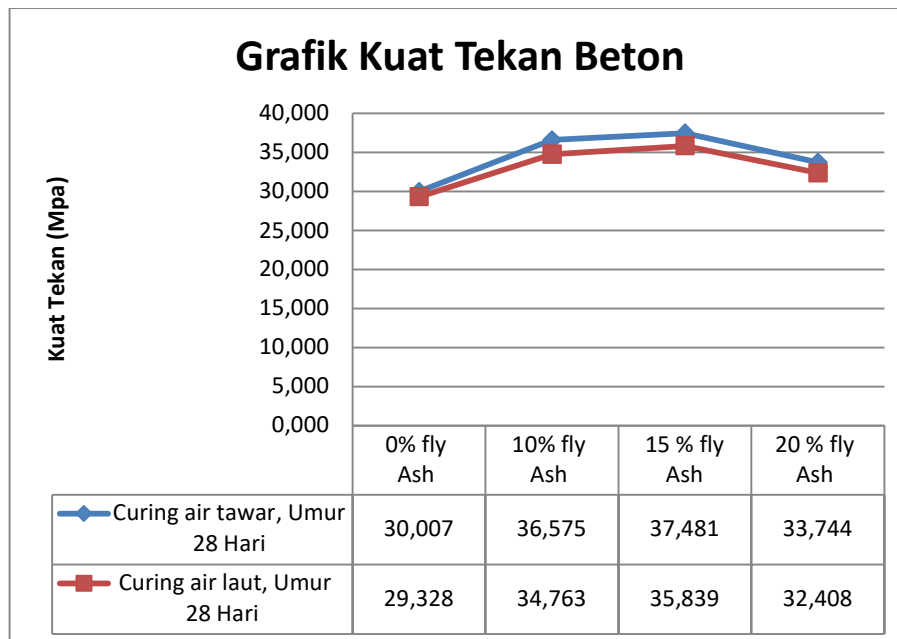


BAB V PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Dari hasil penelitian mengenai pengaruh penambahan limbah *fly ash* terhadap kuat tekan beton dengan variasi penambahan limbah *fly ash* 0%, 10%, 15% dan 20% yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil penelitian yang dilakukan hasil kuat tekan beton dengan variasi limbah *fly ash* 0% (beton normal) yang didapat dari pengujian kuat tekan maksimum benda uji silinder yaitu 30,007 Mpa curing air tawar sedangkan 29,328 Mpa curing air laut. Untuk pengujian kuat tekan beton dengan variasi limbah *fly ash* 10% didapatkan hasil maksimum sebesar 36,575 Mpa curing air tawar sedangkan 34,763 Mpa curing air laut. Untuk pengujian kuat tekan beton dengan variasi limbah *fly ash* 15% didapatkan hasil maksimum sebesar 37,481 Mpa curing air tawar sedangkan 35,839 Mpa curing air laut. Untuk pengujian kuat tekan beton dengan variasi limbah *fly ash* 20% didapatkan hasil maksimum sebesar 33,744 Mpa curing air tawar sedangkan 32,408 Mpa curing air laut.



Grafik 5. 1 Grafik Kuat Tekan Beton

(Sumber: Hasil Penelitian Laboratorium PT.Statika Mitra Sarana)

2. Limbah *fly ash* batu bara sebagai material pengganti semen dapat mempertahankan nilai kuat tekan beton sesuai dengan beton normal mutu 25 Mpa. Limbah *fly ash* mencapai kuat tekan beton tertinggi didapatkan pada variasi 15% yaitu 37,481 Mpa pada curing air tawar sedangkan nilai kuat tekan terendah terdapat pada variasi limbah *fly ash* 20% yaitu 32,408 Mpa pada curing air laut.
3. Jadi dari hasil penelitian yang di peroleh, penggunaan limbah *fly ash* melebihi 15 % dapat mengakibatkan penurunan terhadap nilai kuat tekan beton, dikarenakan limbah *fly ash* mengakibatkan proses pengikatan material penyusun beton kurang maksimal. dan dikarenakan adanya kandungan klorida (cl) sebanyak 63,921% maka pada *curing* air laut terjadi penurunan.

5.2 SARAN

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka diajukan beberapa saran untuk penelitian selanjutnya, antara lain :

1. Pada penelitian selanjutnya bisa dicoba pemakaian mutu beton rencana dibawah 25 MPa.
2. Pada penelitian selanjutnya bisa dicoba mengganti semen khusus yang tahan terhadap alkali dan sulfat.
3. Pada penelitian selanjutnya mencari solusi menutup pori-pori pada beton untuk menghindari penyerapan air laut pada beton agar proses pengikatan antar material tidak terganggu tanpa harus meningkatkan mutu beton.
4. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap penggunaan kadar garam pada curing air laut.
5. Disarankan melakukan penelitian mendalam terkait dengan sifat fisis dan sifat kimiawi limbah *fly ash*.

DAFTAR PUSTAKA

- ACI Commitee 226. (1988). Use of Fly Ash in Concrete. Farmington Hills, MI: American Concrete Insti
- Afifah, Z. (2014). Tugas Akhir Pengaruh Perendaman Berulang Air Laut Terhadap Kuat Tekan dan Kuat Lentur Mortar. Makassar.
- ASTM C 618. (2003). Standard specification for fly ash and raw calcined natural pozzolan for use as mineral admixture n portland cement concrete. Philadelphia, United States: Annual Book of ASTM Standard.
- Badan Standardisasi Nasional. (2002). Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung. SNI 03-2847-2002. Bandung: *Badan Standardisasi Nasional*, 251.
- Badan Standardisasi Nasional. (2011). SNI 1974-2011 Cara Uji Kuat Tekan Beton dengan Benda Uji Silinder. *Badan Standardisasi Nasional Indonesia*, 20.
- BSN. (2011). Sni 1971:2011 Cara Uji Kadar Air Total dengan Pengeringan. *Bsn*, 6.
- Hunggurami, E., Utomo, S., & Wadu, A. (2014). Pengaruh Masa Perawatan (Curing) Menggunakan Air Laut Terhadap Kuat Tekan dan Absorpsi Beton. *Jurnal Teknik Sipil*, 3(2), 103–110.
- Idris, M., Ibrahim, A., Jurusan, D., Sipil, T., Negeri, P., & Pandang, U. (2018). *a Nalisis Pengaruh Perendaman Air Laut Terhadap Kuat Tekan*. 2018, 154–159.
- Idris, M., Jurusan, D., Sipil, T., Negeri, P., & Pandang, U. (2017). *Analisis Kualitas Mortar Yang Ditambahkan Abu Terbang (Fly Ash)*. 2017, 129–132.
- Method, S. T., & Impurities, O. (2014). *Metode uji bahan organik dalam agregat halus untuk beton Standard Test Method for Organic Impurities in Aggregates*.
- Nasional, S., Ics, I., & Nasional, B. S. (2008). *Cara uji berat jenis dan penyerapan air agregat kasar*.
- Nasional, S. K. (n.d.). *Metode Pengujian Berat Isi dan Rongga udara dalam agregat*.
- NGUDIYONO, N., KENCANAWATI, N. N., & PRAKARSA, R. (2022).

- Pemanfaatan Fly Ash sebagai Bahan Substitusi Parsial Semen pada Beton Memadat Sendiri. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 23(1), 055–061. <https://doi.org/10.29122/jtl.v23i1.5130>
- Pujiyanto, A., Prayuda, H., Zega, B. C., & Afriandini, B. (2019). Kuat Tekan Beton dan Nilai Penyerapan dengan Variasi Perawatan Perendaman Air Laut dan Air Sungai. *Semesta Teknika*, 22(2), 112–122. <https://doi.org/10.18196/st.222243>
- Setiawati, M. (2018). Fly Ash Sebagai Bahan Pengganti Semen Pada Beton. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, 17, 1–8. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/3556>
- SNI.03-4142. (1996). Metode Pengujian Jumlah Bahan dalam Agregat yang Lolos Saringan No 200 (0,075 mm). *Sni 03-4142*, 200(200), 1–6.
- SNI. (1990). SNI 03-1968-1990 Metode Pengujian Tentang Analisis Saringan Agregat Halus dan Kasar. *Badan Standar Nasional Indonesia*, 1–5.
- SNI. (2000). Tata cara pembuatan rencana campuran beton normal SNI 03-2834-2000. *Badan Standardisasi Nasional*, 1–34.
- SNI 03-1971-1990. (1990). Metode Pengujian Kadar Air Agregat. *Badan Standardisasi Nasional*, 27(5), 6889.
- SNI 1970. (2008). Cara Uji Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus. *Badan Standar Nasional Indonesia*, 7–18.
- SNI 1973-2008. (2008). Cara uji berat isi, volume produksi campuran dan kadar. *Badan Standar Nasional Indonesia*, 1, 6684.
- SNI 2493-2011. (2011). Tata Cara Pembuatan dan Perawatan Benda Uji Beton di Laboratorium. *Badan Standar Nasional Indonesia*, 23.
- Sultan, M. A., Imran, I., & Faujan, M. (2019). PENGARUH PENAMBAHAN LIMBAH PEMBAKARAN BATUBARA (FLY ASH) Ex PLTU RUM PADA CAMPURAN BETON. *Teras Jurnal*, 9(2), 83. <https://doi.org/10.29103/tj.v9i2.186>
- Tjokrodimulyo, K. (2007). Teknologi Beton (Edisi Pert). *Yogyakarta: Biro PenerbitKMTS FT UGM*.
- UNEP. (2017). The Emissions gap report. Nairobi: United Nations Environment Programme.

<https://id.wikipedia.org/wiki/Beton> (diakses 3 Oktober 2018)

<https://id.wikipedia.org/wiki/Kaca> (diakses 3 Oktober 2018)