

PEMBINAAN MASYARAKAT DALAM PEMBUATAN *ECOTECH GARDEN* (EGA) SEBAGAI MEDIA ALTERNATIF DALAM PENGOLAHAN LIMBAH AIR RUMAH TANGGA (*GREY WATER*) DI DESA ALUE ANOE BARAT KECAMATAN BAKTIYA ACEH UTARA

Fakhrah¹, Henni Fitriani^{2*}, Ratna Unaida³, Hayatun Nufus⁴, Muhammad Ridwan Fadli⁵,
Ali Imron Pasaribu⁶

^{1,2*,3,5,6}Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP Universitas Malikussaleh

⁴Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Malikussaleh

*Email: henni.fitriani@unimal.ac.id

Abstrak

History Artikel
Received:
November-2023;
Reviewed:
November-2023;
Accepted:
Desember-2023;
Published:
Maret-2024

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pembinaan kepada masyarakat dalam menjaga kelestarian lingkungan dengan pembuatan Ecotech Gareden (EGA) sederhana sebagai media alternatif dalam pengolahan limbah rumah tangga (Grey water). Mitra dalam kegiatan pengabdian ini adalah Desa Alue Anoe Barat Kecamatan Baktiya Kabupaten Aceh Utara. Kegiatan ini di latarbelakangi oleh beberapa permasalahan mitra yaitu: 1) Kurangnya pengetahuan tentang cara mengolah limbah yang mengalir bebas kealam sehingga dapat merusak ekosistem; 2) Tidak adanya pelatihan tentang pengolahan limbah rumah tangga/limbah domestik. 3) Masyarakat membutuhkan pembinaan cara menangani dampak limbah dan cara pengolahannya agar tidak menimbulkan penyakit. Metode pelaksanaan kegiatan terdiri dari 3 tahapan yaitu 1) sosialisasi dan diskusi; 2) pelatihan; 3) pendampingan. Tahapan sosialisasi dan diskusi dilakukan melalui penyuluhan (pemaparan materi) tentang pencemaran lingkungan, bahayanya air limbah rumah tangga, pengenalan tentang alat ecotech garden (EGA) bagaimana cara pengolahan air limbah serta bagaimana cara merancang alat pengolahan air limbah menggunakan alat *ecotech garden* (EGA). Hasil evaluasi akhir program kegiatan yang telah dilaksnakan adalah alat *ecotech garden* (EGA) sangat efektif digunakan dalam pengolahan limbah air rumah tangga (*grey water*), selain itu kegiatan ini mendapatkan respon yang positif dari pihak mitra hal ini diperoleh dari hasil respon rata-rata pihak mitra sebanyak 62% sangat setuju dan sebanyak 47% setuju. Hasil ini menunjukkan bahwa kegiatan ini sangat bermanfaat, sesuai dengan kebutuhan mitra serta mampu memberikan solusi bagi permasalahan yang dihadapi oleh mitra.

Kata Kunci : *ecotech garden* (EGA), limbah air rumah tangga (*grey water*).

PENDAHULUAN

Desa Alue Anoe Barat merupakan sebuah wilayah yang termasuk dalam Kecamatan Baktiya Kabupaten Aceh Utara, gampong ini terletak disebelah timur kota Baktiya dengan luas wilayah 1500 x 200 m. Berdasarkan hasil dokumentasi sensus penduduk tahun 2022, penduduk gampong Alue Anoe Barat kecamatan Baktiya berjumlah 958 orang/jiwa dengan 286 kepala keluarga/KK. Permasalahan limbah menjadi masalah besar bagi kelestarian lingkungan tidak terkecuali di Desa Alue Anoe. Limbah merupakan bahan buangan atau bahansisa yang tidak digunakan lagi dari hasil kegiatan manusia baik pada skala rumah tangga, industri, maupun pertambangan. Pada konsentrasi tertentu, kehadiran limbah dapat berdampak negatif terhadap lingkungan dan terhadap kesehatan manusia, sehingga perlu dilakukan penanganan yang tepat terhadap limbah. Limbah rumah tangga adalah limbah yang berasal dari dapur, kamar mandi, cucian, limbah bekas industri rumah tangga dan kotoran manusia. Limbah rumah tangga yang terlalu banyak jika tidak dapat ditanggulangi sangat berpotensi mencemari dan meracuni lingkungan

Berdasarkan analisis situasi yang telah dilakukan di desa Alue Anoe Barat, limbah rumah tangga/limbah domestik yang berasal dari kegiatan dapur, kamar mandi, hasil cuci mencuci dan memasak dibuang begitu saja melalui selokan oleh warga sehingga dapat mencemari lingkungan dan berdampak pada kesehatan masyarakatnya. Kesehatan merupakan hal yang sangat penting bagi setiap manusia karena tanpa kesehatan yang baik, maka setiap manusia akan sulit dalam beraktivitas (Muliaman dkk., 2022). Salah satu hal yang dapat mempengaruhi Kesehatan masyarakat adalah limbah rumah tangga yang tidak ditanggulangi dengan baik. Limbah rumah tangga misalnya air bekas cucian baju yang mengandung deterjen dapat menyebabkan terjadinya eutrofikasi. Kandungan fosfat dan nitrogen pada deterjen akan membuat perairan seperti sungai dan danau mengalami peledakan jumlah alga dan enceng gondok. Sebagai akibatnya, kadar oksigen di perairan akan terus menerus berkurang dan akhirnya ikan serta hewan air lainnya akan mati kekurangan oksigen. Efek lanjutan dari eutrofikasi yaitu terjadinya pembusukan oleh bakteri anaerob sehingga perairan menjadi bau dan selanjutnya akan terjadi pendangkalan sungai atau danau. Sisa buangan rumah tangga pada awalnya tidak menimbulkan masalah karena dapat dibuang ke lingkungan dengan aman. Hal ini dimungkinkan karena jumlah dan kadar limbah yang dibuang relatif kecil, sehingga lingkungan masih dapat menetralsirkannya secara alami (Artiyani dan Firmansyah, 2016). Namun apabila limbah terus dibuang ke lingkungan dalam skala yang besar, maka akan menimbulkan permasalahan yang dapat mengganggu keseimbangan lingkungan hidup (Filliazati dkk., 2013).

Hasil observasi juga ditemukan bahwa kurangnya pengetahuan masyarakat desa terhadap dampak dari limbah rumah tangga/ limbah domestik. Pembuangan limbah sampah rumah tangga yang dilakukan sembarangan disekitar rumah ataupun pembakaran terbuka telah menjadi kebiasaan sebagian masyarakat (Aylulliyah dkk, 2023). Banyak orang tidak menyadari besarnya pengaruh limbah rumah tangga terhadap kehidupan masyarakat dan kelestarian lingkungan (Nurmala dkk, 2023). Menyalurkan limbah rumah tangga ke alam bebas tanpa melalui proses pengolahan, akan membawa dampak buruk yang berkepanjangan bagi kelangsungan hidup ekosistem. Hal ini terjadi disebabkan oleh Seperti yang pernah diungkapkan oleh Muhammad Yusuf (2023) bahwa pembuangan limbah sampah rumah tangga yang dilakukan sembarangan disekitar rumah ataupun pembakaran terbuka telah menjadi kebiasaan sebagian masyarakat, Sehingga menimbulkan beberapa penyakit yang berbasis lingkungan serta mencemari udara dan tanah. Hal ini dapat terjadi disebabkan limbah tersebut belum bisa ditangani secara tepat dan masih banyaknya masyarakat yang membuang limbah secara sembarangan (Andriyani dkk, 2023).



Gambar 1. Gambar limbah rumah tangga/ limbah domestik

Berbagai dampak yang dihasilkan dari proses pembuangan air limbah rumah tangga ke alam bebas, antara lain: Dampak dari aspek kesehatan, air limbah yang berasal dari toilet mengandung bakteri E. Coli yang dapat menyebabkan penyakit perut seperti typhus, diare dan kolera Dampak dari aspek lingkungan, jenis limbah tertentu, seperti limbah cuci mengandung bahan kimia detergen yang dapat mempengaruhi tingkat keasaman/pH tanah. Limbah dengan kandungan bahan kimia yang dibuang ke sungai dapat mematikan tumbuhan dan hewan tertentu yang hidup disungai. Dampak dari aspek estetika, seperti halnya limbah padat, air limbah yang tidak diolah dapat menimbulkan masalah bau yang tidak sedap dan menghadirkan lingkungan yang tidak elok dipandang. Dampak limbah rumah tangga (gambar 1) yang dibuang secara sembarangan akan mengakibatkan terhadap penurunan kualitas air dan tidak dapat dipergunakan lagi (Rosmidah, 2016).

Berdasarkan latarbelakang tersebut maka dilaksanakan kegiatan pembinaan kepada masyarakat dalam menjaga kelestarian lingkungan dengan pembuatan Ecotech Gareden (EGA) sederhana sebagai media alternatif dalam pengolahan limbah rumah tangga (Grey water).

METODE PELAKSAAAN

Pengabdian ini dilakukan di Desa Alue Anoe Kecamatan Baktiya Kabupaten Aceh Utara yang ditujukan kepada masyarakat di desa tersebut. Metode pelaksanaannya sebagai berikut

1. Sosialisasi

Tahap pertama pelaksanaan kegiatan program pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan dengan cara memberikan sosialisasi kepada masyarakat desa Alue Anoe Barat. Kegiatan Sosialisasi dilakukan dengan memberikan pemaparan materi terkait permasalahan yang dihadapi oleh mitra. Materi yang dipaparkan meliputi efek air limbah rumah tangga (*Grey water*), Pencemaran lingkungan khususnya tanah, pengolahan air limbah dengan menggunakan alat *Ecotech Garden* (EGA).

2. Pelatihan

Tahap kedua yaitu tahapan pelaksanaan kegiatan pelatihan perancangan alat *Ecotech Garden* (EGA). Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah memperkenalkan alat dan bahan yang diperlukan untuk merancang alat *Ecotech Garden* (EGA).

3. Pendampingan

Pada tahap ini kegiatan pendampingan yang terjadwal, adapun kegiatan pendampingan yang dilakukan meliputi :

- a. Meninjau efektifitas alat *Ecotech Garden* (EGA)
- b. Melihat tingkat kejernihan air yang dihasilkan
- c. Melihat perkembangan tanaman (bunga) yang tumbuh pada aliran air *grey water*
- d. Mengevaluasi dan mengatasi permasalahan pada sistem kinerja alat *Ecotech Garden* (EGA)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ecotech Garden (EGA) merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengolah limbah cair rumah tangga, selain itu *Ecotech Garden* (EGA) sebagai teknologi tepat guna sebagai alternatif untuk mengolah *grey water* dengan memanfaatkan proses biologis dari tanaman dan bahan lainnya. Rancangan alat ega untuk penyaringan limbah grey water menggunakan beberapa media penyaringan air yaitu seperti pasir, arang, sabut kelapa, ijuk, kerikil, batu kali (batu apung), serta tanaman.

Pada tahap sosialisasi diberikan pemaparan materi terkait permasalahan yang dihadapi oleh mitra. Materi yang dipaparkan meliputi efek air limbah rumah tangga (*Grey water*), Pencemaran lingkungan khususnya tanah, pengolahan air limbah dengan menggunakan alat *Ecotech Garden* (EGA). Tahapan ini dilaksanakan dengan tujuan meningkatkan pengetahuan masyarakat selaku mitra terhadap pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh limbah rumah tangga. Tahapan selanjutnya adalah memberikan pelatihan dengan memberikan contoh atau membuat alat *Ecotech Garden* (EGA) sebagai media penanggulangan air limbah rumah tangga. Alat *Ecotech Garden* (EGA) dibuat dengan ukuran 120 x 50 cm dengan kedalaman 50 cm dan dibagi kedalam 4 blok, dimana blok 1 merupakan tempat penampungan awal air limbah grey water, setelah blok penampungan air limbah 1 penuh maka air tersebut akan mengalir ke blok yang ke 2, sedangkan pada blok ke 2 batu kali (batu apung) dan Arang, pada blok ke 2 ini hanya disii dengan 2 macam media saja sebagai bentuk penyaringan awal. Pada blok yang ke 3 tempat penyaringan air limbah yang diisi dengan batu dan kerikil pada permukaan dasar blok, setelah itu diisi dengan arang, pasir halus, sabut kelapa, pasir halus dan pada pada permukaannya diisi dengan ijuk, hal ini bertujuan agar penyaringan air grey water maksimal. Setelah blok ke 3 ini penuh maka air akan mengalir masuk pada blok ke 4, dimana pada blok ini merupakan penyaringan akhir melalui tanman air, hasil penyaringan akhir ini diharapkan airnya bisa digunakan kembali (Gambar 2).

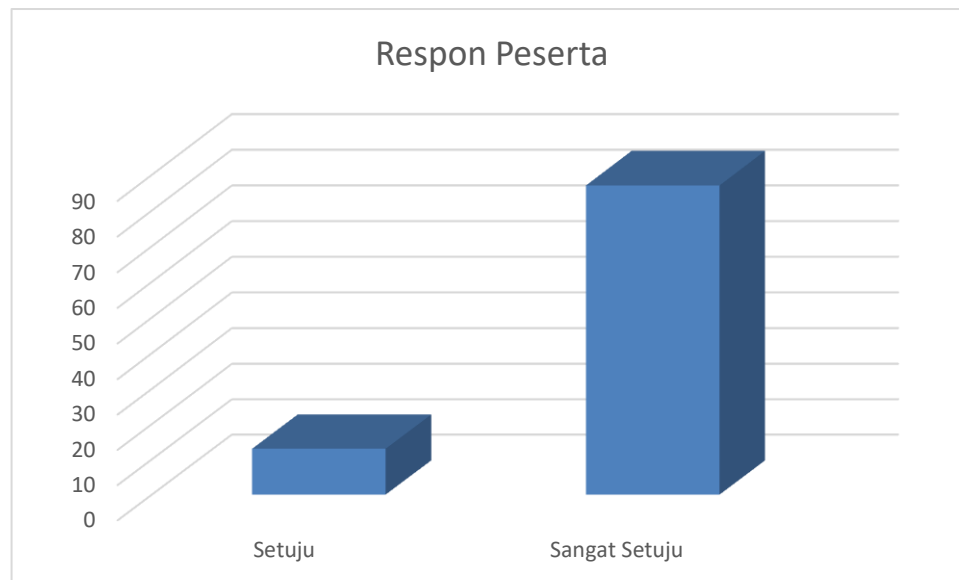
Penyaringan air limbah grey water dengan berbagai media yang digunakan memang membutuhkan waktu agar air hasil *grey water* pada awalnya berwarna abu-abu bisa berubah menjadi air yang jernih. Hasil yang diperoleh dari beberapa tahapan penyaringan yaitu air sudah mulai jernih, dan hanya sedikit bau yang dihasilkan, air tersebut sudah bisa digunakan kembali seperti untuk menyiram tanaman dll. Namun hasil air tersebut perlu dilakukan uji coba kembali (diteliti) untuk melihat sejauh mana tingkat kejernihan air dan bau yang dihasilkan.

Dengan adanya alat pengolahan limbah air grey water sangat bermanfaat bagi masyarakat khususnya masyarakat mitra Desa Alue Anoe Barat Kecamatan Baktiya Aceh Utara, hal ini bisa mencegah adanya kerusakan lingkungan sekitar serta mencegah timbulnya bau yang menyengat akibat terendapnya limbah grey water yang sudah berlebihan. Selain itu adanya alat EGA ini bisa berdampak pada asrinya lingkungan sekitar pembuangan. Alat EGA bisa dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2. Proses Pembuatan dan Uji Coba Alat Pengolahan Limbah (EGA)

Tahapan terakhir merupakan kegiatan pendampingan dan evaluasi dilakukan untuk melihat sejauh mana kepuasan mitra dalam mengikuti kegiatan pengabdian ini dengan cara memberikan angket kepuasan kepada mitra dalam mengikuti kegiatan pengabdian serta terhadap penggunaan alat *ecotech garden* (EGA). Selain itu kegiatan ini juga bertujuan untuk memberi informasi kepada masyarakat terkait limbah air rumah tangga (*grey water*) yang bisa menyebabkan kerusakan lingkungan. Adapun hasil angket dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 3. Hasil Angket Respon Peserta

Berdasarkan gambar tersebut dapat dilihat bahwa masyarakat yang terlibat dalam kegiatan ini sangat setuju dengan adanya kegiatan pelatihan ini, mereka mengatakan bahwa kegiatan ini memberikan dampak yang sangat positif dan bermanfaat, hal ini didapatkan dari rata-rata jumlah yang menjawab sebanyak 87% sangat setuju dan 13% setuju dengan kegiatan ini, selain itu mereka juga mengatakan bahwa ini merupakan sebuah inovasi baru yang pernah mereka ketahui karena selama ini mereka masih membuang limbah air rumah tangga (*grey water*) begitu saja ke permukaan tanah, mereka juga berharap akan ada kegiatan seperti ini lagi untuk memberi ilmu baru bagi mereka dibidang lainnya seperti pengolahan kotoran sapi dan lain lain. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada masyarakat mitra bahwa air hasil pengolahan limbah rumah tangga (*grey water*) bisa dimanfaatkan kembali baik untuk menyiram tanaman maupun untuk dialirkan ke tambak, hal ini akan memberi dampak yang positif terhadap kelestarian lingkungan.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian ini yaitu

1. Kegiatan pengabdian ini memberi dampak positif bagi masyarakat mitra
2. Para masyarakat mitra memperoleh informasi terbaru terkait dengan teknologi tepat guna khususnya tentang teknik pengolahan limbah air rumah tangga.
3. Kinerja alat *ecotech garden* (EGA) dalam mengolah limbah air rumah tangga sangat efektif.
4. Alat *ecotech garden* (EGA) yang diterapkan pada lahan mitra sangat sangat membantu para ibu rumah tangga dalam pengolahan limbah air rumah tangga.
5. Air hasil pengolahan limbah dapat dipergunakan lagi untuk mengaliri kolam ikan dan menyiram tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Muliaman, A., Zahara, S. R., & Fitriani, H. (2022). Edukasi Pembuatan Bio Hand Sanitizer Nanopolimer Infusa Berbahan Piper Betle Untuk Mencegah Penyebaran Covid-19. *Jurnal Vokasi*, 6(2), 99-104.
- [2] Artiyani, A., dan Firmansyah, N. H. (2016). Kemampuan Filtrasi Upflow Pengolahan Filtrasi UpFlow Dengan Media Pasir Zeolit Dan Arang Aktif Dalam Menurunkan Kadar Fosfat Dan Deterjen Air Limbah Domestik. *Jurnal Industri Inovatif*, 6(1), 8–15.
- [3] Filliazati, M., Apriani, I., dan Titin Anita Zahara. (2013). Pengolahan Limbah Cair Domestik Dengan Biofilter Aerob Menggunakan Media Bioball Dan Tanaman Kiambang. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 1.
- [4] Ayulliyah, D., Ade, Yulia, Agustinawati, yusuf. (2023). Pelatihan Pengelolaan Limbah Rumah Tangga Menjadi Pupuk Kompos Di Gampong Lancang Garam Kota Lhokseumawe. *Jurnal Pengabdian Kreativitas*. Volume 2, Nomor 1
- [5] Nurmala, Sullaida, Nurlela, Jummaini, Nurainun. (2023). Pemberdayaan ibu-ibu PKK dalam Pengolahan Limbah Rumah Tangga Menjadi Bernilai Ekonomi di Desa Hagu Selatan Kota Lhokseumawe. *Jurnal Pengabdian Ekonomi dan Sosial*. Volume 2, No.1.
- [6] Andriyani, D., Ratna, Ichsan, Yurina, Juliansyah,H. (2023). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga dan Pemberdayaan Remaja Untuk Peningkatan Pendapatan Rumah Tangga di Desa Blang Pulo Kecamatan Muara Satu Kota Lhokseumawe. *Jurnal Solusi Masyarakat*. Volume 1. No. 1.
- [7] Romidah, H. (2016). Analisis Dampak Limbah dan Sampah rumah Tnagga Terhadap Pencemaran Lingkungan Hidup. *Jurnal Advokasi Ilmiah*, 4 (1)