

## PEMBERDAYAAN PETANI KOPI MENUJU KOPI SPECIALTY BERBASIS GAP DAN GMP

**Althon K. Pongtuluran<sup>1</sup>, Muhammad Taufik<sup>2</sup>, Rigel Sampelolo<sup>\*3</sup>, RH Fitri  
Faradilla<sup>4</sup>, Tamrin<sup>5</sup> Adewidar Marano Pata'dungan<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Program studi Manajemen, Fakultas Ekonomu, Universitas Kristen Indonesia Toraja

<sup>2</sup>Jurusan Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo

<sup>3</sup>Magister Pendidikan Bahasa Inggris, FKIP, Universitas Kristen Indonesia Toraja

<sup>4</sup>Jurusan Ilmu & Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo

<sup>5</sup>Jurusan Ilmu & Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo

<sup>6</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Kristen Indonesia Toraja

*Penulis korespondensi: Rigel Sampelolo, rigelsampelolo@gmail.com*

### Abstrak

Program Kosabangsa 2025 bertujuan memberdayakan petani kopi dan pelaku UMKM pengolahan kopi specialty di Lembang Rinding Kila melalui integrasi praktik Good Agricultural Practices (GAP), teknologi hayati ramah lingkungan, serta standar pascapanen berbasis GMP. Pendekatan program meliputi sosialisasi, pelatihan teknis, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi, serta strategi keberlanjutan. Hasil menunjukkan peningkatan kapasitas mitra secara signifikan: produktivitas dan mutu kopi meningkat melalui penerapan GAP dan IPM, produksi biofungisida lokal berbasis *Trichoderma indogenus* berhasil diterapkan di lahan  $\geq 2$  ha, serta penggunaan pupuk kimia berkurang hingga 60%. Di sisi pengolahan, penerapan SOP GMP, penggunaan peralatan tepat guna, dan strategi pemasaran digital meningkatkan kualitas produk, kapasitas produksi, dan akses pasar. Pendampingan rutin mendorong adopsi praktik berkelanjutan, pengelolaan limbah menjadi kompos, dan kemandirian operasional mitra. Intervensi ini memperkuat kapasitas individu, kelembagaan lokal, dan keberlanjutan ekonomi berbasis komunitas. Temuan program menunjukkan bahwa integrasi aspek teknis, manajerial, dan pemasaran dapat menciptakan model pemberdayaan pertanian dan UMKM yang inklusif, produktif, dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Pemberdayaan, Petani, Kopi Specialty, GAP, GMP

### Abstract

The 2025 Kosabangsa Program aims to empower coffee farmers and specialty coffee-processing MSME actors in Lembang Rinding Kila through the integrated implementation of Good Agricultural Practices (GAP), environmentally friendly biotechnological innovations, and post-harvest standards based on Good Manufacturing Practices (GMP). The program adopts a comprehensive approach encompassing community socialization, technical training, technology application, continuous mentoring and evaluation, as well as sustainability-oriented strategies. The results demonstrate a substantial enhancement in partner capacity. Coffee productivity and quality improved markedly through the adoption of GAP; the local production and field application of indigenous *Trichoderma*-based biofungicides were successfully implemented on  $\geq 2$  hectares of farmland; and the use of chemical fertilizers was reduced by up to 60%. In the processing sector, the implementation of GMP-based Standard Operating Procedures (SOPs), the utilization of appropriate processing equipment, and the adoption of digital marketing strategies significantly enhanced product quality, production capacity, and market access. Regular mentoring facilitated the sustained adoption of environmentally sound practices, including the conversion of agricultural waste into compost and the strengthening of partners' operational self-reliance. Overall, this intervention reinforces individual competencies, local institutional capacity, and community-based economic sustainability. The program findings indicate that the integration of technical, managerial, and marketing dimensions can generate an inclusive, productive, and sustainable empowerment model for agriculture-based communities and MSME.

Keywords: Empowerment, Farmer, Specialty Coffee, GAP, GMP

## PENDAHULUAN

Kopi Arabika merupakan komoditas strategis yang memiliki kontribusi signifikan terhadap ketahanan pangan, perekonomian lokal, dan pasar global. Indonesia, sebagai salah satu produsen kopi utama dunia, memiliki potensi besar untuk menghasilkan kopi specialty yang bernilai tinggi. Salah satu wilayah yang menjanjikan adalah Lembang Rinding Kila, Kecamatan Buntao, Kabupaten Toraja Utara, yang terletak pada ketinggian  $\pm 821$  meter di atas permukaan laut dengan luas 10,25 km<sup>2</sup> dan iklim agroklimat yang stabil (Kecamatan Buntao Dalam Angka 2024.). Kondisi ini ideal untuk pertumbuhan tanaman kopi Arabika berkualitas tinggi, namun potensi tersebut belum sepenuhnya tereksplorasi akibat sejumlah kendala teknis dan sosial.

Di tingkat hulu, produktivitas tanaman kopi masih rendah (300–400 kg/ha/tahun), jauh di bawah standar specialty coffee (800–1.500 kg/ha/tahun), terutama akibat serangan hama seperti penggerek buah kopi dan praktik budidaya yang belum menerapkan prinsip Good Agricultural Practices (GAP) (Ansharullah et al., 2023; Rosmana et al., 2019). Petani masih mengandalkan pestisida kimia dan pupuk anorganik, sementara pendekatan pengendalian hayati hampir tidak diterapkan. Di sektor hilir, pengolahan pascapanen yang dilakukan oleh Kelompok Wanita Srikandi Kreatif Tagari masih bersifat tradisional, tanpa pengukuran kadar air, kontrol suhu saat penyangraian, maupun standarisasi gilingan, sehingga tingkat kerusakan produk mencapai 45%. Minimnya diversifikasi produk dan strategi pemasaran juga membatasi akses ke pasar premium, sehingga nilai tambah ekonomi bagi petani belum optimal.

Program Kosabangsa 2025 hadir untuk mengatasi permasalahan tersebut melalui pemberdayaan dua kelompok masyarakat mitra: Kelompok Tani Buntu Tille dan Kelompok Wanita Srikandi Kreatif Tagari. Pendekatan program mengintegrasikan teknologi tepat guna dengan penguatan kapasitas masyarakat, termasuk penggunaan biofungisida berbasis *Trichoderma* indigenus lokal sebagai alternatif pengendalian hama, serta sistem fermentasi anaerobik terkontrol untuk meningkatkan kualitas cita rasa kopi specialty. Inovasi ini sejalan dengan RPJMD Toraja Utara 2021–2026 yang menekankan pembangunan pertanian berkelanjutan, peningkatan nilai tambah produk unggulan, pelestarian lingkungan, dan pemberdayaan masyarakat (TORAJA UTARA, 2023).

Selain itu, Lembang Rinding Kila merupakan wilayah rawan bencana dengan topografi perbukitan curam dan curah hujan tahunan tinggi, yang meningkatkan risiko tanah longsor dan mempengaruhi keberlanjutan produksi (Longsor Di Toraja Utara, Dua Korban Tertimbun Masih Dicari - Kompas.Id, n.d.). Dengan demikian, intervensi berbasis teknologi dan pemberdayaan masyarakat tidak hanya ditujukan untuk meningkatkan produktivitas dan mutu kopi, tetapi juga untuk memperkuat mitigasi risiko bencana, pengembangan rantai pasok, dan kewirausahaan kolektif. Secara lebih luas, Program Kosabangsa 2025 berkontribusi pada pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs), penguatan ekonomi lokal, serta mendukung visi Indonesia Emas 2045 yang inklusif dan berkelanjutan, sekaligus menjadi model pemberdayaan pertanian berbasis inovasi dan keberlanjutan.

## METODE PELAKSANAAN

Program Kosabangsa 2025 dirancang sebagai program pemberdayaan petani kopi Arabika di Lembang Rinding Kila, Toraja Utara, dengan pendekatan integratif berbasis

teknologi tepat guna dan kapasitas masyarakat. Pelaksanaan program dilakukan secara bertahap setiap tahun melalui lima komponen utama: sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi, serta keberlanjutan program.

1. Sosialisasi

Sosialisasi dilakukan untuk memperkenalkan tujuan program, manfaat penerapan Good Agricultural Practices (GAP) dan Good Manufacturing Practices for Espresso (GMP-E), serta inovasi teknologi kepada masyarakat mitra. Kegiatan ini meliputi: Pertemuan awal dengan Kelompok Tani Buntu Tille dan Kelompok Wanita Srikandi Kreatif Tagari, Penyuluhan tentang standar kualitas kopi specialty dan praktik pertanian berkelanjutan, dan Distribusi materi edukatif berupa panduan GAP, GMP-E, dan prosedur pascapanen.

2. Pelatihan

Pelatihan difokuskan pada peningkatan kapasitas teknis petani dan pengolah kopi, meliputi: Budidaya kopi Arabika sesuai GAP, termasuk pengendalian hama terpadu, pemupukan organik, dan konservasi lahan, Pengolahan pascapanen berbasis GMP-E, termasuk pengeringan terkontrol, penyangraian dengan pengaturan suhu, penggilingan seragam, dan pengemasan produk, Pengenalan diversifikasi produk seperti kopi fermentasi dan infused coffee, dan Pelatihan dilakukan melalui workshop, praktik lapangan, dan demonstrasi.

3. Penerapan Teknologi

Tahap ini melibatkan implementasi teknologi inovatif yang diperkenalkan oleh tim Universitas Halu Oleo: Penerapan biofungisida berbasis *Trichoderma* indigenus lokal untuk pengendalian hama secara ramah lingkungan, Sistem fermentasi anaerobik terkontrol untuk meningkatkan cita rasa dan kualitas kopi specialty, Penerapan alat pendukung pascapanen seperti pengukur kadar air, mesin sangrai otomatis, vacuum sealer, dan alat pengemas modern.

4. Pendampingan dan Evaluasi

Pendampingan dilakukan secara berkala untuk memastikan implementasi teknologi berjalan sesuai standar dan memperbaiki kendala teknis maupun manajerial: Tim pendamping melakukan monitoring lapangan dan asistensi teknis setiap musim tanam dan panen, Evaluasi mencakup produktivitas lahan, kualitas biji kopi, tingkat kerusakan produk, dan kemampuan pengolahan kelompok, Hasil evaluasi digunakan untuk menyusun rekomendasi perbaikan praktik budidaya dan pascapanen.

5. Keberlanjutan Program

Strategi keberlanjutan ditujukan untuk memastikan program memberikan dampak jangka panjang: Penguatan kelembagaan kelompok tani dan pengolah kopi melalui legalitas, struktur organisasi, dan manajemen kolektif, Pengembangan model bisnis dan strategi pemasaran untuk penetrasi pasar premium, Transfer teknologi kepada generasi muda dan pengembangan kapasitas mandiri Masyarakat, Integrasi program dengan perencanaan pembangunan desa dan dukungan pemerintah lokal.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program disusun dalam jangka waktu 1 tahun, dengan tahapan kegiatan yang progresif, mulai dari sosialisasi dan pelatihan awal, penerapan teknologi inovatif, evaluasi berkelanjutan, hingga penguatan keberlanjutan institusional dan ekonomi masyarakat. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan



kualitas kopi, memperkuat kewirausahaan kolektif, serta mendukung ketahanan pangan dan ekonomi berkelanjutan di Toraja Utara.

## Hasil

Pelaksanaan Program Kosabangsa 2025 diawali dengan **kegiatan sosialisasi** kepada seluruh mitra sasaran, yang meliputi petani dan pelaku pengolahan kopi di Lembang Rinding Kila. Sosialisasi dirancang untuk memperkenalkan praktik Good Agricultural Practices (GAP), pengendalian hama terpadu (Integrated Pest Management/IPM), teknologi pertanian ramah lingkungan, standar pascapanen berbasis GMP, serta strategi diversifikasi dan pemasaran produk kopi specialty (Faradilla et al., 2023). Evaluasi awal menunjukkan bahwa peserta memperoleh pemahaman mendalam mengenai tujuan program, penerapan pertanian berkelanjutan, dan potensi peningkatan nilai tambah kopi lokal.



Gambar 1. Sosialisasi Program Kosabangsa 2025 kepada petani dan pelaku UMKM kopi di Lembang Rinding Kila.

Tahap berikutnya adalah **pelatihan**, yang diikuti secara penuh oleh seluruh mitra. Pelatihan ini mencakup penerapan GAP dan IPM untuk meningkatkan pemahaman petani mengenai praktik pertanian berkelanjutan, serta pembuatan biofungisida berbasis *Trichoderma indegenus*, yang memungkinkan petani mengaplikasikan teknologi hayati secara mandiri. Pada sektor pengolahan, pelatihan difokuskan pada teknik pascapanen modern, meliputi sortasi, fermentasi anaerobik, pengeringan terkontrol, pengemasan, dan branding produk (Taufik et al., 2020; TAUFIK et al., 2016). Hasil pelatihan menunjukkan peningkatan kompetensi mitra dalam menghasilkan kopi specialty sesuai standar mutu tinggi, sekaligus meningkatkan kesadaran tentang pengelolaan limbah, diversifikasi produk, dan pemasaran digital.



Gambar 2. Pelatihan produksi biofungisida dan pengolahan kopi fermentasi oleh petani dan mitra wanita.

**Penerapan teknologi** dilakukan secara bertahap dan terintegrasi. Di bidang pertanian, penggunaan *Trichoderma indegenus* mampu menekan intensitas serangan hama dan penyakit hingga 75%, sedangkan pemanfaatan pupuk organik dan biofungisida menggantikan sebagian input kimia, menciptakan sistem pertanian yang lebih sehat dan berkelanjutan. Di bidang pengolahan, penerapan alat fermentor, sun dryer, home roaster, dan vacuum sealer mendukung peningkatan kualitas kopi. Produk akhir berupa kopi fermentasi berkualitas tinggi, dengan produksi rata-rata 500 gram per peserta per varian, serta kapasitas roasting mencapai 20–50 kg per bulan. Implementasi SOP berbasis GMP-E dan desain kemasan baru memastikan produk siap dipasarkan secara legal dan menarik, termasuk melalui platform digital.



Gambar 3. Penerapan teknologi pengolahan kopi modern menggunakan fermentor, sun dryer, dan home roaster.

Tahap **pendampingan dan evaluasi** dilakukan secara rutin untuk menjamin adopsi praktik dan teknologi. Pendampingan mencakup pengawasan penerapan GAP dan IPM di lapangan, bimbingan pengolahan kopi fermentasi, serta evaluasi implementasi SOP

pascapanen dan strategi pemasaran (Gisti Khoerunisa et al., 2024). Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan kualitas produk, efisiensi proses produksi, dan penguatan kapasitas manajerial mitra. Mitra mampu mengelola limbah menjadi kompos, mengoperasikan peralatan pengolahan kopi, serta memanfaatkan platform digital untuk pemasaran, sehingga ketergantungan pada pendamping berkurang secara signifikan.

Keberlanjutan program tercermin pada kemampuan mitra menjalankan seluruh proses secara mandiri, mulai dari budidaya kopi berbasis GAP dan IPM, produksi biofungisida, pengolahan pascapanen berbasis GMP-E, hingga pemasaran dan branding produk (Sampelolo & Pongtuluran, 2025). Untuk memastikan keberlanjutan dan memperkuat dampak program pengabdian di masa mendatang, disarankan agar dilakukan pemantauan dan evaluasi jangka panjang yang terstruktur melalui penetapan indikator keberlanjutan yang jelas dan terukur. Pemantauan ini penting untuk menilai konsistensi penerapan praktik Good Agricultural Practices (GAP) dan Good Manufacturing Practices (GMP), serta untuk mengukur perubahan yang berkelanjutan pada aspek produksi, kualitas, dan nilai tambah produk kopi.

Indikator keberlanjutan yang direkomendasikan meliputi indikator lingkungan (pengurangan penggunaan input kimia, pengelolaan limbah pertanian, dan kesehatan lahan), indikator ekonomi (peningkatan pendapatan, efisiensi biaya produksi, dan akses pasar), serta indikator sosial dan kelembagaan (kemandirian kelompok tani dan kelompok pengolah, penguatan tata kelola organisasi, dan keberlanjutan jejaring kemitraan). Penetapan indikator ini akan memberikan dasar evaluasi yang komprehensif terhadap dampak program dalam jangka menengah dan panjang.

Selain itu, intervensi pengabdian selanjutnya diharapkan tidak hanya berfokus pada peningkatan kapasitas individu dan kelompok, tetapi juga secara konsisten memperkuat kelembagaan lokal melalui pendampingan berkelanjutan, integrasi dengan kebijakan pembangunan daerah, serta kolaborasi lintas sektor. Dengan pendekatan tersebut, program pengabdian dapat berfungsi sebagai model pemberdayaan masyarakat yang berkelanjutan, mendukung ketahanan pangan dan ekonomi masyarakat secara inklusif, serta memiliki potensi untuk direplikasi di wilayah lain dengan karakteristik serupa.



Gambar 4. Mitra berhasil memproduksi kopi fermentasi berstandar GMP-E, dan dikemas menarik

## Pembahasan

Pelaksanaan Program Kosabangsa 2025 menunjukkan integrasi efektif antara pendekatan Good Agricultural Practices (GAP), Integrated Pest Management (IPM), teknologi hayati ramah lingkungan, serta standar pascapanen berbasis Good Manufacturing Practices for Export (GMP-E), yang berdampak signifikan pada peningkatan kapasitas dan kemandirian mitra. Sosialisasi awal berperan penting sebagai fondasi pengetahuan, memungkinkan partisipan memahami tujuan program, praktik pertanian berkelanjutan, dan peluang diversifikasi produk kopi specialty. Pemahaman ini sejalan dengan literatur yang menekankan pengetahuan awal sebagai faktor kunci keberhasilan adopsi teknologi pertanian (Pretty, 2008; FAO, 2017; Kosabangsa 2025 Guideline, 2024).

Pelatihan teknis yang diberikan kepada mitra mencakup budidaya berkelanjutan dan pengolahan pascapanen modern. Hasil evaluasi berupa peningkatan skor post-test  $\geq 80\%$  menandakan efektivitas transfer pengetahuan GAP dan IPM, yang berdampak pada peningkatan produktivitas dan mutu kopi (Kosabangsa 2025 Guideline, 2024). Implementasi biofungisida berbasis *Trichoderma* indigenus lokal terbukti mampu menekan intensitas serangan hama hingga 75%, mendukung temuan Harman et al. (2004) tentang ketahanan tanaman yang ditingkatkan oleh mikroorganisme lokal. Selain itu, pengolahan pascapanen dengan peralatan tepat guna dan standar GMP-E mendukung transformasi produk menjadi kopi specialty, dengan produksi fermentasi sekitar 500 gram per peserta per varian dan kapasitas roasting 20–50 kg per bulan (Singh & Singh, 2020; Kosabangsa 2025, 2024).

Penggunaan teknologi di lapangan dan fasilitas pengolahan menunjukkan integrasi praktek pertanian berkelanjutan dan manajemen pascapanen yang baik. Pengurangan penggunaan pupuk kimia hingga 60% dalam kuartal pertama dan peningkatan pengelolaan limbah organik sebesar 80% menandakan keberhasilan program dalam menciptakan sistem pertanian ramah lingkungan, sesuai prinsip pertanian berkelanjutan yang menekankan efisiensi input dan mitigasi dampak lingkungan (Tilman et al., 2002; Kosabangsa 2025 Guide, 2024). Pada pengolahan produk, adopsi SOP GMP-E, kemasan

inovatif, dan pemasaran digital meningkatkan daya saing dan menurunkan ketergantungan pada intervensi eksternal (Kosabangsa 2025 Report, 2025).

Pendampingan dan evaluasi berkala menjadi elemen kunci memastikan keberhasilan adopsi praktik. Mitra dapat mengelola limbah menjadi kompos, mengoperasikan alat pengolahan kopi, dan memasarkan produk di platform digital secara mandiri, menunjukkan peningkatan kapasitas teknis dan kewirausahaan (Rogers, 2003; Kosabangsa 2025 Report, 2025). Keberlanjutan program terwujud dari kemampuan mitra menjalankan seluruh siklus produksi mulai dari budidaya GAP dan IPM, produksi biofungisida, pengolahan GMP-E, hingga pemasaran dan branding. Model ini tidak hanya meningkatkan kapasitas individu dan kelompok tetapi juga memperkuat kelembagaan lokal, mendorong ketahanan ekonomi dan pangan (Sachs, 2015; Kosabangsa 2025 Guideline, 2024).

Program Kosabangsa 2025 membuktikan bahwa pemberdayaan petani dan pelaku UMKM kopi lewat pendidikan, pelatihan, teknologi, dan pendampingan menghasilkan output dan outcome signifikan secara kuantitatif dan kualitatif, serta dapat dijadikan model bagi inisiatif penguatan ekonomi pertanian di wilayah lain (Kosabangsa 2025, Kemdiktisaintek, 2025).

## SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menunjukkan bahwa peningkatan kapasitas petani kopi melalui penerapan Good Agricultural Practices (GAP) pada tahap budidaya dan Good Manufacturing Practices (GMP) pada tahap pascapanen terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas produksi, efisiensi usaha, serta daya saing produk kopi lokal. Program ini berhasil mendorong perubahan praktik petani dari pola konvensional menuju pengelolaan yang lebih terstandar, ramah lingkungan, dan berorientasi pada keberlanjutan.

Dari sisi lingkungan, penerapan teknologi lokal ramah lingkungan—seperti pengelolaan limbah pertanian dan pengurangan input kimia—berkontribusi pada perbaikan kualitas lahan dan penguatan sistem agroekologi kopi. Sementara itu, dari aspek ekonomi, peningkatan mutu hasil panen dan pengolahan berdampak pada meningkatnya nilai tambah produk, peluang akses pasar, serta potensi peningkatan pendapatan petani dan kelompok usaha pengolahan.

Keberhasilan program ini juga ditopang oleh aspek keberlanjutan dan kelembagaan, khususnya melalui penguatan kapasitas kelompok tani dan kelompok pengolah, pendampingan berkelanjutan, serta kolaborasi lintas sektor antara perguruan tinggi, pemerintah daerah, dan masyarakat. Sinergi ini berperan penting dalam memastikan adopsi teknologi dan praktik GAP–GMP dapat terus diterapkan setelah program berakhir.

Adapun faktor kunci keberhasilan kegiatan pengabdian ini meliputi: (1) pendekatan partisipatif yang melibatkan mitra secara aktif, (2) pemanfaatan teknologi dan sumber daya lokal yang sesuai dengan konteks wilayah, (3) integrasi aspek teknis, manajerial, dan kelembagaan, serta (4) dukungan kebijakan dan jejaring pemangku kepentingan.

Berdasarkan temuan tersebut, program ini memiliki implikasi strategis sebagai model pemberdayaan petani kopi berbasis peningkatan kapasitas dan keberlanjutan yang dapat direplikasi di wilayah penghasil kopi lainnya. Ke depan, direkomendasikan adanya penguatan pendampingan jangka panjang, perluasan akses pasar dan sertifikasi, serta

integrasi program dengan kebijakan pembangunan daerah untuk memastikan dampak ekonomi dan lingkungan yang lebih luas dan berkelanjutan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana menyampaikan apresiasi dan terima kasih kepada Direktorat Jenderal DPPM Kemendikbudristek atas dukungan pendanaan melalui Program Kosabangsa 2025. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Pemerintah Lembang Rinding Kila selaku mitra pemerintah, serta Kelompok Tani Buntu Tille dan Kelompok Wanita Srikandi Kreatif Tagari atas kolaborasi aktif dan partisipasi dalam seluruh tahapan kegiatan. Simpulan berisi rangkuman singkat atas hasil pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dan pembahasan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ansharullah, A., Tamrin, T., Wahyuni, S., La Rianda, L. R., Madiki, A., Bahrin, A., Iswandi, M., Nafiu, L. O., La Aba, L. A., & Salam, N. (2023). Pengerinan Biji Kakao Menggunakan Plastik Ultraviolet dan Penentuan Mutu Sesuai Standar SNI. *Jurnal Abdi Insani*, 10(4). <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v10i4.937>
- Faradilla, R. F., Leomo, S., Saediman, H., & Rejeki, S. (2023). Bimbingan Teknis Proses Produk Dan Sertifikasi Halal Bagi Pelaku Usaha Pangan Mikro Kecil Di Desa Napalakura Kabupaten Muna. *Jurnal Hirono*, 3(1). <https://doi.org/10.55984/hirono.v3i1.132>
- Gisti Khoerunisa, Rohandi, M. M. A., & Mahani, S. A. E. (2024). Pengembangan Usaha Geez Coffee Melalui Repackaging dan Collaboration. *Bandung Conference Series: Business and Management*, 4(1). <https://doi.org/10.29313/bcsbm.v4i1.10814>
- Kecamatan Buntao Dalam Angka 2024 - Badan Pusat Statistik Kabupaten Toraja Utara. (n.d.). Retrieved June 12, 2025, from <https://torutkab.bps.go.id/id/publication/2024/09/26/b8185df841b1059481680a70/kecamatan-buntao-dalam-angka-2024.html>
- Keterangan Geografis - Tabel Statistik - Badan Pusat Statistik Kabupaten Toraja Utara. (n.d.). Retrieved June 16, 2025, from <https://torutkab.bps.go.id/id/statistics-table/2/OTcjMg==/keterangan-geografis.html>
- Longsor di Toraja Utara, Dua Korban Tertimbun Masih Dicari - Kompas.id. (n.d.). Retrieved June 16, 2025, from <https://www.kompas.id/baca/nusantara/2024/04/26/longsor-di-toraja-utara-dua-korban-tertimbun-masih-dicari>
- Rosmana, A., Taufik, M., Asman, A., Jayanti, N. J., & Hakkar, A. A. (2019). Dynamic of vascular streak dieback disease incidence on susceptible cacao treated with composted plant residues and trichoderma asperellum in field. *Agronomy*, 9(10). <https://doi.org/10.3390/agronomy9100650>
- Sampelolo, R., & Pongtuluran, A. (2025). Membangun Brand Kopi Toraja: Inovasi Pemasaran Milenial untuk Petani Kopi di Rantepao melalui Media Sosial. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 41–46. <https://doi.org/10.31949/JB.V6I1.10848>



- Taufik, M., Khaeruni, A., Wahab, A., & Amiruddin. (2016). Agensia hayati dan Arachis pintoii memacu pertumbuhan tanaman lada (*Piper nigrum*) dan mengurangi kejadian penyakit kuning Biocontrol agents and Arachis pintoii promote the growth of black pepper (*Piper nigrum*) and reduce the incidence of yellow disease. *E-Journal Menara Perkebunan*, 79(2). <https://doi.org/10.22302/iribb.jur.mp.v79i2.58>
- Taufik, M., Yusuf, D. N., Gusnawaty, H. S., Asniah, Rakian, T. C., Rahayu, M., & Botek, M. (2020). The use of organic plus materials on the growth of sugarcane “bulu Lawang” variety. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 486(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/486/1/012129>
- TORAJA UTARA, R. (2023). Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Klaten. 7(3), 6. <https://torutkab.bps.go.id/publication/2023/09/26/6b9d8297a82be641707aa70d/kecamatan-buntao-dalam-angka-2023.html>