

PERBANDINGAN KUAT TEKAN BETON DENGAN MENGGUNAKAN VARIASI GRADASI AGREGAT

Rusdi Aziz¹⁾, Khadavi²⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta, Padang
Email: rusdiaziz01@gmail.com, khadavi@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Semua infrastruktur membutuhkan beton sebagai material utamanya. Faktor yang berpengaruh besar terhadap kekuatan beton salah satunya agregat. Pemilihan variasi gradasi atau ukuran agregat kasar mempengaruhi hasil campuran beton. Dalam penelitian ini kuat tekan beton mengacu kepada SNI-03-2834-2000, dengan variasi perbandingan agregat kasar 70%(10-20 mm) : 30%(20-30 mm), 50%(10-20 mm) : 50%(20-30 mm), 30%(batu 10-20 mm) : 70%(20-30 mm), 100%(10-20 mm), dan 100%(20-30 mm). Dari hasil penelitian nilai kuat tekan *optimumnya* terdapat pada variasi 30%(batu10-20 mm): 70%(20-30 mm) dengan kuat tekan beton 37,37 Mpa, dan nilai *minimum* terdapat pada variasi 50%(10-20 mm) : 50%(20-30 mm) dengan kuat tekan 31,32 Mpa.

Kata kunci : Gradasi agregat, kuat tekan , beton

PENDAHULUAN

Beton adalah bahan bangunan komposit (campuran) dari beberapa kombinasi material yang terdiri dari agregat halus, agregat kasar, semen air, dan tanpa bahan tambahan lainnya dengan perbandingan yang ditentukan (sni-02-2834-2000). Semakin tinggi nilai kuat tekan beton maka semakin bagus mutu beton tersebut. Faktor yang berpengaruh besar terhadap kekuatan beton salah satunya yaitu agregat. 75% agregat digunakan dalam pembuatan beton dari semua bahan yang digunakan. Pemilihan variasi gradasi atau ukuran dari agregat kasar mempengaruhi hasil campuran beton. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui bagaimana analisis perbandingan kuat tekan beton yang mengacu kepada SNI-03-2834-2000, dengan variasi perbandingan agregat kasar 70% (10-20 mm) : 30% (20-30 mm), perbandingan agregat kasar 50% (10-20 mm) : 50% (20-30 mm), dan 30% (10-20 mm) : 70% (20-30 mm), 100% (10-20 mm), dan 100% (20-30 mm), dan berapa nilai *optimum* kuat tekan yang didapatkan pada variasi agregat campuran beton.

METODE

Penelitian ini melakukan pengujian material, perancangan *mix design* dengan SNI 03-2834-2000, *slump*, pengerjaan sampel, pengujian dan menganalisis kuat tekan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil kriteri fisik agregat halus

| | |
|----------------------------|------------------|
| Kadar lumpur | 1,50% |
| Kadar air | 2,77 % |
| Berat jenis SSD | 2,57 % |
| Berat jenis kering | 2,82 % |
| Rata-rata berat isi gembur | 1267,02 gr/liter |
| Rata-rata berat isi padat | 1533,63 gr/liter |

Tabel 2. Hasil kriteria fisik agregat kasar

| | |
|----------------------------|------------------|
| Kadar lumpur | 0,43% |
| Kadar air | 0,70% |
| Berat jenis SSD | 2,74 |
| Penyerapan | 1,03% |
| Rata-rata berat isi gembur | 1258,15 gr/liter |
| Rata-rata berat isi padat | 1418 gr/liter |

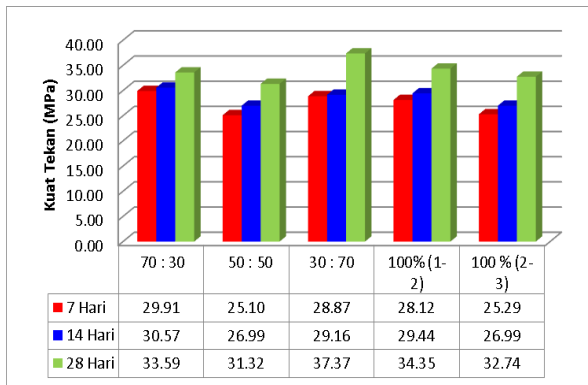
Tabel 3. Nilai *slump*

| Variasi Agregat Kasar | Tinggi slump (cm) | | | |
|--------------------------|-------------------|----|----|-----------|
| | Kuat Tekan | | | Rata-rata |
| | 7 | 14 | 28 | |
| 70% : 30% | 11 | 9 | 11 | 10,33 |
| 50% : 50% | 9 | 10 | 9 | 9,33 |
| 30% : 70% | 12 | 10 | 12 | 11,33 |
| 100% (1/2) | 10 | 9 | 10 | 9,67 |
| 100% (2/3) | 12 | 12 | 12 | 12 |

Dari nilai slump yang di peroleh, pada batu yang ukuran 20 mm – 30 mm mengalami kelecekan pada beton, semakin tinggi nilai slump mengakibatkan beton sulit mengikat dan dapat menyebabkan masalah dalam pengeringan dan kekuatan beton .

Tabel Kebutuhan bahan dasar beton
Kebutuhan bahan dasar beton

| Proporsi campuran | Volume | Berat | Air | Semen | Ag. Halus | Ag. Kasar |
|-------------------|----------|-------|-----|--------|-----------|-----------|
| 1m3 | 1m3 | 2400 | 185 | 343 | 721 | 1152 |
| 1 adukan | 1 adukan | 12,72 | 0,9 | 1,82 | 3,82 | 6,10 |
| 0,005 m3 | 0,005 m3 | | 8 | | | |
| % | % | 100% | 8% | 14,27% | 30,04% | 47,98% |



Gambar 1. Grafik hasil uji kuat tekan beton

Berdasarkan gambar diatas hasil pengujian kuat tekan beton pada umur 7 hari, didapatkan untuk variasi agregat 70% : 30% menghasilkan kuat tekan beton sebesar 29,91 Mpa, untuk variasi agregat 50% : 50% didapatkan kekuatan beton 25,10 Mpa. Pada variasi 30% : 70% menghasilkan kekuatan beton 28,87 Mpa, untuk variasi agregat 100% (10-20mm), menghasilkan kekuatan beton 28,12 Mpa, dan untuk variasi agregat 100% (20-30mm) menghasilkan kekuatan beton sebesar 25,29 Mpa. Jadi nilai *optimum* pada umur 7 hari didapatkan pada variasi 70% : 30% dan nilai *minimum*nya pada variasi 50% : 50%.

Hasil pengujian pada umur 14 hari, didapatkan untuk variasi agregat 70% : 30% menghasilkan kuat tekan beton sebesar 30,57 Mpa, untuk variasi agregat 50% : 50% didapatkan kekuatan beton 26,99 Mpa. Pada variasi 30% : 70% menghasilkan kekuatan beton 29,16 Mpa, untuk variasi agregat 100% (1-2), menghasilkan kekuatan beton 29,44 Mpa, dan untuk variasi agregat 100% (20-30mm) menghasilkan kekuatan beton sebesar 26,99 Mpa. Jadi nilai *optimum* pada umur 14 hari didapatkan pada variasi 70% : 30% dan nilai *minimum*nya pada variasi 50% : 50% dan 100% (20-30mm).

Hasil pengujian pada umur 28 hari, didapatkan untuk variasi agregat 70% : 30% menghasilkan kuat tekan beton sebesar 33,59 Mpa,

untuk variasi agregat 50% : 50% didapatkan kekuatan beton 31,32 Mpa. Pada variasi 30% : 70% menghasilkan kekuatan beton 37,37 Mpa, untuk variasi agregat 100% (10-20 mm), menghasilkan kekuatan beton 34,35 Mpa, dan untuk variasi agregat 100% (20-30 mm) menghasilkan kekuatan beton sebesar 32,74 Mpa. Jadi nilai *optimum* pada umur 28 hari didapat pada variasi 30% : 70% dan nilai *minimum*nya pada variasi 50% : 50%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Dari hasil penelitian ini kuat tekan karakteristik benda uji umur 28 hari dengan perbandingan variasi gradasi agregat kasar menggunakan variasi 70%(10-20mm) : 30%(20-30mm) menghasilkan kuat tekan 33,59 Mpa, variasi 50%(10-20mm) : 50%(20-30mm) menghasilkan kuat tekan 31,32 Mpa, untuk variasi 30%(10-20 mm) : 70%(20-30mm) menghasilkan kuat tekan 37,37 Mpa, variasi 100%(10-20mm) menghasilkan kuat tekan 34,35 Mpa, dan untuk variasi 100% (20-30mm) menghasilkan kuat tekan 32,74 Mpa.
2. Dari hasil penelitian nilai kuat tekan *optimum*nya terdapat pada variasi 30%(10-20mm) : 70%(20-30mm) dengan mendapatkan kuat tekan 37,37 MPa, dan nilai minimum terdapat pada variasi 50% (10-20mm) : 50% (20-30mm) dengan mendapatkan kuat tekan 31,32 Mpa.

Saran

1. Untuk pengujian selanjutnya sebaiknya dilakukan penelitian lebih dalam terhadap pengaruh variasi gradasi yang lain.
2. Penelitian selanjutnya perlu menggunakan agregat kasar homogen.
3. Perlu dilakukam penelitian lebih lanjut dengan menambahkan zat adiktif untuk melihat pengaruh peningkatan dari masing-masing variasi agregat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aidinur, Armend Novie. 2021. *Perbandingan Hasil Kuat Tekan beton dan Kuat Tekan Belah Beton dengan Menggunakan Variasi Agregat Kasar*. Program Studi Reknik Sipil. Universitas Islam Riau, Pekanbaru.
- [2] SNI 03-2834-2000. *Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Batan Normal*. Badan Standardisasi Nasional.
- [3] SNI 1974-2011. *Cara Pengujian Kuat Tekan Beton Dengan Benda Uji Silinder*. Badan Standarisasi Nasional. Indonesia.

Handwritten signature