

TINJAUAN PERENCANAAN DAYA TAMPUNG WADUK TERHADAP DEBIT BANJIR PERIODE ULANG T TAHUN DI SUNGAI KRUENG PEUDADA KABUPATEN BIREUEN

Fasdarsyah¹⁾, M.Fauzan²⁾, Nurhayati³⁾

^{1,2,3}Jurusan Teknik Sipil, Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia

Email: fasdarsyah@unimal.ac.id¹⁾, mfauzan@unimal.ac.id²⁾,

nurhayati@mhs.unimal.ac.id³⁾

Abstrak

Batu bata merupakan bahan bangunan yang digunakan sebagai dinding bangunan non-struktural. Batu bata non-struktural pada bangunan konstruksi tingkat tinggi/gedung berfungsi sebagai pemanfaatan untuk dinding pembatas dan estetika tanpa memikul beban yang ada di atasnya. Penelitian ini diharapkan dapat mempertahankan nilai kuat tekan batu bata merah dan meningkatkan nilai ekonomis. Batu bata dengan bahan pengisi batang jerami dan styrofoam dibuat variasi campuran 3%, 5%, 7% dan 11% dari berat tanah pembuatan batu bata. Benda uji yang berukuran 23 cm x 11 cm x 5cm. Jumlah benda uji sebanyak 25 sampel, dengan masing-masing varian memiliki 5 sampel. Pelaksanaan pengujian di lakukan di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Malikussaleh. Hasil pengujian kuat tekan dan absorpsi air dengan bahan pengisi batang jerami dan styrofoam menurunkan kuat tekan rata batu bata variasi 0% yaitu 85.04 kg/cm, 3% 82.9 kg/cm, 5% 81.9 kg/cm, 7% 80.9 kg/cm dan 11% 79 kg/cm. Semakin banyak campuran yang digunakan sebagai bahan pengisi, kuat tekan batu bata semakin menurun. Sedangkan persentase penyerapan air rata-rata batu bata semakin meningkat dari variasi 0% yaitu 15.4%, 3% adalah 15.8%, 5% adalah 15.8%, 7% yaitu 16.6% dan 11% adalah 17%. Pencampuran batang jerami dan styrofoam pada batu bata menghasilkan batu bata yang lebih ringan 2.4 kg/cm dari batu bata normal 1.2 kg/cm.

Kata kunci : kuat tekan, batu bata ringan, jerami, styrofoam.

Abstrak

Bricks are building materials used as walls of non-structural buildings. Non-structural bricks in high-rise construction buildings/buildings serve as uses for the boundary wall and aesthetics without carrying the load on it. This research is expected to maintain the compressive strength of red bricks and increase the economic value. The bricks with straw and styrofoam as fillers were made in various mixtures of 3%, 5%, 7% and 11% of the weight of the soil for making bricks. The test object measuring 23 cm x 11 cm x 5 cm. The number of test objects is 25 samples, with each variant having 5 samples. The testing was carried out at the Civil Engineering Laboratory of the Malikussaleh University. The results of the compressive strength and water absorption testing with straw and styrofoam fillers reduced the average compressive strength of bricks with variations of 0%, namely 85.04 kg/cm, 3% 82.9 kg/cm, 5% 81.9 kg/cm, 7% 80.9 kg/cm and 11% 79 kg/cm. The more mixture used as filler, the compressive strength of the bricks decreases. Meanwhile, the average percentage of water absorption of bricks is increasing from 0% variation which is 15.4%, 3% is 15.8%, 5% is 15.8%, 7% is 16.6% and 11% is 17%. Mixing straw sticks and styrofoam in bricks produces bricks that are 2.4 kg/cm lighter than the normal 1.2 kg/cm bricks.

Keywords: compressive strength, lightweight brick, straw, styrofoam.

1. Pendahuluan

Batu bata merupakan bahan bangunan yang digunakan sebagai dinding bangunan non-struktural. Batu bata non-struktural pada bangunan konstruksi tingkat tinggi/gedung berfungsi sebagai pemanfaatan untuk dinding pembatas dan estetika tanpa memikul beban yang ada di atasnya. Penggunaan batu bata sebagai bahan bangunan sudah lama dikenal oleh masyarakat. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya pabrik batu bata yang dibangun untuk memproduksi batu bata. Penyusun bangunan utama pada dinding sering dipilih batu bata karena harganya yang relatif murah, mudah didapat, memiliki kekuatan yang cukup tinggi, tahan terhadap pengaruh cuaca, dan tahan terhadap api. Pemanfaatan batu bata dalam konstruksi non-struktural perlu adanya peningkatan produk yang dihasilkan baik dengan cara meningkatkan kualitas bahan material batu bata maupun dengan cara penambahan bahan lain.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Jurusan Teknik Sipil, fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh.

2.1 Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Malikussaleh. Adapun tahap pelaksanaan dalam penelitian ini meliputi: penyediaan material dan peralatan yang digunakan, prosedur percobaan, serta prosedur pengujian pada sampel.

2.2 Material dan Peralatan yang Digunakan

1. Material yang digunakan

- Tanah liat
- Batang jerami (berasal dari Gampong Moen Mane, Bireuen)
- Styrofoam (bekas pembungkus barang elektronik)
- Air
- Pasir

2. Peralatan yang digunakan

- Cetakan batu bata
- Oven pembakaran
- Gerus
- Pisau/gunting

3. Prosedur percobaan

1. Pembuatan bahan pengisi batang jerami dan styrofoam

- Pembuatan bahan pengisi dari batang jerami dan styrofoam dengan tahap sebagai berikut:

Pengeringan batang jerami Kemudian potong batang jerami \pm 1cm. Selanjutnya siapkan styrofoam yang sudah dihancurkan terlebih dahulu lalu campurkan kedua bahan tersebut sebagai bahan pengisi dalam proses pembuatan batu bata.

2. Pembuatan batu bata

- Proses pembuatan batu bata sebagai berikut:

Cangkul tanah yang akan di ambil tanahnya hingga membentuk sebuah lingkaran. Menginjak tanah hingga benar-benar lunak lalu proses ini dilakukan seperti ini 1-2 hari.

3. Pembuatan benda uji kuat tekan

- Pencampuran

Untuk pembuatan batu bata dengan campuran batang jerami dan styrofoam Bahan seperti tanah liat, pasir untuk lapisan cetakan dengan ukuran 23 x 11 x 5 cm dan ditambah batang jerami dan styrofoam sebanyak 3%, 7%, 9% dan 11%.

- Pengadukan

Proses pengadukan batu bata dan bahan pengisi batang jerami dan styrofoam diaduk sampai benar – benar homogen.

- Pencetakan

Setelah pengadukan selesai, dilakukan pencetakan dengan memasukkan bahan batu bata kedalam cetakan yang telah diolesi pasir dengan cara: masukkan tanah sampai setinggi cetakan, kemudian ratakan agar permukaan batu bata yang dihasilkan padat dan rapi.

- Penjemuran

Setelah proses pencetakan siap, batu bata langsung dijemur untuk proses pengeringan selama 1-2 hari. Proses penjemuran tidak boleh langsung terkena paparan sinar matahari.

- Pembakaran

Proses pembakaran batu bata yaitu masukkan bata yang sudah kering kedalam tungku pembakaran, nyalakan api dalam suhu normal, proses pembakarannya akan berkisar 1 – 2hari tergantung jumlah bata yang dibakar.

4. Pengujian benda uji

Pengujian kuat tekan batu bata.

Pengujian kuat tekan batu bata akan dilakukan setelah proses pembakaran selama 1-2 hari dengan menggunakan alat mesin kompresor hingga didapat beban maksimum. Pembuatan benda uji untuk sampel-sampel berikutnya dilakukan

sesuai varian.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Pemeriksaan kadar air tanah dimaksudkan untuk menentukan kadar air tanah. Kadar air tanah adalah perbandingan antara berat air yang terkandung dalam tanah dengan berat tanah.

Dari hasil pemeriksaan terhadap tanah diperoleh nilai kadar air sebesar 9.376 gr.

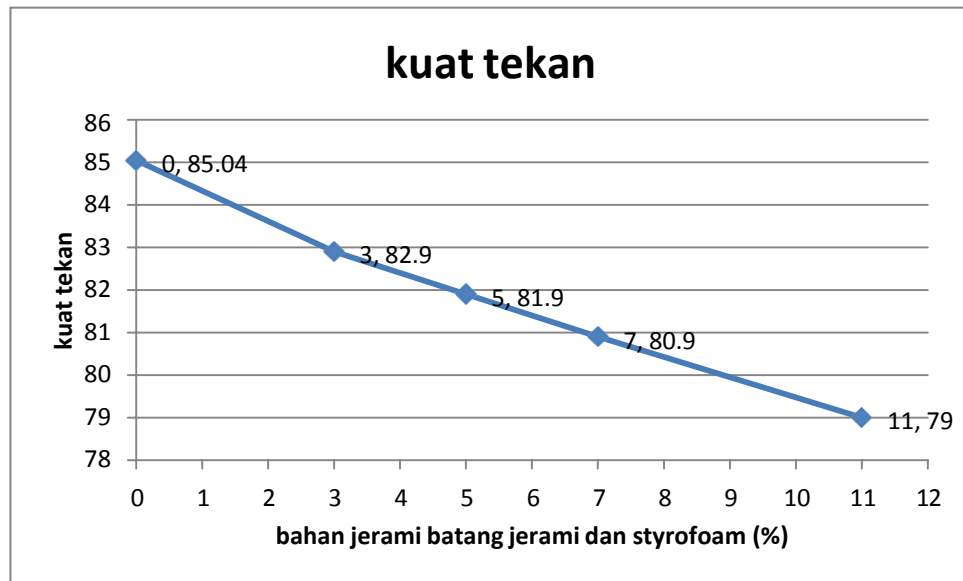
3.2 Pemeriksaan Berat Volume Tanah

Pemeriksaan berat volume tanah dimaksudkan untuk menentukan berat volume dalam keadaan kering (γ_m) dan berat volume dalam keadaan kering oven (γ_d) dari suatu sampel. Dari hasil pemeriksaan berat volume tanah diperoleh berat volume tanah sebesar 1.783 gr/cm³.

3.3 Kuat tekan batu bata

Data kuat tekan batu bata dengan varian 0%, 3%, 5%, 7%, dan 11% diolah menggunakan rumus (2.2) pada tinjauan kepustakaan halaman 10. Untuk hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.3

Dari data tabel di atas dapat dilihat persen penambahan bahan pengisi batang jerami dan styorofoam pada pembuatan batu bata dan kuat tekan masing-masing varian. Untuk varian 0% didapat 85.04 kg/cm sedangkan untuk varian 3%, 5%, 7%, dan 11% berturut-turut adalah 82.09 kg/cm, 81.9 kg/cm, 80.9 kg/cm dan 79 kg/cm. Grafik dibawah ini akan menunjukkan kuat tekan batu bata berdasarkan persentase penambahan bahan pengisi batang jerami dan styorofoam.



Gambir 1 Grafik kuat tekan batu bata

Dari grafik diatas terlihat jelas bahwa penambahan bahan pengisi dalam pembuatan batu bata mengalami penurunan kuat tekan pada persentase penambahan bahan pengisi. Pada batu bata normal tanpa bahan pengisi kuat tekan rata-rata yaitu 85.04 sesuai dengan syarat NI-10 Bata Merah Sebagai Bahan Bangunan mutu tingkat II yaitu berkisar antara 80 – 100 kg/cm². Untuk varian 7% dan 11% batu bata ini dapat dipakai karena memenuhi standar NI-10 untuk mutu tingkat II dan III.

4 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan :

1. Penambahan bahan pengisi batang jerami dan styorofoam dapat mempengaruhi terhadap kuat tekan.
2. Varian 7 % dan 11 % bahan pengisi jerami dan styrofoam pada batu batu bata mengalami peneningkatan absorpsi air tanpa mempengaruhi kuat tekan dan memenuhi Standar NI-10 Bata Merah Sebagai Bahan Bangunan.
3. Pencampuran batang jerami dan styrofoam pada batu bata varian 7% dan 11% menghasilkan batu bata yang lebih ringan 0.91% dari batu bata normal.

Daftar Kepustakaan

- Anonim (1987), Petunjuk Pelaksanaan Lapisan Aspal Beton (LASTON) Untuk Jalan Raya, Depatemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.
- Anonim, (1993) The Asphalt Institute, Mix Design For Asphalt Concrete and Other Hot-Mix Types, Manual Series (MS-2) 6th Edition, Lexington, Kentucky, U.S.A.

- Anonim, (2002), Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, Manual Pekerjaan Campuran Beraspal Panas, Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum Spesifikasi Umum, Divisi 6 Perkerasan Beraspal, 2010, Seksi 6.3. Campuran Beraspal Panas. <http://118.97.186.73/bgtj/RD12/Divisi-06.pdf> diunduh tanggal 14 Desember 2012.
- Putra, F. Elsa. 2003. Penggunaan cangkang kelapa sawit sebagai campuran beton, lab. Material dan struktur FT. UA Padang.