

Pemanfaatan Eco-enzyme ramah lingkungan bersama kelompok Pencinta Alam Bahari (PAB) Kelurahan Pangkalan Sesai Kota Dumai

Dessy Yoswaty*, Rifardi, Mubarak, & Elizal

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau

* dessy.yoswaty@lecturer.unri.ac.id

Abstrak. Peran ibu rumah tangga (mitra Pencinta Alam Bahari/PAB) turut menghasilkan sampah organik dari aktivitas memasak di dapur. Misalnya sampah organik dari sisa sayur, buah (seperti kulit buah, batang sayur yang keras dan daun) dan sisa makanan. Permasalahan yang dihadapi yaitu: belum diketahuinya teknik pembuatan produk eco-enzyme untuk mereduksi pencemaran sampah organik ramah lingkungan. Salah satu teknik pengelolaan sampah organik yaitu pemanfaatan produk eco-enzyme. Tujuan kegiatan yaitu meningkatkan kapasitas produksi eco-enzyme untuk dapat mereduksi pencemaran sampah organik dan meningkatkan jiwa kewirausahaan mitra PAB untuk menghasilkan produk eco-enzyme. Metode yang digunakan yaitu ceramah, diskusi dan praktek pembuatan eco-enzyme dengan melibatkan 20 orang anggota PAB. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa anggota PAB sangat mendukung dan termotivasi yaitu sebanyak 53,0% (Sangat Setuju), 42,4,0% (Setuju) dan 4,50 % (Netral) bersedia untuk mempraktekkan teknik pemanfaatan produk eco-enzyme ramah lingkungan. Hasil analisis ekonomi setiap produksi sebanyak 5 botol/hari produk eco-enzyme (@ Rp. 30.000,-) akan menghasilkan keuntungan sebanyak Rp. 2.958.720/bulan. Hal ini memberikan nilai tambah bagi pendapatan masyarakat dan upaya pengelolaan sampah organik.

Kata kunci: eco-enzyme; kewirausahaan; masyarakat; ramah lingkungan; sampah organik

Abstract. The role of housewives (Mitra Pencinta Alam Bahari/PAB) contributes to the production of organic waste from cooking activities in the kitchen. For example, organic waste from vegetable residues, fruit (such as fruit peels, hard vegetable stems and leaves) and food waste. The problems faced are: the unknown technique of making eco-enzyme products to reduce pollution of environmentally friendly organic waste. One of the organic waste management techniques is the use of eco-enzyme products. The purpose of the activity is to increase the production capacity of eco-enzyme to be able to reduce organic waste pollution and to increase the entrepreneurial spirit of PAB partners to produce eco-enzyme products. The methods used are lectures, discussions and the practice of making eco-enzymes involving 20 PAB members. The results of the activity showed that PAB members were very supportive and motivated, as many as 53.0% (Strongly Agree), 42.4.0% (Agree) and 4.50% (Neutral) were willing to practice environmentally friendly eco-enzyme product utilization techniques. The results of the economic analysis of the production of 5 bottles/day of eco-enzyme products (@ Rp. 30.000,-) will generate a profit of Rp. 2,958,720/month. This provides added value for people's income and efforts to manage organic waste.

Keywords: eco-enzyme; entrepreneurship; community; environmentally friendly; organic waste

To cite this article: Yosawaty, D., Rifardi., Mubarak., & Elizal. 2021. Pemanfaatan Eco-enzyme ramah lingkungan bersama kelompok Pencinta Alam Bahari (PAB) Kelurahan Pangkalan Sesai Kota Dumai. Unri Conference Series: Community Engagement 3: 125-132. <https://doi.org/10.31258/unricsce.3.125-132>

© 2021 Authors

Peer-review under responsibility of the organizing committee of Seminar Nasional Pemberdayaan Masyarakat 2021

PENDAHULUAN

Kawasan Bandar Bakau di Kelurahan Pangkalan Sesai Kota Dumai Provinsi Riau merupakan kawasan konservasi hutan mangrove yang telah dikelola dengan baik, memiliki keanekaragaman flora dan fauna mangrove dengan luas sekitar 20 Ha. Mangrove merupakan komunitas vegetasi pantai tropis yang khas, dapat tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut, dekat muara, sungai, laguna dan pantai yang terlindung dengan substrat lumpur atau lumpur berpasir. Seorang yang bergerak dalam bidang konservasi hutan mangrove yang bernama bapak Darwis Muhammad Saleh telah berjuang untuk melestarikan hutan mangrove dan mendirikan kelompok masyarakat (Pokmas) yang dinamakan Pecinta Alam Bahari (PAB) pada tanggal 16 Agustus 1999, yang anggotanya dari masyarakat di Kelurahan Pangkalan Sesai. Menurut Paruntu et al. (2016), peluang pengelolaan hutan mangrove yang efektif perlu dilakukan dalam rangka untuk menyeimbangkan upaya pelestarian lingkungan dan pemanfaatan ekonomi.

Pokmas PAB telah bergerak aktif sebagai pelopor dalam upaya konservasi hutan mangrove, baik dalam kegiatan pembibitan maupun usaha penanaman bibit mangrove, termasuk sumberdaya manusia yang ada juga telah dimanfaatkan untuk mengelola kawasan konservasi hutan mangrove di Bandar Bakau. Anggota PAB lebih banyak berasal dari kaum perempuan sebagai ibu rumah tangga, sedangkan kaum laki-laki memiliki pekerjaan utamanya sebagai nelayan, petani dan pedagang sehingga kegiatan di PAB dilakukan sebagai kegiatan tambahan. Menurut Dewi *et al.* (2010), sebagai organisasi yang memadai untuk kaum perempuan dalam upaya pemberdayaan keluarga, maka peranan kelompok perempuan pedesaan sangatlah diharapkan. Keluarga tani yang terlibat dalam kelompok tersebut dapat diberdayakan dengan menggali berbagai potensi yang dimiliki oleh kaum perempuan. Djabar (2018) menyatakan bahwa ibu rumah tangga mempunyai peranan yang sangat besar dalam aktivitas mencari nafkah untuk keluarganya. Peranan tersebut dapat dikembangkan dengan memberdayakan perempuan sehingga perempuan menjadi motor penggerak yang menunjang keberhasilan kegiatan.

Aktivitas masyarakat dalam kehidupan rumah tangga sehari-hari menghasilkan sampah dalam jumlah yang besar, baik sampah organik (seperti sisa sayuran, buah, daging, daun dan sisa makanan) maupun sampah anorganik (seperti kertas, plastik, kaca, logam dan karet). Peran ibu rumah tangga (pokmas PAB) turut menghasilkan sampah organik yang sebagian besar dari aktivitas memasak di dapur, terutama mengolah bahan makanan. Pengetahuan mereka dalam mengelola sampah juga masih kurang dan tidak ditangani dengan benar. Hal ini dapat menimbulkan masalah apabila sampah rumah tangga dengan volume besar, menumpuk di tanah atau dibuang dengan sembarangan. Misalnya sampah dapat mencemari lingkungan, menimbulkan bau yang tidak sedap, mengurangi nilai estetika dan menimbulkan penyakit.

Oleh sebab itu, diperlukan suatu upaya yang dapat dilakukan dalam pengelolaan sampah rumah tangga seperti dapat mengurangi volume sampah, mengubah sampah menjadi suatu produk yang bernilai ekonomis dan tidak membahayakan bagi kehidupan masyarakat. Salah satu cara dalam pengelolaan sampah rumah tangga (organik) yaitu pembuatan produk *eco-enzyme*.

Produk *eco-enzyme* berupa ekstrak cairan yang dihasilkan dari proses fermentasi sampah organik (sayuran, buah dan sisa makanan), ditambahkan substrat gula merah (molase) dan produk akhir berupa cairan dengan berbagai manfaat yang bersifat ramah lingkungan. Produk *eco-enzyme* bermanfaat sebagai larutan pembersih, bahan obat dan sumber nutrisi seperti nitrat (NO_3) dan karbon trioksida (CO_3). Produk *eco-enzyme* juga dapat dimanfaatkan dalam campuran pakan ikan, terutama untuk pembesaran atau meningkatkan pertumbuhan ikan. Mikroorganisme dapat menghasilkan enzim dengan beberapa keunggulan yaitu enzim dihasilkan dalam jumlah banyak, mikroorganisme mudah dikultur, pertumbuhan lebih cepat (pembelahan sel), biaya untuk produksi enzim lebih rendah dan waktu produksi lebih singkat. Mikro organisme menghasilkan enzim ekstraseluler seperti protease, lipase, selulose dan amylase yang dapat dimanfaatkan oleh industri pangan, kosmetik dan obat-obatan. Menurut Mustahib (2011), enzim merupakan biokatalisator organik yang dapat dihasilkan organisme hidup di dalam protoplasma, terdiri atas protein atau senyawa yang berikatan dengan protein.

Tujuan kegiatan ini yaitu a) Meningkatkan kapasitas produksi *eco-enzyme* untuk dapat mereduksi pencemaran sampah organik; b) Meningkatkan keterampilan dan jiwa kewirausahaan pokmas PAB untuk menghasilkan produk *eco-enzyme* yang efektif; dan c) Penyertaan masyarakat dalam pemanfaatan sampah organik untuk mendukung upaya pengelolaan lingkungan hidup. Manfaat kegiatan ini yaitu:)

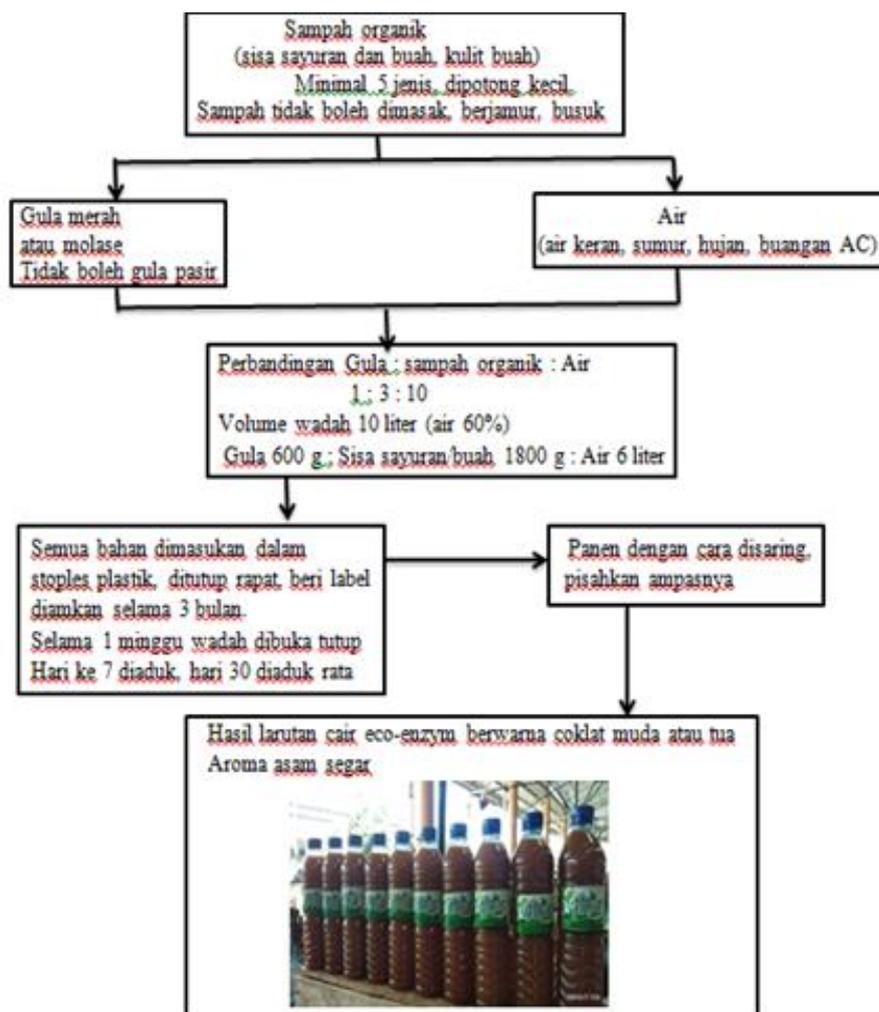
Memperkenalkan teknik pembuatan produk eco-enzyme kepada masyarakat di Kelurahan Pangkalan Sesai; b) Menambah pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pembuatan produk eco-enzyme; dan c) Mengsucceskan Program Pengelolaan Sampah yang dicanangkan oleh pemerintah untuk pelestarian lingkungan hidup. Berdasarkan analisis situasi, maka diperlukan suatu upaya mereduksi sampah rumah tangga (organik) dengan pemanfaatan produk eco-enzyme ramah lingkungan. Peran serta masyarakat dalam transfer ilmu pengetahuan (IPTEK) ini dapat dijadikan sebagai sumber pendapatan masyarakat untuk mendukung pembangunan yang berkelanjutan.

METODE PENERAPAN

Khalayak sasaran yang terlibat dalam kegiatan ini yaitu anggota pokmas PAB dan masyarakat di Kelurahan Pangkalan Sesai berjumlah 20 orang. Peserta akan dibagi atas 4 kelompok, masing-masing kelompok berjumlah 5 orang. Kegiatan ini juga melibatkan mahasiswa Kukerta Universitas Riau tahun 2021 berjumlah 10 orang. Peserta belum pernah melakukan usaha pembuatan *eco-enzyme*, sehingga kegiatan ini diharapkan akan menambah pengetahuan, keterampilan dan menumbuhkan jiwa kewirausahaan. Metode dalam pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dengan metode pembelajaran orang dewasa (otodidak) dan klasikal dengan memberikan teori dan praktek melalui ceramah dan diskusi kelompok secara terarah (FGD= *Focus Group Discussion*) dan praktek secara langsung oleh peserta pelatihan. Dalam pelaksanaannya teori diberikan sebanyak 25% dan praktek sebanyak 75%, termasuk peserta dapat berinteraksi dan berdiskusi secara langsung.

Program kegiatan yang meliputi tahap persiapan kegiatan, pelatihan, pemantauan (monitoring), evaluasi (wawancara, kuesioner, *pretest* dan *posttest*), monitoring dan pendampingan. Materi yang akan disajikan untuk peserta yaitu: a) Pengertian sampah rumah tangga, dampak dan pengelolaannya; b) Pemanfaatan sampah organik. Misalnya pemilihan sampah organik dari sisa sayuran, buah dan makanan yang baik; penyediaan bahan-bahan dan alat untuk pembuatan produk eco-enzyme; dan penyiapan peralatan yang dibutuhkan); c) Manfaat produk eco-enzyme; dan d) Demontrasi tentang cara pengemasan, penyimpanan dan pemasaran produk eco-enzyme yang baik; cara untuk menghitung biaya produksi pembuatan produk eco-enzyme; cara penjaminan mutu produk bagi konsumen; cara memotivasi jiwa kewirausahaan masyarakat; dan cara pengelolaan sampah berwawasan lingkungan.

Proses pembuatan eko-enzyme dimulai dengan melakukan fermentasi pada suhu kamar terhadap sampah dapur, gula merah dan air pada komposisi bobotnya 900-gram sisa sayuran, 900 gram kulit buah, 600 gram gula merah dan 6 liter air. Sisa sayuran yang digunakan seperti sawi hijau, sawi putih, dan kulit buah seperti kulit buah jeruk, apel, melon, pear, nenas, mangga, jambu biji dan alpukat. Setelah semua bahan siap, dimasukkan dalam wadah, diaduk homogen agar bahan tercampur secara merata. Wadah tersebut ditutup rapat selama 2-3 bulan (Gambar 1).



Gambar 1. Proses pembuatan eco-enzym dari sampah organik (Win, 2011)

Menurut Win dan Cia (2011), satu bulan pertama tutup wadah dibuka sebentar untuk mengeluarkan gas yang dihasilkan pada pembuatan eco-enzyme untuk mencapai efektivitas yang baik; cairan berwarna coklat (Hemalata and Visnatini, 2020). Pada dasarnya, eco-enzyme dapat mempercepat reaksi bio-kimia di alam, untuk menghasilkan enzim yang bermanfaat dengan menggunakan sampah buah atau sayuran. Enzim dari sampah organik ini adalah salah satu cara untuk manajemen sampah yang memanfaatkan sisa-sisa bahan dapur yang tidak dipakai lagi untuk menjadi sesuatu yang bermanfaat. Eco-enzyme digunakan sebagai pupuk alami dan pestisida yang efektif sehingga menekan biaya dan dibuat dengan cara yang mudah.

HASIL DAN KETERCAPAIAN SASARAN

Gambaran Umum Masyarakat Sasaran

Sasaran untuk kegiatan iniyaitu pokmasanggota Pencinta Alam Bahari (PAB) dan masyarakat di Kelurahan Pangkalan Sesai. Khalayak sasaran berasal dari beberapa latar belakang pekerjaan seperti pedagang, nelayan, pegarai, pokmas anggotaPAB dan ibu rumah tangga/PKK. Nama-nama peserta pelatihan dapat terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Peserta pelatihan pemanfaatan produk eco-enzyme ramah lingkungan untuk pakan ikan nila salin.

No.	Nama	Umur (Tahun)	Pekerjaan
1	A. Rahman	60	Pegawai kantor lurah
2	Wan Maizar	32	Pegawai Dinas Perhubungan
3	Eni	42	Ibu rumah tangga
4	Ayu	33	Pegawai Swasta
5	Linda	42	Pegawai Swasta
6	Kamarulzaman	35	Pegawai Swasta
7	Zamri Afdhal	45	Ketua RT
8	Dedi Iswanto	30	Nelayan
9	Darwis, M. Saleh	53	Ketua PAB
10	Rosdawati	55	Ibu rumah tangga
11	Suhaica	38	Pedagang
12	Karwati	51	Anggota PAB
13	Wage Afansuri	24	Anggota PAB
14	Steven M	27	Anggota PAB
15	Iman	27	Anggota PAB
16	Daus	29	Anggota PAB
17	Hendri S	38	Anggota PAB
18	Arief Amanda Putra	24	Anggota PAB
19	Ridho Firmansyah	21	Anggota PAB
20	Dewi	20	Anggota PAB

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa usia peserta berkisar antara 20-60 tahun sehingga peserta penyuluhan tidak sulit untuk menerima pengetahuan, pemahaman dan demonstrasi yang telah diberikan oleh tim penyuluh tentang pemanfaatan produk eco-enzyme ramah lingkungan. Mata pencaharian peserta penyuluhan sebagian besar adalah anggota PAB, pegawai swasta, ibu rumah tangga/PKK, nelayan dan pedagang, dimana peserta berperan aktif dalam berusaha mencari alternatif usaha. Pokmas anggota PAB dan masyarakat telah memperoleh pengetahuan tentang pembuatan produk eco-enzyme ramah lingkungan. Disamping itu, pokmas anggota PAB dan masyarakat juga dapat terampil dalam membuat produk eco-enzyme dan menyebarluaskan hasil kegiatan ini kepada masyarakat di luar Bandar Bakau Kelurahan Pangkalan Sesai Kota Dumai.

Pemanfaatan produk eco-enzyme ramah lingkungan diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu upaya konservasi lingkungan hidup oleh pokmas anggota PAB dan masyarakat dengan cara:

- Memperkenalkan kegiatan pemanfaatan produk eco-enzyme ramah lingkungan. Oleh sebab itu, kegiatan pelatihan ini dapat meningkatkan pengetahuan, pemahaman dan kesadaran pokmas anggota PAB dan masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga (organik).
- Melatih pokmas anggota PAB dan masyarakat di Bandar Bakau supaya dapat menumbuhkan jiwa kewirausahaan seperti dapat menjual produk *eco-enzyme* kepada masyarakat di sekitar Kelurahan Pangkalan Sesai.
- Pokmas anggota PAB dan masyarakat di Kelurahan Pangkalan Sesai membuat usaha mandiri dan diharapkan dapat menciptakan lapangan kerja yang baru dibidang kewirausahaan.

Tingkat Ketercapaian Sasaran Program

Faktor pendapatan dan harga merupakan faktor utama yang akan mempengaruhi permintaan pasar, termasuk karakteristik rumah tangga yang berhubungan dengan tingkat konsumsi masyarakat. Keuntungan yang diperoleh pokmas anggota PAB dan masyarakat di Kelurahan Pangkalan Sesai dapat diketahui dengan menghitung analisis ekonomi pemanfaatan produk *eco-enzyme* ramah lingkungan (Tabel 2).

Tabel 2. Penghitungan analisis biaya produksi produk *eco-enzyme*.

No.	Bahan Baku	Jumlah Barang	Harga Satuan (Rp).	Jumlah Harga (Rp).
Biaya pembuatan <i>eco-enzyme</i>				
1	Sisa sayuran, buah	360 gram	20.000 (1 kg)	7.200
2	Gula merah	120 gram	12.000 (1 kg)	1.440
3	Wadah @ 2 liter	1 buah	10.000 (1 botol)	10.000
4	Air mineral	1200 liter	5100 (1500 ml)	4.080
5	Label kemasan	2 buah	50.000 (25 buah)	4.000
Jumlah				26.720

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa usaha produksi sebanyak 5 botol/hari produk *eco-enzyme* (@ Rp. 30.000). Penghasilan produk yang diperoleh adalah Rp. 30.000 x 5 botol = Rp. 150.000/hari. Keuntungan yang diperoleh selama satu bulan yaitu sebesar **Rp. 2.958.720/bulan**. Produksi produk *eco-enzyme* ramah lingkungan yang dibuat oleh pokmas anggota PAB dan masyarakat agar dapat terlaksana dengan baik, maka perlu pendampingan dari instansi yang terkait.

Pemberdayaan masyarakat merupakan suatu upaya untuk membangun semangat hidup secara mandiri dikalangan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan hidup masing-masing secara bersama-sama. Kegiatan ini dengan melibatkan pokmas anggota PAB, masyarakat Kelurahan Pangkalan Sesai dan dibantu oleh mahasiswa kukerta abdimas Universitas Riau tahun 2021 berjumlah 10 orang. Pelatihan dan penerapan iptek tentang pembuatan produk *eco-enzyme* untuk mereduksi pencemaran sampah organik sesuai dengan bidang keahlian para tim penyuluh.

Kegiatan pelatihan ini dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan mitra PAB dalam mengolah sampah organik dengan memperhatikan setiap detail tahapan proses pemilihan bahan sisa sayuran, buah dan sisa makanan, perendaman, pengemasan dan menghitung analisis biaya dari produk *eco-enzyme* yang dihasilkan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Penyampaian materi pada kegiatan pelatihan dan praktek di Bandar Bakau.



Gambar 3. Praktek pembuatan produk eco-enzyme oleh peserta pelatihan

Pemanfaatan produk eco-enzyme dapat memberikan nilai tambah bagi anggota PAB dan masyarakat di sekitar Kelurahan Pangkalan, melalui suatu upaya dengan melibatkan partisipasi masyarakat secara aktif. Menurut Noor (2011), pemberdayaan masyarakat (*community empowerment*) yang dilakukan pemerintah untuk memfasilitasi masyarakat dalam merencanakan, memutuskan dan mengelola sumberdaya yang dimiliki sehingga pada akhirnya masyarakat memiliki kemampuan dan kemandirian secara ekonomi, ekologi dan sosial secara berkelanjutan. Manfaat *eco-enzyme* antara lain membantu pertumbuhan tanaman organik, membuat bahan campuran untuk pakan ternak tetap sehat, membersihkan saluran air, mengurangi sampah (limbah domestik), sabun pencuci piring, mengobati borok/luka yang menderita diabetes dan obat jerawat (Win dan Cia, 2011). Produk fermentasi *eco-enzyme* memiliki aktivitas antimikroba yang tinggi untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme. *Eco-enzyme* dapat mengurangi bakteri *coliform* pada air sungai (Larasati et al. 2020). Produk *eco-enzyme* mengandung asam asetat dan asam laktat, yang mampu menghambat pertumbuhan pada bakteri *Shigella* dengan konsentrasi 3-5% v/v (In Ye-Won et al., 2012).

Kegiatan tahap selanjutnya yang dilakukan oleh peserta yaitu tahap persiapan pengemasan dan memonitor pemasaran produk *eco-enzyme* yang ramah lingkungan, termasuk mengevaluasi kegiatan pelatihan ini melalui persepsi peserta pelatihan dengan penyebaran kuesioner. Pengendalian kegiatan meliputi pemantauan, evaluasi, pelaporan dan pengawasan. Pengendalian tersebut diarahkan untuk pengendalian perencanaan dan pelaksanaan kegiatan pemanfaatan produk *eco-enzyme*. Hasil monitoring (wawancara) dengan responden yaitu mayoritas dari responden (berjumlah 20 orang anggota PAB dan masyarakat Kelurahan Pangkalan Sesai) menyatakan mendukung dan antusias dengan diadakannya kegiatan pelatihan pemanfaatan produk *eco-enzyme* di Kelurahan Pangkalan Sesai, yang dilaksanakan oleh tim penyuluh dari LPPM Universitas Riau yaitu 11 orang (53,0%) Sangat Setuju, 8 orang (42,40%) setuju dan 1 orang (4,50 %) Netral. Responden termotivasi dan bersedia mempraktekkan teknik pemanfaatan produk *eco-enzyme* ramah lingkungan. Peserta pelatihan diberi informasi oleh tim penyuluh untuk memasarkan produk *eco-enzyme* secara konvensional (*offline*) dan *online* melalui akun sosial media seperti email, instagram dan facebook. Hasil produk *eco-enzyme* yang telah dibuat dipasarkan sebagai pendapatan pokmas anggota PAB dan masyarakat di Kelurahan Pangkalan Sesai. Produk *eco-enzyme* untuk memudahkan pemasaran diberi label nama yaitu *Bandar Bakau Eco-enzyme (Babe)*. Menurut Saepulah et al. (2017), untuk memberikan nilai tambah bagi

petani dan masyarakat, maka perlu dilakukan upaya yang melibatkan masyarakat secara aktif melalui kegiatan pemberdayaan masyarakat. Pemberdayaan masyarakat merupakan suatu upaya untuk membangun semangat hidup secara mandiri dikalangan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan hidup masing-masing secara bersama-sama.

Soetomo (2015) mengungkapkan bahwa pemberdayaan masyarakat sebagai pendekatan untuk berbagai kebijakan pembangunan masyarakat. Pembangunan diarahkan yang berpusat pada masyarakat secara langsung. Masyarakat diberi peluang dan kewenangan dalam pengelolaan pembangunan, termasuk dalam proses pengambilan keputusan yang dimulai dari identifikasi masalah dan kebutuhan, proses perencanaan, pelaksanaan, evaluasi dan dalam menikmati hasil pembangunan.

KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan ini tentang pemanfaatan produk *eco-enzyme* ramah lingkungan telah memberikan motivasi dan menarik minat untuk berwirausaha dari pokmas anggota PAB dan masyarakat di Bandar Bakau Kelurahan Pangkalan Sesai. Jumlah peserta sebanyak 20 orang sangat antusias untuk menerima materi dan pengetahuan yang telah disampaikan tim penyuluh, berdiskusi secara aktif dan turut mempraktekkan teknik pemanfaatan produk *eco-enzyme* ramah lingkungan. Persepsi ini diketahui dari hasil wawancara dan penyebaran kuesioner kepada peserta pelatihan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Riau atas bantuan dana hibah Program Kemitraan Masyarakat (DIPA). Terima kasih juga diucapkan kepada Bapak Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau atas bantuan fasilitas selama pelaksanaan kegiatan PKM tahun 2021. Ucapan terima kasih disampaikan kepada pokmas anggota PAB dan masyarakat Kelurahan Pangkalan Sesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Larasati D, A. P. Astuti., & E. T. Maharani. (2020). Uji organoleptik produk *eco-enzyme* dari limbah kulit buah (studi kasus Kota Semarang). Seminar Nasional Edusainstek.FMIPA-UNIMUS.
- Dewi, Vivian., & N. Lia. (2010). Asuhan neonates bayi dan Anak Balita. Jakarta: Salemba Medika.
- Djabar, M. (2018). Partisipasi wanita dalam rehabilitasi hutan mangrove di Desa Inalatan Kecamatan Bonubogu Kabupaten Buol, Gorontalo. *Journal of Forestry Research I*, (1), 24-35.
- Hemalatha, M and P.Visantini. (2020). Potential use of *eco-enzyme* for the treatment of metal-based effluent. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 716*, 1-6.
- In, Ye-Won; Kim, Jung-JI; Kim, Hyun-Jung., & Se-Wook Oh. (2012). Antimicrobial activities of acetic acid, citric acid and lactic acid against *Shigella* species. *Journal of Food Safety 2*, 79-83.
- Mustahib. (2011). Cabang-Cabang Biologi. <http://biologi.blogsome.com/2011/06/24/cabang-cabang-biologi/>. Diunduh tanggal 4 Januari 2021.
- Noor, M. (2011). Pemberdayaan masyarakat. *Jurnal Ilmiah Civis 1*, (2), 87-99.
- Paruntu, C. P; B. Agung; I. Windarto & M. Mamesah. (2016). Mangrove dan pengembangan silvofishery di wilayah pesisir Desa Arakan Kecamatan Tatapaan Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi 3*, (2), 1-25.
- Saepulah, A., U. Julita, T. Yusuf., & T. Cahyanto. (2017). Inovasi produk olahan pangan melalui limbah organik ampas kelapa untuk meningkatkan ekonomi masyarakat Kabupaten Bandung Jawa Barat. *Jurnal Istek 10*(2), 91-106.
- Soetomo. (2015). *Pemberdayaan masyarakat*. Yogyakarta: Penerbit Pustaka Pelajar.
- Win, Yong Chia. (2011). Ecoenzyme activating the earth's self-healing power. Alih bahasa: Gan Chiu Har, Malaysia: Summit Print SDN. BHD 6 (8): 9-14.