

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian kuat tekan beton dengan campuran *silica fume* sebagai pengganti sebagian semen dan limbah *granite tile* sebagai pengganti sebagian agregat kasar dengan kuat tekan rencana 25 MPa dan 30 MPa dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu sebagai berikut :

1. Campuran 1 SF15-G20-25 dengan komposisi sebesar 80% batu pecah + 20% limbah *granite tile*, 100% agregat halus alami berupa pasir, serta bahan pengikat berupa 85% semen PCC + 15% *silica fume* dengan kuat tekan rencana sebesar 25 MPa memiliki nilai kuat tekan rata-rata sebesar 26,36 MPa dan nilai kuat tekan aktual sebesar 23,50 MPa.
2. Campuran 2 SF15-G20-30 dengan komposisi sebesar 80% batu pecah + 20% limbah *granite tile*, 100% agregat halus alami berupa pasir, serta bahan pengikat berupa 85% semen PCC + 15% *silica fume* dengan kuat tekan rencana sebesar 30 MPa memiliki nilai kuat tekan rata-rata sebesar 34,41 MPa dan nilai kuat tekan aktual sebesar 31,72 MPa.
3. Campuran 3 N-25 dengan komposisi sebesar 100% batu pecah, 100% agregat halus alami berupa pasir, serta bahan pengikat berupa 100% semen PCC dengan kuat tekan rencana sebesar 25 MPa memiliki nilai kuat tekan rata-rata sebesar 21,88 MPa dan nilai kuat tekan aktual sebesar 20,69 MPa.
4. Campuran 4 N-30 dengan komposisi sebesar 100% batu pecah, 100% agregat halus alami berupa pasir, serta bahan pengikat berupa 100% semen PCC dengan kuat tekan rencana sebesar 25 MPa memiliki nilai kuat tekan rata-rata sebesar 26,50 MPa dan nilai kuat tekan aktual sebesar 24,86 MPa.
5. Kuat tekan beton rata-rata untuk campuran 1 SF15-G20-25 dan campuran 2 SF15-G20-30 memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan dengan kuat tekan rencana masing-masing campuran, sebaliknya campuran 3 N-25 dan campuran 4 N-30,

yaitu beton normal memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan kuat tekan rencana masing-masing.

6. Kuat tekan aktual beton campuran 1 SF15-G20-25, 3 N-25, dan 4 N-30 memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan kuat tekan rencana masing-masing campuran, sedangkan pada campuran 2 SF15-G20-30 nilai kuat tekan aktual beton lebih tinggi dibandingkan kuat tekan rencananya, yaitu 30 MPa.
7. Berdasarkan hasil perbandingan campuran 1 SF15-G20-25 dan 3 N-25, nilai kuat tekan rata-rata campuran 1 SF15-G20-25 lebih besar 20,48% dan nilai kuat tekan aktual campuran 1 SF15-G20-25 lebih besar 13,58%, kemudian untuk campuran dengan kuat tekan rencana 30 MPa, campuran 2 SF15-G20-30 dan campuran 4 N-30, nilai kuat tekan rata-rata campuran 2 SF15-G20-30 lebih besar 29,87% dan nilai kuat tekan aktual campuran 2 SF15-G20-30 lebih besar 27,62%.
8. Berdasarkan hasil perbandingan campuran 1 SF15-G20-25 dan campuran 3 N-25, nilai kuat tarik belah rata-rata campuran 1 SF15-G20-25 lebih rendah 3,64%, kemudian untuk campuran 2 SF15-G20-30 dan campuran 4 N-30, nilai kuat tarik belah campuran 2 SF15-G20-30 lebih besar 27,80%.
9. Semakin banyak *silica fume* yang digunakan, semakin tinggi juga kuat tekan rata-rata dan kuat tekan aktual beton dimana *silica fume* yang digunakan pada beton dengan kuat tekan rencana 30 MPa lebih banyak sehingga hasilnya lebih tinggi dibanding kuat tekan rencananya.
10. Beton daur ulang menggunakan 20% agregat kasar limbah *granite tile* sebagai pengganti sebagian agregat kasar dan 15% *silica fume* sebagai pengganti sebagian semen termasuk mutu beton sedang (21 – 40 MPa).
11. Beton daur ulang menggunakan 20% agregat kasar limbah *granite tile* sebagai pengganti sebagian agregat kasar dan 15% *silica fume* sebagai pengganti sebagian semen termasuk klasifikasi beton normal (2200 – 2500 kg/m³).

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pengujian pada penelitian ini, terdapat beberapa saran yang dapat dilakukan antara lain:

1. Penggunaan *granite tile* sebagai pengganti sebagian agregat kasar masih dapat digunakan dan ditingkatkan kekuatannya dengan menambah aditif yang berfungsi sebagai penambah kuat tekan.
2. Limbah yang dapat digunakan selain limbah *granite tile* adalah limbah genteng beton dan limbah *paving block* sebagai pengganti sebagian agregat kasar.



DAFTAR PUSTAKA

- ACI 211.1-91 (Reapproved 2009). (2009). *Standard Practice for Selecting Proportions for Normal, heavyweight, and Mass Concrete*.
- ACI 318-11. (2011). *Building Code Requirements for Structural Concrete and Commentary*.
- Albefanido, R., Farni, I., & ... (2023). ... Penggunaan Limbah Keramik Granite Alam Sebagai Pengganti Agregat Kasar Terhadap Kuat Tekan Beton Memadat Sendiri (Self *Abstract of Undergraduate ...*, 15–16.
<https://ejurnal.bunghatta.ac.id/index.php/JFTSP/article/view/23108>
- April, V. N., & Adnan, A. (2024). *Prilaku Kuat Tekan Beton Porous Menggunakan Air Laut*. 2(2).
- Dwi, K., & Januar, J. (2012). *DALAM ADUKAN BETON Kuat tekan beton*. November, 43–48.
- Emilia, D. (2023). Pengelolaan Limbah Industri : Solusi Lingkungan untuk Industri yang Berkelanjutan. *Circle Archive*, 1(3), 2–11.
- Fernando, V., Hunggurami, E., & Sir, T. M. W. (2023). Pengaruh Perawatan Beton(Curing)Menggunakan Water Curing dan Membrane Curing Terhadap Kuat Tekan Beton. *Jurnal Teknik Sipil*, 12(2), 137–144.
<https://www.sipil.ejournal.web.id/index.php/jts/article/view/551>
- Hamdi, F., Lapian, F. E., Tumpu, M., Mansyur, Irianto, Mabui, D. D. S., Raidyarto, A., Sila, A. A., Pérez, C., Aranceta, J., Serra, L., Carbajal, Á., Rangan, P. R., & Hamkah. (2022). Teknologi Beton. In *Tohar Media* (Vol. 1, Issue 1).
http://www.nutricion.org/publicaciones/pdf/prejuicios_y_verdades_sobre_grasas.pdf%0Ahttps://www.colesterolfamiliar.org/formacion/guia.pdf%0Ahttps://www.colesterolfamiliar.org/wp-content/uploads/2015/05/guia.pdf
- Koidah, N., & Setiawan, A. (2022). Analisis Penggunaan Pasir Pantai Paciran Sebagai

- Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton. *DEARSIP : Journal of Architecture and Civil*, 2(1), 8–17. <https://doi.org/10.52166/dearsip.v2i1.3352>
- Komajaya E, Agustine D, Abdillah H, A. L. (2020). Kuat tekan beton dengan menggunakan limbah pecahan keramik sebagai bahan agregat kasar ditambah dengan zat aditif. *Jimtek*, 1(1), 5–10.
- Lasino, Setiati, N. R., & Cahyadi, D. (2017). Karakteristik Beton Dengan Menggunakan Berbagai Jenis Semen (Concrete Characteristik Using Various Types Of Cement). *Jurnal Jalan-Jembatan*, 34(1), 49–63.
- Leksono, J. B. (2022). *Kajian Eksperimental Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Beton Dengan 25% Limbah Keramik Dengan dan Tanpa Aditif SERTA KUAT TEKAN RENCANA 20 MPa*.
- Raymond. (2017). *Studi Eksperimental Beton Normal $f_c' 30$ MPa Dengan Variasi Agregat Kasar Limbah Genteng dan Keramik Serta Batu Bata*.
- Satria, R. G., Wibowo, W., & Safitri, E. (2018). Pengaruh Kadar *Silica Fume* Terhadap Kuat Tekan Pada High Strength Self Compacting Concrete (HSSCC) Benda Uji Silinder D 7,5 Cm X 15 Cm Usia 14, 28 Dan 90 Hari. *Matriks Teknik Sipil*, 7(3), 638–645. <https://doi.org/10.20961/mateksi.v7i3.36492>
- SNI 15-2049-2015. (2015). Semen portland. *Badan Standardisasi Nasional Semen Portland*, 10(1), 5–14.
- Sulasmi, S., Hasanbasri, M., & Rustamaji. (2022). Identifikasi Dampak Industri Semen yang Merugikan Masyarakat. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek (SNPBS) Ke-VII 2022*, 280–289.
- Wila, A. T. M., Hunggurami, E., & Nasjono, J. K. (2022). Pengaruh Perawatan Water-Curing dengan Variasi Lama Perawatan dan Tinggi Perendaman Terhadap Kuat Tekan Beton. *Jurnal Teknik Sipil*, 11(2), 183–188.