

Membawa Manfaat Energi Terbarukan Sampai ke Pulau Kecil

Studi Kasus - Pulau Kaledupa

Kabupaten Wakatobi, Provinsi Sulawesi Tenggara, Indonesia.

Ringkasan

Proyek energi terbarukan di Kaledupa menjadi model percontohan bagi praktik pertanian berkelanjutan yang memanfaatkan tenaga surya. Melalui pemanfaatan tenaga surya untuk irigasi, proyek ini memberikan dampak positif yang signifikan bagi penduduk setempat, di antaranya, mengurangi emisi karbon, menghemat waktu dan air, serta menggerakkan roda perekonomian masyarakat.

Berangkat dari keberhasilan proyek di Pulau Kaledupa, kami berencana mereplikasi pendekatan inovatif ini di pulau-pulau yang ada di Nusa Tenggara Timur dengan memanfaatkan potensi besar energi terbarukan di sana guna meningkatkan produktivitas pertanian serta kesejahteraan masyarakat.



Manfaat Inovasi PV-Agri Kaledupa: Pemanfaatan Tenaga Surya dalam Pertanian Berkelanjutan

Betapa indahny suatu daerah yang mampu memanfaatkan tenaga surya untuk budidaya tanaman pangan dan listrik rumah tangga. Itulah Pulau Kaledupa saat ini, berkat proyek PV-Agri yang dilaksanakan. Tidak hanya menghemat biaya listrik, proyek ini adalah upaya untuk menciptakan masa depan yang lebih cerah dengan energi yang lebih bersih. Kaledupa menjadi bukti bahwa pemanfaatan energi terbarukan seperti tenaga surya bisa diwujudkan dan mampu membawa manfaat luar biasa. Selain memberi manfaat bagi pertanian setempat, proyek ini menyejahterakan masyarakat dan menghadirkan lingkungan yang lebih lestari.



Inisiatif penerapan sistem pertanian berbasis fotovoltaik (PV-Agri) ini sejalan dengan upaya mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), antara lain air bersih, energi hijau, bersih, dan terjangkau, juga pertumbuhan ekonomi hingga penyediaan lapangan kerja.

1. | Kondisi Sosial-Ekonomi Masyarakat dan Lokasi Kaledupa

Profil Kaledupa – Kondisi Umum

Akses Listrik: Hanya sampai 14 jam/hari dari genset diesel

Transportasi: Perahu bermesin diesel

Teknologi Rantai Dingin: Masih perlu ditingkatkan

Komoditas Utama: Kopra

2. | Tata Letak Desain & Instalasi



3. | Sekilas Fakta

Instalasi PV Agri:

Komponen Tata Letak Desain *Sprinkler* (Penyemprot), Sensor Cuaca, Tangki Air, Pompa Celup (*Submersible*), Pompa Dorong (*Booster*), PV Array

Dampak

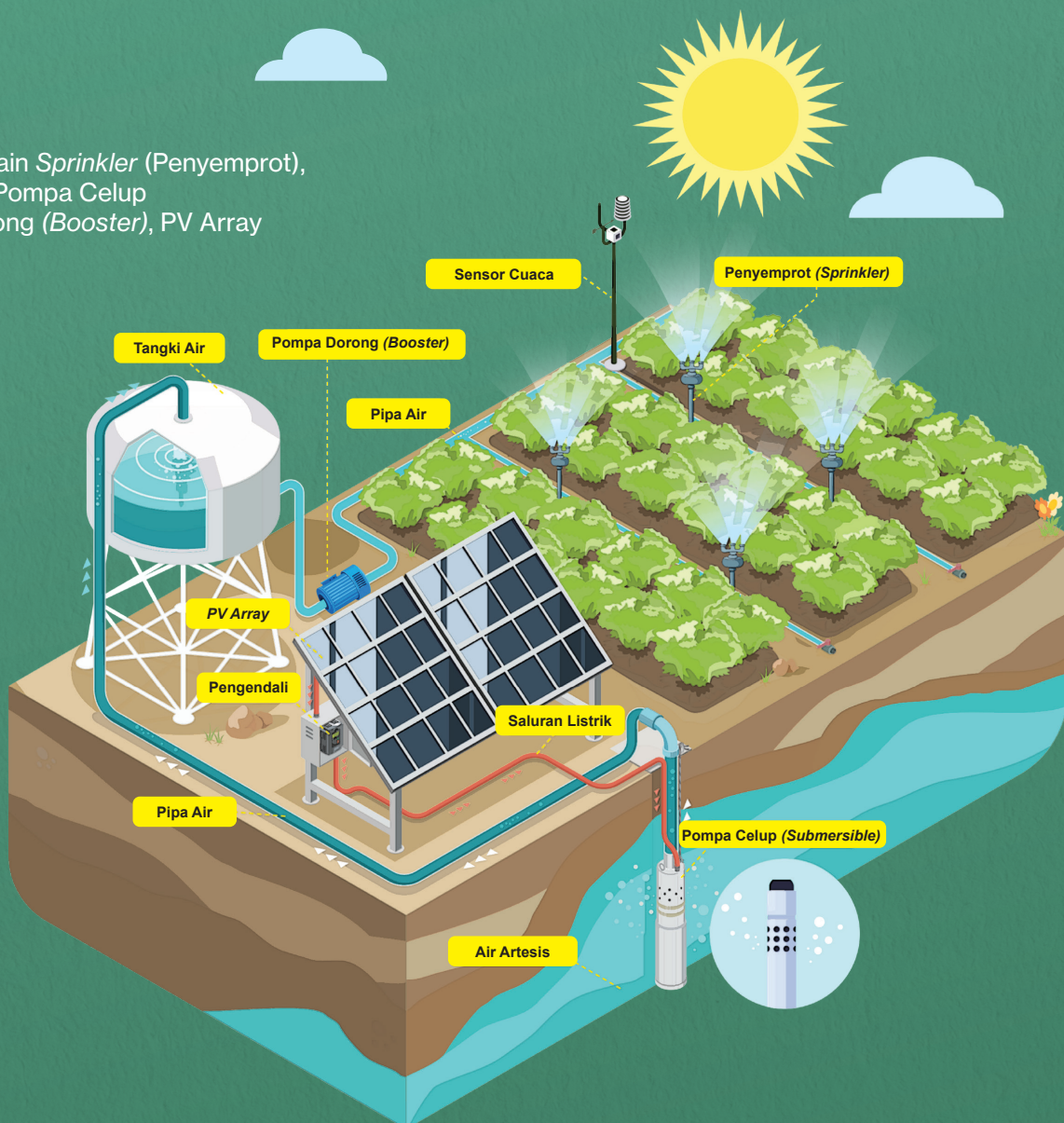
Bebas emisi karbon, menggunakan sumber energi terbarukan 100%

Hemat waktu, durasi proses irigasi berkurang hingga 60%

Hemat air hingga 70%

Manfaat ekonomi:

Meningkatnya produksi pertanian, pemanfaatan penuh lahan, dan turunnya biaya operasional.



1 | Tahap Persiapan

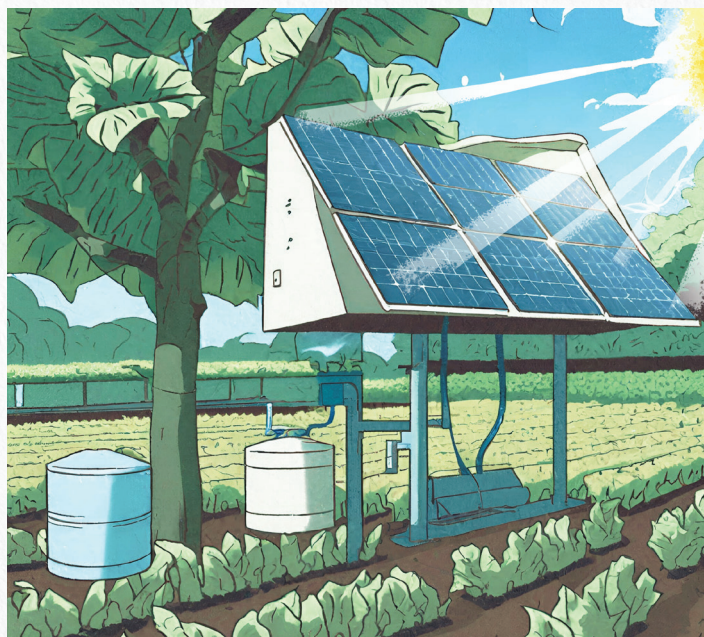
Inisiasi Proyek Sistem PV-Agri Kaledupa

Perjalanan implementasi sistem PV-Agri di Kaledupa dimulai tahun 2019 saat GIZ mengunjungi pulau tersebut dalam rangka proyek REEP. Terbatasnya suplai listrik harian dari genset diesel yang hanya tersedia 14 jam mengindikasikan adanya berbagai masalah, antara lain sulit memperoleh es untuk pengawetan hasil laut, dan irigasi ladang sayuran yang masih manual. Masyarakat Kaledupa butuh solusi yang berkelanjutan.



Instalasi Sistem PV-Agri

Setelah survei awal dan identifikasi berbagai tantangan unik yang dihadapi, tim dari GIZ memperkenalkan sistem PV-Agri kepada masyarakat. Sistem irigasi pintar bertenaga matahari ini mampu menjadi sumber energi bersih bagi kegiatan pertanian masyarakat setempat.



2 | Tahapan Realisasi

Survei dan Studi Kelayakan

Pertama, tim melakukan survei menyeluruh guna memahami berbagai tantangan unik yang dihadapi penduduk pulau akibat pasokan listrik yang tidak menentu.

Desain dan Implementasi

Sebuah sistem PV-Agri dirancang khusus untuk Kaledupa berdasarkan hasil survei. Komponennya meliputi PV array, pompa celup, baterai *lithium-ion*, sistem irigasi pintar yang dilengkapi *sprinkler*, pompa dorong, dan sensor pemantau kondisi lingkungan.

Pelatihan dan Serah Terima

Setelah sistem baru tersebut terpasang, masyarakat diberi pelatihan terkait cara mengoperasikannya agar dapat mengelola sekaligus memelihara sistem secara mandiri. Langkah ini penting guna memastikan keberhasilan dan keberlanjutan proyek secara jangka panjang.

1. | Temuan Utama

Tantangan dan Solusi

a. Suplai Listrik Terbatas

Sebelum: Pasokan listrik hanya tersedia selama 2 jam per hari, sehingga petani harus mengandalkan irigasi manual.

Setelah: Kini listrik tersedia total 14 jam mulai pukul 16.00 hingga 06.00. Bertenaga PV 1,8 kWp pompa memastikan daya yang konsisten sumber pertanian berkelanjutan.

b. Kerja Fisik Berat

Sebelum: Petani harus mengairi ladangnya secara manual 6 jam per hari menggunakan tangki air umum.

Solusi: Kerja fisik dan penggunaan air bisa dikurangi berkat sistem irigasi otomatis yang menggunakan *sprinkler*.

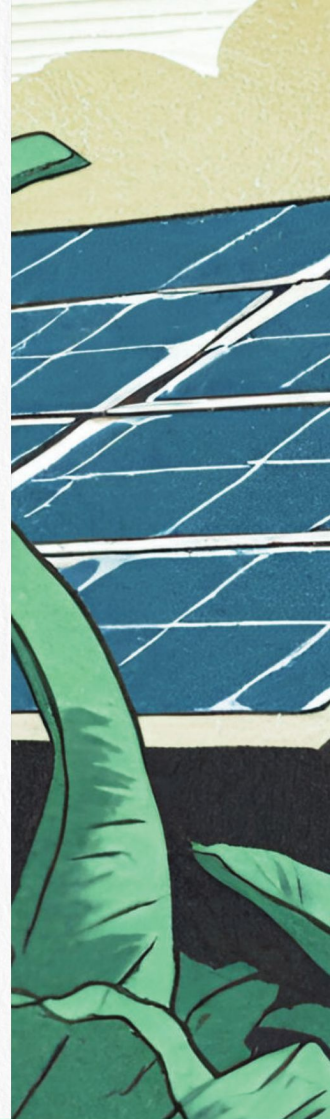
Manfaat untuk Ekonomi & Lingkungan

Penghematan Air & Waktu:

Sistem PV-Agri menghemat air untuk irigasi sebesar 70%. Petani seperti Pak Lanuli kini bisa menghemat 3.500 liter air setiap harinya.

Meningkatnya Produktivitas & Berkurangnya Biaya:

Irigasi bisa dilakukan dua kali lipat lebih cepat, sehingga petani bisa menghemat waktu 1,5 jam per hari. Sistem bertenaga surya ini juga mampu menekan biaya energi dan operasional.



2. | Testimoni



Panel surya, menara air, dan sprinkler mulai dipasang tahun lalu (2022). Saya sangat terbantu. Kini menyiram tanaman jadi lebih mudah dan cepat. Dahulu saya harus menyiram dari pukul 5 sampai 8 dan dari pukul 16 sampai 20. Sekarang sekali menyiram hanya butuh 1,5 jam saja.

LANULI

Petani sayuran
Desa Tampara

Untuk informasi lebih lanjut atau pertanyaan:

Informasi Narahubung

Proyek yang diimplementasikan oleh GIZ, 1.000 Pulau - Program Energi Terbarukan untuk Elektrifikasi Tahap II (REEP2), Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

Program Energi Indonesia/ASEAN
Gedung De Ritz Lantai 3A,
Jl. HOS Cokroaminoto 91, Menteng,
Jakarta Pusat, Indonesia

energy-transition.id
www.giz.de



Bekerja sama dengan:
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
REPUBLIK INDONESIA

