

SKRIPSI

**PENGARUH PEMANFAATAN ABU SEKAM PADI
TERHADAP KARAKTERISTIK CAMPURAN ROLLER
COMPACTED CONCRETE**

Disusun Oleh :

SAVINGS HERMAN SUMONDAKH

NIM : 19 013 042



**POLITEKNIK NEGERI MANADO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNIK JALAN JEMBATAN
2023**

9. Kedua Orang Tua, kakak-kakak dan Oma yang senantiasa mendukung, memotivasi, menasehati, serta memberikan topangan doa dan perhatian kepada penulis.
10. Saudara Olivia yang selalu memberi semangat, membantu dan menemani penulis dalam penyelesaian Skripsi ini.
11. Seluruh teman-teman kelas 8B TJJ yang sama-sama berjuang dalam penulisan skripsi.
12. Serta semua pihak yang tidak dapat disebut satu per satu yang sudah membantu dalam penyusunan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa proposal skripsi ini belum sempurna, untuk itu Penulis dengan tulus dan terbuka menerima kritikan dan saran yang bersifat membangun dengan harapan agar Skripsi ini biasa bermanfaat bagi para pembaca.

Manado, September 2023

Savings Herman Sumondakh

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Pembatasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Landasan Teori.....	5
2.1.1 Pengertian Beton	5
2.1.2 <i>Roller Compacted Concrete</i>	6
2.1.3 Bahan Penyusun Beton	8
2.1.4 Bahan Tambah	11

2.1.5 Abu Sekam Padi.....	12
2.1.6 Pengujian <i>Slump</i> Nol.....	13
2.1.7 Pengujian Kuat Tekan Beton	14
2.1.8 Pengujian Kuat Tarik Beton.....	14
2.2 Hasil Penelitian Relevan	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian	16
3.2 Metode Dan Jenis Penelitian.....	16
3.3 Jenis Data Dan Metode Pengumpulan Data.....	17
3.4 Persiapan Material.....	18
3.5 Persiapan Abu Sekam Padi	20
3.6 Pengujian Berat Isi	21
3.6.1 Pengujian Berat Isi Agregat (SNI 03-4804 1998).....	21
3.7 Pengujian Karakteristik Agregat Halus.....	23
3.7.1 Pengujian Kadar Lumpur (SNI 03-4142-1996)	23
3.7.2 Pengujian Berat Jenis Agregat Halus (SNI 1970;2008).....	24
3.8 Pengujian Karakteristik Agregat Kasar.....	26
3.8.1 Pengujian Keausan Agregat Kasar (Abrasi)(SNI-2471:2008).....	26
3.8.2 Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar (SNI 1969-2008)	28
3.8.3 Pengujian Analisa Saringan (SNI 03-1968-1990)	29
3.9 Pengujian Kadar Air Agregat (SNI 03-1971-1990).....	30
3.10 Perencanaan Campuran Beton	31

3.10.1 Proses Pencampuran Beton	39
3.10.2 Pengujian Slump	39
3.10.3 Percetakan dan Perawatan Benda Uji	40
3.11 Pengujian Kuat Tekan	42
3.12 Pengujian Kuat Lentur	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Kuat Tekan Beton	44
4.1.1 Kuat Tekan 7 Hari, 14 Hari, dan 28 Hari	45
4.2 Kuat Lentur Beton	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran	54
DAFTAR PUTAKA	55
LAMPIRAN	56

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pekerjaan beton sangat mudah dijumpai pada setiap kegiatan pembangunan konstruksi, diantaranya konstruksi jalan, jembatan, perumahan, bangunan gedung, bendungan dan saluran irigasi. Secara umum beton merupakan material yang diperoleh dari suatu proses pencampuran semen portland, agregat halus, agregat kasar, dan air yang mengalami proses pengerasan sehingga menjadi suatu benda padat.

Perkerasan beton memiliki kelemahan yaitu terhadap gara Tarik dan *plastic shrinkage* (penyusutan) yang menyebabkan retak pada beton, sehingga memperpendek umur beton. Hal tersebut menjadikan adanya biaya lebih untuk melakukan perbaikan jalan beton, dimana dampak lain yang juga ditimbulkan adalah terhambatnya lalu lintas karena proses pembangunan jalan beton memerlukan waktu cukup lama. Inovasi pada campuran beton sangat dibutuhkan agar kualitas semakin bermutu dan mengurangi sifat kelemahan beton.

Salah satu campuran yang mulai dikembangkan dan digunakan dalam pekerjaan jalan adalah campuran *Roller Compacted Concrete* (RCC). RCC atau Beton Padat Giling (BPG) merupakan perkerasan beton yang dibuat dengan cara digilas dengan menggunakan alat pemadat dan campuran beton dengan slump nol (*zero slump*). Pada perkerasan beton jenis *RCC*, hasil pelaksanaan pekerjaan lebih cepat dibandingkan dengan perkerasan beton konvensional, tidak memerlukan tulangan untuk sambungan-sambungan perkerasan dan tidak memerlukan bekisting (*formwork*) maupun penyelesaian akhir (*finishing*).

Bahan penyusun RCC relatif sama dengan beton normal yaitu semen, agregat halus (pasir), agregat kasar (batu pecah), dan air. Proses penghamparan sama dengan penghamparan beton aspal, yaitu menggunakan *finisher* kemudian dipadatkan menggunakan *roller*. Komposisi RCC ini banyak divariasikan dengan

penambahan material-material lain yang disebut juga *pozzolan*. *Pozzolan* adalah bahan yang mengandung senyawa silika dan alumina. Beberapa jenis *pozzolan* adalah abu sekam padi, abu serabut kelapa ataupun kaolin untuk mereduksi penggunaan semen meningkatkan kekuatan, serta memperbaiki karakteristik beton.

Adapun penggunaan abu sekam padi disamping didasari karena material ini mudah didapat dan jumlahnya yang melimpah ruah, abu sekam padi juga memiliki kandungan senyawa kimia seperti yang terdapat pada semen yaitu kandungan *pozzolan* dan silika. Abu sekam padi telah diteliti dan digunakan oleh berbagai peneliti diberbagai universitas. Abu ini biasanya digunakan sebagai substitusi sebagian semen dalam rangka meningkatkan kuat tekan beton. Penggunaan abu sekam padi sebagai material pembentuk beton memberikan dampak positif jika ditinjau dari segi lingkungan. Pemanfaatan sekam padi tersebut masih sangat sedikit, sehingga sekam tetap menjadi bahan limbah yang mengganggu lingkungan.

Dari uraian diatas maka dilakukan penelitian tentang Pengaruh Pemanfaatan Abu Sekam Padi Terhadap Karakteristik Campuran *Roller Compacted Concrete* dalam hal ini kuat tekan dan kuat lentur beton dimana pematatannya disimulasikan dengan menggunakan *proctor*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan diatas, maka rumusan masalah yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh abu sekam padi sebagai pengganti sebagian semen pada beton *RCC* berdasarkan pengujian kuat tekan?
2. Bagaimana pengaruh abu sekam padi sebagai pengganti sebagian semen pada *RCC* berdasarkan pengujian kuat lentur?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan nilai kuat tekan beton *Roller Compacted Concrete* dengan substitusi abu sekam padi.
2. Mendapatkan nilai kuat lentur *Roller Compacted Concrete* substitusi abu sekam padi.

1.4 Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, maka aspek yang ditinjau dibatasi pada :

1. Menggunakan peralatan Laboratorium Uji Bahan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Manado.
2. Menggunakan semen Tonasa PCC (*Pertland Coposite Cement*).
3. Menggunakan agregat kasar dari *Quarry kakaskasen*
4. Menggunakan agregat halus dari Amurang.
5. Sekam padi menggunakan produksi dari petani di Desa Bangunan Wuwuk, Boltim.
6. Variasi abu sekam padi 2,5%, 5% dan 7,5%.
7. Pengujian Kuat Tekan berdasarkan (SNI 1974 – 2011).
8. Pengujian Kuat Lentur berdasarkan (SNI 4154 : 2014).

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini penulis dapat mengetahui komposisi campuran *Roller Compacted Concrete* yang menggunakan abu sekam padi. Diharapkan dapat bermanfaat dalam memberikan informasi tentang pengaruh abu sekam padi terhadap kuat tekan dan kuat lentur beton pada campuran *Roller Compacted Concrete* untuk diaplikasikan pada kontruksi jalan.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada penelitian ini, sistematika penulisan dapat diuraikan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini terdiri dari latar belakang, identifikasi masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini, berisi landasan teori yang akan dilakukan serta menguraikan tentang peninjauan kembali teori-teori atau pemikiran yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yang disertai dengan laporan hasil penelitian yang diambil dari beberapa jurnal ilmiah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini berisikan metode-metode yang digunakan didalam mengumpulkan data maupun dalam menganalisis data dalam menyelesaikan penelitian ini.

BAB IV HASIL PEMBAHASAN

Dalam bab ini berisi mengenai hasil analisis data yang telah di kerjakan selama melakukan penelitian mengenai pengaruh penggunaan abu sekam padi sebagai substitusi sebagian semen pada *Roller Compacted Concrete*.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian yang sudah di lakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Pada bab ini berisi daftar literatur atau referensi dalam melaksanakan penelitian