I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk di Indonesia, yang ditandai dengan meningkatnya kebutuhan sarana dan prasarana dalam masyarakat terutama di bidang pembangunan. Hal ini menyebabkan permintaan akan bahan bangunan seperti batu bata semakin meningkat, batu bata itu sendiri memiliki fungsi struktural dan non-struktural. Dalam fungsi struktural, batu bata memilki arti sebagai penyangga atau pemikul beban pada konstruksi bangunan gedung. Namun dalam proses pembuatan batu bata, para pengusaha batu bata hanya menggunakan jenis tanah tertentu demi menjaga kualitas produksi batu bata. Sehingga bahan dasar tanah sebagai bahan utama dalam pembuatan batu bata lambat laun ketersediaannya semakin berkurang.

Pada bidang konstruksi, batu bata biasa dipakai sebagai penyangga atau pemikul beban yang ada diatasnya seperti pada konstruksi perumahan dan fondasi ataupun sebagai dinding pembatas dan estetika pada konstruksi gedung tanpa memikul beban diatasnya.

Batu bata adalah batu buatan yang terbuat dari tanah liat dengan atau tanpa campuran bahan *additive* yang melalui beberapa proses. Proses tersebut meliputi pengeringan dengan cara dijemur dan kemudian dibakar dengan

temperatur tinggi dengan tujuan agar batu bata mengeras dan tidak hancur jika terendam dalam air.

Pemanfaatan bahan limbah yang ramah lingkungan juga perlu dipertimbangkan sebagai bahan campuran batu bata. Untuk itu, peneliti mencoba menggunakan bahan pencampur yang salah satunya adalah abu sekam padi, abu ampas tebu dan abu batu bara (*fly ash*).

Sekam padi merupakan bahan berlignoselulosa seperti biomassa lainnya namun mengandung silika yang tinggi. Kandungan kimia sekam padi terdiri atas 50 % selulosa, 25 – 30 % lignin, dan 15 – 20 % silika (Ismail ,1996).
Sekam padi saat ini telah dikembangkan sebagai bahan baku untuk menghasilkan abu yang dikenal di dunia sebagai RHA (*rice husk ask*).
Abu sekam padi yang dihasilkan dari pembakaran sekam padi pada suhu 400o – 500o C akan menjadi silika amorphous dan pada suhu lebih besar dari 1.000o C akan menjadi silika *kristalin*.
Konversi sekam padi menjadi abu silika setelah mengalami proses karbonisasi juga merupakan sumber pozzolan potensil sebagai SCM (*Supplementary Cementitious Material*). Abu sekam padi memiliki aktivitas *pozzolanic* yang sangat tinggi sehingga lebih unggul dari SCM lainnya seperti *fly ash*, *slag*, dan *silica fume*.
Tebu merupakan salah satu jenis tanaman yang hanya dapat ditanam di daerah beriklim tropis. Dalam proses produksi di pabrik gula, ampas tebu

yang dihasilkan sebesar 90% dari setiap tebu yang diproses, gula yang termanfaatkan hanya 5%, sisanya berupa tetes tebu (*molase*) dan air. (Johanes Anton Witono dalam Nuraisyah Siregar, 2010).

Selama ini pemanfaatan ampas tebu (*sugar cane baggase*) yang dihasilkan masih terbatas untuk makanan ternak, bahan baku pembuatan pupuk, pulp, dan untuk bahan bakar boiler di pabrik gula. Abu ampas tebu (*bagasse* ash) merupakan hasil perubahan kimiawi dari pembakaran ampas tebu murni dalam boiler yang menjadi limbah. Hasil pembakaran dalam boiler ini diperoleh abu ampas tebu yang menjadi limbah dan belum dapat dimanfaatkan secara luas oleh masyarakat. Abu ampas tebu ini terdiri dari garam-garam anorganik dan kaya akan *silica* (Si). Menurut penelitian terdahulu, *silica* sangat potensial digunakan dalam bidang geoteknik terutama dalam perkuatan tanah.

Abu batu bara (*fly ash*) mengandung unsur kimia antara lain silika (SiO_2) yang dapat bersifat pozolan, alumina (Al_2O_3), fero oksida (Fe_2O_3), dan kalsium oksida (CaO), serta unsur tambahan lain seperti magnesium oksida (MgO), titanium oksida (TiO_2), alkalin (Na_2O dan K_2O), sulfur trioksida (SO_3), pospor oksida (P_2O_5), dan karbon.

Di Lampung banyak terdapat limbah batubara (*fly ash*) yang diperoleh dari pembakaran batubara yang dilakukan oleh PLTU Tarahan, Lampung. Sampai saat ini belum banyak yang dapat dilakukan untuk mengurangi atau memanfaatkan limbah tersebut. Hal ini disebabkan karena limbah batubara mencemari udara maupun lingkungan yang dapat mengganggu kesehatan.

Selain itu bahan *additive fly ash* di Lampung masih sangat jarang dimanfaatkan, dan banyak pula yang belum mengetahui sifat fisik dan karakteristik serta hal-hal yang dapat mempengaruhi kualitas dari batu bata yang menggunakan *fly ash*. Seperti kuat tekan suatu batu bata, dan seberapa besar bahan *additive fly ash* dicampur dengan tanah yang diambil jenis atau klasifikasi tanah lempung.

Berdasarkan penjelasan diatas, perlu dilakukan penelitian yang objektif terhadap pembuatan batu bata menggunakan tanah yang bagi sebagian besar pengusaha batu bata berkualitas buruk, dimana abu ampas tebu digunakan sebagai campuran pada pembuatan batu batasehingga limbah abu ampas tebu dari perusahaan gula tidak terbuang sia-sia, tetapi dapat menambah kekuatan batu bata tersebut sehingga dapat menghasilkan batu bata dengan kualitas yang baik yang dapat dijadikan pilihan alternatif oleh masyarakat.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah mengetahui kekuatan yang dihasilkan batu bata yang ditambah dengan kadar campuran abu sekam padi, abu ampas tebu dan abu batu bara (*fly ash*) dengan presentase campuran yang berbeda-beda. Dengan pencampuran abu sekam padi, abu ampas tebu dan abu batu bara (*fly ash*) sebagai bahan *additive* dapat diamati perubahan nilai kuat tekan batu bata biasa dengan batu bata yang telah diberi bahan *additive*. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa abu sekam padi, abu ampas tebu dan abu batu bara (*fly ash*) dapat menambah kualitas batu bata

sehingga dapat digunakan sebagai bahan alternatif dalam pembuatan batu bata.

C. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada beberapa masalah, yaitu :

1. Sampel tanah yang digunakan merupakan tanah liat yang diambil dari Desa Yoso Mulya, Kecamatan Metro.
2. Bahan pencampur yang digunakan adalah abu sekam padi yang berasal dari Desa Yoso Mulya, Metro. Bahan pencampur abu ampas tebu (*bagasse ash*) yang berasal dari PT. Indo Lampung Perkasa. Dan bahan pencampur abu batu bara (*fly ash*) berasal dari PLTU Tarahan, Lampung.
3. Batu bata yang digunakan adalah batu bata merah yang sesuai dengan persyaratan SNI yang berlaku.
4. Pengujian yang dilakukan di laboratorium untuk sampel tanah liat meliputi pengujian kadar air, berat jenis, batas-batas *Atterberg*, analisa saringan, dan berat volume.
5. Pencampuran dengan abu sekam padi, abu ampas tebu dan abu batu bara (*fly ash*) menggunakan kadar tertentu dari berat total sampel yang kemudian diuji untuk memperoleh kadar abu ampas tebu optimum untuk campuran batu bata.
6. Pengujian batu bata yang menggunakan bahan campuran abu sekam padi, abu ampas tebu dan abu batu bara (*fly ash*) meliputi uji kuat tekan.
7. Menjelaskan dan menerangkan cara pembuatan batu bata yang ditambahkan bahan tambahan abu sekam padi, abu ampas tebu dan abu batu bara (*fly ash*).

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui sifat-sifat fisik tanah liat di Desa Yoso Mulyo Kota Metro.
2. Untuk mengetahui nilai kuat tekan batu bata yang menggunakan bahan *additive* abu sekam padi.
3. Untuk mengetahui nilai kuat tekan batu bata yang menggunakan bahan *additive* abu ampas tebu.
4. Untuk mengetahui nilai kuat tekan batu bata yang menggunakan bahan *additive* abu batu bara (*fly ash*).
5. Untuk membandingkan kekuatan batu bata biasa dengan batu bata yang ditambah dengan bahan additive campuran abu sekam padi, abu ampas tebu dan abu batu bara (*fly ash*).
6. Untuk membandingkan kuat tekan antara ketiga batu bata yang ditambah dengan campuran abu sekam padi, abu ampas tebu dan abu batu bara (*fly ash*).
7. Menghasilkan batu bata yang memiliki kualitas yang baik yang dapat menjadi alternatif pilihan industri batu bata.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memiliki manfaat antara lain :

1. Produsen industri batu bata dapat memanfaatkan limbah abu sekam padi, abu ampas tebu dan abu batu bara (*fly ash*) sebagai bahan campuran penguat alternatif dalam pembuatan batu bata.
2. Hasil penelitian yang didapat bisa dijadikan sebagai bahan acuan, pembanding, dan pertimbangan bagi masyarakat dalam memproduksi batu bata dengan kualitas yang lebih baik.
3. Mengetahui nilai kuat tekan dari batu bata yang menggunakan bahan *additive* abu sekam padi, abu ampas tebu dan abu batu bara (*fly ash*).