

Arnold Hamonangan Situmorang. Pengaruh Penambahan Limbah Baja (*Steel Slag*) Pada Pekerjaan Stabilisasi Limbah Pelabuhan Terkontaminasi Logam Berat Untuk Menghasilkan Material Baru Aman Lingkungan Pada Konstruksi Jalan Raya (Studi Kasus Pelabuhan Belawan). Skripsi. Fakultas Teknik – Universitas Negeri Medan. 2022.

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh penambahan terak baja (*steel slag*) pada pekerjaan stabilisasi terhadap limbah sedimen Pelabuhan Belawan hasil pengerukan sehingga dapat digunakan dalam pekerjaan konstruksi jalan raya (*subgrade*). Penelitian dibagi menjadi 5 sampel, di antaranya S1 (sedimen), S2 (sedimen + semen 4% + kapur 4%), S3 (sedimen + semen 4% + kapur 4% + *steel slag* 4%), S4 (semen 4% + kapur 4% + *steel slag* 6%), dan S5 (semen 4% + kapur 4% + *steel slag* 8%). Tahap awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan mengidentifikasi karakteristik fisik dan kimia dari sedimen hasil pekerjaan pengerukan. Tahap berikutnya yang direalisasikan adalah menganalisis reaksi yang dimunculkan dari bahan penelitian apabila sedimen dicampur dengan bahan pengikat *steel slag*. Hasil nilai pengujian performa fisik menunjukkan pada hari ke-60 nilai S1 (0,38 MPa), S2 (0,91 MPa), S3 (1,35 MPa), S4 (1,56 MPa), dan S5 (1,53 MPa). Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa sampel dapat digunakan dalam pembangunan jalan persyaratan nilai daya tekan di atas 1 MPa dapat dipenuhi oleh sampel. Hasil TCLP, sedimen Pelabuhan Belawan dapat dikategorikan sebagai limbah berbahaya dengan kadar Copper (Cu) dan Cadmium (Cd) yang cukup tinggi. Dari hasil pengujian TCLP Sedimen *Steel Slag*, terdapat nilai penurunan pada Seng (Zn) (12,63%), Tembaga (Cu) (19,23%), dan Selenium (Se) (23,81%), Kadmium (Cd) (11,11%), Merkuri (Hg) (25%), dan Kromium (Cr) (12,37%). Sedangkan untuk tingkat kenaikan terjadi pada Timbal (Pb) (3,41%), Kobalt (Co) (16,67%), dan Arsenik (Ar) (45,10%).

Kata kunci: terak baja, sedimen hasil pengerukan, TCLP, karakteristik fisik, karakteristik kimia.

Arnold Hamonangan Situmorang. The Effect of Adding Steel Slag to the Stabilization of Heavy Metal Contaminated Dredged Sediment to Produce New Environmentally Safe Materials for Highway Construction (Case Study of Belawan Port). Thesis. Faculty of Engineering – State University of Medan. 2022.

ABSTRACT

This study aims to determine how the effect of adding steel slag (steel slag) to the stabilization work of the dredged Belawan Port waste so that it can be used in road construction work (subgrade). The study was divided into 5 samples, including S1 (sediment), S2 (sediment + cement 4% + lime 4%), S3 (sediment + cement 4% + lime 4% + steel slag 4%), S4 (cement 4% + lime 4% + steel slag 6%), and S5 (cement 4% + lime 4% + steel slag 8%). The initial step in this research is to identify the physical and chemical characteristics of the sediments resulting from the dredging work. The next stage that is realized is to analyze the reaction that arises from the research material when it is mixed with steel slag binder. The results of the physical performance test showed that on the 60th day the values of S1 (0.38 MPa), S2 (0.91 MPa), S3 (1.35 MPa), S4 (1.56 MPa), and S5 (1.53 MPa). From the test results it can be ascertained that the sample can be used in road construction, the compressive strength requirements above 1 MPa can be met by the sample. The results of the TCLP show that Belawan Port sediment can be categorized as hazardous waste with high levels of Copper (Cu) and Cadmium (Cd). From the results of the TCLP Sediment Steel Slag test, there was a decrease in Zinc (Zn) (12.63%), Copper (Cu) (19.23%), and Selenium (Se) (23.81%), Cadmium (Cd) (11.11%), Mercury (Hg) (25%), and Chromium (Cr) (12.37%). As for the level of increase that occurred in Lead (Pb) (3.41%), Cobalt (Co) (16.67%), and Arsenic (Ar) (45.10%).

Keywords: *steel slag, dredged sediment, TCLP, physical characteristics, chemical characteristics.*