

PENGARUH PENAMBAHAN SERAT BAJA RINGAN TERHADAP KUAT TEKAN, KUAT TARIK BELAH DAN KUAT LENTUR PADA BETON MUTU TINGGI (Studi Kasus Serat Baja Ringan Bentuk Spiral Dengan Persentase 2% dan 3%)

Marhaeni Rakasiwi^[1] Dibyosusilo^[2] Muhammad Yani Bhayusukma^[3]

^[1]^[2]Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta

^[3]Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret

e-mail: ^[1]marhaeniraka11@gmail.com, ^[2]dibyosusilo@gmail.com, ^[3]yanimuhammad@gmail.com

ABSTRAK

Beton merupakan salah satu bahan bangunan yang masih sangat banyak dipakai dalam pembangunan fisik. Harganya yang relatif murah dan kemudahan dalam pelaksanaannya membuat beton semakin tak tergantikan dalam dunia konstruksi. Hasil pengujian nilai *slump* beton normal yaitu 8,5 cm, beton dengan bahan tambahan Nilai kuat tekan dengan bahan tambah serat baja ringan mengalami penurunan pada penambahan serat baja ringan 2% dengan bentuk spiral sebesar 46,41 MPa yang sebelumnya pada beton normal memiliki nilai sebesar 49,37 MPa dan pada penambahan serat baja ringan 3% bentuk spiral mengalami penurunan nilai sebesar 47,16 MPa yang sebelumnya pada beton normal memiliki nilai sebesar 49,37 MPa, dalam penelitian ini penurunan nilai yang lebih mendekati pengujian beton normal adalah pengujian kuat tekan dengan bahan tambah serat baja ringan 3% bentuk spiral dengan selisih nilai sebesar 2,21 MPa. Nilai kuat tarik belah dengan tambahan serat baja ringan mengalami penurunan pada penambahan serat baja ringan 2% dengan bentuk spiral sebesar 3,39 MPa yang sebelumnya pada beton normal memiliki nilai sebesar 3,68 MPa dan pada penambahan serat baja ringan 3% bentuk spiral mengalami penurunan nilai sebesar 3,21 MPa yang sebelumnya pada beton normal memiliki nilai sebesar 3,68 MPa, dalam penelitian ini penurunan yang mendekati pengujian beton normal adalah pengujian kuat tarik belah dengan bahan tambah serat baja ringan 2% dalam bentuk spiral dengan selisih nilai sebesar 0,29 MPa. Nilai kuat lentur dengan tambahan serat baja ringan mengalami kenaikan nilai pada penambahan serat baja ringan 2% dengan bentuk spiral sebesar 4,53 MPa yang sebelumnya pada beton normal memiliki nilai sebesar 5,02 MPa dan penambahan serat baja ringan 3% bentuk spiral mengalami kenaikan nilai sebesar 4,96 MPa yang sebelumnya pada beton normal memiliki nilai sebesar 4,71 MPa, dalam penelitian ini kedua benda uji dengan campuran serat baja ringan bentuk spiral mengalami kenaikan nilai MPa.

Kata kunci: beton, benda uji, spiral, serat baja ringan.

EFFECT OF ADDITION OF LIGHTWEIGHT STEEL FIBER TO COMPRESSIVE STRENGTH, SPLIT TENSILE STRENGTH, FLEXURAL STRENGTH ON HIGH QUALITY CONCRETE

(Case Study of Spiral Light Steel Fiber with a Percentage of 2% and 3%)

Marhaeni Rakasiwi ^[1] Dibyos Susilo ^[2] Muhammad Yani Bhayusukma ^[3]

^{[1][2]} Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology, University of Technology, Yogyakarta

^[3] Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Sebelas Maret University

e-mail: ^[1] marhaeniraka11@gmail.com, ^[2] dibyosusilo@gmail.com, ^[3] yanimuhammad@gmail.com

ABSTRACT

Concrete is one of the building materials that is still very widely used in physical development. The price is relatively cheap and the ease of implementation makes concrete increasingly irreplaceable in the world of construction. The test results of normal concrete slump values were 8.5 cm, concrete with additives. The value of compressive strength with light steel fiber added material has decreased in the addition of 2% mild steel fiber with a spiral shape of 46.41 MPa where previously normal concrete has a value of 49.37 MPa and in the addition of mild steel fibers 3% the spiral shape has a decrease in value of 47.16 MPa where previously normal concrete has a value of 49.37 MP. In this study the decrease in value that is closer to normal concrete testing is compressive strength testing with the material added 3% mild steel fiber spiral shape with a difference in value of 2.21 MPa. The value of split tensile strength with the addition of mild steel fiber has decreased in the addition of 2% mild steel fiber with a spiral shape of 3.39 MPa previously in normal concrete has a value of 3.68 MPa and the addition of mild steel fibers 3% spiral shape has decreased into the value of 3.21 MPa where previously a normal concrete has a value of 3.68 MPa. In this study the decrease which approaches the testing of normal concrete is the testing of split tensile strength with material added by 2% mild steel fiber in a spiral form with a difference in value of 0.29 MPa. The addition of mild steel fiber has increased in value for the addition of 2% mild steel fibers with a spiral shape of 4.53 MPa where previously normal concrete has a value of 5.02 MPa and the addition of mild steel fibers 3% spiral shape has increased value of 4.96 MPa where previously normal concrete has a value of 4.71 MPa. In this study both specimens with a mixture of mild steel spiral fibers have increased MPa values.

Keywords: concrete, test material, spiral, mild steel fiber.

DAFTAR RUJUKAN

- Antoni dan Nugraha, P. (2007). *Teknologi Beton*. Penerbit C.V Andi Offest, Yogyakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (2000). SNI 03-2834-2000. *Tata cara pembuatan rencana campuran beton normal*. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (2008). SNI 1972:2008. *Cara uji slump beton*. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (2011). SNI 1974:2011. *Cara uji kuat tekan beton dengan benda uji silinder*. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (2011). SNI 4431:2011. *Cara uji kuat lentur beton normal dengan dua titik pembebanan*. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (2013). SNI 2847:2013. *Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung*. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (2013). SNI 2491:2014. *Metode uji kekuatan tarik belah spesimen beton silinder*. Jakarta.
- Carreira, D.J., & Chu, K.H. (1985). Stress-strain relationship for plain concrete in compression. *American Concrete Institute Journal No 82, 797-804*.
- Departemen Pekerjaan Umum. (1982). *Persyaratan umum bahan bangunan di Indonesia(PUBI 1982)*. Pusat penelitian dan pengembangan permukiman. Bandung.
- Faizah, P.N. (2017). *Perbandingan Pengaruh Penambahan Serat Bendrat Lurus (Straight) Dengan Serat Bendrat Berkait (Hooked) Terhadap Perilaku Beton Dengan Beban Tekan Berulang*. Universitas Lampung. Lampung.
- Hana, M.A., Siswadi. (2008). Studi kuat tekan dan modulus elastisitas beton dengan agregat halus cooper slag. *Jurnal Konferensi Nasional Teknik Sipil 2*.
- Lee, S.C., Oh, J.H., & Cho, J.Y. (2015). Compressive behavior of fiber-reinforced concrete with end-hooked steel fiber. *Materials Journal No 8, 1442-1458*.
- Rochmah, N. (2017). *Pengaruh Serat Ijuk Sebagai Bahan Tambah Terhadap Kuat Tarik Belah Beton*. *JURNAL Penelitian LPPM. Universitas 17 Agustus. Vol.2, No. 1, September 2017*.
- Sahay, N.S., & Ngini, G. (2010). *Pengaruh Penambahan Kawat Bendrat Pada Campuran Beton Terhadap Kuat Tekan Beton*. Kalimantan Tengah. *Program Studi Teknik Sipil Universitas Palangka Raya. Vol. 5, No. 2, Desember 2010*.
- Suhardiman, M. (2011) *Pengaruh Penambahan Abu Sekam Padi Terhadap Kuat Tekan Beton K-225*. *JURNAL APTEK. Program Studi Teknik Sipil Universitas Pasir Pengaraian. Vol. 3, No. 2, Juli 2011*.
- Tjokrodimuljo, K. (1996). *Teknologi beton*. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Tjokrodimuljo, K. (2007). *Teknologi Beton*. Biro Penerbit Teknik Sipil Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil dan Lingkungan Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Tjokrodimuljo, K. (2009). *Teknologi beton*. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Universitas Teknologi Yogyakarta. (2018). *Pedoman Umum Teknis Penulisan Ilmiah Fakultas Sains dan Teknologi*. Yogyakarta.