010) terdapat tiga tingkat kebutuhan pakan buatan, yakni pakan tambahan, pakan suplemen dan pakan utama. Pakan buatan sendiri pembudidaya dapat menghemat biaya pakan hingga 20% (Devani dan Sri, 2015).

Tepung ikan yang umumnya digunakan untuk bahan pakan sumber protein hewani ketersediannya sering berfluktuasi dengan harga yang tinggi. Maka dari itu, perlu adanya pakan alternatif sumber protein hewani sebagai pengganti tepung ikan (Rumondor et al, 2016). Fahmi (2015) menyatakan bahwa sumber protein yang akan dijadikan alternatif pengganti tepung ikan merupakan bahan yang tersedia dalam jumlah melimpah dan tidak bersaing dengan manusia dalam pemanfaatannya.

Maggot (larva) lalat *black soldier* dapat dijadikan bahan baku alternatif pengganti tepung ikan sebagai bahan baku pakan. Maggot adalah organisme yang berasal dari telur lalat *black soldier* dan salah satu organisme pembusuk karena mengonsumsi bahan-bahan organik untuk tumbuh (Silmina, Edriani, & Putri, 2011).

Diener et al. (2009), beberapa keunggulan dari Maggot lalat *black soldier*. Maggot lalat *black soldier* memiliki tekstur yang kenyal dan memiliki kemampuan untuk menghasilkan enzim alami yang dapat meningkatkan kemampuan daya cerna terhadap pakan. Maggot lalat *black soldier* adalah sumber protein yang dapat menjadi alternatif pakan ikan. Bahan yang mengandung protein kasar lebih dari 19% dianggap sebagai bahan sumber protein yang baik Murtidjo (2001). Ogunji et al. (2007) menyatakan sebesar 30% tepung ikan yang digunakan untuk pakan dapat digantikan oleh maggot.

Kandungan protein dari maggot cukup tinggi yaitu sekitar 40%. Penelitian yang dilakukan oleh Sheppard dan Newton (2000) dan Sogbesan et al. (2006) menunjukkan bahwa kandungan protein maggot cukup tinggi. Maggot dalam bentuk kering mengandung 41-42% protein kasar,



14-15% abu, 31-35% ekstrak eter, 0.60-0.63% fosfor, dan 4.8- 5.1% kalsium (Bondari & Sheppard, 1987).

Sampah organik limbah sayuran dapat digunakan sebagai media budidaya maggot. Menurut Hartoto (2011), proksimat maggot dengan bobot kering (kadar air < 10%) yang dibudidayakan pada media kultur dari limbah sayur adalah protein sebesar 32%, lemak 5%, abu 3%, dan serat kasar sebanyak 3%. Menurut Syahrizal et al. (2017), media budidaya maggot dapat menggunakan ampas kelapa sawit. Fahmi (2015), maggot memiliki kemampuan yang baik mendegradasi limbah organik, kandungan nutrisinya mencapai 45-50%, dan sebanyak 24-30% adalah protein dan lemak.

Tujuan kegiatan KKN di Desa Kapuk akan difokuskan pada pengelolaan sampah organik berupa limbah sayur dan buah untuk budidaya maggot sebagai pakan alternatif ikan budidaya, pembuatan pakan mandiri berbahan baku maggot, dan budidaya ikan. Manfaat yang diharapkan dari kegiatan ini, budidaya maggot menjadi solusi harga pakan pabrik yang mahal, dan terkelolanya sampah organik masyarakat untuk kegiatan yang menguntungkan. Sehingga budidaya ikan dapat menjadi pendapatan sampingan masyarakat dan meningkatkan ekonomi warga setempat.

METODE KEGIATAN

Kegiatan KKN Tematik di Desa Kapuk Kecamatan Bakam Kabupaten Bangka dilaksanakan pada Juli – November 2022. KKN ini melibatkan subanal 23 mahasiswa dari berbagai jurusan di Universitas Bangka Belitung. Metode pelaksanaan kegiatan KKN tematik di Desa Kapuk adalah partisipasi aktif mahasiswa dan masyarakat. Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan memuat tahapan sebagai berikut:

- 1) Persiapan dan Pembekalan Umum/Tematik untuk seluruh peserta KKN.
- 2) Pelaksanaan kegiatan (16 pekan). Tahapan kegiatan di lapangan sebagai berikut :

a. Sosialisasi kepada masyarakat.
Kegiatan sosialisasi program KKN pada masyarakat dalam bentuk penyuluhan. Sasaran penyuluhan adalah masyarakat Desa Kapuk. Kegiatan sosialisasi meliputi penyampaian program kerja, pembagian tugas tim, perijinan, penentuan lokasi program, dan jadwal kegiatan. Kegiatan ini melibatkan peran aktif seluruh mahasiswa KKN.

b. Pelaksanaan Program

- 1). Pengelolaan sampah organik untuk budidaya maggot, meliputi kegiatan:
 -) Pembuatan media penetasan telur, yakni fermentasi dedak EM4, Yakult, gula merah dan molase. Pembuatan fermentasi dedak membutuhkan waktu beberapa hari. Cara pembuatannya pertama sediakan air sebanyak dua liter kemudian tambahkan EM4 sebanyak dua tutup botol, gula merah secukupnya serta molase secukupnya, kemudian diaduk dan ditunggu selama lima menit untuk menghidupkan bakteri setelah itu ambil dedak di masukkan kedalam wadah ditambahkan cairan tadi diaduk dan ditutup jangan sampai masuk udara dan didiamkan selama lima hari. Ciri-ciri fermentasi yang baik akan mengeluarkan aroma tapai.
 -) Pemeliharaan lalat BSF sebagai berikut: Lalat BSF biasanya hanya bertahan empat hingga lima hari, karena lalat BSF dewasa biasanya akan kawin dan membutuhkan waktu satu hingga dua hari untuk kawin. Lalat BSF saat kawin memerlukan cahaya yang terang baik dalam proses kawin Setelah kawin biasanya lalat BSF jantan akan mati dan lalat BSF betina akan mati setelah mencari tempat yang dekat dengan pakan bayi maggot sebagai tempat bertelur.

Maggot akan hidup di lingkungan beraroma fermentasi. Di penangkaran setelah bertelur di tempat yang telah disediakan, telur akan diambil dan disimpan di tempat yang kering hingga menetas. Dalam tiga hari telur akan menetas. Setelah satu minggu akan menjadi maggot remaja. Maggot dewasa akan berubah warna menjadi hitam dan bergerak-gerak disebutnya prepupa dan nantinya akan menjadi pupa yang memiliki kulit yang kaku atau keras, setelah itu akan berubah

menjadi lalat BSF. Maggot hidup di tempat yang lembab tidak terlalu basah dan tidak terlalu kering. Maggot juga memiliki hama yaitu tikus.

Mahasiswa yang terlibat pada kegiatan ini berasal dari Jurusan Akuakultur, Agroteknologi, Biologi, Agribisnis dan Sosiologi. Mahasiswa bersama masyarakat terlibat aktif dalam kegiatan pengelolaan sampah organik untuk budidaya maggot. Target capaian program, meliputi menyiapkan sarana dan prasarana, proses produksi hingga pemanenan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan KKN Tematik meliputi pembekalan peserta, sosialisasi program ke Pemerintah Desa Kapuk, penyuluhan, dan budidaya maggot. Menurut Burhanuddin (2021), kegiatan penyuluhan kelompok mitra bermanfaat menambah wawasan dan tehnik pembuatan pakan dengan bahan dasar limbah rumah tangga yang tidak bernilai menjadi pakan ikan yang bernilai tinggi serta ramah lingkungan. Kegiatan pendampingan yang intensif agar kelompok budidaya ikan dapat konsisten menerapkan metode budidaya ikan yang ramah lingkungan, murah dan efektif, seperti penggunaan pakan dari limbah organik rumah tangga. Dokumentasi sosialisasi program dan survei lokasi budidaya maggot tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1 (a) Sosialisasi program dan (b) Survei lokasi

Kegiatan budidaya maggot meliputi proses fermentasi dedak sebagai media budidaya (Gambar 2). Alat yang digunakan sebagai berikut : Baskom besar, plastik packing, karet gelang dan ember. Bahannya antara lain dedak, Em4, gula pasir dan air. Cara pembuatan sebagai berikut:

1. Siapkan alat dan bahan;
2. Letakkan 1 liter air kedalam ember, masukkan 5 sendok gula pasir aduk hingga larut setelah itu tuangkan 1 tutup botol Em4;
3. Masukkan 5 kg dedak dalam baskom, lalu tuangkan sedikit demi sedikit air yg di ember tadi kemudian aduk hingga merata;
4. Setelah merata selanjutnya dedak di masukkan kedalam plastik packing dan sisakan ruang udara didalam plastik setelah itu diikat menggunakan karet gelang. Tunggu sampai 5 hari.



Gambar 2. Proses Pembuatan Fermetasi Dedak

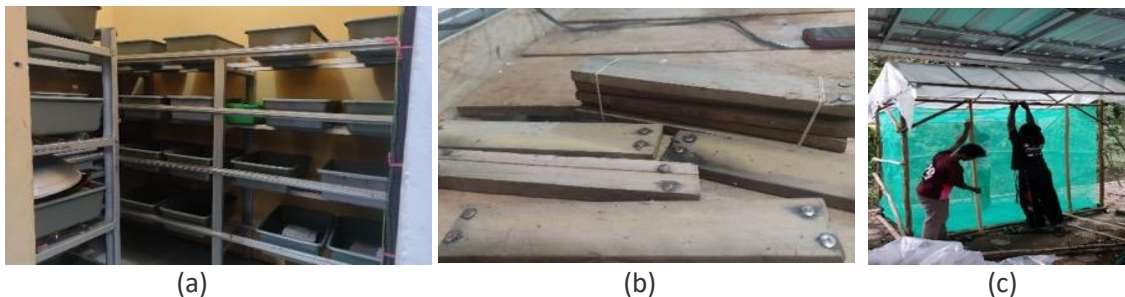
Fermentasi media budidaya maggot dari limbah organik (Gambar 3), meliputi persiapan bahan seperti limbah sayur dan buah- buahan, Em4, gula pasir dan air. Alat yang digunakan antara lain ember, plastik packing, karet gelang. Cara pembuatannya:

1. Masukkan 1 liter air ke dalam ember tambahkan 5 sendok gula pasir aduk hingga larut setelah itu masukan 1 tutup botol em4;
2. Masukkan sayuran dan buah-buahan busuk ke dalam ember rendam selama 10 menit lalu angkat dan masukkan kedalam plastik packing kemudian ikat menggunakan karet gelang.



Gambar 3. Proses pembuatan fermentasi limbah organik

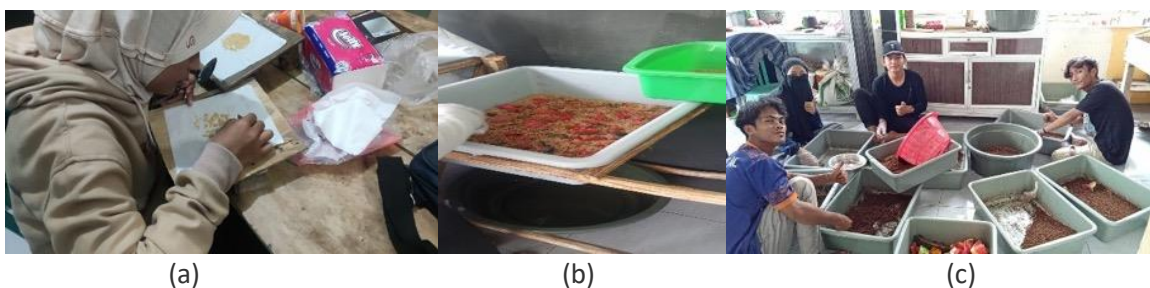
Tahapan budidaya maggot lainnya adalah persiapan rak budidaya, pembuatan kandang lalat dewasa, menyiapkan tempat peletakan telur, pemberian pakan dan pemanenan (Dokumentasi kegiatan pada Gambar 4).



Gambar 4. Rak budidaya (a); Tempat peletakan telur (b); dan Kandang lalat dewasa (c)

Tahapan pemeliharaan lalat BSF, yakni:

1. Penebaran telur ke media penetasan. Telur BSF menetas setelah dua hari. Larva selanjutnya dipindahkan ke biopond
2. Pemberian pakan berupa sampah organik yang dicacah halus.
3. Pemanenan maggot. Pemanenan dilakukan setelah 25 hari pemeliharaan sebelum menjadi pupa.
4. Pembersihan sisa pakan, Setelah dipanen, biopond dibersihkan dari sisa pakan untuk fase pemeliharaan berikutnya.
5. Penyerahan maggot kepada pembudidaya ikan. Maggot hidup diserahkan kepada pembudidaya ikan sebagai pakan alternatif. (Dokumentasi kegiatan pada Gambar 5).





Gambar 5. Pemanenan telur (a); Pemberian pakan (b); Pemanenan maggot(c); Pemanenan maggot (d); Pembersihan sisa pakan (e); dan penyerahan hasil panen maggot kepada pembudidaya ikan setempat (f)

Kegiatan budidaya maggot melibatkan partisipasi masyarakat setempat untuk melanjutkan program dibawah pengelolaan Bumdes Desa Kapuk. Menurut Bibin et al. (2021), partisipasi melatih pemahaman dan sikap peserta pelatihan tentang pentingnya pengelolaan sampah organik untuk budidaya maggot sebagai alternatif pakan ikan. Rukmini (2019), budidaya maggot mampu mengurangi sampah organik sebanyak 3 kg/hari untuk setiap kandang. Pengolahan bahan organik untuk budidaya maggot bisa menjadi salah satu metode pengurangan sampah lingkungan dan memberikan nilai tambah penghasilan kepada masyarakat. Produksi maggot pada kegiatan KKN di Desa Kapuk, satu gram telur menghasilkan dua kilogram maggot siap panen, dengan total 14 Kg per siklus. Mokolensang et al (2018), maggot dapat dipanen tiap dua minggu, dan berpotensi sebagai pakan alternatif ikan budidaya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil kegiatan budidaya maggot berhasil dengan baik, tiap satu gram telur bisa menghasilkan dua kilogram maggot, dengan total produksi 14 kilogram per siklus. Beberapa produk yang dihasilkan dari larva maggot antara lain maggot hidup, maggot kering dan pelet maggot. Diharapkan keberhasilan budidaya maggot dapat menunjang kebutuhan pakan ikan budidaya untuk menuju desa mandiri pangan. Pengelolaan usaha selanjutnya oleh Bumdes Pemerintah Desa Kapuk, dan diharapkan dapat menjadi percontohan bagi masyarakat yang ingin mengembangkan usaha budidaya maggot. Sehingga meningkatkan pendapatan pembudidaya ikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Universitas Bangka Belitung atas pendanaan Program KKN Tematik TA 2022, dan Pemerintah Desa Kapuk Kecamatan Bakam Kabupaten Bangka yang membantu pelaksanaan kegiatan dan pihak yang memberikan fasilitas, sehingga kegiatan dapat dikerjakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E., & Evi, L. (2005). *Pakan Ikan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Bondari, K., & Sheppard, D. C. (1987). Soldier fly, *Hermetia illucens* L., larvae as feed for channel catfish, *Ictalurus punctatus* (Rafinesque), and blue tilapia, *Oreochromis aureus* (Steindachner). *Aquaculture and Fisheries Management*, 18(3), 209–220. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2109.1987.tb00141.x>
- Burhanuddin, B., Anwar, A., Khaeriyah, A., Akmaluddin, A., Arwati, S., Ikbal, M., & Hamsah, H. (2021). Meningkatkan Pemahaman Pembuatan Pakan Ikan Pada Anggota Kelompok Jenber Sistem Keramba Jaring Apung di Kelurahan Tanjung Merdeka, Kota Makassar. *To Maega: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 26-34.

- Bibin, M., Ardian, A., & Mecca, A. N. (2021). Pelatihan Budidaya Maggot sebagai Alternatif Pakan Ikan di Desa Carawali. *MALLOMO: Journal of Community Service*, 1(2), 78-84.
- Diener, S., Zurbrügg, C., & Tockner, K. (2009). Conversion of organic material by black soldier fly larvae: establishing optimal feeding rates. *Waste Management & Research*, 27(6), 603–610. <https://doi.org/10.1177/0734242X09103838>
- Devani, V., & Sri, B. (2015). Optimasi Kandungan Nutrisi pakan Ikan Buatan dengan Menggunakan Multi Objective (Goal) Programming Model. *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, 12(2): 255 - 261.
- Dharmawan, B. (2010). Usaha Pembuatan Pakan Ikan Konsumsi. Yogyakarta. Pustaka Baru Press.
- Fahmi, M. R. (2015). Optimalisasi proses biokonversi dengan menggunakan mini-larva *Hermetia illucens* untuk memenuhi kebutuhan pakan ikan. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia* (Vol. 1, pp. 139–144). <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010124>
- Fauzi, R. U. A., & Sari, E. R. N. (2018). Analisis usaha budidaya maggot sebagai alternatif pakan lele. *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 7(1), 39-46.
- Hartoto, A. N. (2011). *Budidaya maggot lalat hitam (Hermetia illucens) pada limbah sayuran sebagai bahan pakan ikan dengan menggunakan pot biokonversi* [dissertation]. Jogjakarta. Universitas Gadjah Mada.
- Iswardiary, M. B. P., Khikmiyah, F., Rahim, A. R., Fauziyah, N., & Sukaris, S. (2021). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga (Usus Ikan) Dikelurahan Lumpur Sebagai Pakan Ikan (Pelet Ikan). *DedikasiMU: Journal of Community Service*, 3(2), 869-876.
- Kusnadi. 2019. Pemanfaatan limbah ikan menjadi produk pakan ikan alternative. *Wartabahari.com*.
- Mokolensang, J. F., Hariawan, M. G., & Manu, L. (2018). Maggot (*Hermetia illucens*) sebagai pakan alternatif pada budidaya ikan. *E-Journal Budidaya Perairan*, 6(3), 32-37. <https://doi.org/10.35800/bdp.6.3.2018.28126>
- Murtidjo, B. A. (2001). *Pedoman Meramu Pakan Ikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Newton, G. L., Sheppard, D. C., Watson, D. W., Burtle, G. J., Dove, C. R., Tomberlin, J. K., & Thelen, E. E. (2005). The black soldier fly, *Hermetia illucens*, as a manure management/resource recovery tool. In *Proceedings of the Symposium on the State of the Science of Animal Manure and Waste Management*. San Antonio.
- Ogunji, J. O., Nimptsch, J., Wiegand, C., & Schulz, C. (2007). Evaluation of the influence of housefly maggot meal (magma) diets on catalase, glutathione S-transferase and glycogen concentration in the liver of *Oreochromis niloticus* fingerling. *Comparative Biochemistry and Physiology - A Molecular and Integrative Physiology*, 147(4), 942–947. <https://doi.org/10.1016/j.cbpa.2007.02.028>
- Rukmini, P. (2020, December). Pengolahan sampah organik untuk budidaya maggot black soldier fly (BSF). In *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat UNDIP 2020*, 1(1).
- Rumondor, G., Maaruf, K., Wolayan, F. R., Tulung, Y. R. L., & Wolayan, F. R. (2016). Pengaruh penggantian tepung ikan dengan tepung maggot black soldier (*Hermetia illucens*) dalam ransum terhadap persentase karkas dan lemak abdomen broiler. *Zootec*, 36(1), 131–138.
- Silmina, D., Edriani, G., & Putri, M. (2011). *Efektifitas Berbagai Media Budidaya Terhadap Pertumbuhan Maggot Hermetia illucens*. Bogor. Retrieved from <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/43974>
- Sutarjo, G. A., & Samsundari, S. (2018). Peningkatan produksi budidaya ikan air tawar melalui penerapan manajemen kualitas air dan pembuatan pakan ikan mandiri di kelompok pembudidaya ikan “sumber rejeki” dan “cinta alam” kecamatan bungatan kabupaten situbondo. *Jurnal Dedikasi*, 15(1), 1-4.
- Syahrizal, S., Ediwarman, E., & Ridwan, M. (2017). Kombinasi Limbah Kelapa Sawit Danampas Tahu Sebagai Media Budidaya Maggot (*Hermetia illucens*) Salah Satu Alternatif Pakan Ikan. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 14(4), 108-113.