



# IMPLEMENTASI TONGKRONGAN SEHAT: INOVASI KETAHANAN PANGAN DAN NILAI TAMBAH BERBASIS SOLAR DRIYER DI KAMPUNG TANAMA

Petrus Oktavianus<sup>1</sup>, Rusliadi<sup>2</sup>, Andi Fitra Suloi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Politeknik Negeri Fakfak

## INFO NASKAH

*Diserahkan*

29 Desember 2025

*Diterima*

30 Desember 2025

*Diterima dan Disetujui*

31 Desember 2025

### **Kata Kunci:**

Tanama; Tongkrongan SEHAT; Pengereng Pala; Hidroponik

### **Keywords:**

Tanama Village; SEHAT Gathering Program; Nutmeg Dryer; Hydroponics

## ABSTRAK

Program Tongkrongan SEHAT dilaksanakan pada kelompok petani pala dan pemuda Kampung Tanama, Fakfak, dengan tujuan meningkatkan ketahanan pangan dan nilai tambah pala melalui penerapan teknologi tepat guna berbasis energi terbarukan serta penguatan kapasitas masyarakat. Kampung Tanama menghadapi tantangan berupa tingkat kemiskinan tinggi, kondisi tanah berbatu, curah hujan tinggi, dan keterbatasan teknologi pertanian. Permasalahan utama mitra meliputi ketidakstabilan waktu pengeringan pala akibat cuaca, mutu pala yang rendah karena aflatoxin dan pengeringan tidak merata, minimnya pemahaman SOP pengolahan, keterbatasan lahan tanam, rendahnya partisipasi pemuda, serta belum adanya integrasi teknologi hidroponik dan PLTS. Program menawarkan solusi berupa pembangunan rumah pengering pala berbasis PLTS, sistem hidroponik tenaga surya, standarisasi proses pengeringan, pelatihan hidroponik dan PLTS, penguatan kelembagaan kelompok, serta pendampingan usaha. Hasil program menunjukkan penurunan waktu pengeringan dari 4–5 hari menjadi 2–3 hari, peningkatan kapasitas pengeringan hingga 30%, serta meningkatnya pemahaman mitra terhadap teknologi energi terbarukan dan pertanian modern. Keberlanjutan program didukung oleh pemanfaatan energi terbarukan, ketersediaan modul PLTS, kelembagaan kelompok, dan dukungan pemerintah kampung.

**Abstract.** *The Tongkrongan SEHAT program was implemented among nutmeg farmer groups and youth in Tanama Village, Fakfak, aiming to enhance food security and increase the added value of nutmeg through the application of appropriate technology based on renewable energy and community capacity building. Tanama Village faces several challenges, including high poverty levels, rocky soil conditions, high rainfall, and limited access to agricultural technology. Key problems identified include unstable nutmeg drying time due to weather conditions, low product quality caused by aflatoxin contamination and uneven drying, limited knowledge of standard operating procedures, restricted planting areas, low youth participation in agriculture, and the absence of integrated hydroponic and solar power technologies. The program introduced solar-powered nutmeg drying facilities, smart solar-based hydroponic systems, drying standardization, hydroponic and solar power training, organizational strengthening, and business mentoring. The results show a reduction in drying time from 4–5 days to 2–3 days, a 30% increase in drying capacity, and improved community awareness of renewable energy and modern agricultural practices. Program sustainability is supported by renewable energy use, technical modules, strong local institutions, and village government commitment.*

## 1. PENDAHULUAN

Kampung Tanama merupakan salah satu Kampung di kabupaten Fakfak provinsi Papua Barat yang terbagi dalam 6 (enam) Rukun Tetangga dengan jumlah penduduk sebanyak 353 Kepala Keluarga dengan rincian 12 KK (3,4%) sangat miskin, 50 KK (14,2%) miskin dan 291 KK (82,4%) kategori sedang. Tingginya angka kemiskinan di Kampung Tanama karena rendahnya produktifitas masyarakat yang disebabkan oleh berbagai faktor. Salah satu penyebabnya adalah tidak adanya lahan produktif yang digunakan sebagai wadah dalam bercocok tanam. Kondisi tanah di Kampung Tanah berbatu sehingga sulit untuk bercocok tanam. Potensi pertanian yang dimiliki oleh masyarakat Kampung Tanama adalah pala. Namun, pengeringan buah pala juga menjadi kendala yang besar karena curah hujan di Kabupaten Fakfak cukup tinggi sehingga petani kesusahan dalam melakukan pengeringan. Apabila pengeringan terhadap buah biji pala tidak cukup akan menyebabkan adanya aflatoksin yang berdampak pada nilai jual dari biji pala sangat rendah.

Kampung Tanama dengan lokasi bebatuan curah hujan tinggi menjadi salah satu permasalahan yang dihadapi Kampung Tanama dalam pengelolaan pertanian. Selain itu kurangnya kontribusi pemuda kampung Tanama dalam proses pengolahan pertanian berkelanjutan menjadi hambatan kampung Tanama dalam pencapaian program jangka panjang kampung Tanama. Permasalahan lain kondisi geografis kampung Tanama yang didominasi oleh lahan berbatu, hal ini menyulitkan masyarakat dalam mengembangkan pertanian tanaman pangan dan hortikultura secara konvensional. Keterbatasan lahan produktif ini berdampak pada rendahnya diversifikasi usaha tani dan minimnya alternatif sumber pendapatan masyarakat. Permasalahan teknis lain Adalah menghadapi tantangan sosial.

Pemerintah kampung Tanama memiliki program dalam Pembangunan generasi muda khususnya dalam bidang ketahanan pangan seperti tertulis dalam Program Jangka Panjang Kampung Tanama periode Tahun 2022-2027 yakni “Pengembangan ekonomi pertanian berskala produktif dan Pengembangan dan pemanfaatan teknologi tepat guna untuk kemajuan ekonomi” Potensi ini menjadi peluang pengusul Program Tongkrongan SEHAT (Sentra Hijau Energi Matahari) untuk melakukan program pengabdian dengan kontribusi nyata pembangunan dalam memberikan dampak kepada masyarakat langsung yang didanai oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM) Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi.

Pelaksanaan kegiatan bertujuan untuk mendorong peningkatan keberdayaan masyarakat Kampung Tanama secara berkelanjutan melalui pemanfaatan teknologi tepat guna berbasis

energi terbarukan. Program ini dirancang sebagai upaya nyata dalam menjawab permasalahan kemiskinan, rendahnya produktivitas pertanian, keterbatasan lahan, serta minimnya peran pemuda dalam kegiatan ekonomi produktif. Selain itu, tujuan dari Pembangunan pengering pala ini Adalah peningkatan kapasitas sumber daya manusia dengan pembekalan pengetahuan dan kemampuan berwirausaha, sehingga fokus program ini bukan hanya pada outpur fisik berupa sarana dan teknologi. Teknologi pengering pal aini dirancang untuk mempercepat proses pengeringan dan meningkatkan kualitas produk seperti stabilitas pengeringan dan higienis untuk mengurangi Tingkat penyebaran jamur atau aflatoxin yang menyebabkan nilai jual pala turun.

Selain pengering pala, nantinya akan dibangun smart hidroponik berbasis tenaga surya. Media ini nantinya akan menjadi wadah pemuda kampung Tanama dalam melakukan budidaya tanaman sayuran untuk peningkatan perekonomian pemuda di kampung Tanama. Hal ini juga sejalan dengan potret kampung dengan poin masalah no 6 belum adanya pengembangan pertanian untuk jenis sayuran. Pembuatan media hidroponik ini nantinya akan menjadi role model untuk dapat diterapkan Masyarakat di rumah masing-masing.

Bagi kelompok petani, manfaat utama adalah meningkatnya kualitas dan kuantitas hasil pengeringan pala, berkurangnya risiko kerusakan akibat cuaca, serta meningkatnya nilai jual dan pendapatan petani. Selain itu, petani memperoleh peningkatan kapasitas dalam manajemen usaha, pengelolaan pascapanen, dan pemahaman standar mutu produk. Sedangkan Bagi kelompok pemuda, kegiatan ini memberikan manfaat berupa peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam budidaya hidroponik, pemanfaatan sumber daya Listrik yang berasal dari panas matahari, serta pengelolaan usaha berbasis teknologi tepat guna. Tongkrongan SEHAT menjadi ruang belajar dan ruang kolaborasi antara pemuda dan petani pala yang mendorong tumbuhnya kreativitas dan semangat kewirausahaan di kalangan generasi muda.

Pelaksanaan kegiatan bertujuan untuk mendorong peningkatan keberdayaan masyarakat Kampung Tanama secara berkelanjutan melalui pemanfaatan teknologi tepat guna berbasis energi terbarukan. Program ini dirancang sebagai upaya nyata dalam menjawab permasalahan kemiskinan, rendahnya produktivitas pertanian, keterbatasan lahan, serta minimnya peran pemuda dalam kegiatan ekonomi produktif. Selain itu, tujuan dari Pembangunan pengering pala ini Adalah peningkatan kapasitas sumber daya manusia dengan pembekalan pengetahuan dan kemampuan berwirausaha, sehingga focus program ini bukan hanya pada outpur fisik berupa sarana dan teknologi.

Teknologi yang diimplementasikan dalam kegiatan ini adalah Pembangkit Listrik

Tenaga Surya (PLTS) yang terintegrasi dengan rumah pengering pala dan sistem smart hidroponik. Inovasi yang digunakan disesuaikan dengan kebutuhan pemanasan pada pengeringan pala dan sistem smart hidroponik untuk mengatasi permasalahan pasca panen pengeringan pala, ketergantungan pada listrik konvensional dan keterbatasan pada lahan pertanian. Pada teknologi yang diterapkan di rumah pengering pala berfungsi untuk menjaga kualitas dan kuantitas produk pala kering yang sebelumnya masih mengandalkan penjemuran tradisional panas matahari dan bergantung pada cuaca.

## **2. METODE**

Tim PM BEM menggunakan pendekatan partisipatif (PRA) dengan melibatkan kelompok mitra secara aktif pada proses indentifikasi, penyusunan rencana sampai pada tahapan evaluasi dengan capaian 100%. Teknologi dan inovasi yang ditawarkan disesuaikan dengan kebutuhan dan potensi lokal kebutuhan mitra yaitu rumah pengering pala 100%. Metode yang digunakan dalam kegiatan PM BEM ini mengacu pada pendekatan *community-based innovation* dan *knowledge transfer* (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). Adapun tahapan yang diterapkan adalah:

### **a. Observasi Lapangan dan Analisis Kebutuhan**

Tim melakukan survei ke lokasi yaitu kantor desa Tanama. Survei dilakukan untuk mengetahui permasalahan mitra dilapangan. Selain itu hal ini dilakukan untuk menyelaraskan program prioritas yang yang tertuang pada RPJM Kampung Tanama. Setelah melakukan observasi maka tim melanjutkan tahapan kegiatan berikut :

- 1) Pembuatan Rumah Pengering
- 2) Pemasangan PLTS
- 3) Pembuatan Hidroponik
- 4) Penyemaian bibit
- 5) Pelatihan instalasi PLTS
- 6) Pelatihan standar mutu
- 7) Pelatihan Hidroponik
- 8) Pelatihan pengemasan

### **b. Keberlanjutan Program**

Pada tahapan ini tim akan memastikan untuk program tetap dilanjutkan oleh mitra dengan melakukan pelatihan secara berulang melalui penyusunan SOP proses pengeringan dan transfer

pengetahuan kepada seluruh kelompok mitra. Kegiatan ini juga akan diintegrasikan dalam mata kuliah dan program magang untuk menjadi terapan bagi mahasiswa dalam proses pengembangan, selanjutnya program akan direkomendasikan kepada dinas terkait.

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Luaran utama dalam program ini adalah terciptanya tongkrongan SEHAT dengan inovasi rumah pengering pala dan hidroponik berbasis energi terbarukan. Produk teknologi dan inovasi yang diterapkan dalam Program Tongkrongan SEHAT (Sentra Hijau Energi Matahari) adalah Modul Sistem Instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) yang disusun sebagai alat peraga edukatif dan panduan praktis. Modul ini dirancang untuk menjawab kebutuhan mitra terhadap pemahaman teknis instalasi, pengoperasian, dan perawatan sistem PLTS secara mandiri dan berkelanjutan. Pelaksanaan kegiatan ini merupakan perluasan dari program yang telah dilakukan oleh anggota tim sebelumnya instalasi penerangan jalan energi mandiri berbasis tenaga surya. Pada tahun 2022 dan 2023 melalui program pengabdian kepada masyarakat serta memiliki pengalaman dalam melakukan pemeliharaan system pembangkit listrik tenaga surya.

Pelaksanaan dilakukan dalam 9 (sembilan) tahapan pelaksanaan dimulai dengan melakukan yaitu:

#### **a. Sosialisasi awal**

Pada Kegiatan ini Kegiatan dilakukan melalui pertemuan resmi yang dihadiri oleh pemerintah kampung dan RT, kelompok Tani Tanama dan istri, dan kelompok pemuda Tanama. Materi sosialisasi meliputi penjelasan tujuan program, teknologi yang digunakan (PLTS, rumah pengering pala, dan smart hidroponik), pembagian peran, serta waktu pelaksanaan. Tahapan sosialisasi ini berguna untuk memastikan bahwa mitra memahami dampak program dan memberikan komitmen penuh, termasuk penyiapan lahan dan sarana pendukung dalam proses kegiatan berlangsung.



Gambar 1. Sosialisasi Program

### **b. Pelatihan**

Tahapan pelatihan dilaksanakan dalam bentuk transfer pengetahuan dan keterampilan kepada mitra. Melalui pelatihan, seluruh mitra diharapkan memperoleh pengetahuan praktis sebagai bekal untuk tahapan implementasi berikutnya. Pelatihan dilaksanakan untuk dua kelompok mitra dengan materi berbeda : a) Kelompok petani pala fokus pada pelatihan pengeringan pala berbasis PLTS, standar mutu, dan standard operating procedure (SOP) proses pengolahan dan tata cara penggunaan Media. b) Kelompok pemuda fokus pada teknologi hidroponik, manajemen organisasi, dan penerapan PLTS untuk inovasi pertanian. Pelatihan dilaksanakan dalam bentuk praktik langsung, diskusi kelompok, dan demonstrasi alat.



Gambar 2. Pelatihan Penggunaan Alat

### **c. Penerapan Teknologi**

Tahapan ini adalah solusi yang ditawarkan dalam program yang dilaksanakan. Penerapan teknologi yang diterapkan dalam program ini adalah :

- 1) Rumah Pengering Pala berbasis Teknologi Surya Rumah pengering dirancang dengan struktur rumah untuk memudahkan petani dalam menerapkan struktur yang sama, dinding transparan, rak bertingkat, dan sistem dryer dome yang digerakkan oleh panel surya. Teknologi ini mengurangi ketergantungan terhadap matahari, memperpendek waktu pengeringan, serta meningkatkan mutu pala sehingga meningkatkan nilai jual pala.
- 2) Smart Hidroponik berbasis PLTS Teknologi hidroponik dibangun sebagai solusi keterbatasan lahan yang ada di Fakfak dengan kondisi tanah berbatu. Sistem ini dilengkapi pompa air bertenaga surya, nutrisi AB Mix, dan instalasi pipa yang efisien. Teknologi ini

menjadi media pembelajaran pemuda tanama untuk meningkatkan keterampilan dan kreativitas dalam pemanfaatan lahan sempit di bidang pertanian.



Gambar 3. Penerapan Teknologi

#### **d. Pendampingan dan Evaluasi**

Proses pendampingan dilakukan selama kegiatan berlangsung meliputi pendampingan penggunaan alat, analisis hasil mutu pengeringan hingga manajemen organisasi dan usaha. Selanjutnya tim pengabdian masyarakat akan melakukan evaluasi terkait kesiapan dan kemampuan serta pengetahuan mitra untuk penyempurnaan inovasi dan teknologi yang dilakukan. Evaluasi dilakukan melalui tahapan observasi, wawancara dan kuisisioner kepada mitra. Hasil evaluasi menjadi dasar kesempurnaan inovasi dan teknologi.

#### **e. Keberlanjutan Program**

Pada tahapan ini tim akan memastikan untuk program tetap dilanjutkan oleh mitra dengan melakukan pelatihan secara berulang melalui penyusunan SOP proses pengeringan dan transfer pengetahuan kepada seluruh kelompok mitra. Kegiatan ini juga akan diintegrasikan dalam mata kuliah dan program magang untuk menjadi terapan bagi mahasiswa dalam proses pengembangan, selanjutnya program akan direkomendasikan kepada dinas terkait.

#### **4. SIMPULAN**

Program Tongkrongan SEHAT (Sentra Hijau Energi Matahari) yang dilaksanakan oleh tim PM BEM Politeknik Negeri Fakfak dan didanai oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM) Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi berdampak pada pembentukan karakter, kepekaan sosial, dan pengalaman kemanusiaan bagi mahasiswa. Implementasi rumah pengering pala berbasis PLTS dalam peningkatan nilai tambah, smart hidroponik menjadi pembelajaran berwirausaha, serta saung kolaborasi menjadi bukti bahwa peran mahasiswa dapat berkontribusi nyata dalam menjawab permasalahan ketahanan pangan, keterbatasan lahan, dan rendahnya produktivitas masyarakat Kampung Tanama. Melalui kegiatan pendampingan, pelatihan, dan penerapan teknologi, mahasiswa dapat langsung merasakan kebermanfaatannya ilmu yang dipelajari di bangku kuliah. Mitra mulai mampu mengoperasikan rumah pengering pala, memahami prinsip dasar PLTS, serta pemuda mulai terlibat aktif dalam hidroponik. Mahasiswa memperoleh pengalaman bermakna bahwa pengabdian masyarakat adalah proses belajar dua arah. Pengalaman ini memperkuat karakter kepemimpinan, rasa percaya diri, serta komitmen mahasiswa untuk berkontribusi bagi pembangunan berkelanjutan, khususnya di wilayah tertinggal dan pesisir. Tim pelaksana dibagi sesuai dengan keahlian bidang masing, dosen agribisnis menangani pelatihan dan manajemen dengan mahasiswa yang berperan pada dokumentasi, pendampingan dan pengumpulan data; dosen sains menangani perancangan dan pembuatan rumah pengeringan berbasis teknologi surya dengan mahasiswa berperan pada pembuatan rumah, dokumentasi dan pendampingan yang telah diselesaikan 100%. Evaluasi keberhasilan diukur dengan indikator kualitatif dan kuantitatif. Ucapan terima kasih sebesar-besarnya penulis sampaikan Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM) Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi atas pendanaan yang diberikan untuk Program Mahasiswa Berdampak. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Fakfak dan Pemerintah Kampung Tanama telah bekerja sama dengan baik, menyediakan fasilitas produksi, dan berpartisipasi aktif dalam setiap fase pelaksanaan program untuk memastikan proses transfer teknologi berjalan lancar. Penulis juga mengucapkan penghargaan yang mendalam kepada mitra Petani pala dan Pemuda kampung Tanama atas dedikasi dan kontribusi yang nantinya sebagai role model bagi kampung lain.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109–123.
- Hakim M, Suloi AF, Nurmiati N. Pemanfaatan jerigen minyak goreng sebagai media tanam

- dengan sistem hidroponik (Wick System) untuk masyarakat kabupaten Fakfak. In Prosiding Seminar Nasional Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan. 2022 Desember 3:712-720.
- La Elo Y, Lembang N, Husnah N. Peningkatan Tata Nilai Masyarakat melalui Instalasi Lampu Penerangan Jalan Berbasis Tenaga Surya di Kampung Tanama, Kabupaten Fakfak. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*. 2023;4(3):2771-2778.
- Rozci F. Dampak Perubahan Iklim Terhadap Sektor Pertanian Padi. *Jurnal Ilmiah Sosio Agribis*. 2024 Jan 6;23(2):108-16.
- Rusliadi R, La Elo Y. Pemasangan Instalasi Lampu Penerangan Jalan Energi Mandiri di Kampung Tanama, Distrik Pariwari, Kabupaten Fakfak. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*. 2022;3(2):423-429.
- Rusliadi R, La Elo Y, Prastoro W, Husnah N, HR, H, Lembang N, Syamsul MA. Maintenance Training for Sustainability Maintaining Solar Power in Andamata Village: Pelatihan Perawatan untuk Menjaga Keberlanjutan Pembangkit Listrik Tenaga Surya di Kampung Andamata. *Jurnal Inovasi dan Pengabdian Kaa Mieera*. 2025;3(1):13-23.
- Zakaria B, Sudrajat J, Fitrianti W. Kajian Menjaga Potensi Pertanian: Studi tentang Keterlibatan Generasi Muda dalam Pertanian Tanaman Pangan di Desa Senakin Kabupaten Landak. *J-SEA (Journal Socio Economic Agricultural)*. 2025 Feb 28;20(1):224-342.