

Socialization of Making Egg Shell Powder as a Water Purifying Material in Senoni Village, Sebulu District, Kutai Kartanegara Regency

(Sosialisasi Pembuatan Tepung Cangkang Telur sebagai Bahan Penjernih Air di Desa
Senoni Kecamatan Sebulu Kabupaten Kutai Kartanegara)

Ahmad Zarkasi¹, Erlinda Ratnasari Putri¹, Kholish Nurhanafi¹, Dadan Hamdani¹, Akbar Perdana¹, Ali
Nurohman², dan Rahmawati Munir^{1*}

¹Program Studi Fisika, Jurusan Fisika FMIPA, Universitas Mulawarman

²Program Studi Geofisika, Jurusan Fisika FMIPA, Universitas Mulawarman

*E-mail: rahmawati@fmipa.unmul.ac.id

ABSTRAK

Produksi tepung dari cangkang telur sebagai material penjernih air dapat berpotensi digunakan di Desa Senoni, Kecamatan Sebulu, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Berdasarkan pengamatan awal, mayoritas penduduk di wilayah tersebut bergantung pada air sungai Mahakam yang masih mengalami kekeruhan untuk kebutuhan sehari-hari. Maka, tujuan dari pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat adalah untuk mengenalkan dan mempromosikan penggunaan tepung cangkang telur sebagai penjernih air, serta memberikan bimbingan melalui pelatihan pembuatan dan penggunaannya. Pendekatan dalam kegiatan ini mencakup metode ceramah, demonstrasi, dan pendampingan. Selanjutnya, tahapan pelaksanaan sosialisasi sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh mitra adalah sebagai berikut: 1) persiapan sampel, 2) persiapan untuk sosialisasi, 3) pelaksanaan sosialisasi, dan 4) evaluasi. Sasaran dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk menyampaikan sosialisasi kepada sejumlah peserta sebanyak 30 warga desa Senoni. Dalam pelaksanaan kegiatan sosialisasi, peserta yang hadir sebanyak 29 orang, sehingga mendekati target yang ditetapkan sebanyak 30 orang sebagai perwakilan. Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa 84% peserta meningkat dalam pemahaman mengenai prosedur pembuatan tepung cangkang telur, sementara 60% dari mereka merasa bahwa proses pembuatannya sangat mudah, yang berarti mereka dapat membuatnya sendiri di rumah. Kegiatan ini berlangsung tanpa kendala yang berarti dan menarik minat peserta untuk mengaplikasikan pengetahuan baru yang mereka peroleh melalui sosialisasi ini.

Kata Kunci : Sosialisasi, Tepung cangkang telur, Penjernih air

ABSTRACT

The production of eggshell powder as a water purifier has the potential to be utilized in Senoni Village, Sebulu District, Kutai Kartanegara Regency, East Kalimantan. Based on the results of initial observations the majority of residents there use Mahakam river water for daily needs where the water is still classified as cloudy. The purpose of implementing Community Service Activities is through socializing the production and utilization of eggshell powder as a water purifier and providing assistance through training activities on the powder as a water purifier. The approach method used were the lecture method, demonstration method, and mentoring method. Furthermore, the stages of socialization implementation as a solution to overcome the problems are as follows: 1) sample preparation stage, 2) socialization preparation stage, 3) implementation stage, and 4) evaluation stage. The results of the activity showed that an increase of 84% of participants knew the procedure for making eggshell flour, and 60% felt that it was very easy to make so it was very possible for participants to make it independently at their respective homes. This activity went well and smoothly without any significant problems. Participants are interested and want to implement the new knowledge that has been obtained through this socialization method, scientific findings results, and a short conclusion. The abstract should only be typed in one paragraph and one-column format.

Keywords: Socialization, Egg shell flour, Water purifier

PENDAHULUAN

Masalah yang mendasari urgensi kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah kondisi keterbatasan dalam pemenuhan kebutuhan akan air bersih di wilayah yang bersangkutan. Dalam situasi ini, masyarakat setempat masih bergantung pada air sungai Mahakam untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari mereka. Namun, air sungai tersebut cenderung keruh, mengindikasikan adanya partikel-partikel pengotor dalam air. Situasi ini menimbulkan permasalahan serius dalam hal akses terhadap air bersih yang aman dan layak konsumsi.

Hasil analisis situasi menunjukkan bahwa penduduk di wilayah tersebut memerlukan sumber air yang lebih bersih dan aman untuk keperluan sehari-hari. Kehadiran partikel-partikel pengotor dalam air sungai Mahakam menghadirkan risiko kesehatan dan keselamatan bagi masyarakat yang menggunakan air tersebut. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menjadi sangat penting untuk memberikan solusi kepada masalah ini. Melalui pendekatan penggunaan tepung cangkang telur sebagai agen penjernih air, kegiatan ini bertujuan untuk memberikan alternatif yang efektif dan terjangkau untuk membersihkan air yang digunakan oleh masyarakat. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini relevan dan mendesak sebagai upaya meningkatkan kualitas hidup dan kesehatan masyarakat setempat.

Pemanfaatan temuan penelitian dalam program pengabdian kepada masyarakat adalah wujud nyata dari pelaksanaan tridarma perguruan tinggi yang dapat memberikan manfaat langsung kepada masyarakat. Dalam konteks kegiatan ini, telah dilakukan upaya untuk menyebarkan informasi mengenai penggunaan hasil riset sebagai solusi untuk mengatasi masalah konservasi air yang ramah lingkungan di Desa Senoni.

Proses yang digunakan untuk mengolah air hingga layak digunakan untuk keperluan tertentu disebut sebagai proses penjernihan air [1]. Pengembangan bahan alam sebagai agen penjernih air memiliki potensi untuk dimanfaatkan di daerah terpencil dalam rangka memenuhi kebutuhan akan air bersih. Tepung cangkang telur dapat digunakan sebagai agen penjernih air karena memiliki kemampuan sebagai adsorben [2]. Kegiatan pengabdian ini merupakan bagian dari proyek uji coba Program Desa Ramah Lingkungan di Desa Senoni, Kecamatan Sebulu, Kabupaten Kutai Kartanegara, yang merupakan salah satu aspek yang dinilai. Tujuan kegiatan ini, yang didanai melalui Skim Pembiayaan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Pendanaan PNPB Tahun 2022, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, telah diintegrasikan dengan Program Desa Ramah Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan (DLHK) Kabupaten Kutai Kartanegara.

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang telah dilaporkan adalah penyelenggaraan acara sosialisasi mengenai Pembuatan dan Penggunaan Tepung Cangkang Telur sebagai Solusi Konservasi Air di Desa Senoni, Kecamatan Sebulu, Kabupaten Kutai Kartanegara. Tujuan utama dari kegiatan ini adalah menginformasikan kepada masyarakat mengenai cara membuat dan menggunakan tepung cangkang telur untuk membersihkan air, serta memberikan bimbingan melalui pelatihan praktis dalam proses pembuatan dan aplikasinya sebagai agen penjernih air. Manfaat dari penggunaan tepung cangkang telur sebagai agen penjernih air di wilayah percontohan Kecamatan Senoni, Kabupaten Kutai Kartanegara, adalah memberikan alternatif solusi untuk memenuhi kebutuhan akan air bersih. Teknologi ini dianggap sebagai solusi tepat yang ramah lingkungan, mudah diproduksi, dan tidak memerlukan biaya tinggi, serta memiliki aspek sosial yang berarti.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Kegiatan PKM ini telah diselenggarakan di Balai Desa Senoni, Kecamatan Sebulu, Kabupaten Kutai Kartanegara, dengan partisipasi 25 peserta dari warga Desa yang tinggal di sepanjang sungai Mahakam. Pendekatan yang digunakan mencakup metode ceramah, demonstrasi, dan pendampingan, sebagaimana yang disebutkan dalam laporan oleh Sitompul N pada tahun 2022 [6]. Selanjutnya, langkah-langkah pelaksanaan sosialisasi untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh mitra adalah sebagai berikut: 1) tahap persiapan sampel, 2) tahap persiapan penyelenggaraan sosialisasi, 3) tahap pelaksanaan, dan 4) tahap evaluasi. Metode pendekatan, pelaksanaan, pendampingan, dan evaluasi juga telah diterapkan oleh Fitriani dan timnya pada tahun 2021 dalam proyek pengabdian mereka [7].

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Preparasi Sampel Tepung Cangkang Telur

Peralatan dan bahan penelitian yang digunakan termasuk timbangan, oven, spatula, aluminium foil, erlenmeyer, tabung labu, gelas kimia, corong kaca oven, blender, nampan, baskom, timbangan analitik, ayakan dengan ukuran mesh 100, gelas kimia, dan botol plastik. Sementara itu, cangkang telur diperoleh dari penjual makanan seperti martabak dan nasi goreng. Proses pembuatan tepung cangkang telur sangat sederhana, melibatkan proses fisik berupa pemanasan dan pengurangan ukuran cangkang telur. Pertama-tama, cangkang telur dicuci bersih untuk menghilangkan kotoran yang melekat, baik di bagian luar maupun di bagian dalam (selaput cangkang telur dilepas). Kemudian, cangkang telur direndam dalam air panas pada suhu 80 derajat Celsius selama 15 menit. Selanjutnya, cangkang telur dikeringkan dengan sinar matahari dan dihaluskan menggunakan blender. Untuk mendapatkan tekstur yang lebih halus dan seragam, tepung cangkang telur yang telah diblender disaring menggunakan ayakan dengan ukuran mesh 40, menghasilkan tepung yang siap digunakan. Langkah terakhir adalah memanaskan tepung tersebut dalam oven pada suhu 110 derajat Celsius selama 1 jam sehingga bahan siap untuk digunakan [3,4,5].

Dalam tahap pengujian, tepung cangkang telur yang telah diproduksi diuji pada sampel air sungai Mahakam yang keruh. Sebanyak 1 gram tepung cangkang telur dimasukkan ke dalam 500 ml sampel air, kemudian diaduk hingga larutannya merata, dan kemudian dibiarkan mengendap selama 24 jam. Setelah itu, air tersebut disaring menggunakan kertas saring hingga diperoleh air yang bersih dan jernih.

B. Persiapan Sosialisasi Pembuatan Tepung Cangkang Telur

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi oleh mitra, yaitu kesulitan dalam memenuhi kebutuhan air bersih karena mayoritas penduduk masih mengandalkan air sungai Mahakam untuk kegiatan sehari-hari, namun air sungai tersebut masih tergolong keruh. Kegiatan dimulai dengan melakukan survei lokasi dan mengajukan permohonan dukungan kepada mitra. Selanjutnya, tim pengabdian menyusun rencana dan desain program sosialisasi yang akan dijalankan. Setelah itu, tim pengabdian melakukan koordinasi dengan kepala Desa Senoni, Kecamatan Sebulu, Kabupaten Kutai Kartanegara untuk menentukan jadwal pelaksanaan. Kesepakatan akhir menetapkan pelaksanaan kegiatan pada tanggal 05 Oktober 2022.

Persiapan untuk sosialisasi pembuatan tepung cangkang telur melibatkan serangkaian langkah yang matang dan terperinci. Tahap awal melibatkan identifikasi kebutuhan peserta serta penyusunan materi sosialisasi yang sesuai dan mudah dipahami. Selanjutnya, perlu dilakukan pengadaan dan persiapan alat dan bahan yang diperlukan untuk demonstrasi, termasuk cangkang telur dan peralatan lainnya. Di samping itu, lokasi pelaksanaan sosialisasi perlu dipersiapkan dengan baik, termasuk sarana dan prasarana yang mendukung. Tim pengabdian

juga perlu menjadwalkan waktu pelaksanaan dan berkoordinasi dengan kepala Desa Senoni dibawah koordinasi kepala Dinas Lingkungan Hidup (DLHK), Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur untuk memastikan kelancaran kegiatan. Dengan persiapan yang cermat, sosialisasi pembuatan tepung cangkang telur dapat dilaksanakan dengan efektif dan memberikan manfaat maksimal kepada peserta.

Selain itu, dalam persiapan sosialisasi pembuatan tepung cangkang telur, penting untuk memastikan tersedianya materi pendukung seperti panduan praktis dan brosur informatif yang dapat dijadikan referensi peserta setelah kegiatan sosialisasi selesai. Pengaturan logistik, termasuk distribusi alat praktik kepada peserta, juga menjadi bagian krusial dalam persiapan. Tim pengabdian menyiapkan seluruh aspek logistik termasuk transportasi dan akomodasi, telah terkoordinasi dengan baik sehingga kegiatan dapat berjalan tanpa kendala. Dengan persiapan yang menyeluruh, sosialisasi pembuatan tepung cangkang telur dapat memberikan manfaat yang maksimal dalam memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada peserta untuk meningkatkan kualitas pengolahan air di lingkungan mereka.

C. Pelaksanaan Sosialisasi Tepung Cangkang Telur sebagai Penjernih Air

Sebelum memulai kegiatan PKM, semua peserta diharuskan untuk melengkapi daftar hadir dan mengisi kuesioner I yang telah dipersiapkan oleh Tim Pengabdian. Acara ini berlangsung di Balai Desa Senoni. Di bawah ini terdokumentasikan kehadiran peserta dan tim pengabdian sebelum memulai rangkaian kegiatan sosialisasi.



Gambar 1. Peserta dan Tim Pengabdian di Balai Desa Senoni

Kegiatan dimulai dengan pengenalan oleh pembawa acara, diikuti dengan menyanyikan lagu kebangsaan "Indonesia Raya" dan pembacaan doa sebelum masuk ke inti acara. Pelaksanaan sosialisasi dilakukan dengan menerapkan pendekatan sebagai berikut:

1. Metode Ceramah

Metode ini dipilih untuk mengungkapkan dasar-dasar teori dan konsep-konsep mengenai sifat-sifat cangkang telur sebagai adsorben yang mampu menangkap partikel-partikel pencemar dalam air. Implementasi teknisnya melibatkan penyajian materi tentang proses

pembuatan cangkang telur. Dalam metode ceramah ini, tiga anggota tim pengabdian menyampaikan materi singkat mengenai cara sederhana dalam pembuatan tepung cangkang telur.



Gambar 2. Tim Pengabdian mempresentasikan cara mudah membuat tepung cangkang telur

2. Metode Demonstrasi

Kemudian, untuk mempermudah pemahaman masyarakat terhadap materi yang telah disampaikan, dilanjutkan dengan sesi demonstrasi. Demonstrasi dimulai dengan memberikan contoh cangkang telur yang telah dipanaskan, kemudian diikuti dengan proses penyaringan untuk mendapatkan serbuk yang lebih halus. Proses ini sangat sederhana dan tidak melibatkan proses kimia untuk menghasilkan tepung cangkang telur, melainkan hanya melibatkan langkah-langkah pembersihan, pemanasan, dan pengurangan ukuran. Salah satu peserta juga ikut serta dalam demonstrasi penyaringan cangkang telur untuk mendapatkan serbuk yang lebih halus menggunakan ayakan dengan ukuran mesh 40 (lihat gambar 3).



Gambar 3. Demonstrasi prosedur pembuatan tepung cangkang telur tahap penghalusan menggunakan ayakan 40 mesh.

3. Metode Pendampingan

Setelah peserta mengikuti dua tahap kegiatan sebelumnya, langkah berikutnya adalah memberikan pendampingan kepada masyarakat dalam proses penyelarasan dan penggunaan tepung cangkang telur pada air yang mengandung partikel pencemar atau air yang keruh. Sampel air yang digunakan diambil secara langsung dari sungai.

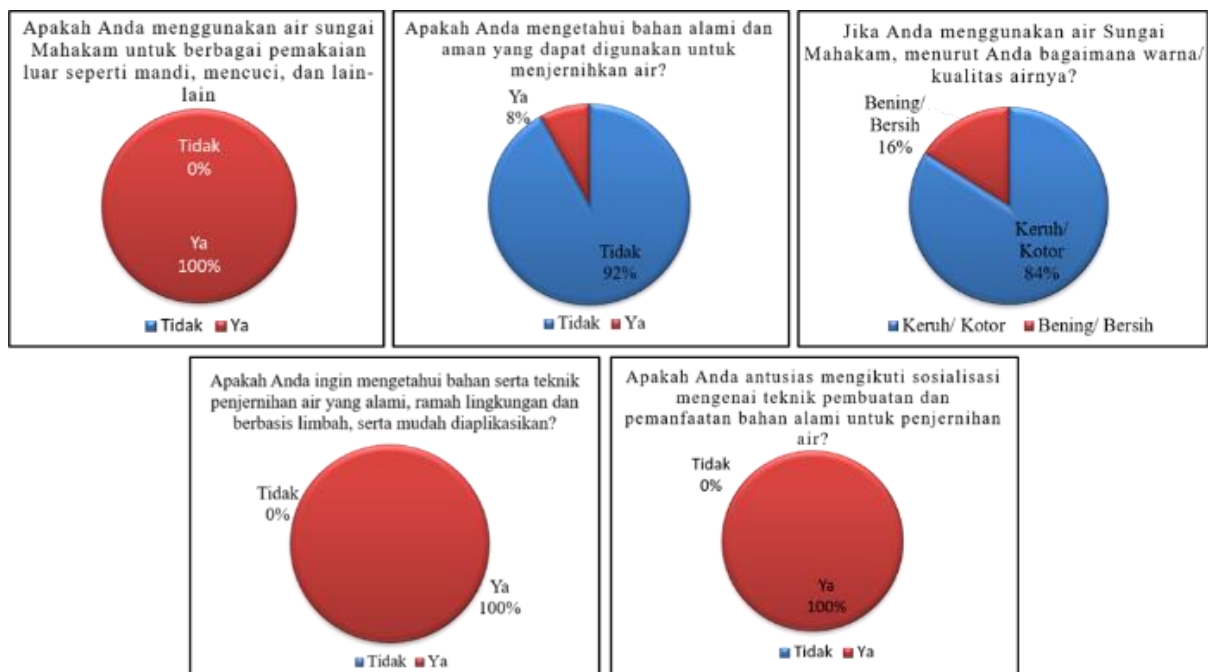


Gambar 4. Pendampingan pembuatan tepung cangkang telur tahap penghalusan ukuran

D. Evaluasi Pelaksanaan Sosialisasi

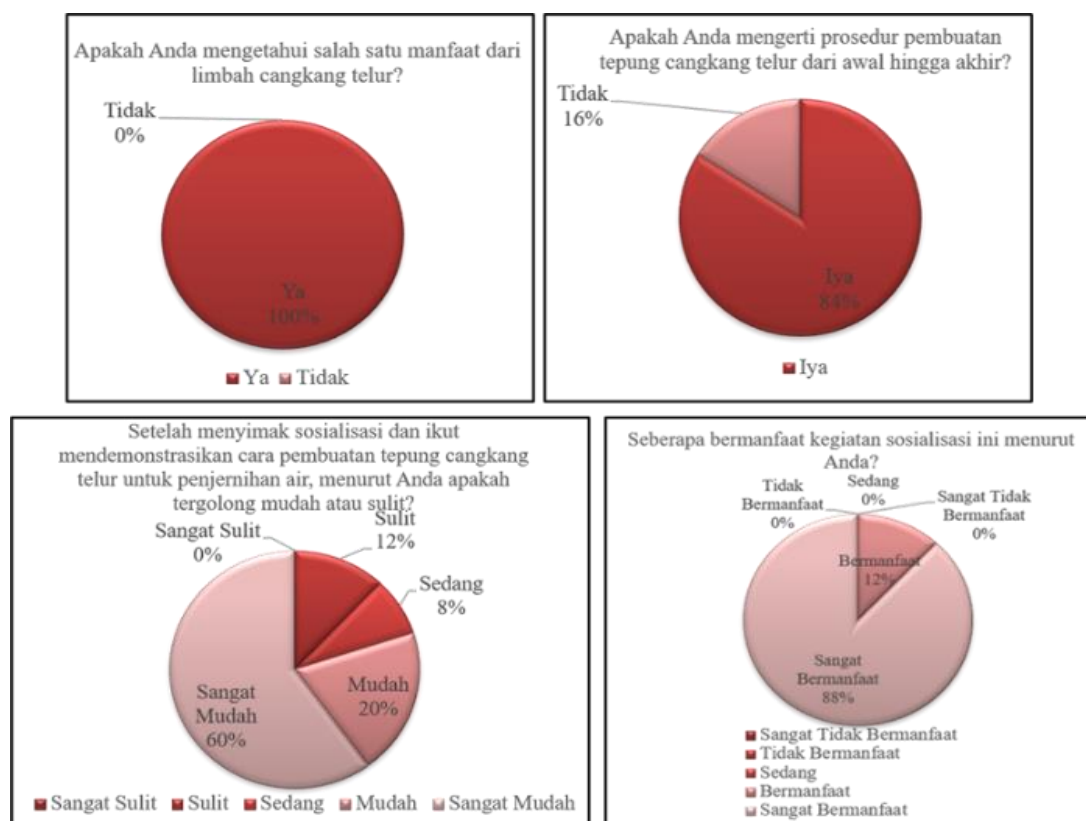
Teknik pengumpulan data kuesioner dalam kegiatan ini mencakup dua tahap: sebelum dan sesudah sosialisasi. Pada tahap awal sebelum sosialisasi, peserta diminta untuk mengisi kuesioner yang mencakup pertanyaan mengenai penggunaan air sungai Mahakam, pengetahuan mereka tentang bahan dan teknik penjernihan air secara alami, serta persepsi mereka terhadap kualitas air sungai tersebut. Setelah selesai dengan sesi sosialisasi, peserta diminta untuk mengisi kuesioner kedua yang memiliki pertanyaan serupa. Perbandingan data dari kedua kuesioner ini akan memungkinkan evaluasi efektivitas sosialisasi dalam meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peserta tentang penjernihan air alami, serta perubahan persepsi mereka terhadap kualitas air sungai Mahakam setelah mendapatkan informasi lebih lanjut. Teknik pengumpulan data ini membantu dalam mengukur dampak dan keberhasilan kegiatan sosialisasi yang telah dilaksanakan.

Gambar 5 adalah jawaban peserta untuk kuesioner I. Tampak bahwa 100% peserta masih menggunakan air sungai Mahakam untuk keperluan sehari-hari, berkeinginan untuk mengetahui bahan serta teknik penjernihan air secara alami, dan antusias untuk mengikuti kegiatan sosialisasi. Sebanyak 92% yang belum mengetahui bahan alami yang aman untuk digunakan dalam menjernihkan air. Kualitas air sungai Mahakam bagi mereka (84%) masih tergolong kualitas buruk karena keruh.



Gambar 5 Persentasi jawaban peserta pada Kusiner I

Setelah sesi serangkaian kegiatan sosialisasi, dilanjutkan dengan diskusi dan tanya jawab seputar materi dan praktek yang telah dilakukan. Kemudian peserta diminta untuk mengisi kusiner II yang bertujuan mengevaluasi kegiatan PKM yang telah dilaksanakan. Hasil kusiner II ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 6. Persentasi jawaban peserta pada Kusiner II Setelah sesi serangkaian kegiatan sosialisasi

Tampak bahwa seluruh peserta (100%) telah mengetahui salah satu manfaat cangkang telur yakni dapat menjernihkan air. Sebanyak 84% mengetahui prosedur pembuatan tepung cangkang telur dari awal hingga akhir. Peserta mudah memahaminya karena prosesnya sangat sederhana. Setelah menyimak sosialisasi dan ikut mendemonstrasikan cara pembuatan tepung cangkang telur untuk penjernihan air, sebanyak 60% merasakan sangat mudah, 20% merasakan mudah, 8% merasakan sedang dan 12% merasakan sulit. Kemungkinan yang menjawab sulit adalah peserta laki-laki yang tidak familiar dengan penggunaan oven dan blender.

Pelaksanaan seluruh rangkaian kegiatan berjalan dengan baik dan mendapatkan partisipasi yang antusias dari peserta, yang menyambut tim pengabdian dengan keramahan dan kedekatan di komunitas desa mereka. Suasana yang hangat dan penuh semangat terasa selama kegiatan berlangsung, menciptakan ikatan positif antara tim pengabdian dan masyarakat desa tersebut.

SIMPULAN

Dalam rangkaian kegiatan PKM, dapat disimpulkan bahwa hasil sosialisasi telah berhasil meningkatkan pengetahuan peserta, khususnya warga Desa Senoni, mengenai pemanfaatan limbah cangkang telur sebagai agen penjernih air. Hal ini sangat relevan dengan permasalahan yang dihadapi oleh mitra, yakni penggunaan air sungai Mahakam yang cenderung keruh. Selama pelaksanaan kegiatan, semuanya berjalan dengan lancar tanpa adanya hambatan yang signifikan. Peserta menunjukkan minat yang tinggi dan berkeinginan untuk menerapkan pengetahuan baru yang mereka peroleh melalui kegiatan sosialisasi ini.

Melalui kegiatan PKM, dapat disimpulkan bahwa sosialisasi telah berhasil meningkatkan pemahaman peserta, terutama penduduk Desa Senoni, tentang cara menggunakan limbah cangkang telur sebagai agen penjernih air. Ini relevan dengan permasalahan mitra yang bergantung pada air sungai Mahakam yang sering kali keruh. Seluruh kegiatan berjalan tanpa kendala yang berarti, dan peserta menunjukkan minat yang besar serta berkomitmen untuk mengaplikasikan pengetahuan yang baru mereka peroleh dalam kehidupan sehari-hari mereka.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pengabdian ini dapat terselenggara dengan dukungan Pendanaan dari PNPB Fakultas MIPA Universitas Mulawarman Tahun Anggaran 2022 dan pelaksanaan di Desa Senoni atas kerjasama dengan kepala Desa Senoni dan Kepala Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Kabupaten Kutai Kartanegara, Propinsi Kalimantan Timur.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Setyobudiarso, A. T. Agnes. Perancangan dan Pembuatan Alat Penjernih Air Buangan Industri Kecil (Produksi Tempe). *Prosiding SENIATI*, vol 6 no. 4, 2022.
- [2] R. A. Ningrum. Sintesis dan Karakterisasi Bahan Media Filter dari Cangkang Kulit Telur untuk Pengolahan WWTP (Waste Water Treatment Plant) di PDAM Tirtanadi Medan, 2021.
- [3] S. Misfadhila, Z. Azizah, R. Rusdi, C. D. Putri. Pengaplikasian Cangkang Telur Dan Karbon Aktif Sebagai Adsorben Logam Timbal. *Jurnal Farmasi Higea*, vol 10 no 2, 2018.
- [4] S. Sunardi, E. D. Krismawati, A. Mahayana. Sintesis dan Karakterisasi Nanokalsium Oksida dari Cangkang Telur. *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, vol 16 no 2, 2020.

- [5] A. S. P. Putra, R. Munir, A. I. Natalisanto. Studi Adsorpsi Logam Berat Besi (Fe) dan Timbal (Pb) Air Sungai Mahakam oleh Limbah Cangkang Telur dan Abu Gosok. *Progressive Physics Journal*, vol 3 no 2, 2022.
- [6] N. Sitompul. Pendampingan Pembuatan Media Digital Pendukung Kepengawasan. *Madaniya*, vol 3 no 3, 2022.
- [7] R. J. Fitriani, M. J. Bertorio, R. A. H. Wahid, S. Suharman. Pendampingan Masyarakat dalam Penguatan Imunitas Tubuh dengan Gizi Seimbang dan Suplemen di Era Adaptasi Kebiasaan Baru. *Jurnal Abdidas*, vol 2 no 3, 2021.