

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Batu bata adalah bahan bangunan yang telah lama dikenal dan banyak digunakan oleh masyarakat seiring dengan meningkatnya jumlah dan laju perkembangan penduduk. Penggunaan batu bata banyak digunakan untuk aplikasi teknik sipil seperti dinding perumahan. Oleh karena itu, kebutuhan terhadap batu bata dapat terpenuhi dengan menyediakan batu bata yang memenuhi persyaratan teknis, mudah didapat dan harga yang murah sehingga dapat dijangkau oleh masyarakat.

Pada umumnya pembuatan batu bata merah dengan cara dibakar pada suhu 800° C sehingga tidak dapat hancur bila direndam air, sedangkan pembakarannya menggunakan sekam padi yang tidak terkendali atau menggunakan kayu bakar, sehingga akan menimbulkan polusi udara melalui emisi CO₂ yang ditimbulkannya serta mempersulit dan memperlama proses pembuatan batu bata. Disamping itu, pembuatan batu bata merah dipengaruhi oleh kondisi cuaca, karena pengeringan batu bata merah yang sudah dicetak mengandalkan cahaya matahari, dan ketika terjadi musim hujan akan menyulitkan pembuatannya sehingga produktifitas batu bata merah akan berkurang dan sulit didapatkan. Sedangkan bahan dasar batu bata merah biasanya diambil dari galian tanah sawah yang subur atau tanah liat, hal ini dapat merusak lingkungan lokal disebabkan karena pertambangan tanah liat secara

berlebihan (Tjokrodimuljo, 2003). Adapun kualitas batu bata merah yang tersedia kebanyakan mudah retak, hancur, permukaan yang tidak rata dan sudut yang tidak siku akibat kurangnya kualitas batu bata merah yang dihasilkan. Maka dalam pembuatan batu bata merah perlu adanya peningkatan mutu yang dihasilkan secara efektif, ramah lingkungan, praktis dan murah. Salah satu cara yang dilakukan adalah memperbaiki karakteristik mekanis dan fisis batu bata merah, hal ini dapat dilakukan dengan mencampurkan bahan-bahan yang bersifat pozzolan seperti abu sekam padi (*rice husk ash/RHA*) dengan limbah karbit (*calcium carbide residue/CCR*) kedalam bahan dasar pembuat batu bata merah.

Pencampuran RHA dan CCR didasarkan pada reaksi senyawa SiO_2 yang terdapat pada abu sekam padi dengan senyawa CaO yang terdapat pada limbah karbit. Reaksi ini pada suhu ruangan akan membentuk bahan-bahan yang memiliki daya pengerasan yang dapat menyatukan antara bahan-bahan pembentuk batu bata merah, sehingga dapat meningkatkan kuat tekan batu bata. Disamping itu, pemanfaatan limbah karbit dan abu sekam padi untuk bahan campuran dalam pembuatan batu bata merah dapat mengurangi penambangan tanah liat yang berlebihan dan memberikan salah satu solusi pemecahan masalah lingkungan akibat limbah karbit yang dihasilkan dari aktifitas Industri Las Karbit, serta memberikan nilai jual bagi limbah karbit yang selama ini menjadi polusi lingkungan dan bahan buangan. Pada penelitian ini batu bata yang sudah dicetak tidak melalui proses pembakaran, agar dapat mengurangi polusi udara serta mempermudah dan menghemat biaya produksinya.

B. Rumusan Masalah

Reaksi SiO_2 dengan CaO yang terdapat pada bahan RHA dan CCR akan membentuk suatu bahan yang mempunyai daya pengerasan seperti semen, sehingga reaksi ini pada pembuatan batu bata tanpa dibakar dapat meningkatkan kuat tekannya dan tahan terhadap air meskipun batu bata tanpa dibakar. Pencampuran RHA dan CCR pada pembuatan batu bata tanpa dibakar dapat mengurangi polusi lingkungan akibat limbah yang dihasilkannya serta mengurangi kerusakan alam akibat eksploitasi tanah sawah atau tanah liat pada pembuatan batu bata merah secara berlebihan. Pembuatan batu bata tanpa melalui proses pembakaran dapat mempermudah, menghemat biaya dan mempercepat proses pembuatannya serta dapat mengurangi emisi CO_2 .

Masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini antara lain :

1. Apakah pemanfaatan limbah karbit dan abu sekam padi untuk pembuatan batu bata mampu meningkatkan mutu batu bata tanpa dibakar?
2. Berapakah komposisi campuran limbah karbit dan abu sekam padi yang menghasilkan kuat tekan tertinggi dari batu bata tanpa dibakar ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pemanfaatan limbah karbit dan abu sekam padi untuk pembuatan batu bata tanpa dibakar. Kajian ini meliputi kajian laboratorium untuk mempelajari sifat bahan dan uji model fisik di laboratorium. Secara rinci tujuan penelitian dapat diuraikan sebagai berikut ini:

1. Mempelajari perilaku mekanis dan fisis dari batu bata tanpa dibakar yang dicampur dengan limbah karbit dan abu sekam padi.
2. Mengkaji pengaruh masa perawatan terhadap kuat tekan batu bata tanpa dibakar.
3. Mempelajari variasi campuran yang dapat memberikan hasil kuat tekan yang tinggi.

D. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan manfaat antara lain :

1. Campuran limbah karbit dan abu sekam padi sebagai bahan pembuat batu bata tanpa dibakar yang bermutu baik.
2. Campuran limbah karbit dan abu sekam padi sebagai bahan pembuat batu bata tanpa dibakar memberikan pemecahan masalah lingkungan akibat limbah industri dan bahan buangan pertanian, khususnya limbah karbit dan sekam padi.
3. Penelitian ini memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang pengaruh penambahan bahan aditif seperti limbah karbit dan abu sekam terhadap kuat tekan batu bata tanpa dibakar.
4. Hasil penelitian ini menjadi salah satu masukan bagi kalangan akademisi maupun praktisi dalam merumuskan usaha perbaikan sifat-sifat mekanis dan fisis batu bata tanpa dibakar.

E. Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah yang dirumuskan pada penelitian ini antara lain :

1. Istilah batu bata tanpa dibakar yang dimaksud pada penelitian ini merupakan batu bata yang terbuat dari tanah lempung yang dicampur dengan bahan aditif seperti limbah karbit dan abu sekam padi yang dipadatkan menggunakan mesin pres batu bata dan dibuat tanpa melalui proses pembakaran sehingga dapat mengurangi emisi gas CO₂, sedangkan istilah batu bata merah merupakan batu bata yang dibuat dari tanah lempung dengan atau tanpa campuran bahan-bahan lain, dibakar cukup tinggi, hingga tidak dapat hancur lagi bila direndam dalam air.
2. Bahan dasar batu bata tanpa dibakar yang digunakan pada penelitian ini menggunakan tanah liat yang berasal dari Bangunjiwo, Kasihan, Bantul, Yogyakarta.
3. Bahan campuran batu bata tanpa dibakar yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari limbah karbit yang berasal dari PT.INDO HANZEL PERKASA, Sedayu, Bantul, Yogyakarta dan Abu sekam padi yang berasal dari sisa pembakaran batu bata yang menggunakan sekam padi sebagai bahan bakar batu bata di piyungan, Bantul, Yogyakarta.
4. Pengujian kualitas batu bata tanpa dibakar meliputi pengujian karakteristik fisis dan mekanis. Pengujian karakteristik fisik berupa pengujian bentuk, warna, ukuran dan berat batu bata tanpa dibakar. Sedangkan pengujian karakteristik mekanis berupa uji kuat tekan batu bata tanpa dibakar, uji kuat tekan pasangan batu bata tanpa dibakar, uji daya serapan air batu bata tanpa dibakar, uji lekatan batu bata tanpa dibakar dengan mortar, uji kandungan kadar garam batu bata tanpa dibakar dan uji rendaman batu bata tanpa dibakar dalam air.

5. Uji kuat tekan batu bata tanpa dibakar pada semua variasi campuran dilakukan dengan masa perawatan selama 28 hari, sedangkan uji kuat tekan batu bata tanpa dibakar dengan variasi umur perawatan, uji kuat tekan pasangan dinding, uji daya serapan air, uji lekatan batu bata tanpa dibakar dengan mortar, uji kandungan kadar garam dan uji rendaman dalam air dilakukan pada 2 (dua) campuran batu bata tanpa dibakar yang memiliki kuat tekan tertinggi.

F. Keaslian Penelitian

Sepanjang pengetahuan penulis, penelitian tentang pembuatan batu bata tanpa dibakar yang dicampur dengan limbah karbit dan abu sekam padi belum ada sebelumnya. Dalam penelitian ini, pembuatan benda uji batu bata tanpa dibakar menggunakan bahan dasar tanah lempung yang dicampur dengan limbah karbit dan abu sekam padi dan ditambah dengan kadar air maksimum yang didapatkan dari pengujian pepadatan standar proktor. Adapun perbandingan campuran bahan pembuat batu bata tanpa dibakar pada penelitian ini terdiri dari Tanah Lempung : Aditif (Limbah karbit : Abu sekam padi) secara beraturan adalah 80%:20%(2:1), 70%:30%(2:1), 50%:50%(2:1), 30%:70%(2:1), dan 20%:80%(2:1). Batu bata tanpa dibakar yang sudah dicetak selanjutnya dilakukan perawatan pada suhu ruangan dan tanpa melalui proses pembakaran.