

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Paving block merupakan salah satu bahan bangunan yang digunakan sebagai lapisan atas struktur jalan selain aspal dan beton. Sekarang ini banyak yang memilih paving block dibandingkan perkerasan lain seperti cor beton maupun aspal. Meningkatnya minat konsumen terhadap paving block karena konstruksi perkerasan paving block ramah lingkungan dimana paving block sangat baik dalam membantu konservasi air tanah, pelaksanaannya yang lebih cepat, mudah dalam pemasangannya dan pemeliharannya, memiliki aneka ragam bentuk yang menambah nilai estetika, serta harganya mudah dijangkau.

Abu sekam padi adalah limbah dari hasil pengolahan padi menjadi beras pada pabrik penggilingan padi, yang tidak digunakan untuk proses lanjutan. Abu sekam padi (ASP) merupakan bahan buangan dari padi yang mempunyai sifat khusus yaitu mengandung senyawa kimia yang dapat bersifat pozolan, yaitu mengandung silika (SiO_2), suatu senyawa yang bila dicampur dengan semen dan air dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kuat tekan dan kuat tarik beton sedangkan silika adalah senyawa kimia yang dominan pada abu sekam padi.

Nilai paling umum kandungan silika (SiO_2) dalam abu sekam padi adalah 94 – 96 % dan apabila nilainya mendekati atau dibawah 90% kemungkinan disebabkan oleh sampel sekam yang telah terkontaminasi oleh zat lain yang kandungan silikanya rendah (*Houston, 1972; Prasad, et al., 2000*). Abu sekam padi apabila dibakar secara terkontrol pada suhu tinggi (500-600 C) akan menghasilkan abu silika yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai proses kimia.

Syarat Mutu Paving block Menurut SNI-03-0691-1996, syarat mutu bata beton (Paving block) sebagai berikut:

- a. Sifat tampak Bata beton harus mempunyai permukaan yang rata, tidak terdapat retak-retak dan cacat, bagian sudut dan rusuknya tidak mudah direpihkan dengan kekuatan jari tangan.
- b. Ukuran Bata beton harus mempunyai ukuran tebal nominal 60 mm dengan toleransi +8%.
- c. Ketahanan terhadap natrium sulfat Bata beton apabila diuji tidak boleh cacat, dan kehilangan berat yang diperkenankan tidak lebih dari 1%.
- d. Sifat Fisika Bata beton untuk lantai harus mempunyai kekuatan fisika.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penulisan tugas akhir ini sebagai berikut:

- a. Bagaimana pengaruh penambahan abu sekam padi 3%, 5%, 7%, dan 9% terhadap kuat tekan paving block?
- b. Bagaimana perbandingan kuat tekan paving block silinder, kubus dan balok normal dengan bahan tambah abu sekam padi 3%, 5%, 7%, dan 9%?
- c. Bagaimana hasil dari kuat tekan tertinggi yang dihasilkan oleh paving block dengan menggunakan campuran abu sekam padi 3%, 5%, 7%, dan 9%?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut:

- a. Memperoleh pengaruh abu sekam padi terhadap nilai kuat tekan *paving block*.
- b. Melihat hasil dari perbandingan *paving block* normal dengan perbandingan campuran abu sekam padi 3%, 5%, 7%, dan 9%.
- c. Mengetahui hasil dari kuat tekan tertinggi *paving block* normal dengan campuran abu sekam padi 3%, 5%, 7%, dan 9%.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas dan untuk memberikan arah yang terfokus pada penelitian, perlu adanya pembatasan masalah. Adapun batasan masalah sebagai berikut:

- a. Abu sekam padi sebagai bahan tambah sebagian semen yang lolos saringan no. 200.
- b. Variasi abu sekam padi sebagai bahan tambah sebesar 3%, 5%, 7% dan 9%.
- c. Pada penelitian ini tidak melakukan pengujian slump.
- d. Perawatan benda uji dengan cara didiamkan dalam suhu ruangan tanpa terkena sinar matahari secara langsung selama 28 hari.
- e. Semen yang dipakai pada penelitian ini adalah semen tipe 1.

1.5 State Of The Arts

Penyusunan Seminar Tugas Akhir ini mengambil beberapa referensi penelitian sebelumnya termasuk jurnal-jurnal yang berhubungan dengan penelitian ini baik didalam maupun luar negeri. Jurnal – jurnal tersebut diantaranya:

a. KEKUATAN PAVING BLOCK MENGGUNAKAN CAMPURAN ABU SEKAM PADI DAN KAPUR

Jurnal diambil dari Astri Wahyuningtias dan Utari Khatulistiani pada tahun 2021 Program Studi Teknik Sipil Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, berisikan campuran paving block digunakan dua macam, yaitu tipe 1 menggunakan abu sekam padi sebesar 0%, 10%, 20% terhadap berat semen dan tipe 2 menggunakan abu sekam padi 10%, dan 20% dengan ditambahkan kapur sebesar 2,5% terhadap berat semen. Benda uji menggunakan paving block ukuran 21,5 cm x 10,5 cm x 6 cm. Pengujian

yang dilakukan terhadap benda uji adalah uji kuat tekan umur 7, 14 dan 28 hari dan Pengujian porositas umur 28 hari. Dari hasil uji yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa paving dengan campuran abu sekam padi 10%, dan abu sekam padi 10% dengan kapur 2,5 % diperoleh nilai kuat tekan paling tinggi. Bila abu sekam padi digunakan lebih dari 10% mengakibatkan penurunan nilai kuat tekan. Paving dengan campuran kapur menghasilkan nilai kuat tekan lebih rendah dibanding paving abu sekam padi tanpa kapur. Hasil dari uji porositas diketahui bahwa paving campuran abu sekam padi 20% dengan kapur 2,5% menghasilkan nilai porositas optimal.

b. Effect of waste rice husk ash from rice husk fuelled brick kilns on strength, durability and thermal performances of mortar

Jurnal diambil dari *G.H.M.J. Subashi De Silva, S.Vishvalingam, T.Etampawala Department of Civil and Environmental Engineering, University of Ruhuna, Galle, Sri Lanka. Department of Polymer Science, Faculty of Applied Sciences, University of Sri Jayewardenepura, Nugegoda, Sri Lanka. Construction and Building Materials 268 (2021).*

Pengaruh limbah ASP, sisa abu yang dihasilkan dari pembakaran batu bata berbahan bakar sekam padi terhadap kuat tekan, daya tahan dan kinerja termal mortar diselidiki. Semen dalam mortar diganti dengan 0%, 5%, 10%, dan 20% limbah ASP. Kekuatan tekan, kerapatan curah, penyerapan air, porositas, laju penyerapan, sulfat, ketahanan asam dan basa, kinerja termal, dan analisis mikrostruktur spesimen diperiksa.

Densitas curah kontrol yaitu 0% dan mortar limbah ASP 20% adalah $20,33\text{kg/m}^3$ dan 1821kg/m^3 , masing-masing menjanjikan mortar ringan dengan mencampurkan limbah ASP kedalam campuran. Pada 56 hari, kekuatan indeks aktivitas menjadi 95% dan 85% untuk mortar limbah ASP 5% dan 10%, yang menunjukkan paencapaian kuat tekan yang lebih baik dengan mortar yang ditambahkan limbah ASP. Perluasan karena paparan

sulfat berkurang 54% dan 70%, masing-masing untuk 5% dan 10% limbah ASP mortar. bobot kerugian akibat paparan asam berkurang sebesar 45%, 40%, dan 25% untuk specimen ASP limbah 5%, 10%, dan 20% masing-masing. Penurunan berat karena paparan alkali berkurang dari 3,13% menjadi 2,14% dengan naik limbah tingkat ASP dari 0% menjadi 5%. Mortar dengan 20% limbah ASP memiliki perbedaan suhu yang tinggi dari mortar kontrol, menunjukkan bahwa ASP berkontribusi pada konduktivitas termal yang berkurang. Pada 5% limbah sampel ASP, jumlah CSH yang tinggi terbentuk, rongga mikroteresis, menjadikannya struktur yang padat, yang menguntungkan untuk mencapai peningkatan kekuatan dan kinerja daya tahan.

c. PENGARUH BEBAN IMPACT TERHADAP PAVING BLOCK YANG BERBASIS BUBUK BATU BATA MERAH DAN ABU SEKAM PADI

Jurnal diambil dari Rikki Ricardo Silalahi pada tahun 2021 Program Studi Teknik Sipil Universitas Sumatera Utara, berisikan dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah kajian eksperimental di laboratorium. Penelitian dilakukan dengan variasi jumlah bubuk bata merah (BBM) dengan kadar Low Volume, yaitu 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25% dari berat semen awal, dan variasi jumlah abu sekam padi (ASP) 0%, 10%, 15%, 20% untuk setiap penambahan variasi bubuk bata merah. Paving block dengan perbandingan BBM 0% dan ASP 0% dijadikan control (paving block normal). Benda uji yang digunakan adalah Paving Block berdimensi 20 cm x 10 cm x 6 cm, dimana pematatannya dengan cara manual. Pengujian beban impact paving block dilakukan pada umur 3, 7, dan 28 hari. Selain itu, juga diperiksa berat volume dan daya serap airnya. Paving block dengan variasi 25% BBM dan 20% ASP memberikan nilai optimum, diameter dan kedalaman tumbukan pada usia 28 hari sangat kecil menunjukkan bahwa kualitas paving block nya tahan terhadap beban impact ,dimana rata-rata

diameternya umur 28 hari berturut-turut yaitu 20,16 mm dan 1,680 mm. Sedangkan diameter dan kedalaman tumbukan paving block dari masyarakat yang umurnya sudah melebihi 28 hari itu sebesar 21,35 mm dan 2,201 mm. Ini menunjukkan bahwa paving block yang dihasilkan pada penelitian ini lebih bagus mutunya. Energi potensial yang digunakan pada penelitian ini sebesar 50 joule. Sehingga dapat disimpulkan bahwa bubuk bata merah (BBM) dan abu sekam padi (ASP) dapat diusulkan untuk menjadi material penyusun tambahan dalam meningkatkan kuat tekan paving block.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini mencakup latar belakang penelitian, maksud dan tujuan penelitian, metodologi penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang pengertian dan teori paving block secara umum, 6 Teknik Sipil – ITI paving block serat, bahan – bahan dasar pembentuk paving block, sifat – sifat paving block, mesin uji tekan ASTM C-39, bahan tambahan paving block, kuat tekan, dan penelitian terkait.

BAB 3 : METODOLOGI PENELITIAN DAN KAJIAN OBJEK STUDI

Pada bab ini membahas tentang standar yang digunakan dalam penelitian dan pengujian, sifat-sifat bata-beton (*paving block*) dilihat dari pemeriksaan agregat halus dan agregat kasar, pembuatan benda uji, dan perhitungan kekuatan tekan bata beton.

BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang analisa hasil pengujian bahan-bahan dasar bata-beton (*paving block*), data dan perhitungan, analisa hasil kuat tekan bata-beton, dan temuan penelitian.

BAB 5 : KESIMPULAN

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan yang di ambil dari hasil penelitian dan pembahasan secara teoritis, setelah ini di berikan saran – saran dari penulis.