BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan bahan gabungan dari material-material pembentuknya, Beton (ASTM C 125-06 *"Standard Terminology Relating to Concrete and Concrete Aggregates''*) didefenisikan sebagai sebuah bahan komposit dengan penyusun utamanya berupa partikel atau fragmen berbentuk agregat yang saling mengikat dan melekat. Beton adalah bahan kontruksi yang berbasis perekat semen dan agregatnya berupa pasir dan batu (kerikil) atau lebih tepatnya beton adalah campuran antara semen portland atau semen hidraulik yang lain, agregat halus (pasir), agregat kasar (kerikil) dan air dengan atau tanpa bahan tambah pembentuk massa padat. Struktur beton sangat dipengaruhi oleh komposisi dan kualitas bahan-bahan pencampur beton, yang dibatasi oleh kemampuan daya tekan beton (*in a state of compression*) seperti yang tercantum pada perencanaannya (*Mulyono,2003*).

Berbicara pembangunan dan infrastruktur tentu sangat erat kaitannya dengan beton, pada zaman modern saat ini sudah hampir 80% bangunan yang kita lihat sudah berbahan dasar beton, kita bisa mengamati secara langsung bangunan yang ada disekitar kita yang dulunya berbahan kayu sekarang sudah menggunakan bahan dasar beton, contohnya perumahan, jembatan dan jalan raya. Terlepas dari tuntutan zaman penggunaan beton sangat direkomendasikan untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan pengguna serta menghasilkan bangunan yang lebih

kokoh. Keadaan ini membuat semua orang tidak ingin terlihat ketinggalan zaman sehingga sudah seperti suatu keharusan jika mendirikan bangunan harus menggunakan bahan dasar beton. Tanpa disadari dengan permintaan atau kebutuhan beton yang semakin meningkat pesat berdampak pada bahan-bahan penyusun beton umumnya kerikil dan pasir yang semakin langka dijumpai bahkan di daerah-daerah tertentu sudah habis, sehingga sebagian daerah harus mendatangkan bahan-bahan penyusun beton tersebut dari daerah lain yang mengakibatkan harga bahan penyusun beton, pasir dan kerikil umumnya semakin tahun harganya naik. Hal inilah yang membuat bangunan berbahan dasar beton tidak bisa dinikmati semua kalangan, seperti kalangan menengah kebawah, untuk mendirikan bangunan berbahan dasar beton harus berjuang mati-matian karena harga bahan-bahan penyusun dari beton seperti pasir, kerikil dan semen yang semakin mahal dan sudah semakin langka di daerah-daerah tertentu.

Sehingga seiring dengan perkembangan zaman, ilmu dan teknologi muncullah ide atau inovasi yang bertujuan untuk bisa meringankan biaya sekaligus bertujuan untuk mengatasi ketimpangan pembangunan untuk daerah-daerah tertentu karena mahalnya dan semakin langkanya bahan-bahan beton, dengan memanfaatkan bahan-bahan yang sudah tidak berguna yang mungkin bisa menjadi pencemar di lingkungan, ataupun bahan-bahan yang tidak memiliki nilai jual menjadi sesuatu yang berharga dan memiliki nilai jual untuk bahan penyusun beton sehingga dapat meminimalisir campuran bahan-bahan penyusun beton yang tentunya lebih murah. Salah satu inovasi atau ide tersebut yang sudah pernah ada

adalah pemanfaatan cangkang kemiri sebagai bahan tambah untuk meminimalisir penggunaan agregat kasar.

Cangkang kemiri sangat banyak ditemui di Indonesia dan sudah merupakan suatu kekayaan alam, jelas bahan ini sangat berpeluang dan berpotensi untuk jadi sesuatu atau bahan yang lebih berharga dan memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi untuk jadi bahan bangunan dengan melakukan berbagai inovasi-inovasi. Pemanfaatan cangkang kemiri merupakan suatu potensi baru yang dapat dikembangkan dan dimanfaatkan, cangkang kemiri selama ini hanya berputar pada hal-hal tradisional misalnya sebagai bahan bakar pengganti kayu bakar dan obat nyamuk bakar, namun kenyataannya potensial cangkang kemiri dapat dimanfaatkan lebih besar lagi *(Triwulan, 2007).* Adapun komposisi penyusun cangkang kemiri menurut *(Kumpulan majalah agribisnis, Hasil penelitian dan pengembangan tanaman industri, cipayung-bogor, 1994)* yaitu, Kalsium Oksida (CaO), Silika (SiO_2), Aluminium Oksida (Al_2O_3), Magnesium Oksida (MgO), Air (H_2O), Besi (Fe_2O_3). Pada penelitian kali ini penulis tertarik dengan pemanfaatan cangkang kemiri yang sudah dibakar menjadi pengganti agregat halus, karena penelitian - penelitian sebelumnya hanya berputar pada pemanfaatan cangkang kemiri sebagai bahan pengganti agregat kasar. *Nababan (2011),* pada penelitiannya membuat variasi cangkang kemiri sebesar 5%, 10%, 15%, dan 20% dari berat kerikil (sebagai pengganti aggregat kasar) yang digunakan. Dari hasil pengujian diperoleh sifat mekanik yaitu kuat tekan beton terendah pada komposisi 95% kerikil dan cangkang kemiri sebesar 5% yaitu 130,96±0,87 kg/cm2, sedangkan kuat tekan beton tertinggi pada komposisi 80% kerikil dan 20%

cangkang kemiri yaitu sebesar 199,64±1,33 kg/cm2. *Amdyini (2013)* Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk menganalisis kuat tekan dan berat volume beton apabila menggunakan tempurung kemiri sebagai pengganti agregat halus dan kasar. Pembuatan benda uji menggunakan perbandingan berat volume, yaitu menggunakan perbandingan campuran 0,66 air : 1 PCC : 2 (agregat halus (pasir & tempurung kemiri)) : 3 (agregat kasar (tempurung kemiri)) untuk mutu beton yang direncanakan K-100 (PB, 1989 : 17). Adapun campuran rencana percobaan tempurung kemiri sebagai bahan pengganti agregat halus (pasir) untuk campuran beton ringan ada 6 perlakuan dengan persentase penambahan limbah tempurung kemiri dan pengurangan pasir yang berbeda-beda. Dari proses pencampuran dan pengujian beton, didapatkan hasil kuat tekan pada perbandingan campuran 0.66:1: 2: 0: 3 berat volume 1594,22 kg/m³, kuat tekan 5,36 MPa (Perlakuan I); pada perbandingan campuran 0,66: 1: 1,6: 0,4 :3 berat volume 1541,63 kg/m³, kuat tekan 6,61 MPa (Perlakuan II); pada perbandingan campuran 0,66: 1: 1,2: 0,8: 3 berat volume 1509,33 kg/m³, kuat tekan 7,60 MPa (Perlakuan III); pada perbandingan campuran 0,66: 1: 0,8: 1,2: 3 berat volume 1402,37 kg/m³, kuat tekan 4,94 MPa (Perlakuan IV); pada perbandingan campuran 0,66: 1: 0,4: 1,6: 3 berat volume 1306,96 kg/m³, kuat tekan 4,36 MPa (Perlakuan V) dan pada perbandingan campuran 0,66: 1: 0: 2: 3 berat volume 1193,58 kg/m³, kuat tekan 3,86 MPa. *Sihaloho Nirmawaty (2018),* pada penelitiannya memanfaatkan cangkang kemiri sebagai bahan pengganti agregat kasar dengan variasi 0%, 15% dan 30% dari berat agregat kasar, diperoleh kuat tekan beton umur 28 hari pada penambahan 0% cangkang kemiri sebesar 19,50 MPa, pada penambahan 15%

diperoleh kuat tekan sebesar 15,21 MPa, dan pada penambahan 30% diperoleh kuat tekannya sebesar 10,92 MPa.

Dari penelitian-penelitian diatas, pemanfaatan cangkang kemiri sebagai pengganti agregat kasar memunculkan ide bagi penulis untuk mencoba mengganti kegunaan cangkang kemiri menjadi agregat halus, akan lebih masuk akal dan tentunya akan menghasilkan beton yang lebih baik jika dibandingkan dengan kegunaannya sebagai agregat kasar karena sudah otomatis kerikil lebih keras daripada cangkang kemiri. Kemampuan sisa pembakaran cangkang kemiri yang direncanakan sebagai pengganti agregat halus, berfungsi sebagai pengisi pada campuran beton sama halnya seperti fungsi agregat halus (pasir) lebih memadai jika dibandingkan dengan penggunaannya sebagai pengganti agregat kasar seperti penelitian-penelitian yang sudah ada, dapat kita amati dari segi fisik pasir yang digunakan dalam campuran beton jika dilihat dari sumbernya baik itu berasal dari sungai atau galian tambang biasanya berbentuk tajam, bersudut, bulat berpori dan bebas dari kandungan garam, untuk mendapatkan persamaan fisik sebagai pengganti agregat halus, cangkang kemiri pun dibakar terlebih dahulu, baru ditumbuk untuk mendapatkan gradasi yang sama dengan pasir sehingga membentuk agregat halus yang menyerupai pasir (tajam, bersudut, bulat dan tidak mengandung garam). Atas alasan-alasan tersebutlah penulis sangat tertarik untuk ikut dalam penelitian pemanfaatan cangkang kemiri sebagai bahan tambah untuk agregat halus pada beton, sehingga penulis menetapkan judul, **"Pengaruh Penambahan Sisa Pembakaran Cangkang Kemiri Sebagai Pengganti Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton"** sebagai judul tugas akhir.

Rencana dan tujuan daripada pemanfaatan cangkang kemiri ini sebagai bahan tambahan untuk agregat halus adalah selain untuk meringankan biaya dalam pembuatan beton tentunya sangat diharapkan untuk dapat menghasilkan beton yang baik dan mutu yang tidak kalah baiknya juga jika dibandingkan dengan beton normal.

1.2 Identifikasi Masalah

a. Kebutuhan beton yang meningkat pesat, mengakibatkan harga bahan-bahan penyusun beton semakin mahal.
b. Adanya inovasi (percobaan) untuk bahan campuran beton, selain untuk mendapatkan beton yang lebih kuat juga untuk meringankan biaya.
c. Pemanfaatan sisa pembakaran cangkang kemiri sebagai pengganti agregat halus terhadap kuat tekan beton.

1.3 Batasan Masalah

a. Cangkang kemiri yang digunakan adalah sisa pembakaran cangkang kemiri (cangkang kemiri pasca bakar).
b. Benda uji berbentuk silinder dengan ukuran 15 cm (diameter) X 30 cm (tinggi).
c. Menggunakan semen portland tipe I.
d. Pengujian kuat tekan beton dilakukan pada umur 14, 21 dan 28 hari.
e. Perawatan (curing) benda uji dilakukan dengan cara merendam dalam bak air.

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
UNIMED
THE Character Building UNIVERSITY

1.4 Rumusan Masalah

Bagaimanakah pengaruh dari pada penambahan sisa pembakaran cangkang kemiri (cangkang kemiri pasca bakar) sebagai bahan pengganti agregat halus.

1.5 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh penambahan sisa pembakaran cangkang kemiri (cangkang kemiri pasca bakar) sebagai bahan pengganti agregat halus terhadap kuat tekan beton.

1.6 Manfaat Penelitian

a. Untuk mengetahui perbandingan kuat tekan beton dengan pengaruh penambahan sisa pembakaran cangkang kemiri (cangkang kemiri pasca bakar) sebagai pengganti agregat halus pada campuran beton.
b. Sebagai bahan refrensi kepada pembaca bahwa sisa pembakaran cangkang kemiri bisa dimanfaatkan sebagai bahan campuran beton (pengganti agregat halus).

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika pada penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut

a. Pendahuluan

Pada bab ini menjelaskan tentang mengapa penelitian atau penulisan tugas akhir ini dilaksanakan, lebih tepatnya pada bab ini secara garis besar merupakan alasan utama dilakukannya penelitian ini, sehingga pada bab ini dibahas tentang latar belakang, rumusan masalah,

batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika pembahasan.

b. Kajian Teori

Kajian teori merupakan penjelasan tentang konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian. Judul sub bab yang ada dapat disesuaikan dengan topik tugas akhir.

c. Metode Penelitian

Dalam metode penelitian diuraikan dengan jelas metodologi yang digunakan dalam penyelesaian masalah penelitian, mulai dari tahap perencanaan sampai dengan penelitian berakhir. Bab ini berisi antara lain waktu dan tempat penelitian (jika ada), alat dan bahan (jika ada), teknik pengumpulan data, metodologi pengembangan.

d. Interpretasi Data

Dalam Bab ini berisi hasil-hasil yang diperoleh dalam penelitian dan pembahasan terhadap hasil yang telah dicapai maupun masalah-masalah yang ditemui selama penelitian, uji coba, termasuk kelemahan dan kelebihan sistem yang dibuat.

e. Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi penjelasan tentang akhir dan saran dari penelitian yang dilakukan.

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
UNIMED
THE Character Building UNIVERSITY