

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bersamaan dengan berkembangnya zaman maka semakin bertambah penduduk Indonesia dan memicu banyaknya kebutuhan akan material untuk membangun rumah, namun ketersediaan material tersebut tentunya terbatas. Beton masih menjadi bahan utama paling umum digunakan dalam bidang konstruksi pembangunan. Material beton mencakup agregat halus serta agregat kasar seperti semen, pasir dan air. Agregat merupakan bahan pengisi utama dalam pencampuran beton (Herdiansyah & Pangaribuan, 2013).

Di zaman sekarang ini, kebutuhan beton semakin bertambah karena banyak pembangunan pada bidang konstruksi yang terus berjalan sehingga membutuhkan beberapa material khususnya beton, begitu juga kebutuhan material lain sebagai pembentuknya. Semakin banyaknya penggunaan material beton dan material pembentuknya seperti batu kali dan pasir maka semakin banyak pula penambangan yang akan mengakibatkan kerusakan lingkungan. Maka dari itu perlu dicari bahan alternatif sebagai pengganti beberapa material campuran beton, terutama kita dapat memanfaatkan limbah pertanian dan limbah industri sebagai pengganti agregat kasar campuran beton tanpa mengurangi kuat tekan beton tersebut, dan juga merupakan salah satu upaya melestarikan lingkungan dengan mengurangi penambangan batu kali yang dilakukan berkelanjutan untuk mendapatkan agregat kasar (Riyono, dkk., 2022).

Dari berbagai jenis limbah pertanian maupun industri, kulit salak merupakan salah satu limbah yang belum banyak dimanfaatkan, namun sebagian kecil masyarakat memanfaatkan limbah kulit salak dengan menjadikannya minuman serbuk teh kulit salak, akan tetapi upaya pemanfaatan tersebut belum sebanding dengan banyaknya limbah kulit salak yang tersisa sehingga banyak limbah kulit salak yang terbuang sia sia. Guna meningkatkan nilai ekonomis dari limbah yang ada, maka perlu dipikirkan dan diteliti pemanfaatan lainnya, seperti limbah kulit salak ini sebagai pengganti agregat kasar pada campuran beton dan

membandingkan kuat tekannya. Alasan memilih kulit salak dijadikan bahan campur terhadap kuat tekan beton adalah karena kulit salak mengandung selulosa. Selulosa berfungsi sebagai absorben karena adanya gugus OH yang dapat berinteraksi dengan adsorbat dan dapat meningkatkan penyerapan (Dewi, dkk., 2012).

Sebagian besar wilayah di Indonesia dapat ditumbuhi salak, baik itu dilestarikan maupun yang tumbuh secara liar. Banyaknya industri pengolahan salak menghasilkan limbah kulit salak, Jawa Tengah merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang masih mengedepankan perkembangan pertanian. Dengan landasan dari data Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Tengah merupakan wilayah penghasil salak terbesar di Indonesia dengan produksi sekitar 718.734 ton atau setara dengan 51,2 % dari total produksi salak nasional tahun lalu. Badan Pusat Statistik (BPS) juga melaporkan bahwa produksi salak di Indonesia terus meningkat hingga 25,4% jika dibanding dengan tahun sebelumnya sehingga mencapai produksi sebanyak 1,4 juta ton. Dari besarnya hasil tanaman buah salak tersebut juga meningkatkan limbah dari buah salak, salah satunya adalah kulit salak. *Salacca edulis* atau kerap dikenal sebagai buah salak adalah buah yang mengandung begitu banyak serat, karbohidrat, protein serta lemak sebagai nutrisi utama yang terdapat di dalam buah tersebut. Selain itu, buah salak juga mengandung antioksidan yang sangat tinggi. Maka tidak heran jika buah salak banyak dikonsumsi, namun limbah padat yang berasal dari buah salak seperti kulit salak belum banyak diolah menjadi produk yang lebih bermanfaat. Kulit salak yang masih segar atau baru dilepas biasanya mengandung air, karbohidrat, protein dan mineral. Kandungan tersebut dapat diubah menjadi arang aktif karena mengandung karbon (selulosa). Bahan tambah terhadap campuran beton serbuk dari limbah kulit salak yang telah dikarbonisasi, bahan tambah ini mengandung selulosa yang dapat meningkatkan nilai kuat tekan dalam beton (Rahayu, 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh Riyono (2022) yaitu telah meneliti pengaruh kuat tekan beton dengan limbah biji salak kering sebagai pengganti sebagian agregat kasar tetapi belum berhasil mendapatkan kuat tekan beton melebihi kuat tekan normal karena terjadi penurunan di setiap penambahan biji salak kering.

Penelitian yang dilakukan oleh Sabrian Rizki Fernanda (2020) juga telah meneliti tentang pemanfaatan limbah biji salak dan tongkol jagung sebagai campuran beton yang menghasilkan kuat tekan dan kuat tarik mutu tinggi ramah lingkungan belum berhasil membuktikan karena pencampuran limbah tongkol maupun biji salak masih di bawah rata-rata beton normal tetapi pencampuran tersebut masih dapat dijadikan beton konvensional.

Penelitian yang dilakukan oleh Yulistia Maulida (2021) yang telah meneliti tentang analisis kuat tekan beton non struktural dengan serbuk biji salak sebagai bahan campuran beton. Dimana pada penelitian ini mendapatkan hasil kuat tekan beton dengan campuran biji salak mengalami kenaikan kuat tekan pada penambahan 3% dan penurunan secara drastis pada penambahan 5% serbuk biji salak.

Kulit salak memiliki kandungan SiO_2 yang cukup tinggi yang dapat mengakibatkan peningkatan mutu pada campuran. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Fauziah Sulaiman (2019) kulit salak mengandung silika yang cukup tinggi, umumnya kulit salak mengandung silika sebesar 65% dan sejumlah kecil alkali serta logam pengotor. Kandungan silika yang tinggi pada abu kulit salak dapat digunakan sebagai alternatif sumber silika dalam pembuatan campuran beton.

Penelitian yang dilakukan Dyah Ayu Pujiasih, dkk (2019) terdapat kandungan silika sebesar 39,67% pada biji salak. Sedangkan penelitian lain yang dilakukan oleh Rahmah Harun (2017) menyatakan bahwa pelepah salak juga mempunyai kandungan silika dengan mencapai 42,45%.

Berdasarkan penelitian sebelumnya mengenai kandungan silika dan selulosa, kulit salak menunjukkan proporsi tertinggi dari semua bagian tanaman salak yang mengandung silika dan selulosa. Oleh karena itu, memunculkan ide bagi peneliti untuk melakukan penelitian dengan inovasi baru dan pengembangan dari penelitian sebelumnya, dengan menginovasikan campuran beton dengan abu kulit salak. Hal ini dilakukan karena kulit salak memiliki kandungan silika sebesar 65%. Melihat banyaknya limbah dari produksi buah salak setiap tahunnya yang belum dimanfaatkan oleh masyarakat. Maka dari itu dilakukannya penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi potensi pemanfaatan limbah kulit salak dengan

inovasi baru untuk mengoptimalkan nilai ekonomis dari limbah tersebut. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap pengurangan limbah dan pengurangan penambangan yang dapat merusak alam.

Berdasarkan uraian di atas penulis ingin mengembangkan dan melakukan penelitian yang berjudul **“Analisis Pengaruh Abu Kulit Salak Terhadap Kuat Tekan Beton”**. Bertujuan untuk mengurangi kerusakan lingkungan akibat banyaknya penambangan batu untuk kebutuhan konstruksi pembangunan dengan memanfaatkan limbah kulit salak tanpa mengurangi mutu kuat tekan beton yang normal. Penelitian ini akan dilakukan dengan mengganti sebagian agregat kasar dengan limbah kulit salak pada beton normal dengan persentase campuran yang telah direncanakan yaitu 0,5%, 1%, 2%, dan 4%. Dengan harapan hasil dari perbandingan tersebut diperoleh dengan ketentuan yang sesuai, serta dibutuhkan penelitian lebih lanjut dan mendalam mengenai sifat dan karakteristik yang berkaitan dengan suatu bahan penyusun beton tersebut.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi identifikasi masalah adalah sebagai berikut :

1. Semakin berkembangnya zaman maka akan semakin meningkat kebutuhan konstruksi bangunan terhadap beton yang dapat menyebabkan kerusakan lingkungan jika hanya memanfaatkan SDA.
2. Belum terdapat pengolahan limbah kulit salak menjadi bahan yang lebih bermanfaat untuk masyarakat.
3. Optimasi pemanfaatan limbah kulit salak yang diolah menjadi abu dalam pembuatan beton. Fokus yang akan diberikan pada peningkatan kuat tekan beton dengan menggunakan abu kulit salak dalam campuran beton.
4. Pengembangan pembuatan beton dengan pemanfaatan limbah. Penelitian ini akan membuat inovasi pengembangan pembuatan beton dengan menggunakan abu kulit salak.

1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Jenis beton yang direncanakan adalah jenis beton K-175 menggunakan SNI 7394-2008
2. Jenis agregat halus yang akan dicampurkan adalah abu kulit salak.
3. Variasi komposisi abu kulit salak 0%, 0,5%, 1%, 2%, dan 4 % dari agregat halus (semen).
4. Pengujian sifat mekanik yaitu uji kuat tekan.

1.4 Rumusan Masalah

Penelitian ini dilaksanakan guna untuk mencari alternatif lain pengganti bahan dasar beton yang diganti dengan sebagian limbah abu kulit salak. Penelitian ini memfokuskan pada penentuan optimasi pengaruh dari penggunaan abu kulit salak sebagai bahan pengganti sebagian agregat halus terhadap kuat tekan beton dengan variasi campuran 0,5%, 1%, 2% dan 4%. Permasalahan yang akan dibahas yaitu:

1. Bagaimana perbedaan kualitas beton normal dengan beton campuran abu kulit salak ditinjau dari kuat tekannya ?
2. Bagaimana sifat mekanik beton dengan komposisi variasi abu kulit salak?
3. Bagaimana sifat mekanik dan struktur beton abu kulit salak ditinjau dari hasil kuat tekan maksimum yang dihasilkan?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan yang ingin diteliti dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pembuatan serbuk abu kulit salak sebagai bahan campuran pembuatan beton.
2. Untuk mengetahui sifat mekanik beton dengan variasi komposisi abu kulit salak
3. Untuk mengetahui perbedaan antara beton normal dengan beton yang memakai bahan tambah abu kulit salak ditinjau dari kuat tekannya

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai sumber pengetahuan dan informasi mengenai perilaku mekanik beton yang menggunakan limbah kulit salak serta dapat memanfaatkan limbah kulit salak sebagai bahan alternatif penyusun campuran beton.
2. Mengedukasi masyarakat tentang pemanfaatan limbah kulit salak dalam pembuatan beton yang memenuhi persyaratan material struktur.
3. Sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

