

# Analisa Perilaku Keretakan Pada Produk Penutup Drainase Sekaligus *Stopping Guard Covers* Diperkuat Dengan Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) Terhadap Beban Impact

Wahid Fathur Rahman<sup>1</sup>, Wenny Marthiana<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta

Email : wahidfathurrahman26@gmail.com

## ABSTRAK

Produk penutup drainase yang tidak baik dan sesuai dapat membahayakan pengguna jalan, selain itu dapat berakibat buruk pada lingkungan seperti sampah menumpuk di saluran air, saluran air tumpat, kecelakaan, dan lainnya. Penelitian ini berfokus pada pembuatan produk penutup drainase yang dipadukan dengan *Stopping Guard* sebagai alat bantu untuk perhentian kendaraan. Produk tersebut dibuat dengan material *concrete foam* yang diperkuat serat tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dan diberi plat pada kedua ujungnya agar diperoleh struktur yang lebih baik dan ringan. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisa respon produk terhadap pengujian beban impact jatuh bebas. Pembuatan produk menggunakan mortar, semen 26%, pasir 38%, air 28%, *blowing agent* 4%, dan serat TKKS 4%. Dimensi produk tipe 1 adalah 920 × 200 × 150 mm dan tipe 2 920 × 200 × 230 mm. Dari hasil pengujian impact jatuh bebas pada ketinggian 1,5 m didapatkan data bahwa nilai rata-rata energi serap sebesar 74,09291719 Joule dan nilai harga impact rata-rata sebesar 0,037046 J/mm<sup>2</sup> dan tidak terjadi retak ataupun patah. Sedangkan produk tipe 2 didapatkan nilai rata-rata energi serap sebesar 74,54616333 J dan nilai harga impact rata-rata sebesar 0,037273 J/mm<sup>2</sup> dan tidak terjadi retak ataupun patah.

**Kata Kunci :** Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit, *Stopping Guard Covers*, *Concrete Foam*, Beban Impact Jatuh Bebas.

## I. PENDAHULUAN

Tandan Kosong Kelapa Sawit atau TKKS adalah limbah atau sisa yang diperoleh dari hasil pengolahan di Pabrik Minyak Kelapa Sawit (PMKS) yang sangat banyak serta sangat besar jangkauannya dan telah terakumulasi dalam industri pengolahan minyak diberbagai Pabrik Minyak Kelapa Sawit (PMKS) yang berada di Indonesia maupun luar negeri. Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) ini akan dikembalikan ke perkebunan kelapa sawit untuk digunakan sebagai pupuk kompos dengan cara dibentangkan di atas permukaan tanah.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Bahan komposit adalah zat dari dua atau ekstra makroskopik zat yang berbeda saat membentuk suatu yang disatukan. Komposit berasal dari kata struktur yang diadaptasi dari lukisan "to create" artinya menyusun atau memadukan. Jadi secara sederhana, material komposit merupakan kombinasi atau material ekstra eksklusif. Struktur komposit yang dirancang khusus dalam nuansa metode kain komposit yang terdiri dari dua atau lebih zat berbeda yang dapat digabungkan atau digabungkan.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pengujian impact jatuh bebas diperoleh informasi mengenai respon akibat beban impact jatuh bebas yang terjadi terhadap *Stopping Guard* yang diperkuat serat TKKS, dengan memvariasikan tipe spesimen dengan spesimen tipe 1 memiliki ukuran 920 × 150 × 200 mm dan spesimen tipe 2 memiliki ukuran 920 × 230 × 200 mm. Data hasil pengujian impact jatuh bebas diperoleh masing-masing tipe spesimen ditunjukkan pada tabel 4.1. dibawah ini.

Tabel 4.1. Data Pengujian Impact Jatuh Bebas

No	Tipe Spesimen	No. Spesimen	Gravitasi (m/s <sup>2</sup> )	Berat Impactor (Kg)	A <sub>o</sub> Efektif (mm <sup>2</sup> )	Tinggi (h(m))
1	Tipe 1	A	9,81	5	2000	1,5
2	Tipe 1	B	9,81	5	2000	1,5
3	Tipe 1	C	9,81	5	2000	1,5
4	Tipe 2	A	9,81	5	2000	1,5
5	Tipe 2	B	9,81	5	2000	1,5
6	Tipe 2	C	9,81	5	2000	1,5

Setelah dilakukan pengujian maka didapatkan data, maka dari itu dihitung pengolahan data sesuai dengan hasil pengujian.

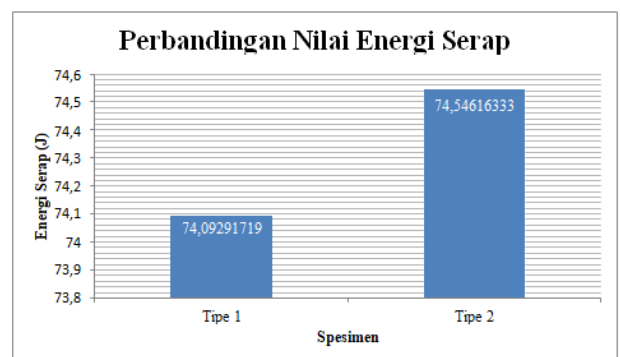
Tabel 4.2. Hasil Perhitungan Pengujian Impact Jatuh Bebas

Spesimen	Tipe Spesimen	Energi Serap	Harga Impact	Rata-rata Energi Serap (J)	Rata-rata Harga Impact (J/mm <sup>2</sup> )
A	Tipe 1	74,12678	0,037063	74,09291719	0,037046
B	Tipe 1	74,11099658	0,037055		
C	Tipe1	74,040975	0,03702		
A	Tipe 2	74,55124	0,037276	74,54616333	0,037273
B	Tipe 2	74,53294	0,037266		
C	Tipe 2	74,55431	0,037277		

Dari hasil pengolahan data maka didapatkan nilai harga impact dan energi impact seperti pada grafik sebagai berikut:

Tabel 4.3. Perbandingan Rata-rata Hasil Energi Serap

Spesimen	Nilai Rata-rata Energi Serap (J)
Tipe 1	74,09291719
Tipe 2	74,54616333



## IV. DAFTAR PUSTAKA

Alma Hodzic dan Robert Shanks. 2013. *Natural Fibre Composites 1st Edition*. Wood Head Publishing.  
Dobrowolski. Joseph. 1998. *Concrete Construction Handbook 4 th Edition*. McGraw-Hill.