

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dengan menggunakan agregat halus dari padang sawah dan agregat kasar dari sikabu dengan menggunakan semen *Type I* mengenai pengaruh substitusi limbah gypsum dengan variasi penambahan limbah gypsum 0%, 5%, 7% dan 10% yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dari hasil penelitian nilai kuat tekan karakteristik menggunakan limbah *gypsum board* terdapat penurunan kekuatan kuat tekan beton dari normal diperoleh hasil kuat tekan beton karakteristik pada beton normal sebesar 29.54 MPa sedangkan dengan adanya substitusi gypsum 5% sebesar 25,19 MPa pada umur beton 28 hari. Untuk substitusi pada variasi 7% limbah gypsum 28,31 MPa pada umur beton 28 hari, dan untuk substitusi pada variasi 10% limbah gypsum sebesar 21.61 MPa pada umur beton 28 hari.
2. Persentase optimum substitusi limbah *Gypsum* terhadap campuran beton terdapat pada variasi persentase 7% sebesar 28,31 MPa umur beton 28 hari. Meskipun mengalami penurunan dari beton normal pada umumnya nilai kuat tekan beton pada semua variasi persentase substitusi gypsum masih memenuhi kuat tekan beton yang direncanakan yaitu 20 MPa.
3. Dari hasil penelitian ini dapat dilihat pengaruh *workability* pada beton pada variasi 0%,5%,7%,10% dapat dilihat dari nilai slump dan kuat tekan beton pada variasi paling tinggi yaitu 10 % substitusi gypsum meresap air yang besar sehingga untuk pengurangan air dalam campuran pembuatan beton berpengaruh pada nilai slump yang terlalu rendah dan slumpnya cenderung utuh. Maka akan mempengaruhi penurunan kelecakan beton (*workability*) dan membuat beton semakin padat sehingga akan menurunkan dalam kemudahan perkerjaan(*workability*). Dan untuk penambahan air akan berpengaruh kepada (W/C) “Water-to-Cement-Ratio” atau rasio air terhadap semen.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah penulis lakukan dengan penambahan limbah gypsum board sebagai substitusi semen, penulis menyadari masih adanya kekurangan didalam melaksanakan penelitian ini, sehingga penulis dapat memberikan saran

1. Untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan semen PCC dengan substitusi limbah *gypsum board*.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan penambahan limbah gypsum board tanpa mengurangi komposisi semen untuk membandingkan pengaruh antara substitusi dengan penambahan limbah gypsum board yang bertujuan untuk memaksimalkan pemanfaatan *gypsum board*.
3. Untuk penelitian berikutnya persentase substitusi campuran limbah *gypsum board* ditambah zat aditif seperti sikament LN sehingga untuk penelitian selanjutnya akan mendapatkan variasi persentasi kuat tekan beton optimum.

DAFTAR PUSTAKA

- Admindpu. (2022). Kuat Tekan Beton. *Dpu Kulonprogo*, 2(1).
<https://dpu.kulonprogokab.go.id/detil/671/kuat-tekan-beton>
- Adnin, P., & Afifuddin, M. (2020). Pengaruh Penambahan Gypsum Terhadap Karakteristik Bata Ringan Berbahan Dasar Tanah Diatomae. *Journal of The Civil Engineering Student*, 2(1), 43–49.
- Bahan, A., & Kunci, K. (n.d.). *PENGARUH PENAMBAHAN LIMBAH GYPSUM PENGGANTI SEBAGIAN*. 43–44.
- Civil, P., Journal, E., Wagio, T. V., Tanijaya, J., & Sandy, D. (2023). *Penggunaan Limbah Gypsum dan Limbah Karbit Sebagai Substitusi Semen Terhadap Campuran Beton*. 5(1), 161–173.
- Estu Yulianto, F., & Mukti, M. H. (2015). Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi pada Kuat Tekan Beton Campuran 1 pc : 2 ps : 3 kr. *Jurnal Saintek Universitas Airlangga*, 12(2), 74–78.
- Kalawa, N., Sarie, F., & Yani, M. I. (2021). Pengaruh Penambahan Semen Portland, Abu Sekam, Dan Fly Ash Terhadap Nilai Daya Dukung Tanah Lempung Sebagai Subgrade Perkerasan Jalan. *Jurnal Kacapuri : Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 4(1), 43. <https://doi.org/10.31602/jk.v4i1.5127>
- Lalita, I. G. R., Suryadi, A., & Retno, U. (2023). Analisa Penggunaan Limbah Gypsum Sebagai Substitusi Semen Terhadap Peforma Beton Normal. *Maret*, 4(1), 147–153. <http://jos-mrk.polinema.ac.id/>
- Mulyono, T. (2007). Kapur Sebagai Bahan Tambah Untuk Beton Normal. *Menara: Jurnal Teknik Sipil*, 2(1), 11.
<https://doi.org/10.21009/jmenara.v2i1.7875>
- Permana, i. D. (2017). Pemanfaatan limbah gypsum board sebagai pengganti sebagian semen terhadap kuat tekan batako. *Skripsi*.
- Prayogo, D. H., Ridwan, A., & Winarto, S. (2019). Pemanfaatan Limbah Gypsum Board Dan Batu Bata Merah Untuk Substitusi Semen Pada Pembuatan Beton. *Jurnal Manajemen Teknologi & Teknik Sipil*, 2(2), 333.
<https://doi.org/10.30737/jurmateks.v2i2.542>
- Qorina, U., Mahyudin, A., & Handani, S. (2016). Pengaruh Persentase Massa Gypsum Dan Serat Terhadap Kuat Tekan Dan Kuat Lentur Papan Semen - Gypsum Berserat Enceng Gondok. *Jurnal Fisika Unand*, 5(3), 233–237.
<https://doi.org/10.25077/jfu.5.3.233-237.2016>
- Rahman, A. (2022). Pengaruh Kombinasi Gypsum Dan Fly Ash Tipe C Pada Kuat Tekan Mortar. *Jurnal Teknik Sipil Dan Arsitektur*, 27(1), 22–27.
<https://doi.org/10.36728/jtsa.v27i1.1545>
- Rochmanto, D., Umam, K., & Qomaruddin, M. (2019). Pengaruh Limbah Gypsum PLTU Terhadap Kuat Tekan Dan Daya Serap Air Pada Beton Geopolimer. *Prosiding SNST Ke-10 Tahun 2019 Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim*, 2017, 95–100.

- Samsudin, S., & Hartantyo, S. D. (2017). Studi Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi Terhadap Kuat Tekan Beton. *Jurnal Teknik*, 9(2), 8. <https://doi.org/10.30736/teknika.v9i2.58>
- Sugianto, H., Zulaicha, L., Studi, P., Sipil, T., Gypsum, S., & Beton, K. T. (2020). *Padi Dan Serbuk Gypsum Terhadap Kuat*. 01(01), 133–140.
- Surgawi, D., Phengkarsa, F., & Tonapa, S. R. (2022). Pengaruh Sandblasting Dan Limbah Gypsum Sebagai Bahan Campuran Beton. *Paulus Civil Engineering Journal*, 4(2), 234–241. <https://doi.org/10.52722/pcej.v4i2.452>
- Sutrisno, A. E., & Kartikasari, D. (2017). Pengaruh Penambahan Abu Jerami Padi Terhadap Kuat Tekan Beton. *Jurnal CIVILA*, 2(2), 9. <https://doi.org/10.30736/cvl.v2i2.74>
- Widhiawati, I. A. R., Astana, Y., & Indrayani, N. L. A. (2019). Kajian Pengelolaan Limbah Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Gedung di Bali. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 55–61.
- Zalaya, Y., Handayani, P., & Lestari, I. W. (2019). Pengelolaan Limbah Hasil Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Gedung. *Forum Ilmiah*, 16(1), 63–73.
- Imani, R., & Purba, W. (2020). *Pengaruh Penambahan Limbah Gypsum Terhadap Kuat Tekan Beton*. 2(1), 1–12.
- Irawan, R. R. (2017). *Kajian Sifat Kimia, Fisika, Dan Mekanik Semen Portland Di Indonesia (Assesment Of Chemical , Physical , And Mechanical Properties Of Indonesian Portland Cements)*. 79–90.
- Karwur, H. Y., Tenda, R., Wallah, S. E., & Windah, R. S. (2013). *Kuat Tekan Beton Dengan Bahan Tambah Serbuk Kaca Sebagai Substitusi Parsial Semen*. *Jurnal Sipil Statik*, 1(4), 276–281.
- Katrina, G. (2014). *Pasir Dan Abu Ampas Tebu Sebagai Substitusi Semen Pada Campuran Beton Mutu K-225*. 2(3).
- Lobang, Y. (2021). *Analisis Konsentrasi Senyawa Kimia Dalam Semen Curah di Kabupaten Alor*. Skripsi.
- Maulana, S., Manalu F, D., & Indra, G. (2017). *Pengaruh Substitusi Semen Dengan Abu Cangkang*. *Jurnal Fropil*, 5.
- Mulyani, E. (2015). *Produksi , Konsumsi Semen Dan Bahan Bakunya diIndonesia Periode 1997 – 2009 Dan Prospeknya 2010 – 2015*. *Jurnal Teknologi Mineral Dan Batu Bara*, April 2011, 82–89.
- Pangouw, J. D., Pandaleke, R., & Mangare, J. B. (2013). *Substitusi Parsial Semen Dalam Campuran Beton Ditinjau Terhadap Kuat Tarik Lentur Dan Modulus Elastisitas*. 1(2).
- Permana, i. D. (2017). *Pemanfaatan limbah gypsum board sebagai pengganti sebagian semen terhadap kuat tekan batako*. Skripsi.
- Prasetyawati Umar, E. (2018). *Identifikasi Kandungan Unsur Logam Batuan Menggunakan Metode Xrf (X-Ray Flourescence) (Studi Kasus: Kabupaten Buton)*. *Jurnal Geocelebes*, 2(2), 47–52.

- Prayogo, D. H., Ridwan, A., & Winarto, S. (2019). *Pemanfaatan Limbah Gypsum Board Dan Batu Bata Merah Untuk Substitusi Semen Pada Pembuatan Beton*. *Jurmateks*, 2(2), 333–342.
- Santhiarsa, N. (2015). *Pengujian Kandungan Unsur Logam Serat Ijuk dengan X-Ray Fluorescence Testing*. *Proceeding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XIV (SNTTM XIV)*, Material 2(Snttm Xiv), 7–8.
- Sasono, K. A., Ashari, M. L., & Bayuaji, R. (2014). *Pengaruh Limbah Phospo Gypsum sebagai Bahan Pengganti Semen terhadap Uji Setting Time*. 2623, 13–16.
- SNI. (1990). SNI 03-1968-1990 *Metode pengujian tentang analisis saringan agregat halus dan kasar*. 1–5.
- SNI. (2004). SNI 15-2049-2004 *Semen Portland*.
- SNI. (2008). SNI 1970 : 2008 *Cara uji berat jenis dan penyerapan air agregat halus*.
- Somalinggi, L. J., Phengkarsa, F., & Febriani, L. (2020). *Pengaruh Limbah Karbit Calcium Carbit Sebagai Bahan Substitusi Semen Pada Beton*. *E- Jurnal Teknik Sipil UKI-Paulus Makasar*, 2(4), 289–297.
- Widjojoko, L. (2010). *Pengaruh Sifat Kimia Terhadap Unjuk Kerja Mortar*. *Jurnal Teknik Sipil UBL*, 1(1), 52–59.
- Wiriyasa, N. M. A., & Sudarsana, W. (2009). *Pemanfaatan Lumpur Lapindo Sebagai Bahan Substitusi Semen Dalam Pembuatan Bata Beton Pejal*. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 13(1), 39–46.
- Zainuri, M. (2012). *(Batuan Dan Pasir) Sebagai Sumber Material Cerdas (CaCO₃ dan SiO₂)*. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)* ISSN: 2087-9946, 2(1), 20–29.
- (4494-8388-1-PB.Pdf, n.d.; Admindpu, 2022; Adnin & Afifuddin, 2020; Bahan & Kunci, n.d.; Civil et al., 2023; Permana, 2017; Rochmanto et al., 2019; Samsudin & Hartantyo, 2017; Sugianto et al., 2020; Surgawi et al., 2022; Sutrisno & Kartikasari, 2017; Widhiawati et al., 2019; Zalaya et al., 2019)