

**PENGARUH CAMPURAN SERAT JERAMI PADI
TERHADAP SIFAT MEKANIK BATU BARA**

SKRIPSI

*Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Sains Program Studi Fisika Jurusan Fisika*



Diajukan Oleh :

Maya Minangsih

99 135 016

Kepada



**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2005**

PENGARUH CAMPURAN SERAT JERAMI PADI TERHADAP SIFAT MEKANIK BATU BATA

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh campuran serat jerami padi terhadap sifat mekanik batu bata. Sifat mekanik yang diuji adalah kekuatan tekan, kekuatan lentur dan porositas. Serat jerami padi yang dicampurkan dalam bentuk halus. Komposisi campuran serat jerami padi divariasikan sebanyak 0 g, 5 g, 10 g, dan 18 g dalam setiap satu sampel batu bata. Nilai porositas meningkat dengan bertambahnya komposisi serat jerami padi, masing-masing 37,06 %, 40,03 %, 41,89 % dan 43,53 %. Kekuatan tekan menurun dengan pertambahan komposisi. Dalam pengujian kekuatan lentur terjadi peningkatan pada penambahan komposisi 5 g dengan nilai 4,75 kg/cm² dan menurun kembali pada komposisi 10 g dan 18 g. Campuran serat jerami padi dalam batu bata pada komposisi 5 g berpengaruh baik terhadap kekuatan lentur batu bata dengan nilai kekuatan lentur 4,75 kg/cm². Hasil pengujian lainnya pada komposisi 5 g tersebut adalah kekuatan tekan 9,06 kg/cm² dan porositas 40,03 %.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan di Indonesia saat ini sedang berkembang, dapat dilihat dari banyaknya bangunan baru yang didirikan ataupun bangunan lama yang dirombak untuk dibangun kembali. Tentu dengan meningkatnya pembangunan ini, maka kebutuhan akan bahan bangunan meningkat pula, salah satunya batu bata. Pada umumnya batu bata diolah secara tradisional oleh para pengrajin, mulai dari proses pencampuran bahan, pencetakan, pengeringan sampai pembakarannya.

Pada dasarnya bahan baku pembuatan batu bata hanya terdiri dari tanah liat atau lempung dicampur pasir dan air, tidak menggunakan campuran serat jerami. Menurut Bambang (2002) bahwasanya bangsa-bangsa kuno yang mendiami lembah Mesopotamia dan Mesir di jaman dahulu, mereka menggunakan serat-serat jerami yang digunakan sebagai penguat dinding-dinding tanah liat rumah mereka. Demikian juga di Hadramaut, penduduk daerah ini membuat bangunan rumah mereka dengan menggunakan batu bata yang terbuat dari lempung basah, kemudian dicampur dengan jerami. Campuran ini diproses dalam cetakan lalu dijemur hingga kering.

Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, penulis telah melakukan penelitian yang berjudul "**Pengaruh Campuran Serat Jerami Padi Terhadap Sifat Mekanik Batu Bata**". Penelitian ini dilakukan atas dasar pemikiran kenapa

dahulu serat jerami pernah digunakan sebagai bahan penguat batu bata tetapi sekarang tidak digunakan lagi.

Serat yang digunakan dalam penelitian ini adalah serat jerami padi. Serat jerami padi ini mudah mendapatkannya. Setiap hektar sawah menghasilkan berton-ton jerami, dan baru sebagian kecil saja yang sudah dimanfaatkan. Sisanya menggunung berupa sampah atau dibakar menjadi abu.

Tanaman padi banyak terdapat di Kabupaten Solok dengan luas 52.812 ha memproduksi padi 233.685 ton per tahun. Kodya Padang terdapat 50.944 ha area sawah dengan produksi 225.841 ton per tahun. Kabupaten padang Pariaman dengan luas area 52.197 ha memproduksi 249.724 ton per tahun. Dan masih banyak daerah tingkat II lainnya (Silfia, 1998).

Menurut Silfia, (1998) komposisi kimia bahan baku pulp dari non kayu khusus jerami (merang) mengandung selulosa 43 – 49 %, α selulosa 26-36 %, lignin 12 – 16 %, pentosan 23 – 28 %, abu 16 -20 % dan silika 9 – 14 %. Dimensi serat dari jerami padi menunjukkan bahwa panjang rata-rata serat 0,5 – 1,0 mm (500 -1000 μ m), diameter rata-rata 10 – 20 μ m.

Penulis belum menemukan penelitian sejenis untuk dijadikan pembandingan sehingga penelitian ini masih pada sebatas bagaimana pengaruh dari campuran serat jerami padi tersebut terhadap sifat mekanik batu bata khususnya kekuatan tekan, kekuatan lentur, porositas dan densitas. Namun dalam penelitian lain yang dilakukan oleh A. Prihatin (2002), hasil penelitiannya dijelaskan bahwa serat jerami padi ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan eternit dengan mengkombinasikannya dengan serat tandan pisang. Kekuatan lentur eternit

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian ini ada beberapa hal yang dapat disimpulkan :

1. Secara ekonomis serat jerami padi mudah didapatkan namun secara teknis ditemui kesulitan dalam pengolahannya menjadi serat jerami padi yang halus pada skala besar.
2. Serat jerami padi yang dihaluskan lebih baik pengaruhnya terhadap bentuk dan kekuatan batu bata dibandingkan dengan serat jerami padi yang kasar.
3. Porositas batu bata semakin meningkat dengan bertambahnya campuran serat jerami padi yang halus.
4. Kekuatan tekan batu bata dengan campuran serat jerami padi yang halus rata-rata berkisar $9,06 \text{ kg/cm}^2$ dan $8,74 \text{ kg/cm}^2$, lebih rendah dibanding dengan batu bata mumi tanpa campuran serat jerami padi yang mempunyai nilai rata-rata $9,71 \text{ kg/cm}^2$.
5. Kekuatan lentur yang terbaik diperoleh pada penambahan komposisi serat jerami padi yang halus 5 gram yaitu $4,75 \text{ kg/cm}^2$.
6. Hasil pengujian lainnya pada komposisi 5 g tersebut adalah kekuatan tekan $9,06 \text{ kg/cm}^2$ dan porositas 40,03 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Bishop, R.J., Smallman, R.E., , 1999, *Metallurgi Fisik Modern dan Rekayasa Material*, Edisi ke enam, Erlangga, Jakarta.
- Febrianto, Erfin.Y, 2002, *Kapita Selecta Bahan Keramik*. Diktat BATAN, Serpong.
- Hadi, Bambang Kismono., 2002, *Mekanika Struktur Komposit*, Direktorat pembinaan Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat, Dirjen Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Mulyono,Tri., 2003, *Teknologi Beton*, Departemen Pendidikan Nasional, Dirjen Pendidikan Tinggi, Fakultas Teknik UNJ, Jakarta.
- Sears, Francis. W., Zemansky, Mark. W., Young, Hugh.D., 1993, *Fisika Universitas*, Jilid I, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Silfia, 1998, *Sifat Kimia Bahan Baku Pulp Merang. Pelatihan Teknologi Proses pembuatan Pulp Merang*, Balai Penelitian Dan Pengembangan Industri, Padang.
- Prihatin, A. 2002, *Pengaruh Campuran Serat Jerami Dengan Serat Tandai Pisang Pada Beberapa Perbandingan Serat Dengan Semen Terhadap Sifat Fisis dan Mekanis Duri Eternit*, fakultas Pertanian Universitas Andalas, Padang.
- Van Vlack, Lawrence H., 1992, *Ilmu dan Teknologi Bahan* , Penerbit Erlangga , Jakarta
- Yanti, 1998, *Pengaruh Komposisi Serat Along-along dan Serat Jerami Terhadap Sifat Fisik dan Mekanik Papan Serat Semen*. Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Padang