

Transformasi Nilai Tambah Komoditas Kelapa dan Keladi Berbasis Teknologi Tepat Guna untuk Mendorong Kemandirian Ekonomi Desa Punggur Kecil

Gusti Hardiansyah¹, Ratnawati², Lucky Hartanti³, Noveicalistus H Djunggu⁴,
Ivan Sujana⁵, Famelga Clea Putri^{*6}

¹Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Tanjungpura

²Program Studi Kewirausahaan, Fakultas Ekonomi, Institut Teknologi dan Bisnis Sabda Setia

³Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura

^{4,5,6}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura

*e-mail: famelgafauzi@teknik.untan.ac.id

Received: 17.09.2026	Revised: 08.10.2026	Accepted: 12.10.2026	Available online: 18.10.2026
-------------------------	------------------------	-------------------------	---------------------------------

Abstract: *The Community Service Program (PKM) under the Community Empowerment Partnership Village scheme in Punggur Kecil Village, Kubu Raya Regency, aims to enhance community empowerment by increasing the added value of taro and coconut commodities through the application of Appropriate Technology (AT). The program involves Simpang Jaya 1 Farmer Group and Simpang Jaya 2 Farmer Group and adopts a participatory and learning-by-doing approach through the application of AT, training, production assistance, product standardization, packaging improvement, and marketing support. Interventions for Simpang Jaya 1 Farmer Group focus on diversifying taro into taro chips and taro sticks, as well as utilizing agricultural waste, while Simpang Jaya 2 Farmer Group is directed toward processing coconut husks into cocobristle, cocopeat, and cocopeat blocks, as well as diversifying coconut meat into coconut chips. The preliminary results indicate improvements in production capacity and product diversification among both partner groups. Simpang Jaya 1 Farmer Group has achieved a production capacity of approximately 8 kg/day of taro chips and 12 kg/day of taro sticks, with the number of processed products increasing from zero to two types. Simpang Jaya 2 Farmer Group has been able to process approximately 30–50 kg of coconut husks per day into value-added products and produce coconut chips using approximately 12 kg of coconut meat per week. The application of AT has also shown progress in product standardization, packaging, and marketing readiness. An increase in turnover has not yet been quantitatively measured at the progress-report stage because actual transaction records are still being collected. The subsequent stages of the program will focus on optimizing the use of AT, improving product quality consistency and production capacity, strengthening marketing activities, and completing product development as part of the program's sustainability.*

Keywords: *community empowerment; appropriate technology; taro; coconut; product diversification.*

Abstrak: Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) skema Pemberdayaan Desa Binaan di Desa Punggur Kecil, Kabupaten Kubu Raya, bertujuan meningkatkan keberdayaan masyarakat melalui peningkatan nilai tambah komoditas keladi dan kelapa berbasis Teknologi Tepat Guna (TTG). Program melibatkan Kelompok Tani Simpang Jaya 1 dan Kelompok Tani Simpang Jaya 2 dengan pendekatan partisipatif dan *learning by doing* melalui penerapan TTG, pelatihan, pendampingan produksi, standarisasi, pengemasan, dan penguatan pemasaran. Intervensi pada Kelompok Tani Simpang Jaya 1 difokuskan pada diversifikasi keladi menjadi keripik dan stik keladi serta pemanfaatan limbah pertanian, sedangkan Kelompok Tani Simpang Jaya 2 diarahkan pada pengolahan sabut kelapa menjadi *cocobristle*, *cocopeat*, dan *cocopeat block*, serta diversifikasi daging kelapa menjadi *coconut chips*. Hasil sementara pelaksanaan program menunjukkan adanya peningkatan kapasitas produksi dan diversifikasi produk pada kedua kelompok mitra. Kelompok Tani Simpang Jaya 1 telah mampu menghasilkan sekitar 8 kg/hari keripik keladi dan 12 kg/hari stik keladi, dengan jumlah produk olahan meningkat dari 0 menjadi 2 jenis produk. Kelompok Tani Simpang Jaya 2 telah mampu mengolah sekitar 30–50 kg sabut kelapa/hari menjadi produk bernilai tambah serta memproduksi *coconut chips* dengan penggunaan sekitar 12 kg daging kelapa/minggu. Penerapan TTG juga menunjukkan perkembangan pada aspek standarisasi produk, pengemasan, dan kesiapan pemasaran. Peningkatan omzet belum dapat diukur secara kuantitatif pada tahap laporan kemajuan karena pencatatan transaksi aktual masih berlangsung. Tahapan selanjutnya diarahkan pada optimalisasi penggunaan TTG, peningkatan konsistensi mutu dan kapasitas produksi, penguatan pemasaran, serta penyelesaian pengembangan produk sebagai bagian dari keberlanjutan program.

Kata kunci: pemberdayaan masyarakat; teknologi tepat guna; keladi; kelapa; diversifikasi produk.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



1. PENDAHULUAN

Desa Punggur Kecil, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya, merupakan wilayah yang memiliki potensi pertanian dan perkebunan berbasis sumber daya lokal. Komoditas keladi dan kelapa menjadi salah satu potensi yang dapat dikembangkan untuk meningkatkan nilai tambah dan pendapatan masyarakat. Data wilayah menunjukkan bahwa aktivitas pertanian masih menjadi bagian penting dalam kehidupan ekonomi masyarakat Desa Punggur Kecil (BPS Kabupaten Kubu Raya, 2024; BPS Kabupaten Kuburaya, 2024). Potensi tersebut memberikan peluang untuk mengembangkan usaha berbasis pengolahan hasil pertanian, terutama melalui diversifikasi produk dan pemanfaatan hasil samping. Keladi memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi berbagai produk olahan karena umbinya mengandung pati yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan (Yuliani, 2013; Rahmawati et al., 2012). Pengembangan produk olahan keladi juga telah menunjukkan peluang peningkatan nilai tambah bagi masyarakat melalui produk keripik (Aprianto et al., 2024). Selain komoditas keladi, kelapa memiliki potensi pemanfaatan yang luas, tidak hanya pada daging buah, tetapi juga pada hasil samping berupa sabut.

Pemanfaatan limbah kelapa menjadi produk bernilai ekonomi dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan pendapatan masyarakat sekaligus mengurangi permasalahan limbah (Adwimurti et al., 2023). Serabut kelapa, misalnya, dapat dikembangkan menjadi berbagai produk seperti cocofiber dan cocopeat (Azzaki et al., 2020; Ramadhan et al., 2018), sedangkan pengembangan teknologi pengolahan sabut telah terbukti dapat mendukung optimalisasi pemanfaatan limbah dan peningkatan nilai tambah di tingkat masyarakat (Imansyah et al., 2024; Imansyah et al., 2023). Meskipun memiliki potensi tersebut, pemanfaatan komoditas keladi dan kelapa di Desa Punggur Kecil masih menghadapi sejumlah kendala. Kelompok Tani Simpang Jaya 1 yang bergerak pada komoditas keladi masih menghadapi keterbatasan dalam pengolahan pascapanen dan diversifikasi produk. Sebagian besar hasil panen masih dipasarkan dalam bentuk keladi segar sehingga nilai tambah yang diterima petani relatif terbatas. Hasil panen berukuran kecil atau yang kurang terserap pasar juga berpotensi kehilangan nilai ekonomi. Di sisi lain, Kelompok Tani Simpang Jaya 2 masih didominasi oleh pemasaran kelapa sebagai komoditas primer, sementara sabut kelapa sebagai hasil samping belum dimanfaatkan secara optimal.

Permasalahan tersebut tidak hanya berkaitan dengan keterbatasan diversifikasi, tetapi juga mencakup aspek teknologi produksi, pemanfaatan limbah, pemasaran, dan pengelolaan usaha. Proses pencucian keladi dan pengolahan kelapa yang masih dilakukan secara manual menyebabkan kebutuhan tenaga dan waktu relatif tinggi. Penerapan teknologi pada proses pascapanen menjadi penting untuk meningkatkan efisiensi dan kapasitas produksi. Pengembangan mesin pengiris keladi telah menunjukkan bahwa mekanisasi dapat mendukung proses pengolahan produk berbasis keladi (Sugandi et al., 2017), sementara penerapan peralatan pengupasan kelapa juga telah dikembangkan untuk mengurangi beban proses manual (Bayhaqi et al., 2022). Pada pengolahan sabut kelapa, mesin pengurai dan mesin pengayak dapat mendukung proses produksi cocopeat dan cocofiber secara lebih efektif (Mahmuda et al., 2023; Imansyah et al., 2024). Permasalahan pemanfaatan limbah juga menjadi aspek penting dalam pengembangan usaha mitra. Pemanfaatan limbah keladi untuk bahan pupuk organik telah diteliti sebagai salah satu alternatif pengolahan hasil samping pertanian (Yuanita & Daryono, 2019). Sementara itu, pemanfaatan sabut kelapa menjadi cocofiber, cocopeat, maupun produk turunannya menunjukkan peluang penerapan pendekatan ekonomi sirkular pada tingkat masyarakat (Adwimurti et al., 2023; Azzaki et al., 2020; Ramadhan et al., 2018; Quibuyen et al., 2024).

Kondisi di Desa Punggur Kecil juga menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah merupakan isu yang relevan dalam pengembangan masyarakat. Kegiatan sebelumnya di wilayah tersebut telah dilakukan melalui pengolahan kompos organik (Vivi et al., 2022) dan pemanfaatan limbah tanaman pertanian (Sujana, I., Priadi, E., & Utomo, 2025). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat potensi pengembangan lebih lanjut melalui integrasi pemanfaatan komoditas utama dan hasil samping dalam suatu model usaha yang lebih terpadu. Selain aspek produksi dan lingkungan, penguatan pemasaran menjadi bagian penting dalam peningkatan keberdayaan kelompok tani. Diversifikasi produk perlu diikuti dengan standarisasi berat, pengemasan, identitas produk, penetapan harga, dan pemasaran digital agar produk hasil pengolahan memiliki daya saing yang lebih baik. Penguatan branding dan digital marketing diketahui dapat mendukung pengembangan pemasaran produk usaha masyarakat

(Kurniawan, F. A., Hakim, M. L., & Mahmudi, 2023). Pengembangan produk olahan kelapa juga telah menunjukkan peluang usaha melalui diversifikasi produk pangan (Muharni et al., 2020). Dengan demikian, peningkatan nilai tambah tidak cukup dilakukan melalui transformasi bahan baku menjadi produk olahan, tetapi perlu diikuti dengan penguatan aspek hilir dan kapasitas manajemen usaha.

Berdasarkan kondisi tersebut, terdapat kebutuhan untuk mengembangkan pendekatan pemberdayaan yang mengintegrasikan teknologi tepat guna, diversifikasi produk, pemanfaatan limbah, dan penguatan pemasaran dalam satu rangkaian kegiatan. Berbeda dengan kegiatan terdahulu yang cenderung berfokus pada satu komoditas, satu jenis teknologi, atau satu bentuk pemanfaatan limbah (Vivi et al., 2022; Sujana, I., Priadi, E., & Utomo, 2025; Aprianto et al., 2024; Imansyah et al., 2024; Imansyah et al., 2023), program ini mengintegrasikan dua kelompok tani dengan karakteristik komoditas yang berbeda dalam satu model pemberdayaan berbasis potensi lokal. Integrasi tersebut diarahkan untuk membangun keterkaitan antara komoditas utama, produk olahan, hasil samping, dan aktivitas pemasaran sehingga peningkatan nilai tambah dapat dilakukan secara lebih menyeluruh. Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) skema Pemberdayaan Desa Binaan ini dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif dan learning by doing. Pada Kelompok Tani Simpang Jaya 1, penerapan Teknologi Tepat Guna (TTG) diarahkan pada peningkatan penanganan pascapanen keladi, diversifikasi menjadi keripik dan stik keladi, serta pemanfaatan limbah menjadi bahan pupuk organik dan kompos block. Pada Kelompok Tani Simpang Jaya 2, intervensi diarahkan pada diversifikasi daging kelapa menjadi coconut chips serta pengolahan sabut kelapa menjadi cocobristle, cocopeat, dan cocopeat block.

Penerapan teknologi tersebut disertai pelatihan pengoperasian dan pemeliharaan alat, standarisasi proses dan produk, pengemasan, branding, pemasaran, serta pencatatan usaha. **Dalam program ini, keberdayaan mitra secara operasional dimaknai sebagai kemampuan kelompok dalam mengelola dan menjalankan kegiatan usaha secara lebih mandiri, yang ditunjukkan melalui peningkatan kapasitas produksi, penguasaan penggunaan dan pemeliharaan TTG, diversifikasi dan standarisasi produk, pemanfaatan limbah pertanian, serta kemampuan dalam pemasaran dan pencatatan usaha.** Dengan pendekatan tersebut, kegiatan ini bertujuan meningkatkan keberdayaan Kelompok Tani Simpang Jaya 1 dan Simpang Jaya 2 melalui peningkatan kapasitas produksi, diversifikasi produk, pemanfaatan limbah pertanian, serta penguatan pemasaran dan pengelolaan usaha. Kontribusi utama program terletak pada integrasi penerapan TTG dan soft technology dengan pengembangan produk berbasis komoditas lokal serta pemanfaatan hasil samping dalam kerangka ekonomi sirkular. Penerapan prinsip ekonomi sirkular mulai diarahkan melalui pemanfaatan sabut kelapa sebagai bahan baku produk turunan. Pada tahap laporan kemajuan, sabut telah mulai diproses menjadi fraksi serat dan serbuk, yang selanjutnya dikembangkan menjadi cocobristle dan cocopeat, sedangkan cocopeat block masih berada pada tahap uji produksi. Kuantifikasi tingkat pemanfaatan sabut dan nilai ekonomi yang dihasilkan masih dalam proses pengumpulan data. Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan nilai tambah komoditas keladi dan kelapa sekaligus membangun model pemberdayaan masyarakat yang lebih produktif, berkelanjutan, dan berpotensi direplikasi pada wilayah dengan karakteristik sumber daya lokal yang serupa.

2. METODE PELAKSANAAN

2.1 Lokasi, Waktu, dan Mitra Kegiatan

Kegiatan Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) skema Pemberdayaan Desa Binaan dilaksanakan selama delapan bulan di Desa Punggur Kecil, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. Mitra kegiatan terdiri atas Kelompok Tani Simpang Jaya 1 yang berfokus pada komoditas keladi dan Kelompok Tani Simpang Jaya 2 yang bergerak pada komoditas kelapa. Kedua kelompok dilibatkan secara aktif dalam seluruh tahapan kegiatan, mulai dari identifikasi kebutuhan, penerapan teknologi, praktik produksi, hingga evaluasi dan penyusunan rencana keberlanjutan. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara, dokumentasi, praktik langsung, serta evaluasi kondisi mitra sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan. Data yang dikumpulkan meliputi kemampuan mitra dalam mengoperasikan teknologi, proses dan kapasitas produksi, diversifikasi produk, pemanfaatan limbah, pengemasan, pemasaran, dan pengelolaan usaha. Mitra yang terlibat dalam kegiatan terdiri atas Kelompok Tani Simpang Jaya 1 dan Kelompok Tani Simpang Jaya 2, dengan jumlah anggota masing-masing sebanyak 20 orang dan 20

orang. Kegiatan pelatihan, demonstrasi, praktik, dan pendampingan melibatkan 20 orang anggota pada Mitra 1 dan 15 orang anggota pada Mitra 2.

2.2 Tahapan Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan partisipatif berbasis kebutuhan mitra dan metode learning by doing. Pendekatan ini menempatkan mitra sebagai pelaku utama dalam proses penerapan teknologi dan pengembangan usaha. Tahapan kegiatan terdiri atas lima tahap, yaitu: (1) identifikasi kebutuhan dan persiapan; (2) penerapan Teknologi Tepat Guna (TTG); (3) pelatihan dan pendampingan; (4) diversifikasi produk dan penguatan usaha; serta (5) monitoring, evaluasi, dan keberlanjutan.

1. Identifikasi kebutuhan dan persiapan

Tahap awal dilakukan melalui observasi dan diskusi bersama mitra untuk mengidentifikasi kondisi awal, permasalahan, kebutuhan teknologi, kesiapan bahan baku, operator, dan lokasi penerapan TTG. Pada Kelompok Tani Simpang Jaya 1, identifikasi difokuskan pada penanganan pascapanen dan pengolahan keladi serta pemanfaatan limbah organik. Pada Kelompok Tani Simpang Jaya 2, identifikasi diarahkan pada pengolahan kelapa dan pemanfaatan sabut kelapa sebagai bahan baku produk turunan.

2. Penerapan Teknologi Tepat Guna

TTG diterapkan sesuai dengan kebutuhan masing-masing mitra. Pada Kelompok Tani Simpang Jaya 1, teknologi digunakan untuk mendukung pencucian dan pengolahan keladi, penirisan, penimbangan, pengemasan, serta pengolahan limbah organik. Pada Kelompok Tani Simpang Jaya 2, teknologi digunakan untuk mendukung pengupasan dan pengolahan sabut kelapa, pengayakan, pengepresan, serta pengolahan daging kelapa. Penerapan teknologi meliputi instalasi atau perakitan, pengujian fungsi, demonstrasi, dan praktik pengoperasian bersama mitra.

3. Pelatihan dan pendampingan

Pelatihan dilakukan melalui penjelasan teknis, demonstrasi, dan praktik langsung (learning by doing). Materi mencakup pengoperasian dan perawatan TTG, keselamatan kerja, prosedur produksi, pengendalian mutu, standardisasi produk, pengemasan, serta pengelolaan usaha. Pendampingan dilakukan selama proses produksi untuk memastikan mitra mampu mengoperasikan teknologi dan menerapkan prosedur produksi secara mandiri.

4. Diversifikasi produk dan penguatan usaha

Tahap ini diarahkan pada peningkatan nilai tambah komoditas melalui pengembangan produk olahan dan pemanfaatan hasil samping. Kelompok Tani Simpang Jaya 1 mengembangkan keladi menjadi keripik dan stik keladi serta mengolah limbah organik menjadi pupuk organik dan kompos block. Kelompok Tani Simpang Jaya 2 mengembangkan daging kelapa menjadi coconut chips dan memanfaatkan sabut kelapa menjadi cocobristle, cocopeat, dan cocopeat block. Kegiatan juga mencakup standardisasi berat, pengemasan, branding, pemasaran, serta pencatatan produksi dan penjualan.

5. Monitoring, evaluasi, dan keberlanjutan

Monitoring dan evaluasi dilakukan untuk mengetahui perubahan kondisi mitra setelah intervensi program. Evaluasi mencakup kemampuan pengoperasian TTG, kapasitas produksi, diversifikasi produk, pemanfaatan limbah, kualitas dan standardisasi produk, pemasaran, serta pengelolaan usaha. Keberlanjutan diarahkan melalui penetapan operator, pemeliharaan peralatan, kontinuitas produksi, penguatan pemasaran, dan peningkatan kemampuan pencatatan usaha.

2.3 Evaluasi Keberhasilan Program

Keberhasilan program dievaluasi dengan membandingkan kondisi mitra sebelum (baseline) dan sesudah pelaksanaan kegiatan. Evaluasi kemampuan mitra menggunakan instrumen berbasis skala Likert 1–5 yang mencakup kemampuan pengoperasian teknologi, proses produksi, pemanfaatan limbah, pengemasan, pemasaran, dan manajemen usaha. Selain penilaian kemampuan, evaluasi penerapan TTG dilakukan dengan membandingkan indikator operasional sebelum dan sesudah penerapan teknologi. Parameter meliputi waktu proses, kapasitas pengolahan, kebutuhan tenaga kerja, metode kerja, kualitas hasil, dan kemampuan operator. Data observasi dan wawancara digunakan sebagai data pendukung untuk menjelaskan kemudahan penggunaan teknologi, penerimaan mitra, kendala operasional, dan kemampuan mitra dalam melanjutkan pemanfaatan TTG secara mandiri.

Evaluasi juga mencakup perkembangan jumlah produk kapasitas produksi, pemanfaatan limbah, harga jual, serta pencatatan penjualan sebagai indikator awal peningkatan keberdayaan ekonomi mitra.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pelaksanaan Kegiatan Mitra Pertama

Mitra pertama dalam pelaksanaan program PKM adalah Kelompok Tani Simpang Jaya 1 yang bergerak pada komoditas keladi. Pelaksanaan kegiatan difokuskan pada peningkatan nilai tambah keladi melalui penguatan kapasitas produksi, diversifikasi produk, pemanfaatan limbah pertanian, standarisasi produk, dan pemasaran. Penerapan Teknologi Tepat Guna (TTG) tidak hanya diarahkan pada penyediaan peralatan, tetapi disertai dengan pelatihan, praktik langsung, pendampingan produksi, dan penguatan kemampuan mitra dalam mengoperasikan serta memanfaatkan teknologi sesuai kebutuhan proses produksi.

Aspek Produksi

Sebelum program, aktivitas kelompok masih didominasi oleh penjualan keladi dalam kondisi segar. Kondisi tersebut menyebabkan sebagian hasil panen, terutama keladi yang kurang terserap pasar, belum memiliki alternatif pemanfaatan yang memberikan nilai tambah. Melalui kegiatan pelatihan dan praktik learning by doing, mitra mulai menerapkan rangkaian proses pascapanen dan pengolahan keladi, mulai dari pencucian, pengirisan atau pemotongan, penggorengan, penirisan, penimbangan, hingga pengemasan.

Penerapan mesin pencuci keladi membantu mitra memperbaiki tahap penanganan pascapanen sehingga bahan baku yang akan diolah maupun dipasarkan memiliki kondisi yang lebih bersih. Selanjutnya, penggunaan mesin pengiris dan pemotong stik membantu menghasilkan bentuk bahan baku yang lebih seragam. Proses penggorengan dan penirisan minyak juga mulai dilakukan dengan peralatan yang mendukung kapasitas produksi yang lebih konsisten.



Gambar 1. Pelatihan dan penerapan TTG Mesin Pencuci Keladi

Hasil sementara menunjukkan bahwa penerapan teknologi telah diikuti dengan perubahan pada kemampuan produksi mitra. Kelompok Tani Simpang Jaya 1 telah mulai menghasilkan dua produk diversifikasi, yaitu keripik keladi dengan kapasitas sekitar 8 kg/hari dan stik keladi sekitar 12 kg/hari. Produk dikemas menggunakan standing pouch dengan berat bersih 120 gram/kemasan. Dengan demikian, penerapan TTG pada tahap ini tidak hanya menghasilkan penggunaan peralatan baru, tetapi telah menghasilkan perubahan dari pola usaha yang sebelumnya berorientasi pada komoditas segar menuju kegiatan pengolahan produk bernilai tambah. Proses diversifikasi produk ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses diversifikasi keladi menjadi keripik keladi dan stik keladi

Capaian produksi tersebut menunjukkan bahwa mitra mulai memiliki kemampuan untuk mengolah keladi menjadi produk pangan yang dapat dipasarkan. Standardisasi berat kemasan juga mulai diterapkan melalui penggunaan timbangan digital, sedangkan continuous sealer digunakan untuk meningkatkan konsistensi penutupan kemasan. Tahapan tersebut menjadi dasar bagi

pengembangan kualitas produk dan pemasaran pada tahap selanjutnya. Selain pengolahan pangan, program diarahkan pada pemanfaatan limbah keladi sebagai bagian dari penerapan prinsip ekonomi sirkular. Mesin pencacah limbah, perangkat komposter, dan alat press kompos block telah digunakan dalam tahap persiapan pengolahan limbah.



Gambar 3. TTG pemanfaatan limbah keladi untuk pupuk organik dan kompos block

Namun demikian, sampai dengan periode laporan kemajuan, mitra belum menghasilkan pupuk organik padat, pupuk organik cair, maupun kompos block secara aktual. Oleh karena itu, capaian pemanfaatan limbah pada tahap ini masih berupa tersedianya sarana, peningkatan pengetahuan, dan persiapan proses produksi. Kondisi tersebut menjadi salah satu fokus pendampingan pada tahap berikutnya. Perubahan kondisi produksi mitra dirangkum pada Tabel 1.

Tabel.1. Perubahan Kondisi Produksi Kelompok Tani Simpang Jaya 1

Indikator	Kondisi Sebelum Program	Kondisi pada Laporan Kemajuan	Status
Produk utama keladi	Keladi segar	Keladi segar, keripik keladi, dan stik keladi	Tercapai sebagian
Keripik keladi	Belum diproduksi	±8 kg/hari	Sudah diproduksi
Stik keladi	Belum diproduksi	±12 kg/hari	Sudah diproduksi
Standardisasi berat	Belum diterapkan	120 gram/kemasan	Sudah diterapkan
Pengemasan	Belum tersedia	Standing pouch dan continuous sealer	Sudah diterapkan
Pengolahan limbah	Belum dilakukan	TTG tersedia, produksi pupuk belum berjalan	Dalam proses
Pupuk organik/kompos block	Belum tersedia	Belum diproduksi	Belum tercapai

Aspek Pemasaran

Sebelum program, pemasaran Kelompok Tani Simpang Jaya 1 masih bertumpu pada penjualan keladi segar. Setelah produk olahan mulai dikembangkan, kelompok memiliki alternatif produk yang dapat dipasarkan dalam bentuk siap jual. Keripik keladi dipasarkan dengan harga Rp15.000/kemasan 120 gram, sedangkan stik keladi Rp12.000/kemasan 120 gram.



Gambar 4. Produk keripik dan stik keladi dalam kemasan siap jual

Standardisasi berat, penggunaan kemasan, dan penetapan harga menunjukkan bahwa proses pemasaran mulai bergeser dari penjualan komoditas primer menuju pemasaran produk olahan. Hasil

pengamatan terhadap produk sejenis juga menunjukkan adanya ruang untuk meningkatkan posisi produk melalui kualitas, kemasan, identitas produk, dan perluasan kanal pemasaran.

Tabel 2. Kondisi Produksi dan Pemasaran Produk Olahan Keladi

Produk	Kapasitas Produksi Saat Ini	Berat/Kemasan	Harga Jual	Kondisi Awal
Keripik keladi	±8 kg/hari	120 gram	Rp15.000	Belum ada produk
Stik keladi	±12 kg/hari	120 gram	Rp12.000	Belum ada produk

Meskipun produk telah memiliki harga jual, **peningkatan omzet belum dapat disimpulkan dari kapasitas produksi** karena belum seluruh produk yang dihasilkan tercatat sebagai produk terjual. Oleh sebab itu, pada tahap berikutnya dilakukan penguatan pencatatan produksi, stok, volume penjualan, harga jual, dan penerimaan usaha. Berdasarkan capaian sementara, perkembangan keberdayaan mitra pada aspek pemasaran terlihat dari kemampuan menghasilkan produk siap jual, menerapkan standar berat dan kemasan, menetapkan harga jual, serta mulai memasarkan produk olahan. Penguatan berikutnya diarahkan pada konsistensi mutu, identitas produk, perluasan kanal pemasaran, dan pencatatan transaksi aktual.

3.2 Hasil Pelaksanaan Kegiatan Mitra Kedua

Mitra kedua adalah Kelompok Tani Simpang Jaya 2 yang bergerak pada komoditas kelapa. Kegiatan diarahkan pada dua jalur peningkatan nilai tambah, yaitu diversifikasi daging buah kelapa menjadi produk pangan dan pemanfaatan sabut kelapa menjadi produk bernilai ekonomi.

Sebelum program, kegiatan usaha kelompok masih didominasi penjualan kelapa sebagai komoditas primer. Sabut kelapa yang dihasilkan belum dimanfaatkan secara produktif, sementara pengolahan daging buah menjadi produk pangan belum berkembang. Program kemudian memperkenalkan proses pengolahan yang disertai pelatihan dan praktik langsung sehingga mitra terlibat dalam pengoperasian, pemeliharaan dasar, dan penerapan teknologi dalam kegiatan produksi.

Pengolahan Limbah Sabut Kelapa

Penerapan teknologi pengolahan sabut kelapa dilakukan melalui pelatihan dan praktik langsung bersama anggota kelompok. Pada tahap laporan kemajuan, mitra telah mulai menggunakan mesin peraut dan pengayak untuk mengolah sekitar 30–50 kg sabut kelapa per hari. Proses tersebut menghasilkan material berupa serat dan serbuk sabut. Fraksi serat diarahkan untuk dikembangkan menjadi cocobristle, sedangkan fraksi serbuk dimanfaatkan sebagai bahan baku cocopeat. Hasil sementara menunjukkan bahwa cocobristle dan cocopeat telah mulai dihasilkan dari proses perautan dan pengayakan. Sementara itu, pengembangan cocopeat block masih berada pada tahap uji produksi menggunakan alat press, sehingga produk belum dapat dinyatakan sebagai hasil produksi rutin. Pada tahap ini, kegiatan difokuskan pada pengujian proses pembentukan, penyesuaian tekanan, dan konsistensi bentuk serta berat cocopeat block.



Gambar 5. Pelatihan penerapan TTG pengolahan limbah sabut kelapa

Perubahan yang terjadi pada tahap laporan kemajuan terutama terlihat pada mulai dimanfaatkannya sabut kelapa sebagai bahan baku yang dapat dipisahkan menjadi fraksi serat dan serbuk. Pengembangan lebih lanjut menjadi cocobristle, cocopeat, dan terutama cocopeat block masih memerlukan pengujian dan pendampingan untuk memperoleh proses dan mutu produk yang konsisten. Dengan demikian, penerapan teknologi pada pengolahan sabut kelapa **belum dapat dinyatakan telah menghasilkan seluruh produk diversifikasi secara penuh**. Capaian sementara berada pada tahap penggunaan teknologi, terbentuknya cocobristle dan cocopeat, serta uji produksi cocopeat block. Tahap selanjutnya diarahkan pada peningkatan konsistensi proses, standarisasi mutu, kapasitas produksi, dan pengembangan pasar.

Diversifikasi Produk Pangan Kelapa

Selain pemanfaatan sabut, mitra mulai mengembangkan coconut chips sebagai alternatif produk pangan berbasis daging buah kelapa. Proses produksi meliputi pengirisan, penggorengan, penirisan, penimbangan, dan pengemasan.



Gambar 6. Produksi coconut chips sebagai diversifikasi pangan berbasis kelapa

Pada saat laporan kemajuan, mitra telah mulai memproduksi coconut chips dengan penggunaan sekitar 12 kg daging kelapa/minggu. Produk dikemas dengan berat bersih 100 gram/kemasan. Penggunaan timbangan digital dan continuous sealer membantu mitra menerapkan berat produk yang lebih konsisten dan meningkatkan kualitas penutupan kemasan. Dengan demikian, capaian sementara pada mitra kedua menunjukkan terbentuknya **dua jalur hilirisasi**, yaitu pengolahan daging kelapa menjadi produk pangan dan pemanfaatan sabut menjadi produk turunan. Perubahan tersebut memperluas alternatif pemanfaatan komoditas kelapa dibandingkan kondisi awal yang lebih berorientasi pada penjualan komoditas primer.

Tabel 3. Perubahan Kondisi Produksi Kelompok Tani Simpang Jaya 2

Indikator	Kondisi Sebelum Program	Kondisi pada Laporan Kemajuan	Status
Pemanfaatan limbah sabut	Belum dimanfaatkan secara produktif	Mulai diolah menggunakan TTG	Sudah diterapkan
Kapasitas sabut yang diproses	Belum ada	±30–50 kg/hari	Sudah berjalan
Cocobristle	Belum dihasilkan	Mulai dihasilkan dari fraksi serat	Sudah mulai dihasilkan
Cocopeat	Belum dihasilkan	Mulai dihasilkan dari fraksi serbuk	Sudah mulai dihasilkan
Cocopeat block	Belum dihasilkan	Uji produksi, ±1 kg/block	Tahap uji produksi
Coconut chips	Belum diproduksi	Menggunakan ±12 kg daging kelapa/minggu	Sudah diproduksi

Aspek Pemasaran

Setelah diversifikasi dilakukan, mitra mulai memiliki produk yang dapat dipasarkan selain kelapa sebagai komoditas primer. Coconut chips dipasarkan dengan harga Rp10.000/kemasan 100 gram.



Gambar 7. Produk coconut chips, cocopeat block dan cocobristle

Sementara itu, cocobristle, cocopeat, dan cocopeat block membuka peluang pasar baru dari pemanfaatan sabut kelapa. Namun, pada tahap laporan kemajuan, pemasaran produk berbasis sabut masih berada dalam tahap pengembangan. Aspek yang masih perlu diperkuat meliputi konsistensi mutu, volume produksi, penetapan harga, identifikasi calon pembeli, dan pengembangan jaringan pemasaran.

Tabel 4. Kondisi Produk dan Pemasaran Hasil Diversifikasi Kelapa

Produk	Kondisi Saat Laporan Kemajuan	Ukuran/Kemasan	Harga Jual	Kondisi Awal
Coconut chips	Sudah diproduksi	100 gram/kemasan	Rp10.000	Belum ada produk
Cocobristle	Sudah dihasilkan	Bahan serat	Dalam pengembangan pasar	Belum ada produk
Cocopeat	Sudah dihasilkan	Bahan curah	Dalam pengembangan pasar	Belum ada produk
Cocopeat block	Sudah dikembangkan	±1 kg/block	Dalam pengembangan pasar	Belum ada produk

Sebagaimana pada mitra pertama, peningkatan omzet belum dapat disimpulkan berdasarkan kapasitas produksi. Pengukuran revenue generating memerlukan data penjualan aktual dan nilai transaksi yang diterima kelompok. Oleh karena itu, tahap berikutnya diarahkan pada pencatatan produksi, stok, volume penjualan, penerimaan, dan pengembangan akses pasar. Secara sementara, perkembangan keberdayaan mitra kedua terlihat dari meningkatnya kemampuan kelompok dalam memanfaatkan sabut sebagai bahan baku produk, menghasilkan produk pangan baru, menerapkan standarisasi berat dan pengemasan, serta mulai mengembangkan alternatif pasar. Capaian tersebut masih perlu diperkuat melalui konsistensi produksi, peningkatan mutu, pengembangan pasar, dan pencatatan transaksi.

3.3 Penerapan Produk Teknologi dan Inovasi kepada Masyarakat

Penerapan produk teknologi dan inovasi kepada masyarakat dilakukan untuk mendukung perubahan proses produksi dan peningkatan kemampuan mitra dalam mengelola komoditas lokal. Teknologi yang diterapkan terdiri atas hard technology berupa peralatan produksi dan soft technology berupa pengetahuan, keterampilan, prosedur kerja, standarisasi, pemeliharaan, serta pengelolaan produksi dan pemasaran. Penerapan dilakukan secara partisipatif melalui pelatihan, demonstrasi, praktik langsung, dan pendampingan sehingga teknologi yang diberikan dapat digunakan dan dikelola oleh mitra sesuai dengan kebutuhan proses produksi.

Hard Technology

Hard technology yang diterapkan dipilih berdasarkan permasalahan utama masing-masing mitra. Pada Kelompok Tani Simpang Jaya 1, teknologi difokuskan pada tiga fungsi, yaitu **penanganan pascapanen keladi, diversifikasi produk pangan, dan pemanfaatan limbah**. Pada Kelompok Tani Simpang Jaya 2, teknologi difokuskan pada **pengolahan sabut kelapa dan diversifikasi daging buah kelapa**.

Tabel 5. Produk Teknologi dan Inovasi yang Diterapkan pada Mitra

Mitra	Kelompok Teknologi	Fungsi Utama	Capaian pada Laporan Kemajuan
Simpang Jaya 1	Pencuci, pengiris, pemotong, deep fryer, peniris	Pengolahan keladi	Keripik ± 8 kg/hari dan stik ± 12 kg/hari
Simpang Jaya 1	Timbangan dan continuous sealer	Standardisasi dan pengemasan	Kemasan 120 gram
Simpang Jaya 1	Pencacah, komposter, press	Pemanfaatan limbah	Sarana tersedia, produksi belum berjalan
Simpang Jaya 2	Peraut dan pengayak sabut	Pemisahan serat dan serbuk	Cocobristle dan cocopeat dihasilkan
Simpang Jaya 2	Press cocopeat block	Pembentukan produk	Tahap uji produksi ± 1 kg/block
Simpang Jaya 2	Pengiris, deep fryer, peniris	Produksi coconut chips	Produksi mulai berjalan
Simpang Jaya 2	Timbangan dan continuous sealer	Standardisasi dan pengemasan	Kemasan 100 gram



Gambar 8. Produk teknologi (hard technology) yang diterapkan pada Kelompok Tani Simpang Jaya 1 dan Kelompok Tani Simpang Jaya 2

Untuk melihat perubahan proses produksi setelah penerapan teknologi tepat guna (TTG), dilakukan perbandingan antara kondisi proses sebelum intervensi dengan kondisi pada tahap laporan kemajuan. Perbandingan difokuskan pada tahapan produksi yang memperoleh dukungan TTG, meliputi metode proses, kapasitas produksi, waktu proses, dan kebutuhan tenaga kerja. Hasil perbandingan ini digunakan untuk menunjukkan perubahan operasional yang telah terjadi sekaligus mengidentifikasi aspek yang masih memerlukan pengukuran dan pendampingan lanjutan. Perbandingan proses produksi sebelum dan setelah penerapan TTG disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Perbandingan Proses Produksi Sebelum dan Setelah Penerapan TTG

Proses	Kondisi Sebelum TTG	Menggunakan TTG	Keterangan
Pencucian keladi	Manual	Mesin pencuci keladi	Data waktu/proses diisi berdasarkan pengukuran
Pengirisan keladi	Manual	Mesin pengiris	Data kapasitas dan waktu diisi berdasarkan pengukuran
Pemotongan stik	Manual	Mesin pemotong	Data kapasitas dan waktu diisi berdasarkan pengukuran
Penirisan minyak	Manual	Mesin peniris	Data waktu dan kapasitas diisi berdasarkan pengukuran
Pengolahan sabut kelapa	Manual/belum optimal	Mesin peraut dan pengayak	± 30 –50 kg/hari
Pembentukan cocopeat block	Belum tersedia	Mesin press	Tahap uji produksi ± 1 kg/block

Soft Technology

Penerapan hard technology diperkuat dengan soft technology berupa transfer pengetahuan dan keterampilan yang berkaitan dengan pengoperasian dan pemeliharaan dasar peralatan, prosedur kerja, keselamatan kerja, standardisasi proses, penimbangan dan pengemasan, pengendalian kualitas, serta pencatatan produksi dan pemasaran. Pendampingan dilakukan melalui praktik langsung sehingga anggota kelompok tidak hanya menggunakan peralatan, tetapi mulai memahami hubungan antara penggunaan teknologi, konsistensi proses, kualitas produk, dan kesiapan pemasaran. Dengan pendekatan tersebut, penerapan teknologi dalam program ini diposisikan sebagai instrumen perubahan kapasitas mitra, bukan sekadar penyerahan peralatan. Capaian sementara menunjukkan bahwa TTG telah mulai digunakan dalam kegiatan produksi dan menghasilkan perubahan berupa diversifikasi produk, pemanfaatan sebagian hasil samping, standardisasi berat, dan perbaikan pengemasan. Namun, beberapa teknologi masih berada pada tahap uji atau persiapan produksi sehingga diperlukan pendampingan lanjutan untuk memastikan keberlanjutan pemanfaatannya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan Program PKM di Desa Punggur Kecil sampai dengan tahap laporan kemajuan, dapat disimpulkan bahwa Penerapan Teknologi Tepat Guna (TTG) telah meningkatkan kapasitas produksi kedua mitra. Kelompok Tani Simpang Jaya 1 telah mampu mengembangkan keladi menjadi keripik dan stik keladi, sedangkan Kelompok Tani Simpang Jaya 2 telah mulai mengolah sabut kelapa menjadi cocobristle dan cocopeat serta mengembangkan coconut chips sebagai produk diversifikasi pangan. Peningkatan keberdayaan paling nyata terlihat pada aspek produksi dan diversifikasi produk. Mitra 1 mengalami perubahan dari 0 menjadi 2 produk olahan baru, dengan produksi keripik keladi sekitar 8 kg/hari dan stik keladi sekitar 12 kg/hari. Pada Mitra 2, sabut kelapa yang sebelumnya belum dimanfaatkan telah mulai diolah sekitar 30–50 kg/hari, disertai produksi coconut chips menggunakan sekitar 12 kg daging kelapa/minggu. Penerapan TTG telah mendorong pemanfaatan komoditas dan limbah secara lebih produktif, sekaligus menunjukkan bahwa anggota mitra telah mulai mampu mengoperasikan beberapa peralatan TTG dalam proses produksi. Capaian program masih memerlukan penyempurnaan hingga akhir pelaksanaan, terutama pada implementasi pengolahan limbah keladi menjadi pupuk organik/kompos block, optimalisasi cocopeat block, konsistensi produksi, penguatan pemasaran, serta pengukuran peningkatan omzet berdasarkan transaksi aktual.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana PKM Pemberdayaan Desa Binaan mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM) atas dukungan pendanaan kegiatan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Tanjungpura atas dukungan dan fasilitasi selama pelaksanaan kegiatan. Apresiasi disampaikan kepada Pemerintah Desa Punggur Kecil, Kelompok Tani Simpang Jaya 1, dan Kelompok Tani Simpang Jaya 2 atas partisipasi dan dukungan selama kegiatan. Terima kasih juga disampaikan kepada mahasiswa yang terlibat dalam pelaksanaan, dokumentasi, pelatihan, dan pendampingan penerapan teknologi kepada mitra.

DAFTAR PUSTAKA

- Adwimurti, Y., Sumarhadi, S., & Mulyatno, N. (2023). Peningkatan Ekonomi Masyarakat Miskin Melalui Pemanfaatan Limbah Kelapa. *Jurnal Akuntansi, Keuangan, Pajak dan Informasi (JAKPI)*, 2(1), 45–61. <https://doi.org/10.32509/jakpi.v2i1.2083>
- Aprianto, A., Ekaningtyas Hermawan, A., & Hadija Samual, S. (2024). Peningkatan Nilai Tambah Produk Olahan Keripik Talas di Kelurahan Klasaman Kota Sorong. *Journal Agribusiness Sciences*, 8(1), 2614–6037. <https://doi.org/https://doi.org/10.30596/jasc.v8i1.19106>
- Azzaki, D. A., Iqbal, M., Maulidia, V., Arifin, Apriani, I., & Jati, D. R. (2020). Potensi Pemanfaatan Limbah Serabut Kelapa (Cocofiber) Menjadi Pot Serabut Kelapa (Cocopot). *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 08(1), 39–048.
- Bayhaqi, Hamdani, & Syarif Jenne. (2022). Rancang Bangun Alat Pengupas Kulit Kelapa Dengan Mekanisme Tuas Kaki. *Jurnal Mesin Sains Terapan*, 6(2), 2–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.30811/jmst.v6i2.3326>

- BPS Kabupaten Kubu Raya. (2024). Kabupaten Kubu Raya Dalam Angka 2024. Badan Pusat Statistik Kabupaten Kubu Raya.
- BPS Kabupaten Kuburaya. (2024). Kecamatan Sungai Kakap Dalam Angka Tahun 2024. Kubu Raya: BPS Kabupaten Kubu Raya.
- Direktoral Jenderal Pendidikan Perguruan Tinggi. (2023). Buku Panduan Indikator Kinerja Utama Perguruan Tinggi.
https://drive.google.com/file/d/1s8yUsiqTGlCALqOVwTfb93kdp6RfH2nI/view?usp=drive_link
- Fitrianingsih, Y. (2018). PKM Kelompok Tani Padi dan Kelompok Tani Hortikultura di Desa Punggur Kecil Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Buletin Al-Ribaath*, 15(1), 63.
<https://doi.org/10.29406/br.v15i1.1131>
- Handoko, H., & Abubakar, R. (2024). Sistem Agribisnis Talas Bogor (*Colocasia Esculenta* L.) serta Kontribusi Terhadap Pendapatan Keluarga di Desa Sebokor Kecamatan Air Kumbang Kabupaten Banyuasin. *Societa: Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*, 12(2), 110.
<https://doi.org/10.32502/jsct.v12i2.7752>
- Hermayudi, Sujana, I., & Rahmahwat, R. (2021). Rancang Bangun Mesin Pencacah Sampah Organik Menggunakan Metode Kansei Engineering dan Pendekatan Antropometri. *Jurnal TIN Universitas Tanjungpura*, 5(1), 130–137.
- Imansyah, F., Arsyad, M. I., & Sujana, I. (2024). Implementasi Mesin Pengurai Sabut Kelapa untuk Optimalisasi Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa Menjadi Cocopeat dan Cocofiber Guna Mendorong Perekonomian Dusun Karya Tani Desa Jeruju Besar. *Jurnal Abdi Insani*, 11(1), 318–330. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v11i1.1346>
- Imansyah, F., Sujana, I., & Djanggu, N. H. (2023). Peningkatan Kapasitas Teknologi dan Nilai Tambah Produk Limbah Sabut Kelapa Kelompok Pelestari Lingkungan Buih Muara Desa Sungai Kupah. *Jurnal Abdi Insani*, 10(4), 2569–2578.
<https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v10i4.1207>
- Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional. (2019). Peta Jalan SDGs Indonesia Menuju 2030. in Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.
https://drive.google.com/file/d/1M_D3DpGpRBq7_Bv5cpYT6NVh62S7J93Y/view?usp=drive_link
- Kurniawan, F. A., Hakim, M. L., & Mahmudi, A. (2023). Penguatan Branding Produk dan Digital Marketing di Era Cyber Physical System. *Kifah: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 73–88.
<https://doi.org/https://doi.org/10.35878/kifah.v2i2.987>
- Mahmuda, D., Ridwan, R., & Syahrizal, I. (2023). Pembuatan Mesin Pengayak Cocopeat Tipe Rotari Horizontal. *MEKANISASI: Jurnal Teknik Mesin Pertanian*, 1(1), 7–10.
<https://doi.org/10.47767/mekanisasi.v1i1.555>
- Muharni, M., Elfita, E., Yohandini, H., Fitrya, F., & Maryadi, M. (2020). Inovasi Keripik Berbahan Baku Kelapa Sebagai Peluang Usaha di Desa Tebing Gerinting Indralaya. *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 4(2), 231.
<https://doi.org/10.30595/jppm.v4i2.6011>
- Quibuyen, J. S., Peneyra, R. G., Cinense, M. M., & dela Cruz, E. A. (2024). Densification Of Coco Peat Using Fabricated Hydraulic-Powered Brick-making Machine. *Mindanao Journal of Science and Technology*, 22(2), 100–122. <https://doi.org/10.61310/mjst.v22i2.2184>
- Rahmawati, W., Kusumastuti, Y. A., & Aryanti, N. (2012). Karakterisasi Pati Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) Sebagai Alternatif Sumber Pati Industri di Indonesia. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, 1(1), 347–351. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jtki/article/view/947>
- Ramadhan, D., Riniarti, M., & Santoso, T. (2018). Pemanfaatan Cocopeat Sebagai Media Tumbuh Sengon Laut (*Paraserianthes falcata*) dan Merbau Darat (*Intsia palembanica*) (The Utilization of Cocopeat as Growing Media for *Paraserianthes Falcata* and *Intsia Palembangica*). *Jurnal Sylva Lestari*, 6(2), 22–31. <https://doi.org/10.23960/jsl2622-31>
- Rektor Universitas Tanjungpura. (2025). Keputusan Rektor Universitas Tanjungpura. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Rusdiono, R., Zhan, F. F., Jalius, A. A., & Shadrina, D. N. (2023). Community-Based Waste Management: Pengelolaan Sampah Plastik Kepada Masyarakat Desa Punggur Kecil Kabupaten Kubu Raya. *Dedikasi PKM*, 4(3), 505. <https://doi.org/10.32493/dedikasiipkm.v4i3.33349>

- Saputra, W. D., & Kristyanto, B. (2017). Perancangan Mesin Pencuci Wortel Manual. Prosiding SENDI_U 2017.
- Subianto, H. P., & Raka, G. R. (2024). Visi, Misi dan Program Calon Presiden dan Wakil Presiden 2024-2029.
https://drive.google.com/file/d/1ZlwYCjdF2iuyovH0y68IsDFcA0Hic4Qo/view?usp=drive_%0Alink%0A
- Sugandi, W., Yusuf, A., & Thoriq, A. (2017). Rancang Bangun Mesin Pengiris Talas Semir. Jurnal Rekayasa Mesin, 8(2), 67–74. <https://doi.org/10.21776/ub.jrm.2017.008.02.3>
- Sujana, I., Priadi, E., & Utomo, K. P. (2025). Penerapan Teknologi Pasca Panen Buah Pinang dan Pengolahan Limbah Tanaman Pinang Pada Masyarakat Desa Punggur Kecil. Jurnal Pengabdian, 8(1), 25–37. <https://doi.org/https://doi.org/10.26418/jplp2km.v8i1.85851>
- Thampan, P. K. (1989). Handbook on Coconut Palm. Oxford & IBH Publishing Co. Pvt. Ltd.
- United Nations Development Programme. (2015). Sustainable Development Goals.
https://drive.google.com/file/d/1PMvI0KkH1NoqSNOVpSffPWymppZ5RCi7/view?usp=drive_link
- Vivi, D. Z., Surachman, Setia Budi, Agus Hariyanti, Rahmidiyani, & Siti Hadijah. (2022). Pelatihan Pembuatan Kompos Organik dengan Metode Takakura dan Cara Aplikasinya di Desa Punggur Kecil. Bakti Budaya, 5(2), 158–165. <https://doi.org/10.22146/bakti.4659>
- Yuanita, & Daryono. (2019). Pemanfaatan Limbah Talas (*Xanthosoma sagittifolium* L) untuk Pembuatan Pupuk Bokasih dengan Bioaktivator Effective Microorganism (EM-4). Jurnal Agriment, 4(01), 42–46. <https://doi.org/10.51967/jurnalagriment.v4i01.163>
- Yuliani, S. (2013). Karakteristik Psikokimia Umbi dan Tepung Talas Beneng (*Xantosoma undipes* K. Koch) Hasil Budidaya dan Liar. Skripsi. Faperta. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, 44.
- Zen, Z. H., Anggraini, D. A., & Mulyadi, A. (2018). Perancangan Alat Pembuka Kelapa Muda yang Ergonomis Menggunakan Metode Ergonomic Function Deployment (EFD). Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Ergonomi Indonesia (PEI) Ke-VIII, (November 2018), 43–51.