

Optimalisasi Pengolahan Mangrove Agroforestri dengan Penerapan Teknologi Tepat Guna untuk Ketahanan *Green Economy* Rumah Tangga Kelompok Perempuan Pesisir Kampung Sungai Rawa, Riau

Prima Wahyu Titisari^{1*}, Elfis¹, Fiki Hidayat², Ari Prasetyo³, Indry Chahyana⁴,
Tika Permatasari⁵, Ramadan¹, Mohammad Yossi Febrian¹

¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau

² Program Studi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknik, Universitas Islam Riau

³ Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Islam Riau

⁴ Program Studi Biomanajemen, Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, Institut Teknologi Bandung

⁵ Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Riau.

*Correspondent Email: pw.titisari@edu.uir.ac.id

Article History:

Received: 09-09-2024; Received in Revised: 24-09-2024; Accepted: 04-10-2024

DOI: <http://dx.doi.org/10.35914/tomaega.v7i3.2912>

Abstrak

Kampung Sungai Rawa mempunyai hutan mangrove yang cukup luas dengan keragaman spesiesnya yang sebagian besar potensial sebagai sumber makanan, namun pemanfaatannya hanya terbatas dalam skala kecil, dan sebagian lain masyarakat mengkonversi lahan tersebut menjadi lahan perkebunan sawit sehingga mengancam keberlanjutan masyarakat Kampung Sungai Rawa secara ekologis maupun secara ekonomis. Tujuan kegiatan ini adalah penguatan potensi ketahanan *green economy* melalui penerapan teknologi tepat guna terpadu pengolahan mangrove agroforestri berfokus pada: (1) diversitas produk, (2) pemanfaatan teknologi tepat guna dan efisien, (3) manajemen UKM yang lebih profesional (4) pemasaran produk. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini mencakup beberapa tahap mulai dari sosialisasi, pemberian bantuan, pelatihan, penerapan teknologi, monitoring dan evaluasi, hingga keberlanjutan program. Kegiatan ini menghasilkan dampak positif yang terbukti dari hasil evaluasi kepuasan pelaksanaan pengabdian dan pemahaman materi yang meningkat dari 38,50 menjadi 92,75.

Kata Kunci: agroforestry, green economy, mangrove, teknologi pengolahan.

Abstract

Sungai Rawa Village has a reasonably large mangrove forest with diverse species, most of which have the potential as a food source. However, its use is limited to a small scale, and some other people convert the land into oil palm plantations, thus threatening the sustainability of the Sungai Rawa Village community both ecologically and economically. The purpose of this activity is to strengthen the potential for green economy resilience through the application of integrated appropriate technology for processing mangrove agroforestry, focusing on (1) product diversity, (2) utilization of appropriate and efficient technology, (3) more professional SME management (4) product marketing. The methods used in this activity include several stages, starting from socialization, providing

assistance, training, implementing technology, monitoring and evaluation, and program sustainability. This activity has a positive impact, as evidenced by the results of the evaluation of satisfaction with the implementation of community service and understanding of the material, which increased from 38.50 to 92.75.

Key Word: agroforestry, green economy, mangrove, processing technology

1. Pendahuluan

Riau termasuk kedalam tiga provinsi terbesar yang memiliki sebaran mangrove di Indonesia, yaitu dengan luas sekitar 213.459,21 hektar yang tersebar pada tujuh kabupaten, salah satunya terdapat di Kabupaten Siak (Rahadian et al., 2019). Sungai Rawa adalah sebuah Kampung/Desa yang berada di Kecamatan Sungai Apit, Kabupaten Siak, Provinsi Riau, Indonesia. Desa ini terbagi atas 3 Dusun, 18 Rukun Tetangga, dan 6 Rukun Warga, dari Pekanbaru berjarak 150 km. Geografi kampung ini terletak memanjang di pesisir timur Selat Panjang, tanah/lahannya didominasi oleh hamparan gambut. Kampung Sungai Rawa yang terletak di muara Sungai Rawa dan pantai mempunyai hutan mangrove yang cukup luas dengan keanekaragaman spesiesnya. Berdasarkan temuan Titisari et al., (2022), terdapat 35 jenis mangrove yang ada Kecamatan Sungai Apit, dan sebagian besar diantaranya juga ditemukan di Kampung Sungai Rawa.

Hutan mangrove dapat dimanfaatkan secara langsung maupun tidak langsung oleh masyarakat/kelompok tani di sekitar pesisir. Produk nilai dan penggunaan sumber daya mangrove beragam dan sangat penting bagi kondisi sosial ekonomi Indonesia, dan berpotensi besar sebagai sumber green economy, dengan nilai total jasa lingkungan ekosistem mangrove berbasis ekonomi hijau adalah sebesar Rp 3.974.070.143,1/ha/tahun (275.052,13 USD/ha/tahun) atau Rp 119.222.104.292,1/tahun (8.250.663 USD/tahun) (Sribianti et al., 2021). Dalam pembangunan *green economy*, pemanfaatan mangrove telah dikembangkan dalam berbagai sektor, misalnya ekowisata berkelanjutan, yang menghasilkan banyak produk berharga dan memiliki fungsi penting dalam mendukung konservasi sumber daya alam (Fries, 2017; Titisari et al., 2022; Lewenussa, 2023; Aryzegovina et al., 2023). Disamping itu, yang paling signifikan dari pemanfaatan mangrove adalah pengumpulan hasil hutan, yang diklasifikasikan menjadi produk kayu dan nonkayu, seperti pemanfaatan untuk kayu bakar, arang, dan bahan konstruksi (misalnya bahan perumahan dan peralatan penangkapan ikan) (Kusmana dan Sukristijono, 2016). Namun demikian, dari berbagai penelitian, menunjukkan bahwa hutan mangrove juga penting sebagai obat-obatan dan sumber makanan (Beunavista dan Purnobasuki, 2023; Patanda et al., 2020; Titisari et al., 2021; Titisari et al., 2023).

Beberapa tanaman bakau dapat dimakan, baik secara langsung maupun melalui proses pengolahan. Namun, pemanfaatan tradisional produk hutan mangrove terutama adalah pemanfaatan langsung produk, biasanya dalam skala kecil, seperti yang terjadi di Kampung Sungai Rawa. Kampung Sungai Rawa memiliki kekayaan keanekaragaman mangrove yang cukup tinggi, dimana banyak

diantaranya potensial untuk diolah menjadi aneka bahan baku pangan seperti lindur (*Bruguiera gymnorhiza*), pedada (*Sonneratia caseolaris*), bakau (*Rhizophora mucronata*), dan nipah (*Nypa fruticans*) yang dapat dikembangkan menjadi berbagai macam kuliner dengan nilai jual yang menguntungkan. Selain mangrove, Kampung Sungai Rawa yang hamparannya didominasi oleh hamparan gambut telah membudidayakan beberapa jenis agroforestri pangan seperti nanas (*Ananas comosus*), ubi singkong (*Manihot esculenta*), pisang kepok (*Musa acuminata balbisiana*), talas (*Colocasia esculenta*), dan lain-lain. Tanaman agroforestri ini berprospek untuk diolah menjadi berbagai kuliner dengan nilai jual yang menguntungkan. Sayangnya sampai saat ini hanya beberapa perempuan yang memanfaatkan potensi mangrove dan agroforestri pangan tersebut dalam skala kecil rumah tangga. Padahal jika dikembangkan, bisa meningkatkan kesejahteraan masyarakat pesisir dan secara tidak langsung dapat mengatasi ancaman rawan pangan bangsa Indonesia. Kampung Sungai Rawa mempunyai lahan yang cukup luas untuk dikembangkan menjadi sentra produksi tanaman agroforestri pangan, tetapi karena sebagian besar masyarakat tidak mempunyai pengetahuan yang cukup dalam budidaya agroforestri pangan serta pengolahannya sehingga lahan-lahan yang ada mereka konversi menjadi lahan perkebunan sawit berukuran kecil (kurang dari 1 kapling/2 ha) sehingga secara ekonomis sangat tidak menguntungkan sebagai sumber pendapatan ekonomi rumah tangga (Jamalludin, 2018; BPS, 2023).

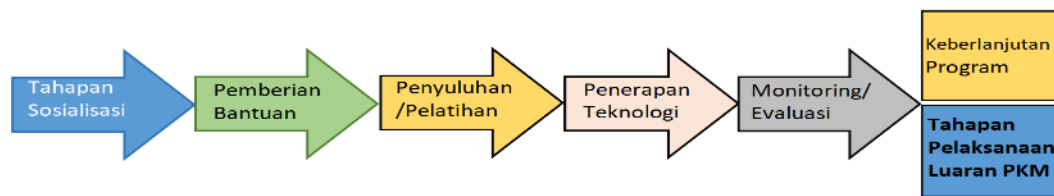
Usaha Mikro Kecil Kelompok Perempuan Pesisir Kampung Sungai Rawa Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak yang diketuai Ibu Dewi, S.Pd dengan anggota 18 orang. Usaha Mikro Kecil Kelompok Perempuan Pesisir (KPP) Kampung Sungai Rawa ini diarahkan untuk pemberdayaan ekonomi rumah tangga maka perlu dibentuk unit usaha dalam bentuk Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) dengan nama Usaha Mikro Kecil (UMK) Kelompok Perempuan Pesisir (KPP) Kampung Sungai Rawa Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak. Pembentukan UMK KPP Kampung Sungai Rawa ini pada awalnya bergerak ke usaha industri skala kecil rumah tangga pengolahan hasil perikanan laut, kuliner tradisional dan usaha lainnya, tetapi seiring waktu pengembangan UMK KPP Kampung Sungai Rawa ini kurang berjalan dengan baik. Beberapa faktor penyebabnya adalah (a) kecilnya volume tangkapan hasil perikanan laut, sehingga cenderung tangkapan dijual hanya dalam bentuk segar tanpa pengolahan, (b) tidak adanya pengetahuan dan penggunaan teknologi pengolahan mangrove untuk diolah menjadi skala industri (c) tidak adanya pengetahuan dan penggunaan teknologi pengolahan berbagai jenis agroforestri pentagonal untuk diolah menjadi industri skala kecil rumah tangga seperti berbagai keripik aneka rasa, cookies, dan bentuk kuliner berbahan baku nanas, ubi singkong, ubi jalar, talas, pisang kepok, pisang tanduk, kecuali hanya keripik pisang rasa original/asin yang dijual di Kampung Sungai Rawa pada hari pasar.

Saat ini sebagian besar dari usaha ekonomi yang dilakukan anggota UMK KPP Kampung Sungai Rawa adalah usaha keripik pisang, ubi kayu/singkong dalam skala rumahan, sebagian besar produksi hanya dijual di sekitar desa dan pasar mingguan kecamatan di Sungai Apit, hanya beberapa orang yang menjadikan usaha ini sebagai sumber utama ekonomi rumah tangganya. Belum berkembangnya dengan baik usaha anggota UMK KPP Kampung Sungai Rawa disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu: (1) keterbatasan pengetahuan pengolahan tanaman agroforestri menjadi bahan baku pangan dan aneka kuliner, (2) keterbatasan penggunaan teknologi pengolahan, (3) keterbatasan akses pemasaran, (4) keterbatasan/minimnya modal usaha, akibatnya tidak bisa menaikkan jumlah produksi untuk mencapai omzet lebih banyak, (5) minimnya pengetahuan tentang manajemen UMK yang baik, sehingga usaha yang mereka jalankan tidak berkembang dan omzet yang didapat tidak mengalami kenaikan, (6) minimnya melakukan inovasi produk, rendahnya daya saing produk menjadi penyebab sulitnya produk bersaing di pasaran, (7) akses terhadap pendistribusian produk, kebanyakan hanya fokus mendistribusikan produk kepada beberapa kolega dan pengepul yang dikenalnya saja, pemasaran seperti ini masih sangat sederhana dan jangkauannya belum terlalu luas, (8) belum memaksimalkan pemasaran online sehingga menjadi penyebab sulitnya mendistribusikan produk, sehingga hasil yang didapat pun kurang maksimal, dan (9) tidak memiliki izin usaha resmi sehingga menghambat laju usaha.

Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat adalah penguatan potensi ketahanan *green economy* melalui penerapan teknologi tepat guna terpadu pengolahan mangrove agroforestri dengan fokus ke (1) diversitas produk, (2) pemanfaatan teknologi tepat guna yang lebih mudah pakai, hemat dan efisien, (3) manajemen UKM yang lebih profesional (4) pemasaran produk dengan menggunakan teknologi online.

2. Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan pada bulan Juni-September 2024 di Kampung (Desa) Sungai Rawa Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak Provinsi Riau. Kegiatan dilakukan kepada 22 peserta yang merupakan anggota Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) dengan nama Usaha Mikro Kecil (UMK) Kelompok Perempuan Pesisir (KPP) Kampung Sungai Rawa. Kegiatan terdiri dari beberapa tahapan mulai dari persiapan hingga pelaporan dan publikasi (Gambar 1). Tahapan atau langkah-langkah dalam melaksanakan solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan mitra menggunakan enam tahapan yaitu:



Gambar 1. Tahapan Kegiatan

Penjabaran dari tahapan-tahapan kegiatan solusi digambarkan pada tabel berikut.

- 1) Sosialisasi. Kegiatan ini bertujuan untuk mengenalkan program PKM kepada anggota mitra UMK-KPP Kampung Sungai Rawa, tujuan pelaksanaan PKM, keuntungan bagi mitra, tata cara pelaksanaan dan bentuk kerjasama yang ditawarkan. Pada tahapan ini diharapkan tercapai skema waktu yang sesuai bagi mitra dalam pelaksanaan PKM.
- 2) Pemberian bantuan. Pada tahapan ini tim pengabdian akan memberikan bantuan kepada mitra UMK-KPP Kampung Sungai Rawa berupa alat teknologi tepat guna pengolahan agroforestri pangan yang terdiri dari (1) (a) Peralatan blender pengolah buah mangrove, (b) pemasak dodol, (c) Perajang singkong, (d) Perajang pisang, (e) Perajang sukun, (f) Perajang talas, (g) Pengering keripik/skinner, (h) Perajang multiguna, (i) CH impulse sealer pres plastik 40-30-20 cm, dan (j) bahan baku produksi berupa kantong kemasan yang telah diberikan merek dagang **SUNGAIRAWA SODAPNYOO**, (2) Tiga buah demplot percontohan lahan budidaya tanaman agroforestri pisang kepok kuning, ubi kayu/singkong genjah unggul, ubi jalar merah, talas, dan sukun, (3) Juga dibuatkan flatform pemasaran online berupa Tiktok, Instagram, Facebook, Youtube dan situs web yang direncanakan dengan nama <https://www.kulinersungairawa.id>.
- 3) Penyuluhan/ Pelatihan. Tim PKM melakukan penyuluhan/pelatihan pengolahan 5 tanaman agroforestri menjadi bahan baku industri keripik aneka rasa, aneka kuliner/kue-kue kering yang mencakup: (a) pengolahan buah mangrove berembang/lindur, pedada, bakau, dan nipah untuk diolah menjadi bahan baku pembuatan dodol, sirup, keripik mangrove, (b) pengolahan pisang menjadi keripik pisang aneka rasa (original, gurih, manis, keju, coklat), (c) pengolahan ubi singkong, ubi jalar, talas dan sukun menjadi keripik singkong aneka rasa (original, gurih, manis, balado, kunyit). Berdasarkan hasil kegiatan ini diharapkan anggota mitra yang mengikuti kegiatan mempunyai kemampuan menguasai pengolahan aneka produk olahan berbasis bahan baku tanaman agroforestri menjadi menjadi produk berkualitas, dan kemampuan mendiversifikasi aneka produk olahan menjadi produk yang layak pengemasan, layak pemasaran, dan layak aneka rasa
- 4) Penerapan Teknologi. Tim PKM melakukan transfer pengetahuan/ teknologi yang digunakan pada pengolahan 5 tanaman agroforestri menjadi bahan baku industri keripik aneka rasa, aneka kuliner/kue-kue kering. Transfer

pengetahuan/teknologi mencakup (a) penggunaan alat perajang keripik manual tanpa listrik, (b) teknik pengeringan keripik, (c) pembuatan keripik dengan aneka rasa, (d) pembuatan aneka kue-kue kering berbahan baku pisang, ubi kayu/singkong, ubi jalar, talas dan sukun, (e) teknik penggorengan hemat minyak goreng, (f) teknik spinner keripik, (g) teknik pengemasan (*packing*) dan (h) inovasi produk.

- 5) Monitoring/Evaluasi. Tahapan evaluasi dilakukan setiap selesai sesi pelatihan/bimbingan teknis dengan menggunakan teknik wawancara dan diskusi untuk menanyakan langsung ke anggota mitra. Hasil evaluasi dilakukan untuk perbaikan pada sesi pelatihan/ bimbingan teknis selanjutnya, diharapkan adanya perbaikan-perbaikan pada sesi selanjutnya. Diharapkan setelah selesai kegiatan, 85% peserta menguasai dengan baik materi sesi pelatihan. Kegiatan monitoring dilakukan selesai per tahapan. Kegiatan monitoring ini digunakan untuk mendapatkan informasi apakah anggota mitra yang mengikuti kegiatan telah melaksanakan target-target hasil akhir tahapan seperti yang telah disepakati bersama antara Tim PKM dengan Mitra.
- 6) Keberlanjutan Program. Pada tahapan ini Tim bersama dengan semua anggota mitra yang mengikuti seluruh rangkaian tahapan kegiatan, berkomitmen untuk melanjutkan, mengembangkan semua rangkaian hasil yaitu (1) memastikan keberlanjutan usaha **SUNGAIRAWA SODAPNYOO** berjalan dengan berbagai diversifikasi olahan aneka keripik berbahan baku 5 tanaman agroforestri yang layak organoleptik, layak pengemasan (*packing*), layak pasar (offline; disitribusikan sampai ke luar kecamatan dan kabupaten) dan online (pemasaran melalui Tiktok, Instagram, facebook dengan merek dagang **SUNGAIRAWA SODAPNYOO** serta pemasaran di situs web <https://www.kulinersungairawa.id>, (2) Memastikan Unit Usaha **SUNGAIRAWA SODAPNYOO** yang dimiliki UMK-KPP Kampung Sungai Rawa telah mempunyai (a) Platform sistem akuntansi sederhana, (b) Dokumen perencanaan bisnis, (c) SOP evaluasi bisnis, (d) Izin Produksi Industri Rumah Tangga (P-IRT) Izin Nomor Induk Berusaha (NIB).

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan awal pengmas ini diawali dengan sosialisasi kegiatan yang bertujuan untuk mengenalkan program PKM kepada anggota mitra UMK-KPP Kampung Sungai Rawa, tujuan pelaksanaan PKM, keuntungan bagi mitra, tata cara pelaksanaan dan bentuk kerjasama yang ditawarkan. Pada tahapan ini diharapkan tercapai skema waktu yang sesuai bagi mitra dalam pelaksanaan PKM, penjelasan sosialisasi ini disampaikan oleh Dr. Prima Wahyu Titisari sebagai Ketua Pelaksana Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) (Gambar 2).



Gambar 2. Kegiatan sosialisasi PKM dan penjelasannya yang disampaikan oleh Dr. Prima Wahyu Titisari

Selanjutnya dilaksanakan kegiatan pemberian bantuan kepada mitra UMK-KPP Kampung Sungai Rawa berupa alat teknologi tepat guna pengolahan agroforestri pangan yang terdiri dari (1) (a) Peralatan blender pengolah buah mangrove, (b) pemasak dodol, (c) Perajang singkong, (d) Perajang pisang, (e) Perajang sukun, (f) Perajang talas, (g) Pengereng keripik/skinner, (h) Perajang multiguna, (i) CH impulse sealer pres plastik 40-30-20 cm, dan (j) bahan baku produksi berupa kantong kemasan yang telah diberikan merek dagang **SUNGAIRAWA SODAPNYOO**, penyerahan bantuan ini diserahkan oleh Prima Wahyu Titisari sebagai Ketua Pelaksana Pengmas dan diterima Ibu Dewi, S.Pd. selaku Ketua Mitra UMK-KPP Kampung Sungai Rawa sekaligus foto bersama dengan mitra.

Melalui pemberian bantuan alat dan teknologi untuk pengolahan mangrove dan hasil agroforestri, mendorong mitra binaan untuk bisa memanfaatkan pelatihan dan bantuan yang telah diberikan, sehingga mitra binaan dapat mengolah dan meningkatkan hasil produksi secara mandiri dan berkelanjutan. Sejalan dengan temuan Yanti et al., (2018) bahwa pemanfaatan teknologi yang kontiniu akan berpengaruh langsung terhadap kapasitas pelaku usaha dan keberlanjutan usaha.



Gambar 3. Foto bersama Tim PkM dan Kelompok Kelompok Perempuan Pesisir (KPP) Kampung Sungai Rawa Perempuan Desa Sungai Rawa

Kegiatan penyuluhan dan pelatihan dan penerapan teknologi pengolahan 5 tanaman agroforestri menjadi bahan baku industri keripik aneka rasa, aneka kuliner/kue-kue kering yang mencakup: (a) pengolahan buah mangrove berembang/lindur, pedada, bakau, dan nipah untuk diolah menjadi bahan baku pembuatan dodol, sirup, keripik mangrove, (b) pengolahan pisang menjadi keripik pisang aneka rasa (original, gurih, manis, keju, coklat), (c) pengolahan ubi singkong, ubi jalar, talas dan sukun menjadi keripik singkong aneka rasa (original, gurih, manis, balado, kunyit). Pemilihan tanaman ini sesuai dengan potensi keberadaan dan kandungannya. Seperti halnya buah pedada yang memiliki vitamin A 221,97 IU, vitamin B 5,04 mg, vitamin B2 7,65 mg, dan vitamin C 56,74 mg dalam 100 gram buah pedada (Ramadani et al, 2020). Demikian pula buah mangrove lainnya seperti lindur yang kaya akan karbohidrat sehingga dapat dieksplorasi menjadi bahan pangan alternatif dan bisa diolah menjadi tepung (Sumartini dan Harahap, 2023; Titisari et al., 2023). Beberapa tanaman yang dimanfaatkan menjadi produk olahan berbagai makanan dalam kegiatan PkM ini diantaranya: (a) buah pedada (*Sonneratia caseolaris* (L.) Eng), dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk pembuatan sirup atau dodol; (b) buah lindur (*Bruguiera gymnorrhiza* (L.) Lamk) dapat diolah menjadi tepung sehingga menjadi bahan baku berbagai aneka makanan seperti kue, dodol, dan keripik; (c) buah nipah (*Nypa fruticans* Thunb. Wurmb), yang dapat diolah menjadi gula, manisan, dan sirup. Menurut Titisari et al., (2023) gula yang dihasilkan dari buah nipah lebih baik daripada gula tebu dan memiliki kandungan sukrosa yang lebih tinggi.



Gambar 4. Contoh tanaman mangrove yang dimanfaatkan menjadi produk olahan dalam kegiatan PkM ((a) buah pedada (*Sonneratia caseolaris*); (b) buah lindur (*Bruguiera gymnorrhiza* (L.) Lamk); (c) buah nipah (*Nypa fruticans* Thunb. Wurmb))

Transfer pengetahuan/teknologi mencakup (a) penggunaan alat perajang keripik manual tanpa listrik, (b) teknik pengeringan keripik, (c) pembuatan keripik dengan aneka rasa, (d) pembuatan aneka kue-kue kering berbahan baku pisang, ubi kayu/singkong, ubi jalar, talas dan sukun, (e) teknik penggorengan hemat minyak goreng, (f) teknik spinner keripik, (g) teknik pengemasan (*packing*) dan (h) inovasi produk. Kegiatan ini berjalan selama 8 minggu pada setiap hari Sabtu (Agustus sd September 2024). Berdasarkan hasil kegiatan ini diharapkan anggota mitra yang mengikuti kegiatan mempunyai kemampuan menguasai pengolahan aneka produk olahan berbasis bahan baku tanaman agroforestri menjadi menjadi produk berkualitas, dan kemampuan mendiversifikasi aneka produk olahan menjadi produk yang layak pengemasan, layak pemasaran, dan layak aneka rasa (Gambar 5 dan Gambar 6).



Gambar 5. Kegiatan pelatihan dan penggunaan teknologi tepat guna pengolahan mangrove dan agroforestry pangan oleh Ir. Ari Prasetyo, ST., M.Eng



Gambar 6. Kegiatan pelatihan dan penggunaan teknologi pemasaran oleh Fiki Hidayat, ST., M.Eng

Selama kegiatan penyuluhan, pelatihan dan penerapan teknologi dilakukan kegiatan monitoring dan evaluasi, setiap selesai sesi pelatihan/bimbingan teknis dengan menggunakan teknik wawancara dan diskusi untuk menanyakan langsung ke anggota mitra hal-hal yang belum mereka pahami. Kegiatan monitoring ini digunakan untuk mendapatkan informasi apakah anggota mitra yang mengikuti kegiatan telah melaksanakan target-target hasil akhir tahapan seperti yang telah disepakati bersama antara Tim PKM dengan Mitra (Gambar 7).

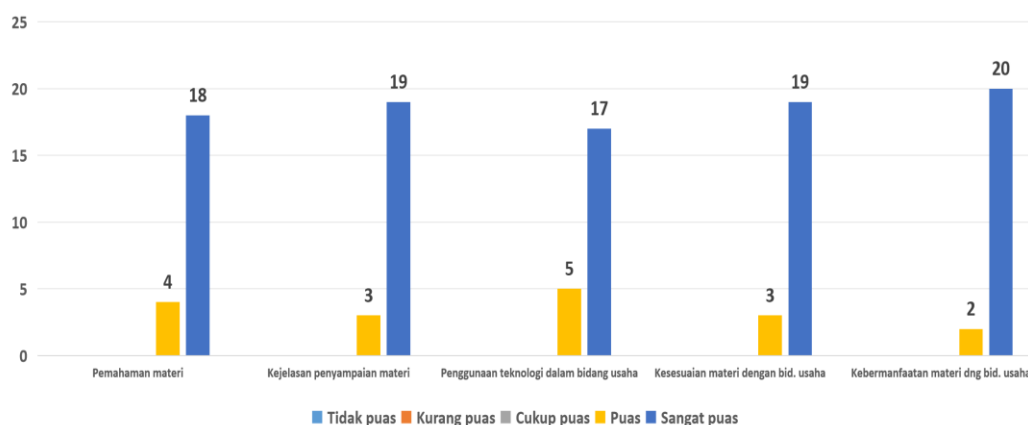


Gambar 7. Kegiatan monitoring/evaluasi kegiatan dibantu oleh Dr. Elfis, M.Si

Terakhir komitmen mitra terhadap keberlanjutan program, pada tahapan ini Tim bersama dengan semua anggota mitra yang mengikuti seluruh rangkaian tahapan kegiatan, berkomitmen untuk melanjutkan, mengembangkan semua rangkaian hasil yaitu (1) memastikan keberlanjutan usaha **SUNGAIRAWA SODAPNYOO** berjalan dengan berbagai diversifikasi olahan aneka keripik berbahan baku 5 tanaman agroforestri yang layak organoleptik, layak pengemasan (*packing*), layak pasar (offline; disitribusikan sampai ke luar kecamatan dan kabupaten) dan online (pemasaran melalui Tiktok, Instagram, facebook dengan merek dagang **SUNGAIRAWA SODAPNYOO** serta pemasaran di situs web <https://www.kulinersungairawa.id>, (2) Memastikan Unit Usaha **SUNGAIRAWA SODAPNYOO** yang dimiliki UMK-KPP Kampung Sungai Rawa telah

mempunyai (a) Platform sistem akuntansi sederhana, (b) Dokumen perencanaan bisnis, (c) SOP evaluasi bisnis, (d) Izin Produksi Industri Rumah Tangga (P-IRT) Izin Nomor Induk Berusaha (NIB).

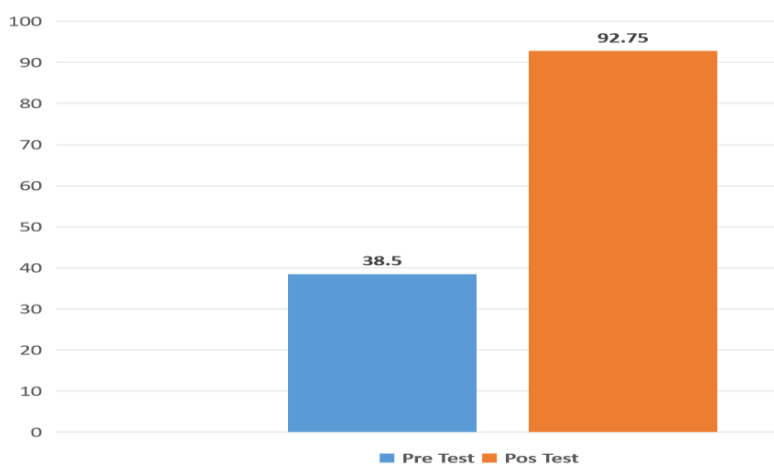
Hasil evaluasi kepuasan pelaksanaan pengabdian dilakukan dua yaitu evaluasi kepuasan pelaksanaan pengabdian dan evaluasi pemahaman materi. Evaluasi kepuasan pelaksanaan pengabdian dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada peserta kegiatan yang berjumlah 22 orang tentang (1) pemahaman materi yang disampaikan, (2) Kejelasan tutor dalam menyampaikan materi (3) Kesesuaian materi dengan bidang usaha, (4) kebermanfaatan materi yang disampaikan. Peserta diberikan pilihan jawaban dalam Skala Linkert yaitu 1 = tidak puas, 2 = kurang puas, 3 = cukup puas, 4 = puas dan 5 = sangat puas. Hasil evaluasi kepuasan pelaksanaan pengabdian menunjukkan tingkat kepuasan dalam hal pemahaman materi yang disampaikan menunjukkan 18 peserta merasa sangat puas, 4 peserta puas. Kejelasan penyampaian materi menunjukkan 19 peserta merasa sangat puas, 3 peserta puas. Kegunaan teknologi yang digunakan dengan bidang usaha menunjukkan 17 peserta merasa sangat puas, 5 peserta cukup puas. Kesesuaian materi dengan bidang usaha menunjukkan 19 peserta merasa sangat puas, 3 peserta kurang puas, dan Kebermanfaatan materi yang disampaikan dengan bidang usaha menunjukkan 20 peserta merasa sangat puas, 2 peserta kurang puas (Gambar 8). Secara keseluruhan menunjukkan bahwa peserta kegiatan sangat puas dengan kegiatan pengmas PKM Penerapan Teknologi Tepat Guna Terpadu Pengolahan Mangrove Agroforestri Untuk Ketahanan *Green Economy* Rumah Tangga Kelompok Perempuan Pesisir Kampung Sungai Rawa yang telah dilaksanakan.



Gambar 6. Tanggapan kepuasan peserta kegiatan terhadap pelaksanaan pengmas yang dilaksanakan

Evaluasi pemahaman materi pengabdian dilakukan dengan memberikan pertanyaan peserta yaitu (1) Bagaimana tingkat pemahaman materi pembukuan berbasis aplikasi sebelum dilakukan pelatihan dan bagaimana setelah pelatihan. Peserta diharuskan menjawab dalam angka dengan rentang nilai 10 – 100. Jawaban para peserta menunjukkan angka rata-rata 38,50 sebelum pelatihan dan 92,75

setelah pelatihan (Gambar 9). Peningkatan nilai evaluasi pemahaman materi dari 38,50 menjadi 92,75 maka dapat disimpulkan bahwa dengan adanya pelatihan PKM Penerapan Teknologi Tepat Guna Terpadu Pengolahan Mangrove Agroforestri dapat meningkatkan Ketahanan *Green Economy* Rumah Tangga Kelompok Perempuan Pesisir Kampung Sungai Rawa.



Gambar 8. Evaluasi penilaian peserta kegiatan pengmas yang dilaksanakan

4. Kesimpulan

Beberapa simpulan dari kegiatan PKM Penerapan Teknologi Tepat Guna Terpadu Pengolahan Mangrove Agroforestri Untuk Ketahanan *Green Economy* Rumah Tangga Kelompok Perempuan Pesisir Kampung Sungai Rawa adalah sebagai berikut: 1) Penyuluhan dan pelatihan pengolahan 5 tanaman agroforestri menjadi bahan baku industri keripik aneka rasa, aneka kuliner/kue-kue kering yang mencakup: (a) pengolahan buah mangrove berembang/lindur, pedada, bakau, dan nipah untuk diolah menjadi bahan baku pembuatan dodol, sirup, keripik mangrove, (b) pengolahan pisang menjadi keripik pisang aneka rasa (original, gurih, manis, keju, coklat), (c) pengolahan ubi singkong, ubi jalar, talas dan sukun menjadi keripik singkong aneka rasa (original, gurih, manis, balado, kunyit) yang diikuti anggota mitra telah membuat anggota mitra mempunyai kemampuan menguasai pengolahan aneka produk olahan berbasis bahan baku tanaman agroforestri menjadi menjadi produk berkualitas, dan kemampuan mendiversifikasi aneka produk olahan menjadi produk yang layak pengemasan, layak pemasaran, dan layak aneka rasa. 2) Penerapan teknologi yang dilatihkan ke anggota mitra tentang teknologi yang digunakan pada pengolahan 5 tanaman agroforestri menjadi bahan baku industri keripik aneka rasa, aneka kuliner/kue-kue kering yang mencakup (a) penggunaan alat perajang keripik manual tanpa listrik, (b) teknik pengeringan keripik, (c) pembuatan keripik dengan aneka rasa, (d) pembuatan aneka kue-kue kering berbahan baku pisang, ubi kayu/singkong, ubi jalar, talas dan sukun, (e) teknik penggorengan hemat minyak goreng, (f) teknik spinner keripik, (g) teknik

pengemasan (*packing*) dan (h) inovasi produk, telah membuat anggota mitra mempunyai kemampuan menguasai penerapan teknologi tersebut. 3) Berdasarkan monitoring dan evaluasi 85% peserta menguasai dengan baik materi sesi pelatihan dengan sangat baik. Berdasarkan keberlanjutan program semua anggota mitra yang mengikuti seluruh rangkaian tahapan kegiatan, berkomitmen untuk melanjutkan, mengembangkan semua rangkaian hasil yaitu (1) memastikan keberlanjutan usaha **SUNGAIRAWA SODAPNYOO** berjalan dengan berbagai diversifikasi olahan aneka keripik berbahan baku 5 tanaman agroforestri yang layak organoleptik, layak pengemasan (*packing*), layak pasar (offline; disitribusikan sampai ke luar kecamatan dan kabupaten) dan online (pemasaran melalui Tiktok, Instagram, facebook dengan merek dagang **SUNGAIRAWA SODAPNYOO** serta pemasaran di situs web <https://www.kulinersungairawa.id>, (2) Memastikan Unit Usaha **SUNGAIRAWA SODAPNYOO** yang dimiliki UMK-KPP Kampung Sungai Rawa telah mempunyai (a) Platform sistem akuntansi sederhana, (b) Dokumen perencanaan bisnis, (c) SOP evaluasi bisnis, (d) Izin Produksi Industri Rumah Tangga (P-IRT) Izin Nomor Induk Berusaha (NIB).

5. Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Masyarakat (DRTPM) Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi 2024 yang telah membiayai kegiatan ini melalui skema hibah pembiayaan pemberdayaan kemitraan masyarakat dengan Nomor Kontrak 132/E5/PG.02.00/PM.BARU/2024. Terimakasih juga disampaikan kepada Penghulu Kampung Sungai Rawa Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak atas izin lokasi pelaksanaan kegiatan pengmas ini, serta kepada Direktur DPPM Universitas Islam Riau atas kemudahan prosedur administrasi kegiatan pelaksanaan pengmas ini.

6. Daftar Pustaka

- Aryzegovina, R., Uzra, M., Raman, A., Wahyudin, R. (2023). Green economy strategy: Mangrove ecotourism guide training for Gen-Z in Kenagarian Sungai Pinang Pesisir Selatan District. *Journal of Community Service and Application of Science*, 2(2): 30-35.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Siak. (2023). Kecamatan Sungai Apit Dalam Angka 2023. Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Siak. <https://siakkab.bps.go.id/publication.html?Publikasi%5BtahunJudul%5D=2023&Publikasi%5BkataKunci%5D=Sungai+Apit&Publikasi%5BcekJudul%5D=0&yt0=Tampilkan>
- Buenavista, D., & Purnobasuki, H. (2023). People and Mangroves: Biocultural Utilization of Mangrove Forest Ecosystem in Southeast Asia. *Journal of Marine and Island Cultures*, 12(2), 95-115. <https://doi.org/10.21463/jmic.2023.12.2.07>

- Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. (2020). Buku Panduan Merdeka Belajar - Kampus Merdeka. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kemdikbud RI.
- Fries, D.A. (2017). Ecotourism as a tool for mangrove conservation. *Sumatra Journal of Disaster, Geography and Geography Education*, 1(1): 24-35. DOI: <http://sjdgge.ppi.unp.ac.id>
- Jamaluddin. (2018). *Pengolahan Aneka Kerupuk dan Keripik Bahan Pangan*. Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar.
- Kusmana, C., & Sukristijiono. (2016). Mangrove Resource Uses by Local Community in Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*, 6(2), 217-224. DOI: 10.19081/jpsl.2016.6.2.217
- Lewenussa, R. (2023). Sustainable Mangrove Ecotourism Management Strategy in the Penta Helix Model (Literature Study) in Sorong City, West Papua Province. *ICAME 2022, AEBMR*, 239: 87-104. DOI: https://doi.org/10.2991/978-94-6463-146-3_10
- Mahardiyanto, A., Pramudita, A.P., Kurniawa, F., Illahi, S.A., Ambarsari, M.R., Anggraini, N., Wiesesha, A., Mukaroma, L., Pangestu, M.R.P., Islami, N.S. (2022). Optimalisasi Pengembangan Manajemen Usaha Dan Strategi Pemasaran Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) Di Desa Kaliuling. *Journal of Tourism and Creativity*, 6(3), 238-247. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/tourismjournal/issue/view/1434>
- Patanda, M., Ernarningsih, D., Rahmani, U. (2020). Utilization of Processed Mangrove Fruit in Ketapang Village, Mauk District, Tangerang Regency, *Journal of Abdimas Satya Widyakarya (JASW)*, 1(1), 1-9.
- Rahadian, Prasetyo, Setiawan, Wikantika, K. (2019). Tinjauan historis data dan informasi luas mangrove Indonesia. *Media Konservasi*, 24(2), 163-178.
- Ramadani, D. T., Dari, D.W., & Aisah. (2020). Daya Terima Permen Jelly Buah Pedada (*Sonneratia Caseolaris*) dengan Penambahan Karagenan. *Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi*, 9(1), 15–24. DOI: 10.36565/jab.v9i1.15
- Sribianti, I., Muthmainnah, Hikmah, Kiswandi. (2021). Economic valuation of mangrove ecosystem environmental services based on green economy. *IOP Conference Series.: Earth and Environmental Science*, 886 012116. DOI: 10.1088/1755-1315/886/1/012116
- Sumartini, Harahap, K.S. (2023). *Olahan Mangrove dalam Bisnis Modern*. tersedia online di: https://www.researchgate.net/publication/376396209_OLAHAN_MANGROVE_DALAM_BISNIS_MODERN_SUMARTINI_KURNIA_SADA_HARAHAP
- Titisari, P.W., Elfis, Chahyana, I., Janna, N., Nurdila, H., Widari, R.S. (2022). ©To Maega / Jurnal Pengabdian Masyarakat. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

Management Strategies of Mangrove Biodiversity and the Role of Sustainable Ecotourism in Achieving Development Goals. *J Trop Biodivers Biotechnol*, 7(3):1–24. DOI: [10.22146/jtbb.72243](https://doi.org/10.22146/jtbb.72243).
<https://jurnal.ugm.ac.id/jtbb/article/view/72243>

Titisari, P.W., Elfis, Zen, I.S., Juswardi, Chahyana, I., Permatasari, T. (2023). The potential of mangrove as a food source in Riau. *Future Food J Food, Agric Soc*.11(5):1–18.
https://kobra.unikassel.de/bitstream/handle/123456789/15497/fofjVol11No5Art6_656.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Titisari, P.W., Elfis, E., Farradinna, S., Maulana, M. A., Nurdilla, H., & Selaras, P. (2022). Diversifikasi Kuliner Mangrove Kelompok Usaha Berembang Asri Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak. *COMSEP: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), 346-352.
<https://doi.org/10.54951/comsep.v3i3.316>

Titisari, P.W., Elfis, E. (2021). Bimbingan Teknis Rehabilitasi Mangrove di Kampung Sungai Rawa Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak. *Community Education Engagement Journal*, 2(1), 13–23.
<https://doi.org/10.25299/ceej.v2i1.6176>

Yanti, V.A., Amanah, S., Muldjono, P., Asngari, P. (2018). Faktor yang mempengaruhi keberlanjutan usaha mikro kecil menengah di Bandung dan Bogor. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 20(2): 137-148.