

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berasarkan tujuan serta hasil dan pembahasan pada penelitian Tugas Akhir ini tentang “*Pengaruh Penambahan Zeolite Sebagai Bahan Tambah Untuk Beton Kedap Air Terhadap Nilai Kuat Tekan Beton*” dengan variasi penambahan zeolit sebesar 0%, 5%, 7,5%, 10%,12,5%, dan 15% sebagai pengganti dihitung dari berat semen dengan umur rencana 7, 14, dan 28 hari yang telah dilakukan di laboratorium Material dan Bahan Universitas Bung Hatta, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Nilai Kuat Tekan untuk beton normal (0%) yang didapatkan dari pengujian kuat tekan beton dengan benda uji silinder, yaitu 21,55 MPa pada umur 7 hari, 21,7 MPa pada umur 14 hari 22,08 MPa untuk umur 28 hari. Nilai uji Kuat Tekan beton maksimal dengan penambahan zeolite didapatkan pada beton dengan variasi 12,5% dengan nilai kuat tekan sebesar 30,4 MPa. Dapat diartikan semakin besar penambahan zeolite, maka kuat tekan beton terjadinya peningkatan, karena unsur pembentuk zeolite hampir sama, sehingga cocok sebagai pengganti semen untuk campuran beton.
2. Porositas beton yang diuji pada penelitian ini mengalami penurunan dengan nilai penurunan optimum pada varian 12,5% dengan nilai sebesar 15,58%. Hal ini menunjukkan zeolite mampu sebagai pengisi dan meminimalisir ruang kosong dan pada beton sehingga beton menjadi lebih padat dan tidak mudah dilalui oleh air.
3. Berdasarkan penelitian ini zeolite bisa digunakan sebagai bahan campuran pada beton, dimana zeolite adalah mineral alam berasal dari merapi yang mempunyai senyawa kimia, yaitu Silika (SiO_2) yang merupakan utama pembentuk semen. Zeolit juga mempunyai sifat yang mempunyai kemampuan menyerap dan melepaskan air, serta pertukaran ion terhadap lingkungannya, sehingga semen cocok digunakan sebagai zat tambah pada campuran beton.

7.2 Saran

- a. Dari penelitian yang di dilakukan, Penulis memiliki beberapa catatan atau saran, diakenaikan terhadap kuat tekan beton dengan menggunakan semen *Portland* tipe PCC terjadi tidak terlalu signifikan dengan penambahan konsentrasi zeolite. Oleh karena itu perlu diakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan semen Portland tipe I atau bisa disebut juga semen OPC (*Ordinary Portland Cement*).
- b. Penggunaan zeolite terhadap campuran beton jika dilihat dari sisi harga masih belum bisa dikatakan ekonomis atau lebih murah, selain zeolite sendiri yang masih tergolong susah di dapat, untuk proses pengolahannya pun masih belum banyak dilakukan, sehingga diharapkan nantinya penelitian selanjutnya bisa lebih membahas secara jelas dan rinci mengenai Analisa harga penggunaan zeolite alam terhadap campuran beton.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri., 2005, *Teknologi Beton A-Z*, Edisi Pertama, Universitas Indonesia, Press, Jakarta.
- ACI parts 1 226.3R-3. 1993. *Standard Practice for Selecting Proportions for Normal, Heavy, Weight and Mass Concret*, Washington, D.C.
- ASTM C136-2012 Metode Uji untuk Analisis Saringan Agregat Halus dan Agregat Kasar (ASTM C 136-06, IDT)
- ASTM C117:2012. Judul Standar, Metode uji bahan yang lebih halus dari saringan 75 $\hat{\mu}$ m (No. 200) dalam agregat mineral dengan pencucian.
- ASTM (642)-90 *Standard Test Method for Density, Absorption, and Voids in Hardened Concrete*
- Eva Lianasari. A, 2012 penelitian yang berjudul “Penggunaan Material Lokal zeolit sebagai *Filler* untuk Produksi Beton Memadat Mandiri”,
- Feng NQ, Li QZ dan Zang XW, *High Strenght and Flowing Concrete with a Zeolitic Mineral Admixture, Abstract, Cement, Concrete and Aggregates, Vol. 1, No.2. Winter pp.61-69. 1990.*
- Iswanto, 2011, dengan penelitian yang berjudul “Tinjauan Kuat Tekan dan Modulus Elastisitas Beton dengan Zeolit sebagai Bahan Tambah dibanding Zeolit sebagai Pengganti Semen pada Campuran Beton”.
- Janotka, et al., 2006, *Institute of Construction and Architecture, Slovakia dengan judul “Structure – property study of concrete containing cement blended with 15 percent of natural zeolite”.*
- Nasional, B. S. (2008). SNI 1970: 2008 (Cara Uji Berat Jenis Dan Penyerapan Air Agregat Halus). *BSN, Jakarta.*
- Mulyono, T. 2005. *Teknologi Beton*. Yogyakarta : Andi.
- Mielenz R C, Green K T, Schlette N C. *Econ Geol. "Natural Pozzolans for Concrete" 1951;46:311–328*
- Yusuf D. M & Sumantri Bagus B, 2022. Pengaruh Batu Zeolit Sebagai Pengganti Agregat Kasar Terhadap Kuat Tekan Beton Normal. Universitas Islam Sultan Agung.
- Okumura, H. & Masahiro O., 2003. *Journal of Advanced Concrete Technology. Vol. 1, No. 1 5-15: Self Compacting Concrete Tokyo: Japan Concrete Insitute.*

- Pertiwi, N. (2014). Pengaruh Gradasi Agregat Terhadap Karakteristik Beton Segar. *Jurnal Forum Bangunan*, 12(1), 13-14.
- SEVİM & OKUMUŞ, 2011, Universitas Mustafa Kemal, Turki dalam penelitiannya yang berjudul “*Strength and Permeability Properties of Concrete Containing Natural Zeolite and Silica Fume*”.
- Setiadi & A. Pratiwi, 2007. Preparasi dan Karakteristik Zeolit Alam untuk Senyawa Abe Menjadi Hidrokarbon, Jakarta: Jurusan Teknik Kimia Universitas Indonesia.
- SNI 03-2834-2000. Standar Nasional Indonesia. Tata cara pembuatan rencana campuran beton normal.
- SK SNI S-04-1989-F. Spesifikasi Bahan. Bangunan Bagian A (Bahan bangunan bukan logam). Bandung.
- SNI 03-1968-1990 Metode Uji Untuk Analisis Saringan Agregat Halus dan Agregat Kasar.
- SK SNI T-15-1991-03 Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.
- SNI-15-7064-2004. Tentang *Semen Portland Komposit*.
- SNI 03 - 2847 - 2002. STANDAR NASIONAL INDONESIA. Tata Cara Perhitungan Struktur Beton. Untuk Bangunan Gedung.
- SK SNI T-15-1991-03 Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.
- SNI-03-2941-1992 Pembuatan Beton Kedap Air (Spesifikasi Beton Bertulang Kedap Air, Nasional B. S.
- SNI-03-4804-1998 - Metode Pengujian Berat Isi Dan Rongga Udara Dalam Agregat.
- SNI 2816:2014. Prakata. Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang “Metode uji bahan organik dalam agregat halus untuk beton”.
- SNI 7656:2012. Tata Cara Pembuatan Pemilihan Campuran Beton Normal.
- Zaacob. A & Poewardi. M. R, 2013 Beton Memadat Mandiri atau *Self Compacting Concrete (SCC)*