



## PEMANFAATAN ECENG GONDOK SEBAGAI CAMPURAN KONSENTRAT PAKAN PADA BUDIDAYA KAMBING DI DESA WANADADI KABUPATEN BANJARNEGARA

Bahrin<sup>1)</sup>, Nuniek Ina Ratnanigtyas<sup>2)</sup>, Ratri Noorhidayah<sup>3)</sup> dan Okti Herliana<sup>\*3)</sup>

\*e-mail: [okti.herliana@unsoed.ac.id](mailto:okti.herliana@unsoed.ac.id)

- <sup>1)</sup> Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, JL Dr Soeparno No 61 Karangwangkal Purwokerto.  
<sup>2)</sup> Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman, JL Dr Soeparno No 61 Karangwangkal Purwokerto.  
<sup>3)</sup> Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman JL Dr Soeparno No 61 Karangwangkal Purwokerto.

*Diserahkan tanggal 15 September 2020, disetujui tanggal 26 September 2020*

### ABSTRAK

Keterbatasan hijauan sumber pakan pada saat musim kemarau dan mahalnya pakan pabrikan menjadi salah satu kendala yang dihadapi peternak kambing Menda Jaya di Desa Wanadadi. Eceng gondok merupakan gulma air yang dapat mengganggu kualitas perairan Waduk Mrica di Kabuputen Banjarnegara. Penanggulangan eceng gondok merupakan salah satu upaya dalam manajemen sumber daya dan lingkungan perairan untuk menjaga kelestarian oraganisme perairan. Di sisi yang lain tanaman ini memiliki beberapa manfaat dan potensi yang layak untuk dikembangkan, yaitu sebagai bahan pakan ternak karena kandungan proteinnya cukup tinggi, sehingga dapat digunakan sebagai pengganti pakan pabrikan untuk ternak ruminansia maupun unggas. Kegiatan ini bertujuan untuk memanfaatkan eceng gondok menjadi usaha konservasi perairan waduk dan memberikan nilai tambah di masyarakat, yaitu meningkatkan ketrampilan masyarakat dalam pembuatan pakan ternak konsentrat dengan bahan tambahan eceng gondok guna mendukung usaha peternakan kambing. Metode yang digunakan dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat ini adalah *PRA* (Partisipatory Rural Appraisal) yaitu peran serta aktif seluruh masyarakat yang terlibat dalam kegiatan ini. Meliputi kegiatan: penyuluhan dan pelatihan pemanfaatan eceng gondok sebagai bahan campuran konsentrat pakan kambing, Pembuatan Demplot percobaan ternak kambing, pendampingan dan evaluasi. Hasil kegiatan menunjukkan ternak kambing mulai beradaptasi dengan pakan konsentrat dengan bahan tambahan eceng gondok.

**Kata kunci: Ternak, kambing, konsentrat, eceng gondok.**

### ABSTRACT

The limitations of forage sources during the dry season and the high cost of manufacturing feeds are one of the obstacles faced by Menda Jaya goat breeders in Wanadadi Village. Water hyacinth is a water weed that can interfere with the quality of the waters of the Mrica Reservoir in the Regency of Banjarnegara. The management of water hyacinth is one of the efforts in the



management of water resources and environment to maintain the sustainability of reservoir organizations. On the other hand this plant has several benefits and potential that are feasible to be developed, namely as animal feed ingredients because the protein content is quite high, so that it can be used as a substitute for factory feed for ruminants and poultry. This activity aimed to utilize water hyacinth as a conservation effort for reservoir waters and provide added value in the community, namely improving the community's skills in making concentrate animal feed with additional water hyacinth additives to support the goat breeding business. The method used in this community empowerment activity is the PRA (Participatory Rural Appraisal), which is the active participation of all people involved in this activity. Included activities: counseling and training on the use of water hyacinth as a mixture of concentrated ingredients for goat feed, doing demonstration plots for goat livestock experiments, assistance and evaluation. The results of the activity showed that goats are starting to adapt to feed concentrates with water hyacinth additives

**Keywords: Goat, concentrate feed, eceng gondok.**

## PENDAHULUAN

Desa Wanadadi merupakan Desa dengan potensi bidang peternakan yang sedang berkembang. Keberadaan waduk Mrica menjadikan sektor pertanian terdampak pembangunan waduk, sehingga masyarakat beralih pada bidang perikanan dan peternakan. Kelompok Ternak Menda Jaya berdiri pada Tahun 2017 terdiri dari 8 orang yang awalnya merupakan pengelola sampah di Desa tersebut. Atas prakarsa kepala Desa maka di bentuklah kelompok ternak dan merintis budidaya kambing sebagai upaya mencari tambahan penghasilan

Kambing Jawa randu dipilih untuk dibudidayakan, karena jenis pakan yang ada di daerah tersebut cocok dan mendukung untuk pemeliharaan kambing, Kambing Jawa randu dapat berproduksi sepanjang tahun dan beranak lebih dari satu, serta untuk memenuhi permintaan pasar. Kambing Jawa randu merupakan hasil persilangan antara kambing Kacang dengan kambing peranakan Etawa sehingga genotip kambing Etawa

relatif rendah dan genotip kambing Kacangnya relatif tinggi (lebih dari 50%). Adriani (2003) menyatakan bahwa kambing Jawa randu merupakan kambing tipe dwiguna, yaitu sebagai ternak potong dan ternak perah. Namun kenyataannya di lapangan, kambing Jawa randu lebih banyak ditujukan untuk memproduksi daging (ternak potong).

Pakan merupakan faktor penting dalam mendukung produktivitas ternak. Pemberian pakan yang mencukupi nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak diharapkan dapat menghasilkan produktivitas ternak yang tinggi. Umumnya, peternakan kambing di Indonesia diusahakan oleh masyarakat sebagai pekerjaan sampingan dan sistem pemeliharaannya masih tradisional, pakan yang diberikan seadanya, sehingga produktivitas yang tinggi sulit dicapai. Pada umumnya peternak belum memiliki kandang yang sesuai kebutuhan ternaknya. Begitupun cara pemberian pakan belum dilakukan sesuai kebutuhan, serta pemanfaatan limbah belum dilakukan karena pengetahuan

peternak masih sangat rendah. Padahal pemanfaatan bahan pakan lokal yang tersedia disekitar lokasi sangat potensial untuk dikembangkan yang dapat dijadikan sebagai pakan alternatif untuk pakan ternak ruminansia (Abdullah, 2019)

Eceng Gondok mempunyai potensi sebagai bahan baku pupuk tanaman, sebagai sumber gas yang diperoleh dengan cara fermentasi serta sebagai pakan ternak. Eceng gondok juga memiliki kelebihan, seperti pada daunnya yang mengandung kalsium lebih tinggi dari pada batang dan akarnya yang berguna untuk menetralkan asam organik hasil metabolisme (seperti asam oksalat) yang bersifat racun bagi ternak. Selain itu dilaporkan pula dalam daun eceng gondok diperkaya dengan kandungan karotennya yang cukup tinggi sekitar 109.000 IU/100 gram (Marlina dan Askar, 2001). Kelebihan eceng gondok lainnya yaitu mempunyai kandungan nutrisi yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan alternatif ternak karena adanya kandungan pigmen karotenoid terutama pigmen  $\beta$ -karoten dan xantofil (Setiawan, dkk. 2013). Namun pemanfaatan eceng gondok sebagai bahan pakan mempunyai beberapa kelemahan antara lain: kadar airnya tinggi, teksturnya halus, mengandung banyak hemiselulosa dan proteinnya sulit dicerna, hal ini perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu dalam penggunaan eceng gondok baik pengolahan fisik, kimia, biologi maupun kombinasinya. Untuk itu perlu adanya proses pengolahan

lebih lanjut secara fermentasi maubun sebagai campuran pembuatan konsentrat

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk memberikan pelatihan pembuatan pakan konsentrat dengan bahan tambahan eceng gondok, melakukan pendampingan terkait pemeliharaan kambing dan sanitasi kandang guna mencegah penyakit ternak.

### **METODE PELAKSANAAN**

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Oktober 2019 di Desa Wanadadi Kecamatan Wanadadi Kabupaten Banjarnegara. Mitra kegiatan adalah Kelompok Ternak Mendajaya

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu metode PRA (*Participatory Rural Appraisal*) yaitu masyarakat peternak dan tim pelaksana secara bersama-sama dilibatkan dalam penentuan jenis kegiatan dan pelaksanaan kegiatan di lapangan. Kegiatan persiapan merupakan kegiatan bersama antara tim dengan kelompok sasaran untuk menetapkan jenis kegiatan yang telah disusun tim berdasar hasil analisis situasi awal yang akan disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi aktual.

Kegiatan dilanjutkan dengan penyuluhan dan pelatihan/pendampingan oleh dosen dan tim pendamping untuk meningkatkan kemampuan peternak dalam penanganan dan teknik penyajian pakan serta pengelolaan eceng gondok yang berbasis pada konservasi area waduk Mrica. Evaluasi

dilakukan secara bertahap sesuai dengan tahapan kerja

Pemberian pelatihan manajemen pakan kambing diharapkan dapat meningkatkan kualitas pakan, meningkatkan produktivitas ternak serta memberikan sumbangan dalam peningkatan pendapatan petani dan peternak. Manajemen pakan layak dikembangkan karena mudah dilakukan dan dapat meningkatkan daya guna limbah dan secara tidak langsung akan meningkatkan kesejahteraan petani peternak.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian masyarakat skim pengabdian berbasis riset dilaksanakan secara bertahap dalam 3 tahun (*multi years*) Kegiatan ini merupakan kerjasama antara akademisi dari Universitas Jenderal Soedirman dan PT. Indonesia Power selaku pengelola operasional waduk Mrica. PT Indonesia Power melalui unit CSR (*Coorporate Social Responsibility*) banyak melakukan kegiatan social bidang pemberdayaan masyarakat sebagai bentuk kepedulian terhadap kondisi social ekonomi di sekitar area wilayah kerjanya. Program CSR ini selain sebagai pengejawantahan kepatuhan korporasi pada perangkat hukum yang terkait Undang-Undang No. 40 Tahun 2007 tentang Perseroan Terbatas (UUPT) serta Peraturan Pemerintah No. 47 Tahun 2012 tentang Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan (TJSL) Perseroan Terbatas (PP 47/2012) juga menjadi penguatan eksistensi korporasi

dalam pemberdayaan Masyarakat yang berkontribusi kepada peningkatan kesejahteraan perekonomian masyarakat di Desa Wanadadi. Di sisi lain dengan adanya kegiatan pemberdayaan masyarakat dengan obyek eceng gondok sebagai bahan pakan ternak, maka diharapkan akan sedikit banyak mengurangi permasalahan penurunan kualitas perairan waduk dikarenakan berkembangbiakan eceng gondok. Rangkaian kegiatan pengabdian masyarakat ini yaitu:

#### **1. Kunjungan dan Kegiatan FGD (Forum Group Discussion) Mengenai Budidaya Kambing Perah ke Kelompok Ternak Panca Taruna**

Kegiatan Kunjungan dan Forum Group Discussion mengenai budidaya kambing perah ke dua kelompok ternak ini dilaksanakan pada tanggal 06 Juli 2019 di (1) Kelompok Ternak Panca Taruna Desa Panican – Purbalingga, dan (2) Kelompok Ternak Sisno Abadi Sejahtera, Desa Sambeng Kulon – Banyumas.

Kunjungan pada Kelompok Ternak Panca Taruna dihadiri audiens 10 Peternak dari Kelompok Mendajaya, 10 anggota kelompok ternak Panca Taruna, Kepala Desa Panican, perwakilan CSR PT Indonesia Power dan narasumber yakni Ir. Bahrn MP dari Fakultas Peternakan Unsoed dan Bpk. Ir. M. Asyik dari Dinas Peternakan Purbalingga. Kegiatan ini bertujuan untuk berbagi pengalaman seputar budidaya kambing dalam bentuk kelompok. Materi yang diberikan adalah pengenalan berbagai jenis kambing, sumber pakan kambing, penyakit-

penyakit yang sering diderita oleh kambing, perawatan harian dan kebersihan kandang, serta sistem bagi usaha model kelompok. Kunjungan ke kandang juga dilakukan untuk melihat model kandang kelompok, tata ruang kandang dan tanaman pakan, serta model

pengolahan limbah ternak agar bernilai ekonomi. Penyuluh ternak Ir Ayik memberikan materi terkait kesehatan ternak dan sanitasi kandang. dokumentasi kegiatan tercantum dalam Gambar 1.



Gambar 1. Kunjungan ke kelompok ternak Panican.

Kunjungan dan FGD ke Kelompok Ternak Sisno Abadi Sejahtera, Desa Sambeng Kulon – Banyumas dihadiri audiens 10 Peternak dari Kelompok Mendajaya dan 5 anggota kelompok ternak Sisno Abadi Sejahtera Kegiatan ini bertujuan untuk berbagi pengalaman seputar budidaya kambing semi modern dan komersil untuk kegiatan penggemukan maupun supplier bibit kambing berkualitas. Materi yang disampaikan oleh Pak Sisno, selaku ketua kelompok ternak yang dikunjungi adalah pembuatan pakan kambing model konsentrat dan modifikasi fermentasi hijauan, perbedaan perawatan kambing penggemukan dengan

kambing pembibitan, perawatan harian dan kebersihan kandang, serta sistem usaha ternak berkelanjutan. Kunjungan ke kandang dilakukan untuk melihat model kandang semi modern, mesin pengolah pakan konsentrat, alat pembuat pakan fermentasi, tata ruang kandang dan tanaman pakan, serta model pengolahan limbah ternak. Audiens dari kelompok Mendajaya hadir dengan antusias dan menyerap materi yang diberikan dan mendapatkan tambahan pengetahuan sehingga diharapkan makin terampil dalam usaha budidaya kambingnya, dokumentasi kegiatan di kelompok ternak Sisno Abadi Sejahtera tercantum dalam Gambar 2.



Gambar 2. Kunjungan ke Peternak di Kembaran.

## 2. Pembuatan Kandang Tambahan dan Pengadaan Bibit Ternak Kambing

Kandang Kambing berfungsi sebagai tempat kelangsungan hidup Kambing, Kandang juga menentukan tingkat keberhasilan dalam melindungi dari serangan

pemangsa, cuaca serta menjadi pemicu agar ternak tetap sehat. Kambing jenis apapun pada dasarnya sama yaitu membutuhkan kandang yang nyaman untuk berkelangsungan hidup.



Gambar 3. Pengecekan kandang.

Tujuan dan fungsi pembuatan kandang kambing yaitu:

- Melindungi Kambing dari sesuatu yang membahayakan kesehatan dan keselamatannya, serangan hewan pemangsa dan cuaca.
- Membuat Kambing merasa nyaman dengan dapat melakukan aktifitas tanpa

hambatan seperti makan, minum, tidur, dll.

- Mempermudah dalam mengawasi kondisi Kambing karena berada dalam suatu tempat.

Pembangunan kandang tambahan kambing pada kegiatan ini disesuaikan dengan populasi yang dihibahkan dan

jumlah kambing ditahun pertama yang telah beranak. Kandang komunal tambahan dibuat didekat kandang kambing hasil pengabdian tahun pertama, dengan kapasitas kandang setelah adanya kandang tambahan menjadi kapasitas maksimal 40 ekor kambing. Lokasi kandang berada agak jauh pemukiman penduduk. Kandang dibuat permanen dengan ukuran 15x4 m dengan sistem panggung dan beratap genting diharapkan agar masa pakainya lama. Setelah kandang siap digunakan maka bibit ternak siap untuk dikirim dan ditempatkan pada kandang baru. Bibit ternak yang ditambahkan dari kegiatan Pengabdian Masyarakat ini adalah 10 bibit remaja/ dere (6 betina 4 jantan) dengan umur bibit kambing berkisar 7 bulan sampai dengan 1 tahun. Usia tersebut merupakan masa yang baik bagi proses penggemukan dan diharapkan menjadi bibit kambing untuk usaha pembibitan

Ada beberapa kriteria yang harus diperhatikan dalam memilih bibit ternak agar benar-benar dapat tumbuh dan berkembangbiak dengan baik. Kriterianya antara lain:

1. Mata (pilih mata yang bening, mata bersinar cerah, tajam, bukan yang kemerahan)
2. Mulut (pilih yang bersih dan tidak berlendir)
3. Tulang belakang (bentuk yang lurus, tidak melengkung ke bawah)
4. Wilayah dada (bentuknya agak menonjol)

5. Ekor (bentuk yang melebar, bukan yang berbentuk seperti cambuk) serta bulunya halus dan mengilap.

Bibit ternak di beli pada kelompok peternak yang sudah lama menjalankan usahannya yaitu Kelompok Ternak Sisno Abadi Sejahtera, Desa Sambeng-Kulon, Kembaran, Banyumas. Ternak dipilih yang memenuhi kriteria sehat dan produktif. Berikut ini gambar kandang kambing dan proses pengiriman ternak untuk pelaksanaan demplot budidaya kambing jawa randu dan perah.

### **3. Praktek pembuatan konsentrat, dan Pendampingan pemeliharaan ternak.**

Kegiatan pemeliharaan kambing perlu mendapat pendampingan yang intensif agar peternak merasa kegiatannya mendapat dukungan dan jika menemukan kendala dilapangan misalnya ternak sakit atau masuk fase reproduksi dapat segera mengatasi kondisi tersebut. Bantuan kambing ditahun pertama telah berkembang dari 12 ekor kambing menjadi 17 ekor kambing. Di tahun kedua, PT Indonesia Power turut membantu 5 ekor domba sebagai pembanding ternak dari segi kualitas, kegemaran pakan konsentrat dengan penambahan eceng gondok, dan hasil ternak.

Konsentrat adalah suatu bahan pakan yang dipergunakan bersama bahan pakan lain untuk meningkatkan keserasian gizi dari keseluruhan makanan dan dimaksudkan untuk disatukan dan dicampur sebagai suplemen (pelengkap) atau pakan



pelengkap (Hartadi *et al.*, 1991). Pada dasarnya tingkat pencernaan adalah suatu usaha untuk mengetahui banyaknya zat makanan yang diserap oleh saluran pencernaan. Selanjutnya dijelaskan bahwa bagian yang dapat dicerna adalah selisih antara zat-zat makanan yang dikonsumsi dengan zat-zat makanan yang keluar melalui feses (Anggrodi, 1994).

Eceng gondok dapat dijadikan konsentrat protein daun (KPD), kemudian digunakan untuk menggantikan bungkil kedelai sehingga dengan demikian dapat menekan biaya ransum (Hartadi *et al.* 1985). Bahan KPD ini adalah eceng gondok yang digiling dan diperas, sarinya dipisahkan dengan cara penyaringan protein yang terlarut, kemudian dikoagulasi dengan pemanasan dan penyaringan. Kandungan protein kasarnya mencapai 40%. Sementara menurut analisis yang

dilakukan oleh Laboratorium Ilmu Makanan Ternak Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro Semarang tahun 2005, melaporkan bahwa eceng gondok mengandung protein kasar (PK) 11,2% dan bahan ekstrak tiada nitrogen (BETN) sekitar 20% berdasarkan bahan kering (100% BK). Kalau difermentasi dengan *Aspergillus niger* selama 6 minggu PK nya bisa meningkat menjadi 18,84% dan serat kasarnya menurun menjadi 15,73%. Tetapi yang dilaporkan oleh Mahmilia (2005), bahwa jika eceng gondok difermentasi menggunakan *Trichoderma harzianhum* maka kandungan protein kasarnya meningkat dari 6,31% menjadi 10,21% dan serat kasar menurun dari 26,61% menjadi 21,82%. Dokumentasi pembuatan konsentrat dengan bahan tambahan eceng gondok diperlihatkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Pembuatan konsentrat.

#### 4. Evaluasi Kegiatan.

Evaluasi terhadap pelaksanaan program pengabdian ini dilihat dari segi fisik

serta non fisik. Kegiatan evaluasi dilakukan oleh tim pelaksana dalam rangka mengukur perubahan pengetahuan, ketrampilan dan



perilaku khalayak sasaran. Hasil fisik dievaluasi berdasarkan pemantauan sikap dan aktivitas peserta selama mengikuti ceramah serta praktek pengolahan pakan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa penyelenggaraan penyuluhan yang dilakukan dalam bentuk ceramah, diskusi, yang didukung dengan praktek pengolahan pakan, telah mampu meningkatkan pengetahuan peserta. Hal ini dapat dilihat dari adanya peningkatan pemahaman dan keterampilan peserta dalam mengenali dan memilih bahan untuk pengolahan pakan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa materi penyuluhan dapat diterima dan dipahami oleh peserta.

Faktor pendorong yang menunjang keberhasilan pelaksanaan program pengabdian ini antara lain adalah adanya kerjasama yang baik antara tim pengabdian, PT. Indonesia Power, khalayak sasaran serta perangkat desa setempat. Secara keseluruhan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah dapat terlaksana dengan baik dengan indikator sebagai berikut: terdapat peningkatan ketrampilan terkait pembuatan pakan konsentrat dengan penambahan eceng gondok, peningkatan kemampuan pengelolaan sanitasi kandang, penambahan jumlah ternak, pada tahun pertama sejumlah 12 ternak dihibahkan sudah berkembang menjadi 19 hanya saja 1 induk mati dan satu anak kambing mati sehingga tinggal 17 ekor. Pada kegiatan tahun ini dibuat kandang

penambahan dan 10 ekor bahan ternak baru diharapkan lekas beradaptasi dengan lingkungan kandang baru dan jenis pakan konsentrat.

## **SIMPULAN**

Kegiatan pelatihan dan praktek pembuatan pakan konsentrat dengan bahan tambahan eceng gondok berjalan dengan baik. Tingkat pemahaman dan keterampilan mitra meningkat yang semula hanya mengandalkan hijauan sebagai pakan kambing sebanyak 80% anggota memahami dan dapat mempraktekkan cara pembuatan konsentrat. Sebanyak 75% ternak mulai dapat beradaptasi dengan pakan konsentrat.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Penulis mengucapkan terimakasih kepada LPPM Universitas Jenderal Soedirman atas hibah pendanaan Pengabdian Berbasis riset tahun 2019, Kepala Desa Wanadadi dan petugas penyuluh ternak Dinakkan Kabupaten Banjarnegara yang sudah berpartisipasi dalam kegiatan ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Abdullah, A, J. Mustabi, dan Rismaneswati. 2019 Penerapan Teknologi Peternakan Untuk Meningkatkan Produktifitas Ternak Sapi Potong Pada Peternakan Rakyat. Jurnal Dinamika Pengabdian. 4 (2): 104-111

- Adriani, A. Sudono, T. Sutardi, W. Manalu, dan I .K. Utama. 2003. Optimasi produksi anak dan susu kambing peranakanetawah dengan superovulasi dan suplementasi seng. Forum Pascasarjana. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor 26 (4): 335-352.
- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Gramedia Jakarta
- Hartadi, H., M. Kamal dan Sulastyono. 1985. Penggunaan konsentrat protein daun eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dalam ransum ayam petelur. Prosiding Seminar Peternakan dan Forum Peternak Unggas dan Aneka Ternak. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Bogor. P. 10-13.
- Hartadi, *et al.* 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan Kelima Gajah Mada University Press Yogyakarta.
- Purbowati E, Ikha Rahmawati, I, dan Rianto E. 2014. Jenis Hijauan Pakan dan Kecukupan Nutrien Kambing Jawa Randu di Kabupaten Brebes Jawa Tengah pastura Vol. 5 No. 1 : 10 - 14
- Mahmilia. F. 2005. Perubahan Nilai Gizi Tepung Eceng Gondok Fermentasi dan Pemanfaatannya sebagai Ransum Ayam Pedaging. JITV. 10(2): 90-95.
- Marlina, N. dan S. Askar. 2001. *Nilai Gizi Eceng Gondok dan Pemanfaatan Sebagai Pakan Ternak Non Ruminansia. Jurnal.* Balai Penelitian Ternak. Bogor. Temu Teknis Fungsional Non Peneliti. Hlm. 58 - 62.
- Setiawan, A. S., L.D. Mahfudz., dan Sumarsono. 2013. *Efisiensi Penggunaan Protein Itik Pengging Jantan yang Diberi Eceng Gondok (Eichhornia crassipes) Fermentasi Dalam Ransum.* Tesis. Agromedia, Vol. 31, No. 2 September. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro. Semarang. Hlm. 10.