

SKRIPSI

**ANALISIS PENGARUH LIMBAH KACA SEBAGAI
PENGANTI SEBAGIAN AGREGAT TERHADAP
MUTU BETON F'C 25 MPA**

Disusun Oleh :

ANGLIA PETROVIA QVELLE KEPY

NIM: 19 013 039



**POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNIK JALAN JEMBATAN**

DAFTAR ISI

COVER	
LEMBAR PENGESAHAN	
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumuan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Landasan Teori	4
2.1.1 Beton	4
2.1.2 Beton <i>Fiber</i>	6
2.1.3 Material Penyusun Beton	6
2.1.4 Kuat Tekan Beton	10
2.1.5 Metode <i>Wet Curing</i>	11
2.2 Hasil Penelitian Relevan	11
2.3 Kerangka Pikir	13
BAB III METODE PEMBAHASAN	14
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	14
3.2 Metode dan Jenis Penelitian	14

3.3	Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data	14
3.4	Tahapan Penelitian	15
3.4.1	Persiapan Material	16
3.4.2	Pengujian Karakteristik Material	16
3.4.3	Pengujian Nilai <i>Slump Test</i>	24
3.4.4	Pencampuran Beton	25
3.4.5	Pembuatan Benda Uji dan Perawatannya	25
3.5	Alir Pikir	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Hasil Pengujian Material	27
4.1.1	Agregat Halus	27
4.1.2	Agregat Kasar	28
4.2	Perencanaan Campuran Mix Design	30
4.3	Pengujian Kuat Tekan Beton	33
BAB V PENUTUP		43
5.1	Kesimpulan	43
4.4	Saran	43
DAFTAR PUSTAKA		44
LAMPIRAN		45



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton adalah salah satu material konstruksi yang sering digunakan karena memiliki kekuatan tinggi terhadap kuat tekan dan juga karena memiliki sifat yang mudah dibentuk. Dengan meningkatnya pertumbuhan konstruksi dalam beberapa dekade belakangan, kebutuhan material untuk menunjang kegiatan konstruksi pun semakin meningkat. Produksi bahan bangunan seperti baja, semen, dan kaca menyebabkan meningkatnya emisi karbon dioksida (CO₂) dimana hal ini berpengaruh dalam peningkatan pencemaran lingkungan yang tentunya akan mengganggu keseimbangan lingkungan dan merusak sumber daya alam. . Setiap harinya Indonesia menyumbang limbah kaca, kayu dan material lain sebesar 12,7% dari total 65 juta ton sampah per hari. Lebih dari 15 juta ton per hari mencemari ekosistem dan lingkungan karena tidak diolah, 7% sampah didaur ulang, dan 69% dikirim ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Ditambah lagi, limbah kaca sangat sulit diuraikan oleh mikroorganisme di dalam tanah.

Salah satu cara untuk mereduksi dampak negatif yang dihasilkan oleh pertumbuhan konstruksi di Indonesia adalah dengan mengembangkan beton ramah lingkungan. “Beton ramah lingkungan menggunakan lebih sedikit energi selama produksi dan menghasilkan lebih sedikit CO₂ dibandingkan beton konvensional” (Agarwal dan Garg, 2018 : 363) sehingga hal tersebut dapat mendukung pembangunan berkelanjutan, dan memanfaatkan material-material yang sulit terurai seperti limbah kaca. Dengan itu, pemanfaatan limbah kaca sebagai salah satu material pembuat beton menjadi penting dalam membantu mereduksi jumlah limbah kaca di Indonesia. Oleh sebab itu penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh penggantian sebagian agregat dengan limbah botol kaca terhadap kuat tekan, dan juga mengetahui jumlah penggunaan limbah kaca yang optimum untuk beton ramah lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah pengaruh penambahan limbah kaca terhadap kuat tekan beton mutu $f'c = 25$ Mpa, dengan melakukan perbandingan terhadap beton normal?
2. Berapa presentase nilai optimum substitusi limbah kaca sebagai pengganti sebagian agregat yang memberikan nilai kuat tekan optimal?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan limbah kaca terhadap kuat tekan beton mutu $f'c = 25$ Mpa.
2. Untuk dapat mengetahui presentase nilai optimum substitusi limbah kaca sebagai pengganti sebagian agregat yang memberikan nilai kuat tekan optimal.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Dengan melakukan penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi dalam penggunaan limbah kaca pada beton untuk beton ramah lingkungan.
2. Hasil dari penelitian ini akan menambah wawasan terhadap pengaruh penambahan limbah kaca pada mutu beton $f'c = 25$ Mpa.

1.5 Batasan Masalah

1. Pengujian dilakukan di Lab. Uji Bahan Politeknik Negeri Manado
2. Parameter yang digunakan yaitu pengujian kuat tekan beton dengan menggunakan alat *Compression Testing Machine*.
3. Agregat kasar yang digunakan batu pecah ukuran 5-10 mm dan 10-20 mm diambil dari *Quarry* Kema.
4. Agregat halus yang digunakan merupakan pasir alam yang diambil dari *Quarry* Amurang.
5. Bahan substitusi yang digunakan pecahan botol kaca dengan ukuran 5-10mm dan 10-20 mm. (Agregat Kasar)
6. Variasi campuran agregat yang diterapkan 0%, 5%, 10%, dan 15%, dari massa agregat kasar.

7. Pengujian dilakukan sebanyak 15 sampel per variasi.

1.6 Sistematika Penelitian

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat hasil penelitian, batasan masalah dan juga sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang landasan teori untuk menunjang penelitian tentang pemanfaatan limbah kaca sebagai bahan tambah pada beton.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang waktu dan tempat penelitian serta metode dan jenis penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang hasil dari penelitian dan hasil analisis data yang telah dikerjakan mengenai pemanfaatan limbah kaca sebagai pengganti sebagian agregat.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang literatur-literatur yang digunakan untuk menunjang penelitian.

