

## *Community Empowerment Through CSR Practices: The Si Pandu & Desi Program by PT PLN Nusantara Power UP Tanjung Awar-Awar*

Gratha Ayunisa Agsyanti, Yunan Kurniawan, Sucinata Agung Priambada, Bilal Joko Suratno, Jupriyanto

### Article Info

\*PT PLN Nusantara Power UP

Tanjung Awar-Awar

\*Kelompok Satria Padu

### How to Cite:

Agsyanti, G.A.,  
Kurniawan, Y.,  
Priambada, S.A.,  
Suratno, B.J., Jupriyanto  
(2025) *Community  
Empowerment Through  
CSR Practices: The Si  
Pandu & Desi Program by  
PT PLN Nusantara  
Power UP Tanjung Awar-  
Awar.*

*Prospect: Jurnal  
Pemberdayaan  
Masyarakat*, 4 (3) 2025,  
64-76

### Article History

Submitted: 30 June 2025

Received: 2 July 2025

Accepted: 19 September 2025

Correspondence E-Mail:

grathaayunisaa@gmail.co  
m

### Abstract

*Si Pandu & Desi is a CSR initiative by PT PLN Nusantara Power UP Tanjung Awar-Awar that focuses on implementing various innovations in the agricultural sector. The program originates from regional challenges faced by communities in Wadung, Kaliuntu, and Beji Villages, particularly in managing agriculture sub-optimally. Issues such as low productivity and the environmental risks arising from poor agricultural waste management have become the main focus of the program's development. The initiative includes the provision of physical capital through the SATRIA PADU facility, as well as the enhancement of human capital through community empowerment. Program implementation is centered around the application of the Creating Shared Value (CSV) concept to support sustainability for the company, farmers, and livestock producers.*

### Keywords

**CSR; CSV; Community Empowerment; Integrated Farming; SI PANDU & DESI**

## Pemberdayaan Masyarakat Melalui Praktik CSR: Program Si Pandu & Desi PT PLN Nusantara Power UP Tanjung Awar-Awar

Gratha Ayunisa Agsyanti, Yunan Kurniawan, Sucinata Agung Priambada, Bilal Joko Suratno, Jupriyanto

### Article Info

\*PT PLN Nusantara Power UP

Tanjung Awar-Awar

\*Kelompok Satria Padu

Email Korespondensi:

grathaayunisaa@gmail.com

### Abstrak

Si Pandu & Desi merupakan praktik CSR PT PLN Nusantara Power UP Tanjung Awar-Awar dalam mengimplementasikan berbagai inovasi di bidang agrikultur. Berangkat dari permasalahan regional yang dihadapi oleh masyarakat di Desa Wadung, Desa Kaliuntu, dan Desa Beji dalam pengelolaan agrikultur yang kurang optimal. Risiko rendahnya produktivitas hingga potensi pencemaran akibat kurangnya penanganan limbah menjadi fokus pengembangan program. Penyediaan modal fisik melalui fasilitas SATRIA PADU, serta peningkatan kapasitas modal manusia melalui Pemberdayaan Masyarakat. Praktik program difokuskan dalam penerapan konsep (*Creating Shared Value*) CSV dalam mendukung keberlanjutan dari Perusahaan, Pelaku pertanian, dan Pelaku peternakan.

### Kata Kunci

CSR; CSV; Pemberdayaan Masyarakat; Pertanian Terpadu; Si Pandu & Desi

## Pendahuluan

Pembangunan sektor pertanian dan peternakan berkelanjutan merupakan salah satu upaya strategis dalam mendukung ketahanan pangan nasional serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat perdesaan. Pada tahun 2023, Tuban memproduksi sekitar 778.477 ton jagung pipil dari luas lahan panen sebesar 137.581 hektare (BPS, 2023). Pada sektor peternakan, Tuban memiliki populasi ternak yang signifikan terutama komoditas sapi potong. Populasi ternak di Tuban di tahun 2022 mencapai 274.629 ekor sapi potong, 128.657 ekor kambing, dan 91.717 ekor domba (BPS, 2023). Kabupaten Tuban sebagai salah satu wilayah lumbung jagung nasional memiliki potensi agrikultur yang sangat besar, baik dari segi ketersediaan lahan, sumber daya manusia, maupun volume produksi. Namun demikian, tantangan iklim serta kurangnya keberlanjutan proses agrikultur menyebabkan risiko penurunan produktivitas. Keterbatasan akses dan modal masih menjadi hambatan yang harus dihadapi oleh pelaku agrikultur, khususnya di wilayah Kecamatan Jenu, Kabupaten Tuban.

Merespons tantangan tersebut, PT PLN Nusantara Power UP Tanjung Awar-Awar melalui program tanggung jawab sosial dan lingkungan perusahaan (CSR) menginisiasi program Si Pandu & Desi (Sistem Pengembangan Agrikultur Terpadu Desa Sinergi Energi). Program ini dirancang sebagai bentuk pemberdayaan masyarakat berbasis praktik pertanian dan peternakan terpadu yang terintegrasi dengan pendekatan keberlanjutan dan kolaborasi lintas sektor. Salah satu implementasi kunci dari program ini adalah pengembangan fasilitas SATRIA PADU, sebuah kawasan agrikultur terpadu yang mengintegrasikan kandang ternak komunal, lahan hijau pakan ternak (HPT), serta pengolahan limbah agrikultur menjadi produk bernilai guna.

Konsep pembangunan berbasis masyarakat telah menjadi pendekatan utama dalam berbagai program pemberdayaan yang menekankan partisipasi aktif masyarakat dalam seluruh tahapan pelaksanaan (Chambers, 1994). Dalam konteks agrikultur, pendekatan ini sering diwujudkan melalui program pertanian terpadu (*integrated farming system*), yang menggabungkan berbagai subsistem seperti pertanian, peternakan, dan perikanan untuk menciptakan efisiensi sumber daya, peningkatan produktivitas, serta keberlanjutan lingkungan (Mulyani et al., 2012).

Melalui Program Si Pandu & Desi, masyarakat tidak hanya diberikan akses terhadap teknologi dan infrastruktur agrikultur yang modern, tetapi juga didorong untuk membangun kapasitas sosial dan ekonomi secara kolektif. Tulisan ini bertujuan untuk menjelaskan desain program, strategi implementasi, hingga dampak sosial-lingkungan yang dihasilkan dari pelaksanaan Program Si Pandu & Desi sebagai praktik baik pemberdayaan berbasis agribisnis berkelanjutan. Keberhasilan program dijelaskan melalui transformasi kondisi masyarakat sebelum dan sesudah mengimplementasikan program. Penjelasan tersebut ditujukan dalam menggambarkan peran program dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi masyarakat pelaku agrikultur di Wilayah Kabupaten Tuban.

## Metode

Si Pandu & Desi sebagai program CSR dikembangkan menggunakan pendekatan Pemberdayaan Masyarakat dalam mendukung keberlanjutan dan berorientasi pada kemandirian. Menurut Chamber dikutip dalam (Noor, 2011) Pemberdayaan masyarakat merupakan konsep pembangunan ekonomi yang terdapat di masyarakat dalam membangun paradigma baru menjadi pembangunan yang bersifat *people-centered, participatory, empowerment and sustainable*. Konsep ini diperkenalkan sebagai upaya alternatif dalam mencapai pertumbuhan ekonomi lokal dan tidak hanya terbatas pada pemenuhan kebutuhan dasar. Oleh karena itu, pendekatan pembangunan menempatkan masyarakat sebagai subjek utama,

partisipatif, dan berkelanjutan ini penting dalam menjadikan masyarakat sebagai aktor utama, sehingga mampu mengatasi dinamika yang terdapat didalamnya.

Pendekatan Pemberdayaan Masyarakat secara spesifik ditujukan dalam mewujudkan keberdayaan oleh masyarakat. Berkaitan dengan hal ini, Sumodiningrat (2000) dalam Widjajanti (2011) menjelaskan bahwa keberdayaan masyarakat yang ditandai adanya kemandiriannya dapat dicapai melalui proses pemberdayaan masyarakat. Keberdayaan masyarakat dapat diwujudkan melalui partisipasi aktif masyarakat yang difasilitasi dengan adanya pelaku pemberdayaan. Tujuan akhir dari proses pemberdayaan masyarakat adalah untuk memandirikan warga masyarakat agar dapat meningkatkan taraf hidup keluarga dan mengoptimalkan sumberdaya yang dimilikinya (Widjajanti, 2011).

Program CSR Si Pandu & Desi oleh PT PLN Nusantara Power UP Tanjung Awar-Awar tersebar di tiga wilayah, yakni Desa Wadung, Desa Kaliuntu, dan Desa Beji, Kecamatan Jenu, Kabupaten Tuban. Fokus kegiatan dari program ini sendiri didasarkan pada kesesuaian dan potensi dari masing-masing wilayah. Pada praktiknya, penggalian potensi oleh Perusahaan dilaksanakan dengan kajian terukur seperti Pemetaan Sosial, *Focus Group Discussion* (FGD), serta pengumpulan data dan informasi secara *snowball*. Data yang terkumpul kemudian menjadi landasan bagi Perusahaan dalam pelaksanaan program CSR Si Pandu & Desi. Program ini telah diimplementasikan secara intensif sebagai program unggulan PT PLN Nusantara Power UP Tanjung Awar-Awar dalam kurun waktu 1 tahun terakhir. Pada praktiknya, program ini menggandeng multi-pihak dari berbagai kalangan, baik masyarakat dari kelompok petani dan peternak, pemerintah daerah, akademisi, hingga perusahaan lain. Terpenuhinya indikator yang tercatat dan direncanakan pada Renja menjadi landasan bagi perusahaan dalam melaksanakan program yang terarah serta sesuai dengan kebutuhan. Dilaksanakan evaluasi secara berkala setiap bulan dalam mengetahui kesesuaian, perbaikan hingga keberhasilan dari implementasi program.

## Pembahasan

### A. Profil Program Si Pandu & Desi

Program Si Pandu & Desi sebagai bagian dari CSR PT PLN Nusantara Power Unit Pembangkitan Tanjung Awar-Awar. Program ini bertujuan mengintegrasikan praktik agrikultur dengan inovasi energi hijau guna menghadapi tantangan di masyarakat & perusahaan. Hasil Pemetaan sosial (2024) di sekitar wilayah operasi menunjukkan bahwa mayoritas penduduk terlibat dalam sektor pertanian dan peternakan dengan keterampilan yang sudah turun-temurun. Dewasa ini, perubahan iklim menjadi mimpi buruk bagi para pelaku agrikultur. Produktivitas pertanian memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap kesejahteraan masyarakat. Kekeringan akibat faktor alam serta perubahan iklim dapat mengancam hasil panen dan ketersediaan pangan. Penelitian oleh De Silva & Kawasaki (2018) dan Ghosh (2020) menunjukkan bahwa kekeringan dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan merugikan produksi pangan (Rahmawati, 2023). Dampak kekeringan panjang dan cuaca yang sulit diprediksi menjadikan peternak kesulitan dalam menyediakan pakan ternak dan petani kesulitan dalam melakukan proses tanam khususnya pada pengairan lahan. Kurangnya keterbaruan pengetahuan, inovasi, dan infrastruktur yang memadai memperparah kondisi ini, sehingga memerlukan solusi yang inovatif.

Program Si Pandu & Desi mengintegrasikan praktik pemberdayaan masyarakat di bidang Agrikultur dan proses operasi perusahaan. Melalui penyediaan Sentra Edukasi Masyarakat Pertanian dan Peternakan Terpadu (SATRIA PADU), masyarakat memiliki wadah untuk pengembangan inovasi dan peningkatan kapasitas di bidang agrikultur. Keterlibatan masyarakat dilaksanakan melalui pengelolaan fasilitas secara berkelompok. Terdapat 5

kelompok petani dan peternak di Desa Wadung dan Desa Kaliuntu yang tergabung, kemudian membentuk Gapoktan Satria Padu.

Fasilitas SATRIA PADU menjadi wadah untuk implementasi sistem peternakan terpadu dari hulu ke hilir, serta penerapan praktik pertanian berkelanjutan guna merespon tantangan tingginya biaya produksi di tengah berbagai tantangan iklim. Penyebarluasan praktik terintegrasi ini kemudian dikembangkan dalam mendukung keandalan operasional perusahaan, yakni melalui penyediaan bahan baku *co-firing* dari limbah pertanian jagung dan pemanfaatan limbah FABA menjadi produk bernilai guna sebagai Pupuk Organik FABA. Program ini menegaskan komitmen PT PLN Nusantara Power UP Tanjung Awar-Awar dalam mendukung keberlanjutan dan kolaborasi antara berbagai pemangku kepentingan. Adapun fokus pelaksanaan program Si Pandu & Desi sebagai berikut :

1) Usaha Peternakan yang Lebih Modern dan Inovatif

Dalam memodernisasikan peternakan di Desa Wadung dan Kaliuntu, dibangun sarana kandang komunal guna mengatasi permasalahan ketidaktepatan pengelolaan hewan ternak. Hewan ternak yang merupakan sumber pendapatan dan investasi masyarakat dapat terhindar dari berbagai risiko. Peternak kemudian terhindar dari risiko kehilangan ternak, cedera akibat diliarkan, risiko penurunan produktivitas, dan kebutuhan pakan terjaga dengan pengelolaan lahan Hijauan Pakan Ternak (HPT). Berbagai pelatihan dan kegiatan dilaksanakan dalam meningkatkan kapasitas peternak, seperti pembuatan pakan fermentasi, pengembangan formulasi pakan, pemenuhan kebutuhan pakan ternak yang ideal, pengenalan kesehatan hewan, serta pengelolaan ternak secara komunal. Penerapan peternakan modern melalui penyediaan fasilitas serta peningkatan kapasitas menjadikan pelaksanaan peternakan lebih efisien dan optimal dalam memanfaatkan potensi lokal.

2) Pengolahan Limbah Terintegrasi

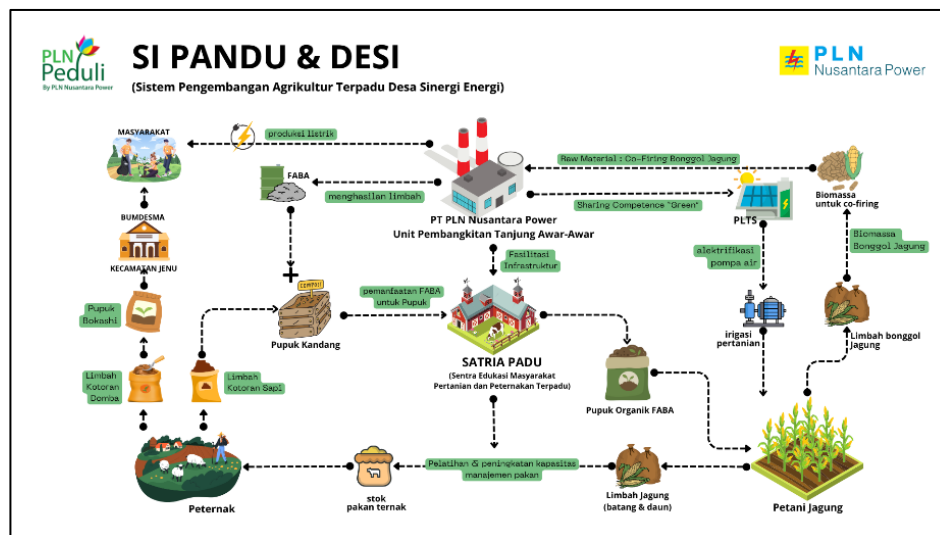
Pengelolaan limbah pada Program Si Pandu & Desi merupakan pengembangan dari praktik yang terdapat di masyarakat dengan lebih optimal. Melalui Program Si Pandu & Desi, terdapat pengelolaan limbah sektor peternakan diintegrasikan dengan produk sisa operasi perusahaan guna menghasilkan inovasi bernilai ekonomi tinggi. Produksi Pupuk organik FABA dan Pupuk Bokashi SekarGanik merupakan inovasi produk keluaran dari olahan limbah ternak dan Perusahaan. Produk ini merupakan inovasi dari menggabungkan pengolahan kotoran ternak sebagai bahan pupuk kompos dengan *Fly Ash Bottom Ash* (FABA) yang merupakan produk sisa operasi perusahaan. Sementara itu, pengelolaan limbah pertanian jagung dilakukan dengan memproduksi biomassa untuk *co-firing* dalam mendukung proses produksi Listrik, serta produk pakan ternak dengan nilai gizi tinggi sesuai dengan kebutuhan nutrisi ternak. Penambahan inovasi produk tersebut menjadi keunggulan dalam Program Si Pandu & Desi karena potensi pengembangan yang luas di wilayah Kabupaten Tuban.

3) Elektrifikasi Irigasi Agrikultur

Implementasi elektrifikasi irigasi agrikultur dilaksanakan dengan instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dan pembuatan sumur bor lahan pertanian jagung. Irigasi telah menjadi kebutuhan utama dalam pelaksanaan pertanian. Implementasi ini menjadi inovasi praktik pertanian yang lebih efisien dengan mengurangi biaya produksi yang tinggi dari penggunaan mesin diesel berbahan bakar minyak. Selain itu, penggunaan PLTS mendorong keberlanjutan dalam mengurangi emisi pertanian dari penggunaan BBM tidak terbarukan menjadi sumber Energi Baru Terbarukan (EBT).

#### 4) Penerapan Konsep *Creating Shared Value* (CSV)

Program Si Pandu & Desi menerapkan prinsip *Creating Shared Value* (CSV), yang mengintegrasikan aktivitas perusahaan dengan manfaat sosial dan lingkungan. Dibandingkan pendekatan reaktif dan kompensatif dari pendekatan CSR, konsep CSV lebih menekankan pada nilai bersama untuk memecahkan permasalahan sosial dan lingkungan dengan inti bisnis (Porter dan Kramer, 2017). Konsep CSV pada Program Si Pandu & Desi membangun nilai bersama yang saling menguntungkan antara perusahaan, pelaku pertanian, dan pelaku peternakan dalam meningkatkan kualitas ekonomi dan sosial secara bersamaan.



**Gambar 1.** Peta Program Si Pandu & Desi  
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

## B. Inovasi Program Si Pandu & Desi

Inovasi program merupakan elemen kunci dalam memperkuat efektivitas pelaksanaan Si Pandu & Desi sebagai model pemberdayaan masyarakat berbasis pertanian dan peternakan terpadu. Dalam konteks ini, pentingnya peningkatan modal fisik dan modal manusia menjadi faktor utama yang mendasari proses pemberdayaan, sebagaimana dikemukakan oleh Widjajanti (2011). Program Si Pandu & Desi dirancang tidak hanya sebagai intervensi teknis, tetapi juga sebagai strategi untuk meningkatkan akses masyarakat terhadap sarana produksi, infrastruktur penunjang (modal fisik), serta kapasitas pengetahuan dan keterampilan (modal manusia). Melalui pendekatan ini, program berupaya menciptakan perubahan berkelanjutan yang memungkinkan masyarakat lokal, khususnya petani dan peternak, untuk mandiri secara ekonomi dan lebih adaptif terhadap tantangan lingkungan serta dinamika sosial.

1. Peternakan Modern Sistem Komunal.

Penerapan inovasi sistem pengelolaan ternak secara komunal mengubah kebiasaan masyarakat dengan mengoptimalkan potensi di wilayah sekitar desa. Inovasi di sektor peternakan ditujukan dalam meningkatkan kebermanfaatan dari potensi sektor peternakan yang selama ini dimiliki oleh masyarakat. Umumnya, pelaku peternakan di wilayah sekitar PLN Nusantara Power UP Tanjung Awar-Awar merupakan peternak rakyat yang menerapkan cara tradisional. Peternak rakyat umumnya memiliki hewan ternak dalam jumlah kecil dan dipelihara secara mandiri. Lokasi pemeliharaan hewan ternak kebanyakan ditempatkan berdampingan dengan pemukiman. Terdapat risiko kesehatan yang kemudian diabaikan akibat minimnya modal peternak rakyat. Penelitian oleh Widiastih (2021)



menunjukkan bahwa hewan ternak merupakan faktor kuat pada rantai penularan leptospirosis ke manusia. Kurangnya perhatian pada sanitasi serta pemeliharaan yang berada di pemukiman menjadi sumber risiko paparan dari ternak yang terinfeksi (Widiasih, *et al*, 2021). Persepsi masyarakat terhadap ternak masih didominasi oleh pandangan bahwa ternak merupakan bentuk tabungan, sehingga kurang memperhatikan faktor pemeliharaan dalam mengutamakan sanitasi serta peluang peningkatan nilai ekonomi yang lebih berkelanjutan.

Prasarana kandang komunal SATRIA PADU sendiri menerapkan inovasi mendukung kesejahteraan dan peningkatan produktivitas ternak. Keunggulan dari kandang komunal yang terdapat pada program ini terletak pada inovasi untuk pemanfaatan limbah perusahaan berupa *conveyor belt* sebagai alas kandang. Karakteristik conveyor belt yang tebal dan licin memudahkan peternak untuk melakukan pembersihan kotoran, serta meningkatkan kenyamanan dan kesejahteraan bagi hewan ternak. Kondisi ternak yang sehat dan jauh dari stress secara berkesinambungan meningkatkan produktivitasnya, mulai dari peningkatan bobot hingga potensi reproduksi. Pemanfaatan limbah perusahaan lainnya juga diterapkan dalam pembangunan rangka kandang ternak kambing dan domba. Limbah palet kayu dimanfaatkan sebagai struktur dari kandang panggung. Konsep tersebut mendukung pemisahan limbah ternak, sehingga meminimalisir potensi sumber penyakit pada ternak. Penggunaan material yang berasal dari limbah juga mengurangi biaya yang harus dikeluarkan dalam pembangunan kandang komunal.

Tersedianya fasilitas pada SATRIA PADU (Sentra Edukasi Masyarakat Pertanian dan Peternakan Terpadu) berupa kandang komunal mendorong perubahan pola pemeliharaan menjadi pemeliharaan berjamaah. Para peternak dari Desa Wadung dan Desa Kaliuntu difasilitasi untuk pemeliharaan ternak secara terpusat pada fasilitas kandang komunal Satria Padu. Terdapat pembagian menjadi 5 kelompok yang terdiri dari 7-8 orang untuk menerapkan shift kandang. Masing-masing anggota dalam tiap kelompok shift kandang memiliki tanggung jawab untuk melakukan pemberian pakan ternak, penyiapan stok pakan, pembersihan kandang, serta pengecekan kesehatan hewan ternak.


Praktik ini berbeda dengan kebiasaan masyarakat dalam mengelola ternak secara masing-masing. Pemeliharaan oleh peternak rakyat memiliki pola seluruh pekerjaan dilaksanakan oleh satu orang setiap harinya. Melalui sistem berjamaah ini, peternak mampu mengefisiensi waktu dan tenaga untuk pemeliharaan ternak menjadi 1-2 kali dalam satu minggu. Pengelolaan secara berjamaah juga terdapat dari penerapan jadwal seluruh kelompok untuk melaksanakan gotong royong rutin. Kegiatan gotong royong ditujukan dalam pemeliharaan Hijauan Pakan Ternak (HPT) berupa lahan rumput pakan dan lahan jagung sebagai bahan baku pakan. Sistem yang terbangun kemudian menjaga produktivitas ternak dengan optimal.



**Gambar 2.** Kandang Komunal Satria Padu untuk Ternak Sapi, Kambing, dan Domba  
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025

Efisiensi waktu dan tenaga yang dihasilkan melalui pola pemeliharaan kolektif menjadikan kelompok peternak mampu mengembangkan inovasi dalam meningkatkan produktivitas ternak. Jupriyanto, Ketua kelompok Satria Padu, berhasil mengembangkan inovasi formulasi konsentrat pakan penggemukan ternak tinggi nutrisi menggunakan campuran dari Tepung Koro Pedang. Dengan memanfaatkan sumberdaya pakan dari lahan Hijauan Pakan Ternak (HPT), tanaman koro pedang diolah menjadi tepung dan digunakan sebagai komponen utama dalam meningkatkan kandungan protein kasar pada campuran pakan. Leguminosa dari jenis Koro Pedang memiliki ketahanan terhadap kondisi tanah yang cenderung kering dan pH tanah yang masam skala 6,8 sampai dengan 4,4 (Herdiani, 2021). Hal tersebut menjadi salah satu keunggulan dan menjadi potensi untuk dikembangkan di wilayah Desa Wadung dengan karakteristik geografis serupa.


FPT 5.10b Rev 2

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN UNIVERSITAS AIRLANGGA**  
UNIT LAYANAN PEMERIKSAAN LABORATORIS  
KONSULTASI DAN PELATIHAN  
UNIT PENGUJIAN VETERINER DAN ANALISIS PAKAN  
Kampus C Universitas Airlangga Jl. Mulyorejo Surabaya 60115. Telp. (031) 5992785,  
/Fax. (031) 5993016; e-mail: [upvetap.fkhua@gmail.com](mailto:upvetap.fkhua@gmail.com); e-mail: [fkhu@unair.ac.id](mailto:fkhu@unair.ac.id)

NO	KODE SAMPEL	HASIL ANALISIS (%)							
		Bahan Kering	Abu	Protein Kasar	Lemak Kasar	Serat Kasar	Ca**	BETN**	TDN**
1	51 (Tepung koro Pedang)	89,0466	3,8055	29,7170	3,4673	7,8778	0,9785	44,1791	75,5904
2	52 (Pakan lengkap Sapi potong penggemuk an)	85,7479	5,3402	14,1667	6,9615	13,0781	1,2362	46,2015	72,4503
3									
4									
5									
6									
7									
8									

\*) Nilai ini hanya berlaku untuk sampel yang dianalisis

Metode Uji:  
Air: IK PT 7.2-01  
Abu: IK PT 7.2-02  
Protein Kasar: IK PT 7.2-03  
Lemak Kasar: IK PT 7.2-04  
Serat Kasar: IK PT 7.2-05

Penyelia  
  
Prof. Dr. Winda Paramita Lokaprasari, drh., MP  
NIP. 196911101997032001

**Gambar 3.** Kandungan Nutrisi Inovasi Pakan Tepung Koro Pedang  
 Sumber : Hasil Uji Laboratorium Inovasi Pakan Kelompok Satria Padu, 2024

Inovasi tepung koro pedang sebagai campuran pakan telah dibuktikan dari hasil uji laboratorium. Berdasarkan tabel di atas, sampel 51 yang merupakan tepung koro pedang memiliki nilai protein kasar sebanyak 29,7170%. Tepung koro pedang dihasilkan dengan pengeringan dan penggilingan biji Koro Pedang. Sedangkan pada sampel 52 merupakan *complete feed* atau konsentrat yang biasa digunakan sebagai pakan ternak dan sudah dicampurkan dengan tepung koro pedang.

Analisis dari uji laboratorium tersebut menunjukkan persentase protein kasar yang dihasilkan dari inovasi pakan kelompok satria padu. Berdasarkan analisis dari penelitian Endrawati (2025), rentang persentase kandungan protein kasar dari 11 jenis leguminosa berada di angka 12,9% - 35 %. Kandungan protein kasar pada tepung koro pedang inovasi Kelompok Satria Padu tergolong cukup tinggi dengan angka 29,7170%. Hasil uji ini menunjukkan bahwa terdapat bahan baku lokal yang berpotensi dalam mendukung peningkatan produktivitas bobot hidup ternak. Kandungan protein kasar dari tepung koro pedang memiliki kecenderungan kandungan yang cukup tinggi dari berbagai jenis leguminosa.



Kandungan protein dalam pakan ternak sangat berperan dalam meningkatkan bobot hidup ternak. Kelompok Satria Padu sendiri berhasil memproduksi 250kg tepung koro pedang sebagai campuran pakan ternak dengan memanfaatkan bahan baku yang tersedia di lingkungan Desa Wadung dan Desa Kaliuntu. Inovasi pakan tersebut berhasil mengoptimalkan pemenuhan protein pada pakan konsentrat dari 32 ekor sapi yang terdapat pada kandang komunal SATRIA PADU.

## 2. Pengelolaan Limbah Terintegrasi

Potensi sektor pertanian yang besar di wilayah Kabupaten Tuban secara alami telah membentuk kebiasaan masyarakat dalam menerapkan sistem pertanian terintegrasi, meskipun masih dalam bentuk yang sederhana. Praktik pemanfaatan limbah ternak sebagai pupuk organik serta penggunaan limbah pertanian jagung, seperti daun dan bonggol, sebagai pakan ternak merupakan kebiasaan yang telah diwariskan secara turun-temurun. Namun, praktik tersebut umumnya dilakukan secara individual dan belum terstruktur, sehingga belum mencapai efisiensi dan skala produksi yang optimal. Berbeda halnya dengan pendekatan yang diterapkan di fasilitas Satria Padu, di mana sistem peternakan dan pertanian dikembangkan secara terpadu melalui kandang komunal, pengelolaan limbah terencana, serta integrasi dengan lahan hijauan pakan ternak. Di Satria Padu, inovasi dilakukan secara sistematis dengan mengedepankan kolaborasi kelompok, efisiensi sumber daya, serta pendekatan berkelanjutan yang terintegrasi dari hulu hingga hilir. Dalam konteks ini, Satria Padu memainkan peran strategis sebagai bentuk praktik baik yang diharapkan mampu menjadi model rujukan dan percontohan yang dapat direplikasi oleh masyarakat di wilayah sekitar dalam upaya peningkatan kapasitas dan produktivitas sektor pertanian dan peternakan lokal.

Pengelolaan limbah ternak yang lebih efisien dan efektif diawali dari struktur bangunan kandang komunal yang terintegrasi dengan sarana pengolah limbah. Pada kandang komunal ternak sapi di Satria Padu, pengelolaan limbah terdapat pada penggunaan *conveyor belt* sebagai alas kandang serta sarana digester biogas. Penambahan *conveyor belt* berperan sebagai alas kandang ternak sapi dan berperan mempermudah proses pembersihan kotoran setiap harinya. Penambahan selokan pada struktur kandang menjadi jalur pembuangan kotoran dan bermuara ke digester biogas. Biogas berperan dalam mengurangi pelepasan CH<sub>4</sub> atau metana yang dihasilkan hewan ternak ke udara. Proses anaerob dari penguraian limbah dalam biogas menghasilkan keluaran berupa biogas sebagai sumber energi alternatif dan *bio-slurry*. Saat ini, energi biogas digunakan oleh anggota kelompok Satria Padu untuk kebutuhan pemeliharaan ternak, khususnya untuk penyediaan air panas. Sedangkan produk Bio-slurry digunakan sebagai bahan baku pembuatan pupuk kandang organik.

Pada kandang komunal ternak kambing dan domba, struktur bangunan didesain agar dapat mengoptimalkan proses pemilahan kotoran. Rangka kandang kambing dan domba berbentuk bangunan panggung dengan lantai berongga. Pembangunan lantai berongga ditujukan dalam mengurangi penumpukan limbah di dalam *paddock*, sehingga mengurangi risiko penyakit ternak akibat kadar amonia yang tinggi. Di bagian bawah kandang, diterapkan struktur penyaring, alas plastik PVC dengan kemiringan 30°, dan bak penampungan. Desain kandang tersebut ditujukan memisahkan kotoran padat dan kotoran cair.

Implementasi Program Si Pandu & Desi dalam pengembangan inovasi termanifestasikan pada inovasi Pupuk Organik FABA dan Pupuk Bokashi SekarGanik. Produk Pupuk Bokashi SekarGanik memanfaatkan limbah kotoran kambing dan domba sebagai bahan baku utama. Kandungan unsur hara pada pupuk kandang padat kambing dan domba memiliki kandungan unsur hara makro Nitrogen (N) 1,28 ppm, Fosfat (P) sebesar 0,19 ppm, Kalium (K) sebesar 0,93 ppm (Tan, 1993 dalam Hartatik dan Widowati, 2006).

Nilai tersebut memiliki rata-rata lebih tinggi dibandingkan ternak sapi perah dan sapi pedaging. Setelah dilakukan pengolahan, kotoran kambing dan domba memiliki nilai ekonomi lebih tinggi dibandingkan sebelum pengolahan. Saat ini, pupuk Bokashi SekarGanik dipasarkan dengan harga tujuh ribu rupiah untuk kemasan 3Kg dan tiga puluh ribu untuk kemasan 30Kg.

Pupuk Organik FABA memanfaatkan *bio-slurry* sebagai bahan baku utama. Melalui pendampingan dari perusahaan, kelompok peternak mampu mengembangkan inovasi lain dari limbah peternakan. Inovasi ini memanfaatkan limbah peternakan yang tersedia melimpah dari kandang komunal Satria Padu. Kebaruan dari produk ini terdapat dari penambahan FABA sebagai campuran pupuk. Kandungan mineral dalam FABA pada jumlah tertentu telah terbukti berpengaruh baik pada pertumbuhan tanaman. Saat ini, penggunaan Pupuk Organik FABA masih terbatas sebagai pupuk dasar dalam pengelolaan Lahan HPT di Satria Padu. Kebutuhan dalam jumlah besar membantu kelompok Satria Padu mengurangi biaya pembelian pupuk untuk pemeliharaan Lahan HPT.



**Gambar 4.** Proses Produksi Pupuk Bokashi SekarGanik  
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2025

Inovasi lain dari pelaksanaan Program Si Pandu & Desi terdapat pada pengolahan limbah pertanian jagung sebagai pakan ternak dan biomassa untuk *co-firing*. Jagung pipil merupakan komoditas utama dari petani di wilayah Kabupaten Tuban. Hal ini tidak terlepas dari adanya limbah pertanian jagung berupa daun, batang, kelobot, dan bonggol. Khususnya di Desa Wadung, Desa Kaliuntu, dan Desa Beji, praktik pemanfaatan limbah jagung umum dipraktikkan. Daun jagung digunakan sebagai pakan ternak serta pemanfaatan bonggol sebagai bahan bakar pengganti arang. Namun, masih banyak terdapat limbah yang belum dimanfaatkan secara optimal. Masyarakat terbiasa melakukan pembakaran limbah setelah pembersihan lahan untuk melanjutkan masa tanam. Kebiasaan ini menimbulkan potensi emisi dari praktik pertanian. Di sisi lain, limbah pertanian jagung memiliki nilai ekonomi tinggi apabila disertai dengan pengelolaan yang tepat.

Praktik Program Si Pandu & Desi memberikan percontohan dalam menerapkan inovasi berbasis potensi lokal. Kearifan masyarakat dikembangkan dalam mencapai kontribusi lebih optimal. Melalui Program ini, perusahaan memfasilitasi masyarakat dalam mengolah limbah daun dan batang jagung menjadi pakan ternak dengan nilai gizi lebih tinggi serta minim kontaminasi patogen. Metode fermentasi dalam memproduksi pakan silase diperkenalkan kepada masyarakat disertai dengan penyediaan sarana dan prasarana. Kebermanfaatan dari pakan silase tidak hanya disebarkan melalui sosialisasi, proses pengujian dilaksanakan kepada hewan ternak yang terdapat di kandang komunal Satria Padu. Adanya bukti konkrit dari kebermanfaatan pakan silase menjadi pemicu bagi masyarakat dalam menerapkan inovasi serupa. Praktik dari fermentasi pakan mendukung ketersediaan pakan

bagi ternak di musim kemarau. Solusi ini meminimalisir risiko peternak mengalami penurunan produktivitas pada hewan ternaknya, serta mengurangi biaya pembelian pakan. Inovasi Biomassa untuk *co-firing* menjadi praktik pemanfaatan limbah jagung dengan skala yang lebih besar. Kebutuhan biomassa di PLTU, khususnya dalam *co-firing* terus meningkat sebagai bagian dari kebijakan transisi energi untuk menurunkan emisi gas rumah kaca. PLN Nusantara Power UP Tanjung Awar-Awar membutuhkan pasokan biomassa yang konsisten dalam jumlah besar untuk dicampurkan dengan batu bara dalam proses pembakaran, dengan rasio tertentu yang tetap menjaga efisiensi pembangkitan. Oleh karena itu, pengolahan limbah jagung menjadi biomassa tidak hanya menyelesaikan persoalan lingkungan di sektor pertanian, tetapi juga menjadi peluang ekonomi baru bagi petani dan masyarakat lokal sebagai pemasok bahan baku energi terbarukan. Inisiatif ini memperkuat sinergi antara sektor energi dan agrikultur dalam mendukung agenda pembangunan berkelanjutan.

### 3. Elektrifikasi Irigasi Agrikultur

Elektrifikasi irigasi agrikultur diimplementasikan dalam pemenuhan kebutuhan air pada lahan pertanian. Kegiatan ini dilaksanakan dengan membangun sumur bor listrik dengan memanfaatkan energi surya sebagai sumber energi. Di musim kemarau, pelaku pertanian bergantung pada air dari sumur bor untuk pemenuhan kebutuhan irigasi lahannya. Para pelaku pertanian memiliki kebutuhan untuk mengairi lahan pertaniannya satu kali setiap 2-3 hari. Inovasi elektrifikasi irigasi diimplementasikan di lahan pertanian Dusun Semangke, Desa Wadung. Penggunaan pompa air bertenaga Listrik dengan sumber energi dari Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) menjadi solusi dalam menggantikan pompa diesel. Selain ramah lingkungan, penggunaan tenaga surya dinilai lebih efisien daripada menggunakan BBM Solar. Berdasarkan hasil olah data lapangan penulis, penggunaan pompa PLTS ini mampu menghilangkan biaya produksi dari pembelian  $\pm 140$  liter BBM per satu hektar lahan tiap musim tanam. Inovasi ini dinilai mampu menjadi solusi dan jaring pengaman bagi petani dari kerugian, khususnya ketika terjadi penurunan harga komoditas pertanian.



**Gambar 5.** Foto Udara PLTS dan Sumur Bor Listrik  
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2024

Kebermanfaatan dari Sumur bor ini tidak hanya dirasakan oleh petani, melainkan juga masyarakat Dusun Semangke sebagai pemenuhan kebutuhan domestik. Lokasinya yang

berdekatan dengan pemukiman warga menjadikan kebermanfaatan dari Sumur bor tenaga surya ini juga dirasakan oleh 33 KK di Dusun Semangke. PIPANISASI sumber air ke area pemukiman digunakan untuk kebutuhan domestik non konsumsi. Kebermanfaatannya yang dirasakan oleh banyak orang menjadikan keberlanjutan dari keberfungsian PLTS dirasa penting untuk warga Dusun Semangke. Oleh karena itu, tercipta kesepakatan bersama untuk mengumpulkan iuran sebesar sepuluh ribu rupiah setiap bulannya yang digunakan untuk pemeliharaan dan perbaikan. Peran perusahaan ditunjukkan dari keterlibatan dari Departemen Kelistrikan PLN Nusantara Power UP Tanjung Awar-Awar dalam membagikan kompetensinya. Perwakilan warga Dusun Semangke melalui ketua RT dan kepala Dusun diberikan pelatihan untuk mengidentifikasi komponen PLTS dan melakukan perbaikan skala kecil. Masyarakat memiliki kapasitas secara mandiri untuk menggunakan dan mengelola fasilitas yang sudah diberikan.

## Kesimpulan

Potensi agrikultur sebagai lumbung jagung dengan populasi ternak telah menjadi kekuatan bagi Kabupaten Tuban. Meskipun begitu, tantangan perubahan iklim menjadikan potensi tersebut menghadapi risiko penurunan produktivitas dan berpotensi mengganggu kesejahteraan masyarakat secara lebih lanjut. PT PLN Nusantara Power UP Tanjung Awar-Awar sebagai perusahaan listrik yang beroperasi di Kabupaten Tuban kemudian mengembangkan inisiatif CSR melalui program Sistem Pengembangan Agrikultur Terpadu Desa Sinergi Energi (SI PANDU & DESI). Program tersebut dikembangkan dengan mengoptimalkan potensi lokal guna menjawab berbagai tantangan di sektor pertanian dan peternakan.

Pengembangan program menerapkan pendekatan pemberdayaan masyarakat dengan konsep *Creating Shared Value* (CSV). Konsep CSV pada inisiatif Program SI PANDU & DESI diterapkan dengan kolaborasi dari PLN Tanjung Awar-Awar, Kelompok petani dan peternak dengan menyediakan sistem agrikultur yang inovatif. Program dilaksanakan dengan penyediaan fasilitas berupa kandang ternak komunal, lahan hijauan pakan, hingga Gudang produksi pakan pada Sentra Edukasi Masyarakat Pertanian dan Peternakan Terpadu (SATRIA PADU). Tersedianya fasilitas tersebut kemudian mendukung pengembangan inovasi oleh Kelompok Satria Padu serta Kelompok Sekar Wening, seperti inovasi pakan ternak dari tepung koro pedang, pengolahan pakan dari limbah pertanian, serta inovasi Pupuk SekarGanik yang memanfaatkan FABA sebagai campuran. Integrasi sumber daya lokal juga dilakukan melalui pemanfaatan limbah pertanian jagung sebagai biomassa untuk *co-firing* pada PLN Nusantara Power Tanjung Awar-Awar sebagai bauran batubara pada proses produksi. Serta pelaksanaan elektrifikasi irigasi agrikultur dengan penggunaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai sumber energi untuk sumur bor listrik dalam menggantikan sumur diesel untuk pengairan lahan pertanian.

## Daftar Pustaka

- [BPS] Badan Pusat Statistik. (2023). [diakses 2024 November 03]. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NDgwIzI=/produksi-daging-sapi-menurut-prov>.
- Samadhi, N. (2024). Momentum Aksi Iklim Indonesia dan Dunia. *World Resources Institute*.
- Chambers, R. (1994). *Participatory Rural Appraisal (PRA): Analysis of Experience*. *World Development*, 22(9), 1253–1268.
- Endrawati, E., Hariyono, D. N. H., & Lestari, S. (2025). Identifikasi Jenis Leguminosa Untuk Pakan Kambing Di Lahan Pertanian Kampus IV Universitas Khairun, Kabupaten Halmahera Utara. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 8(1), 1-17.

- Hartatik, W., & Widowati, L. R. (2006). Pupuk kandang. Pupuk organik dan pupuk hayati, 1, 56-82.
- Herdiani, E. (2021). Retrieved from <https://bbpplembang.bppsdp.pertanian.go.id/publikasi-detail/1456>.
- PT PLN Nusantara Power UP Tanjung Awar-Awar. (2024). Laporan Pemetaan Sosial Desa Wadung, Desa Kaliuntu, Desa Mentoso PT PLN Nusantara Power UP Tanjung Awar-Awar.
- Mulyani, A., Agus, F., & Suharta, N. (2012). Sistem Pertanian Terpadu: Konsep dan Implementasinya di Indonesia. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP), Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. 2017. *Creating Shared Value: How to Reinvent Capitalism and Unleash a Wave of Innovation and Growth*. *Harvard Business Review*. 89(1-2): 62-77.
- Rahmawati, Y. (2023, Agustus). Retrieved from <https://unair.ac.id/dampak-produktivitas-pertanian-kekeringan-dan-irigasi-terhadap-kemiskinan-di-jawa-timur-indonesia/>
- Widiasih DA, Lindahl JF, Artama WT, Sutomo AH, Kutanegara PM, Mulyani GT, Widodo E, Djohan TS, Unger F. (2021). *Leptospirosis in Ruminants in Yogyakarta, Indonesia: A Serological Survey with Mixed Methods to Identify Risk Factors*. *Trop Med Infect Dis*. doi: 10.3390/tropicalmed6020084. PMID: 34065182; PMCID: PMC8163187.
- Widjajanti, K. (2011). Pemberdayaan Masyarakat sebagai Upaya Perlindungan Sosial. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan*, 19(2), 123–135.