

**UPAYA PEMBERDAYAAN ECENG GONDOK MENJADI BIOGAS PADA IBU-
IBU PKK JORONG KAYU TANDUAK NAGARI AIA ANGEK
KABUPATEN TANAH DATAR**

***THE EFFORTS OF UTILIZING WATER HYACINTH BECOMES BIOGAS FOR THE
MOTHER OF EMPOWERING FAMILY WELFARE (PKK) AT KAYU TANDUK AIA
ANGEK VILLAGE, TANAH DATAR***

**Firman Syahid¹⁾, Hasnah Wita²⁾, Muhammad Rizky Pratama³⁾, Feby Handayani⁴⁾,
Rudi Kurniawan⁵⁾, Helga Yermadona⁶⁾, Suryani⁷⁾, Hariadi⁸⁾, Femi Earnestly⁹⁾***

^{1-4,6,8)}Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat,

Jl. By Pass Aur Kuning Bukittinggi, Telp (0752) 625737, Fax (0752) 625737

^{5,7)}Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat,

Jl. Soekarno Hatta, Koto Nan Ampek, Payakumbuh, Telp (0752) 93909, Fax (0752) 93909

⁹⁾Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat,

Jl. By Pass Aur Kuning Bukittinggi, Telp (0752) 625737, Fax (0752) 625737,

email: femiums@gmail.com

ABSTRAK

Tumbuhan eceng gondok yang menyebar hampir ke seluruh embung atau perairan Kayu Tanduak mengakibatkan para petani di masyarakat sepenulir kekurangan atau kehilangan air, sehingga eceng gondok menghambat aliran irigasi sawah dan ladang. Masalah pertumbuhan eceng gondok yang pesat ini memberikan dampak langsung kepada pendapatan hasil panen baik ladang atau sawah yang berkurang. Program Pengabdian bagi Masyarakat ini mempunyai tujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat sasaran tentang pengolahan eceng gondok menjadi biogas. Masyarakat yang menjadi sasaran pada kegiatan ini adalah Ibu-Ibu PKK Jorong Kayu Tanduak pada khususnya dan masyarakat sepenulir Jorong Kayu Tanduak. Metode yang digunakan dalam melakukan pengabdian ini adalah (1) sosialisasi tentang pengolahan eceng gondok menjadi biogas, (2) pelatihan pembuatan alat biogas dari eceng gondok, (3) melakukan penyebaran kuisioner sebelum dan sesudah pelatihan tentang pengetahuan tentang pembuatan alat biogas dari eceng gondok. Kegiatan ini memberikan dampak positif kepada Ibu-Ibu PKK ini antara lain : (1) Peningkatan pengetahuan dan keterampilan tentang pengolahan eceng gondok menjadi biogas yang diketahui dari hasil penyebaran angket sebelum dan sesudah pelatihan, (2) tersebarnya informasi tentang pemanfaatan eceng gondok menjadi biogas dari jorong Kayu Tanduak Kabupaten Tanah Datar.

Kata kunci: *Eceng Gondok, Biogas, Jorong Kayu Tanduak*

ABSTRACT

The plant of water hyacinth which spread throughout reservoir or water pool in Kayu Tanduak has made the farmers surrounding become lack or loss of water. Water hyacinth has also affected the flow of irrigation for rice fields and fields. The rapid growth problem of water hyacinth gives direct impact to the farmers harvest income in the rice fields and fields. This community service program (PKM) is purposed to increase the knowledge and craftsmanship for villagers and society about how to process water hyacinth into biogas. The main target community in this program is the mothers of empowering family welfare group (PKK) at Kayu Tanduak and the society of its surrounding. The methods used in this program are 1) socialization to society how to process it, 2) giving training to society how to make biogas tools, 3) distributing the questionnaires to society in order to see how far their understanding about the water hyacinth process into biogas before training and after training. This activity give positive impacts to the mothers of empowering family welfare (PKK), they are: 1) there is an increasing of their knowledge and craftsmanship about how to process water hyacinth into biogas. It can be seen from the result of the

questionnaires before and after training. 2) The spread information to society about the utilizing water hyacinth process into biogas is increased especially in the village of Kayu Tanduk Tanah Datar.

Keywords: Biogas, Water hyacinth, The village of Kayu Tanduk

PENDAHULUAN

Eichhornia crassipes atau yang lebih dikenal dengan eceng gondok adalah tanaman yang hidup di perairan dangkal, seperti danau, embung, waduk dengan air aliran yang tenang. Populasi eceng gondok terbilang sangat cepat pertumbuhannya, bahkan hal ini dapat merusak ekosistem perairan dangkal, misalnya dengan rapatnya tumbuhan eceng gondok maka akan sedikit cahaya matahari yang masuk ke perairan sehingga dapat menurunkan tingkat kelarutan oksigen dalam air (DO: *Dissolved Oxygens* [1]. Eceng gondok memiliki tiga komponen utama yaitu selulosa, hemiselulosa dan lignin. Dalam batang tumbuhan eceng gondok memiliki kandungan selulosa 50%, Lignin 30%, sisanya adalah hemiselulosa dan zat-zat yang lain dan memiliki kandungan kimia yang tergantung dari unsur hara tempat eceng gondok tumbuh [2].

Pertumbuhan eceng gondok di embung yang terdapat Ambuang Gadang di Ujuang, Jorong Kayu Tanduk, Nagari Aia Angek sangat cepat, dimana laju pertumbuhan yang cepat, eceng gondok mampu menutupi seluruh permukaan suatu kolam jika nutrisi yang dibutuhkan terpenuhi. Masyarakat di daerah Kayu Tanduk ini hanya melakukan penyemprotan pembasmi eceng gondok

sekali dalam satu tahun. Masyarakat yang mengalami permasalahan terhadap eceng gondok ini yaitu Ibu-Ibu PKK (Gambar 1) Jorong Kayu Tanduk yang mana Ibu-Ibu tersebut aktif dalam membantu suaminya untuk bertani atau berladang di daerah Jorong Kayu Tanduk. Ibu-ibu tersebut mengungkapkan beberapa masalah antara lain yaitu: 1) Tumbuhan eceng gondok yang menyebar hampir ke seluruh Embung atau perairan mengakibatkan para petani di masyarakat sepenulir kekurangan atau kehilangan air, sehingga eceng gondok menghambat aliran irigasi sawah dan ladang. Masalah ini memberikan dampak langsung kepada pendapatan hasil panen baik ladang atau sawah yang berkurang. 2) Masalah lainnya yang dikemukakan oleh Ibu-Ibu PKK tersebut berkurangnya keindahan Embung/perairan yang mana dulunya sebelum eceng gondok ini berkembang dengan cepat masyarakat jorong Kayu Tanduk menggunakan embung ini sebagai sarana rekreasi dan sering dilaksanakan acara lomba mancing embung tersebut. Menurut keterangan yang didapat dari Ibu-Ibu PKK, embung tersebut banyak terdapat ikan. Tetapi kegiatan lomba mancing ini ditiadakan karena ada musibah yaitu meninggal salah satu peserta yang berpartisipasi dalam acara tersebut.

Dua kegiatan di atas merupakan tambahan pendapatan juga bagi masyarakat disana. Gambar 1 adalah kondisi terakhir yang penulis dapatkan pada Juni 2019, dari gambar dapat dilihat bahwa hampir seluruh permukaan embung ini ditutupi oleh eceng gondok, ukuran embung ini diperkirakan 200m x 75m.



Gambar 1. Kondisi Embung yang ditumbuhi eceng gondok Jorong Kayu Tanduak, Nagari Aia Angek

Biogas adalah gas mudah terbakar (*flammable*) yang dihasilkan dari proses fermentasi bahan-bahan organik oleh bakteri-bakteri anaerob (bakteri yang hidup dalam kondisi kedap udara). Pada umumnya semua jenis bahan organik seperti eceng gondok bisa diproses untuk menghasilkan biogas. Biogas memberikan solusi terhadap masalah penyediaan energi dengan murah dan tidak mencemari lingkungan [3], [4]. Selain digunakan untuk biogas, eceng gondok ini juga bisa dimanfaatkan untuk bahan dasar kerajinan tas [5], untuk fitoremediasi logam kadmium pada air tercemar dengan kata lain eceng gondok yaitu akar dari eceng gondok mampu menyerap logam berat kadmium dengan konsentrasi tertentu [1], sebagai pupuk organik (kompos) yang berasal dari

pembusukan eceng gondok [6], bahan dasar absorber gelombang elektromagnetik radar [2].

Berdasarkan masalah eceng gondok yang ada di daerah tersebut penulis mempunyai ide memberikan tambahan pengetahuan berupa pemanfaatan eceng gondok kepada masyarakat Kayu Tanduak, mengingat bahwa eceng gondok ini terus tumbuh dan sekaligus usaha menjaga kelestarian ekosistem di daerah perairan ini. Dikarenakan itu penulis ingin menerapkan teknologi pembuatan alat biogas dari eceng gondok agar ketika dilakukan pembersihan, masyarakat dapat memanfaatkannya dan tidak menjadi sampah sia-sia yang terbuang begitu saja.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Lokasi Pengabdian

Lokasi Pengabdian adalah Jorong Kayu Tanduak Nagari Aia Angek Tigo, Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah Datar, Provinsi Sumatera Barat.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk membuat biogas yaitu drum 220 L, gergaji besi, *cutter*, benen, selang, kompor gas, tutup pipa paralon 2 dim, sok drat dalam, klem slang, *fitting drat*, sok drat luar, stop kran, *pressure gauge*, spigot, plastik, *fitting drat* soket, PVC *elbow*, Em4, lem G, lem plastik, lem lembab, gula pasir, eceng gondok, dan timbangan.

Metode Pelaksanaan PKM

Ada beberapa tahapan metode pelaksanaan yang dilakukan untuk pengabdian kepada masyarakat di Kayu Tanduak Kabupaten Tanah Datar seperti berikut :

1. Sosialisasi, pada tahap ini disosialisasikan pengetahuan tentang biogas, kegunaan biogas, asal terbentuknya biogas, penggunaan eceng gondok untuk penghasil biogas. Sebelum sosialisasi pada peserta diberikan kuisisioner awal untuk mengetahui tingkat pengetahuan ibu-ibu PKK tentang tumbuhan eceng gondok dan biogas.
2. Praktek pembuatan alat biogas secara sederhana. Pada pelatihan pembuatan alat biogas dari eceng gondok ini, disediakan semua peralatan pada saat praktek pembuatan, dan mengikutsertakan ibu-ibu PKK dalam pembuatan sehingga bisa menambah pengetahuan dan keterampilan warga jorong Kayu Tanduak Nagari Aia Angek Kecamatan X Koto. Metode pelaksanaan pembuatan alat biogas sederhana yaitu: a) siapkan alat dan bahan, b) pembuatan alat biogas dengan cara bor bagian tutup drum sesuai lingkaran yang dibutuhkan sebanyak 3 bagian, pasang drat dalam dengan kran, pasang kran keluaran gas, pasang meter kompressor, lem bagian

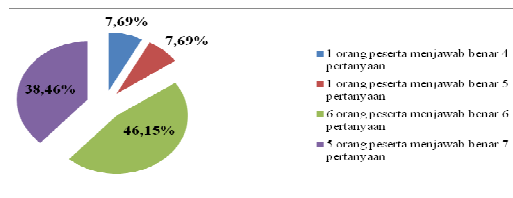
sisi samping kran dan meteran, sambungkan slang gas ke kran, sambungkan slang berukuran 5 mm ke kran keluaran gas, sambungkan cabang 3 sambungan gas di bagian ujung slang 5 mm, pada 2 bagian dari cabang gas di sambung slang 5 mm, di 2 bagian sambungan tersebut dipasang kran kompressor dan benen, semua sambungan slang dikunci dengan klem selang gas, dibagian dalam drum dibuat saringan keluaran air, dibagian luar drum disisi bawah dibuat lubang untuk kran, dibagian lubang yang dipasang alat-alat diberi lem pipa, c) pembuatan biogas dari eceng gondok dengan membersihkan eceng gondok, cincang eceng gondok hingga berukuran kecil, masukkan eceng gondok kedalam drum yang sudah dirakit dengan alat lainnya, masukkan larutan gula pasir dan EM4 kedalam drum sesuai perbandingan yang telah ditetapkan, lalu aduk, biarkan selama 2 minggu, setelah itu cek ada gas didalamnya dengan melihat benen mengembang, jika ada gas, putar selang dan arahkan ke kompor gas sehingga api menyala.

3. Setelah melakukan sosialisasi dan praktek perapenulisan alat pembuatan biogas dari eceng gondok, dibagikan kuisisioner akhir kepada ibu-ibu PKK.

HASIL DAN PEMBAHASAN

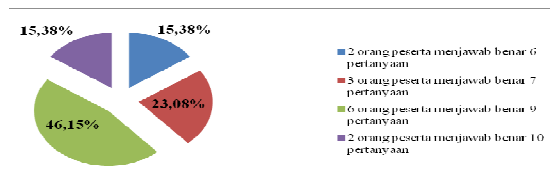
1) Sosialisasi

Sosialisasi dilaksanakan di salah satu ruangan di Kantor Wali Jorong Kayu Tanduak Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah Datar, kegiatan sosialisasi ini dilakukan pada tanggal 02 Juli 2019 jam 09.00 WIB yang diikuti sebanyak 13 orang ibu-ibu PKK. Sebelum dilaksanakan sosialisasi penulis membagikan kuisisioner awal kepada ibu-ibu PKK berupa pertanyaan sebanyak 10 soal, untuk mengetahui tingkat pengetahuan masyarakat terhadap pemanfaatan eceng gondok menjadi biogas. Grafik kuisisioner awal dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini:



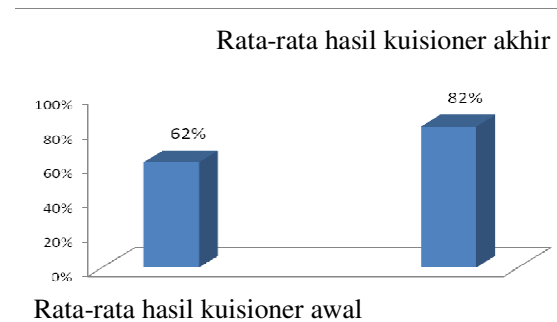
Gambar 2. Grafik hasil kuisisioner awal

Dari gambar 2 dapat dilihat bahwa berdasarkan kuisisioner awal yang telah dilakukan didapatkan 1 orang peserta menjawab benar 4 pertanyaan (7,69%), 1 orang peserta menjawab benar 5 pertanyaan (7,69%), 6 orang peserta menjawab benar 6 pertanyaan (46,15%), dan 5 orang peserta menjawab benar 7 pertanyaan (38,46%).



Gambar 3. Grafik hasil kuisisioner akhir

Dari gambar 3 dapat dilihat bahwa berdasarkan kuisisioner akhir yang telah dilakukan didapatkan 2 orang peserta menjawab benar 6 pertanyaan (15,38%), 3 orang peserta menjawab benar 7 pertanyaan (23,08%), 6 orang peserta menjawab benar 9 pertanyaan (46,15%), dan 2 orang peserta menjawab benar 10 pertanyaan (15,38%).



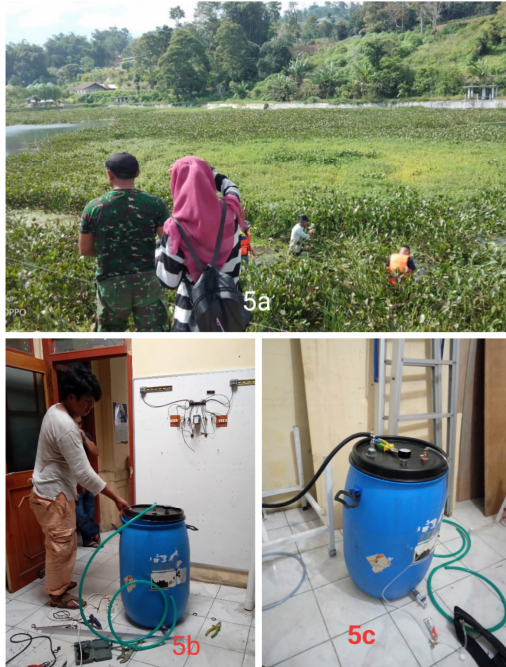
Gambar 4. Grafik Rata-rata hasil kuisisioner awal dan akhir

Dari gambar 4 dapat dilihat terjadinya peningkatan pengetahuan rata-rata hasil kuisisioner dari 62% menjadi 82% dari 10 pertanyaan yang diberikan.

2) Tahap Praktek Pembuatan Alat Biogas

Pada gambar 5a penulis melakukan pengambilan eceng gondok di embung kayu tanduak, gambar 5b penulis merakit alat biogas dengan cara bor bagian tutup drum sesuai lingkaran yang dibutuhkan sebanyak 3 bagian, pasang drat dalam dengan kran, pasang kran keluaran gas, pasang meter kompresor, lem bagian sisi samping kran dan meteran, sambungkan slang gas ke kran, sambungkan slang berukuran 5 mm ke kran keluaran gas, sambungkan cabang 3 sambungan gas di bagian ujung slang 5

mm, pada 2 bagian dari cabang gas di sambung slang 5 mm, di 2 bagian sambungan tersebut dipasang kran kompresor dan benen, semua sambungan slang dikunci dengan klem selang gas, dibagian dalam drum dibuat saringan keluaran air, dibagian luar drum disisi bawah dibuat lubang untuk kran, dibagian lubang yang dipasang alat-alat diberi lem pipa. Gambar 5c adalah hasil dari alat yang penulis rakit dan diserahkan ke ibu-ibu PKK Jorong Kayu Tanduk.



Gambar 5. Tahap pembuatan alat biogas

Pada gambar 6a dapat dilihat bahwa sebelum melakukan sosialisasi penulis membagikan kuisioner kepada 13 orang ibu-ibu PKK, selanjutnya gambar 6b penulis melakukan sosialisasi (memberikan materi), gambar 6c pembuatan alat yang di ikuti oleh ibu-ibu PKK, dan gambar 6d penulis melakukan serah terima seperangkat alat

biogas.



Gambar 6. Serba serbi kegiatan pemberdayaan eceng gondok menjadi biogas

KESIMPULAN

Dari kegiatan pengabdian yang telah dilakukan dapat disimpulkan:

- 1) Kegiatan sosialisasi pemanfaatan eceng gondok menjadi biogas yang dilaksanakan di Jorong Kayu Tanduk diikuti 13 orang ibu-ibu PKK berjalan lancar sampai selesai.
- 2) Kegiatan pengabdian ini meningkatkan pengetahuan ibu-ibu PKK tentang pemanfaatan eceng gondok menjadi biogas dari 62% meningkat menjadi 82%, secara garis besar terjadi peningkatan pengetahuan sebanyak 20%.

SARAN

Alat biogas yang telah dirakit dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh ibu-ibu

PKK dan dapat membagi ilmu pengetahuan ke masyarakat lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih Simbelmawa Kemenristekdikti yang telah memberi dukungan *finansial* sehingga terlaksanakan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Zumani Darul, Suryaman Maman, M. D. (2015). Pemanfaatan Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes* (Mart.) Solms) Untuk Fitoremediasi Kadmium (Cd) Pada Air Tercemar. *Jurnal Siliwangi*, 1(1), 22–31.
- [2] Imammuddin, A. M., Soeparman, S., & Suprpto, W. (2018). Pengaruh Temperatur Karbonisasi Terhadap Mikrostruktur Dan Pembentukan Kristal Pada Biokarbon Eceng Gondok Sebagai Bahan Dasar Absorber Gelombang Elektromagnetik Radar. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 9(2), 135–141.
- [3] Rahayu, D. R., Ardani, P., Hendriani, N., & Rachmania Juliastuti, S. (2012). Pembuatan Biogas dari Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) Pretreatment dengan Jamur *Phanerochaete Chrysosporium* dan *Trichoderma Harzianum*. *Teknik POMITS*, 1(1), 1–3.
- [4] Renilaili. (2015). Enceng Gondok Sebagai Biogas yang Ramah Lingkungan. *Ilmiah TEKNO*, 12(1), 1–10.
- [5] Samsudin, A., & Husnussalam, H. (2017). IbM Pemanfaatan Tanaman Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) untuk Kerajinan Tas (IbM of Water Hyacinth (*Eichornia crassipes*) Used for Bag Craft), 3(1), 1–6.
- [6] Edward, Y., & Maturbongs, K. (2017). Perancangan Alat Biogas Dari Eceng Gondok. *Roda Gigi*, 1(1), 1–8.