

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemiri yang bernama latin (*Aleurites moluccana*), merupakan salah satu Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) yang berpengaruh, sering dipergunakan untuk bahan dasar dari cat, pernis, tinta, sabun, pengawet kayu, minyak rambut, bahan pembatik, dan rempah-rempah (Krisnawati dkk, 2011). Masyarakat di kawasan Sempaja Utara menggunakan cangkang kemiri sebagai bahan lapisan atas tanah di pekarangan atau jalan setapak, agar tidak becek saat hujan. Pemanfaatan cangkang kemiri pada kenyataannya dapat dimanfaatkan lebih besar lagi.

Di Sumatera Barat perkebunan kemiri tersebar di beberapa wilayah, salah satunya di Kabupaten Solok. Sentra penghasil kemiri terbesar di Kabupaten Solok adalah Kecamatan IX Koto Sungai Lasi, X Koto Singkarak, X Koto Diatas, Junjung Sirih, Gunung Talang, dan Lembang Jaya. Junjung Sirih adalah salah satu dari sedikit kecamatan yang mengelola perkebunan kemiri di Kabupaten Solok dengan hasil rata-rata 207,32 kg/ha dan luas 99 hektar (Lampiran 3) (Dinas Perkebunan Kabupaten Solok, 2017).

Biji kemiri termasuk dalam kelompok buah batu karena mempunyai cangkang yang keras seperti tempurung yang memiliki permukaan luar yang kasar berlekuk. Ketebalan cangkang biji kemiri yaitu antara 3 sampai 5 mm dengan ukuran rata-rata 5 mm, memiliki warna coklat atau hitam. Kemiri yang bersumber dari suatu daerah mempunyai tingkat kekerasan (*firmness*) yang berbeda dengan daerah lain. Kemiri berbentuk bulat hingga piramidal, agak pipih dengan salah satu ujungnya berbentuk kerucut (Anonim, 2006).

Limbah cangkang kemiri menjadi permasalahan baru dimasyarakat (Botahala, 2019). Pada umumnya masyarakat hanya membakar limbah cangkang kemiri begitu saja (Muliana, dkk., 2020). Faktanya cangkang kemiri dapat dimanfaatkan untuk karbon aktif (Botahala, 2022). Namun ditemukan bahwa cangkang kemiri belum dimanfaatkan secara optimal (Botahala, dkk., 2021).

Cangkang kulit kemiri bersifat keras dan ringan, sehingga sehingga dengan mengganti sebagian, atau dengan menambahkan agregat besar pada cangkang

kemiri, dapat membuat beton yang ringan dan berkualitas tinggi.

Banyak peneliti yang terus berupaya membenahi sifat-sifat dari beton, diantaranya mensubstitusikan cangkang kemiri kedalam adonan beton yang diberi nama beton cangkang, yaitu beton yang berisi atas campuran semen, agregat halus dan bahan substitusi cangkang. Cangkang alami (kulit kemiri) mengandung zat gizi dan non gizi. Penggunaan cangkang kemiri sebagai material baru dapat dikembangkan dan digunakan dengan efisien. Hal ini diketahui dapat meningkatkan nilai ekonomi dari cangkang kemiri, yang selama ini hanya dikenal sebagai bahan limbah dari tanaman kemiri.

Kulit kemiri berukuran 20 milimeter digunakan sebagai pengganti agregat kasar (kerikil) pada campuran beton dengan variasi 10%, 20%, dan 30%. Uji kekuatan dilakukan pada usia 7 hari, 14 hari, 21 hari, dan 28 hari. Penambahan kulit kemiri pada campuran beton menyebabkan penurunan kuat tekan rata-rata pada setiap persentase persentase karena campuran tidak memiliki bahan yang sesuai untuk digunakan. (Hulu, 2021).

Oleh karena itu dalam penelitian saya, sebagai cara untuk meningkatkan kualitas beton dilakukan dengan menambahkan bahan campuran yaitu silika gel (*silica gel*). Butiran *silica gel* menjadikan beton lebih kuat karena rongga antar butiran agregat diisi dengan *silica gel*, sehingga pori-pori yang ada dapat diperkecil dengan menggunakan *pozzolan* dari *silica gel*.

Silica gel adalah mineral yang telah dimurnikan dan dibentuk menjadi manik-manik atau butiran. Karena banyaknya pori-pori silika gel, luas permukaannya berkisar antara 300 dan 800 m²/g. Ukuran pori rata-rata adalah 2,4 nanometer. Salah satu sifat utama silika gel adalah sifatnya sebagai adsorben yang dapat diregenasi. Permukaan luas silika gel meningkatkan porositasnya, menunjukkan kemampuan silika gel yang kuat untuk menyerap molekul air. Dengan sifat ini, silika gel dapat digunakan sebagai zat penyerap, pengering, dan penompang katalis. (Putranto, 2011).

Menurut penelitian terdahulu di Laboratorium Baristand Palembang, silika gel mengandung unsur silika yang sangat tinggi. Kadar silika (SiO₂) 98,85% dari

silica gel memungkinkan beton untuk dicampur dan meningkatkan kekuatan tekan beton. (Junaidi, A.2015).

Berdasarkan dari latar belakang, maka diharapkan penggunaan cangkang kemiri sebagai bahan substitusi agregat kasar dengan penambahan 8% *silica gel* kedalam campuran beton bisa meningkatkan kekuatan beton. Sehingga cangkang kemiri yang biasanya hanya terkenal sebagai limbah bisa bermanfaat dan bernilai tinggi. Beton mutu tinggi ialah beton yang memerlukan bahan-bahan berkualitas.

Maka dari itu penulis berencana melakukan penelitian yaitu berupa **“STUDY EKSPERIMENTAL PENGARUH CANGKANG KEMIRI SEBAGAI SUBSTITUSI PENGGANTI AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH BETON DENGAN PENAMBAHAN *SILICA GEL* 8%”**. Dimana hal ini diharapkan dapat mengetahui seberapa besar pengaruh cangkang kemiri terhadap campuran beton.

1.2 Rumusan Masalah

Fokus penelitian ini adalah untuk menemukan alternatif untuk bahan dasar beton yang terdiri dari kulit kemiri sebagai pengganti agregat kasar (kerikil) dengan identifikasi permasalahan sebagai berikut :

- a. Seberapa besar nilai kuat tekan dan kuat tarik belah beton menggunakan sebagian kulit kemiri dengan variasi 0%, 10%, 20%, dan 25% dengan penambahan *silica gel* 8%?
- b. Bagaimana pengaruh penambahan cangkang kemiri terhadap campuran beton?

1.3 Batasan Masalah

Ada beberapa masalah yang di penulis batasi dalam penelitian ini. Hal ini bertujuan agar generalisasinya tidak terlalu luas. Batasan permasalahan tersebut sebagai berikut :

- a. Mutu beton yang direncanakan adalah $f_c' 20$ Mpa.
- b. Penelitian dilakukan pada umur rencana beton pada 28 hari.
- c. Bentuk benda berupa silinder dengan volume $0,005301 \text{ m}^3$.
- d. Kulit kemiri dengan variasi 0%, 10%, 20% dan 25% sebagai substitusi agregat kasar dengan jumlah sampel 1 per variasi.

- e. Penambahan *silica gel* sebanyak 8% per sampel.
- f. Penelitian dilakukan di laboratorium teknologi bahan konstruksi UPI “YPTK” Padang.
- g. Jumlah benda uji adalah 8 buah.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan utama yang ingin dicapai oleh penulis dari penelitian ini adalah:

- a. Mengevaluasi pengaruh campuran cangkang kemiri sebagai pengganti sebagian agregat kasar terhadap kuat tekan dan kuat tarik belah beton.
- b. Mengenalisis nilai kuat tekan dan kuat tarik belah beton dari beberapa persentase campuran cangkang kemiri dengan penambahan *silica gel* 8% di setiap sampel.

1.5 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang ingin dicapai oleh penulis dalam penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui bagaimana pengaruh dari tambahan cangkang kemiri terhadap campuran beton.
- b. Untuk mengetahui berapa besar nilai kuat tekan dan kuat tarik belah beton sesuai dengan persentase campuran cangkang kemiri.
- c. Dapat menambah pengetahuan pembaca dalam bidang Teknik Sipil.
- d. Dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya yang ada kaitannya dengan penelitian ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Beberapa tahapan dilakukan untuk memenuhi tujuan penelitian ini yang dianggap perlu. Berikut ini adalah prosedur pelaksanaannya secara garis besar sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat teori dan literatur yang mendukung pembuatan Tugas Akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas pengerjaan Tugas Akhir dari awal sampai akhir dan menjelaskan metode serta statistik yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang analisis data dan pembahasan yang berisi tentang pengolahan data dan perhitungan yang digunakan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran selama pengerjaan Tugas Akhir.