

ECODIAPER;

INOVASI POPOK BAYI

BIODEGRADABLE BERBASIS

SERAT BATANG PISANG DENGAN

PENAMBAHAN EKSTRAK

ANTIMIKROBA DAUN SIRIH

Disusun oleh :

1. Dayangku Nur Zahira
2. Naura Alfiya Zahra
3. Oktaviani Rizqi P.



PROFIL PESERTA



Dayangku Nur Zahira

- Tempat / Tanggal lahir : Pontianak, 18 Januari 2010
- Latar belakang keluarga : Saya merupakan anak ke-4 dari 7 bersaudara, saya memiliki 3 saudara lelaki dan 3 saudara perempuan.
- Wa dan E-mail Aktif :
 - +62-85750236432
 - @dygkunrzhra18@gmail.com
- Media sosial : @Bbishyc (Instagram)
- Asal sekolah, Kelas, Jurusan : SMK SMTI Pontianak, Kelas XI APL 2, Analisis Pengujian Laboratorium.
- Organisasi : OSPALTI (Organisasi Siswa/i Pecinta Alam Teknologi Industri) SMK SMTI Pontianak.
- Prestasi : Ketua Umum Ekstrakurikuler OSPALTI (Organisasi Siswa/i Pecinta Alam Teknologi Industri) Periode 2026/2027.



Naura Alfiya Zahra

- Tempat / Tanggal lahir : Pontianak, 08 Oktober 2009
- Latar belakang keluarga : Saya merupakan anak keempat dari delapan bersaudara. Ayah saya bekerja sebagai karyawan swasta, sedangkan ibu saya merupakan ibu rumah tangga. Keluarga saya selalu mendukung pendidikan dan mendorong saya untuk terus belajar, berkembang, serta berkarya.
- Wa dan E-mail Aktif : +62-81226229276 | nauraalfiyazahra@gmail.com
- Media sosial : @its_naeiyura (Instagram)
- Asal sekolah, Kelas, Jurusan : SMK SMTI Pontianak, Kelas XI APL 3, Analisis Pengujian Laboratorium.
- Organisasi : English Club (EC)
- Prestasi : Pemenang kategori Cultural Heritage and Local Wisdom Awards dalam KREASI (Kompetisi Riset dan Inovasi Siswa Indonesia) 2024 Tingkat Nasional. Juara 2 Lomba Mading dalam rangka Bulan Bahasa.



Oktaviani Rizqi Pamungkas

- Tempat / Tanggal lahir : Pontianak, 31 Oktober 2010
- Latar belakang keluarga : Saya merupakan anak ke-5 dari 5 bersaudara dan berasal dari keluarga sederhana, Ayah saya bekerja sebagai Buruh/Tukang dan Ibu saya merupakan Ibu rumah tangga. Keluarga saya selalu mengutamakan pendidikan sehingga memotivasi saya untuk terus berkembang.
- Wa dan E-mail Aktif : +62-89603315550 | oktavianirzqpmgks@gmail.com
- Media sosial : @oktavianirzq.pmgks (Instagram)
- Asal sekolah, Kelas, Jurusan : SMK SMTI Pontianak, Kelas XI APL 1, Analisis Pengujian Laboratorium.
- Organisasi : OSPALTI (Organisasi Siswa/i Pecinta Alam Teknologi Industri) SMK SMTI Pontianak.
- Prestasi : Berhasil bertahan menjadi ranking 1 di kelas X pada semester Ganjil/Genap. Ketua Bidang Informasi Teknologi di OSIS (Organisasi Siswa-siswi Intra Sekolah) SMP Negeri 6 Pontianak Periode 2023/2024.

ABSTRAK

✦ Masalah Popok Konvensional



Popok konvensional umumnya menggunakan SAP sintetis dan pulp kapas yang diputihkan dengan ✦ klorin sehingga sulit terurai dan menimbulkan pencemaran lingkungan.

✦ Potensi Limbah Batang Pisang



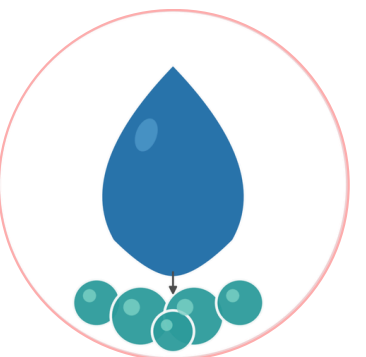
Serat selulosa dari limbah batang pisang dimanfaatkan sebagai bahan penyerap utama, menggantikan pulp kapas pada popok konvensional

✦ Manfaat Ekstrak Daun Sirih



Daun sirih (*Piper betle* L.) mengandung senyawa alkaloid, steroid, dan tanin yang berfungsi sebagai antibakteri (Manarisip dkk., 2020).

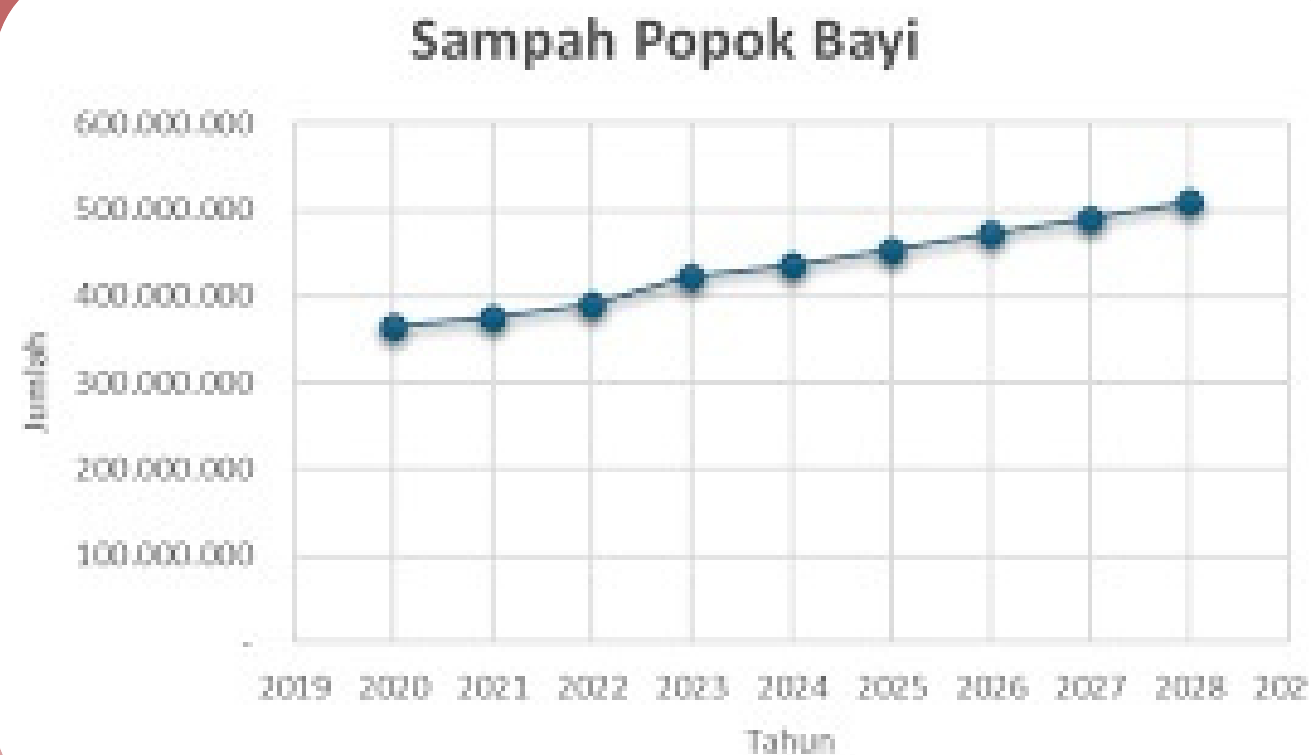
✦ Super Absorbent Polymer Biodegradable



EcoDiaper menggunakan Super Absorbent Polymer (SAP) alami berbasis selulosa dan pati dari singkong sebagai pengganti SAP sintetis.

Latar Belakang

Popok sekali pakai memang praktis, tapi di balik kenyamanannya tersimpan bom waktu lingkungan. Kami mengangkat EcoDiaper sebagai jawaban nyata atas krisis ini, sekaligus mengubah batang pisang yang selama ini hanya jadi sampah pertanian menjadi bahan baku bernilai tinggi.



✦ Akar Permasalahan

- **Krisis Limbah Popok Sekali Pakai**
 - Sekitar 17,44 juta popok terpakai setiap hari, menghasilkan 3.488 ton limbah/hari (BPS, 2023; BRIN, 2024).
 - Popok konvensional membutuhkan sekitar 400–500 tahun untuk terurai sempurna (Pawelzik dkk., 2013).
- **Limbah Batang Pisang Belum Termanfaatkan**
 - Batang pisang pascapanen umumnya hanya dibiarkan membusuk atau dibakar sebagai limbah pertanian.
 - Kandungan selulosanya mencapai ~83%, sangat berpotensi sebagai bahan penyerap alami (Bahri, 2015).

✦ Data Kuantitatif

- ✓ Daya serap cairan minimal 3× berat awal.
- ✓ Derajat keasaman (pH) di rentang 4,0–8,7
- ✓ Biaya produksi per unit maksimal Rp2.500
- ✓ Terdegradasi 10% dalam 1,5 bulan

✦ Data Kualitatif

- ✓ Bebas bahan kimia seperti ftalat dan klorin.
- ✓ Aman bagi kulit bayi dan mampu menghambat pertumbuhan bakteri.
- ✓ Dapat diproduksi dan dikembangkan oleh UMKM serta masyarakat lokal.



Tujuan dan Target

✦ Tujuan Utama

- Popok bayi biodegradable yang terjangkau & ramah lingkungan.
- Mengurangi limbah popok sekaligus mengangkat nilai guna batang pisang.
- Berbahan baku lokal Kalimantan Barat

✦ Selaras dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan:

● SDGs 6 :

Air Bersih & Sanitasi Layak

● SDGs 14 :

Ekosistem Lautan.

● SDGs 13 :

Penanganan dan Perubahan Iklim.

● SDGs 15 :

Ekosistem Daratan.

Standar, Alat & Proses Kerja

Acuan: SNI 8802:2019 tentang Popok Bayi Sekali Pakai.

Alat: Neraca, blender, kain saring, kertas lakmus/pH meter, gelas ukur.

1 Persiapan

Batang pisang dibersihkan, dipotong kecil, lalu diblender dan dikeringkan untuk memudahkan proses pengolahan serat.



2 Delignifikasi

Rendam serat dalam larutan NaOH 10%, cuci bersih hingga pH-nya netral, lalu keringkan.



3 Ekstraksi

Menghaluskan daun sirih untuk proses destilasi dengan larutan Aquadest, ambil sarinya, semprotkan merata ke serat kering.



4 Perakitan

Susun serat jadi lapisan penyerap, bungkus dengan kain non-woven, pasang karet & velcro.



Setelah dirakit, prototype EcoDiaper diuji sesuai SNI 8802:2019 meliputi uji ketahanan luntur, uji daya serap, uji pH, uji visual, dan uji anti-kebocoran untuk memastikan produk aman dan layak digunakan.

Analisis SWOT EcoDiaper

Kesiapan produk apabila diproduksi dan digunakan secara massal



STRENGTH *Kekuatan*

- Bahan baku lokal melimpah dan ramah lingkungan
- Biodegradable dengan harga produksi terjangkau serta memiliki fungsi antibakteri



WEAKNESS *Kelemahan*

- Proses produksi masih manual & berskala prototipe
- Delignifikasi memerlukan NaOH yang perlu penanganan hati-hati



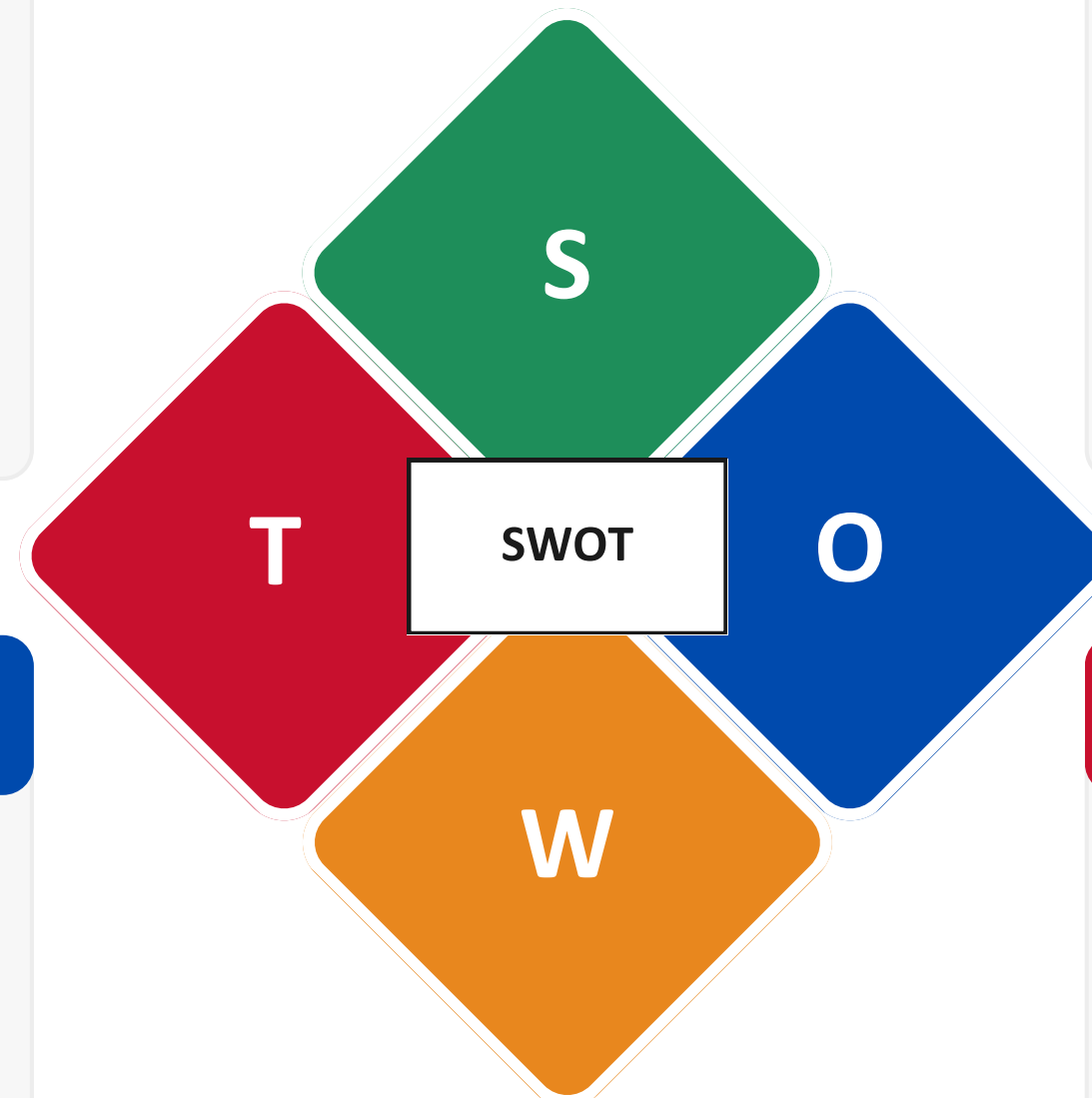
OPPORTUNITY *Peluang*

- Permintaan popok bayi tinggi dan tren produk ramah lingkungan meningkat
- Berpeluang bekerja sama dengan UMKM serta petani pisang lokal



THREAT *Ancaman*

- Persaingan dengan merek popok konvensional yang sudah mapan
- Edukasi masyarakat tentang popok biodegradable masih rendah



Tim Pelaksana



Dayangku Nur Zahira

- Koordinator umum
- Perancangan bentuk
- Perancangan konsep produk



Naura Alfiya Zahra

- Pengolahan bahan baku
- Ekstraksi serat
- Uji kualitas



Oktaviani Rizqi Pamungkas

- Pengumpulan data
- Analisis hasil
- Dokumentasi

Guru Pembimbing

Cyntia Sari Dewi, S. Si.

Tim Pendukung

- Pihak guru SMK-SMTI Pontianak
- Penjahit Produk Ecodiaper

● 17 – 19 Juni 2026

Penyusunan konsep,
studi literatur

● 20 – 25 Juni 2026

Persiapan alat &
bahan baku

● 26 Juni – 9 Juli 2026

Pembuatan prototipe &
eksperimen

● 10 – 23 Juli 2026

Pengujian, perbaikan &
revisi produk

● 24 – 31 Juli 2026

Penyempurnaan produk



Alur Waktu

Bahan	Biaya
Batang pisang	Rp. 50
Daun sirih	Rp. 100
Kain non-woven	Rp. 400
Keperluan lainnya (NaOH, karet, velcro, dan SAP	Rp. 1.130
Tenaga Penjahit Ecodiaper	Rp. 400
JUMLAH	Rp. 2.080/unit

Sumber Dana

- Swadaya mandiri anggota tim.
- Dukungan dari pihak guru jurusan Analisis Pengujian Laboratorium SMK SMTI Pontianak.

ESTIMASI HARGA JUAL

Rp 2.500 / unit

Kompetitif dibanding popok konvensional yang beredar di pasaran saat ini.

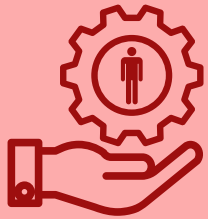


Kendala & Solusi



Kendala	Solusi
Kadar air batang pisang sangat tinggi	Dikeringkan dengan sinar matahari atau oven suhu di bawah 60°C
Sulit mencari tempat jahit EcoDiaper	Meminta bantuan pihak yang memiliki kenalan luas
Fasilitas uji laboratorium terbatas	Melakukan uji sederhana yang tetap terstandar
Belum ada panduan khusus	Merujuk pada penelitian serupa dan jurnal ilmiah yang teruji

Hasil Pengembangan



Penerima Manfaat

- Keluarga dengan bayi
- Petani pisang
- Masyarakat Kalimantan Barat

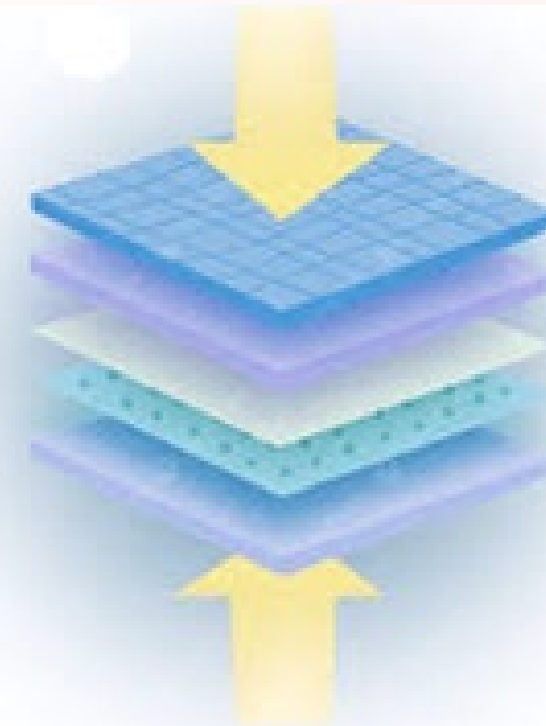


Hasil Uji

Mengacu standar **Universitas Surabaya (2024)** dan **Universitas Udayana (2024)** yang terbukti memenuhi syarat keamanan kulit serta daya hambat bakteri, dan sesuai SNI 8802:2019.

Cara Kerjanya, dengan memanfaatkan serat selulosa batang pisang sebagai lapisan penyerap alami sekaligus memanfaatkan ekstrak daun sirih sebagai lapisan antibakteri dengan tambahan SAP biodegradable untuk mengunci cairan yang keluar.

Lapisan Ecodiapers



POTENSI DAMPAK & TUJUAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN

Dampak Lingkungan

Mengurangi penumpukan limbah popok sintetis, mencegah pencemaran air dan tanah, serta mendukung ekonomi sirkular berbasis limbah pertanian.

Dampak Ekonomi & Sosial

Meningkatkan pendapatan petani pisang lokal, **membuka peluang usaha** baru bagi UMKM, serta menyediakan **alternatif produk** bayi yang lebih terjangkau bagi masyarakat.

Dampak Kesehatan

Bebas bahan kimia, **aman bagi kulit** sensitif bayi, dan **mencegah** munculnya ruam serta iritasi akibat bakteri.

Relevansi dengan SDGs

- **SDGs 6** : Air Bersih dan Sanitasi Layak
- **SDGs 13** : Penanganan dan Perubahan Iklim
- **SDGs 14** : Ekosistem Lautan
- **SDGs 15** : Ekosistem Daratan



Kesimpulan Hasil Ide atau Karya

Batang Pisang Sebagai Bahan Penyerap

- Selulosa tinggi ($\approx 83\%$), mudah terurai.
- Alternatif ramah lingkungan pengganti pulp kapas & SAP sintetis.

Rancangan 3 Lapisan Eco-Diaper

- Serat batang pisang + SAP biodegradable + ekstrak daun sirih.
- Aman bagi kulit bayi, berbahan baku lokal.

Solusi Ganda

- Mengurangi limbah popok sekali pakai.
- Meningkatkan nilai tambah limbah batang pisang.

KONTRIBUSI TERHADAP SDGs

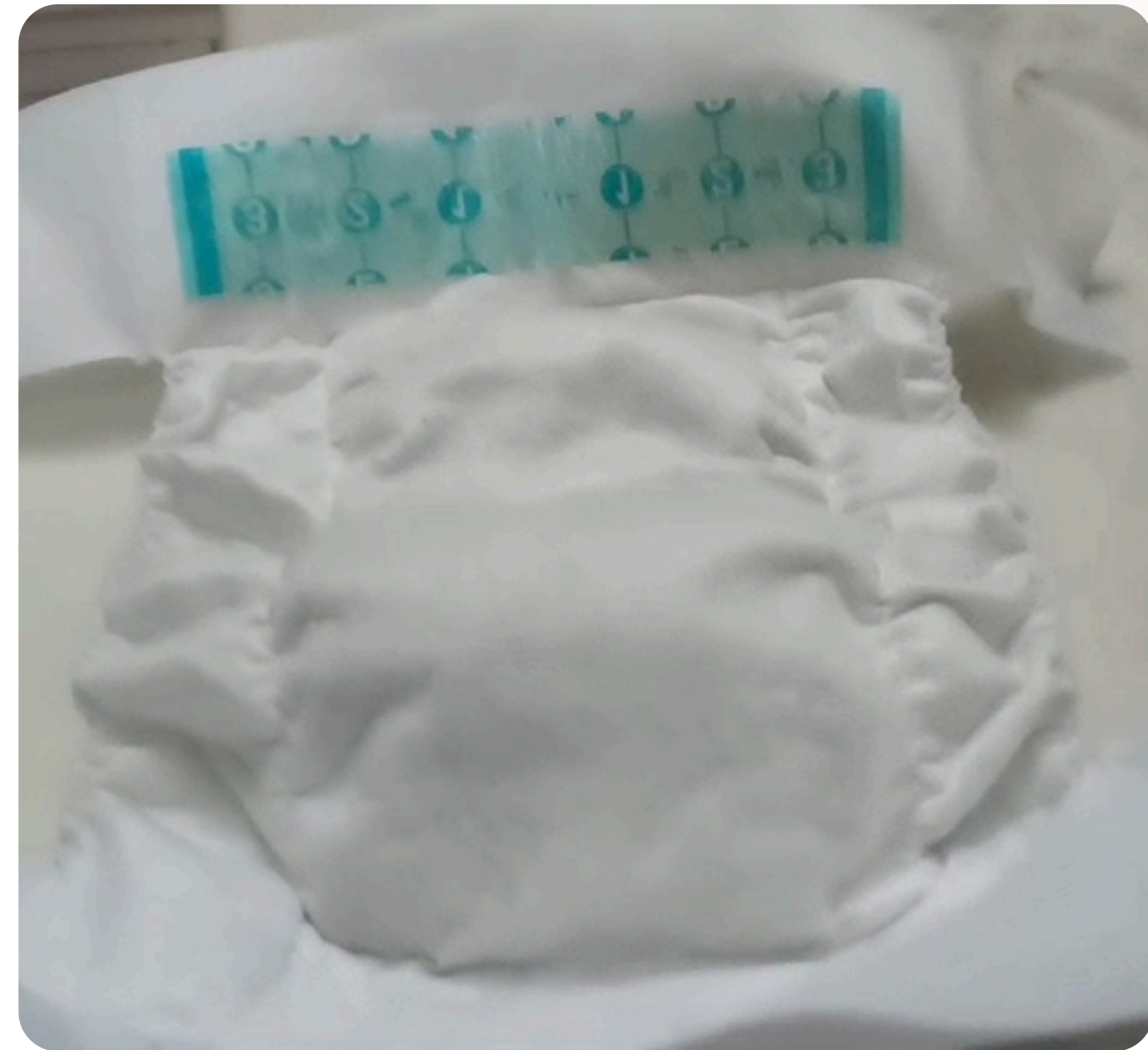
Eco-Diaper membuktikan bahwa pelestarian lingkungan dan pemberdayaan ekonomi masyarakat, terutama melalui pemanfaatan limbah batang pisang, dapat berjalan beriringan sebagai solusi popok ramah lingkungan yang berdaya saing.

HASIL PENGUJIAN

Kondisi visual	Baik
Ketahanan luntur	Tidak luntur
Uji pH	5 (aman kulit bayi)
Daya serap	14x berat awal
Anti-kebocoran	$\leq 0,047$ g rembesan
Standar	Memenuhi SNI 8802:2019
Degradasi	Terurai 23,74% dalam 14 hari
Biaya produksi	Rp2.500 / pcs



HASIL INOVASI ECO-DIAPER





Data Pendukung Eco-Diaper

Lampiran 1 – Data Ilmiah Kandungan Batang Pisang

Kandungan	Persentase	Sumber
Selulosa (batang pisang)	~83%	Bahri, S. (2015)
Pati batang pisang mas	67,80%	Asni, 2015 dalam Bioeksperimen UMS, 2018
Pati batang pisang kepok	64,20%	Asni, 2015 dalam Bioeksperimen UMS, 2018
Lignin	9%	Bahri, S. (2015)
Biodegradable plastik berbasis pati batang pisang	58–90%	Bioeksperimen UMS, 2018

Lampiran 2 – Data Darurat Sampah Popok Indonesia

Fakta	Data	Sumber
Angka kelahiran bayi/tahun	4,6 juta	BPS, 2023
Potensi limbah popok/hari	3.488 ton/hari	BRIN (Lies Indriati), 2024
Potensi popok terpakai/hari	17,44 juta unit	BRIN, 2024
Waktu terurai popok konvensional	400–500 tahun	Literatur ilmiah (BRIN, 2024)
Kandungan berbahaya popok	SAP, PE, PP, ftalat, klorin (B3)	KLHK & ECOTON, 2022
Peringkat sampah laut	No. 2 terbesar (kalahkan kantong plastik)	World Bank, 2017
Pemakaian popok di Indonesia	85% ibu menggunakan popok sekali pakai	Rachmat et al., 2021



THANK YOU



Written by :
Tim Eco-Diaper

