

Received: September 2025	Accepted: November 2025	Published: Januari 2026
--------------------------	-------------------------	-------------------------

Article DOI: <http://dx.doi.org/10.24903/jam.v10i01.3743>

## **Pemberdayaan Petani di Kota Tomohon untuk Peningkatan Produktivitas dan Efisiensi melalui Implementasi Mesin Pencuci Wortel serta Inovasi Pemasaran**

*Karen Alfa Pontoan*  
Universitas Katolik De La Salle Manado  
[k pontoan@unikadelasalle.ac.id](mailto:k pontoan@unikadelasalle.ac.id)

*Elia A. Manuhutu*  
Universitas Katolik De La Salle Manado  
[e manuhutu@unikadelasalle.ac.id](mailto:e manuhutu@unikadelasalle.ac.id)

*Thresia S. Polan*  
Universitas Katolik De La Salle Manado  
[t polan@unikadelasalle.ac.id](mailto:t polan@unikadelasalle.ac.id)

### **Abstrak**

Dalam upaya untuk mewujudkan model pertanian berkelanjutan, maka efisiensi penggunaan air menjadi salah satu tantangan yang dialami oleh para petani. Kondisi ini dialami oleh mitra yaitu kelompok tani Esa Genang Leos, terutama pada proses pencucian wortel yang masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu panjang dan penggunaan air yang tidak efisien. Hal ini kemudian berdampak pada kegiatan pemasaran yang menjadi terhambat karena produk hortikultura umumnya rentan terhadap kerusakan. Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan mitra pada bidang produksi dan pemasaran. Rangkaian kegiatan pengabdian ini dimulai dari bulan Juni-Desember 2025, melalui tahapan sosialisasi, penerapan teknologi, pelatihan dan evaluasi. Hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian menunjukkan bahwa melalui implementasi mesin pencuci wortel telah menciptakan efisiensi untuk proses pencucian 40 kg wortel yang dapat dilaksanakan dalam waktu 10 menit, lebih cepat jika dibandingkan dengan pencucian yang dilakukan secara manual yang membutuhkan waktu sekitar 200 menit, dengan penggunaan air yang kurang lebih 30 liter untuk satu kali pencucian. Kegiatan ini juga menghasilkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam pengelolaan informasi dan strategi pemasaran dengan memberikan nilai tambah pada produk wortel melalui teknik pengemasan. Hal ini kemudian berdampak pada penjualan wortel yang awalnya hanya dijual per karung seharga Rp150.000 dengan berat per karung 30 kg, namun setelah adanya implementasi teknik pengemasan secara vakum, maka wortel tersebut dapat dijual harga Rp20.000/kg. Dengan demikian mitra dapat memperoleh pendapatan yang lebih besar dengan menjual wortel yang telah dikemas dengan ukuran per kg, dibandingkan dengan menjual per karung. Berdasarkan evaluasi yang dilakukan untuk kegiatan pengabdian ini, maka dapat disimpulkan bahwa mitra berhasil memperoleh peningkatan keberdayaan untuk aspek produksi dan aspek pemasaran.

**Kata Kunci:** *Implementasi; Mesin Pencuci Wortel; Inovasi Pemasaran.*

## Pendahuluan

Pemerintah menargetkan swasembada pangan sebagai prioritas utama dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2025-2029, dan untuk mencapai target ini maka pemerintah menerapkan strategi pertanian berkelanjutan (Peraturan Presiden Republik Indonesia No 12 Tahun 2025). Keberlanjutan dalam pengelolaan pertanian dapat dimaknai sebagai upaya manusia dalam memenuhi kebutuhannya secara seimbang dengan kelestarian sumber daya alam (Pontoan, 2025). Pertanian berkelanjutan berfokus pada pelestarian sumber daya alam seperti tanah, air, dan keanekaragaman hayati untuk menjaga keseimbangan ekosistem. Dengan demikian, praktik pertanian ini berkontribusi pada ekonomi yang sehat sekaligus melestarikan lingkungan.

Penerapan metode produksi yang ramah lingkungan dalam praktiknya menimbulkan banyak tantangan terutama di kalangan petani kecil. Tantangan dari aspek lingkungan mencakup beberapa masalah, yaitu kesehatan dan kesuburan tanah, kelangkaan air dan pengelolaannya, hilangnya keanekaragaman hayati, serta perubahan iklim dan dampaknya pada sektor pertanian (Hammada, 2024). Selanjutnya dari aspek ekonomi meliputi hambatan finansial untuk menerapkan praktik berkelanjutan, akses pasar yang terbatas, masalah harga, dan kelayakan ekonomi dari produk pertanian berkelanjutan. Selain itu, biaya tinggi untuk input dan teknologi berkelanjutan juga menjadi kendala. Sedangkan dari sisi sosial, tantangan yang ada adalah kesenjangan pengetahuan dan kebutuhan pelatihan bagi petani (Kareska, 2024).

Para petani kecil yang memproduksi komoditas hortikultura juga mengalami tantangan yang sama, terutama dalam upaya meningkatkan produktivitas usaha tani mereka yang umumnya masih menerapkan pendekatan sederhana/tradisional. Hal kemudian sering berdampak pada aspek lingkungan seperti penggunaan air yang tidak efisien terutama pada proses pencucian produk hortikultura (Saputra & Kristyanto, 2017; Siagian et al., 2024). Tahap pencucian merupakan prosedur krusial dalam rantai produksi hortikultura. Pencucian merupakan bagian penting dalam penanganan pascapanen hingga produk siap dikonsumsi atau diolah kembali. Meskipun pembersihan skala kecil dapat dilakukan secara manual menggunakan wadah sederhana, metode ini tidak efisien untuk komoditas dalam volume besar karena membutuhkan waktu dan tenaga kerja yang intensif, terutama pada wilayah dengan keterbatasan sumber daya air (Sahruddin et al., 2020).

Menurut Saputra & Kristyanto (2017), terdapat beberapa aspek negatif dalam prosedur pencucian wortel yang umumnya terjadi, baik dari sisi kualitas produk maupun ergonomi kerja. Secara fisik, alat yang digunakan berisiko merusak wortel hingga menyebabkan lebam dan patah. Secara higienis, penumpukan kotoran dalam air rendaman menyebabkan pembersihan menjadi tidak sempurna. Sementara itu, dari aspek tenaga kerja, proses manual ini tidak hanya memakan waktu lama pada tahap pembersihan, tetapi juga menyebabkan kelelahan fisik akibat paparan air secara langsung dalam waktu lama.

Kendala penanganan pasca panen yang berkelanjutan juga dialami oleh para petani yang menjadi bagian dari kelompok tani Esa Genang Leos (EGL) yang berlokasi di Kelurahan Rurukan dan merupakan salah satu Kelurahan yang ada di Kecamatan Tomohon Timur Kota Tomohon. Berdasarkan hasil temuan yang ada bahwa dalam proses produksi wortel bersih yang dilakukan mereka masih belum menerapkan pendekatan yang ramah lingkungan. Hal ini dapat diamati pada proses pencucian wortel yang dilakukan dengan cara manual yaitu dengan tangan dan menggunakan sikat, sehingga waktu pembersihan wortel menjadi panjang dengan

penggunaan air yang sangat banyak dan berlebihan. Pembersihan wortel ini juga berdampak pada masalah fluktuasi harga jual, khususnya pada pedagang pengepul yang biasanya membeli wortel dengan harga yang lebih rendah karena mereka seringkali harus membersihkan lagi wortel yang dibeli dari kelompok, sebelum dijual kembali ke pasar (Manuhutu et al., 2022; Angow et al., 2023).

Adanya fluktuasi harga memang menjadi salah satu resiko yang dialami oleh para petani wortel di daerah Rurukan, hal ini disebabkan karena pengaruh dari permintaan pasar yang umumnya bersifat dinamis (Beslar et al., 2024). Fluktuasi harga ini juga mendorong adanya perubahan produksi wortel secara umum, yang dapat diamati melalui data dari Badan Pusat Statistik Kota Tomohon (BPS Kota Tomohon, 2024), untuk tahun 2022 jumlah produksi wortel di Kota Tomohon mengalami penurunan mencapai 79.342 kuintal, dibandingkan dengan produksi pada tahun 2021 yaitu 85.350 kuintal. Tahun 2023 jumlah jumlah produksi kembali mengalami penurunan menjadi 67.800 kuintal, dan 45.242 kuintal pada tahun 2024.

Untuk mengatasi permasalahan yang dialami oleh kelompok tani ini maka diperlukan adanya penerapan teknologi pasca panen yang dapat meningkatkan efisiensi proses produksi wortel dengan pendekatan yang ramah lingkungan. Implementasi mesin pencuci wortel tipe drum putar merupakan salah satu solusi yang dapat dilaksanakan oleh para petani karena terbukti dapat membantu meningkatkan kualitas dan efisiensi untuk usaha tani wortel (Adam et al., 2020; Siagian et al., 2024). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sahruddin et. al. (2020), menjelaskan bahwa pencucian dengan mesin membutuhkan air sebanyak 90 liter, dibandingkan dengan pencucian yang dilakukan secara manual yang membutuhkan air sebanyak 208 liter. Temuan ini menunjukkan terjadinya efisiensi penggunaan air yang signifikan ketika proses pembersihan wortel dilaksanakan dengan memanfaatkan mesin pencuci, dibandingkan dengan dengan pencucian yang dilakukan secara konvensional.

Selanjutnya terkait dengan fluktuasi harga wortel yang dialami oleh para petani, maka solusi yang dapat dilakukan dengan meningkatkan efisiensi pemasaran wortel (Wenas, 2023). Penelitian dari Pratiwi et. al. (2024), menunjukkan bahwa model pemasaran wortel yang langsung dari petani ke pengecer dan ke konsumen dapat meningkatkan efisiensi dan membantu petani memperoleh *farmer's share* yang lebih besar. Efisiensi pemasaran wortel segar tentunya membutuhkan adanya inovasi terutama pada aspek pengemasan, yang dapat membuat produk wortel menjadi lebih menarik bagi konsumen serta menjadi lebih tahan lama. Hal ini kemudian menjadi tantangan bagi kelompok tani EGL yang biasanya menjual wortel tanpa pengemasan, karena wortel yang sudah bersih itu biasanya dijual langsung ke pedagang pengumpul (Manuhutu et al., 2022; Wenash, 2023).

Berdasarkan latar belakang kondisi para petani yang menjadi anggota kelompok tani EGL, maka program pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini diarahkan untuk menyelesaikan permasalahan yang dialami oleh kelompok. Pada aspek produksi yaitu melalui implementasi mesin pencuci wortel untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi produksi, dan kemudian untuk membantu kelompok memperkuat aspek pemasaran dengan mengimplementasikan strategi pemasaran dan memberikan nilai tambah pada produk melalui inovasi pengemasan produk wortel.

## Metode

Dalam upaya untuk mengatasi permasalahan pada aspek produksi maupun aspek pemasaran yang dialami oleh kelompok tani EGL selaku mitra dalam kegiatan PKM ini, maka berikut

adalah rincian metode dan tahapan pelaksanaan pengabdian yang telah dilakukan oleh tim pelaksana PKM untuk penyelesaian permasalahan tersebut.

#### 1. Tahap Sosialisasi

Kegiatan sosialisasi ini dilaksanakan dalam bentuk *focus group discussion* yang diikuti oleh pimpinan dan anggota kelompok tani EGL. Pada tahap ini tim pelaksana melakukan sosialisasi kepada mitra terkait pelaksanaan program pemberdayaan kemitraan masyarakat, yang meliputi latar belakang dan tujuan program PKM. Pada tahap ini tim PKM melakukan wawancara dan dengan kelompok untuk mengidentifikasi kebutuhan mereka, melakukan analisa parameter untuk perancangan dan pembuatan mesin pencuci wortel, dan analisis terkait manajemen pemasaran serta saluran-saluran distribusi pemasaran.

#### 2. Penerapan Teknologi

- a) Penentuan lokasi: Berdasarkan hasil observasi dan analisis kebutuhan mitra pada tahap sosialisasi, maka dipilih lokasi untuk penempatan dan implementasi mesin pencuci wortel.
- b) Identifikasi kapasitas mesin: Ukuran mesin pencuci wortel disesuaikan dengan besaran jumlah rata-rata panen wortel yang dilakukan oleh mitra.
- c) Perancangan mesin: Rancangan mesin ini meliputi rangka dudukan mesin pencuci wortel, dudukan untuk mesin diesel penggerak, drum putar, penutup pintu silinder mesin.
- d) Pembuatan mesin: Hasil rancangan mesin pencuci wortel tersebut selanjutnya dibuat oleh tim pengusul, yang melibatkan mahasiswa, anggota kelompok mitra, dan tenaga kerja tambahan. Mesin pencuci yang telah dibuat diuji coba, serta dilakukan penyesuaian-penyesuaian untuk putaran mesin.
- e) Penerapan/implementasi: Mesin pencuci wortel yang telah melalui uji coba, kemudian diimplementasikan kepada mitra yaitu kelompok tani EGL.

#### 3. Pelatihan

Dari hasil sosialisasi dan identifikasi kebutuhan mitra, maka kemudian dilanjutkan dengan kegiatan pelatihan yang dilaksanakan dalam bentuk ceramah dari narasumber dan praktik langsung yang dilakukan oleh para petani. Untuk penyelesaian masalah pada bidang produksi maka pada tahap ini tim PKM melangsungkan kegiatan pelatihan terkait aktivitas-aktivitas penting pascapanen, terutama penggunaan mesin pencuci dalam proses pencucian dan pembersihan wortel. Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan juga mencakup pelatihan dalam mengelola waktu produksi untuk menjaga kualitas produk wortel.

Untuk bidang pemasaran maka kegiatan pelatihan mencakup, implementasi strategi diversifikasi saluran-saluran pemasaran dan akses pasar digital, pemetaan target pasar dan penetapan strategi harga. Kegiatan pelatihan juga mencakup perancangan strategi *content marketing* untuk promosi yang kreatif pada platform media sosial, untuk komoditas wortel dan produk-produk hortikultura lainnya. Mitra juga akan diberikan pelatihan terkait meningkatkan nilai tambah dari wortel melalui pengolahan lanjutan, dan dengan inovasi pengemasan untuk memperkuat nilai jualnya.

#### 4. Evaluasi

Pendampingan terhadap mitra dilakukan oleh tim PKM pada seluruh tahapan pelaksanaan kegiatan program kemitraan masyarakat ini, yaitu dari tahap sosialisasi, penerapan teknologi, dan pelatihan. Adapun evaluasi juga dilakukan oleh tim pelaksanaan pada setiap akhir tahapan masing-masing kegiatan untuk mengukur tingkat keberdayaan para petani pada aspek produksi maupun aspek pemasaran. Evaluasi dilaksanakan dalam bentuk observasi/pengamatan atas unjuk kerja/uji keterampilan (*performance test*) dari para anggota kelompok tani EGL pada

saat kegiatan penerapan/implementasi teknologi mesin pencuci wortel. Evaluasi dalam bentuk unjuk kerja maupun dalam bentuk *pre-test* dan *post-test* melalui kuesioner dilaksanakan guna mengukur pengetahuan, keterampilan, dan sikap, dari para petani sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan PKM.

Kegiatan PKM ini dilangsungkan pada bulan Juni – Desember 2025 di lokasi lahan milik kelompok tani EGL yang terletak di Kelurahan Rurukan, Kecamatan Tomohon Timur, Kota Tomohon. Rincian waktu pelaksanaan PKM dapat diamati pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Rincian waktu pelaksanaan PKM

No	Tahapan Pelaksanaan PKM	Bulan					
		Juni	Juli	Agu	Sep	Okt	Nov
1	Sosialisasi						
2	Penerapan Teknologi						
	a) Penentuan lokasi						
	b) Identifikasi kapasitas mesin						
	c) Perancangan mesin						
	d) Pembuatan mesin						
	e) Penerapan/implementasi						
3	Pelatihan						
4	Evaluasi						

## Hasil dan Pembahasan

Kegiatan awal yang dilaksanakan oleh tim PKM adalah melakukan pertemuan dengan pimpinan kelompok tani EGL, dan mensosialisasikan terkait dengan maksud dan tujuan pelaksanaan kegiatan pengabdian. Kegiatan ini dilaksanakan pada Selasa, 17 Juni 2025, dan dalam pertemuan dengan mitra tersebut, tim pelaksana melakukan analisis parameter untuk tujuan perancangan dan pembuatan mesin pencuci wortel. Melalui pertemuan dengan mitra ini kemudian dibuat analisis kebutuhan inovasi pascapanen dan identifikasi tahapan-tahapan produksi. Dalam pertemuan lanjutan yang dilaksanakan oleh tim dengan kelompok mendiskusikan tentang desain mesin pencuci yang telah disesuaikan dengan kebutuhan produksi mereka untuk pencucian wortel yang kadang-kadang lebih dari 120 kg pada setiap kali panen. Sedangkan pada aspek pemasaran maka dapat diidentifikasi kebutuhan mereka akan pembuatan kemasan produk wortel bersih yang dapat dijual langsung ke konsumen akhir, ataupun ke pedagang pengecer.

Sebagai tindak lanjut dari pertemuan dengan mitra ini, maka tim melanjutkan ke tahap selanjutnya, yaitu pembuatan mesin pencuci wortel dan pada tahap ini desain mesin telah disesuaikan dengan kapasitas rata-rata wortel yang melalui proses pencucian. Tahapan selanjutnya adalah proses uji coba mesin cuci wortel yang dilakukan oleh tim pelaksana pengabdian pada tanggal 29 Agustus 2025. Proses ini dilaksanakan untuk memastikan mesin pencuci ini beroperasi sesuai dengan rancangan atau desain yang telah dibuat sebelumnya.

Kegiatan selanjutnya adalah implementasi mesin pencuci wortel dilakukan oleh tim pelaksana pengabdian setelah kegiatan uji coba mesin selesai dilaksanakan. Kegiatan pelatihan dan implementasi dilaksanakan pada Kamis, 3-4 September 2025 di tempat kelompok tani EGL di Kelurahan Rurukan, dan dihadiri oleh seluruh anggota dan ketua kelompok EGL. Dalam kegiatan ini dilaksanakan pelatihan kepada mitra terkait dengan sortasi pascapanen dan

pemanfaatan teknologi pascapanen, pengelolaan waktu produksi untuk menjaga kualitas produk wortel, dan mengimplementasikan mesin pencuci wortel kepada mitra.



Gambar 1. Implementasi mesin pencuci wortel

Pelaksanaan implementasi mesin pencuci wortel dapat diamati pada gambar 1, dan dalam proses implementasi tersebut, mitra dilatih mengenai tahapan dalam proses pencucian, efisiensi penggunaan air, pengoperasian mesin cuci wortel, dan juga dilakukan pelatihan terkait teknis pengoperasian mesin diesel serta perawatannya. Mesin pencuci wortel ini dapat digunakan untuk mencuci wortel dengan jumlah yang besar kapasitas yaitu sekitar 40 Kg untuk satu kali proses pencucian. Mesin ini juga menggunakan air yang lebih sedikit dibandingkan dengan pencucian manual yaitu sekitar 30 Liter untuk satu kali proses (dapat menyesuaikan dengan berat wortel yang dicuci).



Gambar 2. Praktik penggunaan mesin pencuci wortel

Implementasi mesin ini juga menghasilkan efisiensi proses pencucian karena waktu yang digunakan menjadi lebih singkat sekitar 10 menit untuk satu kali proses pencucian 40 Kg wortel, atau proses pembersihan wortel menjadi 20 kali lebih cepat jika dibandingkan dengan proses manual yang membutuhkan waktu kurang lebih 200 menit untuk membersihkan 40 Kg wortel. Penggunaan mesin pencuci wortel juga telah membantu mitra dalam hal penghematan biaya tenaga kerja, karena sebelumnya membutuhkan tenaga manusia dengan biaya

Rp100.000 untuk proses pencucian wortel. Tabel berikut menunjukkan perbandingan aspek produksi sebelum dan sesudah implementasi mesin pencuci wortel pada kelompok tani EGL.

Tabel 2. Peningkatan level keberdayaan aspek produksi

Indikator	Sebelum Implementasi Mesin Cuci Wortel	Setelah Implementasi Mesin Cuci Wortel
Kapasitas Produksi Wortel Bersih/Panen	40-120 Kg /Hari	120-200 Kg /hari
Persentase Kebersihan Wortel	90%	95%
Waktu Pencucian	5 Menit/Kg	0,25 Menit/Kg
Penggunaan Air	$\geq$ 100 Liter	30 Liter
Biaya Tenaga Kerja (pencuci wortel/hari)	Rp100.000	-
Biaya Bahan Bakar (BBM Solar)	-	Rp42.000

\* Asumsi harga BBM Solar Non-subsidi Rp14.000/Liter

Tahapan selanjutnya adalah kegiatan pelatihan dan pendampingan membantu daya saing mitra dalam hal pemasaran. Kegiatan pelatihan dan pendampingan ini dilaksanakan pada hari Selasa, 16 September 2025 di lokasi perkebunan kelompok tani EGL di Kelurahan Rurukan, dan diikuti oleh 15 orang anggota kelompok EGL. Kegiatan ini diawali dengan pembagian kuesioner untuk *pre-test*, yang dilakukan untuk menguji bagaimana pengetahuan dari mitra terkait pengelolaan kualitas produk-produk hortikultura pasca panen, bagaimana pemahaman petani terkait pengemasan dan nilai tambah produk, serta terkait dengan strategi pemasaran di era digital. Setelah dilaksanakan *pre-test* maka kemudian dilanjutkan dengan pemberian materi penyuluhan oleh tim PKM. Gambar 3 menunjukkan dokumentasi kegiatan pelatihan dan pendampingan kepada kelompok tani EGL untuk memperkuat kemampuan pemasaran mereka.



Gambar 3. Pemaparan materi oleh narasumber tim PKM

Materi yang diberikan sesi ini adalah terkait dengan kualitas dan keamanan produk pangan, strategi pengemasan, dan peningkatan nilai tambah dari produk yang dihasilkan. Kegiatan ini kemudian dilanjutkan dengan praktik mendesain label kemasan, pada praktik pengemasan wortel dengan menggunakan mesin *vacuum sealer*. Gambar berikut menunjukkan proses pengemasan wortel dengan menggunakan mesin *vacuum sealer* dan produk wortel yang sudah dikemas pada kemasan yang dibuat oleh kelompok tani EGL.



Gambar 4. Praktik pengemasan dan produk wortel yang sudah dikemas

Dalam hal inovasi pengemasan produk wortel pasca panen dengan penggunaan mesin *vacuum sealer*, maka mitra dapat mempraktikkan penggunaan mesin ini untuk membantu menjaga mutu produk, dan memberikan nilai tambah pada produk wortel mereka. Berdasarkan evaluasi yang dilakukan maka dengan pengaplikasian *vacuum sealer* pada kemasan, wortel dapat bertahan sekitar dua minggu sebelum terjadi proses pembusukan. Hal ini membantu kelompok dalam mengurangi kerugian akibat kerusakan wortel. Wortel yang telah dikemas dan diberi label saat ini dapat dijual dengan harga Rp20.000/kg. Hal ini memberikan peningkatan pendapatan 4 kali lebih besar jika dibandingkan dengan sebelumnya yang dijual dengan ukuran 30Kg/karung, dengan harga Rp150.000.

Tabel 3. Peningkatan level keberdayaan aspek pemasaran

	Sebelum Pelatihan	Setelah Pelatihan
Kapasitas pengetahuan, pemahaman dan keterampilan mitra dalam pengelolaan informasi dan strategi penetapan harga*	≤30%	≥90%
Kapasitas pengetahuan, pemahaman dan keterampilan mitra dalam merancang strategi diversifikasi saluran pemasaran wortel dan <i>content marketing</i> *	≤30%	≥90%
Kapasitas pengetahuan, pemahaman dan keterampilan mitra terkait nilai tambah dan pengemasan produk	≤30%	≥95%
Model Pengemasan	Karung (30 Kg)	Kemasan Vakum (1Kg), Karung (30 Kg)
Pendapatan/Kg	Rp5.000 (Karung 30Kg)**	Rp20.000 (Kemasan 1Kg),

\* Pengukuran dilakukan melalui kuesioner pre-test dan post-test saat kegiatan pelatihan

\*\* Rata-rata harga jual per karung Rp150.000

Kegiatan pelatihan diakhiri dengan *post-test* melalui kuesioner untuk mengukur peningkatan kemampuan mitra dalam hal pemasaran dan pengemasan untuk nilai tambah produk. Hasil evaluasi dari tim PKM yang ditampilkan di dalam tabel 3 menunjukkan adanya peningkatan level keberdayaan kelompok tani EGL untuk aspek pemasaran.



Gambar 5. Proses pengisian kuesioner evaluasi oleh kelompok tani EGL

Pelaksanaan kegiatan ini juga meningkatkan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan mitra dalam kegiatan sortasi dan teknologi pasca panen. Penilaian ini diperoleh dari perbandingan jawaban kuesioner hasil *pre-test* dan hasil *post-test* yang mencapai nilai lebih dari 90% yang diperoleh dalam kegiatan pelatihan dan pendampingan yang dilakukan oleh tim pelaksana pengabdian. Hasil *post-test* juga menunjukkan peningkatan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan mitra dalam merancang strategi pemasaran dan *content marketing* untuk wortel dan produk hortikultura lainnya. Pengetahuan, pemahaman dan keterampilan mitra dalam pengelolaan informasi dan strategi penetapan harga juga mengalami peningkatan mencapai rata-rata 90%. Penilaian untuk keterampilan pengemasan untuk meningkatkan nilai tambah dari produk juga mengalami peningkatan lebih dari 90% dibandingkan penilaian saat *pre-test*. Terjadi peningkatan keterampilan mitra dalam membuat kemasan dapat membantu mereka dalam memberikan nilai tambah pada produk wortel, yang kemudian berdampak pada peningkatan pendapatan. Strategi harga penjualan wortel yang awalnya hanya dijual per karung seharga Rp150.000 dengan berat per karung 30 kg, namun setelah adanya implementasi teknik pengemasan secara vakum, maka wortel tersebut dapat dijual harga Rp20.000 untuk ukuran kemasan 1 kg. Hal ini dapat memberikan pendapatan sebesar Rp600.000 untuk penjualan total kemasan 30 Kg atau mengalami peningkatan pendapatan 4 kali lebih tinggi dibandingkan dengan penjualan sebelumnya dalam ukuran karung.

Penilaian terhadap masing-masing indikator yang meliputi pengetahuan, keterampilan, dan sikap, dari para anggota kelompok EGL melalui unjuk kerja maupun hasil jawaban pada kuesioner *post-test* serta *post-test* dari setiap kegiatan-kegiatan yang telah dilakukan, maka target penyelesaian masalah pada aspek produksi dan aspek pemasaran dapat terselesaikan. Program pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan oleh tim PKM boleh menghasilkan inovasi mesin pencuci wortel tipe drum putar yang dapat membantu mitra menjadi lebih produktif dan efisien. Sedangkan adanya inovasi untuk pengemasan dengan mesin *vacuum sealer*, boleh meningkatkan pendapatan anggota kelompok EGL.

### Simpulan dan Rekomendasi

Kelompok tani EGL sebagai mitra dalam pelaksanaan program PKM ini boleh mengalami peningkatan level keberdayaan, baik pada aspek produksi maupun pada aspek pemasaran. Melalui implementasi mesin pencuci wortel tipe drum putar dan kegiatan pelatihan serta pendampingan yang telah dilakukan oleh tim PKM, maka dapat disimpulkan bahwa mitra

memperoleh peningkatan produksi wortel bersih karena terjadi efisiensi dalam proses pencucian wortel. Mitra juga dapat mengalami peningkatan kemampuan pemasaran karena produk wortel yang mereka hasilkan dapat dikemas menjadi lebih baik, memberikan nilai tambah pada produk tersebut, dan kemudian berdampak pada peningkatan pendapatan. Untuk menjamin keberlanjutan pada bidang produksi maka disarankan agar kelompok tani EGL agar terus mengimplementasi mesin pencuci wortel dalam kegiatan produksi wortel bersih, dengan memperhatikan kondisi dan melakukan perawatan mesin secara periodik. Dalam menjaga kemampuan daya saing mereka dalam bidang pemasaran maka disarankan untuk terus berinovasi melalui *content marketing* dan mengembangkan pemasaran daring.

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini didanai oleh hibah PKM Skema Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat dari Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi, Tahun Anggaran 2025.

## Daftar Pustaka

- Adam, M., Sardino, Winaldi, D., Candra, S., Yunika, F. Y., Riko, Novita, S. A., Herdian, F., Hendra, & Laksmana, I. (2020). Rancang Bangun Dan Analisa Alat Pencuci Wortel Tipe Drum. *LUMBUNG*, 19(1), 13–29. <https://doi.org/10.32530/lumbung.v19i1.199>
- Angow, O. M. M. R., Manuhutu, E. A., & Paendong, S. M. P. (2023). Pendapatan Pemasok Wortel Dari Kelurahan Kakaskasen I Tomohon Di Pasar Bersehati Manado. *Jurnal Ilmiah Agrilasalle*, 2(1), 22–32.
- Beslar, C. W., Waney, N. F. L., & Manginsela, E. P. (2024). Analisis Risiko Usahatani Wortel Di Kelurahan Rurukan Kecamatan Tomohon Timur Kota Tomohon. *Agri-SosioEkonomi*, 20(2), 607–618. <https://doi.org/10.35791/agrsosek.v20i2.55626>
- BPS Kota Tomohon. (2024). *Produksi Tanaman Sayuran dan Buahan Semusim Menurut Jenis Tanaman di Kota Tomohon*. Badan Pusat Statistik Provinsi Kota Tomohon. <https://tomohonkota.bps.go.id/id/statistics-table/3/VFV4MmQxaG9kakZrVUDWeEx6aDFUMnN6WmpocVp6MDkjMw==/produk-tanaman-sayuran-dan-buahan---buahan-semusim-menurut-jenis-tanaman-di-kota-tomohon--2018.html?year=2024>
- Hammada, M. A. S. (2024). Tantangan Pertanian Berkelanjutan di Indonesia: Suatu Tinjauan Lingkungan Hidup. *Jurnal Ekologi, Masyarakat Dan Sains*, 5(2), 228–240. <https://doi.org/10.55448/8d0vdt32>
- Kareska, K. (2024). *Sustainable Agriculture: Identifying Key Challenges and Strategic Solutions*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4943715>
- Manuhutu, E. A., Lengkong, M. R., & Paendong, S. M. P. (2022). Penerapan Inovasi Teknologi Pasca Panen Tanaman Wortel dalam Manajemen Agribisnis Berkelanjutan. *Jurnal Locus Penelitian Dan Pengabdian*, 1(7), 209–214. <https://doi.org/10.58344/locus.v1i4.26>
- Peraturan Presiden Republik Indonesia No 12 Tahun 2025 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2025-2029, 12 (2025). <https://jdih.setneg.go.id/viewpdfperaturan/1.%20Salinan%20Perpres%20Nomor%2012%20Tahun%202025.pdf>
- Pontoan, K. A. (2025). Pembangunan Ekonomi Pertanian Berkelanjutan. In R. R. Rerung (Ed.), *Pertanian Berkelanjutan: Suatu Tinjauan Kritis Dari Perspektif Lingkungan, Manusia, dan Teknologi* (1st ed., pp. 1–28). Media Sains Indonesia.
- Pratiwi, H., Haris, H. M., & Riyadh, M. I. (2024). Analisis Pemasaran Wortel (Daucuscarota)di Desa Merdeka, Kecamatan Merdeka, Kabupaten Karo. *REMIK: Riset Dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 8(2), 591–600.
- Sahruddin, F., Sukainah, A., & Jamaluddin. (2020). Rancang Bangun Alat Pencuci Wortel (Daucus Carota L.). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 6(1), 33–40.
- Saputra, W. D., & Kristyanto, B. (2017). Perancangan Mesin Pencuci Wortel Manual Untuk Petani Berkapasitas Kecil Di Desa Ngargoyoso. *Proceeding SENDI\_U*, 307–313. [https://www.unisbank.ac.id/ojs/index.php/sendi\\_u/article/view/5046](https://www.unisbank.ac.id/ojs/index.php/sendi_u/article/view/5046)

Siagian, R. G., Sembiring, F., Siahaan, E. W. B., & Tarigan, K. (2024). Rancang Bangun Mesin Pencuci Wortel Tipe Drum Horizontal Kapasitas 50 Kg/Jam Menggunakan Motor Bensin Sebagai Penggerak. *Jurnal Teknologi Mesin UDA*, 5(2), 144–151.  
<http://dx.doi.org/10.46930/teknologimesin.v5i2.5070>

Wenas, G. M. (2023). *Pola Aliran Rantai Pasok Wortel di Kelurahan Rurukan I Kecamatan Tomohon Timur Kota Tomohon* [Universitas Katolik De La Salle].  
<https://repo.unikadelasalle.ac.id/3196/>