

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

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. (Nuryanto. E, 2004).

Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) juga memiliki harga yang murah atau terjangkau serta dapat digunakan sebagai bahan alternatif pupuk kompos, ditambah Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) ini masih sangat jarang dimanfaatkan oleh manusia. Oleh karena itu, penelitian ini mengambil tandan kosong kelapa sawit yang akan digunakan sebagai serat penguat untuk bahan komposit buih polimer. (Sukardi. 2014).

Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) adalah limbah atau residu yang dihasilkan dari pengolahan tandan buah kelapa sawit yang meskipun demikian sangat jarang dimanfaatkan dan lebih cenderung dibuang atau digunakan sebagai pupuk kompos ataupun dibakar untuk menghasilkan abu. Sehingga perlu ditinjau kembali untuk pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa sawit (TKKS) ini. (Nuryanto. E, 2004).

Pada kali ini peneliti menggunakan *Impact Test* sebagai alat uji untuk menguji ketahanan dari spesimen yang diperkuat dengan Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS). Uji Impact atau *Impact Test* adalah tes atau pengujian yang dilakukan dengan cara memberikan beban kejut secara tiba-tiba terhadap benda uji atau spesimen yang akan diuji untuk mengukur ketahanan spesimen tersebut terhadap beban kejut yang diberikan.

Pengujian serta penelitian terhadap Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) ini telah dilakukan oleh beberapa peneliti dan balai pengujian dengan kajian dalam beberapa aspek yang berbeda-beda. Berdasarkan serangkaian pengujian dan pengujian yang dilakukan ditambah dengan melimpahnya Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) di Indonesia tersebut, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian ini dengan metode uji impact atau *Impact Test*.

Stopping Guard merupakan salah satu alat yang digunakan untuk membatasi dan mengamankan kendaraan saat posisi parkir. Menjadikan alat ini sangat vital saat kondisi ditempat parkir yang memiliki ruang yang kecil serta memiliki kemiringan, sehingga alat ini dapat membantu kinerja rem tangan atau *Hand Brake* saat kendaraan dalam posisi parkir.

Beton merupakan bahan bangunan yang diperlukan untuk proses pembuatan gedung dan sebagainya, beton juga sering digunakan karena mudah dibentuk, mudah didapatkan serta tidak berubah bentuk sampai waktu atau usia yang sangat lama atau tertentu. Ada banyak penelitian yang membahas tentang beton yang telah dan akan terus dikembangkan sehingga dapat mengikuti perkembangan zaman serta lingkungan. Perlu diketahui bahwasanya kekuatan beton sangat dipengaruhi oleh bahan atau zat penyusunnya yang meliputi semen, air, dan agregat. Sehingga dapat dihasilkan suatu serat atau serat yang halus dan harus dipertimbangkan kembali secara hati-hati agar dapat menghasilkan beton yang berkualitas dan sesuai dengan apa yang dibutuhkan. (Tjokrodinuljo, Kardiyono. 2009)

Seiring dengan perkembangan zaman dan ilmu pengetahuan teknologi dalam konstruksi beton, kita dapat menemukan teknik atau cara pembuatan beton. Saat ini pembuatan beton konstruksi beton ringan semakin berkembang karena penggunaan beton ringan merupakan bahan yang lebih aman serta memiliki harga yang relatif lebih murah sehingga banyak diminati.

Cara yang lebih sering dilakukan dalam proses pembuatan beton ringan adalah dengan pembuatan busa konsentrat dengan mengkombinasikan pasir, air,

dan semen. Pembentukan pori-pori didalam struktur beton membuat beton memiliki massa atau berat yang jauh lebih ringan karena berkurangnya jumlah serat atau bahan yang digunakan. Selain menambahkan bahan *foam* kedalam campuran beton, penambahan agregat ringan seperti *styrofoam*, serbuk gergaji atau abu sekam padi, tempurung kelapa yang berguna untuk mengurangi berat jenis dari beton tersebut.

Adapun beberapa keunggulan atau kelebihan dari beton ringan yaitu sebagai berikut:

1. Memiliki nilai isolasi thermal yang baik.
2. Memiliki ketahanan terhadap suara yang baik (peredam suara)
3. Mudah untuk dipindah-pindahkan karena memiliki kepadatan yang rendah serta memiliki berat jenis yang rendah.
4. Dapat mengurangi kebutuhan akan *scaffolding*.
5. Memiliki kemampuan akan menahan beban statis maupun beban dinamis.

Adapun kelemahan ataupun kekurangan dari beton ringan adalah daya tekannya yang tertahan, sehingga bahan atau material ini tidak dianjurkan untuk digunakan dalam perkuatan struktur suatu bangunan. Beton ringan lebih sering digunakan untuk material dekorasi atau partisi, khususnya pada partisi rumah bertingkat karena dapat berguna untuk menurunkan beban struktur dari bangunan tersebut.

1.2. Tujuan Penelitian

1.2.1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menentukan daya tahan dari fiber pada penutup drainase yang diperkuat dengan serat atau Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) terhadap beban parkir kendaraan sebagai karakteristik pencegahan ataupun pertahanan dari uji yang akan dilakukan yaitu uji impact atau *Impact Test* dan memanfaatkan limbah dari hasil proses pengolahan Pabrik Minyak Kelapa Sawit (PMKS) yang sangat berlimpah dan kurang dimanfaatkan. Sehingga hal ini yang membuat peneliti atau penulis

terdorong untuk melakukan penelitian menggunakan bahan atau material serat Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) ini.

1.2.2. Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang serta membuat penutup drainase dan menjaga atau pelindung penahan dari bahan pengembang yang diperkuat dengan serat TKKS yang dilapisi pada kedua ujungnya.
2. Melakukan pengujian impact atau Impact Test pada penutup drainase yang diperkuat dengan serat TKKS yang berguna untuk mengetahui ketahanan dari spesimen yang akan diuji.
3. Mengetahui kondisi produk penutup saluran drainase serta sebagai pelindung penahan terhadap pengujian beban impact serta perbandingan ketahanan dari tipe 1 dan tipe 2.

1.3. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dari segi akademik penelitian ini berkaitan dengan mata kuliah Material Teknik, Proses Produksi, Perancangan Elemen Mesin 1 dan Perancangan Elemen Mesin 2, Analisis Kegagalan, sehingga penelitian ini dapat menambah wawasan serta mengembangkan pola pikir tentang desain dan produksi bahan komposit.
2. Dari segi praktis, penelitian ini diharapkan juga dapat diterapkan pada penggunaan penutup drainase sekaligus *Stopping Guard*.
3. Sebagai penunjang kebersihan lingkungan kampus, penunjang fasilitas parkir, menambah nilai estetika, menghindari pembuangan sampah ke dalam selokan serta menghindari kendaraan masuk ke dalam selokan.
4. Pengembangan ilmu material komposit.

1.4. Rumusan Masalah

Penelitian ini menitikberatkan pada pembangunan penutup drainase serta *Stopping Guard* dengan spesimen atau material yang diperkuat dengan serat

Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) sehingga diperoleh desain atau rancangan struktur penutup drainase yang lebih baik serta aman sesuai dengan aturan dan kriteria yang telah ditetapkan. Ditetapkan bahwa standart dari Badan Standardisasi Nasional (BSN) yaitu dengan ukuran atau dimensi panjang 39 cm, lebar 19 cm, dan tinggi 9 cm. Serta untuk mengetahui distribusi tegangan pada spesimen saat dilakukan pengujian impact atau *Impact Test*.

1.5. Batasan Masalah

Untuk mendapatkan arah penelitian yang lebih baik, maka perlu dilakukan pembatasan masalah dengan batasan masalah sebagai berikut:

1. Membua penutup drainase sekaligus sebagai *Stopping Guard* yang diperkuat dangan serat Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS).
2. Menggunakan cetakkan dengan ukuran $920 \times 200 \times 150$ mm dan $920 \times 200 \times 230$ mm dengan menggunakan teknik pembuatan produk menggunakan metode casting atau metode tuang dalam pembuatan spesimen yang akan diuji.
3. Melakukan pengujian pengaplikasian untuk mengeahui ketahanan produk secara visual dengan batas ukur kegagalan retak atau tidaknya produk yang diperiksa.
4. Komposisi dari produk yang akan dibuat adalah dengan komposisi 26% semen, 38% pasir, 28% air, 4% bahan pengembang (*blowing agent*), 4% serat TKKS.
5. Penggunaan serat Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) adalah TKKS yang telah melalui berbagai proses dan tahapan pengolahan.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini terdiri dari 5 BAB. Adapun sistematika penulisan ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab pendahuluan ini, penulis mencoba menguraikan tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, manfaat dan tujuan yang diharapkan serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijabarkan mengenai landasan teori-teori yang akan menunjang dalam pembuatan tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini akan membahas mengenai alat dan bahan, prosedur pembuatan spesimen, dan parameter yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang data hasil pengujian dan pembahasan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN