

PENGARUH PENAMBAHAN SIKAGROUT 215 NEW TERHADAP PENINGKATAN NILAI KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH BETON

M. Naufal F¹, Firdaus²

¹Mahasiswa Universitas Bina Darma

²Dosen Universitas Bina Darma

Email : Naufalf351@gmail.com, Firdausdr@gmail.com

Abstract

Concrete is one of the most widely used materials in the world of building construction. Therefore, an increase in infrastructure in terms of building construction will have an impact on increasing the use of concrete in this sector. Quality control of the concrete mixture is the most important step that is carried out to produce good concrete. Namely by looking at the value of the compressive strength of concrete and the splitting tensile strength of concrete. In this research, tests were carried out to determine the effect of additional additives in the form of SikaGrout 215 on the compressive strength and split tensile strength values of concrete. From the results of this study, it was obtained that the compressive strength of concrete in normal concrete was obtained at 33.05 MPa while the tensile strength value was 3.22 MPa. The compressive strength values obtained by adding SikaGrout 215 with variations of 5%, 10% and 15% were 33.65 Mpa, 37.80 Mpa and 34.57 Mpa, respectively. Meanwhile, the concrete splitting tensile strength values obtained were 3.23 Mpa, 3.76 Mpa and 3.36 Mpa respectively. This shows that the addition of an additive in the form of SikaGrout 215 to concrete can increase the value of the compressive strength and split tensile strength of the beton. However, the increase in the percent amount of additive SikaGrout 215 is not directly proportional to the increase in the compressive strength and split tensile strength of the concrete. The average compressive strength and splitting tensile strength values of the concrete obtained were the most optimal for concrete with a variation of 10%.

Keyword : SikaGrout 215, Compressive Strength, dan Tensile Strength.

Abstrak

Beton merupakan salah satu material yang paling banyak digunakan dalam dunia konstruksi bangunan. Oleh karena itu, peningkatan infrastruktur dalam hal konstruksi bangunan, akan berdampak pada meningkatnya penggunaan beton pada sektor tersebut. Kontrol kualitas terhadap campuran beton, merupakan tahapan terpenting yang dilakukan untuk menghasilkan beton yang baik. yaitu dengan melihat nilai kuat tekan beton dan kuat tarik belah beton. Pada penelitian ini dilakukan pengujian untuk mengetahui pengaruh tambahan bahan *additive* berupa SikaGrout 215 terhadap nilai kuat tekan dan kuat tarik belah pada beton. Dari hasil penelitian ini diperoleh hasil nilai kuat tekan beton pada beton normal diperoleh sebesar 33,05 Mpa sedangkan nilai kuat tariknya sebesar 3,22 Mpa. Nilai kuat tekan yang diperoleh pada penambahan SikaGrout 215 dengan variasi 5%, 10%, dan 15% masing-masing sebesar 33,65 Mpa, 37,80 Mpa, dan 34,57 Mpa. Sedangkan nilai kuat tarik belah beton diperoleh masing-masing sebesar 3,23 Mpa, 3,76 Mpa, dan 3,36 Mpa. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan bahan *additive* berupa SikaGrout 215 pada beton dapat meningkatkan nilai kuat tekan dan kuat tarik belah pada beton. Namun,

penambahan terhadap persen jumlah bahan *additive* SikaGrout 215 tidak berbanding lurus dengan peningkatan nilai kuat tekan dan kuat tarik belah beton. Nilai kuat tekan dan kuat tarik belah beton rata-rata yang diperoleh paling optimum terdapat pada beton variasi 10%.

Kata Kunci : SikaGrout 215, Kuat Tekan Beton, dan Kuat Tarik Belah Beton.

1. PENDAHULUAN

Beton merupakan salah satu material yang paling banyak digunakan dalam dunia konstruksi bangunan, hal ini dikarenakan sifatnya yang kuat, tahan terhadap cuaca, dan biaya pemeliharaannya yang murah. Pada konstruksi bangunan, beton berfungsi sebagai pengikat pasangan dinding, tumpuan konstruksi atap, kolom-kolom, dan menyalurkan beban bangunan ke kolom. Oleh karena itu, peningkatan infrastruktur dalam hal konstruksi bangunan, akan berdampak pada meningkatnya penggunaan beton pada sektor tersebut. Peningkatan penggunaan material beton akan berdampak pada kontrol kualitas beton yang dihasilkan, untuk menjamin kelayakan bangunan yang digunakan.

Salah satu cara yang digunakan untuk meningkatkan kualitas beton adalah dengan menambahkan bahan tambah mineral (*additive*) ke dalam adukan beton. Menurut Mulyono (2004), hal ini akan memperbaiki pengerjaan (*workability*) beton, mengurangi panas hidrasi, mengurangi biaya pekerjaan beton, mempertinggi daya tahan terhadap serangan sulfat, mempertinggi daya tahan terhadap serangan reaksi alkali-silika, menambah keawetan (durabilitas) beton, meningkatkan kuat tekan beton, meningkatkan usia pakai beton, mengurangi penyusutan, membuat beton lebih kedap air, porositas, dan daya serap air pada beton rendah.

Penambahan bahan *additive* seperti sikagrout 215 pada beton dapat meningkatkan nilai kuat tekan beton (Mahardika, 2020). Menurut Eveline, dkk. (2015) semakin besar nilai kuat tekan yang dihasilkan oleh beton maka nilai kuat tarik belah yang dihasilkan semakin besar pula. Adanya penambahan bahan *additive* ini pada proses *batching plant*, diharapkan akan menambah nilai kuat tekan dan kuat tarik belah beton yang dihasilkan.

Berdasarkan uraian di atas maka maksud tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penambahan sikagrout 215 terhadap nilai kuat tekan dan kuat tarik beton yang dihasilkan. Sehingga diperoleh persentase optimum penambahan SikaGrout 215 untuk menghasilkan kualitas beton yang baik.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan bulan Juli s.d Agustus 2023 di laboratorium teknik sipil, Universitas Bina Darma, yang berlokasi Jl. Jenderal Ahmad Yani No.15, 9/10 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu I, Kota Palembang, Sumatera Selatan, Kode Pos 30116.

2.2 Perencanaan Campuran (*Mix Design*), Pembuatan dan Perawatan Beton

Pada tahap ini, dilakukan pembuatan *mix design* yang mengacu pada ACI (*America Concrete Institute*), untuk di Indonesia berdasarkan Standar SNI Nomor 03-2847 Tahun 2002. Komposisi campuran beton 30 Mpa manual atau *site mix*. Untuk membuat mutu beton 30 Mpa secara manual membutuhkan komposisi campuran

bahan material semen 1 ember, pasir 1,5 ember, serta 2,1 ember kerikil. Tahap pembuatan beton selanjutnya dilakukan sesuai dengan komposisi yang telah direncanakan. Perawatan beton dilakukan saat beton sudah mulai mengeras yang bertujuan untuk menjaga agar beton tidak cepat kehilangan air dan kelembaban/suhu beton. Benda uji berupa beton yang telah berumur 28 hari, kemudian dibersihkan dari kotoran yang menempel dengan kain pelemab. Benda uji berupa beton berbentuk silinder dengan ukuran 10 cm x 20 cm yang telah direndam di bak perendam.



(a)

(b)

Gambar 1. Proses pencetakan beton uji (a) dan Beton uji yang telah mengeras dikeluarkan dari cetakan (b)

2.3 Tahap Pengujian Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Beton

Pengujian kuat tekan dan kuat tarik belah beton dilakukan dengan menggunakan *Compression Testing Machine* (CTM). Benda uji kuat tekan beton selanjutnya diletakkan tegak lurus (vertikal) sedangkan uji kuat tarik belah beton benda uji diletakkan mendatar sejajar dengan alas. Mesin penguji dihidupkan dengan penambahan beban konstan. Penambahan beban dilakukan sampai benda uji menjadi hancur, untuk selanjutnya dicatat sebagai beban maksimum beton.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Komposisi Campuran Bahan

Adapun komposisi keseluruhan bahan pembuatan 24 sampel beton uji berbentuk silinder berukuran 10 x 20 cm diuraikan sebagai berikut.

Tabel 1. Komposisi Keseluruhan Bahan Pembuatan Beton

Bahan Material	Jumlah Bahan	Satuan
Semen PCC Baturaja®	7,60	Kg
Pasir Sungai Musi	12,30	Kg
Kerikil	17,60	Kg
Air PDAM Tirta Musi	4	Liter
SikaGrout 215	0,44	Kg

(Sumber : Hasil pengujian, 2023)

Beton uji dirawat selama 28 hari, hal ini dilakukan karena kekuatan beton mencapai 99% mendekati kekuatan akhir yang mana dapat dicapai dalam waktu 1 atau 2 tahun kemudian. Perawatan ini tidak hanya dimaksudkan untuk mendapatkan kekuatan tekan beton yang tinggi tetapi juga dimaksudkan untuk memperbaiki mutu dari keawetan beton, kekedapan terhadap air, ketahanan terhadap aus, serta stabilitas dari dimensi struktur (Irwan, 2019).

3.2 Nilai Kuat Tekan Beton

Pengujian kuat tekan dilakukan sesuai standar dari SNI 03-1974-1990 (BSN, 1990a). Pada pengujian ini variasi penambahan SikaGrout 215 sebesar 5%, 10% & 15% dari berat semen dalam campuran beton. Benda uji yang digunakan berupa beton berumur 28 hari berbentuk tabung silinder berukuran 10 x 20 cm, dengan demikian benda uji memiliki luas penampang (A) sebesar 78,57 cm².

Tabel 2. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton

Benda Uji	Persentasi Penambahan SikaGrout (%)	Kuat Tekan (Mpa)			Rata-Rata Nilai Kuat Tekan (Mpa)
		S1	S2	S3	
TN	0%	33,09	32,97	33,10	33,05
TS5	5%	33,59	33,32	34,04	33,65
TS10	10%	37,00	38,80	37,60	37,80
TS15	15%	35,00	34,30	34,40	34,57

(Sumber : Hasil pengujian, 2023)



Gambar 2. Grafik nilai kuat tekan beton

Data hasil uji beton pada Tabel 2. dan perbandingan hasilnya dapat dilihat pada grafik Gambar 2. Nilai kuat tekan beton pada beton normal diperoleh sebesar 33,05 Mpa. Hasil ini menunjukkan bahwa kuat tekan yang dihasilkan sesuai dengan standar perkiraan beton normal mix design 30 Mpa yang mengacu pada ACI.

Benda uji dengan penambahan SikaGrout 215 terhadap semen dengan variasi 5% memiliki kuat tekan beton sebesar 33,65 Mpa, hal ini menunjukkan adanya

peningkatan nilai kuat tekan beton sebesar 0,6 Mpa jika dibandingkan dengan beton normal. Benda uji variasi 10% memiliki kuat tekan beton sebesar 37,80 Mpa, hal ini menunjukkan adanya peningkatan nilai kuat tekan beton sebesar 4,75 Mpa jika dibandingkan dengan beton normal. Sedangkan, pada benda uji variasi 15% memiliki kuat tekan beton sebesar 34,57 Mpa, hal ini menunjukkan adanya peningkatan nilai kuat tekan beton sebesar 1,52 Mpa jika dibandingkan dengan beton normal.

Hal ini menunjukkan bahwa penambahan bahan *additive* berupa SikaGrout 215 pada beton dapat meningkatkan nilai kuat tekan pada beton. Namun, penambahan terhadap persen jumlah bahan *additive* SikaGrout 215 tidak berbanding lurus dengan peningkatan nilai kuat tekan beton. Nilai kuat tekan rata-rata yang diperoleh paling optimum terdapat pada beton variasi 10%.

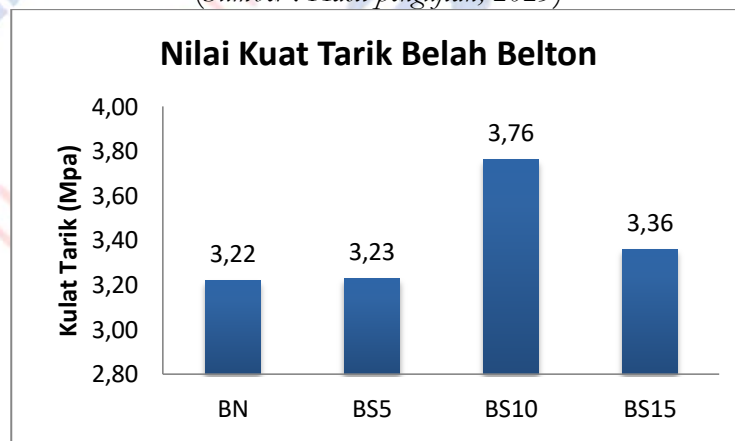
3.3 Nilai Kuat Tarik Belah Beton

Pengujian kuat tarik belah beton dilakukan untuk mengetahui perbandingan nilai kuat tarik belah beton dari penambahan bahan *additive* SikaGrout 215 dengan beton normal tanpa tambahan bahan *additive*. Pengujian kuat tarik belah beton menggunakan peraturan sesuai standar dari SNI 03-1974-1990 (BSN, 1990a). Pada pengujian ini variasi penambahan SikaGrout 215 sebesar 5%, 10% & 15% dari berat semen dalam campuran beton.

Tabel 3. Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah Beton

Benda Uji	Persentasi Penambahan SikaGrout (%)	Kuat Tarik Belah (Mpa)			Rata-Rata Nilai Kuat Tarik Belah (Mpa)
		S1	S2	S3	
BN	0%	3,26	3,29	3,10	3,22
BS5	5%	3,27	3,10	3,32	3,23
BS10	10%	3,68	3,83	3,78	3,76
BS15	15%	3,30	3,42	3,37	3,36

(Sumber : Hasil pengujian, 2023)



Gambar 3. Grafik nilai kuat tarik belah beton

Data hasil uji diperoleh nilai kuat tarik belah pada beton normal sebesar 3,22 Mpa. Hasil ini menunjukkan bahwa kuat tarik belah yang dihasilkan sesuai dengan standar perkiraan beton normal mix design 30 Mpa yang mengacu pada ACI.

Benda uji dengan penambahan SikaGrout 215 terhadap semen dengan variasi 5% memiliki kuat tarik belah beton sebesar 3,23 Mpa, hal ini menunjukkan adanya peningkatan nilai kuat tarik belah beton sebesar 0,01 Mpa jika dibandingkan dengan beton normal. Benda uji variasi 10% memiliki kuat tarik belah beton sebesar 3,76 Mpa, hal ini menunjukkan adanya peningkatan nilai kuat tarik belah beton sebesar 0,54 Mpa jika dibandingkan dengan beton normal. Sedangkan, pada benda uji variasi 15% memiliki kuat tarik belah beton sebesar 3,36 Mpa, hal ini menunjukkan adanya peningkatan nilai kuat tarik belah beton sebesar 0,14 Mpa jika dibandingkan dengan beton normal.

Hal ini menunjukkan bahwa penambahan bahan *additive* berupa SikaGrout 215 pada beton dapat meningkatkan nilai kuat tarik belah pada beton. Namun, penambahan terhadap persen jumlah bahan *additive* SikaGrout 215 tidak berbanding lurus dengan peningkatan nilai kuat tarik belah beton. Nilai kuat tarik belah beton rata-rata yang diperoleh paling optimum terdapat pada beton variasi 10%.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penambahan bahan *additive* berupa SikaGrout 215 sebesar 5%, 10%, dan 15% dari terhadap semen berpengaruh terhadap peningkatan nilai kuat tekan dan nilai kuat tarik belah pada beton.
2. Peningkatan nilai kuat tekan dan nilai kuat tarik belah pada beton tidak berbanding lurus dengan penambahan persentase SikaGrout 215.
3. Nilai optimum kuat tekan beton terdapat pada penambahan SikaGrout 215 sebesar 10% sedangkan nilai optimum kuat tarik belah beton terdapat pada penambahan SikaGrout 215 sebesar 5%.

4.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai parameter pengujian beton dengan adanya penambahan SikaGrout 215 seperti kuat lentur beton.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai variasi persentase penambahan SikaGrout 215 agar didapatkan persentase yang benar benar optimum.

DAFTAR PUSTAKA

- ACI committee 226, 1987, *Use of Fly Ash in Concrete Detroit*, American Concrete Institute, American.
- Badan Standarisasi Nasional, 2002, SNI 03-2847-2002, *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (Beta Version)*, Jakarta, Badan Standarisasi Nasional.
- Irwan, S.I, 2019, *Analisa pengaruh Dusrasi dan Urutan Campuran Agregat Terhadap Kuat Tekan Beton*, Teknik Sipil. Fakultas Teknik, Universitas Medan.
- Mahardika, A. D. D. 2020, Pengaruh Variasi Penambahan SikaGrout 215 (New) Terhadap Kuat Tekan dan Serapan Air Beton, *J Universitas Gadjah Mada*.
- Mulyono, T. 2004, *Teknologi Beton*, Andi Yogyakarta, Yogyakarta.