

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu bahan konstruksi yang sering digunakan adalah beton. Beton merupakan suatu elemen yang sangat penting dalam konstruksi yang terbuat dari kombinasi agregat halus (pasir), agregat kasar (batu pecah), semen, air, dan bahan tambah yaitu admixture dan aditive. Beton normal memiliki bahan yang relatif cukup berat dengan berat jenis 2400 kg/m³. Kelebihan suatu beton normal adalah kuat terhadap tekan, mampu memikul beban yang cukup berat, biaya pemeliharaan yang kecil, tidak boros terhadap penggunaan semen *portland*. Kekurangan beton normal adalah beton yang sudah dibuat sulit di ubah, pelaksanaan pekerjaan membutuhkan ketelitian yang tinggi, mempunyai berat beton yang tinggi, kuat tariknya lemah (Muliono Tri, 2005). Dengan meningkatnya kebutuhan akan beton maka beton mengalami inovasi-inovasi baru yaitu menggunakan beton non-pasir, (Darwis Zulmahdi dkk, 2017).

Beton Non-pasir adalah beton yang pembuatannya tidak menggunakan agregat halus. karena tidak digunakanya agregat halus (pasir) maka beton ini hanya bisa diterapkan pada sumur resapan, perkerasan jalan, barang kerajinan (buis beton, bata beton) dan paving blok. Berat jenis beton Non-Pasir dipengaruhi oleh gradasi material penyusunnya, (Sulistyowati, 2000). Oleh sebab itu beton Non-pasir memiliki pori antar agregat yang besar sehingga karakteristiknya berbeda dengan beton normal, (Ir. Tjokrodimulyo Kardiyono, 2009). Beton non pasir juga bisa disebut dengan beton yang porous, no-fines concrete, permenconcrete dan pervious concrete dengan tidak digunakanya pasir dalam campuran menyebabkan rongga antar agregat kasar, distribusi rongga dalam campuran merata berkisaran sampai 12%-25% menyebabkan berkurangnya kepadatan beton dan permukaan efektif (Kurniadi Edi dkk, 2019). Ukuran agregat kasar dan kadar filler kaca sangat berpengaruh pada kuat tekan beton karena semakin besar ukuran agregat kasar maka kuat tekan beton semakin rendah dibandingkan dengan agregat kasar dengan ukuran butiran kecil, (Purwati Agus dkk, 2014). Kelebihan suatu beton non pasir adalah memiliki susut pengeringan yang lebih sedikit di bandingkan dengan

beton normal, pemanfaatan material yang lebih ekonomis, dapat meredam panas, proses pembuatan cepat. Kekurangan beton non-pasir adalah kuat tekan yang rendah karena beton tidak padat dan porous. Pembuatan beton non-pasir dapat dibuat dengan memanfaatkan bahan yang sangat ekonomis dan tidak digunakan lagi oleh masyarakat. Salah satu yang dapat dipakai untuk membuat beton non-pasir yaitu dengan memakai bahan yang memiliki unsur senyawa dengan pasir.

Penggunaan Limbah serbuka kaca adalah alternative yang digunakan sebagai bahan pengisi filler material pada campuran beton Non-pasir. serbuk kaca yang digunakan memiliki unsur kimia yang hampir sama dengan unsur kimia yang dimiliki oleh semen yaitu kandungan silica (SiO_2), alumina (Al_2O_3), besi (Fe_2O_3), kalsium dioksida (CaO). (Herawati, 2005). Serbuk kaca yang digunakan berfungsi sebagai bahan pengisi rongga-rongga yang ditinggalkan oleh pasir. serbuk kaca yang digunakan dapat melebihi kekuatan rencana dan mengurangi biaya pembuatan beton, (Purnomo Hendra, 2018).

Penelitian oleh Purnomo Julio Much dkk (2019) mengenai pengaruh penambahan serbuk kaca sebagai pengganti sebagian agregat halus terhadap kuat tekan beton. Dalam pembuatan beton ini menggunakan prosentase campuran serbuk kaca yaitu 5%, 7,5%, 10%, dan 12,5% sebagai bahan penambah untuk meningkatkan kuat tekan beton. Benda uji berbentuk silinder 15 x 30. pada variasi kaca 5% memiliki kuat tekan tertinggi 13,419 Mpa. Penelitian lain oleh Karwur Yohanes Handi dkk (2013) mengenai kuat tekan beton dengan bahan tambah serbuk kaca sebagai substitusi parsial semen, dengan menggunakan benda uji 10 x 20 cm. Dari pengujian kuat tekan beton dengan bahan tambah serbuk kaca sebagai substitusi parsial semen, pada variasi kaca 10% yaitu 31,1 Mpa.

Berdasarkan kajian penelitian diatas tentang kuat tekan beton dengan bahan tambah serbuk kaca sebagai substitusi parsial semen, dengan menggunakan benda uji 10 x 20 cm. sedangkan dalam penelitian ini benda uji berbentuk silinder 15 x 30 cm, menggunakan filler material kaca dan memperhatikan pengaruh ukuran agregat kasar dan kadar filler kaca. Karena

itu, penting untuk diteliti lebih lanjut tentang pengaruh ukuran agregat kasar dan kadar filler kaca terhadap kuat tekan beton non-pasir.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh ukuran agregat kasar terhadap kuat tekan beton non pasir dengan filler material kaca?
2. Bagaimana pengaruh kadar filler kaca terhadap kuat tekan beton non pasir?
3. Berapa ukuran agregat kasar terbaik terhadap kuat tekan beton non pasir dengan filler material kaca terbesar?
4. Berapa kadar filler terbaik terhadap kuat tekan beton non pasir dengan menggunakan filler material kaca?

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat dilakukan dengan terarah, maka perlu dilakukan adanya suatu batasan masalah. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah.

1. Kaca yang digunakan yaitu kaca yang ditumbuk hingga halus dan diayak sehingga lolos saringan nomor 200 (0,075 mm) dan menghasilkan filler material kaca.
2. Benda uji beton non pasir menggunakan silinder ukuran 15 x 30 mm.
3. Agregat kasar yang digunakan adalah agregat kasar dengan ukuran 5mm, 10mm dan 20mm.
4. Pengujian kuat tekan beton silinder pada umur 28 hari sesuai ASTM C579-01 memakai alat uji tekan compression testing machine berdasarkan standar ASTM C579-01.
5. Kadar filler yang digunakan 10%, 15%, 20% berdasarkan pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Karwur Yohanes Handy dkk, 2013)
6. Faktor air semen yang digunakan 0,5
7. Fly ash yang digunakan adalah 8%

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun maksud dan tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah.

1. Mengetahui seberapa besar pengaruh gradasi agregat kasar terhadap kuat tekan beton non pasir dengan filler material kaca.
2. Mengetahui pengaruh kadar filler kaca terhadap kuat tekan beton non pasir.
3. Mengetahui berapa ukuran agregat kasar terbaik terhadap kuat tekan beton non pasir dengan menggunakan filler kaca terbesar.
4. Mengetahui berapa kondisi kadar filler terbaik terhadap kuat tekan beton non pasir dengan menggunakan filler material kaca.

1.5. Manfaat Penelitian

Sebagai salah satu ilmu pengetahuan dalam menambah wawasan khususnya dalam konstruksi beton dengan menggunakan serbuk kaca sebagai bahan campuran beton non pasir. Kaca yang tidak digunakan lagi oleh masyarakat dapat dijadikan sebagai bahan utama dalam pembuatan beton non pasir dengan mengisi rongga yang ditinggalkan oleh pasir. oleh sebab itu melalui penelitian ini bisa menghasilkan beton yang berkualitas agar bisa diterapkan dalam kehidupan masyarakat terlebih khusus dibidang konstruksi.

Dengan adanya penelitian ini dapat menjadi inovasi baru bagi masyarakat bahwa dalam pembuatan beton bisa dibuat tanpa menggunakan pasir dan digantikan oleh serbuk kaca sebagai pengisi rongga-rongga yang ditinggalkan oleh pasir. sehingga masyarakat bisa memanfaatkan kaca yang dibuang atau tidak digunakan lagi untuk membuat beton non pasir.