

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sumber daya alam di negara kita tersedia cukup melimpah, namun tidak bisa dikatakan tak terbatas, pemanfaatan sumber daya alam haruslah digunakan secara efisien dan tepat guna. Perkembangan teknologi beton mutu tinggi sekarang ini sangat pesat. Berbagai penelitian dan percobaan dilakukan guna meningkatkan mutu serta kualitas beton, teknologi bahan, dan teknik pelaksanaannya pembuatan beton. Umumnya pembuatan beton dilakukan dengan proses pencampuran dari beberapa bahan seperti agregat halus (pasir), agregat kasar (*split*), air, semen portland, serta bahan kimiawi tambahan sehingga menjadi suatu kesatuan homogen.

Semen merupakan bahan yang sangat berpengaruh terhadap campuran beton, jika semen ditambahkan air maka akan mengikat semua agregat dalam campuran beton. Semakin tinggi mutu beton maka akan semakin banyak penggunaan semen dalam campuran beton tersebut, sedangkan harga semen yang relatif lebih mahal dibandingkan dengan agregat lain yang di dalam campuran beton. Rekayasa dilakukan dengan mencari berbagai bahan tambah alternatif untuk meningkatkan mutu beton, salah satu alternatif yaitu abu sekam padi dan abu serabut kelapa.

Suatu kreatifitas dalam menciptakan kreasi konstruksi dengan melakukan rekayasa-rekayasa konstruksi yang bersifat sederhana. Dalam rekayasa konstruksi, hal ini harus diperhatikan juga bagaimana tingkat keamanan dan kelayakan dari rekayasa tersebut. Indonesia dikenal sebagai negara yang kaya akan sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan. Kekayaan alam Indonesia dipenuhi dengan berbagai jenis tumbuhan, salah satunya adalah kelapa, dimana hampir seluruh bagian yang ada di dalamnya memiliki manfaat yang sangat besar bagi kehidupan manusia dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari.

Contoh bagian yang memiliki banyak manfaat adalah buah kelapa, buahnya biasa digunakan untuk bahan makanan dan tempurungnya untuk kebutuhan pembakaran. Bagian buah dan tempurungnya sering dimanfaatkan, tetapi bagian kulit kelapa yang didalamnya terdapat serabut dan juga gabus sering kali kurang dimanfaatkan dan dibuang begitu saja, padahal pada bagian serabut khususnya memiliki sebagian kandungan kimia yang sejenis dengan kandungan kimia yang ada didalam semen portland dan memiliki potensi sebagai alternatif bahan pengganti semen apabila serabut kelapanya diolah menjadi abu.

Berdasarkan data dari Kementerian Pertanian Indonesia, produktivitas kelapa di Indonesia sebanyak 2.920.665 pada tahun 2015. Produktivitas yang tinggi menempatkan Indonesia sebagai negara dengan penghasil kelapa terbanyak di dunia, kebutuhan kelapa yang terus meningkat akan menghasilkan sisa serabut kelapa yang semakin banyak dan akhirnya menjadi limbah sampah. Limbah serabut kelapa dapat dijadikan bahan *recycle* untuk dikembangkan dalam pembuatan beton. Serabut kelapa merupakan bagian yang cukup besar dari buah kelapa, yaitu 35% dari berat keseluruhan buah. Serabut kelapa terdiri dari serat dan gabus yang menghubungkan satu serat dengan serat lainnya. Abu serabut kelapa (ASK) berasal dari pengolahan limbah serabut kelapa yang dibakar kemudian menjadi abu. Abu serabut kelapa memiliki sifat *pozzolan* yang mengandung unsur silikat.

Sumatera Selatan dikenal sebagai salah satu provinsi penghasil padi terbesar di Indonesia. Luas panen padi di Sumatera Selatan pada tahun 2018 adalah 513,21 ribu hektar dan produksi gabah pada tahun 2018 sebesar 2,65 juta ton (Badan Pusat Statistik 2018). Panen gabah selain menghasilkan beras, juga menghasilkan sekam padi. Limbah dalam proses penggilingan padi yang terbesar adalah sekam padi, biasanya diperoleh sekam sekitar 20% - 30% dari bobot gabah sedangkan hasil lainnya adalah dedak antara 8% - 12%, Sekam dengan persentase yang tinggi tersebut jika tidak diolah dengan baik dapat menimbulkan masalah bagi lingkungan.

Pemanfaatan sekam padi masih sangat terbatas, hasil pembakaran sekam padi hanya digunakan sebagai abu gosok untuk membersihkan peralatan rumah tangga dan juga digunakan dalam proses pembuatan batu bata (Anonim, 1983). Abu sekam padi (ASP) mengandung ( $\text{SiO}_2$ ) sebesar 93,65%, ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) sebesar 2,74% dan

( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) sebesar 0,78%. Abu sekam padi mengandung ( $\text{SiO}_2$ ) yang tinggi yang dapat meningkatkan kuat tekan beton sehingga dapat berpengaruh baik terhadap struktural beton (Ningsih, 2012).

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan mengangkat judul : "Pengaruh Penggunaan Abu Serabut Kelapa dan Abu Sekam Padi Sebagai Substitusi Semen Terhadap Kuat Tekan Beton F'c 20."

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang diambil pada penelitian ini adalah:

1. Apakah penambahan abu serabut kelapa dan abu sekam padi mempengaruhi peningkatan kuat tekan beton mutu f'c 20?
2. Apakah beton campuran abu serabut kelapa dan abu sekam padi sebagai substitusi semen pada beton mutu f'c 20 dapat menjadi bahan alternatif pengganti semen?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini, yaitu:

1. Untuk mengetahui apakah penambahan abu serabut kelapa dan abu sekam padi sebagai substitusi semen memiliki kontribusi pada peningkatan nilai uji kuat tekan beton mutu f'c 20.
2. Dapat menentukan beton campuran abu serabut kelapa dan abu sekam padi sebagai substitusi semen pada beton mutu f'c 20 untuk menjadi alternatif bahan pengganti semen.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan penulis adalah:

1. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi yang jelas bagi pengembangan ilmu teknologi beton dan pengaruh yang terjadi akibat penggunaan abu serabut kelapa dan abu sekam padi sebagai substitusi semen pada campuran beton.

2. Memberikan informasi dengan perbandingan mutu beton dari variasi sampel beton normal dengan beton campuran abu serabut kelapa dan abu sekam padi.

### **1.5 Batasan masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan pada beton dengan kuat awal ( $f'c$ ) 20 pada umur 7, 14 dan 28 hari.
2. Pengujian dilakukan dengan menggunakan persentase campuran antara abu serabut kelapa (ASK) dan abu sekam padi (ASP) sebanyak: 1% ASK + 7,5% ASP, 1% ASK + 10% ASP, 1% ASK + 12,5% ASP dan 1% ASK + 15% ASP.
3. Metode perencanaan campuran adukan beton mengacu pada standar SNI-03-2834-2002 tentang Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal.
4. Sampel benda uji ini dibuat dan dicetak dalam bentuk silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
5. Dalam penelitian ini menggunakan bahan tambah berupa abu serabut kelapa yang serabutnya berasal dari Desa Karanganyar, Banyu Asin, Sumatra Selatan.
6. Dalam penelitian ini juga menggunakan bahan tambah abu sekam padi yang didapat dari Desa Pemulutan, Ogan Ilir, Sumatra Selatan,
7. Penelitian ini tidak menghitung biaya harga satuan beton.
8. Penelitian ini tidak meneliti kandungan dari abu serabut kelapa dan abu sekam padi.

### **1.6 Sistematika penulisan**

Sistematika penulisan Laporan Akhir ini sesuai dengan petunjuk penulisan Laporan Akhir yang telah ditetapkan oleh pihak Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Susunan sistematika penulisan sebagai berikut :

**BAB I****Pendahuluan**

Pada bab ini menguraikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

**BAB II****Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini menguraikan kajian literatur yang menjelaskan mengenai teori, temuan, dan penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk melaksanakan penelitian ini.

**BAB III****Metodologi Penelitian**

Pada bab ini menguraikan mengenai metode pelaksanaan penelitian yang meliputi lokasi penelitian, teknik pengumpulan data, bahan, peralatan, jadwal kegiatan, diagram alir penelitian, pengujian bahan campuran beton, pembuatan beton, dan pengujian beton.

**BAB IV****Hasil dan Pembahasan**

Pada bab ini membahas hasil dari penelitian yang dilakukan, apakah sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) dan standar Bina Marga.

**BAB V****Kesimpulan dan Saran**

Merupakan tahap akhir dari penyusunan Laporan Akhir yang menguraikan kesimpulan secara garis besar dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran yang disampaikan untuk pembaca dan peneliti selanjutnya.