

SKRIPSI

**Pengaruh Bahan Tambah Serbuk Gypsum
dan Substitusi Tras Pada Mutu Bata Beton
Ringan Terhadap Kuat Tekan**

Diajukan Oleh :

Moh Afandi Simbuang

NIM : 18012011



POLITEKNIK NEGERI MANADO

JURUSAN TEKNIK SIPIL

PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG

2022

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	III
KATA PENGANTAR	IV
ABSTRAK	VII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR TABEL.....	XI
DAFTAR GAMBAR	XII
BAB I PENDAHULUAN.....	2
1.1. Latar Belakang.....	2
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Pembatasan Masalah.....	4
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Beton.....	8
2.1.1 Klasifikasi Beton	9
2.2. Bata Beton	10
2.3. Bata Beton Ringan.....	10
2.3.1. Klasifikasi Bata Beton Ringan	10
2.4. Bahan Bata Beton Ringan.....	11
2.5. Bata Beton Ringan/ Cellular Lighweight Concrete (CLC)	11
2.6. Spesifikasi Bata Beton Ringan	13
2.7. Semen	14
2.8. Agregat Halus/Pasir	15
2.9. Air.....	18
2.10. <i>Foaming Agent</i>	18
2.11. Bahan Tambah.....	19
2.11.1. Serbuk Gypsum Type Aplus Cornice Adhesive.....	19

2.11.2.	Tras Sebagai Pozzolan.....	22
2.12.	Koefisien Kuat Tekan.....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....		27
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian.....	27
3.2.	Metode Penelitian.....	27
3.3.	Metode Pelaksanaan Penelitian.....	28
3.4.	Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data.....	29
3.4.1.	Persiapan dan Penyediaan Bahan.....	29
3.4.2.	Pemeriksaan Uji Bahan.....	29
3.4.3.	Pemeriksaan Sifat Fisik Material.....	30
3.5.	Acuan Campuran Beton (<i>Mix-design</i>).....	38
3.5.1.	Rencana Komposisi Bata Ringan CLC.....	40
3.6.	Pembuatan Benda Uji.....	40
3.7.	Uji Kuat Tekan.....	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		43
4.1.	Persiapan Material.....	43
4.2.	Hasil Pemeriksaan Sifat Fisik Material.....	44
4.3.	Hasil Pemeriksaan Rencana Campuran (<i>Mix Design</i>).....	48
4.3.1.	Acuan mix design.....	48
4.4.	Pengujian Kuat Tekan (<i>Compressive Strength Test</i>).....	53
4.5.	Koefisien Kuat Tekan.....	60
4.6	Perbandingan Hasil dengan Penelitian Sebelumnya.....	62
BAB V PENUTUP.....		65
5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....		68

BAB I

PENDAHULUAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI MANADO

JURUSAN TEKNIK SIPIL

2022

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam dunia konstruksi, ada banyak hal yang bisa dikembangkan. Salah satunya adalah pengembangan material bata beton ringan. Bata beton ringan adalah bata dengan berat jenis lebih ringan dari bata biasa. Bata beton ringan juga dapat dibuat dengan menggunakan bahan tambahan seperti serbuk alumina yang menghasilkan gas pada saat beton masih plastis atau menggunakan agregat dengan berat jenis tertentu. Selain itu, bahan sisa seperti fly ash juga dapat digunakan. Teknologi bata beton ringan ini sudah ada di Inggris sejak tahun 1907. (A. Pendek dan W. Kinniburgh, 1978)

Pada umumnya berat jenis bata beton ringan antara 600-1800 kg/m³, sehingga salah satu kelebihan bata beton ringan adalah lebih ringan dari bata biasa (Tjokrodimuljo, 1996). Adapun komposisi dari bata ringan adalah semen, agregat halus, foam agent dan air. Salah satu cara pembuatan bata ringan ialah dengan memasukkan butiran gelembung udara pada campuran mortar bata, dimana butiran udara tersebut mampu mempertahankan struktur gelembung tersebut selama periode pengerasan (*curing*) tanpa menyebabkan reaksi kimia. Bata ringan inilah yang disebut *Cellular Lightweight Concrete* (CLC). Di sisi lain, kuat tekan bata beton ringan tersebut adalah antara 1 MPa dan 15 MPa (Andres, 1989).

Pada penelitian terdahulu yaitu “penambahan hasil bahan tambah foam agent dan serbuk gypsum terhadap kualitas bata beton ringan”. Di dapatkan foam agent maksimal 0,7 lt/m³ dan serbuk gypsum 5% , dalam penelitian tersebut di dapat campuran foam agent dan serbuk gypsum yang di hasilkan berkurang pengujian kuat tekannya dan masih belum memenuhi syarat, dikarenakan bata beton ringan di gunakan untuk dinding pasangan adukan, dimana syarat kuat tekannya lebih dari 5 Mpa (Widodo, 2015).

Pada penelitian terdahulu di atas, penulis tertarik untuk menganalisa kuat

tekan yang belum memenuhi syarat tersebut dengan mencari kembali campuran yang efektif dalam upaya untuk menambah kuat tekan bata beton ringan. Dengan referensi yang ada, penulis mendapatkan penelitian sebelumnya yaitu “Pengaruh Penambahan Tras Batu Bata Terhadap Kuat Tekan Mortar Sebagai Bahan Dasar Paving Block”, penelitian ini bertujuan untuk meninjau kuat tekan antara perbandingan sampel mortar (normal) dan penambahan tras 15%, 25%, dan 30%. Disimpulkan kuat tekan rata-rata normal pada umur 28 hari sebesar 222,91 kg/cm². Sedangkan penambahan 15% tras di dapat kuat tekannya 231,07 kg/cm² atau selisih kuat tekannya naik sebesar 8,16 kg/cm², pada penambahan 25% tras di dapat kuat tekannya 176,71 kg/cm², dan 30% tras di dapat kuat tekannya 173,03 kg/cm² atau bisa disimpulkan untuk penambahan 25% dan 30% menurun dari kuat tekan normal. Dalam hasil pengujian tersebut disimpulkan juga bahwa semakin tinggi persentase tras batu bata maka semakin lama proses pengikatannya dengan semen karena proses hidrasi yang lambat (Tarru, R. O. 2014).

Dari dua penelitian terdahulu di atas di dapatkan perbedaan konsep pembuatan. akan tetapi, penulis tertarik untuk menganalisa pembuatan bata beton ringan dengan bahan tambah Serbuk Gypsum dan Substitusi Tras untuk di jadikan mix variasi ke bata beton ringan normal. Di analisa untuk mengetahui kapasitas kuat tekan bata beton ringan.

Hal-hal di atas kemudian melatar belakangi penelitian saya dengan judul **“Pengaruh Bahan Tambah Serbuk Gypsum dan Substitusi Tras Pada Mutu Bata Beton Ringan Terhadap Kuat Tekan “.**

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana perbandingan hasil antara bata beton ringan campuran normal dengan campuran bahan tambah serbuk Gypsum dan Substitusi Tras pada umur 28 hari?
2. Berapa penambahan persentase isi campuran Serbuk Gypsum dan Substitusi Tras, terhadap mutu bata beton ringan pada umur 28 hari?

3. Berapa selisih kenaikan nilai penggunaan Serbuk Gypsum dan Substitusi Tras agar didapatkan Pengujian kuat tekan pada bata beton ringan pada umur 28 hari ?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisa perbandingan hasil antara bata beton ringan normal dengan pencampuran bahan tambah Serbuk Gypsum dan Substitusi Tras terhadap pengujian kuat tekan pada umur 28 hari.
2. Menganalisa dan menghitung penambahan persentase isi campuran bahan tambah Serbuk Gypsum dan Substitusi Tras pada umur 28 hari.
3. Menganalisa selisih hasil kuat tekan campuran bahan tambah Serbuk Gypsum dan Substitusi Tras yang di rencanakan pada umur 28 hari.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang bisa didapat dari penelitian ini adalah untuk menambah pengetahuan di bidang bahan bangunan, khususnya dalam pembuatan bata beton ringan dengan campuran Serbuk Gypsum dan Substitusi Tras sebagai bahan tambah yang efektif dapat meningkatkan kualitas mutu bata beton ringan dari yang biasanya. Dan diharapkan juga dapat digunakan sebagai alternatif pengganti bata konvensional seperti bata merah, batako dan bata beton pejal yang digunakan pada konstruksi bangunan.

1.5. Pembatasan Masalah

- 1 Komposisi mix variasi pembentuk campuran bata beton ringan:
 - a. Semen PCC (*Portland Composite Cement*), Tonasa
 - b. Agregat halus yang digunakan di ambil dari Amurang Desa Ranoyapo
 - c. Air yang di gunakan dari laboratorium Uji Bahan jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Manado
 - d. Tras/ (Pozzolan) penggunaannya adalah 10%, 20%, 30% sebagai Substitusi

- e. Serbuk Gypsum/ (Aplus Cornice Ahesive) penggunaanya adalah 5% sebagai bahan tambah
2. pengujian bata beton ringan pada umur 7 hari, 14 hari, dan 28 hari.
 3. Benda uji berupa Kubus dengan ukuran panjang 15 cm, lebar 15 cm, dan tinggi 15 cm.
 4. Jumlah benda uji sebanyak 36 benda uji.
 5. Pengujian yang dilakukan adalah Uji kuat tekan
 6. Pengujian menggunakan alat uji yang ada di laboratorium Uji Bahan Politeknik Negeri Manado.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, maksud dan tujuan, pembatasan masalah, metodeologi penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Merupakan bab yang membahas mengenai laporan penelitian yang digunakan sebagai acuan dan mendasari pembahasan penelitian sebelumnya baik berupa skripsi, tesis, disertasi atau buku yang di terbitkan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan metode-metode yang digunakan di dalam mengumpulkan data maupun dalam menganalisa data dalam menyelesaikan penelitian ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil dan pembahasan mengenai penelitian yang dilaksanakan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan hasil penelitian yang dilakukan dan saran yang nantinya bisa dijadikan acuan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Pada bab ini berisi daftar literatur atau referensi dalam melaksanakan penelitian.