

## **BAB VII**

### **PEMBAHASAN**

#### **7.1 Penanggulangan Kerusakan Tebing Sungai Manna dengan bronjong dan krib**

Dari uraian data dan analisis yang dilakukan dapat diketahui bahwa penyebab kelongsoran tebing Sungai Manna adalah :

1. Penebangan hutan secara liar yang menyebabkan daerah pengaliran sungai kritis.
2. Aliran Sungai Manna yang mengikis atau menggerus kaki tebing Sungai Manna.
3. Meningkatnya tekanan air pori pada kaki tebing Sungai Manna setelah banjir selesai.
4. Penimbunan tanah pada tebing Sungai Manna tanpa diikuti oleh pemadatan yang menyebabkan tanah tebing tidak dapat menahan beban berat sendiri.

Sehingga dapat disajikan beberapa metode penanggulangan yang dapat dilakukan di lokasi tersebut yaitu :

### 1. Krib

Krib dibuat pada bagian kaki Tebing Sungai Manna yang mengalami gerusan aliran air Sungai Manna. Pengaturannya dibuat simetris untuk membuat endapan diantara krib-krib tersebut, sehingga tanah pada kaki Tebing Sungai Manna tidak terkikis oleh aliran air Sungai Manna. Sedangkan aliran air di lereng yang curam yaitu tepat pada lengkung gerusan, arah krib dibuat miring ke arah hulu dengan sudut  $70^{\circ}$ - $90^{\circ}$  terhadap arah aliran.

### 2. Bronjong

Bronjong dibuat untuk menahan berat tanah dan berat badan jalan akibat meningkatnya kandungan air pada tanah lereng Tebing Sungai Manna. Ketebalan bronjong tergantung dari kecepatan aliran sungai, makin besar kecepatan aliran sungai ketebalan bronjong makin besar, terutama bronjong yang diletakkan mendatar pada sisi lereng.

Keranjang bronjong diisi dengan batu berukuran antara 70 mm sampai 250 mm dengan susunan yang baik dan meminimumkan ruang kosongnya. Bronjong dengan ukuran lebih kecil digunakan sepanjang puncak Tebing Sungai Manna dan untuk ukuran besar digunakan pada kaki Tebing Sungai Manna.

## 7.2 Penanggulangan Kerusakan Lereng Bukit Simpur dengan pemotongan tebing, sodetan dan dinding penahan tanah

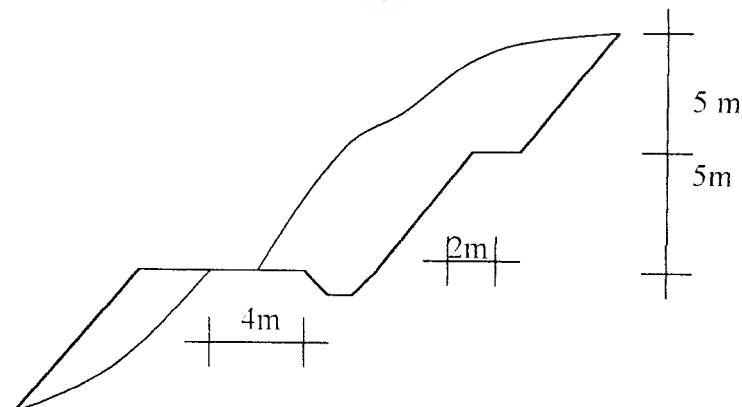
Dari uraian data dan analisis yang dilakukan dapat diketahui bahwa penyebab kelongsoran lereng Bukit Simpur adalah :

1. Pengangkutan kayu yang digelincirkan melalui permukaan lereng Bukit Simpur yang menyebabkan terjadinya alur aliran.
2. Pemotongan tebing tanpa diikuti dengan *treatment* dari penanggulangan yang lalu yang menyebabkan tanah lereng Bukit Simpur terusik.
3. Perubahan cuaca yang memicu terjadinya pelapukan batuan.

Sehingga dapat disajikan beberapa metode penanggulangan yang dapat dilakukan di lokasi tersebut yaitu :

1. Pemotongan tebing

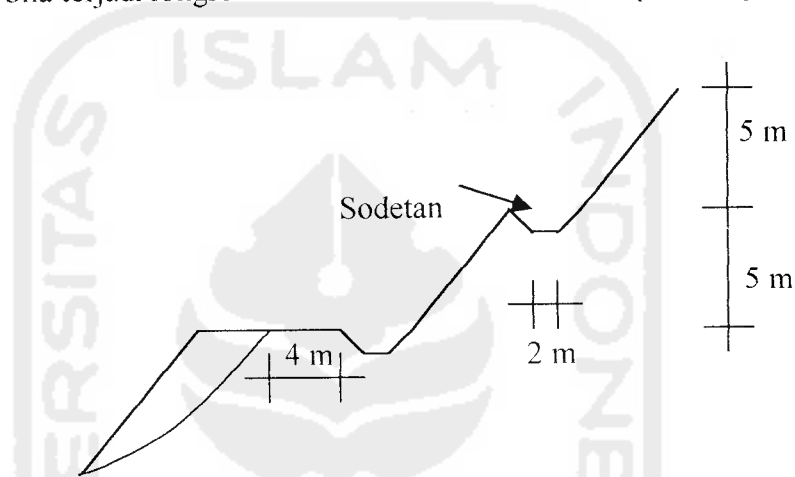
Berfungsi memperkecil sudut kemiringan lereng curam yang dapat mengurangi terjadinya longsoran lereng dan memperlebar badan jalan. Tebing dibuat bertingkat atau trap dengan ketinggian 5 meter dan dibagian bawah dibuat drainase untuk menampung air yang meluncur dari tebing.



Gambar 7.1 Pemotongan Tebing

## 2. Saluran penangkap atau sodetan

Pada bagian trap dibuat saluran penangkap untuk memperkecil debit aliran permukaan sehingga air dari puncak bukit tidak lagi mengalir melalui tanah terbuka (permukaan tebing). Aliran permukaan ini dikumpulkan pada saluran pengumpul yang dibuat sejajar Sungai Manna sehingga bila terjadi longsor material tidak akan menutup badan jalan.



Gambar 7.2 Sodetan

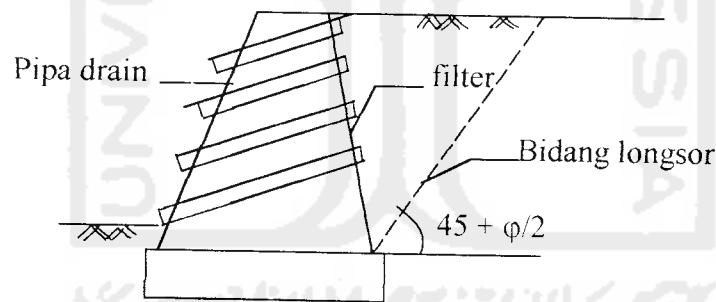
## 3. Dinding penahan tanah

Berfungsi untuk menahan gerakan tanah kesamping dan menahan timbunan tanah.

Hal-hal yang harus dipahami sebelum mendesain dinding penahan tanah adalah :

- Perhitungan tegangan tanah berdasarkan nilai parameter tanah ( $\gamma$ ,  $\phi$  dan  $c$ ) dari laporan penyelidikan tanah
- Kondisi tanah pada saat mendesain dan nilai parameter tanah yang diasumsikan dalam desain dapat berubah seiring dengan waktu.

- c. Bahan urugan berupa material kasar yang diasumsikan parameter kohesi tanah urugan ( $c$ ) = 0
- d. Untuk menjaga kondisi tanah urugan cukup kering dan tekanan hidrostatis tidak melewati bidang longsor Rankine, maka diperlukan adanya sistem drainase pada dinding penahan tanah. Sistem drainase yang biasa digunakan adalah pipa drain diameter 1¼ inchi dengan jarak pemasangan arah horizontal dan vertikal 90-120 cm.
- e. Tanah urugan berupa tanah pasir yang bersifat mudah menyerap air untuk dibuang melalui pipa drain dengan maksimum butir halus 5%. Jika digunakan tanah urug yang berasal dari tanah asli lempung kepasiran atau *silt* maka perlu pemasangan filter pada sisi dalam dinding penahan tanah.



Gambar 7.3 Bidang Longsor Rankine