

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bencana pada dasarnya adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan, manusia serta dapat mengakibatkan kerusakan pada bangunan. Bencana dapat dikategorikan berdasarkan sumbernya yaitu bencana alam, non-alam, dan bencana sosial. Bencana alam dengan skala kecil maupun skala besar dapat mengakibatkan kerusakan pada bangunan. Kerusakan yang terjadi pada bangunan rumah tinggal akibat bencana meliputi kerusakan ringan non-struktur, kerusakan ringan struktur, kerusakan struktur tingkat sedang, kerusakan struktur tingkat berat, serta kerusakan total. Semua kejadian ini dapat menimbulkan kerugian material maupun korban jiwa, sekitar 75% korban meninggal tertimpa reruntuhan bangunan (Humas BNPB, 2017). Oleh karena itu, reruntuhan bangunan akibat material berat memberikan tantangan besar untuk menciptakan bangunan dengan material bangunan rumah tinggal yang dirancang ringan sebagai upaya mitigasi bencana.

Salah satu upaya mengurangi korban reruntuhan pada saat bencana adalah dengan mengurangi berat sendiri pada bangunan. Massa dinding non-struktur merupakan salah satu kontributor utama terhadap berat bangunan, penggunaan dinding berbahan material ringan mampu mengurangi massa dinding sebesar 23% - 87% (Ahmad M. N., 2000). Pada saat sekarang telah muncul inovasi baru seperti panel partisi serta dinding ringan (*lightweight wall*) yang sering dipergunakan sebagai pengganti dinding konvensional yang telah ada (Sumarlin, 2010 dan Birdyant, 2011)

Selain masalah bencana, masalah lingkungan yang muncul selanjutnya adalah masalah pemanfaatan limbah produksi dari industri kayu. Menurut Pari (2002), dalam industri pengGergaji kayu dan kayu lapis banyak dihasilkan limbah kayu. Kapasitas produksi kayu Gergaji di Indonesia mencapai 2,6 juta m³ dengan limbah sebanyak 1,4 juta pertahun m³ pertahun. Limbah umumnya berupa kayu bulat, serbu gergaji, sampah vinir dan potongan kayu. Dengan jumlah yang

cenderung semakin meningkat secara signifikan sehingga menimbulkan sebuah permasalahan lingkungan tersendiri. Untuk itu diperlukan usaha untuk mengurangi jumlah limbah kayu dengan memanfaatkan kembali limbah kayu menjadi bahan material lain, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah mengaplikasikan serbuk gergaji sebagai bahan panel dinding komposit.

Teknologi di bidang material, permasalahan keberadaan limbah kayu menjadi salah satu tantangan tersendiri. Beberapa peneliti sebelumnya telah melakukan inovasi teknologi material dengan mendaur ulang limbah kayu untuk pembuatan dinding komposit (Purwanto, 2014; Bakti, 2006; Krisdianto, 2016; Puja, 2011). Kemudian diperoleh kesimpulan bahwa penggunaan kembali limbah kayu sebagai dinding komposit bangunan dapat dilakukan. Sehingga, melalui pendekatan daur ulang limbah kayu sebagai material utama komponen dinding layak untuk dikaji.

Berdasarkan beberapa referensi daur ulang kayu, penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah mendaur ulang kayu yang akan dijadikan panel dinding komposit. Diharapkan limbah kayu yang diteliti dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat secara luas serta menjadikan komponen panel dinding sebagai metode alternatif dalam upaya mitigasi bencana.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Membuat *prototipe* panel dinding komposit dengan campuran serbuk gergaji.
2. Melakukan uji karakteristik fisik dan mekanis pada panel dinding komposit meliputi uji kekuatan tekan, uji kekuatan lentur, uji porositas serta kerapatan.
3. Mengidentifikasi persentase optimum komposisi campuran panel dinding komposit kayu yang sesuai standar yang berlaku.

1.3 Rumusan Masalah

1.3.1 Identifikasi Masalah

1. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini sebagai material pada panel dinding komposit adalah limbah serbuk gergaji basah.

2. Penggunaan serbuk gergaji yang merupakan limbah kayu sebagai material panel dinding komposit memenuhi standar?
3. Seberapa besar penggunaan serbuk gergaji sebagai material panel dinding komposit memberikan pengaruh terhadap sifat fisik dan sifat mekanik?

1.3.2 Batasan Masalah

Untuk memudahkan penelitian maka pembatasan permasalahan sebagai berikut :

1. Bentuk spesimen mengacu pada komposit *core* serat pendek (serbuk gergaji) yang diambil dari limbah kayu yang ditemukan secara acak.
2. Proses pembuatan dengan cara cetakan menggunakan *acrylic* sebagai cetakan.
3. Semen yang digunakan adalah semen portland type IV.
4. Benda uji yang digunakan adalah benda uji yang berukuran 10 x 3 cm, tebal 1 cm.
5. Setiap pengujian karakteristik fisik dan mekanis memerlukan buah benda uji.
6. Variasi komposisi serbuk gergaji benda uji yang digunakan adalah 0%, 5%, 10%, 15% dan 20% dari berat total.
7. Pengujian akan dilakukan pada saat beda uji mencapai kondisi kering udara selama 28 hari.
8. Sifat mekanik dan fisik panel komposit yang diuji adalah massa jenis, porositas, kuat lentur, kuat tekan dan kerapatan.
9. Pengaruh suhu, angin, kelembaban udara, sifat dasar semen dan serbuk Gergaji, diabaikan dalam penelitian ini.
10. Perencanaan adukan beton dengan menggunakan perbandingan berat.

1.4 Sistematika Penulisan

Penyusunan Tugas Akhir ini disajikan dalam lima bab yang diuraikan secara sistematika sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan, menjelaskan tentang latar belakang masalah, maksud dan tujuan penelitian, metode penelitian, Batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka, mengemukakan dasar-dasar teori seperti pemanfaatan limbah kayu sebagai upaya mitigasi bencana, pengertian panel dinding, material pembentukan panel dinding seperti semen, serbuk gergaji, air, serbuk gergaji sebagai komposisi panel dinding serta sifat mekanis panel dinding komposit.

BAB III Metodologi, menguraikan tentang prosedur penelitian benda uji di laboratorium, mulai dari persiapan bahan, penelitian sifat material, perencanaan variasi campuran panel dinding komposit, pembuatan komposisi campuran panel dinding komposit, pembuatan benda uji, perawatan panel dinding komposit dan pengujian benda uji.

BAB IV Analisis dan Pembahasan, menguraikan tentang data-data hasil pengujian yang dilakukan di Laboratorium, serta analisis dan pembahasannya.

BAB V Kesimpulan dan Saran, berisikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran-saran dari hasil yang diperoleh dari kegiatan penelitian ini.