



## Alih Teknologi Pengolahan Pasca Panen Kopi Arabica Karo Dalam Peningkatan Produksi dan Pengemasan Menuju standarisasi Ekspor

Rezha Destiadi<sup>1</sup>, Annalisa Sonaria Hasibuan<sup>2</sup>, Muhammad Anhar Pulungan<sup>3</sup>, Nofriadi<sup>4</sup>,  
Andi Supriadi Chan<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Politeknik Negeri Medan, Jl. Almamater No.1, Medan, Indonesia<sup>2</sup>

\*Email : rezhadestiadi@polmed.ac.id  
annalishasibuan@polmed.ac.id  
anharpulungan@polmed.ac.id  
nofriadi@polmed.ac.id  
andisupriadi@polmed.ac.id

Received: 28 Oktober 2024

Revised: 31 Januari 2025

Accepted: 31 Januari 2025

### ABSTRAK

Bagian	Jumlah kalimat	Isi kalimat Abstrak
<b>Pendahuluan</b>	1-2	Komoditas perkebunan merupakan salah satu penyumbang terbesar devisa negara Indonesia. Pada tahun 2019 secara total nilai ekspor perkebunan mencapai Rp359,14 triliun. Sebagai produsen biji kopi terbesar ke empat di dunia, Indonesia menempatkan kopi sebagai salah satu komoditas unggulan perkebunan. Tahun 2019 hingga saat ini, nilai ekspor kopi menempati urutan ke empat komoditas terbesar di Indonesia
<b>Tujuan</b>	1	Rencana keberlanjutan program ini jika berjalan dengan baik, diharapkan mitra dapat memanfaatkan teknologi inovasi yang telah diberikan secara mandiri, meningkatnya hasil panen hingga mampu menjual dan mendistribusikan hasil panen hingga melakukan ekspor ke Malaysia.
<b>Metode</b>	1-3	Kegiatan akan dilaksanakan sampai Desember 2024. Kegiatan ini dilaksanakan di Kab. Karo. Konsep transfer pengetahuan dan teknologi yang dilakukan pada kegiatan ini dibagi menjadi tiga tahapan. Pertama tahap persiapan kegiatan, tahap pelaksanaan kegiatan pembinaan dan evaluasi kegiatan
<b>Hasil</b>	1-3	Berdasarkan hasil kunjungan dan interaksi dengan mitra, menunjukkan bahwa terdapat 3 permasalahan seperti yang sudah diuraikan sebelumnya. maka program dan solusi yang ditawarkan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi mitra tersebut adalah: Permasalahan yang dihadapi pada mitra Megara Coffee adalah hasil penjualan yang sangat kecil tersebut disebabkan oleh petani langsung menjual kopi gelondong tersebut kepada tengkulak, karena mahalnya kegiatan pengolahan kopi pada Megara Coffee dan Warung Dayac belum memiliki teknologi pengolahan yang memadai dan sudah dilakukan secara semi konvensional untuk kegiatan pascapanen yaitu dengan bantuan mesin huller kecil kapasitas 10 Kg/jam.
<b>Kesimpulan</b>	1	Peningkatan Produksi Mitra Naik hingga 100% dan pengemasan produk mitra menjadi standarisasi ekspor.
Kata kunci	1	<b>Kopi, Produksi, Packaging, Ekspor, Teknologi</b>
Abstrak bahasa Inggris		<i>Plantation commodities are one of the largest contributors to Indonesia's foreign exchange. In 2019, the total value of plantation exports reached IDR 359.14 trillion. As the fourth largest producer of coffee beans in the world, Indonesia</i>



	<p><i>places coffee as one of its leading plantation commodities. In 2019 until now, the value of coffee exports ranks as the fourth largest commodity in Indonesia. If this program's sustainability plan goes well, it is hoped that partners will be able to utilize the innovative technology that has been provided independently, increase harvest yields and be able to sell and distribute the harvest and even export to Malaysia. The activity will be carried out until December 2024. This activity will be carried out in Kab. Karo. The concept of knowledge and technology transfer carried out in this activity is divided into three stages. The first stage is the preparation of activities, the stage of implementation of coaching activities and evaluation of activities. Based on the results of visits and interactions with partners, it shows that there are 3 problems as previously described. then the programs and solutions offered to solve the problems faced by these partners are: The problem faced by Megara Coffee partners is that the very small sales results are caused by farmers directly selling the coffee logs to middlemen, because coffee processing activities are expensive. Megara Coffee and Warung Dayac do not yet have adequate processing technology and have done it semi-conventionally for post-harvest activities, namely with the help of a small huller machine with a capacity of 10 kg/hour.</i></p> <p><i>Increase in partner production up to 100% and partner product packaging becomes export standardization.</i></p>
<i>Keywords</i>	<b><i>Coffee , Production , Packaging , Export , Technology</i></b>

## PENDAHULUAN

Komoditas perkebunan merupakan salah satu penyumbang terbesar devisa negara Indonesia. Pada tahun 2019 secara total nilai ekspor perkebunan mencapai Rp359,14 triliun. Sebagai produsen biji kopi terbesar ke empat di dunia, Indonesia menempatkan kopi sebagai salah satu komoditas unggulan perkebunan. Tahun 2019 hingga saat ini, nilai ekspor kopi menempati urutan ke empat komoditas terbesar di Indonesia setelah Kelapa Sawit, Karet, dan Kelapa. Fokus pemerintah saat ini adalah meningkatkan produksi komoditas kopi dalam negeri (Sembiring et al., 2020). Tanaman kopi juga merupakan salah satu komoditas unggulan ekspor Indonesia yang memberikan sumbangan bagi devisa negara. (Frida et al., 2020) (Dahang et al., 2020). Sebesar 90% perkebunan kopi di Indonesia diberdayakan oleh petani kecil. (Ginting et al., 2020). Di Kabupaten Karo, Sumatera Utara (Sumut), tanaman Kopi mempunyai arti penting dalam kehidupan sosial ekonomi masyarakat. Selain penghasil pendapatan, pertanian kopi juga menyerap tenaga tenaga kerja yang tidak sedikit dan bahkan menjadi sumber utama pendapatan petani. Provinsi Sumatera Utara adalah salah satu sentra kopi arabika, dengan lahan seluas 76.257,64 hektar dan total produksi berkisar 62.603,94 ton.



Gambar 1. Lokasi Kebun Mitra

Pengembangan kopi di Sumatera Utara khususnya daerah Kabupaten Karo dari tahun ke tahun semakin berkembang yang ditandai dengan peningkatan jumlah areal dan produksi serta jenis kopi yang dikembangkan. berdasarkan hasil *Survey* lapangan yang dilakukan oleh tim ditemukan 2 mitra yang memiliki permasalahan dalam pengolahan tanaman kopi. Mitra Megara *Coffee* dan Warung Dayac yang memiliki kebun kopi sejak dari tahun 2000an sudah melakukan kegiatan pertanian kopi, proses pasca panen hingga penjualan kopi secara langsung. Megara *Coffee* dan Warung Dayac bahkan sudah mulai melakukan pertanian dan produksi bebas dari Pestisida dan bahan kimia. Fakta yang perlu diketahui bahwa isu bahan kimia dan pestisida sangat dilarang di negara tujuan ekspor seperti Jepang dan Eropa.

#### Tujuan Program

Setelah dilakukan kunjungan observasi lapangan dan interaksi dengan mitra Megara *Coffee* dan Warung Dayac disampaikan bahwa urgensi permasalahannya antara lain:

1. Dalam kegiatan panen hasil penjualan bersih kopi gelondong setelah dikurangi oleh biaya-biaya pemeliharaan, pemupukan, dan penyiangan adalah sebesar Rp. 10-15 juta perhektar. Hasil penjualan yang sangat kecil tersebut disebabkan oleh petani langsung menjual kopi gelondong tersebut kepada tengkulak dan karena mahalanya kegiatan pengolahan kopi.
2. Fungsi keberlanjutan tidak dapat berjalan secara optimal disebabkan tidak adanya fasilitas produksi yang memadai seperti rumah jemur yang memiliki kapasitas kecil sebesar 100 kg per proses dan banyak komponen yang rusak , mesin *Huller* dan mesin giling yang memiliki kapasitas kecil sebesar 10 kg/jam.
3. Isu kualitas kopi dimunculkan oleh para eksportir asing dengan melakukan sertifikasi produk kopi. Megara *Coffee* dan Warung Dayac keberatan dengan penilaian tersebut, karena cenderung menilai rendah kualitas kopinya. Ini lantaran para pelaku usaha kecil dan menengah belum memiliki teknologi pengolahan yang memadai.
4. Teknologi pengolahan dan kemasan pada industri pada kelompok Petani kopi Megara *Coffee* dan Warung Dayac masih sangat sederhana.
5. Terbatasnya pengetahuan penanganan pascapanen juga jadi kendala yang serius.



6. Petani masih relatif menangani pascapanen secara tradisional. Akibatnya mutu kopi sebagai bahan baku industri pengolahan kopi relatif rendah, atau paling tidak sulit diharapkan konsistensi dari kualitasnya.

Dengan kondisi inkonsistensi dalam proses panen sampai pascapanen pada Megara *Coffee* dan Warung Dayac menimbulkan masalah pendapatan yang tidak stabil dan mitra kerap mengambil jalan pintas berupa pinjaman ke tengkulak. Sehingga mitra tidak dapat mengolah hasil panen sendiri karena sudah terjatuh hutang dan wajib menjual gabah basah hasil panen langsung ke tengkulak. Padahal kualitas kopi yang mereka produksi sudah memiliki hasil yang baik dan diakui oleh pelanggan yang sudah pernah membeli hasil produksi mereka.

## **METODE**

### **Mekanisme Pelaksanaan Program**

Kegiatan akan dilaksanakan sampai Desember 2024. Kegiatan ini dilaksanakan di Kab. Karo. Konsep transfer pengetahuan dan teknologi yang dilakukan pada kegiatan ini dibagi menjadi tiga tahapan. Pertama tahap persiapan kegiatan, tahap pelaksanaan kegiatan pembinaan dan evaluasi kegiatan.

#### **1. Tahap Persiapan**

Adapun yang dilakukan pada tahap persiapan adalah sebagai berikut:

- a. Tim pelaksana kegiatan terdiri dari dosen dan mahasiswa melakukan observasi langsung sebanyak satu kali untuk mengetahui situasi awal dengan mendatangi lokasi serta meminta izin kepada Mitra. Observasi pertama telah dilakukan untuk mengetahui situasi dan permasalahan yang dihadapi mitra.
- b. Tim dosen dan mahasiswa membuat laporan kegiatan observasi awal serta rencana pelaksanaan kegiatan. Rangkuman hasil observasi awal menjadi dasar dalam penyusunan proposal ini.
- c. Tim pelaksana kegiatan menyampaikan rencana kegiatan melalui pemaparan maksud dan tujuan pelaksanaan kegiatan berdasarkan hasil observasi serta memberikan penjelasan mengenai tahapan pelaksanaan kegiatan.

#### **2. Tahap Pelaksanaan**

Sedangkan pelaksanaan kegiatan dilakukan dalam beberapa tahap, diantaranya :

- a. Memberikan penyuluhan melalui FGD kepada Mitra tentang (1) Pentingnya digital content pada produk kopi, (2) Promosi pemasaran, (3) *Packaging* dan *branding* pada produk kopi. Penyuluhan dilakukan dengan mendatangkan narasumber ahli Kopi dan barista serta dosen. Penyuluhan dilakukan sebanyak dua kali pertemuan. Kegiatan ini dipandu oleh ketua dan anggota ke-3 dapat menumbuhkan kesadaran dan kemauan mitra dalam implementasi Inovasi sehingga menjadi kebiasaan.
- b. Implementasi inovasi untuk renovasi fasilitas rumah jemur sehingga mampu mengolah hasil panen hingga kapasitas 1 ton dan menjadi alih fungsi sebagai Rumah jemur sewa dipandu dan koordinir oleh anggota ke-1.



- c. Implementasi teknologi Mesin *Huller* dan Mesin *Pulper* Kapasitas 200 Kg/ Jam untuk meningkatkan jumlah kapasitas pasca produksi hingga dapat memenuhi permintaan pasar oleh Tim dan dikoordinir oleh anggota ke-2.

### 3. Tahap Evaluasi Kegiatan

Sebagai tolak ukur dari keberhasilan pelaksanaan kegiatan ini, tim akan melakukan evaluasi kegiatan. Evaluasi dilaksanakan berdasarkan tahap pelaksanaan yang dibagi dalam 3 aspek penilaian, yaitu:

- a. Pemahaman awal tentang pentingnya pemanfaatan teknologi pengolahan kopi pascapanen
- b. Peran serta keterlibatan Mitra
- c. Peningkatan pemahaman dan keterampilan mitra dalam implementasi inovasi yang diberikan oleh tim Dosen dan Mahasiswa.

Evaluasi ini akan dilakukan melalui tanya jawab secara langsung, pre-test dan post-test oleh seluruh peserta kegiatan. Pada tahap evaluasi ini juga membahas gagasan dan masukan darimitra mengenai hal-hal apa saja yang masih kurang selama proses pelaksanaan kegiatan yang telah dilakukan dan hal-hal apa saja yang perlu ditingkatkan untuk pengembangan pelaksanaan kegiatan sebagai keberlanjutan kegiatan.

Rencana keberlanjutan program ini jika berjalan dengan baik, diharapkan mitra dapat memanfaatkan teknologi inovasi yang telah diberikan secara mandiri, meningkatnya hasil panen hingga mampu menjual dan mendistribusikan hasil panen hingga melakukan ekspor ke Malaysia.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Program dan Solusi Permasalahan

Berdasarkan hasil kunjungan dan interaksi dengan mitra, menunjukkan bahwa terdapat 3 permasalahan seperti yang sudah diuraikan sebelumnya. maka program dan solusi yang ditawarkan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi mitra tersebut adalah:

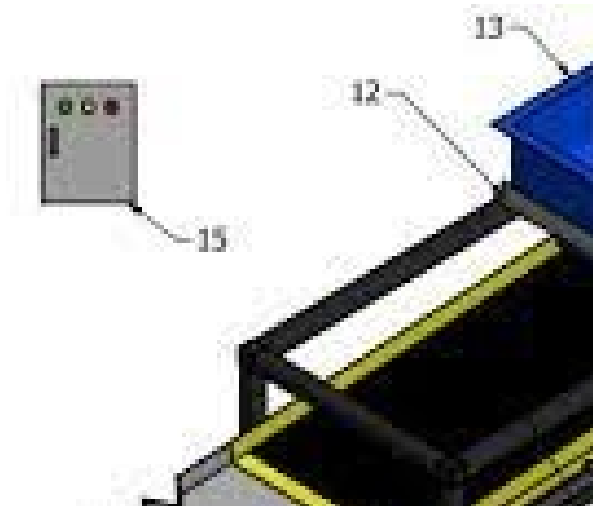
- a. Permasalahan yang dihadapi pada mitra Megara *Coffee* adalah hasil penjualan yang sangat kecil tersebut disebabkan oleh petani langsung menjual kopi gelondong tersebut kepada tengkulak, karena mahalnya kegiatan pengolahan kopi. Solusi yang ditawarkan adalah dengan Renovasi fasilitas proses pasca panen berupa rumah jemur kopi yang dapat menampung hasil panen Kelompok petani kopi sehingga dapat meningkatkan nilai jual hasil panen dengan kapasitas awal 100 kg menjadi 1 Ton .
- b. Permasalahan kedua adalah pada Megara *Coffee* dan Warung Dayac belum memiliki teknologi pengolahan yang memadai dan sudah dilakukan secara semi konvensional untuk kegiatan pascapanen yaitu dengan bantuan mesin huller kecil kapasitas 10 kg/jam. Solusi yang diberikan adalah dengan memberikan mesin pengolahan pulper dan huller hasil rancangan inovasi untuk kapasitas 200 kg/ Jam.
- c. Permasalahan ketiga adalah masih minimnya pengetahuan dan keahlian yang dimiliki oleh Megara *Coffee* dan Warung Dayac dalam mengelola branding dalam pemasaran dan penjualan khususnya hasil produk kopi Arabika petani dalam menembus pasar ekspor.



Solusi yang diberikan adalah diberikan pelatihan keahlian dalam teknik penggunaan digital content seperti pelatihan foto produk, pembuatan content berbasis video sehingga diharapkan dari hasil pelatihan ini mampu membuat sebuah foto dan video content sebagai ajang promosi dan pemasaran dari produk kopi Arabica, kemasan produk yang sesuai dengan Standar Dasar dan kebutuhan mitra sehingga dapat digunakan untuk packaging penjualan kopi arabica hasil produksi dari petani serta pemahaman serta pendaftaran merek dagang terhadap produk sehingga dapat melakukan ekspor dengan target negara tetangga seperti Malaysia.

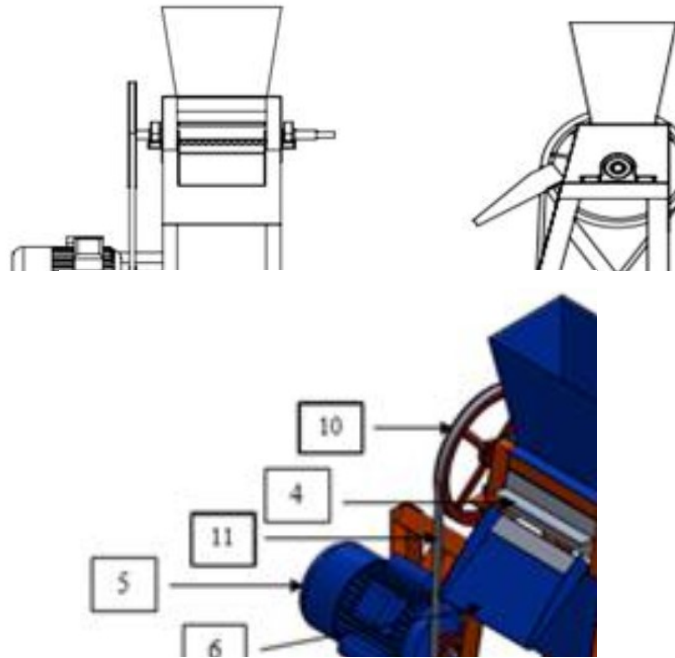
Berdasarkan permasalahan yang dihadapi mitra di atas, maka gambaran inovasi yang akan diimplementasikan adalah sebagai berikut:

Inovasi dalam mesin sortir Kopi untuk kegiatan pascapanen menggunakan Dimensi keseluruhan kurang lebih [P x L x T]mm : 1400 x 1100 x 1500. Mesin sortir kopi dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Gambar rancangan inovasi untuk renovasi rumah jemur kopi

Gambaran inovasi selanjutnya adalah pengembangan mesin pulper (pengupas) dan huller kapasitas 200Kg/jam yang sudah pernah dikembangkan oleh pengusul seperti gambar berikut ini:



Gambar 3. Gambar rancangan inovasi Mesin Pulper kapasitas 200 Kg/jam

Gambaran inovasi selanjutnya adalah minimnya pengetahuan dan keahlian yang dimiliki oleh Kelompok petani kopi dalam mengelola branding dalam pemasaran dan penjualan khususnya hasil produk kopi arabica petani dalam standarisasi pasar ekspor seperti berikut:



Gambar 4. Gambar rancangan inovasi Branding packaging dan Penjualan



Inovasi yang akan diimplementasikan pada kelompok petani kopi ini sudah pernah dilakukan pada riset penelitian pengusul. Para tim pengusul terdiri dari berbagai rumpun ilmu yang diharapkan mampu menjawab permasalahan yang terdapat di mitra sehingga nantinya terjadi peningkatan keberdayaan.

### Manfaat Program

Adapun di bawah ini disajikan kondisi mitra beserta target capaian yang telah dilakukan pada kegiatan ini adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Output Kondisi Mitra

kategori	Jenis Inovasi	Kondisi Awal Mitra	Capaian Target Megara	Capaian Target Warung Dayac
Konfigurasi	Model profit	Pendapatan mitra hanya bersumber dari penjualan hasil Panen Buah Ceri Kopi Merah dan sebagian dari hasil pascapanen berupa Green Beans Kopi.	Penjualan hasil panen dan penyewaan rumah jemur (pengolahan kopi) berukuran 3x7 dan penyewaan mesin. Sehingga meningkatkan nilai ekonomi sebesar 200% dari kondisi awal	Penjualan hasil panen dan sewa rumah jemur dan penyewaan mesin. Sehingga meningkatkan nilai ekonomi sebesar 100% dari kondisi awal
	jejaring	Kondisi mitra dalam memasok kebutuhan produksi berasal dari kelompok petani yang memiliki kuantitas kecil serta melakukan penjual ke kedai kopi yang berada di Kab. Karo	re-konfigurasi Jejaring secara ekstensif. Mengakomodir internet dan media berbasis digital networks serta mengundang para stakeholder terkait untuk memberikan inovasi ke mitra yaitu Pakar Kopi Sumut.	re-konfigurasi Jejaring secara ekstensif. Mengakomodir internet dan media berbasis digital networks, serta Mengundang para stakeholder terkait untuk memberikan inovasi ke mitra seperti Pakar Kopi dan Barista
	Struktur	Sesuai karakteristik fokus tetap pada biji kopi arabika.	Fokus tetap di pengolahan biji kopi arabika.	Fokus tetap di pengolahan biji kopi arabika.





	Proses	Semua proses produksi kopi dari panen hingga menjadi biji kopi masih bersifat semi tradisional dan hanya dibantu dengan mesin Huller kapasitas kecil dan dipengaruhi oleh kondisi cuaca.	Dengan adanya inovasi serta daya dukung dalam pengolahan kopi, akan tercipta proses khas penjemuran kopi dengan durasi 15 hari sampai 21 hari dan pengolahan kopi dengan kapasitas 1 Ton	Dengan adanya inovasi serta daya dukung dalam pengolahan kopi, akan tercipta proses khas penjemuran kopi dengan durasi 15 hari sampai 21 hari dan pengolahan kopi dengan kapasitas 1 Ton
Penawaran	Peforma Produk	Kopi yang dijual masih terbatas pada jenis wash, karena proses tersebut paling pendek waktu pengerjaan.	Fitur. Fungsionalitas. Ada tambahan jenis proses pengolahan pasca panen seperti honey, full wash, semi wash dan Natural.	Fitur. Fungsionalitas. Ada tambahan jenis proses pengolahan pasca panen seperti honey, full wash, semi wash dan Natural.
	Sistem Produk	Kegiatan panen dan pengolahan untuk produksi sendiri.	Melengkapi layanan lainnya dalam hal pengolahan kopi, mulai dari penjualan kopi, jasa roasting kopi, jasa penjemuran kopi	Melengkapi layanan lainnya dalam hal pengolahan kopi, mulai dari penjualan kopi dan dan Prosesor kopi
Pengalaman	Layanan	Pembelian kopi dilakukan dengan pesanan langsung ke Mitra dan toko titipan yang mau bekerja sama dengan mitra  Fasilitas layanan pengolahan tidak dikerjakan	Dapat melakukan proses pengolahan pascapanen sendiri dan bermanfaat untuk kelompok di sekitar mitra	Dapat melakukan proses pengolahan pascapanen sendiri dan bermanfaat untuk kelompok di sekitar mitra



	sendiri		
Saluran Distribusi	Penjualan dilakukan dengan cara konvensional, dari mulut ke mulut ataupun langsung ke mitra dikarenakan kapasitas produksi yang belum stabil.	Distribusi penjualan kopi lewat saluran kelompok tani di Karo, dan sudah memasuki marketplace e-commerce dan distribusi kedai kopi Sumatera Utara	Distribusi penjualan kopi sudah memasuki marketplace e-commerce dan distribusi kedai kopi Sumatera Utara
Merek	Merek sudah ada. Tapi dikemas dengan sekedarnya karena mitra tidak paham dengan manfaat jangka panjang.	Merek kopi mitra ingin dikenal sebagai merek kopi Arabika khas Karo yang bercitarasa.	Merek kopi mitra ingin dikenal sebagai merek kopi Arabika khas Karo yang bercitarasa.
Keterlibatan pelanggan	Pelanggan tidak dapat terlibat langsung. Karena semua produksi kopi disesuaikan dengan keinginan mitra.	Pelanggan dikumpulkan lewat komunitas/channel penggemar Kopi Khas Karo dan Sumut.	Pelanggan dikumpulkan lewat komunitas/channel penggemar Kopi Khas Karo dan Sumut.

## KESIMPULAN

Pada bagian kesimpulan dengan telah dilaksanakan kegiatan ini pada tahapan produksi kopi pada mitra meningkat sebesar 100%. Dari jumlah produksi awal Selain itu juga dengan bentuk pengemasan baru menjadikan hasil produk dari waroeng dayac dan megara coffee menjadi semakin memenuhi standart penjualan skala internasional. Dan diharapkan dengan telah terlaksananya kegiatan ini produk kopi dari megara dan warung dayac dapat menembus pasar negara terdekat seperti Malaysia.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada Kemdikbudristek Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi, Kedaireka pada Program Inovokasi 2024 sebagai pemberi Hibah.



Politeknik Negeri Medan dan P3M Serta Tim Penerima Hibah , dan Mitra Megara Coffee dan Waroeng Dayac

## DAFTAR PUSTAKA

- BPS, 2013. Luas Tanaman Tahunan (m<sup>2</sup>) yang Diusahakan/Dikelola Rumah Tangga Usaha Perkebunan Menurut Wilayah dan Jenis Tanaman. Melalui: [www.st2013.bps.go.id/dev2/index.php/site/tabel?tid=45&wid=1600000000](http://www.st2013.bps.go.id/dev2/index.php/site/tabel?tid=45&wid=1600000000). [04/02/2016].
- Dahang D, Pagar K, Mangatasi S, Suka D, Kecamatan M, Panah T, et al. PENGARUH TEKNIK BUDIDAYA TERHADAP PRODUKSI KOPI. 2020;4(2):47–62.
- Destiadi, R., Chan, A. S., & Tumanggor, O. B. (2022). Branding Berbasis Digital Content Kopi Arabica Tanah Karo Dan Peningkatan Produktifitas Untuk Hilirisasi Industri Kopi Desa Lingga Kecamatan Kaban Jahe Sumatera Utara. *Jurnal Pengabdian Bareleng*, 4(1), 13–19. <https://doi.org/10.33884/jpb.v4i1.4594>
- Frida E, Sembiring T, Bukit FRA, Implementation Of Wet Coffee Peeling Machine In Barus Julu Village, Kecamatan Barus Jahe, Karo District. *Abdimas Talenta* 2020;5(2):302–8.
- Hutasoit MF, Prasmatiwi FE, & Suryani A. (2019). Pendapatan dan tingkat kesejahteraan rumah tangga petani kopi di Kecamatan Ulu Belu Kabupaten Tanggamus. *JIA* 7(3),346-353.
- Sembiring AC, Sitanggung D, Sinuhaji NP. Pemberdayaan Petani Kopi Karo melalui Pengolahan Pasca Panen. *Jurnal Mitra Prima*. 2020;1(2).
- Ginting IK, Baga LM, Fariyanti A. Tanah Karo Arabica Coffee Development Strategy. 2020;7(August):232–40.
- Teniro, A., & Zainudin, Z. (2022, June 7). Optimalisasi Pengolahan Biji Kopi Dalam Upaya Peningkatan Pendapatan Petani. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Indonesia*, 1(3), 24-28.
- Ramdhan, B., & Ratnasari, J. (2022). Pendampingan Pascapanen Kopi Menggunakan Fermentasi Carbonic Maceration pada Mitra Piro Coffea Kabupaten Sukabumi. *Sasambo: Jurnal Abdimas (Journal of Community Service)*, 4(3), 441–449.
- Rubiyo & Towaha J. (2013). Pengaruh Fermentasi terhadap citarasa kopi Luwak probiotik. *Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar. Buletin RISTRI* 4 (2), 172-182.



© 2023 Oleh authors. Lisensi Jurnal Tiyasadarma, LPPM-ITEBA, Jakarta. Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan Creative Commons Attribution (CC BY) license. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).