

(Bidang Unggulan RIP: Transportasi)

LAPORAN AKHIR
PROGRAM DOKTOR NON LEKTOR KEPALA



**PENGARUH *STYRENE BUTADIENE RUBBER LATEX* TERHADAP
KEKUATAN BETON POROUS YANG MENGGUNAKAN
AGREGAT DAUR ULANG SEBAGAI ALTERNATIF PERKERASAN
RAMAH LINGKUNGAN**

Diusulkan oleh:

Ketua : Dr. Eng Eva Araifi, ST, MT (NIDN 0003127706)
Anggota : Dr. Eng Evi Nur Cahya, ST, MT (NIDN 0003127707)
Aris Dwi Prihanto (NIM 1750601111006)

Dibiayai oleh :

Universitas Brawijaya
Melalui Dana Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) Universitas Brawijaya
Sesuai dengan Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Universitas Brawijaya
NOMOR DIPA-023.17.2.677512/2021
Dengan Perjanjian Kontrak
Nomor : 35/UN10.F07/PN/2021

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Tahun 2021

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN AKHIR

Judul : PENGARUH STYRENE BUTADIENE RUBBER LATEX TERHADAP KEKUATAN BETON POROUS YANG MENGGUNAKAN AGREGAT DAUR ULANG SEBAGAI ALTERNATIF PERKERASAN RAMAH LINGKUNGAN

Peneliti/Pelaksana

Nama Lengkap : Dr.Eng.Ir. EVA ARIFI, ST., MT.

Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

NIDN : 0003127706

Jabatan Fungsional : Lektor

Program Studi : -

Nomor HP : 081235319919

Alamat surel (e-mail) : evaarifi@ub.ac.id

Anggota (1)

Nama Lengkap : Dr. Eng. EVI NUR CAHYA, ST., MT.

NIDN : 0003127707

Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun

Biaya Tahun Berjalan : Rp 25,000,000.00


Biaya Keseluruhan : Rp 25,000,000.00

Mengetahui, 09 November 2021

Menyetujui,
Dekan

Ketua Peneliti




Prof. Ir. HADI SUYONO, ST., MT., Ph.D.,
IPU ASEAN Eng.
NIDN. 0020057304


Dr. Eng. Ir. EVA ARIFI, ST., MT.

NIDN. 0003127706

RINGKASAN

Sebagai negara beriklim tropis dengan rata-rata curah hujan yang tinggi, permasalahan genangan atau limpasan permukaan di atas perkerasan jalan membawa masalah tersendiri tidak hanya bagi kelancaran lalu lintas, namun juga menyebabkan kerusakan pada struktur perkerasan. Hal ini disebabkan karena perkerasan jalan yang umum di lapangan tidak permeable dan rentan terhadap kerusakan struktur perkerasan akibat rembesan air hujan. Oleh sebab itu, beton porous dapat menjadi suatu alternatif bahan perkerasan untuk mengatasi limpasan permukaan, karena beton porous mempunyai karakteristik yang berpori sehingga dapat meneruskan air hujan untuk meresap masuk kedalam lapisan tanah. Selain mengatasi limpasan permukaan, beton porous dapat membantu mengisi ulang air tanah (*groundwater recharge*) akibat air yang terinfiltrasi ke dalam lapisan tanah tersebut.

Meski dapat memberikan solusi untuk memecahkan masalah limpasan permukaan, sayangnya beton porous mempunyai kekuatan yang rendah sebagai konsekuensi adanya pori-pori tersebut sehingga umumnya hanya digunakan sebagai perkerasan dengan beban lalu lintas yang rendah. Masalah itu kekuatan beton porous berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya terletak pada rendahnya ikatan (*bonding*) antar agregat yang hanya diikat oleh pasta semen pada pertemuan antar agregat. Hal ini tentu saja berbeda dengan beton normal yang agregatnya bervariasi sehingga dapat menutup pori-pori dan memberikan kekuatan yang lebih tinggi. Penggunaan Styrene Butadiene Rubber (SBR) Latex diharapkan dapat meningkatkan ikatan antar agregat mengingat selama ini SBR Latex dimanfaatkan untuk menyambung beton lama dan beton baru sehingga mempunyai kekuatan lekat yang tinggi.

Selain mengangkat penggunaan SBR Latex untuk meningkatkan ikatan antar agregat pada beton porous, penelitian ini juga menawarkan pemanfaatan agregat daur ulang dari limbah beton sebagai penyusun beton porous. Hal ini diajukan agar dapat mengurangi dampak negatif dari banyaknya limbah beton akibat pembongkaran bangunan dan mendukung terciptanya konstruksi yang berkelanjutan (*sustainable construction*).

Sesuai dengan judul dan tujuan diadakannya penelitian ini, dua jenis agregat, yaitu agregat alami dan agregat daur ulang, digunakan untuk mengetahui pengaruh agregat daur ulang terhadap kekuatan beton porous. SBR latex dengan prosentase 0%, 5% dan 10%

terhadap berat semen digunakan dalam campuran beton porous, dengan faktor air semen sebesar 0,27 dan perbandingan semen agregat ditetapkan sebesar 1 : 4. Penggunaan SBR Latex diharapkan dapat meningkatkan ikatan antar agregat yang secara langsung juga akan meningkatkan kekuatan beton porous. Penambahan SBR Latex dalam beton porous tentu saja juga akan memberikan pengaruh terhadap daya infiltrasi beton porous untuk meneruskan air hujan ke dalam tanah. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran bagaimana pengaruh Styrene Butadiene Rubber Latex terhadap kekuatan beton porous yang menggunakan agregat daur ulang sebagai alternatif perkerasan yang ramah lingkungan.

Keywords: beton porous, agregat daur ulang, SBR Latex, kuat tekan

DAFTAR PUSTAKA

- ASTM C29. (2001). Standard Test Method for Bulk Density ("Unit Weight") and Voids in Aggregate, Annual Books of ASTM Standards. Philadelphia-USA.
- ASTM C33. (2001). Standard Specification for Concrete Aggregates, Annual Books of ASTM Standards. Philadelphia-USA.
- ASTM C109. (2001). Standard Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (Using 2-in. or [50-mm] Cube Specimens, Annual Books of ASTM Standards. Philadelphia-USA.
- ASTM C595. (2008). Specification for Blended Hydraulic Cements, Annual Books of ASTM Standards. Philadelphia-USA.
- ASTM C845. (2004). Standard Specification for Expansive Hydraulic Cement , Annual Books of ASTM Standards. Philadelphia-USA.
- ASTM C1688. (2001). Standard Test Method for Density and Void Content of Freshly Mixed Pervious Concrete, Annual Books of ASTM Standards. Philadelphia-USA
- Badan Standart Nasional. (2002). SNI 2847 – 2002 *Tata cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung*. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.
- Balaji, M. Harshavarthana, et al. (2015). *Design Of Eco Friendly Pervious Concrete*, International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET), 6: 22- 29.
- Joshi, Tejas & Urmil, Dave, U. (2016). *Evaluation Of Strength, Permeability And Void Ratio Concrete With Changing W/C Ratio And Aggregate Size*, International Journal of Civil Engineering and Technology Of Pervious (IJCIET), 7: 276- 284.
- Singh, Hirendra Pratap, et al. (2016). *Enhancement the Strength of Pervious Concrete with Different Water Cement Ratio and Admixture*, International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT), 5:582 -588.
- Vikram, Mahla R.P. (2015). *Experimental Study of Pervious Concrete Pavement*, International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology (IJRASET), 3: 40-48.