

SKRIPSI

**PEMANFAATAN ABU SEKAM PADI SEBAGAI
PENGANTI SEBAGIAN SEMEN PADA BETON
BERPORI**

Disusun Oleh :

LEA MARIANTI KARUNDENG

NIM : 19 013 064



**POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK
KONSTRUKSI JALAN DAN JEMBATAN
2023**

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Batasan Masalah.....	2
1.3. Rumusan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Landasan Teori.....	5
2.1.1 Beton.....	5
2.1.2 Beton Pori.....	9
2.1.3 Pengaplikasian Beton Berpori Sebagai Perkerasan.....	10
2.1.4 Kelebihan dan Kekurangan Beton Berpori.....	10
2.1.5 Material Penyusun Beton Berpori.....	11
2.1.6 <i>Superplasticizer (Sikacim Concrete Additive)</i>	15
2.1.7 Abu Sekam Padi.....	16
2.1.8 Penelitian yang Relevan.....	16
BAB III.....	18
METODELOGI PENELITIAN.....	18
3.1 Gambaran Lokasi Penelitian.....	18
3.2 Metode dan Jenis Penelitian.....	18
3.3 Jenis data dan Metode Pengumpulan data.....	18

3.4	Bagan Alir Penelitian.....	19
3.5	Persiapan Material	20
3.6	Pemeriksaan Karakteristik Material	21
3.7	Perencanaan Mix Design Berdasarkan ACI 522R-10	24
3.8	Pembuatan Benda Uji	26
3.8.1	Pembuatan Adukan Beton Pori	28
3.8.2	Pembuatan Benda Uji Beton Berpori	29
3.9	Perawatan dan Pemerikaan Berat Volume Beton	30
3.10	Pengujian Kuat Tekan Beton	31
3.11	Pengujian Porositas (<i>Void Ratio</i>)	32
BAB IV		35
HASIL DAN PEMBAHASAN		35
4.1	Hasil Pemeriksaan Karakteristik Material	35
4.2	Berat Volume Beton Berpori	35
4.3	Kuat Tekan Beton Berpori	40
4.4	Porositas (<i>Void Ratio</i>)	43
4.5	Pengaplikasian di Lapangan	45
BAB V		46
PENUTUP		46
5.1	Kesimpulan	46
5.2	Saran	46
DAFTAR PUSTAKA		47



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan pembangunan saat ini semakin meningkat, hal ini terjadi karena tuntutan dan kebutuhan masyarakat oleh fasilitas infrastruktur yang semakin maju. Hal ini mengakibatkan berkurangnya lahan hijau terbuka yang menjadi tempat resapan air untuk menuju ke tanah, dikarenakan tertutup oleh beton-beton yang kedap akan air. Berkurangnya daerah resapan air berdampak terjadinya bencana banjir yang sering terjadi saat musim hujan. Dari segi konstruksi salah satu cara yang dapat menyelesaikan masalah ini adalah dengan menerapkan pembangunan yang ramah akan lingkungan. Salah satunya adalah dengan mengembangkan penerapan beton lolos air atau beton berpori (*pervious concrete*).

Beton berpori atau *pervious concrete* merupakan salah satu jenis beton dengan porositas tinggi yang memungkinkan air hujan atau air dari sumber lain dapat melewatinya sehingga mengurangi genangan air di permukaan dan meningkatkan muka air tanah. Di negara lain penggunaan beton berpori sudah dilakukan karena campurannya yang sedikit dan mudah untuk dibuat. Namun di Indonesia masih sedikit digunakan dalam lingkungan masyarakat, karena bahannya yang tergolong mahal yang membutuhkan lebih banyak penggunaan agregat kasar. Berbagai inovasi pun muncul dengan memakai bahan tambah maupun sebagai pengganti semen pada campuran beton.

Dalam dunia pertanian hingga saat ini padi merupakan produksi utama yang ada di Indonesia. Dimana padi menghasilkan beras yang merupakan bahan makanan pokok masyarakat Indonesia. Produksi padi juga menghasilkan limbah yaitu abu sekam padi. Sekam padi dihasilkan dari proses penggilingan yang kemudian di bakar masih banyak yang dibiarkan begitu saja dan belum dimanfaatkan dengan baik. Beberapa penelitian mengenai beton berpori yang dicampurkan dengan bahan tambah telah dilakukan, dimana ada kekuatan beton yang meningkat tetapi ada juga yang melemah. Oleh karena itu penulis melakukan penelitian apakah penambahan

abu dari pembakaran sekam padi sebagai bahan tambah pengganti sebagian semen pada beton berpori dapat efektif untuk menambah kekuatan beton.

Berdasarkan pembahasan di atas, judul skripsi yang diambil penulis adalah **“Pemanfaatan Abu Sekam Padi Sebagai Pengganti Sebagian Semen Terhadap Beton Berpori”**

1.2. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Semen yang digunakan adalah semen *Portland Composite Cemen* (PCC) merek Tonasa
- b. Agregat kasar diambil dari quari Tomohon
- c. Air berasal dari sumur bor Laboratorium Uji Bahan dan Material Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Manado
- d. Variasi untuk campuran agregat limbah abu sekam padi adalah 2,5% 5% dan 7,5% dari massa semen
- e. Umur beton yang akan diuji pada pengujian kuat tekan yaitu 7,14,28 hari
- f. Ukuran silinder beton yang digunakan adalah diameter 10 cm dan tinggi 20 cm, setiap variasi dibuat 3 benda uji
- g. Pengujian Job Mix mengacu pada Standard ACI (*American Concrete Institute*) 5522R-10 *Report on Pervious Concrete*
- h. Pengujian porositas mengacu pada standar JCI (*Japan Concrete Institute*) *Report on Eco-Concrete Committee for Void ratio of Porous Concrete*
- i. Pengujian beton menggunakan alat kuat tekan beton (SNI 1974-20011)

1.3. Rumusan Masalah

1. Bagaimana kuat tekan dan porositas beton berpori menggunakan abu sekam padi sebagai pengganti sebagian semen dengan variasi campuran 2,5 %, 5 % dan 7,5 %?

2. Berapa persentase maksimum dari penambahan abu sekam padi yang digunakan sebagai pengganti sebagian semen pada beton berpori dengan mutu beton rencana 15 Mpa?

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mendapatkan nilai kuat tekan dan porositas beton berpori dari limbah abu sekam padi dengan variasi campuran 2,5% 5% dan 7,5% dari berat semen
2. Mendapatkan nilai kuat tekan optimum dari penambahan abu sekam padi sebagai pengganti sebagian semen pada campuran beton berpori dengan mutu beton rencana 15 Mpa

1.5. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat, yaitu sebagai berikut:

1. Memberikan referensi serta menambah wawasan yang bermanfaat untuk mahasiswa ataupun tenaga pengajar di bidang Teknik Sipil yang ingin memperdalam terkait dengan penelitian beton berpori
2. Dapat memberikan informasi tentang pengaruh penambahan limbah abu sekam padi sebagai pengganti sebagian semen pada beton berpori dilihat dari pengujian kuat tekan

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang laporan penelitian yang pernah dilakukan para peneliti sebelumnya baik berupa, artikel ilmiah, tesis, skripsi, atau buku-buku yang berkaitan dengan topik penelitian.

BAB III METODE PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang isi dari penelitian yang akan dilakukan dan diteliti dengan menentukan waktu, tempat penelitian, jenis data metode pengumpulan data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil dari penelitian yang di lakukan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan hasil akhir dari pengujian yang dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

