

# PENGARUH PENAMBAHAN SERAT KAWAT GALVANIS PADA CAMPURAN BETON TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK

Putri Margaretha<sup>1)</sup>, Rini Mulyani<sup>2)</sup>

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta

Email: <sup>1)</sup>[1303putrimargaretha@gmail.com](mailto:1303putrimargaretha@gmail.com), <sup>2)</sup>[rinimulyani@bunghatta.ac.id](mailto:rinimulyani@bunghatta.ac.id)

## ABSTRAK

Penambahan serat kawat galvanis pada campuran beton dapat meningkatkan kekuatan tarik serta dapat mencegah terjadinya keretakan pada beton. Penelitian ini dilakukan untuk mengukur pengaruh penambahan serat kawat galvanis pada panjang kawat yang berbeda yaitu 20 mm, 40 mm dan 60 mm dengan variasi yang sama sebesar 5% serta untuk mengetahui nilai kuat tekan dan tarik belah beton yang optimum. Untuk mencegah agar serat kawat galvanis tidak menggumpal pada campuran beton, maka dilakukan metode pencampuran kering. Hasil kuat tekan dan kuat tarik beton yang optimum yaitu 34,12 MPa dan 3,52 MPa. Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa panjang serat kawat galvanis sangat berpengaruh terhadap nilai kuat tarik beton tetapi tidak dengan kuat tekan beton.

**Kata kunci: Serat, Kuat Tekan, Kuat Tarik.**

## PENDAHULUAN

Meskipun beton kuat dalam kuat tekan, sebenarnya beton juga lemah dalam kuat tarik. Retakan beton membuat tegangan tarik, sehingga menyebabkan retakan semakin meluas dan berpotensi mengurangi kekuatan pada keseluruhan beton, salah satu contohnya pada plat lantai. Retakan tersebut juga dapat menurunkan daya dukung beton dengan menciptakan jalur masuknya kelembapan dan faktor lingkungan. Selain itu, retakan ini juga dapat melemahkan ketahanan beton terhadap beban yang diterapkan, sehingga mengurangi kemampuannya dalam meopang beban secara efektif. [1]. Kawat galvanis banyak digunakan karena murah dan mudah perawatannya. Kawat galvanis ini dapat dimanfaatkan pada pembuatan beton serat yang berfungsi untuk mencegah keruntuhan beton akibat beban yang bekerja. [2]. Penambahan serat pada campuran beton dapat meningkatkan kekuatan tarik dan ketahanan terhadap retakan. Serat tersebut dapat membantu menahan gaya tarik beton dan mencegah retakan yang lebih besar.

## METODE

Sebelum pembuatan benda uji terlebih dahulu dilakukan pengujian material atau bahan yang

akan dipakai pada pembuatan beton, pengujian yang dilakukan yaitu pengujian kadar air, kadar lumpur, bj, penyerapan, kadar organik dan analisa saringan. Pembuatan benda uji pada penelitian ini mengacu pada SNI 7656:2012. [3]. Kawat galvanis dipotong dengan variasi panjang kawat yang berbeda yaitu 20 mm, 40 mm, dan 60 mm. Penambahan serat kawat galvanis dengan variasi yang sama yaitu 5% dari berat semen. Pada penelitian ini pencampuran kawat galvanis menggunakan metode pencampuran kering yang dimana tujuannya untuk menghindari terjadinya penggumpalan serat kawat galvanis pada campuran beton. Pengujian agregat mengacu kepada standar nasional yang berlaku di Indonesia seperti SNI 1969-2008 tentang pengujian BJ dan penyerapan [4], SNI-2816-2014 tentang pengujian kadar organik [5] dan SNI ASTM C136:2012 tentang pengujian analisa saringan [6]. Pada penelitian ini semen yang dipakai yaitu semen PCC dengan merk Semen Padang. Kuat tekan yang direncanakan yaitu 30 MPa, pengujian dilakukan pada umur 7 hari dan 28 hari. Pengujian kuat tekan beton dengan benda uji berbentuk silinder berdasarkan SNI-1974-2011 [7]. Pengujian kuat tarik belah beton dengan benda uji berbentuk silinder berdasarkan SNI 2491-2014 [8].

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Kuat Tekan



Gambar 1. Diagram Hasil Uji Kuat Tekan

### 2. Kuat Tarik



Gambar 2. Diagram Hasil Uji Kuat Tarik

Kuat tekan beton yang direncanakan adalah 30 Mpa. Kuat tekan beton yang optimum pada variasi serat kawat galvanis 5% dengan panjang kawat 20 mm yaitu 34,12 Mpa. Nilai kuat tarik belah beton optimum pada variasi serat kawat galvanis 5% dengan panjang kawat 60 mm yaitu 3,52 Mpa.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. KESIMPULAN

Dari penelitian yang sudah dapat disimpulkan:

1. Semakin panjang serat kawat galvanis, semakin besar luas permukaan antara serat dan campuran beton, sehingga dapat meningkatkan adhesi dan transfer tegangan yang lebih baik. Akan tetapi, serat yang terlalu panjang (60 mm) cenderung sulit tercampur merata kedalam campuran dan dapat menimbulkan rongga, sehingga menurunkan kuat tekan beton.
2. Dari hasil pengujian kuat tarik belah beton dapat disimpulkan bahwa panjang kawat galvanis sangat mempengaruhi kenaikan nilai kuat tarik belah beton. Semakin panjang kawat galvanis maka semakin tinggi nilai kuat tarik belah pada beton. Karena serat yang lebih panjang dapat membentuk ikatan yang lebih kuat dengan campuran beton.

3. Berdasarkan hasil pengujian kuat tekan beton yang ditinjau dari 7 hari dan 28 hari nilai optimum penggunaan kawat galvanis didapatkan pada ukuran kawat galvanis 20mm yaitu pada umur 7 hari sebesar 25,70 Mpa dan pada 28 hari sebesar 34,12 Mpa.
4. Berdasarkan hasil pengujian kuat tarik belah beton yang ditinjau dari 7 hari dan 28 hari nilai optimum penggunaan kawat galvanis didapatkan pada ukuran kawat 60 mm yaitu pada umur 7 hari sebesar 2,76 Mpa dan pada umur 28 hari sebesar 3,52 Mpa.

### B. SARAN

1. Dalam pencampuran material beton lebih memperhatikan kehomogenan dari material dengan adanya kawat galvanis.
2. Untuk penelitian selanjutnya bisa ditinjau dari ukuran dan diameter kawat galvanis yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Achmad. 2017. Pengaruh Bentuk Galvanis sebagai Serat Pada Beton Ditinjau dari uat tarik dan Kuat Lentur Beton. Universitas Medan Area.
- [2] Damayanti. 2023. Analisis Pengaruh Variasi Panjang Kawat Bendrat pada *Self compacting concrete*.
- [3] SNI 7656. (2012). *Tata Cara Pemilihan Campuran untuk Beton Normal, Beton Berat dan Beton Massa*. Jakarta: Badan Standardisasi Indonesia.
- [4] SNI-1969-2008. (2008). *Cara Uji Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar*. Jakarta : Badan Standardisasi Indonesia
- [5] SNI-2816-2014. (2014). *Metode Uji Bahan Organik Dalam Agregat Halus UntukBeton*. Jakarta : Badan Standardisasi Indonesia
- [6] SNI ASTM C136:2012. (2012). *Metode Uji Untuk Analisis Saringan Agregat Halus dan Agregat Kasar*. Jakarta: BadanStandardisasi Indonesia.
- [7] SNI-1974-2011. (2011). *Cara Uji Kuat Tekan Beton Dengan Benda Uji Silinder*. Jakarta : Badan Standardisasi Indonesia.
- [8] SNI-2491-2014. (2014). *Merode Uji Kekuatan Tarik Belah Spesimen Silinder*. Jakarta : Badan Standardisasi Indonesia.