

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beton merupakan salah satu pilihan sebagai bahan struktur untuk pembangunan konstruksi. Menurut SNI 03-2847-2002, beton adalah campuran antara agregat halus, agregat kasar, semen, dan air. Beton merupakan material konstruksi yang sangat penting dalam berbagai proyek pembangunan. Kuat tekan beton merupakan parameter penting yang mengidentifikasi mutu dari struktur bangunan. Berbagai inovasi untuk menanggulangi permasalahan di bidang konstruksi dari segi keamanan dan kekuatan struktur, maupun permasalahan lingkungan yang menjadi efek samping berkembangnya bangunan. Perlu adanya inovasi yang terus dikembangkan, inovasi tersebut dapat berupa inovasi metode dan inovasi pada material yang digunakan.

Salah satu inovasi beton yaitu inovasi pada material yang paling sering dipilih dalam konstruksi dan juga selalu dikembangkan. Inovasi beton dengan memanfaatkan limbah seperti limbah rumah tangga dan limbah pertanian dapat mengurangi pencemaran lingkungan dan ikut serta dalam melestarikan lingkungan. Salah satu limbah rumah tangga dan limbah pertanian yang digunakan untuk campuran beton adalah cangkang telur dan cangkang keong sawah. Pemilihan limbah cangkang telur dan cangkang keong sawah dilakukan atas dasar pertimbangan berat jenis yang relatif lebih ringan daripada berat jenis agregat biasa sehingga penggunaannya dapat menurunkan berat jenis beton dan beton yang dihasilkan memiliki daya hantar panas rendah. Alasan lainnya adalah ketersediaan bahan yang mudah di dapat dan sebagai upaya meminimalisir limbah.

Serbuk cangkang telur merupakan serbuk yang diperoleh dari cangkang telur kering yang dihaluskan. Limbah cangkang telur di Indonesia akan terus bertambah selama telur diproduksi bidang perternakan serta digunakan untuk konsumsi sehari-hari. Kulit telur mengandung 97% kalsium karbonat (Hunton dalam Fitriani dkk, (2017)). Kandungan kalsium yang cukup besar berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan tambah pembuatan semen. Indriani, I., &

Triana, D., (2015) melakukan penelitian menggunakan serbuk cangkang telur pada campuran beton. Hasil yang diperoleh yaitu peningkatan kuat tekan beton terjadi pada penambahan bubuk cangkang telur sebesar 10%.

Keong sawah (Pila ampullaceal) merupakan salah satu hama penting pada tanaman padi di Indonesia, karena memakan batang padi yang baru ditanam sehingga mengganggu pertumbuhan padi. Pila ampullaceal termasuk kedalam jenis siput filum moluska yang hidup di darat. Filum moluska adalah hewan berbadan lunak yang terlindungi oleh suatu cangkang yang keras berwarna keemasan. Keong sawah memiliki bentuk morfologi cangkang yang berwarna kuning keemasan hingga coklat transparan serta lebih tipis dibandingkan dengan siput lainnya. Selain itu keong sawah juga belum dimanfaatkan secara maksimal, hanya terbatas pada konsumsi daging keong sawah yang mengakibatkan limbah cangkang yang melimpah dan mudah ditemukan. Kandungan mineral utama pada cangkang keong berupa kalsium karbonat (CaCO_3), magnesium, zat besi, kalium, dan fosfor.

Dalam inovasi beton ini melibatkan penggunaan kalsium karbonat sebagai aditif dalam campuran beton yang dapat menghemat pemakaian semen yang efisien. Kalsium karbonat merupakan bahan penyusun utama dalam pembuatan semen Portland yaitu hingga 60-65% dari bahan penyusun lainnya seperti silika, alumina, magnesia dan oksida besi (Tjokrodinuljo, 2007). Kalsium karbonat (CaCO_3) merupakan bahan tambahan yang dapat digunakan untuk pembuatan beton. Kalsium karbonat sendiri dapat mempengaruhi sifat-sifat beton seperti tekanan yang kuat. Kalsium karbonat dalam beton dapat memberikan beberapa manfaat seperti mengurangi biaya, mengurangi porositas, dan meningkatkan kuat tekan.

Adapun bahan tambah berupa limbah cangkang telur dan limbah keong sawah sebagai substitusi semen dan agregat halus yang dimaksudkan untuk menambah kekuatan tekan beton. Limbah cangkang telur dan limbah cangkang keong sawah digunakan pada penelitian ini yang berlokasi di persawahan Desa Pekuncen, Kecamatan Pekuncen, Kabupaten Banyumas. Standar pemberian bahan tambah beton sudah diatur dalam SNI 2847-2019 tentang spesifikasi bahan tambah pada beton atau mortar. Penulis menganalisis

pengaruh penambahan serbuk cangkang telur dan serbuk cangkang keong sawah dengan variasi 0%, 5%, 10%, 12,5% dan umur beton selama 28 hari.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, dapat diambil rumusan masalahnya yaitu bagaimana pengaruh penambahan serbuk cangkang telur dan serbuk cangkang keong sawah dengan variasi 0%, 5%, 10%, 12,5% terhadap mutu beton rencana 26 MPa?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan serbuk cangkang telur dan serbuk cangkang keong sawah dengan variasi 0%, 5%, 10%, 12,5% terhadap mutu beton rencana 26 MPa?

D. Batasan Masalah

Untuk membatasi permasalahan agar penelitian lebih terarah maka perlu adanya pembatasan sebagai berikut:

1. Serbuk cangkang telur dan serbuk cangkang keong sawah yang telah dicuci dan dijemur lalu dihaluskan.
2. Mutu beton rencana adalah 26 MPa.
3. Pengujian dilakukan pada beton umur 28 hari.
4. Semen yang digunakan adalah semen *Portland* tipe 1.
5. Agregat halus dan agregat kasar berupa pasir yang diambil dari Sungai serayu.
6. Air yang digunakan sesuai dengan SNI 03-2847-2002.
7. Benda uji berbentuk silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
8. Mix design beton dan optimasi mix design menggunakan acuan SNI 03-2834-2002.
9. Uji kuat tekan beton menggunakan acuan SNI-1974-2011.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk:

1. Memberikan informasi tentang pengaruh penambahan optimasi limbah cangkang telur dan serbuk cangkang keong sawah terhadap kinerja beton.
2. Memberikan kontribusi terhadap inovasi dalam pembuatan beton mutu tinggi di Indonesia.
3. Memberikan sumbangan pemikiran bagi ilmu pengetahuan terhadap perkembangan teknologi beton dengan bahan limbah.

