

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beton merupakan suatu struktur yang didapatkan dari campuran air, semen, agregat halus (pasir), serta agregat kasar (kerikil). Beton banyak digunakan pada bangunan seperti gedung, jembatan, bendungan, dan masih banyak lagi. Mutu beton ditentukan oleh kekuatan beton, sedangkan kekuatan beton akan bertambah seiring dengan umur beton hingga berumur 28 hari. Setelah berumur 28 hari, kekuatan beton cenderung tidak meingkat lagi.

Agregat ialah butiran alami yang berfungsi sebagai bahan pengisi dalam campuran mortar atau beton. Agregat ini kira – kira menempati sebanyak 70% volume mortar atau beton. Walaupun namanya hanya sebagai bahan pengisi, akan tetapi agregat sangat berpengaruh terhadap sifat – sifat mortar/betonnya, sehingga pemilihan agregat merupakan satu bagian penting dalam pembuatan mortar/beton. Dalam praktek agregat umumnya digolongkan menjadi 3 kelompok, yaitu :

1. Batu, untuk besar butiran lebih dari 40 mm
2. Kerikil untuk butiran antara 5 mm dan 40 mm
3. Pasir untuk butiran antara 0,15 mm dan 5 mm

Gradasi agregat ialah distribusi ukuran butiran dari agregat. Sebagai pernyataan gradasi dipakai nilai presentase dari berat butiran yang tertinggal atau lewat di dalam suatu susunan ayakan. Dalam buku Perencanaan Campuran dan Pengendalian Mutu Beton (1994) agregat halus (pasir) dapat dibagi menjadi empat jenis menurut gradasinya, yaitu pasir halus, agak halus, agak kasar, dan kasar, sebagaimana tampak pada Tabel 1.1. Adapun gradasi kasar (kerikil atau batu pecah atau split) yang baik sebaiknya masuk dalam batas – batas yang tercantum dalam Tabel 1.2. (Tjokrodimuljo, 2007)

Tabel 1.1 Batas- batas gradasi agregat halus

Lubang (mm)	% Berat Butir Lolos Saringan			
	Daerah 1	Daerah 2	Daerah 3	Daerah 4
10	100	100	100	100
4,8	90-100	90-100	90-100	95-100
2,4	60-95	75-100	85-100	95-100
1,2	30-70	55-90	75-100	90-100
0,6	15-34	35-59	60-79	80-100
0,3	5-20	8-30	12-40	15-50
0,15	0-10	0-10	0-10	0-15

Tabel 1.2 Batas – batas gradasi agregat kasar

Lubang (mm)	Persen berat butir yang lewat ayakan Besar butir maksimum	
	40 mm	20 mm
40	95-100	100
20	30-70	95-100
10	10-35	25-55
4,8	0-5	0-10

Kerang merupakan sumber makanan kaya akan protein yang berasal dari laut. Sumber daya kerang cukup melimpah. Selama ini, limbah kulit kerang hanyalah dibuang, tetapi tidak sedikit pula yang memanfaatkannya sebagai hiasan atau pernak-pernik. Menurut Danusaputro dalam tugas akhir Atikah Istafada Maha (1978), jika limbah dibuang terus menerus tanpa adanya pengolahan yang maksimum dapat menimbulkan gangguan keseimbangan, dengan demikian

menyebabkan lingkungan tidak berfungsi seperti semula dalam arti kesehatan, kesejahteraan, dan keselamatan hayati.

Cangkang kerang diketahui mengandung Kalsium (Ca), Oksigen (O), Aluminium (Al), dan Silika (Si) (Lampiran 1). Kandungan Silika pada kerang walaupun tidak banyak, diharapkan dapat menambah kuat tekan beton. Penambahan cangkang kerang juga diharapkan bisa mengisi rongga – rongga antara agregat kasar dan agregat halus.

B. Rumusan Masalah

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh cangkang kerang terhadap beton yang dihasilkan, yaitu :

1. Menguji kuat tekan beton dengan campuran variasi ukuran cangkang kerang 1,2 mm (#16); 2,4 mm (#8); dan 4,8 mm (#4).
2. Mengkaji hubungan kuat tekan beton normal dengan beton campuran cangkang kerang optimum.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi tentang kuat tekan optimum pada beton dengan bahan tambahan cangkang kerang. Diharapkan juga hasil limbah kulit kerang di sekitar pantai dapat dimanfaatkan agar dapat bernilai ekonomis dan tidak hanya menjadi sampah.

D. Batasan Masalah

Agar penelitian dapat terarah sesuai maksud dan tujuan peneliti, maka perlu diberi batasan dalam penelitian ini. Antara lain :

1. Agregat yang digunakan merupakan agregat halus (pasir) yang berasal dari Sungai Progo.
2. Semen yang digunakan adalah semen kelas I merk Holsim.
3. Limbah kulit kerang yang berasal dari Pantai Depok.
4. Penambahan cangkang kerang dengan variasi ukuran 1,2 mm (#16); 2,4 mm (#8); dan 4,8 mm (#4).

5. Penambahan 10% cangkang kerang terhadap berat agregat kasar untuk variasi ukuran 4,8 mm (#4).
6. Penambahan 10% cangkang kerang terhadap berat agregat halus untuk variasi ukuran 1,2 mm (#16), dan 2,4 mm (#8).
7. FAS yang digunakan adalah FAS Normal (0,4).
8. Sampel yang digunakan berbentuk silinder dengan diameter 150 mm dan tinggi 300 mm.
9. Perawatan benda uji ini dengan cara didiamkan dalam suhu ruangan tanpa terkena sinar matahari secara langsung selama 28 hari.
10. Banyaknya benda uji 5 tiap – tiap variasi gradasi saringan.
11. Pengambilan data kuat tekan diambil 3 terbesar.
12. Pelaksanaan penelitian dilakukan di laboratorium Struktur dan Teknologi Bahan Jurusan Teknik Sipil UMY.

E. Metode Penelitian

Agar penelitian berjalan dengan runtun, terarah, dan lancar maka digunakan metode penelitian dalam pelaksanaannya. Metode penelitian yang digunakan sudah sesuai dengan prosedur, alat, dan jenis penelitian seperti yang diuraikan berikut ini.

1. Penelitian ini merupakan studi eksperimental/laboratorium.
2. Benda uji beton sebanyak 15 (lima belas) buah silinder beton dengan ukuran diameter 150 mm dan tinggi 300 mm. Masing – masing varian menggunakan 5 silinder beton.
3. Pengujian kuat tekan beton dilaksanakan pada saat benda uji berumur 28 hari.
4. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : cetakan silinder, oven, bak pengaduk kedap air, alat pengujian slump, timbangan, kaliper, mesin pengaduk semen, dan peralatan bantu lainnya.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai beton dengan menggunakan bahan campuran limbah kulit kerang sebagai bahan pengganti agregat kasar sudah pernah dilakukan oleh Atikah Istafada Maha (2015) dengan judul “Pengaruh Limbah Kulit Kerang dan Fly Ash Terhadap Kuat Tekan Paving Block (1PC:8PS, 1PC:12PS, 1PC:14PS)”. Namun pada penelitian tersebut, Atikah Istafada Maha tidak menggunakan variasi gradasi saringan cangkang kerang dalam beton. Penelitian dengan judul “Pengaruh Variasi Gradasi Saringan Cangkang Kerang Terhadap Kuat Tekan Dengan Variasi Ukuran Cangkang Kerang 4,8 mm; 2,4 mm; dan 1,2 mm” belum pernah diteliti sebelumnya.