

Upaya Penanganan Pasca Banjir Bandang di Jember, Jawa Timur



Foto kerusakan Dam Suci



Foto kerusakan Dam Glundengan



Foto kerusakan Dam Ampel



Jika di tebing terdapat rekahan yang luas, maka perlu menutup lubang rekahan tanah dan membuat saluran air di atas sejajar rekahan sehingga air hujan tidak masuk ke dalam lubang

Upaya penanganan yang perlu dilakukan pasca banjir bandang di Jember:

Segera memindahkan volume endapan sedimen pada lokasi tempat terakumulasinya material hasil runtuh tebing di beberapa tempat, maupun yang ada di sepanjang alur sungai di bagian hulu Sungai Putih maupun Sungai Denoyo.

Potensi aliran sedimen ini perlu ditangani dengan kaidah-kaidah pengendalian aliran sedimen untuk :

- Menekan produksi sedimen pada ruas-ruas tebing yang rawan longsor
- Mengatur / mengendalikan aliran sedimen yang sudah ada di sepanjang hulu sungai agar tidak menimbulkan bencana.



Foto kondisi rekahan di hulu Kali Jompo.

Banjir Bandang di Mojokerto, Jawa Timur

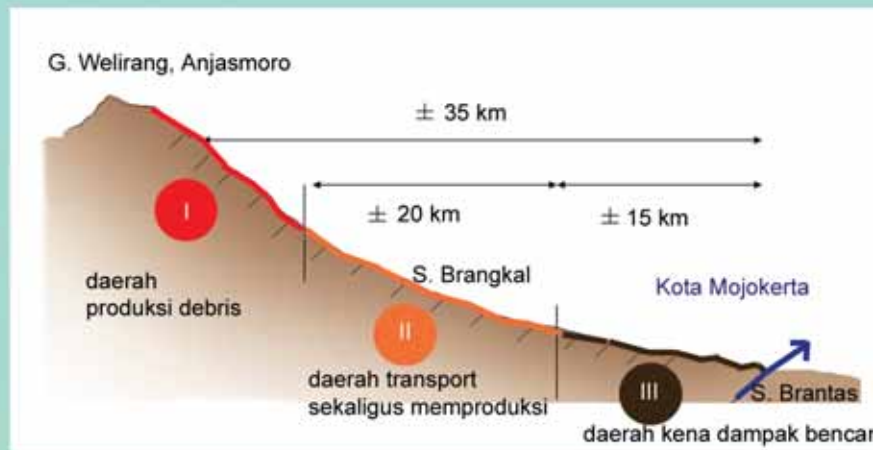
Banjir Bandang di Mojokerto, Jawa Timur terjadi pada tahun 2004.

PENYEBAB:

Intensitas hujan tinggi (226 mm/hari).
Struktur geologi tebing sungai patah/retak.
Kemiringan DAS tinggi (>30 derajat).

ANALISA:

1. Hujan dengan intensitas tinggi di kawasan I menyebabkan lahan cepat jenuh dan laju aliran air permukaan tinggi.
2. Tebing sungai mulai longsor (slope failure) dan menjadi aliran debris.
3. Potensi daya rusak makin meningkat, produksi debris makin banyak dan membentuk "kepala debris" di kawasan II. Kawasan I merupakan daerah produksi debris. Kawasan II sebagai daerah transport sekaligus memproduksi.
4. Intensitas hujan yang tinggi menyebabkan banjir dengan debit puncak (Q_{peak}) = 600 m³/det. Debit ini tidak mampu ditampung oleh sungai kawasan III sehingga jebol.
5. S. Brangkal bermuara di S. Brantas. Di kawasan III (hilir) ini juga terdapat bendung irigasi, namun kapasitas mercunya hanya ± 225 m³/det.



Kawasan I
banyak tebing longsor.



Kawasan II
pelebaran sungai, pendangkalan dasar, deposit bahan rombakan (debris) dan rusaknya infrastruktur.



Kawasan III
sebagian besar kota Mojokerto terendam air campur lumpur sekaligus mengalir, dengan ketinggian 0.5 - 2 m.



BANJIR BANDANG tempat lainnya

1. Propinsi	Nusa Tenggara Barat
2. Kabupaten	Bima
3. Lokasi	Sungai Pena To'l dan Rontu, Desa Sadia, Monggo Nau, Sarae, Santi, Tanjung, Paruga, Na'e dan Sambu Na'e, Kabupaten Rasa Na'e Barat
4. Waktu	Rabu, 5 April 2006 pukul 11.00 WITA
5. Penyebab	Curah hujan tinggi dalam beberapa hari, adanya penebangan hutan liar, dan sistem drainasi kurang baik
6. Korban	37 luka-luka
7. Kerusakan	1489 rumah, 19 fasilitas sosial, 3 bendung, 8 jembatan, 40 km saluran drainasi, 780 m river dyke.

1. Propinsi	Sulawesi Utara
2. Kabupaten	Sinjai
3. Lokasi	Sungai Tooi, Mangarabobang, Mancini, Desa Biregere, Kecamatan Sinjai Utara
4. Waktu	Senin-Selasa, 19-20 Juni 2006 pukul 13.12 - 22.00 WIB
5. Penyebab	Curah hujan tinggi dalam 3 hari
6. Korban	198 meninggal, 128 hilang, 3.392 mengungsi
7. Kerusakan	105 rumah terkubur longsor landslide, 570 rumah rusak, 1 jembatan rusak (Bulukumba-Sinjai) Ribuan rumah terendam air 0,5-1 m, Sebagian fasilitas rusak

1. Propinsi	Nanggroe Aceh Darussalam
2. Kabupaten	Bireuen Aceh Utara, Lhokseumawe, Aceh Timur dan Aceh Tamiang
3. Waktu	22 Desember 2008
4. Penyebab	Curah hujan tinggi dalam 3 hari
5. Korban	70 meninggal, 300 hilang, 70.000 mengungsi
6. Kerusakan	Musibah banjir tersebut telah melemahkan struktur dan infrastruktur baik pemerintah maupun non pemerintah khususnya pada akses pelayanan kesehatan, rusaknya pusat pelayanan kesehatan, hilangnya tenaga medis dan para medis, tercemarnya air dan lingkungan sekitar akibat imbas bencana alam memberikan dampak besar pada penurunan derajat kesehatan masyarakat.

Apa pengaruhnya Sabo Dam saat Banjir Bandang

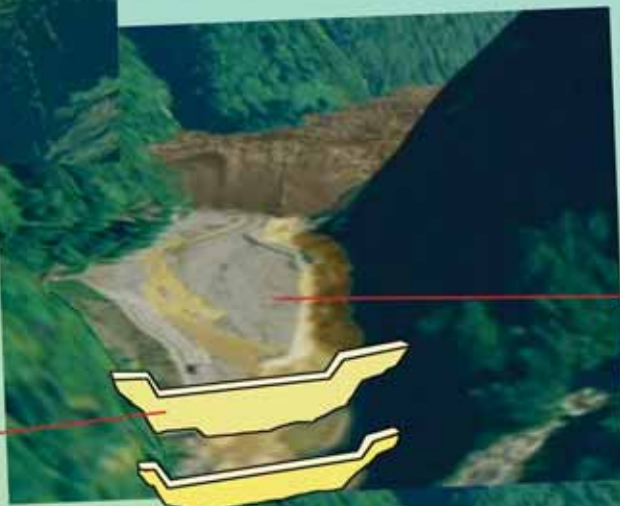


hujan lebat atau terus menerus

Gimana pengaruhnya Sabo Dam saat ada banjir bandang



Bendungan alam terjebol, dan mengalir deras bersama ongkongan longsoran ke bawah



Banjir bandang memasuki area Sabo Dam

Sabo Dam

Tapi, jika di hulu sungai ada Sabo Dam dapat mengurangi resiko besarnya dampak banjir bandang



Sabo Dam



Sabo Dam yang ada di hulu sungai selain bertujuan mengendalikan aliran sedimen, pada saat ada bencana banjir bandang yang membawa sedimen dapat tertahan oleh Sabo Dam, sehingga aliran banjir bandang dapat berkurang dan resiko terhadap kerusakan maupun jiwa manusia akan berkurang.

FAKTOR PENYEBAB terjadinya Banjir Bandang

Gimana dan apa saja ya faktor penyebabnya?



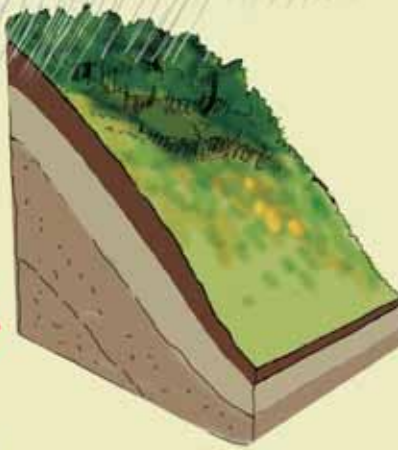
HUJAN.
Curah Hujan tinggi atau terus menerus



TOPOGRAFI.
Kemiringan lereng juga menentukan kemudahan terjadinya longsor. Semakin terjal, semakin mudah longsor. Perubahan alih fungsi hutan lindung menjadi area pertanian/industri juga berpengaruh sistem peresapan dan drainasi air hujan pada tanah area tersebut, sehingga mudah longsor.



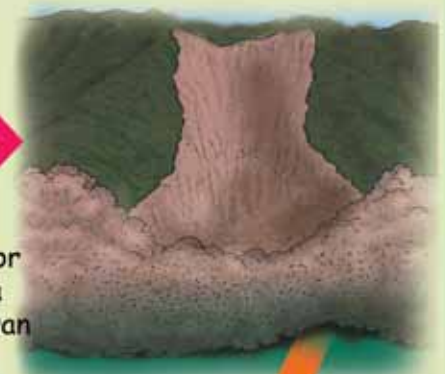
GEOLOGI.
Struktur tanah sangat menentukan terjadinya longsor. Kandungan material dalam lapisan tanah dapat diperkirakan kestabilannya.



Nah, kalau sudah seperti ini perlu waspada



Longsor di perbukitan/ bagian hilir sungai



Longsor hingga ke aliran sungai

hujan lebat atau terus menerus



Pembendungan alam oleh adanya material longsor hingga menutupi aliran sungai.



jebol dan terjadi banjir bandang

Bagaimana Penanggulangannya Pasca Bencana ?



Untuk kondisi darurat:

- Perlu segera evakuasi korban
- bersamaan menyingkirkan/menggali sedimen ke pinggir agar aliran sungai tetap berfungsi.
- merelokasi warga yang rumahnya di area bencana ke lokasi yang lebih aman



Wah, ongkolan kayunya banyak dan besar-besar !

Agar kondisi tidak tambah parah, maka pasca bencana banjir bandang perlu dilakukan segera pemindahan material yang menutupi aliran sungai. Dengan bantuan alat berat pemindahan ongkolan material sedimen segera teratasi dan aliran sungai dapat normal kembali



Kondisi Pasca bencana banjir bandang akan memberikan dampak buruk bagi lingkungan yang terkena bencana tersebut. Masyarakat tidak dapat melakukan aktivitas seperti biasanya. Untuk merehabilitasi keadaan perlu dilakukan evakuasi sementara ke lokasi pengungsian yang lebih aman.

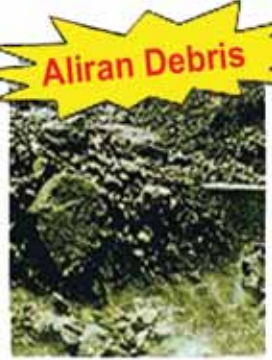
Ya terpaksa mereka harus ke lokasi yang lebih aman



TANDA-TANDA PRINGATAN AKAN DATANGNYA BENCANA

Untuk keadaan darurat

★ Aliran debris



★ Tebing longsor



Tanah longsor



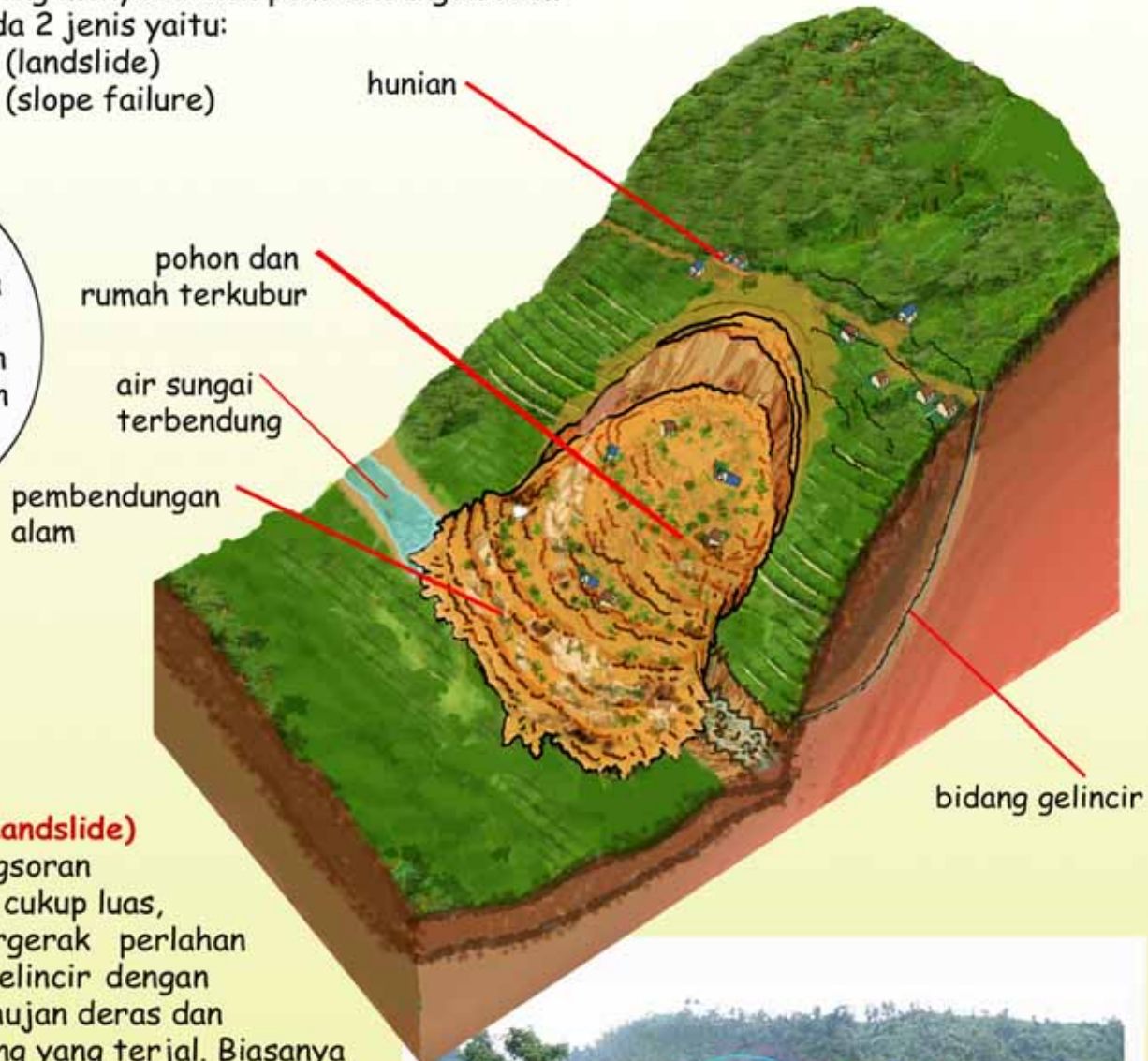
Nah, perlu untuk kondisi darurat, mengenai tanda-tanda akan terjadi bencana. Ada aliran debris, ada tebing yang longsor, dan ada tanah yang longsor. Semua dapat menyebabkan pembendungan sungai yang dapat mengakibatkan Banjir Bandang

Mengenal Jenis Longsoran

Jenis longsoran yang menyebabkan pembendungan alam di aliran sungai ada 2 jenis yaitu:

1. Tanah gerak (landslide)
2. Tanah longsor (slope failure)

Awas waspada jika ada rekahan tanah bahkan mengeluarkan air tanah keruh



Tanah gerak (Landslide)

adalah jenis longsoran pada areal yang cukup luas, massa tanah bergerak perlahan di atas bidang gelincir dengan pemicu adanya hujan deras dan kemiringan lereng yang terjal. Biasanya ditandai adanya rekahan yang panjang dan keluarnya air tanah keruh di rekahan tersebut maupun sumur-sumur. Karena kondisi struktur geologi tanah tersebut, maka hunian yang berada di atas areal landslide sebaiknya dilakukan pemindahan lokasi ke tempat yang aman. Longsoran ini dapat menyebabkan pembendungan alam pada aliran sungai secara cepat karena volume massa longsorannya besar.

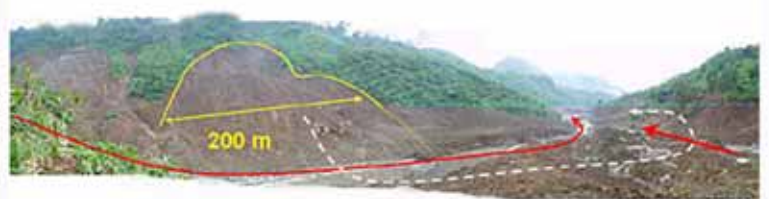
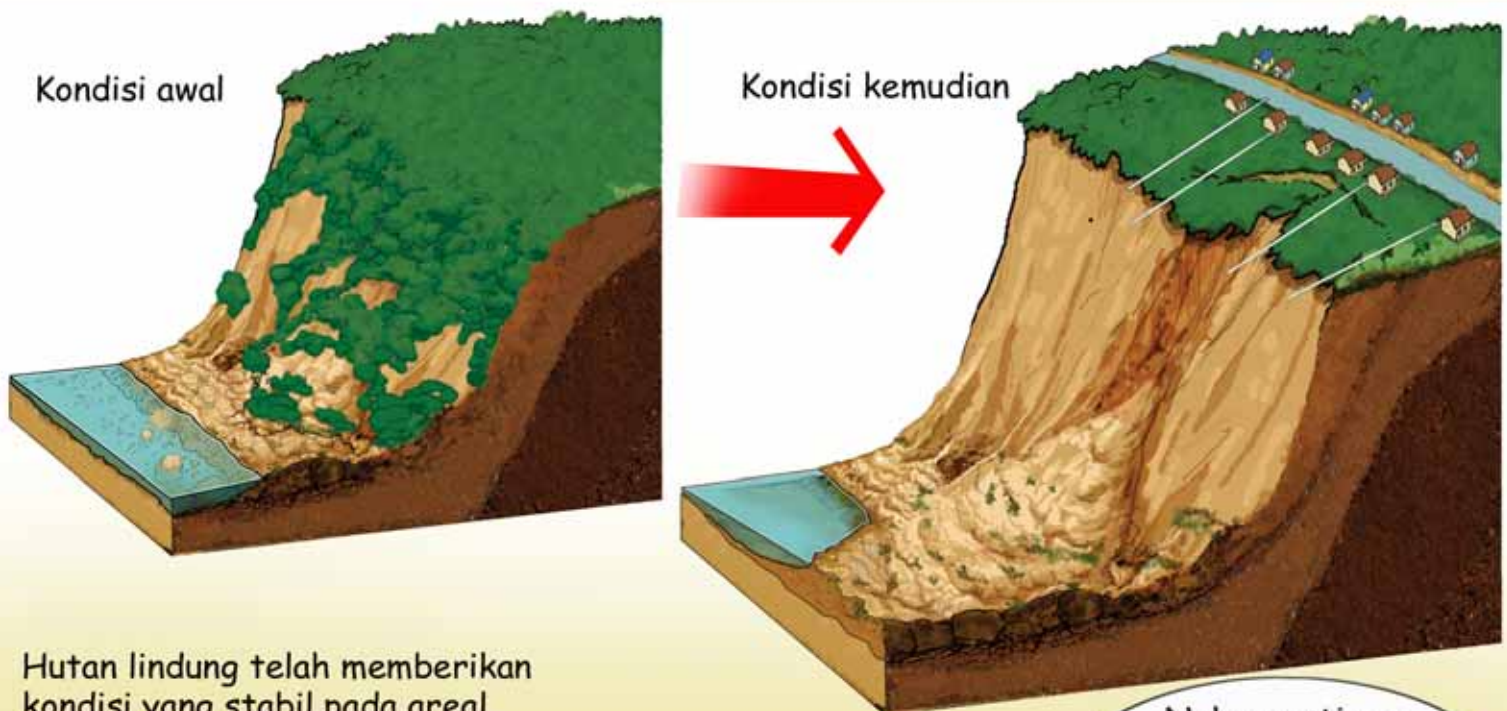


Foto landslide pada areal Kali Denoyo, Jawa Timur, 2006

Tanah longsor (slope failure) terjadi pada area yang tidak terlalu luas dengan kemiringan lereng yang curam, dan umumnya bergerak secara cepat. Penyebabnya lebih banyak oleh faktor alam dan juga faktor ulah manusia. Adanya perubahan status hutan lindung di beberapa lokasi untuk area perkebunan atau kegiatan industri menyebabkan lahan terbuka dengan jenis pohon yang berbeda serta penataan kawasan tidak sesuai sehingga struktur tanah bagian permukaan berubah, tidak stabil, dan mudah longsor.

Tanah longsor di lereng bukit atau tebing sungai akan terkumpul di aliran sungai hingga terjadi pembendungan alam dan pada kondisi tekanan air sungai yang terbendung besar, maka akan terjebol pembendungan alam tersebut sehingga terjadi banjir bandang.



Hutan lindung telah memberikan kondisi yang stabil pada areal Daerah Aliran Sungai, namun setelah ada kegiatan manusia dengan pemanfaatan lahan yang tidak tertata, dapat menyebabkan kerusakan alam yang kemudian bisa menyebabkan longsor hingga terjadi pembendungan alam yang menyebabkan banjir bandang.

Nah, mestinya pembangunan di areal DAS memberikan manfaat yang besar bagi semuanya, Bukannya merenggut korban !



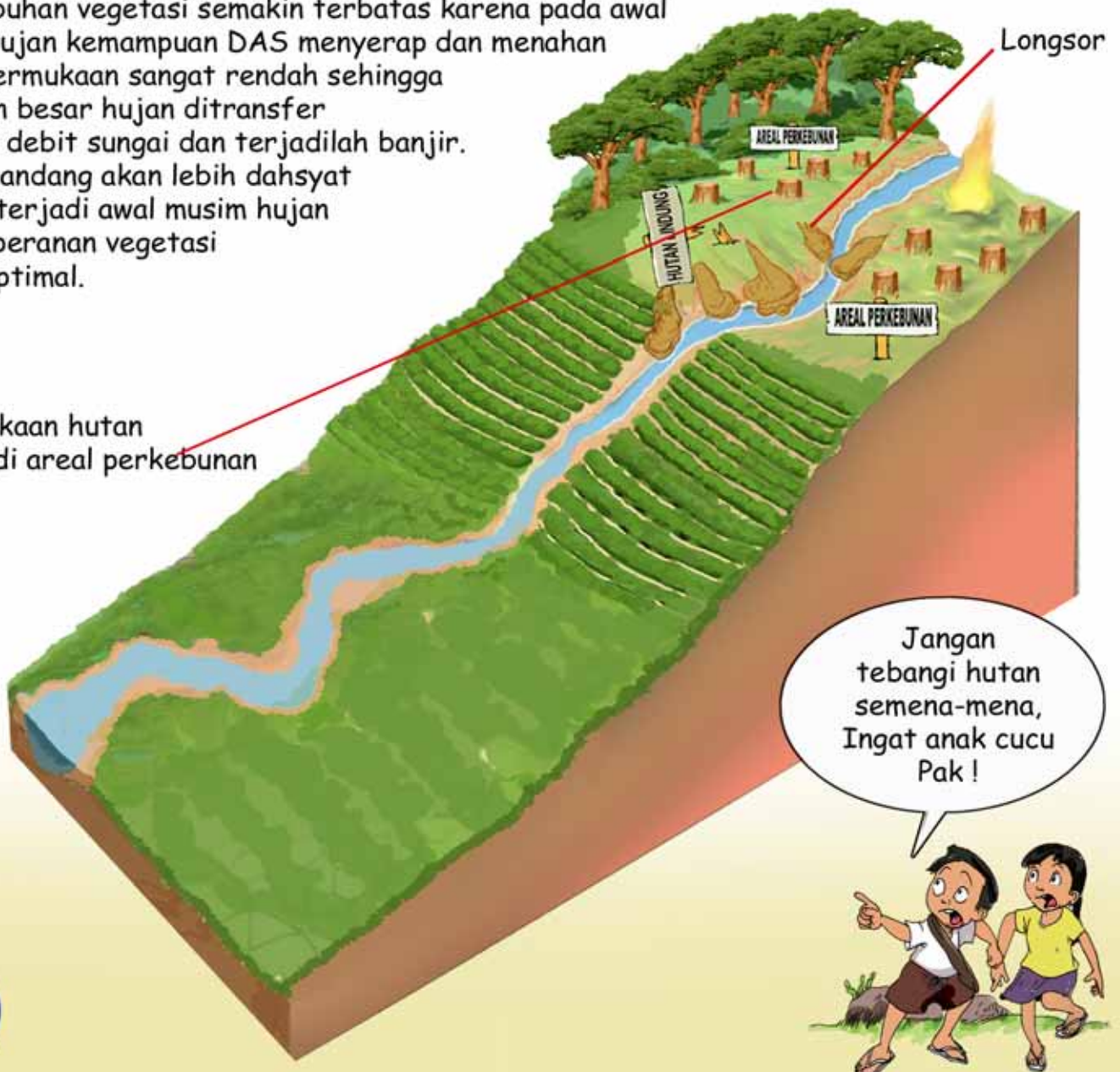
Foto jebolnya tanggul Situ Gintung, Cirendeu, Ciputat Timur, Kota Tangerang Selatan, (27/3/2009). Jebolnya tanggul tersebut mengakibatkan banjir bandang yang menyebabkan puluhan orang tewas dan ratusan rumah rusak. (sumber: Kompas 2009)



Longsor Karena Daerah Aliran Sungai Rusak

Kerusakan Daerah Aliran Sungai (DAS) di beberapa wilayah di Indonesia memang suatu fakta. Laju pertumbuhan penduduk yang masih tinggi dan terkonsentrasi pada wilayah tertentu menyebabkan alih fungsi hutan lindung menjadi lahan pertanian/perkebunan. Bahkan banyak ditemukan penggunaan lahan melampaui daya dukungnya. Pembabatan hutan, budi daya tanaman pangan pada lahan berlereng terjal tanpa konservasi tanah dan air yang memadai merupakan beberapa ilustrasi penyebab rusaknya sistem hidrologi DAS. DAS menurun kemampuannya dalam menyerap, menyimpan, dan mendistribusikan air hujan pada musim hujan. Akibatnya, tambahan cadangan air tanah pada musim hujan sangat terbatas sehingga pasokan air di musim kemarau menjadi rendah. Pasokan air yang rendah di musim kemarau menyebabkan pertumbuhan vegetasi semakin terbatas karena pada awal musim hujan kemampuan DAS menyerap dan menahan aliran permukaan sangat rendah sehingga sebagian besar hujan ditransfer menjadi debit sungai dan terjadilah banjir. Banjir bandang akan lebih dahsyat apabila terjadi awal musim hujan karena peranan vegetasi belum optimal.

Pembukaan hutan menjadi areal perkebunan



Kerjasama institusi

Untuk meningkatkan kinerja penanganan banjir bandang Pemerintah telah melakukan upaya kerjasama institusional dengan beberapa pihak, baik masyarakat setempat, lembaga swadaya masyarakat (LSM) maupun swasta.

Japan International Cooperation Agency (JICA) - Integrated Disaster Mitigation Management Project for Banjir Bandang bersama Direktorat Sungai Danau dan Waduk, Ditjen SDA telah melakukan berbagai upaya manajemen mitigasi bencana secara terintegrasi.

Berbagai kegiatan seperti seminar, lokakarya, kajian masalah, simulasi kesiapsiagaan, dan sosialisasi.



Kick off meeting/Pertemuan Pendahuluan di Jember (April 2009)



Sosialisasi dan Pertemuan Koordinasi dengan SATLAK & Kecamatan terkait (Kantor Kab.Jember, Agustus 2009)



Pembicara dalam Seminar PMI (Kantor PMI Jember : September 2009)

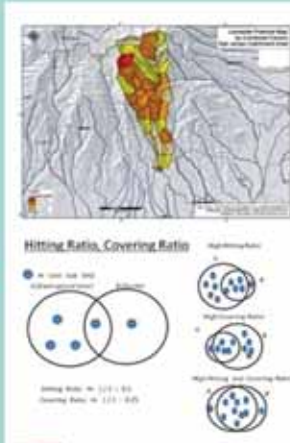


Penyuluhan Bersama kepada HIPPA (Desa Sempolan, Desa Harjomulyo : Juli 2009)

Sosialisasi penanganan dan kesiapsiagaan menghadapi bencana banjir bandang dengan pemerintah daerah dan masyarakat. Penting sekali untuk melibatkan masyarakat agar kegiatan tersebut secara terpadu mulai dari tingkat bawah.

Beberapa hasil survey dan kajian para pakar (expert) baik dari JICA maupun Kementerian Pekerjaan Umum ataupun pihak lain, perlu ditindak lanjuti untuk mendapatkan langkah strategi secara terintegrasi dalam manajemen mitigasi bencana khususnya bencana banjir bandang di Indonesia.

Foto-foto di bawah ini merupakan aktivitas kajian dan desiminasi program mitigasi bencana banjir bandang.



Tim JICA Expert sedang berdiskusi tentang metodologi pengidentifikasian longsor di wilayah rawan .
(UPTD Lumajang, PU Jember, Dinas Kehutanan Jember : Desember 2009)



Sosialisasi yang dilakukan oleh Relawan Terlatih
(Desa Pace, Kec. Silo : Desember 2009)



Training oleh Para Ahli (Short Term Experts) tentang Foto Udara dan Interpretasi Foto Satelit
(Kantor Proyek JICA, Kota Jember: November 2009)



Training Bagi Para Relawan Kegiatan Sosialisasi
(Kantor PMI Jember: Desember 2009)



Diskusi bersama masyarakat tentang peringatan dini dan evakuasi, bekerjasama dengan LSM Lokal .
(Kec. Sukorambi, Kec. Panti, Kec. Silo, Feb-Mar 2010)

SIMULASI KESIAPSIAGAAN



Begitu ada bunyi tanda-tanda bahaya bencana, seperti kentongan atau suara pengeras suara, maka jangan panik dan segera keluar untuk mengungsi.



Simulasi kesiapsiagaan bencana (Yogyakarta)



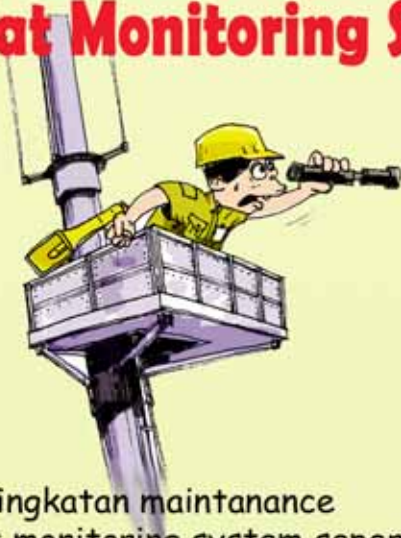
Simulasi kesiapsiagaan bencana (Desa Pace, Kec. Silo : Desember 2009)



Publikasi & Sosialisasi melalui Poster dan Banner (Feb-Mar 2010)

Untuk kesiapsiagaan dilakukan pelatihan simulasi menghadapi bencana, dengan melibatkan potensi daerah, pemerintah daerah, swasta, LSM, masyarakat, dan relawan. Untuk lokasi yang sudah dikategorikan rawan bencana, sebaiknya pemerintah memasang peta rawan bencana beserta jalur mitigasinya, agar masyarakat umum mengetahuinya sehingga memudahkan penanganan saat terjadi bencana.

Pemasangan dan Maintenance Alat Monitoring System



Peningkatan maintenance alat monitoring system seperti:

- alat pengukur curah hujan,
- alat pengukur level ketinggian air sungai,
- alat pengukur rekahan (ekstensometer)

Alat-alat tersebut sangat mendukung untuk peringatan dini (warning system), sehingga dapat dilakukan langkah sebelum terjadinya bencana.



Pengamatan alat pergeseran retakan tanah



Pemasangan alat pengukur retakan dan pengamatan yang dilakukan penduduk lokal (Kali Jompo, Kec. Sukorambi, mulai Des 2009)



Foto pencatat curah hujan (rainfall recorder) di Turgo, Yogyakarta



Pemasangan alat pengukur curah hujan dan training pengamatan kepada penduduk lokal (Kali Jompo, Kec. Sukorambi, Fer-Mar 2010)



Pembuatan sistem peringatan curah hujan dan alat peringatan level ketinggian air sungai

KENALI TANDA-TANDA PERINGATAN AKAN ADA BENCANA BANJIR BANDANG



AYO OOOO....
CEPAT MENGUNGSI...
AKAN ADA
BANJIR BANDANG..

Untuk peringatan dini, masyarakat lokal bisa partisipasi memberikan tanda-tanda akan ada bencana dengan kentongan atau bunyi lainnya yang dikenal di daerah itu.

Perhatikan

Jika ada siaran radio tentang akan datangnya bencana, ikuti petunjuknya dan jangan panik!



Jika hasil pantauan curah hujan makin tinggi dan hujan diperkirakan lama, bencana sedimen dan banjir bandang mungkin akan segera datang

Masyarakat yang rumahnya berada di daerah rawan banjir bandang perlu waspada dan siap diri untuk keluar dan mengungsi di tempat yang telah dipersiapkan petugas.



PERHATIAN!
PARA PENDENGAR
BANJIR AKAN SEGERA
DATANG. WARGA SIAP
MENGUNGSI!



CATATAN

Nama

Sekolah

Alamat

CATATAN :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





SERIAL KOMIK ILMIAH

ISBN : 978-602-96989-0-9

MENGENAL BENCANA

Banjir Bandang di Indonesia

PENYUSUN:

- UENO Toshiyasu (JICA Expert)
- SHIIBA Shusaku (JICA Expert)
- Hariyono Utomo (DSDW Ditjen.SDA Kemen PU)
- Nurokhman (UCY)

ILUSTRATOR:

- Nurokhman (UCY)



Saat terjadinya hujan lebat atau hujan terus menerus, batu dan tanah di lereng bukit atau di dasar sungai akan hanyut terbawa hingga ke hilir. Bahkan dapat terjadi longsor yang cukup besar pada lereng bukit dan membendung aliran sungai sehingga terjadi pembendungan alam. Pada kondisi air sungai yang terbendung ini dalam volume besar maka dapat menjebol bendung alam ini secara tiba-tiba dan terjadilah BANJIR BANDANG.

KERJA SAMA

**KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM
DIREKTORAT JENDERAL SUMBER DAYA AIR
DIREKTORAT SUNGAI DANAU DAN WADUK**

DENGAN

**JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
INTEGRATED DISASTER MITIGATION MANAGEMENT PROJECT
FOR "BANJIR BANDANG"**

