

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia konstruksi mengalami kemajuan seiring berjalannya waktu. Berbagai inovasi dilakukan untuk menghasilkan suatu produk yang memiliki keunggulan lebih baik dari sebelumnya. Inovasi dilakukan untuk menemukan solusi dari permasalahan yang ada untuk menghasilkan sesuatu hal yang baru (Levitt, 2014). Inovasi pada bahan bangunan banyak digunakan untuk pekerjaan konstruksi.

Dalam konstruksi bangunan, dinding merupakan elemen yang penting. Dinding adalah suatu elemen bangunan yang membatasi satu ruang dengan ruang lainnya (Husna, 2016). Batu bata merupakan bahan penyusun dinding yang paling diminati. Batu bata sudah hadir jauh sebelum masehi. Batu bata juga mengalami perkembangan dari waktu ke waktu yang kemudian menghasilkan bata ringan. Bata ringan baru dikenal di Indonesia pada tahun 1995 dengan harga yang masih cukup tinggi dan ketersediaannya yang masih terbatas menyebabkan bata ringan pada saat itu kurang diminati oleh masyarakat. Saat ini bata ringan memiliki 2 jenis yaitu ACC (*Autoclaved Aerated Concrete*) dan CLC (*Cellular Lightweight Concrete*) dan memiliki sifat karakteristik masing – masing. Salah satu komponen penyusun bata ringan adalah semen. Semen adalah bahan perekat yang memiliki sifat mampu mengikat bahan – bahan padat menjadi satu kesatuan yang kompak dan kuat (Bonardo, 2013). Semen merupakan sumber daya yang tidak dapat diperbarui maka perlu adanya riset untuk menemukan sumber alternatif lain. Berbagai inovasi juga dilakukan dalam meninjau bata ringan. Bahan tambah tersebut dapat bermacam – macam seperti dari bahan kimia, limbah organik, dan limbah anorganik yang dapat menunjang kualitas dari bata ringan. Dalam hal ini, pemanfaatan bahan tambah dari limbah dapat mengurangi pencemaran lingkungan yang terjadi di Indonesia.

Pencemaran lingkungan dapat terjadi akibat objek wisata yang viral melalui sosial media yang mengakibatkan kondisi sampah yang terabaikan oleh pengunjung. Salah satu permasalahan tersebut terjadi pada bagian pesisir yaitu

Pantai Ngebum di Kendal. Masalah yang terjadi di pantai tersebut banyak diakibatkan dari limbah hasil olahan makanan berupa kulit tiram yang dibuang semena-mena setelah diolah. Jika tidak dikelola dengan baik, limbah kulit tiram dapat menjadi sumber masalah yang akan berdampak pada pencemaran lingkungan. Kulit tiram merupakan sisa olahan dari kerang tiram yang diambil dagingnya untuk diolah menjadi makanan siap santap dan bagian yang tidak terolah yaitu cangkangnya atau kulit dari kerang tersebut. Kulit tiram memiliki kandungan kalsium karbonat yang tinggi dan berfungsi sebagai zat pengikat pengganti klinker pada semen. Selain itu terdapat kandungan senyawa yang lain seperti kitin, kalsium karbonat, protein, asam amino, lemak, vitamin, dan mineral.

Permasalahan lingkungan tersebut memunculkan gagasan untuk memanfaatkan limbah kulit tiram sebagai bahan konstruksi untuk dinding berupa bata ringan. Bata ringan jenis CLC (*Cellular Lightweight Concrete*) terbuat dari pasir, semen, air, *foaming agent* dan limbah kulit tiram. Saat dibandingkan dengan bata merah, bata ringan memiliki ukuran yang lebih besar sehingga pekerjaan dinding dapat lebih cepat selesai, selain itu bata ringan juga memiliki bobot yang ringan serta solid sehingga tahan terhadap guncangan

Penggunaan limbah kulit tiram sebagai substitusi semen pada campuran bata ringan diharapkan dapat menghasilkan bata ringan yang memenuhi SNI 8640 – 2018 serta dapat membantu dan menjaga lingkungan dengan cara mengurangi limbah serta dapat menekan biaya produksi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh limbah kulit tiram sebagai pengganti sebagian semen pada campuran bata ringan berdasarkan hasil pengujian densitas pada setiap variasi?
2. Bagaimana pengaruh limbah kulit tiram sebagai pengganti sebagian semen pada campuran bata ringan berdasarkan hasil pengujian daya serap pada setiap variasi?
3. Bagaimana pengaruh limbah kulit tiram sebagai pengganti sebagian semen pada campuran bata ringan berdasarkan hasil pengujian kuat tekan pada setiap

variasi?

4. Bagaimana perbandingan dari segi biaya bata ringan CLC konvensional dengan bata ringan CLC dengan campuran kulit tiram?

### **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pemanfaatan dari penambahan limbah kulit tiram sebagai substitusi semen pada campuran bata ringan sesuai SNI 8640 – 2018.

Tujuan yang diharapkan serta dicapai dalam penyusunan proposal tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis pengaruh penambahan limbah kulit tiram sebagai substitusi semen pada campuran bata ringan berdasarkan hasil pengujian densitas (berat jenis).
2. Menganalisis pengaruh penambahan limbah kulit tiram sebagai substitusi semen pada campuran bata ringan berdasarkan hasil pengujian daya serap air.
3. Menganalisis pengaruh penambahan limbah kulit tiram sebagai substitusi semen pada campuran bata ringan berdasarkan hasil pengujian kuat tekan bata ringan
4. Mengetahui hasil campuran optimum pengaruh penambahan limbah kulit tiram sebagai substitusi semen pada campuran bata ringan untuk pengujian densitas (berat jenis, daya serap air, dan kuat tekan bata ringan).
5. Membandingkan dari segi biaya antara bata ringan CLC konvensional dengan bata ringan CLC inovasi yang menggunakan limbah kulit tiram pada campuran semen untuk bata ringan tersebut.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Diharapkan penelitian ini mampu memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Mengembangkan inovasi di bidang konstruksi khususnya bahan bangunan dengan menggunakan limbah kulit tiram agar menekan biaya produksi pada bata ringan.

2. Meningkatkan kualitas bata ringan dan mengurangi pencemaran lingkungan dengan menggunakan kalsium karbonat yang terkandung pada limbah kulit tiram sebagai substitusi semen.
3. Memberikan ilmu pengetahuan yang baru tentang cara dan pemanfaatan dari limbah kulit tiram sebagai bahan substitusi semen pada campuran bata ringan kepada masyarakat.

### **1.5 Batasan Penelitian**

Batasan penelitian ini dibutuhkan supaya penelitian tugas akhir dapat terfokus dan terarah kepada tujuan yang ingin dicapai. Beberapa batasan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Limbah kulit tiram digunakan dalam keadaan kering dan tidak lembab.
2. Pengujian yang akan dilakukan adalah pengujian sifat fisik, kuat tekan, dan daya serap pada bata ringan tanpa bahan tambah dan dengan bahan tambah limbah kulit tiram.
3. Penggunaan substitusi limbah kulit tiram 0%, 3%, 6%, 9%, 12%.
4. Pengujian kuat tekan bata ringan dilakukan pada umur 14 hari.
5. Metode yang dilakukan untuk pengujian bata ringan berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 8640 - 2018.
6. Pembuatan bata ringan dengan substitusi limbah kulit tiram dilakukan dengan menggunakan dicetak manual.
7. Pengujian kuat tekan menggunakan alat *compression testing machine* yang ada di laboratorium.