

# PEMANFAATAN ECENG GONDOK WADUK SAGULING UNTUK PENINGKATAN SOSIAL, EKONOMI, DAN LINGKUNGAN MASYARAKAT OLEH PT PLN INDONESIA POWER SAGULING POMU

Sholihah Rahmatunnisa Utami<sup>1</sup>, Alfira Salsabila<sup>2</sup>, Sofiyah<sup>3</sup>, Taufan Kurniawan<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>Aufklara Institute

<sup>4</sup>Community Development Officer, PT PLN Indonesia Power Saguling POMU

Email: [sholihahrutami@gmail.com](mailto:sholihahrutami@gmail.com)

## Abstrak

Eceng gondok merupakan gulma air yang menimbulkan banyak permasalahan pada Waduk Saguling. Untuk memanfaatkan eceng gondok, PT PLN Indonesia Power Saguling POMU mengadakan program pemanfaatan eceng gondok yang menghasilkan berbagai produk dan menghasilkan dampak sosial, ekonomi, dan lingkungan pada masyarakat sekitar. Dampak sosial dianalisis dengan meninjau penciptaan lapangan kerja, peningkatan keterampilan petani, dan peningkatan kerjasama dan jaringan komunitas. Dampak ekonomi dianalisis dengan meninjau dan menghitung peningkatan pendapatan masyarakat, peningkatan produktivitas dan profitabilitas, dan penurunan biaya produksi. Sementara itu, dampak lingkungan dianalisis dengan mengukur populasi nyamuk sebagai vector penyakit. Didapatkan hasil bahwa terdapat pemberdayaan bagi 17 orang, peningkatan keterampilan bagi 18 orang, dan lebih dari 50 orang pendaftar program sistem plasma. Terjalin pula 107 orang pada jaringan komunitas Saboer Padjajaran dan kerjasama dengan Pemerintah Desa, Dinas Peternakan dan Perikanan KBB, dan Badan Permusyawaratan Desa. Dari segi ekonomi, masyarakat mendapatkan tambahan pendapatan sebesar Rp. 16.425.000/bulan, percepatan masa panen ternak ayam dan ikan selama satu bulan dan lebih lamanya jangka waktu penyiraman kompos eceng gondok. Untuk biaya produksi, masyarakat dapat melakukan penghematan hingga Rp. 325.500.000/tahun. Dampak lingkungan yang dihasilkan adalah potensi pengurangan 10.839-16.259 larva nyamuk selama program. Terdapat pula beberapa keunggulan dan inovasi lainnya yaitu sistem plasma untuk peternak, formula pakan eceng gondok menyesuaikan ukuran ikan dan ayam, dan konsep bioflok untuk peternak ikan.

**Kata Kunci:** Waduk Saguling, Eceng Gondok, Dampak, Lingkungan, Sosial Ekonomi.

## Abstract

*Water hyacinth is an aquatic weed that causes many problems in the Saguling Reservoir. To utilize water hyacinth, PT PLN Indonesia Power Saguling POMU held the water hyacinth utilization program which produces various products and generates social, economic and environmental impacts on the surrounding community. Social impacts are analyzed by looking at job creation, upgrading of farmer skills, and increasing cooperation and community networks. The economic impact is analyzed by reviewing and calculating the increase in people's income, increase in productivity and profitability, and decrease in production costs. Meanwhile, the environmental impact is analyzed by measuring the mosquito population as a disease vector. The results showed that there was empowerment for 17 people, skills improvement for 18 people, and more than 50 people who registered for the plasma system program. There are also 107 people in the Saboer Padjajaran community network and collaboration with the Village Government, the KBB Animal Husbandry and Fisheries Service,*

*and the Village Consultative Body. From an economic perspective, the community gets an additional income of IDR 16,425,000/month, an acceleration of the harvest period for chicken and fish for one month and a longer period for watering hyacinth compost. For production costs, the public can save up to IDR 325,500,000/year. The resulting environmental impact is the potential reduction of 10.839 – 16.259 mosquito larvae throughout the program. There are also several other advantages and innovations, namely the plasma system for breeders, water hyacinth feed formulas that adjust to the size of fish and chicken, and the biofloc concept for fish breeders.*

**Keywords:** *Saguling Dam, Environment, Impact, Socio Economy, Water Hyacinth.*

## **A. PENDAHULUAN**

Waduk Saguling merupakan salah satu dari tiga waduk besar pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Citarum. Pemanfaatan air waduk ini sebagai pembangkit listrik menjadikan Waduk Saguling aset dari PT PLN Indonesia Power Saguling POMU. Waduk yang berdiri sejak Februari 1985 ini terletak di Kabupaten Bandung Barat dengan luas mencapai 53 km<sup>2</sup> (Citarum.org) dan volume hingga 970 juta m<sup>3</sup>. Sayangnya, berdasarkan beberapa penelitian yang ada, kualitas air waduk sudah banyak menurun dan sedimentasi yang terjadi mencapai 4.2 juta m<sup>3</sup> yang berupa lumpur dan sampah (Citarum.org) sehingga mengurangi volume efektif waduk hingga 611 juta m<sup>3</sup>. Kondisi ini menyebabkan Waduk Saguling yang vital untuk produksi listrik ini menjadi lebih pendek usianya dan memperburuk kinerja Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Saguling. Satu hal yang menghubungkan adanya penurunan kualitas waduk dan tingginya sedimentasi adalah pertumbuhan gulma air yaitu eceng gondok

Di sekitar Waduk Saguling banyak dilakukan aktivitas industri, rumah tangga, dan Keramba Jaring Apung (KJA) yang menghasilkan air limbah dengan bahan kimia berbahaya dan meningkatkan beban pencemar pada waduk. Kandungan bahan kimia ini kemudian dapat memicu korosi alat pembangkit listrik (Kompas). Degradasi aktivitas KJA dan aktivitas masyarakat yang mencemari ini juga dapat berakibat pada pertumbuhan eceng gondok yang tidak terkendali (Astuti dkk., 2016). Limbah yang ada mengakibatkan adanya pengayaan nutrien di perairan yang berlebihan dan berujung pada eutrofikasi (Yuningsih dkk., 2014). Eutrofikasi ini kemudian dapat menimbulkan kemaraman pada fitoplankton, pencemaran air lebih lanjut, dan penurunan biodiversitas (Jorgensen, 2001).

Jumlah eceng gondok yang ada pada Waduk Saguling sangat melimpah dengan panjang mencapai 2-3 km dan tutupan mencapai 94,17 Ha. Mengingat laju pertumbuhan eceng gondok yang tinggi, masalah sedimentasi yang ditimbulkan dari kematian eceng gondok menjadi cukup signifikan. Penumpukan eceng gondok yang menjadi sedimentasi mengurangi kapasitas waduk untuk bisa menampung air yang kemudian mengurangi pasokan air yang digunakan untuk menggerakkan turbin PLTA. Sedimentasi tidak hanya mengurangi kapasitas waduk, namun juga mengganggu operasional turbin dengan menghambat aliran air yang masuk, mengurangi efisiensi operasional, dan mengganggu kinerja turbin. Selain itu, eceng gondok juga menutup permukaan sehingga menghambat pergerakan perahu dan mengganggu aktivitas pelayaran di waduk. Hingga saat ini, metode yang dilakukan untuk membersihkan sampah dan gulma air biasa dilakukan menggunakan *excavator* dan tenaga manusia. Namun, eceng gondok dapat beregenerasi secara subur dari potongan-potongan batang dan bijinya dapat bertahan hidup selama lebih dari enam tahun. Cara-cara regenerasi ini membuat pengendalian gulma menjadi sangat sulit (Lee, 1979). Pertumbuhan yang cepat dari eceng gondok akan membuat penanganan responsif berupa pembasmian dan pengerukan sedimentasi ini memakan terlalu banyak waktu dan sumber daya. Maka dari itu, diperlukan pengendalian yang bersifat pemberdayaan dengan memanfaatkan eceng gondok untuk menghasilkan berbagai produk bernilai ekonomis.

Masyarakat sekitar Waduk Saguling umumnya masih mengandalkan kegiatan KJA sebagai sumber pendapatan utama karena beberapa faktor, termasuk permintaan tinggi, potensi pasar yang luas, investasi awal yang terjangkau, siklus produksi yang cepat, dan potensi pengembangan bisnis yang luas. Namun, dampak dari kegiatan KJA menimbulkan dilema tersendiri antara kelesatarian lingkungan dan kesejahteraan ekonomi masyarakat. Selain kegiatan KJA, masih banyak masyarakat yang mengalami pengangguran dan penghasilan yang sangat fluktuatif karena keterbatasan lapangan kerja, ketidaksesuaian keterampilan, pertumbuhan populasi, dan ketidakstabilan ekonomi, rendahnya tingkat pendidikan, kurangnya keterampilan relevan dengan pasar, serta kurangnya keterampilan pengelolaan keuangan yang baik. Maka diperlukan pemberdayaan masyarakat yang digabungkan dengan potensi eceng gondok untuk mendapatkan manfaat dari segi lingkungan, sosial, dan ekonomi.

Eceng gondok sejatinya memiliki berbagai manfaat. Dari batang hingga daun dapat dijadikan produk pakan untuk ayam dan itik. Eceng gondok yang telah difermentasi dapat memiliki kandungan protein tinggi dan komposisi hingga 75% eceng gondok dalam pakan ternak terbukti berpengaruh positif pada pertumbuhan ternak (Fitriyanti, 2019). Akar eceng gondok juga dapat digunakan menjadi pupuk kompos. Eceng gondok dapat digunakan sebagai alternatif bahan kompos yang memenuhi standar kualitas kompos matang berdasarkan SNI 19-7030-2004 (Marjenah dkk, 2021). Maka dari itu, pada penelitian kali ini akan dibahas pemanfaatan eceng gondok menghasilkan berbagai produk yang berdampak sosial, ekonomi, dan lingkungan pada masyarakat.

## B. TINJAUAN PUSTAKA

### 1. Eceng Gondok

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) adalah sejenis tanaman air anggota keluarga Pontederiaceae yang berasal dari Amerika Tengah dan Selatan. Tanaman ini memiliki daun lebar berbentuk oval dengan bunga yang menarik berwarna ungu atau biru muda. Eceng gondok dapat tumbuh dengan sangat cepat dan menutupi permukaan perairan, membentuk padang rumput mengambang yang rapat. Hal ini membuatnya menjadi salah satu spesies tanaman air invasif yang paling merusak dan sering dianggap sebagai gulma air (Reddy & DeLaune, 2008).



**Gambar 1. Eceng Gondok di Waduk Saguling**

## 2. Program Pemanfaatan Eceng Gondok oleh PT IP Saguling POMU

Eceng gondok sering dianggap sebagai tumbuhan pengganggu, merusak pemandangan, dan tidak mempunyai nilai ekonomis (Mirawati, 2007). Padahal, terdapat banyak jenis pemanfaatan eceng gondok sehingga bernilai ekonomis yang baik, layak, dan dapat memenuhi kebutuhan hdiup (Hidayatullah, 2011). Hal ini menjadi peluang bagi masyarakat yang tinggal di sekitar danau untuk melakukan pemanfaatan eceng gondok yang diinisiasi oleh PT PLN Indonesia Power Saguling POMU dan kerja sama dengan Satuan Tugas Citarum Harum. Kegiatan pemanfaatan ini diurus oleh sekelompok pengurus di masyarakat bernama Saboer Padjajaran.

Program pemanfaatan eceng gondok ini telah menghasilkan 4 produk, yaitu sebagai biomassa untuk bahan bakar Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), bahan dasar pembuatan kerajinan, pakan ternak, dan pupuk kompos. Eceng gondok yang telah melalui proses pengeringan dan pencacahan sehingga menjadi biomassa kering yang dapat digunakan sebagai bahan bakar untuk produksi energi atau pakan ternak (Hendra, 2011). Selain itu, eceng gondok dapat digunakan sebagai bahan baku untuk membuat kompos organik. Pemrosesan eceng gondok bersama bahan organik lainnya akan menghasilkan kompos yang kaya nutrisi dan dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk meningkatkan kesuburan tanah (Kusrinah dkk., 2016). Sedangkan dalam pembuatan kerajinan tangan, eceng gondok yang telah dibersihkan dan dikeringkan kemudian dipilah untuk dianyam menjadi produk kerajinan tangan (Samsudin & Husnussalam, 2017).

## 3. Dampak Sosial Ekonomi Lingkungan

Dampak sosial ekonomi adalah efek yang timbul dari suatu peristiwa atau kebijakan terhadap masyarakat dan perekonomian suatu wilayah. Dampak ini dapat mencakup berbagai aspek, seperti pendapatan, lapangan kerja, kesejahteraan sosial, kualitas hidup, dll (World Bank, 2021). Dampak sosial ekonomi dari program pemanfaatan eceng gondok dapat mencakup beberapa aspek (Davies & Dart, 2005):

- a. Pemberdayaan Ekonomi: Program pemanfaatan eceng gondok dapat membantu meningkatkan pendapatan masyarakat dengan memberikan keterampilan baru atau mengembangkan keterampilan tradisional yang sudah ada. Dengan meningkatkan pendapatan, anggota masyarakat dapat meningkatkan taraf hidup mereka dan mengurangi tingkat kemiskinan.
- b. Diversifikasi Mata Pencaharian: Program pemanfaatan eceng gondok juga dapat membantu masyarakat beralih dari mata pencaharian yang tergantung pada sektor tertentu, seperti pertanian, ke sektor kerajinan. Diversifikasi mata pencaharian dapat membantu mengurangi risiko ekonomi karena tergantung pada satu sektor saja.
- c. Penguatan Keterampilan: Program pemanfaatan eceng gondok menjadi kerajinan tangan membantu memperkuat keterampilan masyarakat dalam bidang kerajinan tertentu.
- d. Peningkatan Hubungan Sosial: Program pemanfaatan eceng gondok juga dapat membantu memperkuat ikatan sosial di antara anggota masyarakat. Melalui pelatihan dan produksi bersama, anggota masyarakat dapat saling berinteraksi dan bekerja sama, menciptakan rasa persatuan dan kerjasama.
- e. Sumber Daya Alternatif: Program pemanfaatan eceng gondok menjadi biomassa menjadi sumber daya alternatif dari penggunaan batubara. Selain itu, pemanfaatan eceng gondok menjadi pupuk dan pakan ternak dapat mengurangi penggunaan bahan kimia.

Dengan adanya program pemanfaatan eceng gondok yang dikelola masyarakat, diharapkan dapat mendukung penggunaan sumber daya energi alternatif, meningkatkan umur waduk, dan meningkatkan taraf hidup masyarakat.

Selain dampak sosial ekonomi, terdapat pula dampak lingkungan. Dampak lingkungan. Eceng gondok menimbulkan banyak permasalahan terkait lingkungan yang salah satunya adalah menjadi sarang bagi vektor penyakit bawaan air. Di sekitar Waduk Saguling, terdapat penyebaran nyamuk *Mansonia uniformis* yang berkembang biak pada tumbuhan air seperti eceng gondok dengan menempelkan larvanya di bagian batang tumbuhan tersebut. Nyamuk ini berpotensi menyebabkan penyakit demam *rift valley*, namun hingga saat ini kasus yang marak terjadi adalah penyakit kaki gajah (Pradana, 2023). Selain itu, studi oleh Jayan dan Sathyanathan (2012) juga melaporkan bahwa pertumbuhan eceng gondok menyediakan lingkungan yang ideal untuk pertumbuhan nyamuk. Lebih lanjut, menurut Mack dan Smith (2011), kemampuan massa akar berserat, mengambang bebas, dan daun serta batang eceng gondok yang setengah terendam air untuk mengurangi aliran air yang meningkatkan habitat nyamuk anopheles. Maka dari itu, pemanfaatan eceng gondok akan berdampak positif dengan mengurangi adanya wabah nyamuk yang kemudian dapat berpengaruh pada penurunan angka penyakit terkait nyamuk.



**Gambar 2. Eceng Gondok yang Sedang Dikeringkan**

### C. METODE

Penelitian ini dilakukan di dua tempat yang menjadi pusat pengelolaan dan pengolahan eceng gondok menjadi produk yang bermanfaat, yaitu:

1. Desa Mekarmukti, Kecamatan Cihampeulas dengan fokus pembuatan pakan ternak, media tanam, pupuk kompos, dan kerajinan
2. Desa Cihampeulas, Kecamatan Cihampeulas dengan fokus pengolahan eceng gondok sebagai kerajinan

Sementara itu, daerah Waduk Saguling yang diambil eceng gondoknya sendiri mencakup empat desa yaitu:

1. Desa Mekarmukti, Kecamatan Cihampeulas
2. Desa Cihampeulas, Kecamatan Cihampeulas
3. Desa Mekarsari, Kecamatan Cipongkor
4. Desa Giri Mukti, Kecamatan Saguling

Penelitian ini akan menganalisis dampak sosial, ekonomi, dan lingkungan dari program pemanfaatan eceng gondok terhadap masyarakat di dua desa program. Analisis dampak sosial akan dilakukan dengan meninjau beberapa aspek berikut:

1. Penciptaan lapangan kerja: akan dilakukan dengan meninjau penyerapan tenaga kerja dari lapangan kerja baru yang tercipta pada sektor-sektor terkait program pemanfaatan eceng gondok.
2. Peningkatan keterampilan petani: akan dilakukan dengan meninjau pelatihan serta peningkatan pengetahuan dan sumber daya dari masyarakat yang didapatkan dari program pemanfaatan eceng gondok.

3. Peningkatan kerjasama dan jaringan komunitas: akan dilakukan dengan meninjau kerjasama yang terbangun serta keanggotaan pada jaringan komunitas yang terbentuk dari program pemanfaatan eceng gondok.

Analisis dampak ekonomi akan dilakukan dengan meninjau beberapa aspek berikut:

1. Peningkatan pendapatan masyarakat

Eceng gondok memiliki beberapa hasil produk yaitu berupa kerajinan, pakan ternak, pupuk kompos, dan pembangkit PLTU. Karena produk yang berkaitan langsung dengan peningkatan ekonomi adalah produk kerajinan, pakan ternak, dan pupuk kompos, maka ketiga produk tersebut yang akan dianalisis keuntungannya dengan tahapan berikut:

- a. Eceng gondok untuk kerajinan: dilakukan estimasi jumlah eceng gondok yang dapat dikonveksi menjadi produk lalu dilakukan estimasi keuntungan masyarakat dalam jumlah rupiah/bulan.
  - b. Eceng gondok untuk pakan ternak: dilakukan estimasi jumlah eceng gondok yang dapat dikonveksi menjadi pakan ternak dalam kilogram (kg), lalu dilakukan estimasi jumlah pakan ternak yang dihasilkan dalam kg/bulan dan kemudian dikonversi menjadi rupiah/bulan berdasarkan harga pasar.
  - c. Eceng gondok untuk pupuk kompos: dilakukan estimasi jumlah eceng gondok dalam kilogram (kg) yang akan dikonveksi menjadi pupuk dalam kilogram (kg), lalu dilakukan estimasi jumlah pupuk yang dihasilkan dalam kg/bulan dan kemudian dikonversi menjadi rupiah/bulan berdasarkan harga pasar.
2. Peningkatan produktivitas dan profitabilitas: dilakukan dengan meninjau efisiensi proses produksi dari segi waktu panen.
  3. Penurunan biaya produksi: dilakukan dengan meninjau efisiensi proses produksi dari segi biaya awal yang harus dikeluarkan.

Sementara itu, analisis dampak lingkungan akan dilakukan dengan meninjau aspek potensi pengurangan populasi nyamuk di sekitar Waduk Saguling yang bergantung pada tumbuhan eceng gondok. Akan dilakukan perbandingan kepadatan larva pada area eceng gondok tertentu dengan banyaknya eceng gondok yang diambil pada program pemanfaatan eceng gondok untuk dimanfaatkan lebih lanjut. Minakawa dkk (2014) melakukan eksperimen pengambilan sampel larva nyamuk di beberapa daerah dengan kondisi habitat berbeda-beda, termasuk danau dengan banyak tumbuhan air eceng gondok. Studi ini yang akan dijadikan referensi perhitungan densitas larva dan eceng gondok untuk kemudian menghitung potensi pengurangan populasi nyamuk di Waduk Saguling.

#### D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum, potensi pemberdayaan masyarakat dari segi ekonomi cukup bagus karena masyarakat dapat menjual eceng yang berusia 3 hari tiap kg dapat dihargai 1000 rupiah. Dari awal program hingga sekarang, PT PLN Indonesia Power Saguling POMU bersama dengan masyarakat telah mengangkut 400 ton eceng gondok basah dan menggunakan sekitar 10% bahan tersebut (sekitar 40 ton) menjadi bahan bakar biomassa PLTU. Berikut adalah detail jumlah eceng gondok yang diambil dan dimanfaatkan tiap harinya.

**Tabel 1. Jumlah Eceng Gondok yang Diambil dan Dimanfaatkan Setiap Hari**

<i>Tahun</i>	<i>Total Eceng Gondok yang Dimanfaatkan (kg)</i>				<i>TOTAL (kg)</i>
	<i>Kerajinan Tangan</i>	<i>Bahan Bakar PLTU</i>	<i>Pakan Ternak</i>	<i>Pupuk Kompos</i>	
2013	584.000	-	-	-	<b>584.000</b>
2014	584.000	-	-	-	<b>584.000</b>
2015	584.000	-	-	-	<b>584.000</b>
2016	584.000	-	-	-	<b>584.000</b>
2017	584.000	-	-	-	<b>584.000</b>

## ARTIKEL

2018	584.000	-	-	-	<b>584.000</b>
2019	584.000	100.010	-	-	<b>684.010</b>
2020	584.000	100.010	-	-	<b>684.010</b>
2021	584.000	100.010	365.000	182.500	<b>1.231.510</b>
2022	584.000	225.000	365.000	182.500	<b>1.356.500</b>
Juli 2023	340.667	262.500	212.917	106.458	<b>922.542</b>
<b>Total (kg)</b>	<b>6.180.667</b>	<b>787.530</b>	<b>942.917</b>	<b>471.458</b>	<b>8.382.572</b>

Apabila ditinjau dari dampak sosial maka akan didapatkan hasil sebagai berikut:

### 1. Penciptaan lapangan kerja:

Terdapat 10 ibu rumah tangga dan 7 remaja pengangguran yang mendapatkan pekerjaan dan tambahan penghasilan. Dari program ini, mereka memiliki kesempatan untuk mendapatkan pekerjaan yang layak dan menghasilkan pendapatan. Hal ini kemudian akan membantu meningkatkan kualitas hidup mereka dan memberikan harapan untuk masa depan yang lebih baik.

### 2. Peningkatan keterampilan petani:

Dari program pemanfaatan eceng gondok, sebanyak 3 orang mendapatkan keterampilan pengolahan eceng gondok sebagai pakan ternak, kerajinan dan bahan baku biomassa. Selain itu, terdapat 15 orang memiliki keterampilan budidaya ternak itik dan ayam pedaging. Kemudian, setelah program berhasil, ada lebih dari 50 orang yang mendaftar untuk bergabung dengan program sistem plasma.

Dengan pelatihan yang digelar, masyarakat memiliki kesempatan untuk meningkatkan keterampilan mereka, mengikuti perkembangan teknologi terbaru, dan menerapkan pengetahuan tersebut dalam praktik sehari-hari di peternakan ayam mereka. Masyarakat juga bisa meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan keberlanjutan peternakan mereka.

### 3. Peningkatan kerjasama dan jaringan komunitas:

Pada jejaring komunitas Saboer Padjajaran, ada sekitar 8 orang anggota aktif, 9 orang masyarakat penerima manfaat sistem plasma, 5 orang pengrajin eceng gondok, kelompok budidaya itik sawargi sebanyak 12 orang, kelompok budidaya itik babarengan sebanyak 10 orang, kelompok peternak ayam petelur sebanyak 3 orang, kelompok bening saguling sebanyak 50 orang, dan kelompok *Biomass Operating System of Saguling* (BOSS) sebanyak 13 orang.

Selain itu, Saboer Padjajaran juga bekerjasama dengan pemerintah desa, Dinas Peternakan Kabupaten Bandung Barat (KBB), Dinas Perikanan Kabupaten Bandung Barat (KBB), serta Badan Permusyawaratan Desa (BPD) bersama dengan RT, RW, dan Karang Taruna. Pemerintahan desa terlibat dalam pengurusan perizinan yang terkait dengan proposal kelompok Saboer Padjajaran. Mereka membantu dalam mengidentifikasi perizinan yang diperlukan untuk pelaksanaan kegiatan yang diusulkan dalam proposal, seperti izin lokasi, izin penggunaan fasilitas publik, dan izin operasional. Selain itu, unsur pemerintahan desa memastikan bahwa dokumen-dokumen pendukung untuk perizinan tersebut telah disiapkan dengan benar dan melengkapi persyaratan yang ditetapkan oleh instansi terkait.

Dinas Peternakan KBB memberikan keterlibatan untuk mengurus dua aspek penting, yaitu uji laboratorium dan izin pemasaran pakan ternak. Uji laboratorium dilakukan untuk memastikan bahwa kualitas pakan Saboer Padjajaran memenuhi standar yang ditetapkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) serta standar keamanan pangan hewan. Dinas Peternakan KBB menyediakan fasilitas laboratorium yang dilengkapi dengan peralatan modern dan tenaga ahli yang terlatih untuk melakukan pengujian terhadap komposisi, kandungan gizi, dan kebersihan pakan ternak yang dihasilkan oleh Saboer Padjajaran.

Selain uji laboratorium, Dinas Peternakan KBB juga berperan dalam proses perizinan pemasaran pakan ternak. Mereka memberikan rekomendasi dan bimbingan kepada Saboer Padjajaran dalam proses pengajuan izin untuk memasarkan produk mereka. Dengan pengawasan dan pendampingan dari dinas ini, Saboer Padjajaran dapat memastikan bahwa

semua persyaratan izin yang diperlukan telah terpenuhi, sehingga pakan ternak mereka dapat dijual secara legal dan aman bagi konsumen.

Dinas Perikanan yang memberikan bantuan dana untuk petani KJA di waduk saguling pada masyarakat yang ada di wilayah Saboer Padjajaran agar beralih beternak ikan darat menggunakan bioflok. Peralihan profesi menjadi fokus utama dalam upaya meningkatkan kesejahteraan masyarakat di wilayah Saboer Padjajaran. Dalam rangka mendukung peralihan profesi, Dinas Perikanan KBB turut berperan dengan memberikan bantuan dana kepada petani Keramba Jaring Apung (KJA) di Waduk Saguling agar dapat beralih ke budidaya ikan darat menggunakan metode bioflok.

Badan Permusyawaratan Desa (BPD) bersama dengan tokoh masyarakat, seperti Ketua RT, Ketua RW, dan Karang Taruna, menginisiasi pembentukan paguyuban. Paguyuban adalah wadah atau organisasi yang bertujuan untuk menghimpun dan menggerakkan masyarakat dalam berbagai kegiatan sosial, ekonomi, dan budaya. Pembentukan paguyuban dalam Saboer Padjajaran memiliki peran penting dalam memperkuat keterlibatan masyarakat dalam mengambil peran aktif pada pembangunan desa dan mendorong peralihan profesi yang berkelanjutan.

Dengan kolaborasi dan keterlibatan semua pihak, paguyuban menjadi wadah yang inklusif dan representatif bagi seluruh lapisan masyarakat di Saboer Padjajaran. Tujuan pembentukan paguyuban dalam Saboer Padjajaran adalah untuk mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam pengambilan keputusan, pelaksanaan program pembangunan, serta pembinaan dan pengembangan potensi masyarakat. Paguyuban ini memberikan ruang bagi masyarakat untuk berkolaborasi, berbagi ide, dan mengambil langkah konkret dalam mencapai tujuan bersama dengan saboer Saboer Padjajaran.

Selanjutnya, bila ditinjau dari dampak ekonomi maka akan didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Peningkatan pendapatan masyarakat

- a. Eceng gondok untuk kerajinan:

Dibutuhkan sekitar 50-120 batang eceng gondok dengan ukuran ketinggian minimal tanaman eceng 40 cm menggunakan asumsi bahwa satu pohon eceng gondok memiliki 2 batang dan berat per pohon 600gr-1kg. Untuk satu produk, dibutuhkan rata-rata 80 batang, yang berarti 40 pohon eceng dengan berat tiap pohon 800 gram maka dihasilkan berat kebutuhan pohon sebanyak 32 kg. Satu pengrajin dapat membuat 1 hingga 2 produk dan dijual dengan harga per produknya pada kisaran Rp45.000 hingga Rp.250.000. Mengurangi biaya jual dengan biaya produksi yang termasuk pembelian lem, proses pengeringan, dan tenaga kerja sebesar Rp15.000 hingga Rp.50.000, dapat diestimasi keuntungan bersih rerata per produk kerajinan adalah Rp30.000 hingga Rp.150.000.

- b. Eceng gondok untuk pakan ternak:

Dalam satu hari, jumlah eceng gondok yang diangkat bisa mencapai 1.000 kg/hari. Setelah proses pengeringan, didapatkan 10% eceng gondok kering atau 100 kg eceng gondok yang kemudian digunakan sebagai bahan baku tambahan pakan. Jumlah pakan ternak yang dihasilkan per hari mencapai 300 kg pakan dengan kandungan eceng 30%. Dengan biaya produksi sebesar Rp6.000/kg dan harga jual Rp8.300/kg, didapatkan keuntungan sebesar Rp2.300/kg.

- c. Eceng gondok untuk pupuk kompos:

Pengangkatan akar eceng gondok sebagai bahan baku pupuk dan media tanam setiap hari mencapai 500 kg (basah) dan setelah dilakukan proses pengeringan akan dihasilkan 200 kg bahan baku akar eceng gondok. Produksi media tanam dan pupuk kompos berbahan baku eceng gondok mencapai 200 kg pupuk jadi per hari dengan

campuran tanah dan eceng melalui proses fermentasi dan diberi harga sekitar Rp 2.000/kg.

Berdasarkan bisnis ketiga produk di atas, didapatkan total peningkatan pendapatan kelompok sebesar Rp16.425.000/bulan. Selain itu, terdapat juga peningkatan pendapatan peternak bila dibandingkan dengan bisnis KJA. Satu unit KJA mendapatkan keuntungan sebesar Rp2.000.000 hingga Rp3.000.000 selama masa panennya kurang lebih 4 bulan (Rp500.000 – Rp750.000 per bulan) sedangkan dibandingkan dengan beternak menggunakan sistem plasma 200 ekor ayam pedaging keuntungan bersih yang didapatkan Rp1.500.000/bulan masa panen.



**Gambar 3. Pengambilan eceng gondok di Waduk Saguling**

## 2. Peningkatan produktivitas dan profitabilitas:

Eceng gondok dapat meningkatkan efisiensi peternakan, karena penggunaan pakan eceng gondok dapat mempercepat masa panen ternak, dengan masa panen sekitar 28-30 hari lebih singkat dibandingkan dengan pakan pabrik konvensional. Selain itu, pada masa panen ikan juga dapat dipercepat menjadi sekitar satu bulan lebih singkat. Eceng gondok juga memiliki nutrisi yang besar dengan kandungan 3.903 kkal/kg. Berdasarkan observasi, didapatkan peningkatan bobot ayam sebagai berikut.

**Tabel 2. Peningkatan Bobot Ayam dengan Pakan Campuran Eceng Gondok**

<i>Minggu ke-</i>	<i>Bobot ayam (kg)</i>
1	0,136
2	0,326
3	0,783
4	1,680

Selain itu, bila digunakan sebagai pupuk kompos, eceng gondok memiliki jangka waktu penyiraman lebih lama (3 hari) dibanding media konvensional (1 hari). Hal ini disebabkan oleh sifat ekologis dan struktur tanaman eceng gondok yang mampu menahan kelembaban dalam jangka waktu yang lebih lama. Dengan demikian, penggunaan eceng gondok sebagai pupuk kompos memberikan kemudahan dalam perawatan tanaman, mengurangi kebutuhan air, dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya.

Nutrisi penting yang dimiliki oleh pupuk eceng gondok juga dapat memperbaiki kualitas tanah dan menyediakan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Proses pengomposan eceng gondok juga membantu mempercepat pembentukan humus, yang merupakan zat organik matang yang memberikan manfaat jangka panjang bagi kesuburan tanah. Dengan demikian, penggunaan eceng gondok sebagai pupuk kompos dapat meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan pertumbuhan tanaman, dan menghasilkan hasil panen yang lebih baik.

### 3. Penurunan biaya produksi

Harga jual pakan ternak dari eceng gondok hanyalah sekitar Rp4.700/kg, dan bila digunakan sebagai komposisi bersama dengan bahan pakan ternak lainnya, masyarakat peternak dapat melakukan penghematan pakan ternak hingga sebesar Rp325.500.000/tahun. Selain itu, biaya produksi pada peternakan itik juga dapat diturunkan. Meskipun masa panen itik dengan menggunakan pakan eceng gondok memerlukan waktu yang sedikit lebih lama sekitar 2 hari dibandingkan dengan pakan pabrik konvensional, pakan untuk itik dari eceng gondok memiliki harga yang lebih terjangkau. Dengan harga sekitar Rp8.000 per kilogram, pakan eceng gondok memberikan penghematan yang signifikan dibandingkan dengan pakan pabrik yang harganya sekitar Rp12.000 per kilogram.



**Gambar 4. Produksi Kompos dari Eceng Gondok**



**Gambar 5. Pakan Ternak dari Eceng Gondok**

Produk eceng gondok juga memiliki beberapa keunggulan dan inovasi lain, yaitu:

#### 1. Sistem Plasma

Untuk pemanfaatan eceng gondok sebagai pakan ternak, digunakan sistem inovatif yang dibuat oleh *local hero* Saboer Padjajaran yaitu dengan Sistem Plasma. Dengan sistem ini, anggota mitra usaha bersama menyediakan tempat, perlengkapan dan kandang pembesaran untuk kapasitas minimal 100 ekor (berlaku kelipatan) sesuai dengan kemampuan masing-masing masyarakat. Setelah itu, kelompok program akan menyediakan bibit ayam dan pakan selama masa budidaya hingga panen, pembayaran untuk biaya bibit ayam dan pakan akan di potong pasca panen. Setelah panen, hasil diambil (dibeli) oleh kelompok program. Untuk pasar penjualan ayam, kelompok menjual secara langsung ke konsumen dan sebagiannya lagi diambil oleh pengepul. Sistem plasma mampu menciptakan kondisi lingkungan yang optimal untuk pertumbuhan dan kesehatan ayam, termasuk suhu, kelembaban, dan kualitas udara yang diatur secara otomatis. Dengan lingkungan yang sesuai, ayam dapat tumbuh dengan baik, menghasilkan lebih banyak telur atau daging, dan meningkatkan produktivitas peternakan secara keseluruhan. Dengan pengaturan lingkungan yang baik dan sesuai, sistem ini juga dapat

membantu mencegah penyebaran penyakit dan mengurangi risiko infeksi yang kemudian akan menghasilkan produk berkualitas tinggi dan aman bagi konsumen.

## 2. Formula pakan eceng gondok menyesuaikan ukuran ikan dan ayam

Di Saboer Padjajaran, salah satu keunggulan dari produksi yang dilakukan adalah formula pakan yang dapat disesuaikan dengan ukuran ikan dan ayam untuk memastikan pertumbuhan yang optimal dan kesehatan hewan ternak. Formula dapat disesuaikan dengan tahap pertumbuhan ternak yang akan memiliki kebutuhan nutrisi yang berbeda-beda. Fleksibilitas ini membuat peternak dapat mengatur formula secara akurat dan presisi untuk memaksimalkan pertumbuhan hewan, mengurangi risiko penyakit dan kesehatan buruk, mengurangi pemborosan pakan untuk efisiensi biaya produk, serta memaksimalkan kualitas produk yang baik.

## 3. Konsep Bioflok untuk peternak ikan

Bioflok merupakan konsep yang merupakan hasil kerjasama antara kelompok Saboer Padjajaran dengan Dinas Perikanan KBB. Bioflok adalah metode budidaya perikanan yang memanfaatkan mikroorganisme dalam kolam untuk menjaga kualitas air, memperbaiki lingkungan hidup ikan, serta memberikan nutrisi tambahan yang diperlukan untuk pertumbuhan ikan. Dengan metode ini, masyarakat dapat beralih profesi dari budidaya ikan di waduk menggunakan KJA menjadi budidaya ikan di darat yang lebih berkelanjutan. Konsep ini dipadu padankan dengan penggunaan pangan ikan dari eceng gondok dapat menghasilkan produk perikanan berkualitas tinggi yang mendukung kebutuhan pangan, meningkatkan ekonomi, meningkatkan produktivitas dan kesehatan ikan ternak, serta meningkatkan keamanan pangan hewan.

Berdasarkan studi referensi, didapatkan bahwa terdapat rerata sekitar 0,06-0,09 larva di setiap meter tutupan eceng gondok (Minakawa dkk., 2014). Berikut adalah perhitungan tutupan eceng gondok yang dimanfaatkan dan potensi penurunan populasi nyamuk pada program pemanfaatan eceng gondok.

$$\text{Tutupan eceng gondok} = \frac{\text{Total biomassa eceng gondok yang diambil per hari (kg)}}{\text{Berat jenis eceng gondok } \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^2}\right)}$$

$$\text{Potensi penurunan populasi nyamuk} = [0,06 - 0,09] \times \text{tutupan eceng gondok}$$

Maka, dengan total biomassa yang telah diangkut sejak awal masa program sebesar 8.382.572 kg dan berat eceng gondok basah sebesar 46,4 kg/m<sup>2</sup>, bisa didapatkan luas tutupan eceng gondok sebagai berikut.

$$\text{Tutupan eceng gondok} = \frac{8.382.572 \text{ kg}}{46,4 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}} = 180.658 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Potensi penurunan populasi nyamuk} &= [0,06 - 0,09] \times 180.658 \\ &= 10.839 - 16.259 \text{ larva} \end{aligned}$$

Berdasarkan nilai tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan eceng gondok dapat berpotensi mengurangi populasi nyamuk dari 10.839-16.259 larva nyamuk selama program.

## E. KESIMPULAN

Pemanfaatan eceng gondok oleh Saboer Padjajaran memiliki beberapa dampak positif dari segi sosial, ekonomi, maupun lingkungan. Dari segi sosial, diciptakan lapangan kerja untuk 10 ibu rumah tangga dan 7 remaja pengangguran, peningkatan keterampilan petani sebanyak 3 orang untuk keterampilan pengolahan eceng gondok dan 15 orang untuk keterampilan budidaya ternak itik dan ayam pedaging. Kemudian, setelah program berhasil,

ada lebih dari 50 orang yang mendaftar untuk bergabung dengan program sistem plasma. Selain itu, terjalin sebanyak 107 orang pada jaringan komunitas Saboer Padajaran dan kerjasama bersama dengan Pemerintah Desa, Dinas Peternakan dan Perikanan KBB, dan Badan Permusyawaratan Desa untuk membentuk paguyuban. Dari segi ekonomi, masyarakat mendapatkan tambahan pendapatan sebesar Rp. 16.425.000/bulan dan peternak mendapatkan tambahan pendapatan sebesar Rp. 750.000 hingga Rp. 1.000.000 per bulan masa panen. Selain itu, terdapat peningkatan efisiensi produksi dengan percepatan masa panen ternak ayam dan ikan selama satu bulan dan lebih lamanya jangka waktu penyiraman menggunakan kompos menjadi tiga hari. Untuk biaya produksi, masyarakat dapat melakukan penghematan hingga Rp. 325.500.000/tahun dan pada ternak itik, dapat dilakukan penghematan pakan sebesar Rp. 4.000/kg. Dari segi lingkungan, program pemanfaatan eceng gondok berpotensi mengurangi 10.839-16.259 larva nyamuk selama program. Selain dampak sosial, ekonomi, dan lingkungan yang dihasilkan, terdapat pula beberapa keunggulan dan inovasi lainnya yaitu sistem plasma untuk peternak, formula pakan eceng gondok menyesuaikan ukuran ikan dan ayam, dan konsep bioflok untuk peternak ikan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, P. A. L., Sugianti, Y., Warsa, A., Rahman, A., & Hendrawan, A. L. S. (2016). *Tata Kelola Perikanan Berkelanjutan di Waduk Jatiluhur*. Yogyakarta: Deepublish.
- Citarum org. Diakses dari: <http://citarum.org/citarum-knowledge/pusat-database/data-spasial/das-citarum-harum/69-peta-waduk-das-citarum/file.html>.
- Davies, R., & Dart, J. (2005). *The 'Most Significant Change' (MSC) Technique: A Guide to Its Use*. CARE International UK and Oxfam Australia.
- Fitriyanti, S. (2019). Kajian Pemanfaatan Eceng Gondok (*Eichornia Crassipes*) sebagai Pakan Ternak Itik Alabio (*Anas platyrhynchos* Borneo). *Widyariset*, 5(2), 47-53.
- Hendra, D. (2011). Pemanfaatan eceng gondok (*Eichornia crassipes*) untuk bahan baku briket sebagai bahan bakar alternatif. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 29(2), 189-210.
- Hidayatullah, A. (2011). Analisis Keuntungan Usaha Kerajinan Anyaman Eceng Gondok Di Kecamatan Amuntai Selatan Kabupaten Hulu Sungai Utara. *Ziraa'ah*, 32 (3), 315-325.
- Jayan, P. R., & Sathyanathan, N. (2012). Aquatic Weed Classification, Environmental Effects and the Management Technologies for Its Effective Control in Kerala, India. *International Journal of Agricultural & Biological Engineering*, 5(1), 76-91. <https://ijabe.org/index.php/ijabe/article/view/426>
- Jorgensen, S.E., Williams, W., D. (2001). Water Quality: The Impact of Eutrophication. *Lakes Reserv* 3:15-18. Osaka: International Environmental Technology Centre.
- Kompas.com. (2013). *Usia Waduk Saguling Tinggal 27 Tahun*. Diakses dari: <https://regional.kompas.com/read/2013/11/08/1434370/Usia.Waduk.Saguling.Tinggal.27.Tahun>
- Kusrinah, K., Nurhayati, A., & Hayati, N. (2016). Pelatihan dan Pendampingan Pemanfaatan Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) Menjadi Pupuk Kompos Cair untuk Mengurangi Pencemaran Air dan Meningkatkan Ekonomi Masyarakat Desa Karangkimbul Kelurahan Kaligawe Kecamatan Gayamsari Kotamadya Semarang. *Dimas: Jurnal Pemikiran Agama untuk Pemberdayaan*, 16(1), 27-48.
- Lee, B. (1979). Insects for Controlling Water Weeds. *Rural-Research* (105), 25-29.
- Mack, R. N., & Smith, M. C. (2011). Invasive Plants as Catalysts for the Spread of Human Parasites. *NeoBiota*, 9, 13-29.

- Marjenah, Simbolon, Justin. (2021). Pengomposan Eceng Gondok (*Eichornia Crassipes* Solms) Dengan Metode Semi Anaerob dan Penambahan Aktivator Em4. *Jurnal AGRIFOR*, 10(2).
- Minakawa, N., Dida, G. O., Sonye, G. O., Futami, K., Njenga, S. M. (2014). Malaria Vectors in Lake Victoria and Adjacent Habitats in Western Kenya. *PLoS ONE* 7(3): e32725.
- Mirawati, A. (2007). *Perancangan Buku Bertema Pemanfaatan Eceng Gondok Beserta Media Promosinya*. Surabaya (ID): Petra Christian University.
- Pradana, W. (2023). *Awas! Nyamuk dari Waduk Saguling Bisa Sebabkan Penyakit Kaki Gajah*. Diakses pada 2 Agustus 2023, dari <https://www.detik.com/jabar/berita/d-6841058/awas-nyamuk-dari-waduk-saguling-bisa-sebabkan-penyakit-kaki-gajah>.
- Reddy, K. R., & DeLaune, R. D. (2008). *Biogeochemistry of Wetlands: Science and Applications*. CRC Press.
- Samsudin, A., & Husnussalam, H. (2017). IBM Pemanfaatan Tanaman Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) untuk Kerajinan Tas. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(1), 34-39.
- Wimmer, R. D. & Dominick, J. R. (1997). *Mass Media Research: An Introduction*. California: Wadsworth.
- World Bank. (2021). *Social and Economic Impact Assessments*. Diakses dari: <https://www.worldbank.org/en/programs/social-and-economic-impact-assessments>
- Yuningsih, H. D., Anggoro, S., & Soedarsono, P. (2014). Hubungan Bahan Organik dengan Produktivitas Perairan pada Kawasan Tutupan Eceng Gondok, Perairan Terbuka, dan Keramba Jaring Apung di Rawa Pening, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 3(1), 37-43. <https://doi.org/10.14710/marj.v3i1.4284>