

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian eksperimental di laboratorium dan analisis data mengenai pengaruh kombinasi *silica fume* dan abu cangkang keong sawah (ACKS) terhadap kuat tekan beton normal, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan kombinasi *silica fume* dan abu cangkang keong sawah sebagai substitusi parsial semen memberikan pengaruh yang fluktuatif terhadap kuat tekan beton. Meskipun penambahan ACKS pada kadar tertentu mampu meningkatkan kuat tekan dibandingkan dengan penggunaan *silica fume* tunggal, namun secara keseluruhan nilai kuat tekan yang dihasilkan masih berada di bawah beton normal (N1) pada umur pengujian 28 hari. Hal ini menunjukkan bahwa sinergi antara kedua material pozzolan tersebut belum mampu memberikan peningkatan kekuatan yang signifikan pada struktur internal beton dalam kondisi pengujian ini. Dengan perencanaan 25 MPa.
2. Ditinjau dari variasi bahan tambah, persentase substitusi optimum diperoleh pada Variasi V2 (4% *silica fume* + 4% ACKS). Variasi ini secara konsisten menunjukkan performa yang lebih unggul dibandingkan variasi V1 (2% ACKS) maupun variasi N2 (4% *silica fume* tunggal) pada seluruh tahapan umur beton. Nilai kuat tekan tertinggi untuk variasi dengan bahan tambah tercapai pada umur 28 hari sebesar 15,84 MPa.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian ini, maka peneliti menyarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Sehubungan dengan hasil kuat tekan yang belum mencapai target rencana akibat distribusi material yang kurang merata, maka pada penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan metode pencampuran basah (*wet mixing*). *Silica fume* sebaiknya diaduk terlebih dahulu dengan sebagian air hingga menjadi pasta (*slurry*) sebelum dicampur ke dalam adonan beton. Hal

ini bertujuan agar reaksi pozzolanik antara *silica fume*, ACKS, dan semen dapat terjadi lebih optimal dan merata di seluruh bagian beton, dan juga lebih memperhatikan *setting time* dalam proses pembuatan beton segar di dalam molen. Dan juga ketelitian yang lebih tinggi dalam tahap kalibrasi alat dan penimbangan material sesuai perhitungan *mix design*. Selain itu, pengawasan terhadap kadar air pada agregat (kondisi SSD) harus dilakukan secara ketat agar nilai FAS di laboratorium tidak menyimpang dari rencana.

2. Berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa Variasi V2 (4% *silica fume* + 4% ACKS) memberikan hasil terbaik namun belum melampaui beton normal, maka disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan meningkatkan rentang persentase substitusi ACKS di atas 4%. Pencarian titik optimum yang lebih akurat perlu dilakukan untuk mengetahui batas maksimal kemampuan ACKS dalam menggantikan semen tanpa menurunkan kuat tekan beton secara signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Isa, Elfidiah, S. M. (2024). *VARIASI PERSENTASE POZZOLAN SILICA FUME SEBAGAI BAHAN PENGGANTI SEBAGIAN SEMEN TERHADAP PERFORMA KUAT TEKAN BETON*. April, 1–11.
- Juni Fardika, Hariyat, & Anton. (2025). *PENGARUH ABU CANGKANG KEONG SAWAH SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN TERHADAP NILAI KUAT TEKAN BETON dan ABSORPSI Juni*. 4(1), 1–11.
- Kardyna Nur Afifah, & Agus Sugiarto, Q. (2022). *Pengaruh pemanfaatan cangkang keong sawah sebagai substitusi semen terhadap kuat tekan beton normal*. 3(September), 84–90.
- Martono, A., Banon, C., Adfa, M., & Kepahiang, K. (2025). *Studi pemanfaatan abu cangkang keong sawah (Pila ampullacea) dan zeolit alam sebagai pengganti sebagian semen terhadap uji kuat tekan dan uji kuat lentur beton*. 5(3), 325–338.
- Munirul Hady, Bunyamin, Darwin, & Aulia Rahman, A. satria5. (2022). *Pemanfaatan cangkang keong sawah sebagai substitusi sebahagian semen dan agregat halus terhadap kuat tekan beton*. 8(1), 28–36.
- Reddy, U., Swaminathan, P., Reddy, C. V., Lakhanpal, S., & Kumar, L. (2024). *Use of silica fume as a replacement of cement in the concrete*. 01036.
- Reiner Putra Pakanan, Jonie Tanijaya, & O. J. S., & *1. (2021). *Pengaruh Serbuk Cangkang Keong Sawah Sebagai Pengganti Sebagian Semen Pada Beton Normal*. 3(3), 368–378.
- Riska Putri Bintari Anggraini, & M. S. (2023). *PENGARUH PEMAKAIAN SILICA FUME TERHADAP KARAKTERISTIK BETON DENGAN VARIASI KANDUNGAN FLY ASH*. 1–8.
- Slat, V. B., Supit, S. W. M., Kondo, N., & Tulung, C. (2020). *polymer terhadap kuat tekan beton pra-cetak mutu tinggi*. 2(2), 26–35.
- SNI 7656:2012. (2012). *Tata cara pemilihan campuran untuk beton normal , beton berat dan beton massa*.
- Talibo, R. I., Pandaleke, R. E., & Handono, B. D. (2020). *PENGARUH PEMANFAATAN CANGKANG KEONG SAWAH SEBAGAI SUBSTITUSI PARSIAL SEMEN DITINJAU TERHADAP KUAT TEKAN BETON*. 8(6), 925–932.
- Thohir, M. A., Sangadji, S., & As, S. (2017). *Maintenance and Rehabilitation Prioritization of School Buildings Using Knapsack Problem*. 2(1), 236–248. <https://doi.org/10.20961/ijsscs.v2i1.16718>
- Wallah, S. E., Pandaleke, R., Teknik, F., Sipil, J. T., & Ratulangi, U. S. (2019). *PENGARUH PEMANFAATAN CANGKANG KEONG SAWAH SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT HALUS (PASIR) DITINJAU*. 7(11), 1477–1484.