

**PEMANFAATAN PASIR LOKAL DI PROVINSI RIAU DALAM  
PEMBUATAN FORMULA MORTAR BUSA UNTUK PERKERASAN  
JALAN**

**DISERTASI**

**DONI RINALDI BASRI**  
**NIM. 1830922008**



**PROGRAM STUDI DOKTOR TEKNIK SIPIL  
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
2024**

**PEMANFAATAN PASIR LOKAL DI PROVINSI RIAU DALAM  
PEMBUATAN FORMULA MORTAR BUSA UNTUK PERKERASAN  
JALAN**

**DISERTASI**

Oleh:

**DONI RINALDI BASRI**  
**NIM. 1830922008**

**Promotor:**

**PROF. Ir. ELSA EKA PUTRI, S.T., M.SC(ENG.), PH.D.**  
**Ir. BAYU MARTANTO ADJI, S.T., M.T., PH.D.**  
**PROF. Ir ABDUL HAKAM, M.T., PH.D.**



**PROGRAM STUDI DOKTOR TEKNIK SIPIL  
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
2024**

**PEMANFAATAN PASIR LOKAL DI PROVINSI RIAU DALAM  
PEMBUATAN FORMULA MORTAR BUSA UNTUK PERKERASAN  
JALAN**

**DONI RINALDI BASRI**  
**NIM. 1830922008**

**DISERTASI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan  
Program Strata-3 pada Program Studi Doktor Teknik Sipil,  
Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Andalas



**PROGRAM STUDI DOKTOR TEKNIK SIPIL  
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
2024**

## ABSTRAK

Provinsi Riau memiliki tanah dengan daya dukung rendah (gambut) yang terluas di Pulau Sumatera, kedalaman gambutnya di beberapa tempat dapat mencapai 16 meter. Kondisi ini mengakibatkan pembangunan jalan di atas tanah gambut cepat mengalami penurunan dan kerusakan. Pusat Penelitian Jalan dan Jembatan (PUSJATAN) pada tahun 2013 menemukan teknologi Timbunan Ringan Mortar Busa. Mortar busa ini bisa digunakan sebagai pengganti tanah timbun (sub base) dan pengganti lapisan pondasi (base), Berdasarkan temuan tersebut, maka peneliti menggunakan pasir yang terdapat di provinsi Riau dalam pembuatan formulasi mortar busa. Tiga sumber pasir yang digunakan yaitu pasir Danau berasal dari jembatan Danau Bingkuang di Kab. Kampar, pasir Teratak Buluh dari jembatan Teratak Buluh di Kab. Kampar, dan pasir Rengat berasal dari Desa Pasir Ringgit Kec. Lirik di Kab. Indragiri Hulu. Standar yang digunakan dalam pembuatan mortar busa adalah Surat Edaran Menteri PUPR RI no.44/SE/M/2015, tentang Pedoman Perancangan Campuran Material Ringan, dengan syarat untuk pengganti tanah timbun (sub base) berat volume  $< 0,8 \text{ T/m}^3$  dan kuat tekan  $> 800 \text{ kPa}$ , pengganti ganti lapisan pondasi (base) berat volume  $< 0,9 \text{ T/m}^3$  dan kuat tekan  $> 2000 \text{ kPa}$ . Untuk membuat formulasi tersebut dimulai dari pembuatan busa dengan menggunakan stik gun dan pembuatan mortar dengan cara mengukur berat semen yang digunakan, lalu menentukan perbandingan pasir dan semen serta menentukan pengaruh gradasi pasir. Sehingga didapatkan formula mortar busa yang sesuai standar dengan menggunakan pasir lokal yang ada di provinsi Riau untuk pembuatan perkerasan jalan di atas tanah lunak dan gambut.

**Kata kunci** : Mortar Busa, Stik Gun, Rasio Semen Pasir, Gradasi Pasir, Berat volume dan Kuat tekan.



## ABSTRACT

Riau Province has the largest low-bearing land (peat) on the island of Sumatra, the depth of the peat in some places can reach 16 meters. This condition causes road construction on peat soil to quickly experience subsidence and damage. The Road and Bridge Research Center (PUSJATAN) in 2013 discovered the Foam Mortar Light Embankment technology. This foam mortar can be used as a substitute for fill soil (sub base) and a substitute for the foundation layer (base). Based on these findings, researchers used sand found in Riau province in making foam mortar formulations. The three sources of sand used were Lake sand from the Bingkuang Lake bridge in Kampar Regency, Teratak Buluh sand from the Teratak Buluh bridge in Kampar Regency, and Rengat sand from Pasir Ringgit Village, Lirik District in Indragiri Hulu Regency. The standard used in making foam mortar is the Circular of the Minister of PUPR RI no. 44 / SE / M / 2015, concerning Guidelines for Designing Light Material Mixtures with requirements for replacing fill soil (sub base) with a volume weight of  $<0.8 T / m^3$  and compressive strength  $> 800$  kPa, replacing the foundation layer (base) with a volume weight of  $<0.9 T / m^3$  and compressive strength  $> 2000$  kPa. To make the formulation, it starts from making foam using a gun stick and making mortar by measuring the weight of the cement used, then deciding the ratio of sand and cement and determining the effect of sand gradation. So that a foam mortar formula is obtained that meets the standard using local sand in Riau province for making road pavements on soft and peat soils.

Keywords: Foam Mortar, Gun Stick, Sand Cement Ratio, Sand Gradation, Volume Weight and Compressive Strength.