

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis hasil uji kuat lentur beton dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kombinasi serbuk kayu jati dan sabut kelapa sebagai substitusi sebagian agregat halus berpengaruh terhadap kuat lentur beton. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan bahan substitusi pada kadar tertentu mampu meningkatkan kuat lentur beton, namun penambahan dengan persentase yang lebih besar cenderung menurunkan kuat lentur akibat berkurangnya kualitas ikatan antar material dan meningkatnya porositas beton.
2. Dari variasi campuran serbuk kayu jati sebesar 1% dengan sabut kelapa sebesar 0%, 1%, 2%, dan 3%, variasi 1% serbuk kayu jati + 1% sabut kelapa menghasilkan nilai kuat lentur beton paling optimal. Pada variasi ini diperoleh nilai kuat lentur tertinggi dibandingkan variasi lainnya, khususnya pada umur 28 hari, sehingga dapat dinyatakan sebagai komposisi campuran yang paling efektif.
3. Beton dengan campuran serbuk kayu jati dan sabut kelapa pada kadar tertentu masih memenuhi standar kuat lentur beton normal. Hal ini ditunjukkan oleh variasi 1% + 1% yang memiliki nilai kuat lentur lebih tinggi dibandingkan beton normal, sehingga layak digunakan sebagai alternatif beton normal. Namun, pada variasi dengan persentase campuran yang lebih tinggi, kuat lentur beton berada di bawah beton normal, sehingga perlu pembatasan kadar campuran agar tetap memenuhi standar yang dipersyaratkan.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian diperoleh kesimpulan seperti yang sudah dijelaskan, sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian di masa yang akan datang maka terdapat saran seperti di bawah ini.

1. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan serbuk kayu jati dan sabut kelapa dengan variasi rencana lain guna memperoleh hasil kuat lentur beton yang lebih mendekati atau setara dengan beton normal serta pengujian lain seperti kuat tekan.

2. Dalam penelitian pengembangan penambahan serbuk kayu perlu dicoba beberapa alternatif supaya unsur-unsur yang ada dalam serbuk dapat mendukung perbaikan sifat mekanis campuran beton, misalnya dibakar dan diambil abunya. Cara ini juga dapat mengurangi susutan campuran beton. Selain itu perlu dipikirkan alternatif material kayunya yang memang mengandung banyak unsur pendukung kekuatan beton seperti silika, pozzolan, dan sebagainya.
3. Penelitian lanjutan perlu mempertimbangkan pengaruh faktor lain seperti *workability*, *setting time*, dan durabilitas beton, sehingga diperoleh gambaran kinerja beton yang lebih menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, M. G. K., & Damara, B. (2023). Penggunaan Serat Sabut Kelapa Terhadap Balok Beton yang Ditinjau Pada Kuat Lentur Beton. *Agregat*, 8(2).
- Anugrah, F., & Mahyudin, A. (2022). Pengaruh Komposisi Serat Sabut Kelapa dan Pinang terhadap Sifat Fisik dan Mekanik Papan Beton Ringan dengan Fly Ash sebagai Filler. *Fisika Unand (JFU)*, 11(1), 8–14.
- As-Shofa, Z. M. (2024). Pengaruh Penambahan Serat Serabut Kelapa Terhadap Kuat Lentur dan Permeabilitas Genteng Beton Berbahan Limbah Bottom Ash Sebagai Pengganti Sebagian Semen.
- Erlina. (2020). Validasi Kuat Tekan dan Kuat Lentur Beton Normal Terhadap Kuat Tekan dan Kuat Lentur Beton dengan Penambahan Serbuk Kayu Jati dan Serbuk Kayu Kelapa. *Civil Engineering and Technology Journal*, 11(2), 1–10.
- Kementerian PUPR RI. (2016). Pedoman Tata Cara Penentuan Campuran Beton Normal Dengan Semen OPC PPC dan PCC. Surat Edaran Menteri PUPR Nomor 07/SE/M/2016. In *Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan* (pp. 1–36). <https://binamarga.pu.go.id/uploads/files/946/pedoman-tata-cara-penentuan-campuran-beton-normal-dengan-semen-opc-ppc-dan-pcc.pdf>
- Nasir, S., Ayoub, M., Zafar, S., Bilal, A., Hazoor, A., & Kakar, E. (2017). Experimental Study on Comparison of Strength Properties of Natural Waste Fiber (Coir and Jute) Reinforced Concrete. *J. Appl. Emerg. Sci.*, 7(2), 105–110.
- Paranggai, L. E., Mara, J., & Febriani, L. (2022). Pemanfaatan Limbah Serbuk Kayu Sebagai Substitusi Agregat Halus Pada Beton. *Paulus Civil Engineering Journal*, 4(2), 223–230.
- Polopadang, J., Sumajouw, M. D. J., & Dapas, S. O. (2023). Studi Eksperimental Kuat Tarik Lentur Beton Menggunakan Serbuk Kayu sebagai Substitusi Parsial Agregat Halus. *11(1)*, 11–16.
- Purwanto, Rahmawati, D., & Sutarno. (2021). Pengaruh Penggunaan Serat Sabut Kelapa Terhadap Kuat Tekan Dan Kuat Lentur Beton. *Jurnal Ilmiah Universitas Semarang*, 16(2), 49–57.
- Putra, S. H. (2024). Pengaruh Penambahan Serbuk Kayu dan Superplasticizer Terhadap Kuat Tekan dan Kuat Lentur Beton. Universitas Islam Indonesia.
- Risal, M., Jasman, & Hamka. (2022). Pengaruh Substitusi Agregat Halus dengan Serbuk Kayu Terhadap Kuat Tekan dan Kuat Lentur Beton. *Karajata Engineering*, 2(2), 31–37.
- Risdianto, Y., & Tobing, G. R. L. (n.d.). Pengaruh Penambahan Serat Sabut Kelapa (*coconut fiber*) Terhadap Kuat tekan , Kuat Tarik Belah dan Kuat Lentur pada Beton.
- Rowell, R. M., Rowell, R. M., Pettersen, R., & Tshabalala, M. A. (2021). *Handbook of Wood Chemistry and Wood Composites*. <https://doi.org/10.1201/b12487-5>
- Rumbayan, R., & Sudarno. (2020). Kuat Tekan , Kuat Lentur dan Daya Serap Air untuk Batako dengan Penambahan Serat Sabut Kelapa. *Teknik Sipil Terapan*, 2(3), 48–57.
- Saputro, E. N. D. (2022). Pengaruh Penambahan Serat Serabut Kelapa Terhadap Kuat Lentur pada Beton Mutu $f_c' 20 \text{ MPa}$.

- Sarmadika, I. N. A., Artana, I. W., & Muka, I. W. (2022). Pengaruh Penambahan Serat Serabut Kelapa dengan Serbuk Kayu Terhadap Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Beton. 017(01), 61–73.
- Sembiring, A. Y. (2024). Pemanfaatan Sisa Limbah Produksi Kayu dengan Menggunakan Metode *Green Productivity* pada Ud Sembiring Deli Tua.
- Sulaeman, A. (2022). Pengaruh Pemanfaatan Campuran Serabut Kelapa Terhadap Kuat Tekan dan Kuat Lentur pada Beton.
- Supangkat, G. (2005). Pengaruh Penambahan Serat Kelapa Terhadap Kuat Lentur Balok Beton Bertulang.
- Supriyadi, A. E. (n.d.). Studi Analisis Lentur pada Balok Tumpuan yang Mengalami Pengeroposan Beton. *Konstruksika*, 1–11.