

SIFAT MEKANIK BETON TANPA PASIR DENGAN BERBAGAI VARIASI UKURAN AGREGAT KASAR DENGAN BAHAN TAMBAH VISCOCRETE 3115N

Yusep Perdiansyah¹, Ganjar Jojon Johari²

Jurusan teknik Sipil , Institut Teknologi Garut
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia

¹1611069@itg.ac.id

²ganjar.jaohari@itg.ac.id

Abstrak

Salah satu inovasi baru dalam pembuatan beton yang ramah lingkungan, adalah beton pori atau beton porous. Beton porous ini memiliki pori yang lebih besar daripada beton normal. Karena Beton Pori ini memiliki banyak pori-pori pada permungkaannya, ini memungkinkan air untuk mengalir dan menghilang secara alami kedalam tanah. Tujuan dari penelitian beton porous ini ingin mengetahui kuat tekan dan tarik belah beton dengan menggunakan agregat kasar tanpa menggunakan agregat halus dengan variasi agregat kasar 4,75-9,5 mm, 9,5-12,5 mm dan 12,5-19 mm. Berdasarkan hasil pengujian kuat tekan dan kuat tarik belah beton setelah umur 28 hari didapatkan hasil pengujian uji kuat tekan yang paling tinggi adalah BC 2 (ukuran agregat kasar 4,75-9,5 mm) senilai 14,06 MPa dan yang paling rendah adalah BC 1 (ukuran agregat kasar 9,5-12,5 mm) senilai 7,51 MPa. Angka tersebut untuk salah satu variasi BC 2 (ukuran agregat kasar 4,75-9,5 mm) hampir memenuhi target 15 MPa. Sedangkan untuk variasi lainnya belum memenuhi target 15 MPa. Dan untuk hasil pengujian uji kuat tarik belah yang paling tinggi adalah BC 4 (ukuran agregat kasar 4,75-9,5 mm) senilai 7,68 MPa dan yang paling rendah adalah BC 3 (ukuran agregat kasar 12,5-19 mm) senilai 5,74 MPa.

Kata Kunci – Beton Porous ; Kuat tekan beton; Kuat tarik belah beton.

I. PENDAHULUAN

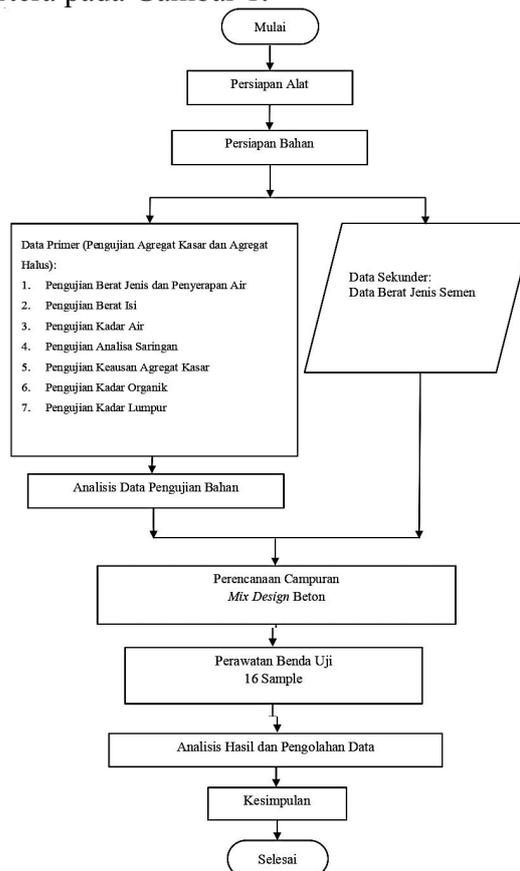
Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, juga dikembangkan inovasi-inovasi saat proses pencampuran material beton untuk mencapai suatu tujuan tertentu, seperti meningkatkan mutu beton atau nilai kuat tekan beton [1]. Salah satu inovasi baru dalam pembuatan beton yang ramah lingkungan, adalah beton Pori. Beton Pori ini memiliki pori yang lebih besar daripada beton normal. Karena Beton Pori ini memiliki banyak pori-pori pada permungkaannya, ini memungkinkan air untuk mengalir dan menghilang secara alami kedalam tanah. Untuk dapat menyimpan air dan mengurangi resiko banjir permukaan. Pori ini dapat dengan cepat mengarahkan kelebihan air jauh dari jalan, permukaan parkir, dan jalan paving [2]. Pengembangan permukiman di

perkotaan mengakibatkan makin berkurangnya daerah resapan air hujan karena meningkatnya perkerasan kedap air. Apabila terjadi hujan dengan intensitas curah yang tinggi dan berlangsung lama, akumulasi air hujan yang terkumpul melampaui kapasitas drainase yang ada. Hal ini sering ditunjukkan dengan terjadinya air yang meluap dari saluran drainase. Beton porous menjadi salah satu cara untuk mengurangi limpasan permukaan air hujan dan menambah infiltrasi ke dalam tanah. Beton porous yang juga dikenal dengan beton berpori adalah jenis beton khusus dengan porositas tinggi [3]. Sebagaimana pada beton konvensional, bahan utama penyusun beton berpori adalah semen portland, agregat, air dan bahan tambah lainnya dengan komposisi tertentu. Yang berbeda pada beton berpori adalah

agregat yang digunakan hanya agregat kasar saja atau dengan sedikit sampai tidak ada agregat halus [4]. Dalam bidang konstruksi inovasi penting untuk menyelesaikan masalah dengan pengaplikasian pembangunan yang ramah lingkungan sehingga dilakukan banyak penelitian serta uji coba untuk mencari metode yang baik dengan produk konstruksi yang ramah lingkungan [5]. Beton berpori merupakan bahan jalan yang unik dan efektif yang ramah lingkungan. Dikatakan ramah lingkungan karena dengan menangkap air hujan dan membiarkan air hujan meresap kedalam tanah [6]. Informasi pengaplikasian beton berpori dalam pembangunan infrastruktur di Indonesia masih belum merata [7]. Penelitian dilakukan dengan melaksanakan pengujian laboratorium dan dilengkapi dengan literature-literature. Prosedur pelaksanaan baik dalam pengujian bahan, perencanaan campuran, pembuatan sample dan pengujian sample (benda uji) mengikuti prosedur peraturan-peraturan yang berlaku [8]. Beton ini juga biasa disebut beton non-pasir karena hanya menggunakan sedikit atau tidak sama sekali agregat halus atau pasir. Kombinasi bahan-bahan ini ketika dituang, dipadatkan dan dirawat dengan benar, akan menghasilkan suatu bahan keras yang memiliki permeabilitas [9]. Perkerasan beton berpori sangat cocok digunakan di Indonesia karena telah diketahui bahwa daerah-daerah banjir di Indonesia semakin bertambah setiap tahunnya [10]. Berbagai macam inovasi dan terobosan untuk memecahkan masalah tersebut adalah dengan dilakukannya pengaplikasian beton berpori [11]. Sebagai upaya mengurangi banjir atau mengurangi limpasan/menyerap limpasan permukaan sehingga teknologi drainase berwawasan lingkungan seperti beton lulus (pervious concrete) dapat digunakan [12].

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental pengujian di laboratorium dengan pedoman SNI 03-2491-2002 dan SNI 1974-2011 mengenai pengujian kuat tekan dan tarik belah beton. Tahapan penelitian digambarkan dalam bentuk diagram alir yang tertera pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

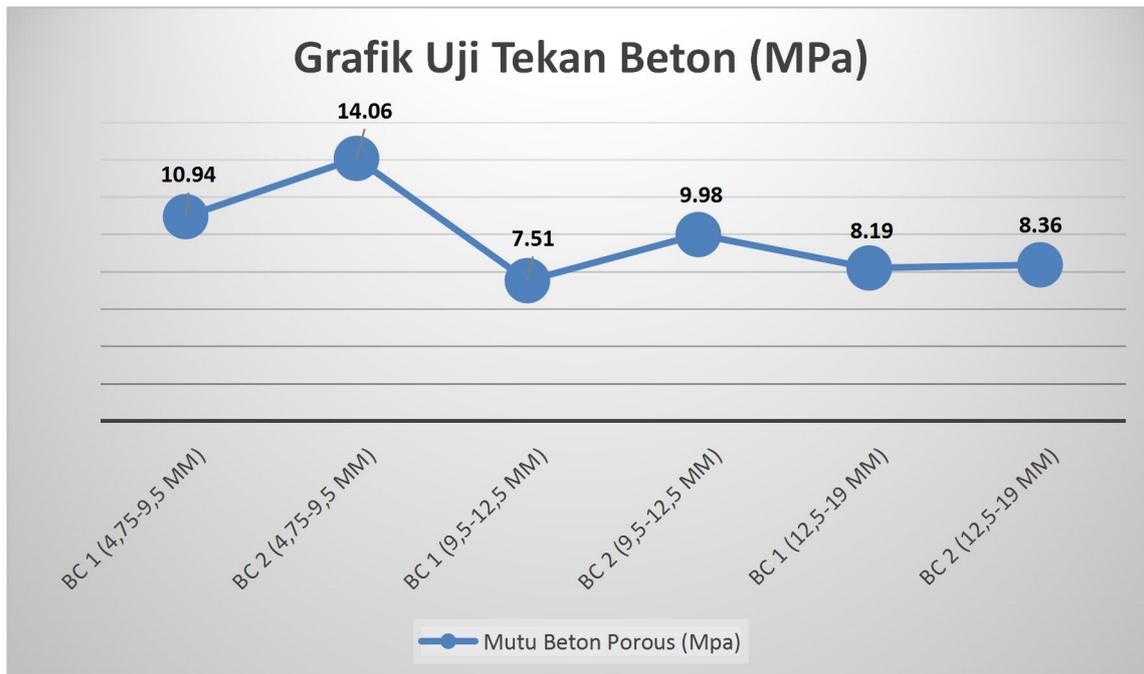
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1: Hasil Uji Tekan Beton Porous

No. Benda Uji	Massa Sampel (Kg)	Luas (mm ²)	Beban (Kn)	Kuat Tekan (MPa) 28 Hari
BC 1 (4,75-9,5 mm)	10,04	17662,5	193,4	10,94
BC 2 (4,75-9,5 mm)	9,96	17662,5	248,4	14,06

BC 1 (9,5-12,5 mm)	9,92	17662,5	132,8	7,51
BC 2 (9,5-12,5 mm)	9,80	17662,5	176,4	9,98
BC 1 (12,5-19 mm)	10,70	17662,5	144,8	8,19
BC 2 (12,5-19 mm)	10,24	17662,5	147,7	8,36

Keterangan : BC : Beton Campuran



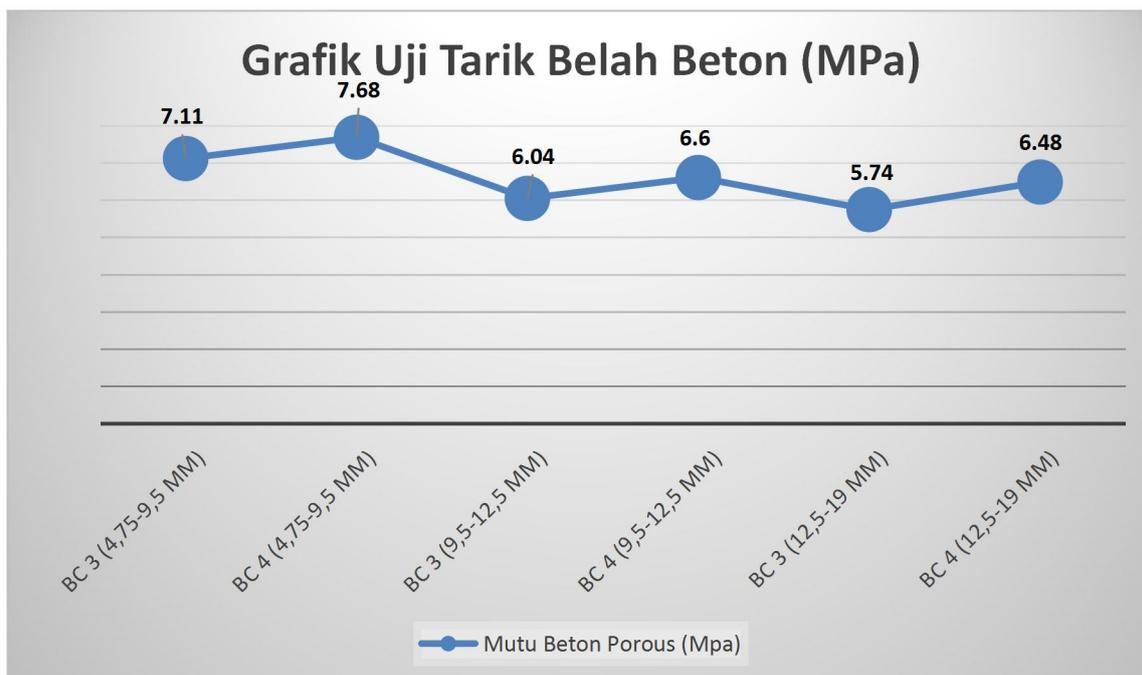
Gambar 2. Grafik Uji Kuat Tekan Beton Porous

Hasil pengujian uji kuat tekan yang paling tinggi adalah BC 2 (ukuran agregat kasar 4,75-9,5 mm) senilai 14,06 MPa dan yang paling rendah adalah BC 1 (ukuran agregat kasar 9,5-12,5 mm) senilai 7,51 MPa. Angka tersebut untuk salah satu variasi BC 2 (ukuran agregat kasar 4,75-9,5 mm) hampir memenuhi target 15 MPa. Sedangkan untuk variasi lainnya belum memenuhi target 15 MPa.

Tabel 2 : Hasil Uji Tarik Belah Beton Porous

No. Benda Uji	Massa Sampel (Kg)	Luas (mm ²)	Beban (Kn)	Kuat Tekan (MPa) 28 Hari
BC 3 (4,75-9,5 mm)	10,00	17662,5	125,5	7,11
BC 4 (4,75-9,5 mm)	9,82	17662,5	135,6	7,68
BC 3 (9,5-12,5 mm)	10,02	17662,5	106,6	6,04
BC 4 (9,5-12,5 mm)	10,02	17662,5	116,5	6,60
BC 3 (12,5-19 mm)	9,90	17662,5	101,3	5,74
BC 4 (12,5-19 mm)	9,70	17662,5	114,5	6,48

Keterangan : BC : Beton Campuran



Gambar 3. Grafik Uji Kuat Tarik Belah Beton Porous

Berdasarkan hasil pengujian uji kuat tarik belah yang paling tinggi adalah BC 4 (ukuran agregat kasar 4,75-9,5 mm) senilai 7,68 MPa dan yang paling rendah adalah BC 3 (ukuran agregat kasar 12,5-19 mm) senilai 5,74 MPa. Angka tersebut menunjukkan ketiga variasi belum memenuhi target 15 MPa.

IV. KESIMPULAN

Pada eksperimen pengujian kuat tekan dan kuat tarik belah beton substitusi viscocrete 8% dan 10% terhadap agregat kasar dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil pengujian uji kuat tekan yang paling tinggi adalah BC 2 (ukuran agregat kasar 4,75-9,5 mm) senilai 14,06 MPa dan yang paling rendah adalah BC 1 (ukuran agregat kasar 9,5-12,5 mm) senilai 7,51 MPa. Angka tersebut untuk salah satu variasi BC 2 (ukuran agregat kasar 4,75-9,5 mm) hampir memenuhi target 15 MPa. Sedangkan untuk variasi lainnya belum memenuhi target 15 MPa.
2. Berdasarkan hasil pengujian uji kuat tarik belah yang paling tinggi adalah BC 4 (ukuran agregat kasar 4,75-9,5 mm) senilai 7,68 MPa dan yang paling rendah adalah BC 3 (ukuran agregat kasar 12,5-19 mm) senilai 5,74 MPa. Angka tersebut menunjukkan ketiga variasi belum memenuhi target 15 MPa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Christianto, T. A. Utami, and M. Yoana, "Sifat Mekanik Beton Tanpa Agregat Kasar," *JMTS J. Mitra Tek. Sipil*, vol. 6, no. 1, pp. 145–158, 2023, doi: 10.24912/jmts.v6i1.21637.
- [2] A. Abrar, "Komposisi Beton Pori Sebagai Bahan Ramah Lingkungan Mengatasi Banjir," *J. Unitek*, vol. 14, no. 2, pp. 48–57, 2021, doi: 10.52072/unitek.v14i2.244.
- [3] S. N. Zahro, A. Setiawan, and E. Riyanto, "Kajian Beton Porous Menggunakan Agregat 1-2 cm Dengan Pengisi Abu Batu," *J. Surya Bet.*, vol. 5, no. 2, pp. 10–20, 2021, [Online]. Available: <http://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/suryabeton>
- [4] E. Purnamasari and F. Handayani, "Beton Porous Dengan Menggunakan Agregat Lokal Di Kalimantan Selatan," *J. Kacapuri J. Keilmuan Tek. Sipil*, vol. 3, no. 1, p. 139, 2020, doi: 10.31602/jk.v3i1.3618.
- [5] B. Catur Marina and D. Ahmad Pujiyanto, "Pengaruh Fly Ash Terhadap Kuat Tekan dan Porositas Beton Berpori," *J. Saintis*, vol. 20, no. 02, pp. 110–118, 2020, doi: 10.31602/jk.v3i1.3618.

