

**KESESUAIAN TANAH ALUVIUM SEBAGAI  
PELAPIK LEMPUNG DALAM KAWASAN  
TAPAK PELUPUSAN SAMPAH**



**SEKOLAH SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH**

**2007**

KESESUAIAN TANAH ALUVIUM SEBAGAI  
PELAPIK LEMPUNG DALAM KAWASAN  
TAPAK PELUPUSAN SAMPAH

ZULHERRY BIN ISNAIN



PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

UMS

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

DISERTASI INI DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI  
SEBAHAGIAN SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH  
SARJANA SAINS PENGURUSAN SEKITARAN

SEKOLAH SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

2007

## ABSTRAK

Tiga sampel tanah daripada tebing Sungai Likas, Sungai Telipok dan Sungai Tuaran telah diambil untuk menentukan kesesuaian tanah aluvium sebagai pelapik lempung dalam tapak pelupusan sampah. Analisis yang telah dijalankan terdiri daripada kajian sifat kimia, sifat fizikal dan sifat kejuruteraan tanah. Didapati sampel tanah Sungai Telipok mempunyai nilai pH yang paling rendah berbanding sampel tanah Sungai Likas dan Sungai Tuaran iaitu 5.13. Kajian sifat fizikal pula mendapati sampel Sungai Telipok mempunyai Indeks Keplastikan dan Kebolehtelapan yang paling tinggi berbanding sampel tanah yang lain bernilai 12.56% dan  $5.470 \times 10^{-8}$  m/s masing-masing. Sampel tanah Sungai Telipok dikelaskan sebagai Lempung Berlodak dan Berpasir dengan peratusan lempung sebanyak 28.01% dan dikelaskan sebagai Keplastikan Sederhana. Analisis saiz butiran menunjukkan sampel Sungai Telipok mempunyai kandungan mineral lempung yang lebih tinggi berbanding sampel Sungai Likas dan Sungai Tuaran. Nilai Kekuatan Ricih yang tinggi ditunjukkan pada sampel Sungai Telipok iaitu bernilai 15.071 kN/m<sup>2</sup>. Selepas ujian larut lesap analisis ketiga-tiga sampel tanah menunjukkan nilai pH yang semakin meningkat dari bahagian atas sampel ke bawah. Analisis kepekatan larutan Cu dan Pb bagi ketiga-tiga sampel tanah menunjukkan *trend* yang lebih kurang sama iaitu semakin berkurang dari atas turus larut resap ke bawah. Analisis ini juga menunjukkan kebanyakan logam berat ditemui pada bahagian atas turus larut lesap pada kedalaman 0 – 2.5 cm. Daripada kesemua ujian fiziko-kimia dan ujian larut lesap didapati sampel tanah Sungai Telipok paling sesuai dijadikan pelapik lempung dalam tapak pelupusan sampah berbanding sampel-sampel tanah yang lain.

## THE SUITABILITY OF ALUVIUM SOILS AS CLAY LAYER IN A LANDFILL SITE

### ABSTRACT

Three soil samples from three different locations namely Sungai Likas, Sungai Telipok and Sungai Tuaran were collected to determine chemical, physical and engineering properties in order to identify the suitability to be used as a clay liner in a landfill. The analysis consist of chemical, physical and engineering properties. The chemical analysis shows that sample of Sungai Telipok has low value of pH which is counted as 5.13. This is because the sample has high content of organic matter. The physical analysis shows that sample from Sungai Telipok has high value of Plasticity Index (12.56%) and Permeability ( $5.470 \times 10^{-8}$  m/s). The sample is classified as Sandy and Silty Clay. The percentage of particles is 28.01% of clay and classify as Medium Plasticity. The result of analysis shows that sample from Sungai Telipok has high content of clay mineral compare to samples from Sungai Likas and Tuaran. The Shear Test of Sungai Telipok sample is  $15.071 \text{ kN/m}^2$ . Leaching test shows that pH of samples Sungai Likas, Sungai Telipok and Sungai Tuaran increased from the top to the bottom layer. Analysis of using Atomic Absorption Spectrophotometer shows that the concentration of Cu and Pb from the top to the bottom layer in all samples mostly decreasing. The analysis also shows that most of the heavy metals found in the top of columns depth within 0 – 2.5 cm. Therefore from all analysis it is shows that sample from Sungai Telipok are suitable to become a clay liner in a landfill.