

Transformasi Sampah Plastik: Solusi Bangunan Ramah Lingkungan Berbasis Sampah Plastik Industri & Masyarakat

1. Thomas Yoga Alfania-21324-Process & Engineer Dept.
2. Nikanor Natan-21411-QA, QC & PD Dept.
3. Bagus Felani-21116-HSE Dept.

Jl. Juntinyuat Km 13.2, Desa Limbangan, Kecamatan Juntinyuat, Kabupaten Indramayu, Provinsi
Jawa Barat

Abstrak:

PT Polytama Propindo melalui program inovatif pemanfaatan limbah memiliki tujuan untuk mengurangi timbulan limbah non B3 dari proses produksi Polipropilena dengan cara mengolah fine polymer dan cacahan kemasan polipropilena (PP). Melalui kolaborasi dengan Kelompok Sudi Mampir yang berada di Ring 1 Polytama, limbah tersebut dimanfaatkan sebagai pengganti sebagian pasir dalam pembuatan paving block, batako, dan roster. Dengan total pemanfaatan limbah sebesar 8,9 ton, program ini berhasil memproduksi lebih dari 1.000 unit paving block, 300 unit batako, dan 150 unit roster. Produk tersebut telah melalui tahap uji di Balai Besar Standarisasi dan Pelayanan Jasa Industri Bahan dan Barang Teknik Kementerian Perindustrian yang mengacu pada SNI 03-0349-1989 dan SNI 2442:2008. Program ini berdampak pada peningkatan pendapatan sebesar Rp 43.200.00 bagi mitra pengrajin serta penghematan biaya bahan baku sebesar Rp 33.820.034. Produk ini telah disalurkan untuk fasilitas umum di sekitar wilayah operasional. Program ini menjadi bukti nyata penerapan prinsip ekonomi sirkular dan kontribusi industri dalam mendukung pembangunan berkelanjutan.

Kata Kunci: Bahan Bangunan, *Fine Polymer*, Limbah

Pendahuluan:

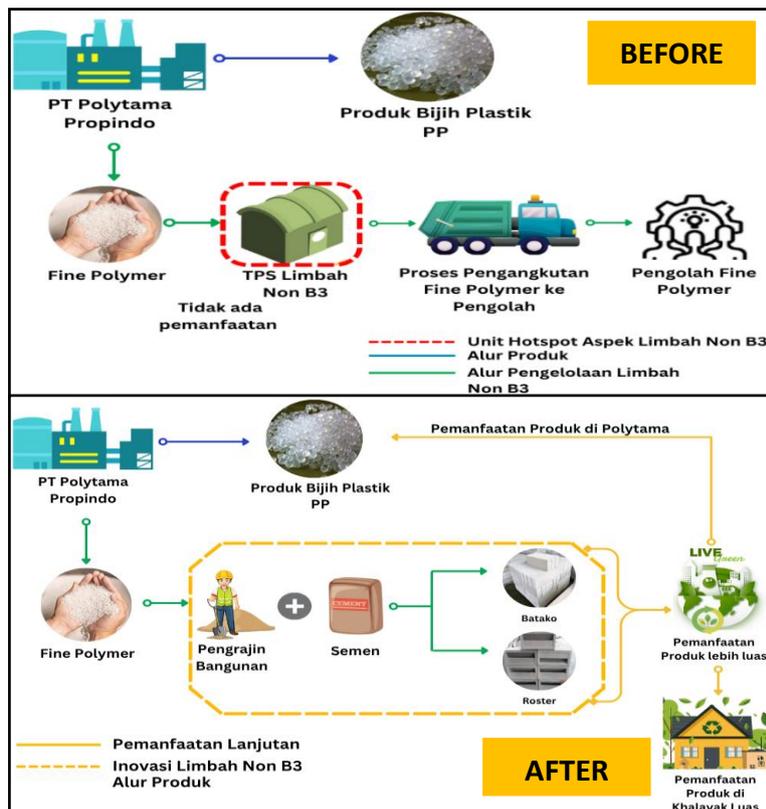
PT Polytama Propindo merupakan perusahaan Industri Petrokimia yang memproduksi resin Polipropilena dari bahan baku gas. Sejalan dengan kebijakan pemerintah terkait *Extended Producer Responsibility* (EPR) serta Surat Edaran Kementerian Lingkungan Hidup No. 3 Tahun 2025 tentang Penghentian Polusi Plastik, produsen diwajibkan untuk menyusun peta jalan pengurangan sampah plastik dan produk kemasan. Hal ini mendorong PT Polytama Propindo untuk berkomitmen dalam

mendukung pengelolaan lingkungan melalui penerapan prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) dalam pengelolaan limbah *Fine Polymer* dan cacahan jenis bekas kemasan produk *Polypropylene*.

Sebagai bentuk nyata dari komitmen tersebut, PT Polytama Propindo mengembangkan program inovatif bertajuk program *Batik Javing* (Bahan Plastik Jadi Paving), yang memanfaatkan Limbah Non B3 hasil samping produksi berupa *Fine Polymer* yaitu partikel halus yang dihasilkan dalam proses produksi Polytama. *Fine Polymer* dan cacahan bekas kemasan jenis *Polypropylene* (PP) ini sebelumnya belum memiliki nilai tambah yang optimal, namun melalui inovasi ini, limbah tersebut diolah menjadi bahan bangunan berbasis *Eco Building* seperti paving block. Inovasi ini bertujuan untuk menggantikan sebagian material konvensional seperti pasir. Produk saat ini telah diaplikasikan di area *plant site* perusahaan serta dalam program-program binaan *Corporate Social Responsibility* (CSR) PT Polytama Propindo. Program BATIK JAVING juga terus dikembangkan melalui diversifikasi produk bangunan lain berbasis *Eco Building* yang menggunakan campuran *Fine Polymer* dan cacahan bekas kemasan *Polypropylene* (PP) sebagai bahan baku yakni kanstin dan batako. Produk ini diharapkan dapat dipasarkan secara luas kepada masyarakat, sehingga tidak hanya mendukung pengurangan limbah, tetapi juga memberikan nilai ekonomi baru dan kontribusi terhadap pembangunan berkelanjutan.

Metode:

Metode yang digunakan dalam implementasi program *Batik Javing* (Bahan Plastik Jadi Paving) didasarkan pada pendekatan *waste-to-resource*, yaitu dengan mengonversi limbah non-B3 berupa *Fine Polymer* hasil limbah non B3 proses produksi internal PT Polytama Propindo serta cacahan plastik dari jenis bekas kemasan produk polipropilena (PP) menjadi bahan bangunan bernilai guna.



Gambar 1. Skematis Program

Secara teknis, proses dimulai dengan pencampuran Fine Poylmer & Cacahan Plastik PP sebagai substitusi pasir hingga sebesar 10% dari total volume agregat halus. Campuran ini kemudian dikombinasikan dengan semen menggunakan metode *dry blending*, yaitu pencampuran kering tanpa menggunakan zat aditif, pelarut, atau proses pemanasan (*melting*). Metode ini dipilih untuk menjaga kesederhanaan proses produksi serta menekan biaya tambahan, sehingga dapat dengan mudah direplikasi oleh pelaku usaha kecil maupun masyarakat umum.

Tabel 1. Alat dan Bahan Pelaksanaan Program

Alat	Bahan
Sekop	Fine Poylmer
Ember	Cacahan Plastik PP
Molen	Semen
Timbangan Digital	Pasir
Cetakan Produk	Sarung Tangan

Proses produksi dalam program BATIK JAVING dimulai dengan tahap pencampuran bahan, yaitu Fine Poylmer, cacahan plastik polipropilena (PP), pasir, dan semen. Proses pencampuran ini dilakukan dengan cara *dry blending*, yaitu pencampuran langsung tanpa menambah aditif solvent / perekat / pelelehan. Dengan demikian, aplikasi pada pencampuran dapat dengan mudah dilakukan produsen tanpa menambahkan biaya produksi apapun. Setelah pencampuran, dilakukan proses pencetakan material dengan cara konvensional (manual), sesuai dengan jenis produk yang diinginkan, seperti paving block, kanstin, atau batako. Tahap akhir dari proses ini adalah pengeringan dengan cara bantuan energi matahari. Pendekatan ini tidak hanya menjaga efisiensi energi, tetapi juga mempertahankan kesederhanaan proses sehingga mudah diaplikasikan di berbagai skala produksi. Keunggulan produk ini yaitu penggunaan bahan ramah lingkungan, aplikasi yang sangat sederhana tanpa proses khusus seperti *heating* dan *drying*. Lokasi pelaksanaan program inovasi ini berada di area Ring 1 Desa Tinumpuk, Kecamatan Juntinyuat, Indramayu, Jawa Barat.

Hasil dan Pembahasan:

PT Polytama Propindo berhasil memanfaatkan Limbah dengan total 8,9 ton *Fine Poylmer &* cacahan Bekas kemasan PP sebagai bahan baku pengganti untuk proses pembuatan material bangunan berbasis *Eco Building* Kolaborasi ini menghasilkan produk paving block, batako, dan roster yang diproduksi dengan proses penyaringan Fine Poylmer. Sampai dengan saat ini produksi dapat menghasilkan sebesar > 1.000 pcs paving block, sebesar > 300 pcs Batako, sebesar >150 pcs roster. Produk tersebut juga telah diuji oleh Balai Besar Standarisasi dan Pelayanan Jasa Industri Bahan dan Barang Teknik Kementerian Perindustrian yang mengacu pada SNI 03-0349-1989 dan SNI 2442:2008 (sebagaimana terlampir). Dari kegiatan ini Kelompok Sudi Mampir memperoleh tambahan pendapatan sebesar Rp 43.200.000, berkat efisiensi bahan baku dan peningkatan nilai jual

produk. Selain itu, program ini juga memberikan penghematan biaya pembelian pasir sebesar Rp 33.820.034.



(a)



(b)



(c)

Gambar 2. Proses Pembuatan (a), Hasil Produk (b,c)

Produk ini telah disalurkan juga untuk kepentingan sosial kepada beberapa fasilitas umum, seperti Rumah Produksi Bang Pilo, serta sekolah dasar di wilayah sekitar, yakni Sekolah Dasar Negeri Lembang 1, 2, 3 dan Sekolah Dasar Negeri Margadadi 4, 5, dan 6. Dari sisi lingkungan, program ini berkontribusi langsung terhadap penurunan timbulan limbah non B3 sebesar 8,96 ton , yang sebelumnya akan dibuang ke TPA. Hal ini sejalan dengan target perusahaan dalam mengurangi dampak *land use change* sebagaimana tercantum dalam analisis *Life Cycle Assessment (LCA)*. Pengurangan ini juga mendukung optimalisasi rantai nilai (*value chain optimization*), dengan menciptakan manfaat bagi semua pihak yang terlibat:

- a) Bagi produsen (PT Polytama Propindo): terjadi penurunan timbulan sampah non B3, efisiensi biaya bahan baku, serta pencapaian target keberlanjutan perusahaan.
- b) Bagi konsumen: diperoleh produk bangunan ramah lingkungan dengan harga terjangkau, dan secara tidak langsung mendukung praktik industri yang bertanggung jawab.
- c) Bagi supplier/pengrajin: peningkatan pendapatan dan efisiensi produksi, dengan margin keuntungan tambahan dari penjualan produk hasil olahan Fine Poylmer.

- d) Bagi pengelolaan limbah akhir: adanya pengurangan volume limbah yang harus dibuang, sekaligus menekan kebutuhan lahan TPA yang berdampak pada lingkungan.

Keunggulan dari inovasi ini tidak hanya terletak pada aspek ramah lingkungan, tetapi juga pada proses aplikasinya yang sederhana dan ekonomis, serta berpotensi menciptakan nilai tambah berupa pengurangan Emisi gas rumah kaca dari Limbah non B3 setara dengan 60,217 ton CO₂eq/tahun (Kajian Dampak Lingkungan PT Polytama Propindo, 2024) dan memberdayakan masyarakat sekitar melalui pengelolaan limbah plastik yang berkelanjutan. Dengan pemanfaatan limbah non B3 menjadi *Eco Building materials*, program ini tidak hanya memberikan dampak ekonomi dan sosial, tetapi juga menjadi kontribusi nyata dalam mewujudkan pembangunan industri yang berkelanjutan dan bertanggung jawab terhadap lingkungan.

Kesimpulan:

PT Polytama Propindo berhasil memanfaatkan 8,9 ton limbah fine polymer dan cacahan kemasan PP menjadi bahan bangunan ramah lingkungan, menghasilkan lebih dari 1.000 paving block, 300 batako, dan 150 roster yang telah lolos uji standar SNI. Program ini memberikan dampak ekonomi berupa tambahan pendapatan Rp 43.200.000 bagi mitra pengrajin serta penghematan biaya pasir sebesar Rp 33.820.034. Selain itu, program ini turut berkontribusi terhadap penurunan emisi sebesar 60,217 ton CO₂eq/tahun dan mendukung fasilitas umum di sekitar perusahaan.

Daftar Pustaka:

Kementerian Lingkungan Hidup, 2025. Indonesia No. 3 Penghentian Polusi Plastik. Jakarta:

Republik Indonesia.

PT Polytama Propindo 2024. Indonesia Dokumen Ringkasan Kinerja Pengelolaan Lingkungan.

Indramayu: Republik Indonesia.

PT Polytama Propindo 2024. Indonesia Dokumen Kajian Life cycle Assesment. Indramayu:

Republik Indonesia.

PT Polytama Propindo 2024. Indonesia Dokumen Kajian Dampak Lingkungan. Indramayu:

Republik Indonesia.

LAMPIRAN

a. Berita Acara Pengiriman Fine Polymer

No	Tanggal Terbit	Revisi	Hal
FRM/SRM.01.07.01	01-07-2019	00	i of 1



PT POLYTAMA PROPINDO

Head Office: MID PLAZA 7 Building 20th floor 2, Jalan Sudirman No. 13-11 JAKARTA 10225. Telp: (021) 570 9000 Fax: (021) 570 4888
Plant Site: Jl. Raya Lingsar Km. 13 Desa Lingsar Kec. Jombang INDRAMAYU JAWA BARAT Telp: (021) 2341 42632 Fax: (021) 2341 42614

SURAT JALAN PENGIRIMAN BARANG

(Bukan untuk penjualan barang jadi)

Nomor SJPB : SRM//0379 Nomor Permintaan : MTC/0426/OTHERS
 Tanggal : 2024-02-20 Kategori : FINISH GOOD
 Nama Perusahaan : Bukhori - Indramayu
 Alamat : Blok Tajug, Desa Sudimampir Kec. Balongan, Indramayu
 Kontak Personal : Bukhori
 No Kendaraan : E 8504 CA No Container / Seal :
 Deskripsi Singkat : Pengiriman Fine Polymer untuk pembuatan/Paving Block

NO	Nama Barang	Jumlah	Satuan	Keterangan
1	Fine Polymer	500.00	Kg	Pengiriman Fine Polymer untuk pembuatan Paving Block Proper Program
	Tanda tangan	Nama	Tanggal	Jabatan
Dikeluarkan		Fajar Cahyadi	2024-02-20 13:03:19	SRM Supervisor
Diketahui		Fajar Cahyadi	2024-02-20 13:14:48	SRM Sect. / Dept. Head
Disetujui		Bunyamin	2024-02-20 14:54:31	GM Operation
Dikirim		wan s.r	22/02/24	Pembawa Barang
Diperiksa		Ranpang &	22/02/24	Security PTPP
Diterima		Bukhori	22/02/24	
Keterangan :				

b. Hasil Uji Produk oleh Kementerian Perindustrian RI



Kementerian Perindustrian
REPUBLIK INDONESIA

BADAN STANDARDISASI DAN KEBIJAKAN JASA INDUSTRI
BALAI BESAR STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA
INDUSTRI BAHAN DAN BARANG TEKNIK
Jl. Sangkaring No. 14 Bandung 40135 JAWA BARAT – INDONESIA
Telp. 022 – 2504088, 2510662, 2504828 Fax. 022 – 2502027
Website: www.bki.go.id E-mail: bki@bki.go.id

LAMPIRAN
Attachment

NO. LAPORAN : 6-02-24-0029
Report Number

HASIL PENGUJIAN
(Test Result)

No	Kode	Ukuran		Luas Bidang (cm ²)	Gaya Tekan (kg)	Kuat Tekan (kg/cm ²)
		Panjang (cm)	Lebar (cm)			
1	Batako	21,50	9,50	204,25	6750	33,05

ii. SYARAT MUTU BATA MERAH PEJAL UNTUK PASANGAN DINDING SNI-15-2094-2000.

- Bata merah pejal pasangan dinding harus bebas dari retakan-retakan, cacat-cacat, rusuk-rusuknya jika satu terhadap yang lain dan sudut rusuknya tidak mudah direpihkan dengan kekuatan jari tangan.
- Ukuran dan toleransi bata merah pejal untuk pasangan dinding

Modul	Tinggi	Lebar	Panjang
M-5a	65±2	92±2	190±4
M-5b	65±2	100±2	190±4
M-6a	52±3	110±2	230±5
M-6b	55±3	110±2	230±5
M-6c	70±3	110±2	230±5
M-6d	80±3	110±2	230±5

Disclaimers: 1. Hasil pengujian ini tidak untuk diumumkan, dan hanya berlaku untuk contoh yang bersangkutan.
Remarks: This report is not for publication and the result is for the submitted sample only.
2. Laporan ini tidak boleh diperbanyak kecuali secara keseluruhan.
This report shall not be reproduced except in full report.

– Dokumen ini dibundling secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Badan Tertifikasi Elektronik, Badan Siber dan Sandi Negara.
– Berikanlah Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik pasal 11 tahun 2008, Tanda Tangan Elektronik memiliki kekuatan hukum dan akibat hukum yang sah.



Kementerian Perindustrian
REPUBLIK INDONESIA

BADAN STANDARDISASI DAN KEBIJAKAN JASA INDUSTRI
BALAI BESAR STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA
INDUSTRI BAHAN DAN BARANG TEKNIK
Jl. Sangkaring No. 14 Bandung 40135 JAWA BARAT – INDONESIA
Telp. 022 – 2504088, 2510662, 2504828 Fax. 022 – 2502027
Website: www.bki.go.id E-mail: bki@bki.go.id

LAMPIRAN
Attachment

NO. LAPORAN : 6-02-24-0030
Report Number

HASIL PENGUJIAN
(Test Result)

3. Kuat Tekan dan koefisien variasi untuk bata merah pejal untuk pasangan dinding

Kelas	Kuat tekan rata-rata min dari 30 bata yang diuji Kg/cm ² (Mpa)	Koefisien variasi dari kuat tekan rata-rata yang diuji %
50	50 (5)	22
100	100 (10)	15
150	150 (15)	15

Disclaimers: 1. Hasil pengujian ini tidak untuk diumumkan, dan hanya berlaku untuk contoh yang bersangkutan.
Remarks: This report is not for publication and the result is for the submitted sample only.
2. Laporan ini tidak boleh diperbanyak kecuali secara keseluruhan.
This report shall not be reproduced except in full report.

– Dokumen ini dibundling secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Badan Tertifikasi Elektronik, Badan Siber dan Sandi Negara.
– Berikanlah Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik pasal 11 tahun 2008, Tanda Tangan Elektronik memiliki kekuatan hukum dan akibat hukum yang sah.



Kementerian Perindustrian
REPUBLIK INDONESIA

BADAN STANDARDISASI DAN KEBIJAKAN JASA INDUSTRI
BALAI BESAR STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA
INDUSTRI BAHAN DAN BARANG TEKNIK
Jl. Sangkaring No. 14 Bandung 40135 JAWA BARAT – INDONESIA
Telp. 022 – 2504088, 2510662, 2504828 Fax. 022 – 2502027
Website: www.bki.go.id E-mail: bki@bki.go.id

LAPORAN PENGUJIAN
Test Report

NO. LAPORAN : 6-02-24-0030
Report No.

BAHAN / KOMODITI
Material / Commodity : Kersint

DIBUAT UNTUK
Executed For : PT. Polystama Propindo
Jl. Jend Sudirman Kav 10-11 MID Plaza 2, 20 Floor, Jakarta 10220

DITERIMA TANGGAL
Received On : 31 Juli 2024

URAIAN CONTOH
Detail of Sample : Telah diterima 3 (tiga) contoh kersint

TANGGAL PENGUJIAN
Tested On : 31 Juli 2024

STANDAR ACUAN / METODE UJI
Test Method / Reference Standard : SNI 2442 : 2008

STANDAR SPESIFIKASI
Specification Standard : SNI 2442 : 2008

METODE DAN PERENCANAAN PENGAMBILAN CONTOH
Sampling Method and Sampling Plan : -

TANGGAL PENGAMBILAN CONTOH
Sampling Date : -

LOKASI PENGAMBILAN CONTOH
Sampling Location : -

HASIL PENGUJIAN
Test Result : **Tersangkut**
(Attached)

DITERBITKAN TANGGAL
Published On : 12 Agustus 2024



Penggunaan secara digital dan elektronik harus menggunakan tanda tangan elektronik yang diterbitkan oleh Badan Tertifikasi Elektronik, Badan Siber dan Sandi Negara.

Disclaimers: 1. Hasil pengujian ini tidak untuk diumumkan, dan hanya berlaku untuk contoh yang bersangkutan.
Remarks: This report is not for publication and the result is for the submitted sample only.
2. Laporan ini tidak boleh diperbanyak kecuali secara keseluruhan.
This report shall not be reproduced except in full report.

– Dokumen ini dibundling secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Badan Tertifikasi Elektronik, Badan Siber dan Sandi Negara.
– Berikanlah Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik pasal 11 tahun 2008, Tanda Tangan Elektronik memiliki kekuatan hukum dan akibat hukum yang sah.



Kementerian Perindustrian
REPUBLIK INDONESIA

BADAN STANDARDISASI DAN KEBIJAKAN JASA INDUSTRI
BALAI BESAR STANDARDISASI DAN PELAYANAN JASA
INDUSTRI BAHAN DAN BARANG TEKNIK
Jl. Sangkaring No. 14 Bandung 40135 JAWA BARAT – INDONESIA
Telp. 022 – 2504088, 2510662, 2504828 Fax. 022 – 2502027
Website: www.bki.go.id E-mail: bki@bki.go.id

LAMPIRAN
Attachment

NO. LAPORAN : 6-02-24-0030
Report Number

HASIL PENGUJIAN
(Test Result)

PENGUJIAN	KANSTIN	SPESIFIKASI MUTU KEREB BETON MENURUT SNI 2442:2020
Kuat tekan benda uji berbentuk silinder, Mpa	1.	23,85
	2.	17,45
	3.	18,93
	Rata-rata	20,08

Disclaimers: 1. Hasil pengujian ini tidak untuk diumumkan, dan hanya berlaku untuk contoh yang bersangkutan.
Remarks: This report is not for publication and the result is for the submitted sample only.
2. Laporan ini tidak boleh diperbanyak kecuali secara keseluruhan.
This report shall not be reproduced except in full report.

– Dokumen ini dibundling secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Badan Tertifikasi Elektronik, Badan Siber dan Sandi Negara.
– Berikanlah Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik pasal 11 tahun 2008, Tanda Tangan Elektronik memiliki kekuatan hukum dan akibat hukum yang sah.