Uji Coba Produksi Biodiesel Skala Komunitas Berbasis Kemiri Afkir di Alor, Nusa Tenggara Timur

Program Pengabdian Masyarakat *Bottom-Up* ITB 2026

Dr. Ir. Muhammad Yusuf Abduh[1], Dr. Rijanti Rahaju Maulani[1], Dr. Lili Melani[1], Dr. Hermayanti, S.E., M.M[2]
[1] Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, Institut Teknologi Bandung
[1] Fakultas Ekonomi, Universitas Tribuana Kalabahi

Latar Belakang & Kondisi Mitra

Latar belakang. Kabupaten Alor adalah salah satu penghasil kemiri terbesar di NTT, dengan areal tanam 6.062 ha dan produksi 3.416 ton (BPS NTT, 2014). Desa penghasil utamanya adalah Kuneman, Kiraman, Kleasi Timur, dan Lawahing.

Pendampingan sejak 2023. Tim SITH ITB mendampingi masyarakat Alor sejak 2023. Pada 2023, tim menghibahkan alat pengupas biji kemiri. Pada 2024, tim menghibahkan alat ekstraksi minyak kemiri. Pada 2025, tim mendampingi pengenalan awal proses produksi biodiesel dari minyak kemiri afkir. Sebagai kelanjutan pendampingan tersebut, pada 2026 tim memfokuskan kegiatan pada pelatihan dan uji coba produksi biodiesel skala komunitas.

Kebutuhan mitra. Mitra pada 2026 adalah UMKM Pa'abala. Dalam diskusi tim dengan UMKM Pa'abala dan Dinas Pertanian dan Perkebunan Alor, disepakati perlunya sentra pengolahan kemiri. Karena itu, pada 2026 tim bekerja sama dengan Universitas Tribuana Kalabahi untuk uji coba produksi biodiesel skala komunitas.

Kata kunci : minyak kemiri afkir, biodiesel, pemberdayaan masyarakat, Kabupaten Alor.

Tujuan & Solusi Program

Permasalahan prioritas mitra:

- Pengetahuan teknis pasca panen kemiri masih terbatas (skor 2,27/5,0).
- Keterampilan ekstraksi minyak dari biji kemiri afkir masih terbatas (2,31/5,0).
- Teknologi biodiesel hampir sepenuhnya asing bagi mitra (1,62/5,0).
- Belum ada sentra pengolahan kemiri terpusat hingga menghasilkan biodiesel.

Solusi yang ditawarkan: paket pelatihan dan uji coba produksi biodiesel skala komunitas berbasis kemiri afkir, dengan tiga rangkaian materi berjenjang mengikuti alur nilai tambah:

- Pasca panen dan valorisasi kemiri.
- Ekstraksi minyak dari biji kemiri afkir sebagai teknologi tepat guna.
- Produksi biodiesel berbasis minyak kemiri afkir.

Solusi dilengkapi uji coba produksi skala komunitas bersama UMKM Pa'abala, penyusunan modul panduan produksi biodiesel, dan kolaborasi dengan Universitas Tribuana Kalabahi sebagai mitra lokal pendamping agar program berlanjut setelah tim kembali ke Bandung.

Dasar pendekatan: (1) pola kesenjangan berjenjang pada hasil pre-test; (2) program melanjutkan kegiatan 2023–2025 sehingga mitra sudah memiliki sarana dan pengalaman awal; (3) biji kemiri afkir tidak bersaing dengan kebutuhan pangan maupun komoditas utama kemiri berkualitas, dan mengubah limbah sortasi menjadi produk bernilai.

Metode & Pelaksanaan Kegiatan

Enam tahap pelaksanaan: (1) koordinasi tim (Mei dan Juli 2026); (2) pengadaan barang, optimasi proses, dan pengiriman (Mei–Agustus); (3) persiapan lapangan di Alor, 10–13 Agustus; (4) pelatihan dan demonstrasi, 14 Agustus; (5) evaluasi (Agustus–Oktober); (6) diseminasi dan pelaporan (Agustus–November 2026).



Gambar 1. Pelatihan pemecahan kemiri afkir (kiri) dan ekstraksi minyak kemiri afkir (kanan)

Pelatihan Jumat, 14 Agustus 2026, Kelurahan Kalabahi Tengah, Kec. Teluk Mutiara, bersama UMKM Pa'abala dan masyarakat. Empat materi: (1) pengolahan pascapanen kemiri (Dr. Rijanti); (2) ekstraksi minyak kemiri afkir (Dr. Lili); (3) analisis ekonomi (Dr. Hermayanti); (4) produksi biodiesel (Dr. Yusuf).

Empat sesi praktik: penyangraian biji, ekstraksi minyak kemiri afkir, produksi biodiesel, dan percobaan biodiesel pada mesin.



Gambar 2. Pembuatan biodiesel (kiri) dan uji coba biodiesel pada mesin (kanan)

Evaluasi: pre-test dan post-test 15 butir pertanyaan (skala 1–5, self-rating) pada tiga subtopik: pasca panen, ekstraksi minyak, dan biodiesel.

Dukungan lintas sektor: pelatihan dihadiri perwakilan UPTD Kehutanan dan Dinas Perindustrian Kabupaten Alor.



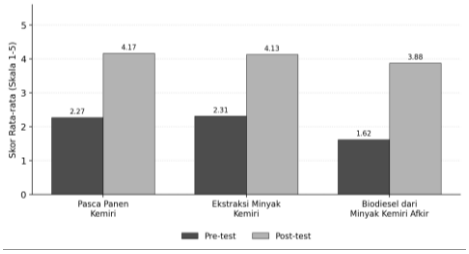
Gambar 3. Foto bersama tim SITH, UMKM Pa'abala, Universitas Tribuana Kalabahi, UPTD Kehutanan, dan Dinas Perindustrian Kabupaten Alor

Hasil & Peningkatan Keberdayaan Mitra

Pemahaman peserta meningkat pada seluruh subtopik (n = 23, self-rating 1–5):

- Skor rata-rata: 2,07 (Kurang) → 4,06 (Baik)
- N-Gain keseluruhan 0,679 (kategori Sedang).
- Pasca panen 2,27 → 4,17 (N-Gain 0,694); ekstraksi minyak 2,31 → 4,13 (0,676); biodiesel 1,62 → 3,88 (0,668).
- Peningkatan butir terbesar: pemisahan biodiesel dari gliserol, 1,39 → 4,09.

Pelatihan yang memadukan materi dan praktik langsung terbukti efektif namun tetap diperlukan pendampingan lanjutan agar pengetahuan menjadi keterampilan produksi yang konsisten.



Gambar 4. Skor rata-rata pre-test dan post-test antar subtopik materi (n = 23)

Luaran & Keberlanjutan Progam

Luaran program:

1. Dokumentasi foto kegiatan
2. Kompilasi video kegiatan
3. Modul pelatihan terkait pasca panen kemiri, ekstraksi minyak kemiri afkir, dan pembuatan biodiesel dari minyak kemiri afkir
4. Diseminasi ilmiah berupa Presentasi oral pada *The 6th International Conference on Rural Development and Community Empowerment* (Endinamosis 2026), 20–22 Oktober 2026.
5. Tiga mahasiswa S1 Rekayasa Hayati ITB menjadi finalis dan perwakilan Indonesia pada final global Sustainability Olympiad di Jenewa, Swiss
6. Publikasi media massa: Victory News (cetak), Mediator Kupang, Jabar Express, dan SITH ITB (daring).

Keberlanjutan: Tim dari Universitas Tribuana Kalabahi menjadi pendamping lokal dan didukung oleh Dinas Pertanian dan Perkebunan untuk mengembangkan Alor sebagai sentra pengolahan kemiri untuk menghasilkan biodiesel dan bioproduk lainnya.

Tantangan: skala produksi masih kecil, pasokan bahan kimia dari luar daerah, sarana uji mutu di Alor terbatas, dan perlunya pendampingan lanjutan.