

**Pengaruh genangan Bendung Sedau terhadap kestabilan lereng
Lembah Cerorong, Kabupaten Lombok Tengah,
Provinsi Nusa Tenggara Barat**

*The Influence of Sedau Dam againsts slope stability of Cerorong Valley,
Central Lombok Regency, West Nusa Tenggara Province*

Alwin Darmawan dan Dadi Supardi

Badan Geologi

Jln. Diponegoro 57 Bandung 40122

SARI

Lembah yang berarah timur laut-barat daya di sekitar Kampung Cerorong tersusun oleh tuf berbatu apung sangat peka terhadap aktivitas tektonik dan perubahan lingkungan, seperti berkurangnya vegetasi dan berkembangnya wilayah pemukiman. Kemiringan dasar lembah sebesar 25-30% yang melandai ke arah hilir dan memperlihatkan lembah terpotong yang berbatasan dengan lembah alur Sungai Sedau dan juga merupakan bagian dari daerah Bendung Sedau. Hampir semua lerengnya tertoreh akibat erosi yang kuat, sehingga terbentuk gawir maupun tebing tegak yang tingginya 4-15 m, diperkirakan adalah suatu fenomena “erosi ke hulu” (*headward erosion*). Secara terus-menerus terjadi gerakan tanah yang semakin lama bertambah luas. Keberadaan bendung Sedau di bagian hilirnya, menyebabkan kedudukan muka air tanah dan zona jenuh air di daerah lembah menjadi lebih tinggi, sehingga kecenderungan terjadinya gerakan tanah di lereng lembah menjadi semakin tinggi. Oleh karena itu, pada musim hujan tingkat kejadian gerakan tanah pada lereng tersebut menjadi lebih tinggi. Selama musim hujan aliran air di dasar lembah bertambah besar ke arah hilir, sehingga mengakibatkan pengikisan (*piping*) pada lereng bagian bawah, akibatnya terjadi ceruk, gerowong, dan lubang torehan. Pada saat massa tanah/batuan pada lereng jenuh air, bobot massanya bertambah besar, sedangkan kekuatan geser berkurang, menyebabkan tahanan samping (*lateral support*) pada lereng tidak kuat menahan beban dari massa tanah/batuan yang berada di atasnya, sehingga terjadi runtuh/ambukan dan longsoran. Terutama pada setiap musim hujan di sepanjang lembah tersebut terjadi gerakan tanah yang semakin lama semakin bertambah luas. Sebagian wilayah Kampung Cerorong masih dapat dihuni dengan upaya perbaikan dan penguatan pada lereng lembah, sedangkan relokasi perumahan penduduk hanya yang berada sangat dekat dengan lembah gerakan tanah.

Kata kunci: erosi ke hulu, gerakan tanah, jenuh air, tahanan samping

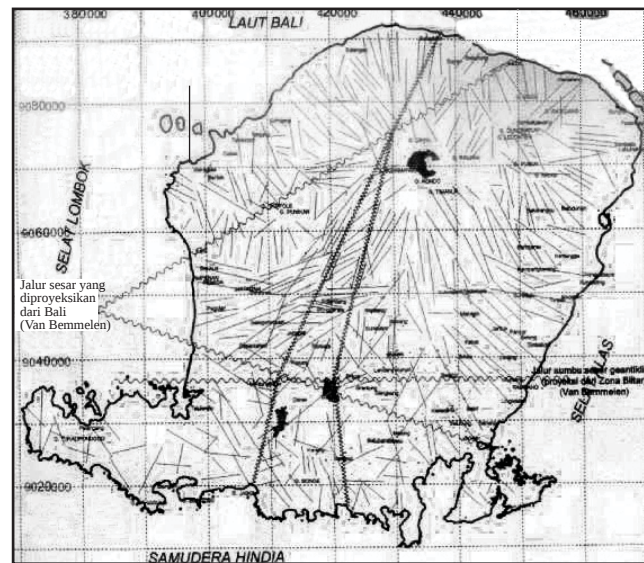


Gambar 1. Peta lokasi daerah Cerorong.

Menurut Ruswanto (2007), gerakan tanah umumnya terjadi pada tanah lapukan Batuan Gunung Api Tak Terpisahkan (Qhv), Tuf Formasi Lekopiko (Qvl), Breksi Formasi Kalibabak (Qtb), Breksi dan Lava Formasi Kalipalung (Qtp), serta Batu Pasir dan Batu Lempung Formasi Kawangan (Tomk), yang tersebar di bagian utara, antara lain di Kecamatan Bayan, Kayangan, Gangga, Tanjung, Pemenang, Batu Layar, Gunung Sari, dan Narmada. Sedangkan di bagian selatan antara lain di Kecamatan Lembar dan Sekotong. Selanjutnya jenis longsoran bahan rombakan teramati di sekitar daerah Kecamatan Tanjung, Pemenang, dan Narmada yang ditandai dengan kenampakan adanya gawir di bagian atas lereng dan setelah terjadi longsoran menjadikan lerengnya terjal hingga hampir tegak. Batuan dasar yang lebih kedap air dengan kemiringan searah dengan kemiringan lereng.

Djadja dan Anas Luthfi (2008), dalam Peta Zona Kerentanan Gerakan Tanah Pulau Lombok, Nusa Tenggara Barat, daerah Cerorong di sekitar Narmada, termasuk dalam Zona Kerentanan Gerakan Tanah Menengah. Pada zona ini dapat terjadi gerakan tanah terutama pada daerah yang berbatasan dengan lembah sungai, gawir, tebing jalan atau jika lereng mengalami gangguan. Gerakan tanah lama dapat aktif kembali terutama disebabkan oleh curah hujan yang tinggi, guncangan gempa bumi, dan erosi lateral yang kuat.

Berdasarkan peta di atas, pada daerah perbukitan di bagian utara terdapat ancaman terjadinya gerakan tanah yang disebabkan faktor kemiringan lereng, susunan batuan, dan curah hujan yang relatif tinggi, antara lain di daerah Cerorong, Kecamatan Pringgarata (Gambar 2).



Gambar 3. Peta Kelurusan berdasarkan Citra Landsat Pulau Lombok (Dinas Pertambangan dan Energi NTB, 2004).

m), berjarak < 40 m dari pemukiman, jalan dan sekolah yang sekarang telah menempati lokasi baru.

Tujuan Kajian

Tujuan dari kajian ini adalah untuk mengetahui penyebab terjadinya gerakan tanah yang paling berperan, maupun ada beberapa faktor lain yang juga sebagai penyebab yang akan mempengaruhi atau mempunyai pengaruh yang besar terhadap terjadinya gerakan tanah. Disamping faktor penyebab yang beraspek geologi, juga untuk mengetahui pengaruh keberadaan bendung/genangan air (Bendung Sedau) sebagai faktor penyebab terjadinya gerakan tanah di lembah Cerorong.

Kondisi Daerah Bencana dan Sekitarnya

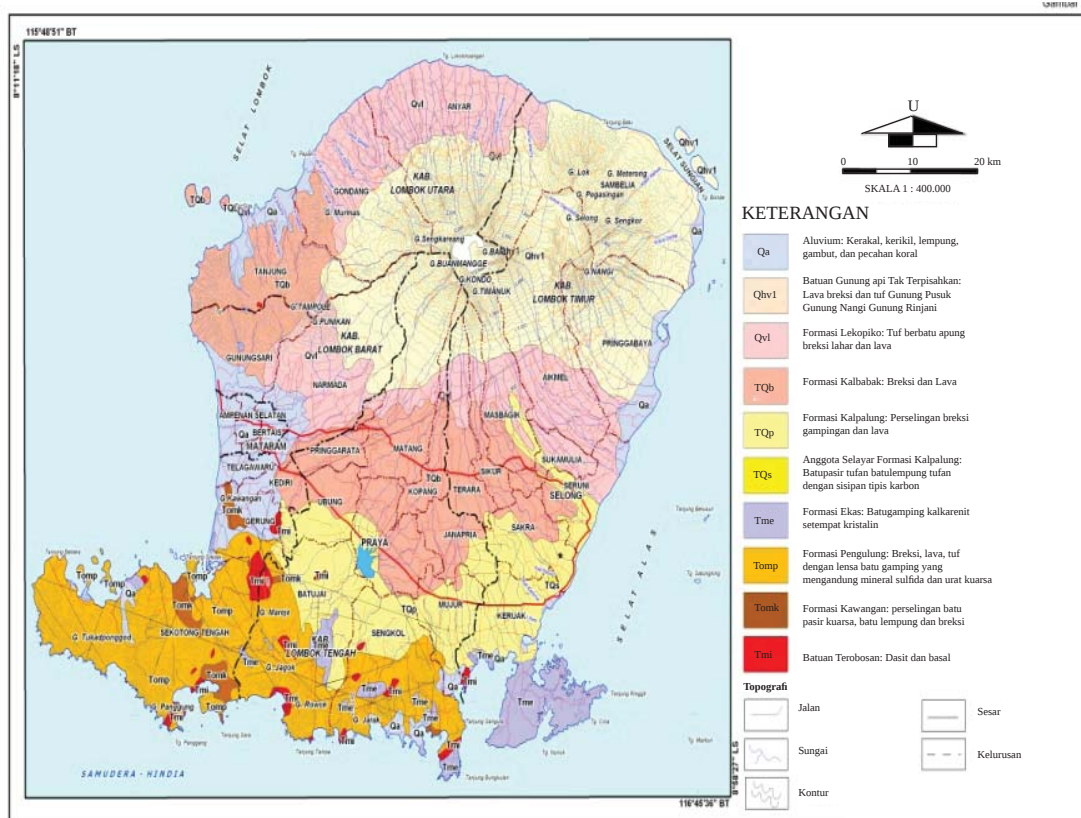
Daerah yang terancam gerakan tanah adalah Kampung Cerorong, termasuk wilayah Desa

Pemepek, Kecamatan Pringgarata, Kabupaten Lombok Tengah. Lahan yang berada di sekitar daerah gerakan tanah, antara lain digunakan untuk kebun campuran, seperti buah-buahan dan palawija, sedangkan pada lembah berupa semak belukar. Perumahan penduduk umumnya berada di sepanjang jalan desa dan jalan penghubung antar wilayah kecamatan. Terjadinya gerakan tanah pada lembah, maka perumahan penduduk yang berada di bagian atasnya menjadi terancam dan pada sekitar awal tahun 2004 perumahan penduduk tersebut dipindahkan ke lokasi yang lebih aman.

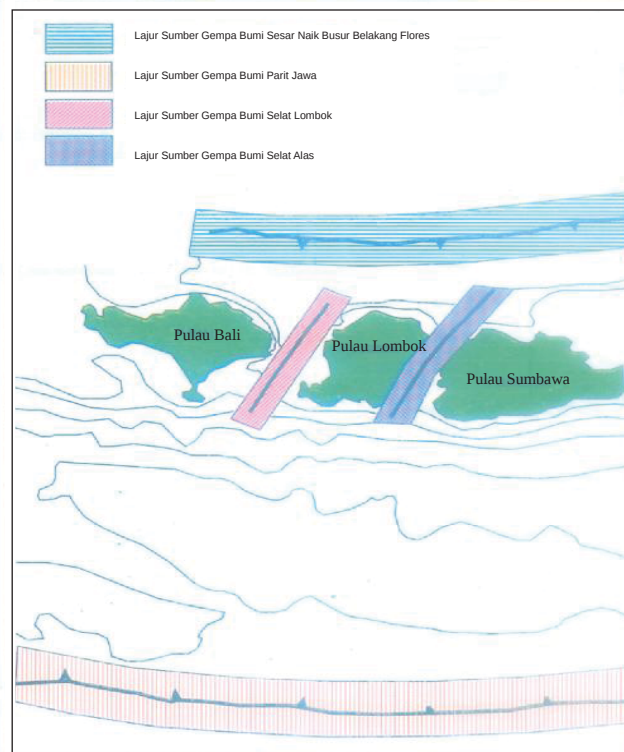
Di sebelah barat dari Kampung Cerorong, yaitu di bagian hilir dan sekitar mulut lembah gerakan tanah terdapat areal pesawahan basah yang berbatasan dengan daerah genangan Bendung Sedau. Bendung ini mulai dioperasikan pada tahun 1989. Muka air bendung selama kurun waktu kurang lebih 10 tahunan hingga tahun 2000 berada pada elevasi lebih

Lembah Cerorong disusun oleh endapan tuf berbatu apung, termasuk pada Formasi Lekopiko (Qvl) (Mangga, dr., 1994) yang merupakan batuan hasil vulkanisme tua, diperkirakan berumur Plistosen Awal dan formasi tersebut secara keseluruhan terdiri atas tuf berbatu apung, breksi lahar, dan lava. Sebaran tuf berbatu apung terdapat di daerah kaki lereng Gunung Rinjani bagian utara, timur, dan meluas di bagian selatan. Sebaran ini membentuk punggung memanjang ke arah puncak Gunung Rinjani. Punggungan tersebut pada kedua sisinya merupakan lembah dengan lereng/tebing yang umumnya hampir tegak (Gambar 6).

Berdasarkan pengamatan di lapangan: tuf sebagian besar melapuk menengah-tinggi, berwarna putih keruh-putih kotor sampai kelabu, mengandung butiran/komponen batu apung. Batuan andesitik berbutir halus hingga kasar dan sebagian kerikil-kerakal, bersifat padu agak padat-padat, dan sebagian bersifat mudah hancur. Di bagian hilir dekat aliran Sungai Sedau, pada endapan tuf ini terdapat struktur aliran dan terdapat sisipan tipis (lensa-lensa) breksi, dan konglomerat diperkirakan merupakan endapan peralihan menjadi endapan vulkanik Formasi Kalibabak (TQb) (Gambar 7).



Gambar 6. Peta Geologi Pulau Lombok (Mangga dr., 1994).



Gambar 8 Peta Tektonik Pulau Lombok. (Lumbanbatu, 1998).

terkait pembentukan sistem gunung api dan struktur geologi yang arahnya timur laut hingga barat daya.

Pola kelurusan di atas diperkirakan telah memengaruhi pembentukan lembah Cerorong yang merupakan zona lemah yang terkait dengan sesar aktif. Terlebih lagi dengan tingginya tingkat aktivitas gempa bumi, maka daerah lembah cukup rentan terhadap guncangan tanah (*ground-shaking*), sehingga telah menyebabkan terjadinya fenomena gerakan tanah pada beberapa tempat berupa longsor (*landslide*), runturan batuan (*rockfall*), dan retakan/belahan tanah (*ground fissures*).

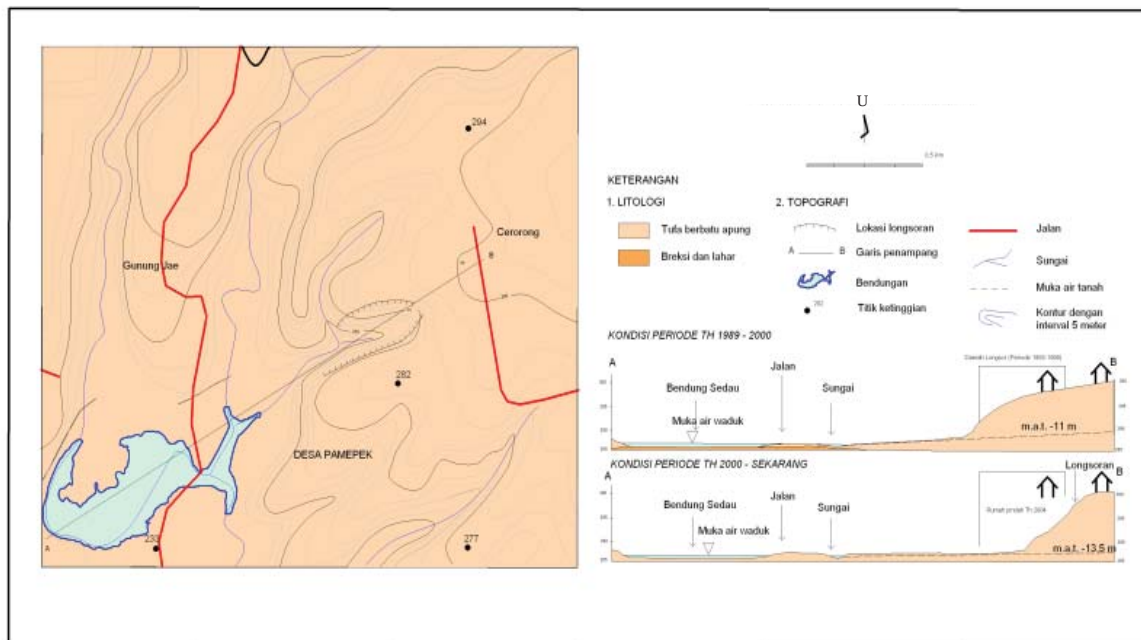
Menurut Ruswanto (2007), batuan di bagian puncak hingga tubuh gunung api (endapan gunung api yang belum begitu padu kecuali lava (berongga dan terkekarkan), secara umum mempunyai kemampuan untuk meluluskan air yang termasuk dalam kategori tinggi, sehingga bertindak sebagai daerah imbuhan air tanah, sedangkan daerah tekuk lereng yaitu pada daerah kaki gunung api merupakan daerah lepasan air tanah. Dengan demikian lembah Cerorong berada pada daerah tekuk lereng/kaki gunung api dan tersusun oleh tuf berbatu apung yang berbatasan dengan aliran Sungai Sedau (bendung/daerah genangan Bendung Sedau), merupakan satu kesatuan sistem akuifer pada daerah lepasan air.

lereng yang mengakibatkan bentuk lereng pada lembah menjadi tebing hampir tegak (Gambar 10).



Gambar 10. Foto yang memperlihatkan erosi dan pengikisan secara horizontal, dicerminkan dengan torehan-torehan pada lereng, dan menjadikan tebing tegak.

Bagian hilir dari lembah Cerorong yang terletak di bagian barat daya dari Kampung Cerorong merupakan mulut lembah berbentuk tebing yang terjal/hampir tegak, yaitu sebagai muara yang terhubung dengan aliran Sungai Sedau, juga merupakan daerah genangan dari bendung Sedau. Disamping itu lembah Cerorong adalah merupakan daerah tekuk lereng, yaitu batas antara daerah kaki gunung api dengan daerah pedataran bergelombang dengan ditandai sebagai daerah lepasan air tanah. Dengan demikian diperkirakan sejak tahun 1989 (sejak bendung beroperasi), daerah lembah Cerorong yang berbatasan dengan bendung/daerah genangan Sedau, telah terbentuk daerah dengan satu kesatuan sistem akuifer, yang berarti bahwa kedudukan muka air tanah pada lembah Cerorong dipengaruhi oleh elevasi muka genangan air (Gambar 11).



Gambar 11. Peta lokasi kejadian gerakan tanah daerah Cerorong Desa Pamepek, Kecamatan Pringgarata, Kabupaten Lombok Tengah.

tuhan. Secara alami lembah Cerorong termasuk dalam kategori lembah erosi aktif.

Rekomendasi

Sebagian wilayah Kampung Cerorong yang terancam gerakan tanah masih dapat dihuni dan dimanfaatkan, sehingga relokasi hanya dilakukan pada lokasi tertentu, terutama permukiman yang sangat dekat atau berada di sekitar lembah. Arahan rekomendasi dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penanganan kawasan permukiman

Wilayah yang berada di punggung perbukitan masih dapat ditempati untuk berbagai macam kegiatan, dengan:

- Memperhatikan kestabilan lereng pada saat pemotongan lereng;
- Mempertimbangkan daerah sempadan terhadap lembah (jarak aman bangunan terhadap bibir lembah);
- Meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat melalui berbagai pelatihan untuk mengenali, memahami sifat, dan karakter kebencanaan yang mungkin terjadi di wilayahnya.

2. Penanganan gerakan tanah sekitar lembah, dengan:

- Membuat undak atau teras untuk memperkecil (melandaikan) sudut kemiringan lereng yang dikombinasikan dengan bangunan penahan lereng, seperti bronjong kawat isian batu;
- Membuat bronjong kawat isian batu dan cerucuk pada bagian kaki lereng lembah pada bagian yang sudah longsor (runtuh)

maupun yang masih berpotensi untuk longsor (runtuh);

- Melakukan reboisasi/penghijauan dengan jenis tanaman keras tertentu pada lereng lembah;
- Pada lembah-lembah yang berpotensi sebagai zona jenuh air dilakukan upaya penirisan air tanah.

3. Penanganan Daerah Hulu

Disarankan untuk ditetapkan sebagai daerah perlindungan terhadap areal hutan maupun vegetasi yang ada. Dikarenakan wilayah ini memiliki fungsi untuk mengendalikan masalah erosi dan gerakan tanah pada lereng-lereng perbukitan.

KESIMPULAN

Secara tektonik, lembah Cerorong berada pada suatu jalur kelurusan yang merupakan zona lemah yang terkait dengan sesar aktif, sehingga rentan oleh proses-proses geodinamika di permukaan (fenomena “erosi ke hulu”). Disusun oleh tuf mengandung batu apung dan batuan andesitik, berbutir halus hingga kasar sebagian kerikil-kerakal, bersifat padu dan agak padat-padat, dan sebagian bersifat mudah hancur. Pada kedua sisinya merupakan lereng/tebing yang hampir tegak, karena sering terjadi gerakan tanah yang dapat aktif kembali akibat adanya torehan-torehan erosi pada lerengnya.

Hingga sekitar Tahun 2000, yaitu selama kurang lebih 10 tahun sejak bendung Sedau dioperasikan, tinggi muka air bendung berada pada elevasi lebih tinggi antara 2,0-2,5 m,