

**DESAIN PERKUATAN GEOTEKSTIL
PADA LERENG CURAM**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Program Strata-I Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Andalas Padang*

Oleh

DANIEL IRFAN

01 172 085

Pembimbing

YULVI ZAIKA, Dr. Eng

RINA YULIET, MT



**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2006**

ABSTRAK

Perkuatan tanah didefinisikan sebagai suatu inklusi elemen-elemen penahan ke dalam massa tanah yang bertujuan untuk menaikan perilaku mekanis tanah. Sedangkan lereng curam yang dimaksud dalam penelitian ini adalah lereng timbunan (*fill slopes*) yang memiliki sudut kemiringan lereng (β) lebih besar atau sama dengan sudut geser dalam (ϕ) dari tanah timbunan. Manfaat perkuatan tanah akan terlihat jelas pada tempat dimana kondisi tanah pondasinya jelek dan areanya marginal, sehingga bila digunakan teknik yang lain umumnya jauh lebih mahal. Pemakaian perkuatan tanah kiranya sangat cocok untuk digunakan pada lereng dan timbunan. Dengan menggunakan perkuatan tanah akan diperoleh suatu struktur tanah diperkuat yang koheren dan fleksibel, sehingga mempunyai toleransi terhadap deformasi yang besar, mudah dilaksanakan, berbagai material timbunan dapat digunakan, lebih tahan terhadap beban seismik, lebih ekonomis dari metoda konvensional, dan mempunyai pilihan tipe elemen permukaan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendesain perkuatan geotekstil pada lereng curam dan untuk melihat pengaruh sudut kemiringan lereng (β) dan koefisien tekanan air pori (r_u) terhadap panjang perkuatan (L) dan jarak vertikal (S_v) dari geotekstil.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa untuk suatu sudut kemiringan lereng (β), semakin besar nilai koefisien tekanan air pori (r_u) maka panjang perkuatan (L) semakin besar dan jarak vertikal (S_v) akan semakin kecil.

Kata Kunci : Perkuatan, lereng, geotekstil, sudut kemiringan lereng, koefisien tekanan air pori, panjang perkuatan, jarak vertikal.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Lereng merupakan suatu permukaan tanah yang miring dengan sudut tertentu terhadap bidang horizontal (sudut inklinasi). Lereng dapat terjadi secara alamiah maupun buatan. Lereng alamiah adalah lereng yang terbentuk secara alami seperti bukit dan tebing sungai, sedangkan lereng buatan dapat berupa galian dan timbunan untuk jalan, bendungan urugan, tanggul sungai, tanggul penahan air tebing kanal dan sebagainya.

Biasanya, kita berpikir bahwa lereng-lereng yang paling curam yang paling tidak stabil, tetapi terdapat contoh-contoh keruntuhan yang juga terjadi pada lereng landai. Faktor-faktor yang menyebabkan ketidakstabilan dapat secara umum diklasifikasikan sebagai :

1. Faktor-faktor yang menyebabkan naiknya tegangan, meliputi :
naiknya berat unit tanah karena pembasahan, adanya tambahan beban eksternal seperti bangunan, bertambahnya kecuraman lereng karena erosi alami atau karena pengggalian dan bekerjanya beban guncangan.
2. Faktor-faktor yang menyebabkan turunnya kekuatan, meliputi :
adsorpsi air, kenaikan tekanan air pori, beban guncangan atau beban berulang, pengaruh pembekuan atau pencairan, hilangnya sementasi

material, proses pelapukan, hilangnya kekuatan karena regangan berlebihan pada lempung sensitif.

Hadirnya air adalah faktor utama penyebab terjadinya keruntuhan lereng, karena hadirnya dapat menyebabkan naiknya tegangan dan turunnya kekuatan.

Oleh karena itu, diperlukan suatu cara untuk menjaga kestabilan dari lereng-lereng tersebut, salah satunya adalah dengan perkuatan tanah (*reinforced earth*). Bahan perkuatan dapat dibuat dari metal atau geosintetik (geotekstil, geogrid, dan lain-lainnya).

Terkait dengan masalah di atas, penulis tertarik untuk mendesain dan mempelajari pengaruh dari sudut kemiringan lereng (β) dan koefisien tekanan air pori (r_u) terhadap panjang perkuatan (L) dan jarak vertikal (S_v) yang dibutuhkan pada lereng buatan yang diperkuat. Bahan perkuatan yang digunakan adalah geotekstil dengan material tanah timbunan yang dipilih adalah tanah pasir kelanauan. Adapun judul penelitian yang penulis lakukan adalah “**Desain Perkuatan Geotekstil Pada Lereng Curam**”.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendesain perkuatan geotekstil pada lereng-lereng curam.
2. Mempelajari pengaruh dari sudut kemiringan lereng (β) dan koefisien tekanan air pori (r_u) terhadap panjang perkuatan (L) dan jarak vetikal (S_v) perkuatan dengan menggunakan geotekstil.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan untuk desain lereng curam dengan perkuatan geotekstil dapat disimpulkan bahwa :

1. Koefisien tekanan air pori (r_u) dan sudut kemiringan lereng (β) sangat mempengaruhi panjang geotekstil yang digunakan untuk bahan perkuatan. Semakin besar r_u yang digunakan dalam suatu desain lereng, maka panjang perkuatan geotekstil juga akan semakin panjang untuk suatu β .
2. Semakin besar koefisien tekanan air pori (r_u) untuk suatu sudut kemiringan lereng (β), jarak vertikal akan semakin kecil. Karena gaya-gaya yang tersedia harus semakin besar untuk menjaga keseimbangan lereng.

6.2. Saran

1. Untuk menjaga kestabilan pada lereng-lereng curam, geotekstil dapat digunakan sebagai alternatif bahan perkuatan.
2. Analisis ekonomi yang lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengetahui segi ekonomis penggunaan geotekstil sebagai alternatif bahan perkuatan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hardiyatmo, H. C., *Teknik Pondasi I Edisi II*, Beta Offset, Yogyakarta, 2002.
2. Exxon Chemical Geopolimer Ltd, *Designing Of Soil Reinforcement Second Edition*, 1992.
3. Koerner, R. M., *Designing With Geosynthetics Second Edition*, Prentice-Hall, New Jersey, 1990.
4. Mitchell, J. K. dan Villet, W. B. C., *Reinforcement of Earth Slope and Embankment*, National Cooperative Research Program, National Research Council, Washington, 1987.
5. Irsyam, M., *Perkuatan Tanah Untuk Lereng Dan Timbunan Dengan Geotekstil Dan Sistem-sistem Lainnya*.
6. Djatmiko, G. dan Purnomo, J. E., *Mekanika Tanah II*, Kanisius.