

## **Pemanfaatan Eceng Gondok sebagai Pakan Ternak Guna Meningkatkan Produktivitas Ternak di Desa Sobokerto**

**Suryadi Budi Utomo<sup>1</sup>, Adysti Eren Fattaah Nurrisqi<sup>2</sup>, Meline Setyapatra<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

<sup>2</sup> Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

<sup>3</sup> Program Studi PPKn, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

### **Corresponding Author**

**Nama Penulis:** Suryadi Budi Utomo

**E-mail:** [sbukim98@staff.uns.ac.id](mailto:sbukim98@staff.uns.ac.id)

### **Abstrak**

Desa Sobokerto berbatasan langsung dengan waduk Cengklik dan masyarakat memanfaatkan waduk Cengklik sebagai keramba serta tempat pemancingan. Namun, terdapat masalah yang dihadapi warga Sobokerto, yaitu pada perkembangan tumbuhan eceng gondok. Eceng gondok menjadi jenis tumbuhan yang mengurangi kualitas air di waduk. Penelitian ini bertujuan untuk dapat memberikan informasi dan pengetahuan kepada warga dusun Sobokerto dalam pemanfaatan eceng gondok menjadi pakan ternak melalui praktik dan sosialisasi agar dapat meningkatkan produktivitas ternak di Desa Sobokerto. Metode pelaksanaan kegiatan ini meliputi persiapan dan tahap pelaksanaan yang terdiri dari trial pembuatan eceng gondok, penyuluhan, pelatihan, dan tahap evaluasi. Kesimpulannya tanaman ini mempunyai kegunaan dan potensi yang dapat dikelola dan dikembangkan, yakni sebagai bahan pakan ternak seperti ternak ruminansia, ikan, maupun unggas karena tumbuhan ingin kaya akan protein. Kegiatan ini dapat menjadi ide usaha konservasi yang juga dapat meningkatkan keterampilan masyarakat sobokerto dalam pemanfaatan eceng gondok, dimana sosialisasi dan pelatihan dilakukan di POKMAS Ngudi Tirta Lestari dan warga Dukuh Timorejo. Diharapkan kegiatan ini memberikan dampak dan manfaat bagi masyarakat Desa Sobokerto.

**Kata kunci** - Eceng Gondok, Pakan Ternak, Desa Sobokerto

### **Abstract**

Sobokerto village is directly adjacent to the Cengklik reservoir and the community uses the Cengklik reservoir as a cage and fishing spot. However, there is a problem faced by Sobokerto residents, namely the development of water hyacinth plants. Water hyacinth is a type of plant that reduces water quality in reservoirs. This research aims to provide information and knowledge to the residents of Sobokerto hamlet regarding the use of water hyacinth as animal feed through practice and outreach in order to increase livestock productivity in Sobokerto Village. The method of implementing this activity includes preparation and implementation stages consisting of a trial of making water hyacinth, counseling, training, and evaluation stages. In conclusion, this plant has uses and potential that can be managed and developed, namely as a feed ingredient for livestock such as ruminants, fish and poultry because plants want to be rich in protein. This activity can be a conservation business idea that can also improve the skills of the Sobokerto community in using water hyacinth, where outreach and training is carried out at POKMAS Ngudi Tirta Lestari and residents of Dukuh Timorejo. It is hoped that this activity will have an impact and benefit for the people of Sobokerto Village.

**Keywords** - Water hyacinth, Animal Feed, Sobokerto Village

## **PENDAHULUAN**

Desa Sobokerto menjadi salah satu dari 12 Desa yang berada di Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Boyolali. Desa Sobokerto memiliki luas sebesar 497,4415 Ha (Sobokerto.desa.id). Desa ini juga memiliki letak yang strategis karena dekat dengan waduk cengklik dan Bandara Adi Sumarmo yang sering dikunjungi oleh masyarakat luar sehingga dapat menjadi peluang untuk berdagang. Masyarakat di desa ini sebagian besar bermata pencaharian sebagai petani, peternak, dan pedagang. Masyarakat memanfaatkan waduk Cengklik untuk perikanan dan sarana rekreasi (Widarto, 2023). Mata pencaharian masyarakat sekitar desa ini sangat bergantung dengan adanya sumber daya alam yang ada di waduk seperti nelayan dan petani.

Keresahan masyarakat yang timbul saat memanfaatkan sumber daya alam yang ada di waduk yakni adanya tumbuhan eceng gondok yang menutup potensi waduk karena tumbuhan ini dianggap sebagai gulma air yang menurunkan kualitas air perairan waduk. Begitu juga dengan masyarakat yang mencari ikan di waduk menjadi kepayahan akan keberadaan eceng gondok yang menutup perairan waduk. Padahal, pembersihan eceng gondok juga rutin dilakukan masyarakat sekitar. TNI, Pemkab Boyolali, hingga BBWS pernah *resik-resik* (Ajie, 2022). Akan tetapi, gulma air tersebut terus tumbuh dan bertunas, pertumbuhannya merata disekitar waduk yang menutup peariran waduk Cengklik. Dikutip dalam Sundariani, 2017 yang menyatakan jika eceng gondok menjadi jenis tumbuhan mengapung yang memiliki tinggi antara 0,4 - 0,8 meter dan tumbuhan ini tidak memiliki batang tetapi daunnya berbentuk oval yang memiliki permukaan daun yang licin berwarna hijau. Permukaan daunnya licin dan berwarna hijau.

Masalah yang kemudian timbul dari merata tumbuhan eceng gondok disekitar waduk ini yakni dapat meningkatnya evapotranspirasi,, penguapan dan hilangnya air melalui daunnya yang lebar akan menyebabkan pengurangan penetrasi cahaya matahari yang mengakibatkan turunya oksigen melalui fotosintesis dan tentunya mengganggu transportasi air kapal nelayanserta keindahan waduk (Ratnaningtyas *et al.*, 2019). Dengan adanya keresahan masyarakatan yang menimbulkan berbagai masalah tersebut maka diperlukannya adanya upaya dalam pemanfaatan eceng gondok agar dapat dikembangkan potensinya dan memiliki nilai tambah tersendiri. Menurut Denny (2010) dalam Feni *et al.*, 2022 selain memiliki dampak negatif bagi perairan, eceng gondok ini juga memiliki potensi yang dapat dimanfaatkan untuk dijadikan pupuk organik, kompos, kerajinan tangan maupun sebagai pakan ternak yang memiliki protein tinggi.

Rajiman *et al.* (1999) dalam Sundariani, 2017 menyatakan bahwa eceng gondok memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik yaitu energi metabolis 2096,92 kkal/kg, protein kasar 13 % dan serat kasar 21,3 %. Penelitian Wijana (2010) dalam Sundariani, 2017 mengungkapkan jika penggunaan 15% eceng gondok sebagai komponen ransum dengan tanpa suplementasi starbio mampu menghasilkan produktivitas yang sama dengan ransum tanpa limbah eceng gondok. Selanjutnya Riana dan Bidura (2002) dalam Sundariani, 2017 menyatakan jika pemberian tepung eceng gondok dalam ransum pada tingkat 20-30 % mengakibatkan terjadinya penurunan konsumsi ransum dan penambahan berat badan ayam buras umur 0-12 minggu. Oleh karena itu, kami kelompok KKN 39 UNS melakukan pengabdian kepada masyarakat dengan program kerja "Pemanfaatan Eceng Gondok sebagai Pakan Ternak Guna Meningkatkan Produktivitas Ternak di Desa Sobokerto" dengan tujuan untuk dapat memberikan informasi dan pengetahuan kepada warga dusun Sobokerto dalam pemanfaatan eceng gondok menjadi pakan ternak melalui praktik dan sosialisasi agar dapat meningkatkan produktivitas ternak di Desa Sobokerto.

## **METODE**

Kegiatan program kerja ini meliputi sosialisasi tentang manfaat eceng gondok sebagai pakan ternak dan pelatihan pembuatan pakan ternak dari eceng gondok. Pelaksanaan program kerja ini dilakukan pada tanggal 31 Juli 2024 dan 12 Agustus 2024. Lokasi pengabdian berada di Desa Sobokerto, Ngemplak, Kabupaten Boyolali. Adapun langkah-langkah dalam mewujudkan program kerja ini, yaitu:

---

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license



## 1. Persiapan

Kegiatan persiapan merupakan rangkaian pertama dari keberjalanan program kerja ini. Langkah persiapan meliputi kegiatan 1)melakukan observasi dengan tim KKN untuk menjadikan potensi lokal yang terdapat di Desa Sobokerto 2)melakukan diskusi tentang jalannya pengabdian antara tim KKN dengan mitra yang disasar untuk menjalankan program kerja 3)menentukan jadwal pelaksanaan kegiatan pengabdian 4)menyiapkan bahan dan alat sekaligus materi yang digunakan untuk sosialisasi dan pelatihan 5) melakukan survey lokasi sebagai tempat pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan pembuatan pakan ternak.

## 2. Pelaksanaan

### a. Trial Pembuatan Eceng Gondok dengan Tim KKN

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan sebelum terjun ke masyarakat. Tim KKN melakukan pembuatan pakan ternak dari eceng gondok. Setelah produk selesai dibuat, tim KKN melakukan uji produk pada ayam yang berada di Posko KKN.

### b. Kegiatan Penyuluhan

Langkah penyuluhan meliputi 1)menyampaikan materi tentang latar belakang adanya program kerja pemanfaatan eceng gondok, kandungan eceng gondok, serta membahas perlunya fermentasi dalam membuat produk ini 2)melakukan diskusi dan tanya jawab setelah menyampaikan materi oleh tim KKN.

### c. Pelatihan Pembuatan Pakan Ternak

Langkah ini merupakan point penting dari program kerja ini. Kegiatan dari pelatihan, yaitu mendemonstrasikan proses kerja dari awal hingga akhir pembuatan pakan ternak dari eceng gondok. Pelatihan atau demonstrasi dipandu oleh salah satu tim KKN, Adysti Eren, sebagai penanggung jawab dari program kerja ini.

### d. Tahapan Evaluasi

Kegiatan dari tahap evaluasi adalah meninjau kembali pelaksanaan dari awal hingga akhir untuk dievaluasi kedepannya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pakan sendiri dibedakan menjadi dua, yaitu pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami adalah pangan yang tersedia di alam, sedangkan pakan buatan adalah campuran bahan pakan dengan kandungan gizi berbeda (Wardhani *et al.*, 2011 dalam Sajuri., 2019). Eceng gondok dapat dijadikan pakan ternak karena memiliki kandungan sebagai berikut: kandungan protein kasar 9,8-12,0%, serat kasar 16,8–24,6%, abu 11,9–23,9%, lemak kasar 1,1-3,3 % (Astuti, 2008 dalam Hernayanti *et al.*, 2024).

Pendapat Mirizal & Erwan (2008) dalam Fitria *et al.*, 2022 adalah semakin banyak eceng gondok yang ditambahkan pada pakan maka kandungan serat kasarnya semakin tinggi sehingga konsumsi pakan dari ternak semakin rendah. Tingginya proporsi serat kasar dalam pakan dapat mengurangi ketersediaan energi dan nutrisi lainnya. Akbarilla *et al.*, (2017) menambahkan bahwa serat kasar mempunyai sifat mengisi atau menggebu, yaitu dapat cepat mengisi kapasitas penyimpanan unggas dan menghentikan konsumsi pakan sehingga mengakibatkan penurunan konsumsi pakan.

Dikutip dari Muchtarom *et al.*, 2006 eceng gondok dalam bentuk tepung yang telah melalui proses fermentasi merupakan sumber protein nabati yang mengandung asam amino esensial seimbang, sehingga pakan yang dicampur dengan tepung eceng gondok berkualitas tinggi (Wahyu, 1988). Tepung eceng gondok yang telah difermentasi mudah dicerna menghasilkan pertambahan berat badan yang lebih besar. Sejalan dengan pendapat Mabray dan Waldroup dalam Muchtaromah (1994), rata-rata bobot karkas total dipengaruhi oleh kandungan asam amino dan energi pakan. Semakin tinggi dan seimbang kandungan asam amino pada ransum menyebabkan bobot karkas semakin tinggi.

Mengutip dari langkah kerja Putra & Widiastuti, (2022) pembuatan eceng gondok sebagai pakan ternak adalah sebagai berikut:

**1. Persiapan Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan tepung eceng gondok ini adalah: Eceng gondok, timbangan, air, EM4, alat pencacah/pisau, wadah fermentasi, kain, blender.

**2. Pengambilan Eceng Gondok**

Eceng gondok yang diambil adalah eceng gondok yang masih segar. Pengambilan eceng gondok dilakukan di waduk Cengklik. Eceng gondok yang digunakan dalam produk ini adalah daun dan batang eceng gondok.



**Gambar 1.**

Pengambilan Eceng Gondok (*Sumber: Dokumentasi Pribadi*)

**3. Pemotongan dan Penimbangan Eceng Gondok**

Eceng gondok yang telah dipetik dipotong berbentuk dadu menggunakan pisau. Pemotongan eceng gondok dapat dilakukan dengan mesin pencacah untuk hasil yang lebih halus. Setelah dicacah eceng gondok ditimbang. Eceng gondok yang diperlukan pada pengabdian ini sekitar 1 kg setiap 500 mL EM4.



**Gambar 2.**

Pemotongan Eceng Gondok (*Sumber: Dokumentasi Pribadi*)



**Gambar 3.**

Penimbangan Eceng Gondok (*Sumber: Dokumentasi Pribadi*)

#### 4. Fermentasi Eceng Gondok

Eceng gondok yang telah dicacah dimasukkan ke dalam wadah toples. Kemudian, EM4 sebanyak 500 mL dituangkan ke dalam wadah dan diaduk hingga merata. Fermentasi dilakukan selama 24 jam. Menurut Fitri *et al.*, (2015) dalam Wirdayati (2023) untuk meningkatkan nilai gizi dan meningkatkan pencernaan eceng gondok yaitu dengan cara teknologi fermentasi, selain itu dengan bantuan mikroorganismenya yang terdapat dalam probiotik EM4 (effective microorganism) yakni *Lactobacillus casei* dan *Saccharomyces cerevisiae* mampu mengurai serat pada eceng gondok. Proses fermentasi mampu melisiskan bahan baku eceng gondok yang memiliki serat kasar tinggi sehingga dapat digunakan sebagai bahan baku pakan dan lebih mudah dicerna oleh ternak



**Gambar 4.**

Proses Fermentasi Eceng Gondok (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

#### 5. Penghalusan Eceng Gondok

Eceng gondok yang telah difermentasi dihaluskan dengan blender. Penghalusan dengan blender dapat ditambahkan dengan air dengan batas maksimal 500 mL dari seluruh hasil fermentasi eceng gondok. Pengolahan eceng gondok dapat menggunakan mesin grinder untuk menghasilkan tepung yang lebih halus.



**Gambar 5.**

Penghalusan Eceng Gondok (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

#### 6. Pengeringan Eceng Gondok

Eceng gondok yang sudah dihaluskan dijemur di bawah terik matahari sekitar 2-3 hari.



**Gambar 6.**

Penjemuran Eceng Gondok (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

#### **7. Pembuatan Ransum dengan Tepung Eceng Gondok**

Tepung eceng gondok yang sudah kering dapat dicampur dengan dedak padi untuk menambah nafsu unggas. Namun, penggunaan tepung eceng gondok untuk ikan dapat langsung disebarikan tanpa ada campuran lainnya.

Setelah *trial* pembuatan tepung eceng gondok untuk pakan ternak kelompok KKN 39 UNS mengadakan sosialisasi dan pelatihan pembuatan tepung eceng gondok. Sosialisasi dan pelatihan dilakukan di dua tempat:

##### **1. POKMAS Ngudi Tirto Lestari**



**Gambar 7.**

Dokumentasi Penyuluhan dan pelatihan di POKMAS (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Penyuluhan dan pelatihan pembuatan eceng gondok kepada POKMAS dilakukan pada tanggal 31 Juli 2024. Penyuluhan dan pelatihan ini diikuti sebanyak 18 orang. Kegiatan diawali dengan pengambilan eceng gondok di waduk Cengklik kemudian pencacahan eceng gondok dengan mesin pencacah. Setelah itu, pihak POKMAS menunjukkan kepada tim KKN terkait pembuatan pupuk organik padat dari eceng gondok. Dilanjutkan dengan penyuluhan dan pelatihan dari tim KKN yang dijelaskan oleh Adysti Eren selaku penanggung jawab program kerja ini. Topik materi yang disampaikan adalah cara pembuatan dengan demonstrasi langsung, tujuan fermentasi, dan kegunaan EM4. Setelah penyampaian materi dan demonstrasi pembuatan dilanjutkan dengan sesi tanya jawab.

## 2. Perkumpulan Jimpitan Bapak-Bapak Timorejo



**Gambar 8.**

Penyuluhan dan Pelatihan di perkumpulan Jimpitan Dukuh Timorejo (*Sumber: Dokumentasi Pribadi*)

Penyuluhan dan pelatihan pembuatan eceng gondok kedua dilakukan pada tanggal 12 Agustus 2024. Penyuluhan dan pelatihan diikuti bapak-bapak dan remaja yang ada di Dukuh Timorejo. Anggota perkumpulan jimpitan menyimak penjelasan dari tim KKN terkait manfaat dari eceng gondok. Adanya sosialisasi memberikan pandangan baru pada peserta sosialisasi, dimana sebelum sosialisasi peserta menganggap eceng gondok sebagai tumbuhan liar atau gulma yang tidak ada manfaatnya, setelah mengikuti sosialisasi peserta mengetahui dampak positif dari melimpahnya eceng gondok di waduk Cengklik. Setelah penjelasan dan demonstrasi selesai dilanjutkan dengan sesi tanya jawab. Tim KKN memberikan hadiah pada peserta penyuluhan dan pelatihan.

Program kerja ini diakhiri dengan tahap evaluasi. Tahap ini digunakan untuk mengevaluasi jalannya program kerja yang telah dilakukan oleh tim KKN terhadap sasaran/mitra yang ditunjuk oleh tim pengabdian. Tindak lanjut dari kegiatan ini adalah perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efektivitas tepung eceng gondok sebagai ransum. Harapan kedepannya produk tepung ini dapat diperjualbelikan di kalangan masyarakat.

## KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat di Desa Sobokerto ini melalui kegiatan pelatihan dan sosialisasi pemanfaatan eceng gondok sebagai pakan ternak di Desa Sobokerto Kabupaten Boyolali telah terlaksana dengan efektif dan lancar. Seluruh kelompok POKMAS Ngudi Tirto Lestari, bapak-bapak Dukuh Timorejo, dan remaja Dukuh Timorejo berpartisipasi secara aktif mengikuti serangkaian kegiatan yang terselenggara. Adapun tahapan dari kegiatan ini yakni tahap persiapan dan tahap pelaksanaan yang meliputi trial pembuatan eceng gondok sebagai pakan ternak, penyuluhan, pelatihan dan evaluasi. Sasaran dari kegiatan ini yakni anggota POKMAS Ngudi Tirto Lestari, bapak-bapak, dan remaja telah dapat meningkatkan ilmu dan keterampilannya dalam pemanfaatan eceng gondok menjadi pakan ternak fermentasi, selain itu kegiatan ini dapat memberikan peluang bagi mitra untuk menjadikan ide usaha konservasi dalam pemanfaatan eceng gondok menjadi pakan yang dapat meningkatkan produktivitas ternak.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan artikel ilmiah ini. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada KKN UNS 2024, Bapak Surahmin selaku Kepala Desa Sobokerto, POKMAS Ngudi Tirto Lestari, seluruh bapak-bapak di Dukuh Timorejo yang telah antusias menjadi peserta dalam kegiatan pengabdian ini. Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh rekan-rekan Aldi Tri Cahyo, Arifah Nurma, Bela Puspitasari, Ebenhaezer Candela, Lintang Atikasari, Ranisa

Nurfaza, Shalsabila Aura, dan Yuli Astuti. Terima kasih kepada Bapak Dr. Suryadi Budi Utomo, S.Pd., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Lapangan yang telah memberikan bimbingan selama dalam proses pembuatan karya ilmiah ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ajie, M.H. (2022). Masalah Waduk Cengklik Tuntas, Gulma Eceng Gondok Kini Jadi Suplier Biogas. <https://jatengtoday.com/masalah-waduk-cengklik-tuntas-gulma-eceng-gondok-jadi-suplier-biogas> . Diakses 28 Agustus 2024.
- Akbarillah, T, Kaharuddin, D., Primalasari, A., Peternakan, J., Pertanian, F., Unib, U. B., Raya, J., & Limun, K. (2017). Penggunaan Ampas Tahu pada Level Berbeda terhadap Performa Entok (Muscovy Duck) Umur 3 -10 Minggu Tofu by Product Usage in Different Levels on Performance of Muscovy Duck Aged 3-10 weeks. 112-123.
- Feni, R., Marwan, E., & Kesumawati, N. (2022). Sosialisasi Manfaat Dan Pembuatan Pupuk Kompos Eceng Gondok Bagi Kelompok Wanita Tani Desa Kungkai Baru Kabupaten Seluma. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bumi Rafflesia*, 5(2), 918-923.
- Fitria, N., Widianingrum, D., & Somanjaya, R. (2022). Performa Produksi Entog (Cairina Moschata) Jantan yang diberi Ransum Berbasis Hijauan Eceng Gondok (Eichhornia crassipes). *Tropical Livestock Science Journal*, 1(1).
- Hernayanti, L., Sumahiradewi, L. G., Liliyanti, M. A., & Tarmizi, A. (2024). Pemanfaatan Eceng Gondok (Eichornia Crassipes) Sebagai Pakan Ikan Nila (Oreochromis Niloticus) Dengan Bahan Fermentasi Yang Berbeda: The Use Of Water Hyacinth (Eichornia crassipes) As Feed For Tilapia (Oreochromis niloticus) With Different Fermentation Ingredients. *Al-Qalbu: Jurnal Pendidikan, Sosial dan Sains*, 2(1), 21-29.
- Muchtaromah, B., Susilowati, R., & Kusumastuti, A. (2006). " Pemanfaatan Tepung Hasil Fermentasi Eceng Gondok (Eichornia Crassipes) Sebagai Campuran Pakan Ikan untuk Meningkatkan Berat Badan dan Daya Cerna Protein Ikan Nila Merah (Oreochromis sp)"(Refleksi surat Ali Imran 190-191). El-Qudwah.
- Muchtaromah, B. 1994. Pengaruh Tingkat Penggunaan Tepung Limbah Katak Dalam Ransum Terhadap Koefisien Cerna Protein, Total Protein Tercerna, Retensi Nitrogen dan Rasio Efisiensi Protein Pada Ayam Pedaging. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Putra, A. E., & Widiastuti, I. M. (2022). Use of Fermented Hyacinth (Eichornia crassipes) as Feed Material on the Growth of Tilapia (Oreochromis niloticus) Seed: Penggunaan Eceng Gondok (Eichornia crassipes) Terfermentasi sebagai Bahan Baku Pakan terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (Oreochromis niloticus). *Jurnal Ilmiah AgriSains*, 23(2), 101-112.
- Ratnaningtyas, N. I., Bahrin, B., Hidayah, R. N., & Herliana, O. (2019). Introduksi pemanfaatan eceng gondok sebagai pakan ternak fermentasi pada peternak kambing desa wanadadi banjaregara. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 25(4), 227.
- Riana, I. W., & Bidura, I. G. N. G. (2002). Pengaruh Tingkat Penggunaan Eceng Gondok (Eichornis crassipes) sebagai Sumber Serat dalam ransum terhadap Penampilan Ayam Buras Umur 0-12 Minggu. *Laporan penelitian, Fakultas peternakan, Universitas Udayana, Denpasar*.
- Sajuri, S. (2019). Potensi Tepung Pakan Alternatif dari Maggot dan Azolla (Malla) sebagai Bahan Baku Pakan Ternak dengan Kandungan Protein Tinggi. *Biofarm: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(1).
- Sobokerto.desa.id. (2017). Desa Sobokerto. <https://sobokerto.desa.id/>. Diakses pada tanggal 28 Agustus 2024.
- Sundariani, N. (2017). Pemanfaatan Eceng Gondok (Eichornia crassipes) Sebagai Pakan Cacing Tanah (Lumbricus rubellus) (Doctoral dissertation, FKIP Unpas).
- Wahyu, J. 1988. Ilmu Nutrisi Unggas. Gajah Mada Univeersity Press. Yogyakarta. Hal 68- 79.
- Widarto, R. S. (2023). Pengembangan Kawasan Wisata Waduk Cengklik Berbasis Edukasi Perikanan Dan Pertanian Pasca Revitalisasi (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).

Widaryati, R. (2023). Pertumbuhan Dan Konversi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) yang diberi Pakan Buatan Berbasis Eceng Gondok (*Eichornia Crassipes*) Pada Kolam Tanah Politeknik Seruyan. *Jurnal Penelitian Belida Indonesia*, 3(2), 13-21.