

ILIK PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG

## LAPORAN HASIL PENELITIAN FUNDAMENTAL



### PEMETAAN BAHAYA DAN RISIKO BENCANA ALAM DI KABUPATEN PESISIR SELATAN SUMATERA BARAT

Oleh:

**Drs. Sutarman Karim, M.Si**

**Triyatno, S.Pd, M.Si**

**Febriandi, S.Pd, M.Si**

09-03-2010

ki

80/Hd/2010 - P.1(1)

912.014 Kar p.1

Dibiayai oleh:

DIPA DP2M Ditjen Dikti Depdiknas

Surat Perjanjian Kontrak Nomor: 006/SP2H/PP/Dp2M/III/2008

Tanggal: 3 Maret 2008

**DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI  
DEPERTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL**

**FAKULTAS ILMU-ILMU SOSIAL/JURUSAN GEOGRAFI  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2008**

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

1. Judul Penelitian : Pemetaan Bahaya dan Risiko Bencana Alam di Kabupaten Pesisir Selatan Sumatera Barat.
2. Ketua Peneliti
  - a. Nama Gelar Lengkap : Drs.Sutarman Karim.M.Si
  - b. Jenis Kelamin : Laki-Laki
  - c. Pangkat/Golongan : Lektor Kepala/IV A
  - d. Jabatan Struktural : Kepala Pustaka UNP
  - e. Fakultas/Jurusan : FIS/Geografi
  - f. Perguruan Tinggi : UNP
3. Jumlah Tim Peneliti : 2 Orang
4. Lokasi Penelitian : Kabupaten Pesisir Selatan
5. Masa Penelitian : 6 (Enam) bulan
6. Biaya yang diperlukan : 40 Juta Rupiah

Mengetahui :

Padang, 26 November 2008

Dekan Fakultas Ilmu-Ilmu Sosial

Ketua Peneliti


Universitas Negeri Padang

Pembantu Dekan I



Drs.Sutarman Karim.M.Si

NIP 131 129 399



Dr.Syafri Anwar.M.Pd

NIP 131 851 519

Mengetahui:

Ketua Lembaga Penelitian

Universitas Negeri Padang



Prof.Dr.H.Anas Yasin.MA


NIP 130 365 634

**LEMBAR PERSETUJUAN  
LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN**

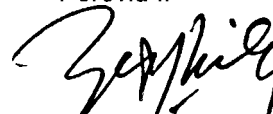
1. a. Judul Penelitian : Pemetaan Bahaya dan Risiko Bencana Alam di Kabupaten Pesisir Selatan Sumatera Barat
- b. Bidang Ilmu
2. a. Ketua Peneliti
- Nama Lengkap dan Gelar : Drs.Sutarman Karim, M.Si
  - Jenis Kelamin : Laki-Laki
  - Pangkat/Golongan/NIP : Lektor Kepala/ IVa/131 129 399
  - Jabatan Fungsional : Dosen Jurusan Geografi FIS UNP
  - Jabatan Struktural : Kepala Pustaka UNP
  - Jurusan /Fakultas : Geografi/ FIS
  - Pusat Penelitian : Universitas Negeri Padang
- b. Alamat ketua Peneliti : Komp Jondul I F/9 Tabing Padang
- Kantor/telepon/fax : Jurusan Geografi FIS UNP Kampus Air Tawar Padang 0751 7875159 : 075156791
  - Rumah/telepon
  - E-mail
3. Jumlah Anggota Peneliti : 21 Orang
- a. Nama Anggota Peneliti I : Triyatno, S.Pd,M.Si
- b. Nama Anggota Peneliti II : Febriandi, S.Pd, M.Si
4. Laporan Penelitian : Telah diseminarkan dan direvisi sesuai saran pereviu dan masukan anggota seminar

Padang,1 Desember 2008

Pereviu I

  
(Drs.H. Daswirman, M.Si)

Pereviu II

  
(Drs.Helfia Edial, MT)

Menyetujui:  
Ketua Lembaga Penelitian

  
(Prof. Dr. H. Anas Yasin, MA)  
NIP. 130 365 634



## PENGANTAR

Kegiatan penelitian mendukung pengembangan ilmu serta terapannya. Dalam hal ini, Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang berusaha mendorong dosen untuk melakukan penelitian sebagai bagian integral dari kegiatan mengajarnya, baik yang secara langsung dibiayai oleh dana Universitas Negeri Padang maupun dana dari sumber lain yang relevan atau bekerja sama dengan instansi terkait.


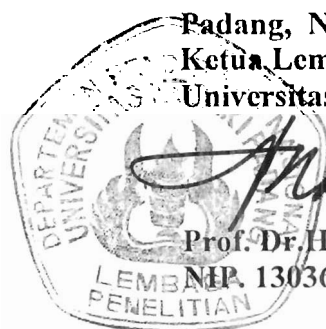
Schubungan dengan itu, Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang bekerjasama dengan Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Ditjen Dikti Depdiknas dengan surat perjanjian kerja Nomor : 006/SP2H/PP/DP2M/III/2008 Tanggal 6 Maret 2008, dengan judul *Pemetaan Bahaya dan Resiko Bencana Alam di Kabupaten Pesisir Selatan Sumatera Barat*

Kami menyambut gembira usaha yang dilakukan peneliti untuk menjawab berbagai permasalahan pembangunan, khususnya yang berkaitan dengan permasalahan penelitian tersebut di atas. Dengan selesainya penelitian ini, Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang telah dapat memberikan informasi yang dapat dipakai sebagai bagian upaya penting dalam peningkatan mutu pendidikan pada umumnya. Di samping itu, hasil penelitian ini juga diharapkan memberikan masukan bagi instansi terkait dalam rangka penyusunan kebijakan pembangunan.

Hasil penelitian ini telah ditelaah oleh tim pembahas usul dan laporan penelitian, kemudian untuk tujuan diseminasi, hasil penelitian ini telah diseminarkan ditingkat nasional. Mudah-mudahan penelitian ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pada umumnya, dan peningkatan mutu staf akademik Universitas Negeri Padang.

Pada kesempatan ini, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang membantu pelaksanaan penelitian ini. Secara khusus, kami menyampaikan terima kasih kepada Direktur Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Ditjen Dikti Depdiknas yang telah memberikan dana untuk pelaksanaan penelitian ini. Kami yakin tanpa dedikasi dan kerjasama yang terjalin selama ini, penelitian ini tidak akan dapat diselesaikan sebagaimana yang diharapkan dan semoga kerjasama yang baik ini akan menjadi lebih baik lagi di masa yang akan datang.

Terima kasih.

Padang, Nopember 2008  
Ketua Lembaga Penelitian  
Universitas Negeri Padang,  
  
Prof. Dr. H. Anas Yasin, M.A.  
NIP. 130365634  


### ABSTRAK

Penelitian bahaya dan risiko bencana alam ini dilakukan di daerah Kabupaten Pesisir Selatan. Tujuan pemetaan bahaya dan risiko bencana alam ini adalah untuk mengetahui tingkat bahaya bencana alam berupa longsorlahan, banjir, dan erosi akibat aktivitas laut/abrasi serta agihan spasialnya, memprediksikan tingkat risiko bencana alam berupa longsorlahan, banjir, dan erosi akibat aktivitas laut/abrasi serta agihannya, menganalisis karakteristik fisik wilayah yang menjadi faktor penyebab bencana alam berupa longsorlahan, banjir, dan erosi akibat aktivitas laut/abrasi, serta mengetahui tindakan mitigasi yang diperlukan di daerah penelitian. Satuan pemetaan yang digunakan adalah satuan lahan. Satuan pemetaan ini diperoleh dari hasil *overlay* beberapa peta dasar yaitu peta geomorfologi, peta lereng, peta penggunaan lahan, peta geologi, dan peta jenis tanah.

Metode yang digunakan adalah metode survei dan metode pengharkatan pada setiap variabel yang mempengaruhi bahaya dan risiko bencana alam. Metode survei dilakukan untuk pengamatan langsung di lapangan serta melakukan pengukuran terhadap karakteristik satuan lahan dan pengambilan sampel untuk dianalisis di laboratorium.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa daerah penelitian sebagian besar memiliki tingkat bahaya bencana alam longsorlahan sedang dan tinggi yang umumnya tersebar pada satuan lahan yang memiliki kemiringan lereng  $> 25\%$ . Faktor yang mempengaruhi bahaya dan risiko longsorlahan ini adalah karakteristik fisik satuan lahan berupa kemiringan lereng, ketinggian, sifat tanah, geologi, kondisi air tanah, dan penggunaan lahan.

Tingkat bahaya dan risiko banjir yang terdapat pada daerah penelitian tergolong rendah dan sedang. Faktor yang mempengaruhi tingkat bahaya dan risiko banjir ini adalah karakteristik fisik lahan, pola permukiman yang menyebar dan durasi banjir kurang dari 12 jam, serta aset harta benda yang sedang.

Tingkat bahaya dan risiko abrasi pantai pada daerah penelitian umumnya rendah. Hal ini disebabkan karena pantai yang ada di Kabupaten Pesisir Selatan sedang mengalami akresi/penambahan daerah pantai. Faktor yang mempengaruhi terjadinya akresi adalah tingginya sedimentasi dari daerah atas (*upper land*). Tindakan mitigasi yang dapat dilakukan di daerah penelitian yaitu memodifikasi karakteristik fisik lahan yang menjadi penyebab bencana alam yang masih dapat diubah, memetakan jalur evakuasi, dan menyusun arahan pemanfaatan lahan untuk masa yang akan datang, sehingga kerugian yang ditimbulkan oleh bencana alam dapat direduksi.

---

*Key word:* bahaya, risiko, dan mitigasi bencana alam

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian fundamental yang berjudul “ Pemetaan Bahaya dan Risiko Bencana Alam di Kabupaten Pesisir selatan Sumatera Barat”

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang setusnya kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Padang, atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti penelitian hibah,
2. Dekan Fakultas Ilmu-Ilmu sosial Universitas Negeri Padang atas dorongan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis selama melakukan penelitian,
3. Ketua Lembaga Penelitian beserta staf yang telah memberikan kesempatan dan bantuan kepada penulis selama melakukan penelitian dan arahan dalam penulisan laporan penelitian,
4. Ketua Jurusan dan sekretaris Jurusan Geografi yang telah memberikan bantuan teknis selama peneliti melakukan penelitian di lapangan,
5. Drs. Daswirman, M.Si yang telah membantu penulis dalam melakukan pengumpulan data di lapangan,
6. Staf pengajar Jurusan Geografi universitas Negeri Padang yang telah memberikan dorongan dan saran kepada penulis,
7. Ketua Laboratorium Tanah beserta staf Universitas Andalas yang telah membantu penulis dalam melakukan analisis tekstur dan permeabilitas tanah,

8. Henky, Riki, dan Rendi yang telah membantu dalam pengumpulan data di lapangan dan analisis data,
9. David, Yurni, Edo, Biba, Da In dan Keluarga, Pak Datuak dan Pak Nel yang telah membantu penulis sewaktu pengambilan sampel di lapangan,
10. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Laporan penelitian ini tentunya masih terdapat kekurangan-kekurangan. Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan laporan penelitian ini. Semoga laporan penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi yang membacanya.

Padang, Oktober 2008

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	i
ABSTRAK .....	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
BAB II. KAJIAN TEORI.....	4
2.1. Tinjauan Pustaka .....	4
2.2. Kerangka Konseptual .....	11
BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN .....	12
3.1. Tujuan.....	12
3.2. Manfaat Penelitian.....	12
BAB IV. METODE PENELITIAN .....	12
4.1. Alat dan Bahan Penelitian .....	14
4.2. Jalannya Penelitian.....	14
4.3. Data Penelitian .....	15
4.4. Variabel Penelitian .....	18
4.5. Kriteria Penentuan Fenomena Fisik .....	18
4.6. Kriteria Penentuan Aspek Sosial Ekonomi .....	21
4.7. Teknik Analisis Data.....	21
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	24
5.1. Gambaran Umum Daerah Kabupaten Pesisir Selatan.....	24



5.2. Hasil Penelitian dan Pembahasan.....	45
5.2.1. Bahaya Longsorlahan .....	45
5.2.2. Bahaya Banjir .....	52
5.2.3. Bahaya Erosi/Abrasi Pantai.....	58
5.3. Risiko Bencana Alam.....	62
5.3.1. Risiko Longsorlahan .....	62
5.3.2. Risiko Banjir .....	65
5.3.3. Risiko Erosi/Abrasi Pantai .....	69
5.4. Karakteristik Fisik Penyebab Bencana Alam .....	71
5.4.1. Longsorlahan .....	71
5.4.2. Banjir .....	75
5.4.3. Abrasi/Erosi Pantai .....	77
5.5. Mitigasi Bencana Alam .....	79
5.5.1. Mitigasi Bencana Alam Longsorlahan.....	82
5.5.2. Mitigasi Bencana Alam Banjir.....	85
5.5.3. Mitigasi Bencana Alam Abrasi/Erosi Pantai.....	87
5.5.4. Jalur Evakuasi .....	89
5.5.5. Arah Pemanfaatan Lahan .....	90
5.6. Pembahasan .....	96
5.6.1. Bahaya Longsorlahan.....	96
5.6.2. Bahaya Banjir .....	97
5.6.3. Bahaya Abrasi .....	98
5.6.4. Risiko Longsorlahan .....	99

5.6.5. Risiko Bahaya banjir .....	99
5.6.6, Risiko Abrasi/Erosi Pantai .....	100
5.6.7. Faktor Penyebab Longsorlahan .....	101
5.6.8. Faktor Penyebab Banjir .....	102
5.6.9. Faktor Penyebab Abrasi/ Erosi Pantai.....	103
5.6.10. Mitigasi Bencana Alam Longsorlahan.....	104
5.6.11. Mitigasi Bencana Alam Banjir.....	105
5.6.12. Mitigasi Bencana Abrasi/Erosi Pantai.....	107

## Daftar Tabel

Tabel 4.1 Kriteria Penentuan Karakteristik Fisik .....	18
Tabel 4.2 Kriteria Penentuan Bahaya Banjir dan Erosi Pantai .....	20
Tabel 4.3 Kriteria Penentuan Aspek Sosial Ekonomi .....	21
Tabel 4.4 Interval Tingkat Bahaya Longsorlahan .....	22
Tabel 4.5. tingkat Bahaya Banjir .....	22
Tabel 4.6 Interval Kelas Tingkat Risiko Banjir, Longsorlahan dan Erosi Pantai .....	23
Tabel 5.1. Nama Kecamatan, Kanagarian, dan Jumlah Desa .....	26
Tabel 5.2. Tinggi Beberapa Tempat dari Permukaan laut .....	31
Tabel 5.3. Luas dan Pesebaran Kelas Lereng .....	34
Tabel 5.4. Jenis Tanah Kabupaten Pesisir serlatan .....	39
Tabel 5.5. Nama Sungai dan Debit Sungai .....	39
Tabel 5.6. Jenis Penggunaan Lahan Kabupaten Pesisir Selatan .....	40
Tabel 5.7. Jenis Penggunaan Lahan Tiap Kecamatan di Kabupaten Pesisir Selatan .....	40
Tabel 5.8. Rumah Tangga dan Kepadatan Penduduk .....	43
Tabel 5.9. Jumlah Penduduk Menurut Lapangan Pekerjaan .....	49
Tabel 5.10. Karakteristik Lahan Terhadap Longsorlahan di Kabupaten Pesisir Selatan .....	46
Tabel 5.11. Sebaran Spasial Bahaya Longsorlahan .....	49
Tabel 5.12. Debit Aliran Sungai.....	53
Tabel 5.13. Karakteristik Lahan Terhadap Banjir di Kabupaten Pesisir Selatan .....	54
Tabel 5.14. Sebaran Spasial Bahaya Banjir .....	58
Tabel 5.15. Perhitungan nilai d dan Komulatif Persentase Butir .....	59
Tabel 5.16. Hasil Pengukuran faktor Penentu Abrasi dan Akresi.....	61
Tabel 5.17. Sebaran Spasial Risiko Longsorlahan.....	64
Tabel 5.18 Sebaran Spasial Risiko Banjir .....	68

Tabel 5.19 Karakteristik Lahan dan Tindakan Mitigasi Bencana Alam	
Longsorlahan.....	83
Tabel 5.20. Karakteristik Lahan dan Tindakan Mitigasi Bencana Alam Banjir	
.....	86
Tabel 5.21. Karakteristik Lahan dan Tindakan Mitigasi Bencana Alam	
Abrasi/Erosi Pantai.....	88
Tabel 5.22. Arahan Pemanfaatan Lahan Kabupaten Pesisir Selatan.....	92

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Flowchart Bahaya dan Risiko Bencana Alam .....	11
Gambar 4.1. Diagram Alir Tahapan Pralapangan .....	16
Gambar 4.2. Diagram Alir Tahapan Lapangan dan Pasca Lapangan .....	17
Gambar 5.1. Peta Administrasi Kabupaten Pesisir Selatan .....	24
Gambar 5.2. Peta Geologi Kabupaten Pesisir Selatan .....	30
Gambar 5.3. Peta Satuan Bentuklahan Kabupaten Pesisir Selatan .....	32
Gambar 5.4. Peta Lereng Kabupaten Pesisir Selatan .....	33
Gambar 5.5. Peta Jenis Tanah Kabupaten Pesisir Selatan .....	36
Gambar 5.6. Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Pesisir Selatan .....	41
Gambar 5.7. Peta Satuan Lahan Kabupaten Pesisir Selatan .....	48
Gambar 5.8. Sebaran Spasial Tingkat Bahaya Longsorlahan Tinggi .....	48
Gambar 5.9. Sebaran Spasial Tingkat Bahaya Longsorlahan Sedang .....	48
Gambar 5.10. Sebaran Spasial Tingkat Bahaya Longsorlahan Rendah .....	49
Gambar 5.11. Peta Bahaya Longsorlahan .....	51
Gambar 5.12. Peta Bahaya Banjir Kabupaten Pesisir Selatan .....	57
Gambar 5.13. Tingkat Bahaya Banjir Sedang.....	56
Gambar 5.14. Peta Potensi Abrasi Pantai Kabupaten Pesisir Selatan.....	60
Gambar 5.15. Peta Risiko Longsorlahan Kabupaten Pesisir Selatan.....	63
Gambar 5.16. Pembangunan Kompleks Perumahan dengan Pemotongan Lereng Pemotongan Lereng pada Kipas Koluvium .....	65
Gambar 5.17. Tingkat Risiko Longsorlahan Tinggi .....	65
Gambar 5.18. Peta Risiko Banjir Kabupaten Pesisir Selatan.....	67
Gambar 5.19. Tingkat Risiko Banjir Sedang .....	68
Gambar 5.20. Pantai yang Bertambah Akibat Akresi .....	69
Gambar 5.21. Tindakan Konservasi Pantai .....	70
Gambar 5.22. Pantai yang Bertambah Akibat Akresi .....	70
Gambar 5.23. Fasilitas Publik yang Terdapat di Sekitar Sungai Bungin.....	70
Gambar 5.24. Pelapukan Kulit Bawang di Pasar Baru Bayang .....	72
Gambar 5.25. Pemotongan Lereng Pada Kipas Koluvium .....	72

Gambar 5.26. Rembesan ( <i>seepage</i> ).....	73
Gambar 5.27. Tekstur Tanah yang Banyak Mengandung Lempung .....	73
Gambar 5.28. Singkapan Batuan.....	74
Gambar 5.29 Rekahan Tanah yang Dapat Mengakibatkan Longsorlahan.....	74
Gambar 5.30. Jalur Mataair yang Terdapat Pada Bagian Atas Perbukitan di Daerah Painan .....	74
Gambar 5.31 Penyumbatan Muara Sungai di Daerah Airhaji.....	76
Gambar 5.32. Penebangan Hutan Untuk Lahan Pertanian di Daerah Painan ..	77
Gambar 5.33. Akibat Akresi Pantai Daerah Air Haji.....	78
Gambar 5.34. Akibat Akresi Pantai Daerah Air Haji.....	78
Gambar 5.35. Akibat Akresi Pantai pada Daerah Sungai Nipah .....	79
Gambar 5.36. Peta Jalur Evakuasi Kabupaten Pesisir Selatan .....	91
Gambar 5.37. Peta Arah Pemanfaatan Lahan Kabupaten Pesisir Selatan ...	94

**Daftar lampiran**

Lampiran 1. Hasil Analisis Labor tanah..... 110

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Bencana alam merupakan peristiwa alam yang diakibatkan oleh proses alam, baik yang terjadi oleh alam itu sendiri maupun diawali oleh tindakan manusia, yang menimbulkan risiko dan bahaya terhadap kehidupan manusia baik harta benda maupun jiwa. Karakteristik bencana alam ditentukan oleh keadaan lingkungan fisik seperti; iklim, topografi, geologi, tanah, tata air, penggunaan lahan dan aktivitas manusia. Secara geologis, geomorfologis, dan klimatologis, Indonesia selalu menghadapi bencana alam yang cenderung meningkat dari waktu ke waktu baik jenis maupun frekwensinya.

Bencana alam di Indonesia cenderung meningkat disebabkan oleh letak wilayah Indonesia diantara dua lempeng benua yaitu lempeng Indo-Australia dan lempeng Eurasia. Akibat pertemuan dua lempeng tersebut wilayah Indonesia sering mengalami bencana alam berupa gempa bumi dan tsunami. Wilayah Indonesia juga terletak di daerah khatulistiwa, yang menyebabkan curah hujan yang tinggi, sehingga sering menyebabkan banjir dan longsorlahan pada musim penghujan datang. Di samping itu wilayah Indonesia mempunyai sifat permukiman yang mengelompok yang mengakibatkan besarnya jumlah kerugian harta benda dan jiwa manusia apabila terjadinya suatu bencana alam.

Pola permukiman yang ada di wilayah Indonesia umumnya mengelompok pada daerah yang memiliki topografi datar, baik di dataran rendah maupun daerah pegunungan. Pengelompokan pola permukiman ini sering mengalami permasalahan



lingkungan terutama pada musim penghujan, misalnya pada daerah yang memiliki topografi datar, jika terjadi musim penghujan sering mengalami masalah lingkungan berupa banjir dan erosi yang disebabkan oleh pantai. Sedangkan pada musim penghujan pada daerah yang memiliki topografi kasar atau pada daerah pegunungan sering terjadi longsorlahan.

Wilayah Sumatera Barat merupakan daerah yang memiliki potensi bencana alam sedang, yang berarti bahwa daerah Sumatera Barat pada musim penghujan akan mengalami bencana alam satu kali dalam setahun. Bencana alam tersebut berupa longsorlahan, banjir, dan erosi yang disebabkan oleh aktivitas laut

Wilayah Sumatera Barat yang sering mengalami bencana alam salah satunya adalah Kabupaten Pesisir Selatan. Wilayah Kabupaten Pesisir Selatan terletak di pesisir pantai barat sumatera yang memiliki karakteristik fisik dari datar sampai berupa pegunungan. Karakteristik fisik daerah inilah yang menjadi penyebab terjadinya bencana alam, baik berupa longsorlahan banjir, dan erosi yang disebabkan oleh aktivitas laut serta agihan spasialnya di Kabupaten Pesisir Selatan. Karakteristik fisik daerah yang memiliki topografi datar sering menjadi daerah sasaran banjir ketika datangnya musim penghujan, dan erosi yang disebabkan oleh aktivitas laut sedangkan karakteristik fisik daerah yang memiliki topografi pegunungan sering mengalami bencana alam berupa longsorlahan.

Kejadian bencana alam di wilayah Pesisir Selatan banyak menimbulkan kerugian bagi masyarakat, berupa hancurnya bangunan, kegagalan panen, kerusakan prasarana fisik, dan korban meninggal dunia, seperti yang terjadi pada tanggal 25 februari 2006 (Posmetro, terbitan minggu, 26 Februari, 2006). Mengingat rawannya

wilayah Kabupaten Pesaisir Selatan terhadap bencana alam, maka perlu adanya pemetaan bahaya dan risiko bencana alam yang digunakan untuk mereduksi kerugian yang akan ditimbulkan oleh bencana alam.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan faktor penyebab bencana alam yang terdapat di wilayah Pesisir Selatan, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

1. bagaimanakah tingkat bahaya bencana alam berupa banjir, longsorlahan, dan erosi yang disebabkan oleh aktivitas laut serta agihan spasialnya di daerah penelitian?
2. bagaimanakah tingkat risiko bencana alam berupa banjir, longsorlahan, dan penelitian?
3. karakteristik fisik lahan apakah yang menjadi penyebab terjadinya bencana alam berupa banjir, longsorlahan, dan erosi yang disebabkan oleh aktivitas laut serta di daerah penelitian?
4. bagaimanakah tindakan mitigasi yang dilakukan didaerah penelitian?

## **BAB II KAJIAN TEORI**

### **2.1. Tinjauan Pustaka**

Banjir adalah peristiwa alam biasa yang terjadi oleh adanya transformasi hujan menjadi aliran permukaan dengan besaran tertentu. Banjir yang membawa material lumpur serta batuan apalagi dibarengi dengan longsorlahan yang melanda suatu daerah permukiman menimbulkan bencana dengan korban jiwa yang relatif besar dibandingkan dengan banjir biasa. Banjir bandang yang disertai lumpur, kerikil, bongkahan batuan serta limbah kayu, mempunyai daya rusak yang sangat dahsyat karena menerjang daerah permukiman perkotaan sehingga prasarana maupun infrastruktur menjadi porak poranda.

Suyono dan Takeda (1993), menyatakan adanya 2 (dua) elemen pokok yang berpengaruh terhadap air limpasan (*runoff water*) yakni elemen meteorologi yang diwakili oleh curah hujan dan elemen daerah pengaliran yang menyatakan sifat fisik dan mekanik tanah dan batuan di sepanjang pengaliran. Elemen meteorologi dibagi menjadi 7 (tujuh) faktor sebagai berikut : (1) jenis presipitasi, (2) intensitas hujan, (3) lama hujan, (4) distribusi hujan dalam daerah pengaliran, (5) arah pergerakan hujan, (6) curah hujan terdahulu dan (7) kondisi meteorologi yang lainnya. Elemen meteorologi inilah yang akan menentukan besaran banjir yang terjadi pada suatu daerah. Disamping elemen meteorologi faktor topografi juga akan berpengaruh

terhadap banjir, karena banjir akan terjadi pada daerah yang memiliki topografi datar dan berupa cekungan.

Proses erosi di pantai terjadi sebagai akibat gelombang, arus laut, dan pasang surut. Tingkat erosi pantai tergantung pada beberapa faktor antara lain; sifat batuan terhadap gelombang, kedudukan pantai terhadap gelombang. Erosi gelombang dapat menghasilkan dua tipe pantai, yaitu pantai lurus dan tidak teratur. Pantai lurus terjadi apabila butuannya homogen, sedangkan bila batuan bervariasi daya tahannya akan menghasilkan garis pantai yang tidak teratur. Pecahan gelombang juga mampu mengangkat atau menggerakkan material lepas ke pantai sehingga terjadi proses abrasi terhadap material di garis pantai. Efektifitas dari abrasi tergantung pada energi gelombang dan ketersediaan material yang rentan (Sutikno, 1993). Abrasi atau erosi yang disebabkan oleh air laut akan berpengaruh terhadap sarana dan prasarana serta permukiman penduduk yang ada di kawasan pantai. Abrasi pantai dipengaruhi oleh karakteristik fisik wilayah yaitu jenis batuan yang akan berpengaruh pada resistensi (daya tahan batuan).

Gerakan tanah dalam bentuk longsorlahan sangat banyak terjadi di Indonesia, hal ini disebabkan karena Indonesia merupakan daerah subduksi, sehingga mempunyai topografi yang bergunung-gunung yang menjadikan lahan mempunyai lereng yang landai sampai curam, dengan curah hujan yang relatif tinggi setiap tahunnya. Kombinasi antara curah hujan yang tinggi dan kondisi geomorfologi yang cukup kompleks di beberapa wilayah Indonesia, longsorlahan dianggap merupakan suatu hal yang sudah biasa terjadi.

Zuidam (1979) mendefinisikan longsorlahan sebagai gerakan material tanah atau batuan menuruni lereng yang disebabkan oleh gaya gravitasi. Gerakan longsorlahan dapat terjadi secara lambat (*creep, solifluction*) dan cepat (*flow, slide, slump, fall*). Klasifikasi gerakan tanah ditentukan berdasarkan pada jenis gerakan atau mekanismenya yang disertai gambaran untuk bidang gelincir dan jenis materialnya. Longsorlahan merupakan bagian dari gerakan massa, yaitu berpindahnya massa batuan atau tanah yang disebabkan oleh gaya gravitasi bumi. Longsorlahan merupakan bagian gerakan massa yang memiliki bentuk gerakan berupa gelinciran tanah atau batuan.

Pada hakekatnya kejadian longsorlahan disebabkan oleh ketidakmampuan lereng atau tanah dan batuan dalam menahan kontinuitas perkembangan hubungan *stress-strain*, tekanan regangan yang dialami. Kekuatan daya tahan (*strength*) terhadap perkembangan *stress-strain* ditentukan oleh kondisi tanah dan batuan. Untuk tanah tergantung dari ikatan masing-masing partikel tanah, sedangkan untuk batuan lebih banyak ditentukan oleh retakan-retakan pada batuan, sehingga apabila tanah jenuh air akan menimbulkan lepasnya ikatan masing-masing partikel tanah. Pada bagian atas lapisan yang kedap air, campuran antara tanah dan air akan mengalami proses peluncuran ke arah bawah lereng. Proses peluncuran atau jatuhnya massa tanah ke arah bawah lereng baik dalam jumlah besar maupun dalam jumlah yang kecil disebut dengan longsorlahan (Ratdomopurbo, 2002). Longsorlahan akan terjadi apabila daya penahan lebih kecil daripada daya gelincir, sehingga tanah atau batuan akan bergerak menuruni lereng.

Menurut Marsaid (2002) bencana alam longsorlahan dapat diakibatkan oleh faktor alamiah dan faktor non alamiah. Faktor alamiah penyebab terjadinya longsorlahan adalah: (1) kondisi geologi, yaitu adanya jalur-jalur patahan dan rekahan batuan yang mengakibatkan kondisi lereng yang mempunyai kemiringan  $> 30\%$  dan tumpukan tanah lempung pasir di atas batuan kedap air berupa andesit dan breksi andesit, (2) kondisi curah hujan yang cukup tinggi setiap tahunnya, dan (3) sistem hidrologi (tata air) pada daerah lereng. Sedangkan yang tergolong pada faktor non alamiah adalah: (1) pembukaan hutan secara sembarangan, (2) penanaman jenis tanaman yang terlalu berat dengan jarak tanam yang terlalu rapat, (3) pemotongan tebing/lereng untuk jalan dan permukiman secara tidak teratur. Longsorlahan umumnya disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal berupa kondisi geologi dan faktor eksternal berupa curah hujan, lereng dan penggunaan lahan.

Kemudian Lopez dan Zinck (1991) mengatakan bahwa penyebab terjadinya longsorlahan adalah: (1) curah hujan, (2) sifat fisik tanah, (3) kemiringan lereng, (4) sedimen yang tidak kompak (*unconsolidated*), (5) batuan penyusun tanah, (6) kedalaman solum tanah (kedalaman pelapukan batuan), (7) aktivitas gempa, (8) kegiatan kegunungapian, (9) degradasi lingkungan.

Carrara dkk (1992) mengatakan bahwa bahaya longsorlahan adalah suatu keadaan yang menunjukkan kemungkinan terjadinya longsorlahan dalam daerah tertentu yang berpotensi mengalami longsorlahan. Zonasi mengacu pada pengelompokan bahaya longsorlahan pada tingkat bahaya aktual dan tingkat bahaya

potensial. Selanjutnya Dibyosaputro (1999) telah melakukan pengklasifikasian dan memetakan bahaya longsorlahan ke dalam peta geomorfologi dengan menggunakan pendekatan satuan medan. Adapun yang menjadi tujuan penelitian adalah mempelajari daerah-daerah yang potensial mengalami longsorlahan dan mengevaluasi bahaya longsorlahan pada setiap satuan medan. Peta tingkat bahaya dan tipe longsorlahan digunakan untuk memberikan rekomendasi pada masyarakat yang bermukim dan beraktivitas pada daerah-daerah yang rawan terhadap longsorlahan. Bahaya longsorlahan umumnya berupa karakteristik fisik wilayah yang akan menentukan kemungkinan longsorlahan terjadi pada suatu tempat dalam kondisi tertentu.

Carrara (1992) menyatakan bahwa dalam penaksiran risiko longsorlahan diperlukan informasi yang relatif lengkap dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut: **pertama** penting untuk mengetahui *magnitude* longsorlahan yang potensial. *Magnitude* longsorlahan dapat ditunjukkan oleh intensitas pemicu mekanisme terjadinya longsorlahan. **Kedua** dimensi waktu fenomena longsorlahan harus diketahui. Tidak seperti kejadian gempa, catatan tentang longsorlahan umumnya jarang tersedia. **Ketiga** definisi derajat kehilangan (*vulnerability*) prasarana fisik atau kehidupan manusia yang berhubungan dengan kejadian longsorlahan menjadi faktor tambahan pada ketidakpastian tersebut. Risiko longsorlahan menunjukkan kemungkinan besarnya kerugian yang diakibatkan oleh longsorlahan baik harta benda maupun jiwa manusia.

Tingkat risiko dalam satuan medan dapat ditunjukkan oleh nilai risiko totalnya. Risiko total adalah nilai yang menggambarkan tingkat resiko total dan

jumlah kerugian jiwa serta harta benda. Risiko total diperoleh dengan kombinasi antara risiko spesifik dengan elemen medan yang berisiko. Risiko spesifik adalah nilai yang menunjukkan derajat kehilangan jiwa serta harta benda yang berkaitan dengan bahaya yang tersusun dari kombinasi aspek bahaya dengan *magnitude*. Adapun elemen medan yang berisiko adalah informasi tentang fasilitas publik dan aspek aktivitas ekonomi dalam satuan medan (Mardiatno, 2001).

Bahaya dan risiko bencana alam menunjukkan kemungkinan timbulnya kerugian jiwa dan harta benda. Dalam penilaian risiko perlu diketahui tentang aspek penduduk, berupa jumlah dan kepadatan penduduk serta fasilitas publik dan aktivitas sosial ekonomi masyarakat yang terdapat pada setiap satuan medan. Risiko diketahui melalui unsur-unsur elemen yang berisiko, aspek bahaya, dan *magnitude/derajat* kehilangan yaitu menunjukkan kemungkinan terjadinya kerugian berupa harta benda maupun jiwa manusia. Risiko bencana alam merupakan prediksi kemungkinan timbulnya kerugian harta benda serta jiwa manusia dari suatu proses bencana alam.

Mitigasi bencana merupakan suatu rangkaian kegiatan yang mesti dilakukan untuk mengurangi kerugian yang ditimbulkan oleh suatu kejadian bencana alam. Mitigasi bencana dapat dilakukan pada saat sebelum bencana alam terjadi, dan mitigasi bencana lebih baik daripada penanggulangan bencana alam (Sutikno, 1997).

## **2.2. Kerangka Konseptual**

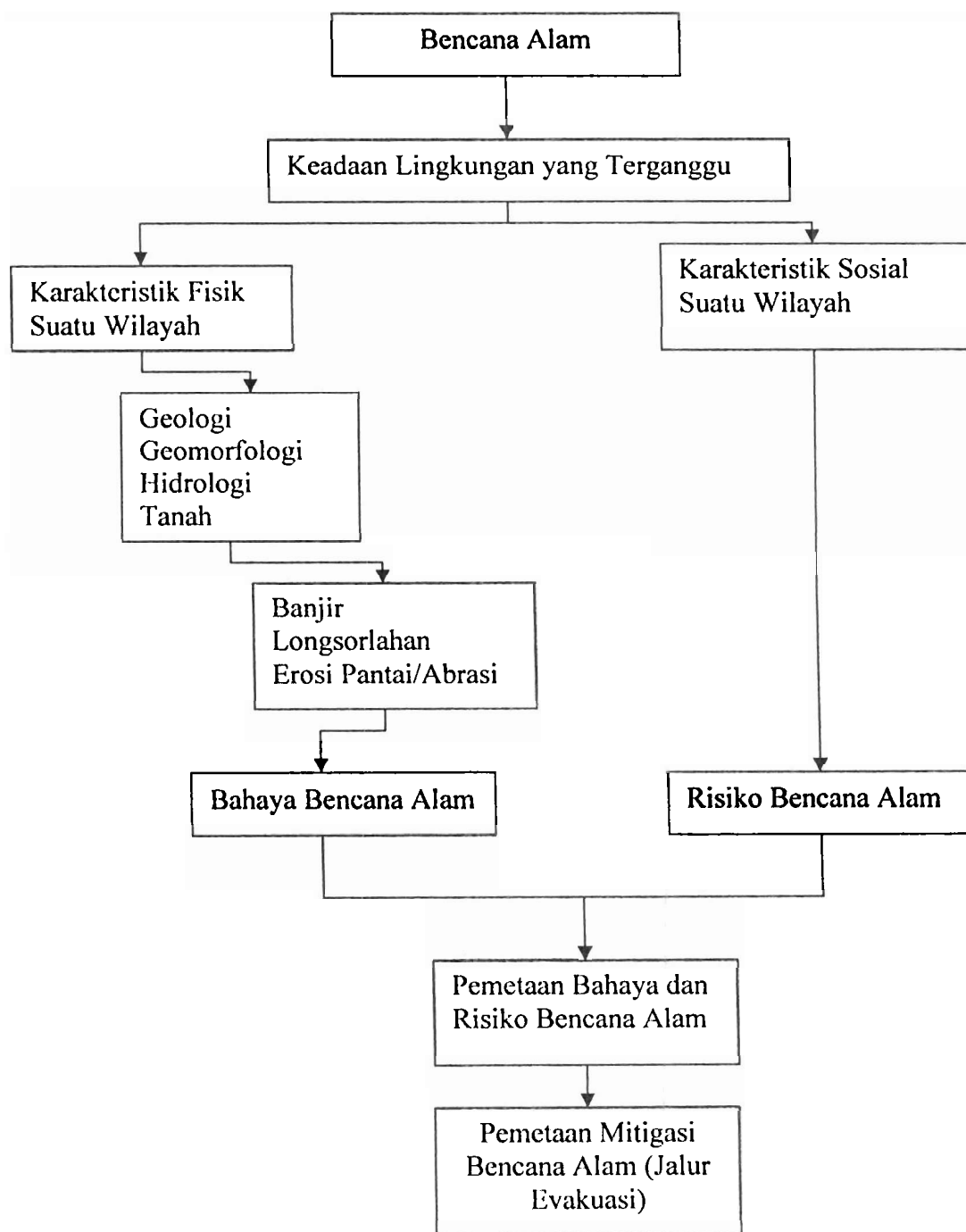
Bencana alam merupakan suatu proses alam untuk membentuk suatu keseimbangan alamiah. Bencana alam akan terjadi apabila suatu kegiatan alamiah



tersebut terganggu keseimbangannya. Karakteristik bencana alam ditentukan oleh keadaan lingkungan fisik suatu daerah yang akan menentukan faktor penyebab terjadinya bencana alam. Bencana alam yang sering terjadi pada musim hujan berupa banjir, longsorlahan, dan erosi pantai/abrasi.

Faktor penyebab bencana alam berupa banjir, longsorlahan, dan erosi pantai tersebut dapat dilihat dari karakteristik fisik dan sosial suatu wilayah. Karakteristik fisik wilayah inilah yang akan menentukan besarnya tingkat bahaya banjir, longsorlahan, dan erosi pantai. Bahaya bencana alam menunjukkan kemungkinan terjadinya bencana alam yang akan terjadi pada suatu wilayah. Data bahaya bencana alam ini banyak digunakan sebagai sarana untuk memprediksikan kejadian banjir, longsorlahan, erosi pantai untuk waktu yang akan datang.

Risiko menunjukkan kemungkinan jatuhnya korban jiwa dan kerugian harta benda yang disebabkan oleh suatu kejadian bencana alam. Risiko ditentukan oleh aspek sosial ekonomi dan *magnitude*. Tingkat risiko dapat digunakan untuk memprediksikan kemungkinan besarnya korban jiwa dan harta benda. Mitigasi bencana alam merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengurangi kerugian yang ditimbulkan oleh bencana alam sehingga korban jiwa dan harta benda dapat ditekan sekecil mungkin. Secara diagramatik penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. *Flowchar* Bahaya dan Risiko Bencana Alam

## **BAB III**

### **TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

#### **3.1. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah penelitian, maka tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. mengetahui tingkat bahaya bencana alam berupa banjir, longsorlahan, dan erosi yang disebabkan oleh aktivitas laut serta agihan spasialnya di daerah penelitian,
2. memprediksikan tingkat risiko bencana alam berupa banjir, longsorlahan, dan erosi yang disebabkan oleh aktivitas laut serta agihan spasialnya di daerah penelitian.
3. menganalisis karakteristik fisik wilayah yang menjadi faktor penyebab bencana alam berupa banjir, longsorlahan, dan erosi yang disebabkan oleh aktivitas laut di daerah penelitian.
4. mengetahui tindakan mitigasi yang dilakukan di daerah penelitian

#### **3.2. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian, maka penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk:

1. pengembangan ilmu pengetahuan untuk menambah pengetahuan tentang bahaya dan risiko bencana alam,
2. memberikan kontribusi bagi masyarakat yang bertempat tinggal di sekitar daerah yang rawan terhadap bencana alam

3. memberikan kontribusi dan pengetahuan bagi pemerintah Kabupaten Pesisir Selatan dalam rangka mitigasi bencana.

## BAB IV

### METODE PENELITIAN

Penelitian yang akan dilakukan termasuk kategori penelitian deskriptif, yaitu penelitian yang menggambarkan daerah penelitian dengan data-data kualitatif dan kuantitatif serta gambar-gambar lapangan. Data kualitatif merupakan data yang diperoleh langsung di lapangan, sedangkan data kuantitatif merupakan data yang telah diolah untuk melihat tingkat bahaya dan risiko bencana alam.

#### 4.1. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: abney level, bor tanah, ring sampel, yallon, pita ukur, cangkul/sekop, kamera, plastik, oven, timbangan analitik, cawan, siever, gelas ukur, gelas piala, streoskop cermin, permeameter, komputer, dan printer. Sedangkan bahan-bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah: foto udara pankromatik hitam putih skala 1: 30.000 tahun 1985, peta topografi lembar painan skala 1: 50.000 tahun 1985, peta geologi lembar painan skala 1: 250.000 tahun 1972, peta lereng daerah Pesisir Selatan skala 1: 100.000 tahun 2000, peta penggunaan lahan daerah Pesisir Selatan skala 1: 100.000 tahun 2000, dan data curah hujan dalam waktu 10 tahun terakhir.

#### 4.2. Jalannya Penelitian

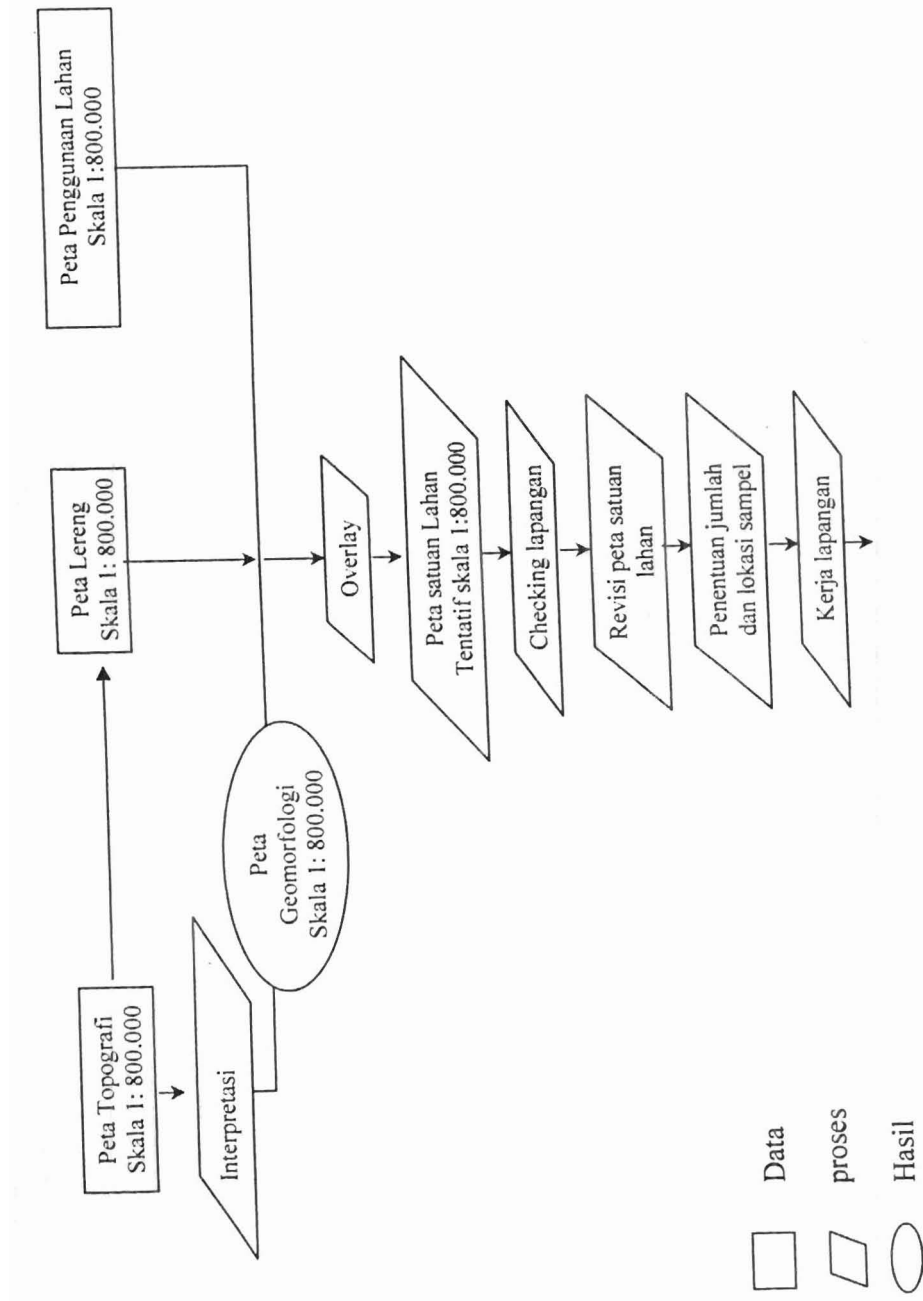
Penelitian ini lakukan melalui tiga tahapan yaitu: tahap pra-lapangan, tahap lapangan, dan tahap pasca-lapangan. Pada tahap pra-lapangan dilakukan studi pustaka untuk mengumpulkan bahan-bahan penelitian, menyiapkan alat-alat penelitian, interpretasi peta-peta penelitian untuk membuat peta satuan medan lokasi penelitian, dan penentuan titik sampel pada masing-masing satuan medan. Penentuan titik sampel untuk mengambil data kondisi fisik pada lokasi penelitian

dilakukan dengan memakai *sample area* dengan teknik *stratified random sampling*, dengan batasan penentuan dan pengambilan sampel adalah satuan medan. Tahap lapangan, kegiatan yang dilakukan adalah melakukan survey pendahuluan untuk mencocokkan peta satuan medan sementara dengan keadaan yang sesungguhnya di lapangan. Setelah peta satuan medan sesuai dengan keadaan yang sesungguhnya di lapangan barulah dilakukan pengamatan dan pengukuran karakteristik fisik untuk menentukan tingkat bahaya banjir, longsorlahan, erosi pantai, mengambil sampel, dan pengumpulan data sekunder penelitian. Untuk menentukan besarnya risiko banjir, longsorlahan, dan erosi akibat aktivitas pantai digunakan data penduduk berupa jumlah dan kepadatan penduduk serta harta benda yang dimiliki oleh penduduk dalam setiap satuan medan.

Pada tahap pasca-lapangan, kegiatan yang dilakukan adalah interpretasi ulang peta satuan medan, menganalisis dan, mentabulasi data lapangan, menganalisis data untuk menentukan tingkat bahaya dan risiko banjir, longsorlahan, dan erosi pantai, serta melakukan pembuatan peta bahaya dan risiko banjir, longsorlahan, erosi pantai untuk daerah penelitian. Adapun gambaran jalannya penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4.1, dan 4.2.

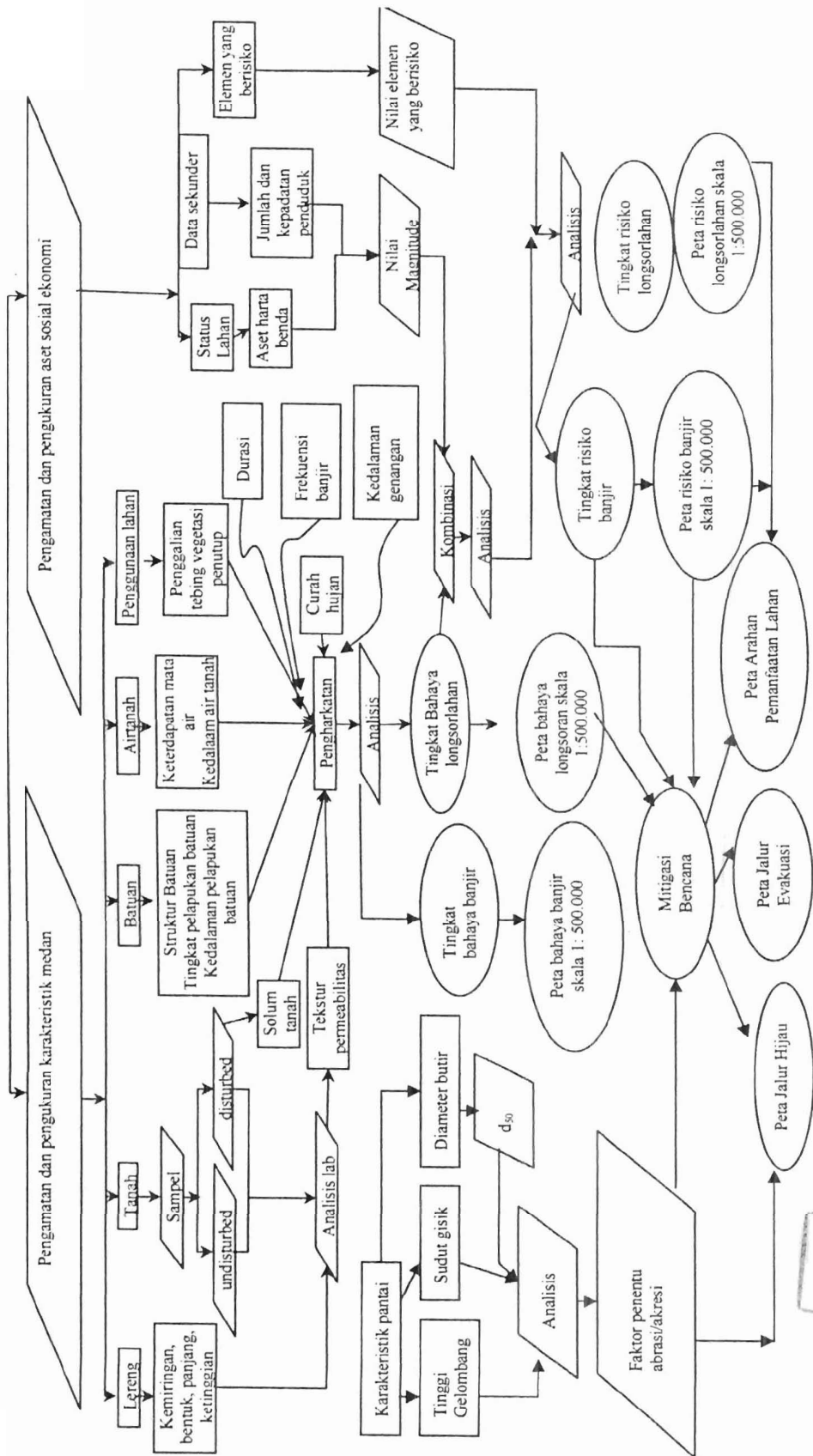
### **4.3. Data Penelitian**

Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung di lapangan, sedangkan data sekunder adalah data pendukung yang diperoleh dari instansi terkait. Data primer yang diamati di lapangan berupa: (1) karakteristik lereng, (2) karakteristik tanah, (3) karakteristik batuan, (4) airtanah, (5) penggunaan lahan dan, (6) lama genangan. Data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah: (1) data curah hujan dan temperatur,



Gambar 4.1 Diagram Alir Tahap Pralapangan

912.014  
Kar  
P. 1



MILIK PERPUST  
UNIV. NEGERI PA

Gambar 4.2 Diagram Alir Tahap Lapangan dan Pascalapangan



(2) data statistik daerah penelitian, (3) data sosial ekonomi masyarakat lokasi penelitian.

#### 4.4. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu karakteristik fisik dan karakteristik sosial ekonomi masyarakat. Karakteristik fisik yang diukur adalah: (1) lereng, yaitu kemiringan, bentuk, dan panjang lereng, serta ketinggian relief, (2) tanah, yaitu tekstur, permeabilitas, dan kedalaman solum tanah, (3) batuan, yaitu struktur pelapisan batuan, tingkat pelapukan batuan, dan kedalaman pelapukan batuan, (4) airtanah, yaitu keterdapatannya, dan kedalaman muka airtanah, dan lamanya genangan (5) penggunaan lahan dan (6) curah hujan. Aspek sosial ekonomi meliputi: (1) aspek sosial, yaitu jumlah dan kepadatan penduduk dan (2) aset harta benda meliputi sawah, ladang, kebun, ternak, tipe bangunan beserta isinya dalam rupiah.

#### 4.5. Kriteria Penentuan Karakteristik Fisik

Dalam penentuan tingkat bahaya dan risiko banjir, longsoran, dan erosi pantai perlu diketahui karakteristik fisik dan karakteristik sosial daerah penelitian. Karakteristik fisik yang diamati di lapangan tercantum pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1. Kriteria Penentuan Karakteristik Fisik**

1. Kriteria Kemiringan Lereng		
Kelas Kemiringan Lereng (%)	Keterangan	Harkat
0 - 13	Datar	1
14 - 25	Landai-Miring	2
26 - 40	Curam	3
>40	Sangat Curam	4
2. Kriteria Bentuk Lereng		
Bentuk Lereng		Harkat
Lurus		1
Cembung		2
Cekung		3
Komplek		4

<b>3. Kriteria Panjang Lereng</b>		
Panjang Lereng (m)	keterangan	Harkat
< 15	Pendek	1
15-50	Sedang	2
50-250	Panjang	3
>250	Sangat Panjang	4
<b>4. Kriteria Ketinggian Relief</b>		
Ketinggian (m)		
<5	Rendah	1
5-50	Sedang	2
50-200	Tinggi	3
>200	Sangat Tinggi	4
<b>5. Kriteria Tekstur Tanah</b>		
Kelas Tekstur	keterangan	Harkat
Pasir	Sangat Kasar	1
Pasir berlempung, pasir berdebu, pasir berliat	Kasar	2
Lempung, lempung berpasir, lempung berdebu, dan debu	Sedang	3
Liat, liat berpasir, liat berdebu	Halus	4
<b>6. Kriteria Permeabilitas Tanah</b>		
Permeabilitas Tanah (cm/jam)	keterangan	Harkat
>12,5	Sangat Cepat	4
6,25-12,5	Cepat	3
2,0-6,25	Sedang	2
<0,5-2,0	Lambat	1
<b>7. Kriteria Kedalaman Solum Tanah</b>		
Kedalaman Solum Tanah (cm)	keterangan	Harkat
<25	Sangat Dangkal	1
25-60	Dangkal	2
60-90	Sedang	3
>90	Dalam	4
<b>8. Kriteria Struktur Lapisan Batuan</b>		
Struktur Lapisan Batuan	keterangan	Harkat
Horizontal, tegak, miring, pada medan datar-berombak (0-8%)	Baik-Sangat Baik	1
Tidak berstruktur pada medan curam (20%), miring pada medan bergelombang (8-14%)	Sedang	2
Miring dengan pelapisan keras lunak pada medan berombak/bergelombang (8-30%)	Jelek	3
Miring dengan pelapisan keras lunak pada medan bergelombang/berbukit	Sangat Jelek	4
<b>9. Kriteria Tingkat Pelapukan Batuan</b>		
Kriteria Pelapukan	Keterangan	Harkat
Tidak nampak adanya pelapukan, batuan sesegar kristal	Tidak Lapuk (segar)	1
Pelapukan hanya terjadi pada diskontinuitas terbuka yang menimbulkan perbedaan warna	Lapuk Ringan	2
Kurang dari setengah batuan atau terintegrasi menjadi tanah, bagian tengah batuan masih segar	Lapuk Sedang	3
Lebih dari setengah batuan terdekomposisi dan atau terdisintegrasi pada bagian tengah batuan sampai seluruhnya berubah menjadi tanah	Lapuk Kuat	4

$$I = \frac{60-15}{3} = \frac{45}{3} = 15 \dots\dots\dots (2)$$

Catatan:

- Jumlah karakteristik fisik 15 variabel
- Jumlah harkat terendah 15 ( b )
- Jumlah harkat tertinggi 60 ( c )

Hasil perhitungan interval tingkat banjir, longsorlahan, dan erosi pantai dapat dilihat pada Tabel 4.4, dan Tabel 4.5.

**Tabel 4.4. Interval Tingkat Bahaya Longsorlahan**

Kelas	Interval	Tingkat Bahaya
I	15-30	Rendah
II	31-45	Sedang
III	>45	Tinggi

Sumber: Dibyosaputro (1999)

**Tabel 4.5. Tingkat Bahaya Banjir**

No	Frekuensi	Durasi	Kedalaman	Harkat	Tingkat Bahaya
2	1-2 tahun	< 1 hari	< 0,5	19-36	Bahaya rendah
3	1-2 tahun	1-2 hari	0,5-1,0	37-56	Bahaya sedang
4	Setiap tahun	2-15 hari	0,5-2,0	>57	Bahaya tinggi

Sumber: Dibyosaputro, (1984,1988, 1991)

Untuk menentukan laju abrasi/erosi dan akresi pantai pada daerah penelitian digunakan formula sebagai berikut:

$$Go = (Ho/Lo) (Tg\beta)^{0,27} (d50/Lo)^{-0,67}$$

Ho : tinggi gelombang maksimum di lapangan (m)

Lo : panjang gelombang

D<sub>50</sub> : median ukuran butir atau ukuran persentil ke-50 dari sampel sedimen

β : sudut lereng dasar tepi pantai = sudut lereng gisik (derajat )

Go : faktor penentu akresi atau erosi pantai (tanpa satuan)

Jika Go < 0,0556, maka pantai mengalami erosi

Jika Go > 0,1111, maka pantai mengalami akresi

Jika  $0,0556 \leq 0,1111$ , maka pantai berada dalam suatu keseimbangan dinamis (*dynamic equilibrium*).

Analisis risiko dilakukan dengan *Geography Information System* (GIS) yaitu dengan melakukan *overlay* peta bahaya bencana alam banjir, longsorlahan, dan erosi/abrasi pantai dengan peta penggunaan lahan lokasi penelitian, serta memperhatikan jumlah penduduk dan tipe permukiman (bangunan) di lokasi penelitian. Adapun tingkat risiko bencana alam banjir, longsorlahan, dan abrasi pantai dapat dilihat pada Tabel 4.6.

**Tabel 4.6. Interval Kelas Tingkat Risiko Banjir, Longsorlahan, dan Erosi/Abrasi Pantai**

No	Tingkat Risiko Bencana Alam	Keterangan
1	Tinggi	Tingkat risiko tinggi dengan kerugian harta benda mencapai > 100 juta dan korban jiwa > 10 jiwa
2	Sedang	Tingkat risiko sedang dengan kemungkinan kerugian harta benda 10-100 juta dan korban jiwa 1-10 jiwa
3	Rendah	Tingkat risiko rendah dengan kemungkinan kerugian harta benda < 10 juta tanpa ada korban jiwa

Sumber: Mardiatno (2001)

Analisis keruangan (*spatial*) digunakan untuk mengetahui hubungan keruangan dari bahaya dan risiko bencana alam banjir, longsorlahan dan erosi akibat aktivitas pantai yang terjadi di lokasi penelitian. Analisis keruangan dengan mengevaluasi satuan medan yang memiliki tingkat bahaya dan risiko banjir, longsorlahan, dan erosi pantai yang berguna sebagai informasi dalam pemanfaatan ruang di lokasi penelitian, yang diwujudkan dalam bentuk peta tingkat bahaya dan risiko banjir, longsorlahan, dan erosi pantai.

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1 Gambaran umum Daerah Kabupaten Pesisir Selatan**

##### **5.1.1 Geografi**

Kabupaten Pesisir Selatan memiliki luas wilayah  $\pm$  574.989 Ha, membentang dari utara ke selatan di pantai Barat pulau Sumatera dengan garis pantai sepanjang 234 km merupakan salah satu kabupaten di Propinsi Sumatera Barat. Luas wilayah tersebut terdiri dari kawasan hutan lindung dan hutan TNKS (69,03 %), kawasan budidaya pertanian (15,93 %) dan lahan perumahan (1,65 %), sedangkan 13,39 % sisanya terdiri dari semak-semak, alang-alang dan lainnya.

Secara geografis, Kabupaten Pesisir Selatan terletak pada 647620.68-752681.99 mT dan 9867077.72-9766989.73 mS, sebagaimana tercantum dalam Gambar 5.1.

Adapun batas-batas Kabupaten Pesisir Selatan adalah :

- Sebelah Utara : Berbatasan dengan Kota Padang
- Sebelah Selatan : Berbatasan dengan Propinsi Bengkulu
- Sebelah Timur : Berbatasan dengan Kab Solok dan Propinsi Jambi
- Sebelah Barat : Berbatasan dengan Samudera Indonesia.

daerah Kabupaten Pesisir Selatan Secara administrasi dapat dibagi menjadi sebelas kecamatan dan 36 kenagarian, yang tersaji pada Tabel 5.1.

**Tabel 5.1. Nama Kecamatan, Kenagarian dan Jumlah Desa**

No	Kecamatan	Kenagarian	Jumlah Desa
1	Lunang Silaut	Lunang	8
		Silaut	4
2	Basa Ampek Balai Tapan	Tapan	13
3	Pancung Soal	Inderapura	11
4	Linggo Sari Baganti	Punggasan	6
		Air Haji	6
5	Ranah Pesisir	Sungai Tunu	4
		Palangai	7
6	Lengayang	Lakitan	9
		Kambang	18
7	Sutera	Amping Parak	5
		Taratak	7
		Surantih	2
8	Batang kapas	Taluak	2
		IV Koto Mudick	4
		IV Koto Hilie	8
9	IV Jurai	Painan	4 Kelurahan
		Tambang	2
		Salido	8
		Lumpo	4 (2 kelurahan)
10	Bayang	Gurun Panjang	6
		Pasar Baru	7
		Talaok	4
		Koto Merapak	6
		Puluik-puluik	5
		Pancung Taba	3
		Koto Ranah	1
		Muaro Air	1
11	Koto XI Tarusan	Kapuah	3
		Ampang Pulai	4
		Naggalo	4
		Batu Hampa	2
		Duku	3
		Br-Br Belantai	4
		Sungai Pinang	1
<b>Jumlah</b>		36	188

Sumber : Bappeda,2002

### 5.1.2 Iklim

Kabupaten Pesisir Selatan mempunyai topografi yang beragam yaitu datar, berbukit dan bergunung sebagai perpanjangan dan bagian dari bukit barisan dengan ketinggian berkisar 0 – 1.000 meter di atas permukaan laut dengan temperatur suhu udara berkisar antara 22° C – 28° C dan 23° C – 32° C, dengan kelembaban rata-rata 80 %. Hujan terjadi hampir sepanjang tahun tanpa ada

bulan-bulan kering dengan jumlah hari hujan berkisar antara 13-15 hari perbulan dan curah hujan rata-rata 328 mm perbulan serta musim hujan berkisar antara bulan September sampai dengan bulan Maret.

### 5.1.3. Geologi

Karakteristik lahan yang mempengaruhi bencana alam berupa longsorlahan, banjir, dan erosi pantai/abrasi adalah geologi. Berdasarkan peta geologi lembar Painan oleh Kastowo dan Gerhard W. Leo (1972) skala 1: 250.000, terbitan Direktorat Geologi Bandung, daerah Kabupaten Pesisir Selatan memiliki batuan sebagai berikut; (Tomp) Batuan gunung api oligi-miosen: Batuan gunung api dengan sejumlah kecil batuan sediment. Batuan gunung api terdiri dari lava, breksi, breksituff, tuf, hablur, ignimbrid dan tuf sela, kebanyakn bersusunan andesitan dan dasitan. Tuf sela ini terdiri dari rombakan. Pecahan andesit, lempung pasiran, gelas dan rijang, dengan perckat gelas, kalsit lembut, kuarsa dan feldspar. Tuf hablur mengandung banyak feldspar dan kuarsa dengan masa dasar serisit, mineral lempung dan gelas, termasuk arkosa, serpih bituminan, batubara serpihan, batupasir tufan, serpih tufan, tuf andesitan dan breksi tuf. Dalam formasi ini termasuk batuan sedimen berumur miosen awal yang mengandung fosil *Dicotylenblendad* di sebelah selatan gunung Kerinci. Umur formasi ini dinyatakan sebagai oligo-miosen. Tebalnya mencapai 700 meter. Dilembar Painan dinamakan formasi Painan. (Tomh) Lava, breksi gunung api dan tuf terubah, bersusunan andesit, basal. Tebal 700 meter. (Tdb) Diabas : retas berstekstur diabasan ; tersusun oleh Cabradiorit, augit, diopsid, dan olivine. Beberapa dari diabas ini

mengalami kloritisasi. Diabas dinyatakan berumur tersier tengah karena menerobos formasi Painan (Tomp) yang berumur tersier akhir.

GRANIT : Granit biotit, porfir kuarsa dan granit grafik. Granit terdapat sebagai inti di dalam batuan pluton granodiorit di daerah selatan gunung Kerinci. granit ini dinyatakan berumur miosen tengah karena hubungannya dengan batuan pluton granodiorit. GRANODIORIT : Granit horeblendia sampai granodiorit. Dinyatakan berumur miosen tengah karena menerobos formasi Painan yang berumur tersier bawah di sebelah selatan gunung kerinci. (Qtb) Konglomerat aneka bahan, betupasir berbatuapung dan batulanau, batu lempung dengan sisa tanaman, sisipan lignit dan batu gamping. Tebal 250 meter. LAVA : susunan dan asalnya sama dengan batuan gunung api yang tak terpisahkan (Qyu). Aliran terdapat di sekitar gunung Kerinci dan gunung Tujuh. (Qv) Lava bersusunan andesit-Basal, tuf dan breksi lahar. Sumber gunung Pandan (Qvp), gunung Kunyit (qv), gunung Raya (Qvr), gunung Kebongsong (qvkb), gunung Medan (Qvm). (Qa) Aluvium : bongkah kerikil, pasir, lanau, lumpur dan lempung. (Qas) ENDAPAN RAWA : Pasir, lanau, lumpur, lempung mengandung sisa tanaman. (Qal) ALUVIUM : Lanau, pasir, lempung, lumpur dan kerikil. (Jgr) GRANIT : susunannya berkisar antara granit biotit horeblendia sampai granodiorit, dengan bintik-bintik mineral mafik, plagioklas dari jenis oligoklas, horeblendia tidak mengalami kloritisasi, dan secara setempat terdapat apatit. Terdapat sebagai stok. Granodiorit disimpulkan berumur lebih muda daripada batuan paleozoikum dan lebih tua daripada formasi tabir yang berumur jura. Mungkin berumur jura awal.



FORMASI BARISAN (Pb) : Filit, batusabak, batugamping, batu tanduk dan grewake meta. Filit terdapat dari muskovit, serisit, klorit dan kuarsa; sedikit turmalin, epidot, zirkon dan grafit; setempat telah berikal terutama di jalur koyak dimana pendaunannya berkembang baik. Belahan batusabak umumnya berkembang baik. Rijang banyak sekali terdapat. Urat kuarsa sulfida magmatik mengandung emas terdapat di daerah sungai sapat. Ketebalannya lebih dari 3500 meter, (Jgr) GRANIT : susunannya berkisar antara granit biotit horeblenda sampai granodiorit, dengan bintik-bintik mineral mafik. Plagioklas dari jenis oligoklas, horeblenda telah mengalami kloritisasi, dan secara setempat terdapat apatit, terdapat sebagai stok. Granodiorit disimpulkan berumur lebih muda daripada batuan paleozoikum dan lebih tua daripada formasi sabir yang erumur jura. Mungkin berumur jura awal, (Gd) GRANODIORIT : Granodiorit, biotit, hornblenda, setempat terkloritkan. Adapun sebaran spasial geologi Kabupaten Pesisir Selatan dapat dilihat pada Gambar 5.2.

#### 5.1.4. Geomorfologi

Karakteristik bencana alam ditentukan oleh geomorfologi suatu daerah yang meninggalkan bekas dari proses yang terjadi pada masa lampau pada satuan bentuklahan. Satuan bentuklahan yang terdapat pada daerah penelitian ini berupa satuan bentuklahan dataran aluvial, dataran aluvial marin, lerengkaki pegunungan vulkanik, komplek perbukitan vulkanik, dan kompleks pegunungan vulkanik. Adapun sebaran spasial satuan bentuklahan daerah Kabupaten Pesisir Selatan dapat dilihat pada Gambar 5.3. Faktor geomorfologi yang menentukan kejadian bencana alam dapat berupa topografi dan kemiringan lereng. Topografi daerah Kabupaten Pesisir Selatan adalah bergunung dan berbukit-bukit, yang merupakan perpanjangan dari Bukit Barisan, dengan tinggi permukaan laut berkisar antara 0 – 1.000 meter. Pada Tabel 5.2 berikut disajikan ketinggian beberapa tempat di Kabupaten Pesisir Selatan dari permukaan laut.

Tabel 5.2. Tinggi Beberapa tempat dari permukaan Laut

No.	Tempat	Tinggi/elevasi (meter)
1	Silaut	14,0
2	Lunang	30,0
3	Tapan	25,0
4	Inderapura	15,0
5	Air Haji	7,0
6	Baki Salasa	4,0
7	Kambang	2,0
8	Surantih	3,0
9	Pasar Kuok	5,0
10	Painan	3,0
11	Salido	2,0
12	Pasar Baru	4,0
13	Tarusan	3,0

Sumber: Kabupaten Pesisir Selatan dalam Angka, 2003.

Karakteristik bencana alam juga dapat dilihat dari aspek lereng, lereng daerah Kabupaten Pesisir Selatan berkisar antara 0,00 % - 40 %. Kompilasi lereng setiap kecamatan tersaji pada Tabel 5.3. adapun gambaran spasial lereng di Kabupaten Pesisir Selatan dapat dilihat pada Gambar 5.4.

Tabel 5. 3. Luas dan Penyebaran Kelas Lereng di Kabupaten Pesisir Selatan, Tahun 2003

No.	Kecamatan	Kelas Lereng / Ha					Jumlah
		Datar (0 - 2 %)	Agak Landai (2 15 %)	Landai (15 - 25%)	Agak Curam (25 40 %)	Curam (40 %)	
1	Lunang Silaut	71.170,0	2.268,0	5.256,0	1.548,0	12.708,0	92.950,0
2	Basa IV Balai	22.788,0	720,0	972,0	2.700,0	40.570,0	67.750,0
3	Pancung Soal	34.380,0	504,0	3.672,0	2.124,0	33.330,0	74.010,0
4	Linggo Sari Baganti	9.720,0	396,0	1.584,0	8.388,0	11.453,0	31.541,0
5	Ranah Pesisir	6.804,0	-	1.296,0	13.428,0	34.911,0	56.439,0
6	Jengayang	9.432,0	-	252,0	3.348,0	46.028,0	59.060,0
7	Sutera	9.792,0	468,0	2.304,0	6.408,0	25.593,0	44.565,0
8	Batang Kapas	4.932,0	396,0	2.880,0	5.976,0	21.723,0	35.907,0
9	IV Jurai	2.808,0	-	1.800,0	4.500,0	28.272,0	37.380,0
10	Bayang	4.392,0	-	2.232,0	6.192,0	20.008,0	32.824,0
11	Koto XI Tarusan	5.436,0	350,0	2.314,0	4.824,0	29.639,0	42.563,0
Jumlah		181.654,0	5.102,0	24.562,0	59.436,0	304.235,0	574.989,0

Sumber: Laporan Status Lingk. Hidup Daerah Kabupaten Pesisir Selatan, 2004.

Keterangan : - = Data tidak tersedia

### 5.1.5. Tanah

Jenis tanah yang akan mempengaruhi terjadinya bahaya dan risiko bencana alam. Jenis tanah yang terdapat pada Kabupaten Pesisir Selatan dapat dirinci sebagai berikut;

#### Aluvial

Tanah alluvial hanya meliputi lahan yang sering atau baru saja mengalami banjir, sehingga dapat dianggap masih muda dan belum ada diferensiasi horizon. Ciri pada pembentukan tanah aluvial adalah bagian terbesar bahan kasar akan diendapkan tidak jauh dari sumbernya. Tekstur bahan yang diendapkan pada waktu, tempat yang sama akan lebih seragam, makin jauh dari sumbernya makin halus butir yang diangkut.

Karena terbentuk akibat banjir dimusim hujan, maka sifat bahan-bahannya juga tergantung pada kekuatan banjir dan asal serta macam bahan yang diangkut, sehingga menampilkan ciri morfologi berlapis-lapis yang bukan horizon karena

bukan hasil perkembangan tanah. Sifat tanah aluvial dipengaruhi langsung oleh sumber bahan asal, sehingga kesuburannya pun ditentukan oleh sifat bahan asalnya. Adapun sebaran tanah di Kabupaten Pesisir Selatan dapat dilihat pada Gambar 5.5.

### **Latosol**

Latosol meliputi tanah-tanah yang telah mengalami pelapukan intensif dan perkembangan tanah lanjut, sehingga terjadi pelindian unsure basa, bahan organik dan silica, dengan meninggalkan sesquioxid sebagai sisa berwarna merah. Ciri morfologi yang umum ialah tekstur lempung sampai geluh, struktur remah sampai gumpal remah dan konsistensi gembur. Warna tanah sekitar merah tergantung susunan mineralogy, bahan induk, drainase, umur tanah dan keadaan iklim.

Latosol terbentuk di daerah-daerah beriklim humid tropika tanpa bulan kering sampai sub humid yang bermusim kemarau agak lama, bervegetasi hutan basah sampai savanna, bertopografi dataran, bergelombang sampai berbukit dengan bahan induk hampir semua macam batuan. Penyebarannya meluas dari daerah tropika sampai daerah subtropika. Di Indonesia, tanah ini umumnya berasal dari batuan induk vulkanik, baik tuff maupun batuan beku, terdapat mulai dari tepi pantai sampai 900 meter di atas permukaan laut dengan topografi miring, bergelombang, *vulkanic fan*, sampai pegunungan dengan iklim basah tropika, curah hujan berkisar antara 2500-7000 mm.

### **Andosol**

Tanah andosol merupakan tanah yang berwarna hitam kelam, sangat sarang, mengandung bahan organik dan lempung (*clay*) tipe amorf, terutama alofan serta sedikit silica, alumina. Sifat umum tanah Andosol adalah horizon A1 berwarna hitam kelam, sangat gembur, tidak liat, tidak lekat, fraksi debu dan pasir halus berupa gelas vulkanik, kejenuhan basa rendah dengan kapasitas penukaran kation dan anion tinggi. Klasifikasi andosol umumnya didasarkan atas sifat-sifat morfologi, fisika dan kimia, dengan memperhatikan susunan fraksi pasir, debu dan lempung. Andosol digolongkan ke dalam ordo intrazonal karena bahan induk (abu vulkanik) lebih berpengaruh daripada faktor-faktor pedogenik seperti iklim atau vegetasi.

### **Organosol**

Tanah organosol disebut juga tanah organik atau secara umum dinamakan tanah gambut. Tanah ini mengandung bahan organik sangat banyak, sehingga tidak mengalami perkembangan profil kearah terbentuknya horizon-horizon yang berbeda, berwarna coklat kelam sampai hitam, berkadar air tinggi dan bereaksi asam (pH 3-5). Bahan organik ini terdiri atas akumulasi sisa-sisa vegetasi yang telah mengalami humifikasi tetapi belum mengalami mineralisasi, dinamakan gambut. Pada umumnya gambut bersifat : 1) sebagai bahan koloid kuat yang mampu untuk mengikat air, 2) mengandung mineral sesuai dengan kategori termuda dari bruinkool dan steenkool, 3) mengandung unsur C kira-kira 58 %, unsur H 5,5%, O 34,5% dan N 2%. Berdasarkan faktor pembentukannya di Indonesia dapat dibedakan atas gambut *ombrogen*, yang terbentuk terutama

karena pengaruh curah hujan yang airnya tergenang, gambut *topogeen*, yang terbentuk karena pengaruh topografi, dan gambut *pegunungan*, yang terbentuk di daerah yang tinggi.

#### **Podsolik merah kuning**

Tanah podsolik merah kuning di Indonesia mempunyai lapisan permukaan yang sangat terlindi, berwarna kelabu cerah sampai kekuningan di atas horizon akumulasi yang bertekstur relatif berat, berwarna merah atau kuning, dengan struktur gumpal, agregat kurang stabil dan permeabilitasnya rendah. Perkembangan lapisan permukaan yang terlindi kadang-kadang kurang nyata. Bahan induk seringkali berbecak kuning, merah dan kelabu yang tidak begitu dalam. Tersusun atas batuan bersilika, batu lapis, batu pasir dan batu lempung. Topografi umumnya berbukit dari *penneplain* tua dengan elevasi 50-350 m. Iklim tropika basah dengan curah hujan berkisar antara 2500-3500 mm tiap tahun. Selanjutnya jenis tanah ini di Indonesia terbentuk dalam daerah iklim, seperti: latosol. Perbedaan hanya karena batuan induk: latosol terutama berasal dari batuan vulkanik basa dan *intermediate*, sedang tanah podsolik berasal dari batuan beku dan tuff. Adapun sebaran spasial jenis tanah pada setiap kecamatan dapat dilihat pada Tabel 5. 4 sebagai berikut.

Tabel 5. 4. Jenis Tanah di Kabupaten Pesisir Selatan

No.	Kecamatan	Jenis tanah dalam luas (Ha)										
		Organosol	Aluvial	Gleysol	Regosol	Kambisol	Andosol	Grumosol	Podsolik	Latosol	Mediteran	Litosol
1	Lunang Silaut	31.174,0	-	-	12.204,0	-	131.074,0	-	21.348,0	15.120,0	-	-
2	Basa IV Balai	6.012,0	648,0	-	-	-	10.728,0	-	43.270,0	7.092,0	-	-
3	Pancung Soal	4.644,0	10.440,0	-	4.860,0	-	19.282,0	-	-	34.784,0	-	-
4	Linggo Sari Baganti	-	7.088,0	-	-	-	17.964,0	-	-	6.489,0	-	-
5	Ranah Pesisir	-	6.556,0	-	-	-	26.885,0	-	-	22.998,0	-	-
6	Lengayang	-	6.624,0	-	-	-	34.076,0	-	-	18.360,0	-	-
7	Sutera	-	5.976,0	-	-	-	14.720,0	-	-	23.869,0	-	-
8	Batang Kapas	-	2.656,0	-	-	-	14.616,0	-	-	18.635,0	-	-
9	IV Jurai	-	1.800,0	-	-	-	14.040,0	-	-	21.540,0	-	-
10	Bayang	-	5.868,0	-	-	-	10.908,0	-	-	16.048,0	-	-
11	Koto XI Tarusan	-	11.232,0	-	-	-	-	-	23.829,0	7.502,0	-	-
Jumlah		41.830,0	58.888,0	0,0	17.064,0	0,0	117.782,0	-	88.447,0	192.437,0	-	-

Sumber : Laporan Status Lingk. Hidup Daerah Kabupaten Pesisir Selatan, 2004.

Keterangan : - = Data tidak tersedia

### 5.1.6. Hidrologi

Pada wilayah Kabupaten Pesisir Selatan terdapat 11 aliran permukaan (sungai) yang memiliki pola drainase *dendritic* (pecabangan pohon). Dari penelusuran data sekunder dapat diketahui beberapa karakteristik sungai tersebut yang meliputi; panjang sungai, debit maksimum, debit minimum dan debit rata-ratanya. Adapun sungai-sungai yang ada di Kabupaten Pesisir Selatan dapat dilihat pada Tabel 5.5.

Tabel 5. 5. Nama Sungai, Kecamatan yang dilalui dan Debit Sungai di Kabupaten Pesisir Selatan, Tahun 2003

No.	Nama Sungai	Kecamatan yang Dilalui	Luas (Ha)
1	Batang Lunang	Lunang Silaut	311,00
2	Batang Tapan	Basa IV Balai Tapan	-
3	Batang Inderapura	Pancung Soal	1.972,50
4	Batang Air Haji	Linggo Sari Baganti	566,30
5	Batang Pelangai	Ranah Pesisir	487,20
6	Batang Kambang	Lengayang	586,50
7	Batang Surantih	Sutera	370,60
8	Batang Taratak Tempatih	Batang Kapas	460,10
9	Batang Lumpo	IV Jurai	237,10
10	Batang Bayang	Bayang	275,50
11	Batang Tarusan	Koto XI Tarusan	457,60
Jumlah			5.724,40

Sumber: Laporan Status Lingk. Hidup Daerah Kabupaten Pesisir Selatan, 2004.

Keterangan : - = Data tidak tersedia

### 5.1.7. Penggunaan Lahan

Wilayah Kabupaten Pesisir Selatan memiliki 7 jenis penggunaan lahan yaitu: pemukiman, pertanian, padang rumput, semak/alang-alang, hutan, waduk/rawa/danau dan lain-lain. Dari penelusuran literatur, sebagaimana tersaji pada Tabel 5.6.

Tabel 5.6. Jenis Penggunaan lahan di Kabupaten Pesisir Selatan

No.	Jenis Penggunaan Lahan	Luas	
		Ha	Persentase (%)
1	Pemukiman	14.065,0	2,44
2	Pertanian	132.336,5	22,93
3	Padang rumput	1.036,0	0,18
4	Semak/Alang-alang	15.328,5	2,66
5	Hutan	299.006,0	51,82
6	Lahan Kritis	0,0	0,00
7	Lahan Lain	113.387,0	19,65
8	Waduk/Rawa/Danau	1.888,0	0,33
Jumlah		577.047,0	100,00

Sumber: Laporan Status Lingk. Hidup Daerah Kabupaten Pesisir Selatan, 2004.

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa penggunaan lahan hutan menempati luasan terbesar yaitu 299.006,0 ha dan lahan pertanian dengan luas daerahnya mencapai 132.336,5 ha. Adapun penggunaan lahan untuk tiap kecamatan di Kabupaten Pesisir Selatan dapat dilihat pada Tabel 5.7. Adapun sebaran spasial penggunaan lahan di Kabupaten Pesisir Selatan dapat dilihat pada Gambar 5.6.

Tabel 5.7. Jenis Penggunaan lahan di tiap Kecamatan Kabupaten Pesisir Selatan

No.	Kecamatan	Jenis Penggunaan (ha)								Jumlah
		Pemukiman	Pertanian	Padang Rumput	Semak/Alang2	Hutan	Lahan Kritis	Lahan Lain	Waduk/Rawa/Danau	
1	Lumpang Sibuit	1.711,0	22.552,0	104,0	876,0	46.376,0	-	21.323,0	234,0	93.176,0
2	Basa IV Bahi	1.256,0	16.315,0	76,0	643,0	33.633,0	-	15.656,0	171,0	67.750,0
3	Pancung Soal	1.351,0	12.761,0	82,0	691,0	42.227,0	-	16.834,0	64,0	74.010,0
4	Lingso Seri Baganti	825,0	12.357,0	93,0	624,0	20.049,0	-	8.000,0	25,0	41.973,0
5	Ranah Pesisir	724,0	11.153,0	275,0	576,0	40.701,0	-	2.579,0	421,0	56.429,0
6	Lengayang	3.869,0	13.397,5	20,0	6.534,5	2.410,0	-	32.512,0	7,0	58.750,0
7	Sutera	473,0	8.840,0	184,0	1.216,0	21.865,0	-	3.624,0	65,0	36.267,0
8	Batang Kapas	459,0	7.076,0	31,0	594,0	24.457,0	-	3.250,0	40,0	35.907,0
9	IV Lurai	1.252,0	10.902,0	76,0	1.602,0	20.496,0	-	2.414,0	638,0	37.380,0
10	Bayang	1.644,0	7.447,0	65,0	106,0	16.582,0	-	6.837,0	161,0	32.842,0
11	Koto XI Tarusan	501,0	9.536,0	30,0	1.866,0	30.210,0	-	358,0	62,0	42.563,0
Jumlah		14.065,0	132.336,5	1.036,0	15.328,5	299.006,0	0,0	113.387,0	1.888,0	577.047,0

Sumber: Laporan Status Lingk. Hidup Daerah Kabupaten Pesisir Selatan, 2004.



Tabel 5. 9. Jumlah Penduduk Umur 10 Tahun Keatas yang Bekerja Menurut Lapangan Usaha

No.	Lapangan Usaha	Jumlah Penduduk	Persentase %
1.	Pertanian	86.877	58,86
2.	Pertambangan dan Penggalian	192	0,13
3.	Industri Pengolahan	8.413	5,70
4.	Listrik dan Air Bersih	177	0,12
5.	Bangunan	4.266	2,89
6.	Perdagangan, Hotel dan Restoran	27.070	18,34
7.	Angkutan dan Komunikasi	6.598	4,47
8.	Lembaga Keuangan, Sewa	1.491	1,01
9.	hsa-jasa	12.516	8,48
	2003	147.600	100
	2002	141.162	100
Jumlah Total :	2001	144.148	100
	2000	143.409	100
	1999	137.567	100

Sumber: Kabupaten Pesisir Selatan dalam Angka, 2003.

## 5.2. Hasil Penelitian dan Pembahasan

### 5.2.1. Bahaya Longsorlahan

Analisis tingkat bahaya longsorlahan di daerah Kabupaten Pesisir selatan disusun berdasarkan kondisi karaktersistik fisik daerah penelitian berupa satuan lahan, sebagaimana tercantum pada Tabel 5.10. Satuan lahan disusun berdasarkan *overlay* peta satuan bentuklahan, peta lereng, peta penggunaan lahan, peta jenis tanah, dan peta geologi daerah penelitian (Gambar 5.7). Hasil analisis tingkat bahaya longsorlahan pada daerah Pesisir Selatan menunjukkan sebagian besar daerahnya memiliki tingkat bahaya longsorlahan yang sedang dan tinggi tingkat bahaya longsorlahan yang rendah umumnya terdapat pada daerah dataran aluvial dan dataran aluvial pantai dengan lereng berkisar antara 0-8%, sedangkan tingkat bahaya longsorlahan sedang terdapat pada daerah lerengkaki pegunungan, kompleks perbukitan vulkanik, dan kompleks pegunungan vulkanik. Satuan lahan yang memiliki tingkat bahaya longsorlahan tinggi adalah V1.V.plkb.lat.brec, V1.V.pr.lat.brec, V1.V.plkb/tgl pod.brec, V1.V.plk/ld.pod.brec, V1.V.plk/kc.pod.brec. Tingkat bahaya longsorlahan sedang terdapat pada satuan lahan V2.V.hlkp.and.ext inter, V2.V.plkb.lat.ext inter, V2.V.hlks.lat.brec, dan satuan lahan yang memiliki bahaya longsorlahan rendah terdapat pada satuan lahan F1.I.pr.al.alu, F1.I.plk.al.alu, F1.I. plkb.al,alu, M1.I.pr.al,alu, dan M1.I.plkb,al,alu. Adapun gambaran tingkat bahaya longsorlahan tinggi, sedang, dan rendah dapat dilihat pada Gambar 5.8, 5.9, 5.10.

**Tabel 5.10. Karakteristik Lahan Terhadap Longsorlahan di Kabupaten Pesisir Selatan**

Lokasi	Relief/Topografi								Tanah						Batuan						Air Tanah			
	Lereng (%)		Bentuk Lereng		Panjang Lereng (m)		ketinggian Relief (m)		Tekstur Tanah		Permeabilitas cm/jam		Solum Tanah (cm)		Struktur Lapisan Batuan		Tingkat Pelapukan Batuan		Dalam Pelapukan Batuan (cm)		Mata air		Dalam airtanah (cm)	
	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H
Muaro Siri Tapan	95	4	Ir	4	203	3	78	3	Ld	4	15.3	4	2.10	4	Mr	4	S	3	2.35	4	A	4	501	1
Padang Kejai Tapan	2	1	Dt	1	185	2	94	3	Lp	4	18.9	4	65	3	Dt	1	S	3	1.40	3	A	4	160	2
Bukit Subarang Batu Bt. Kapas	30	3	Ir	4	144	3	96	3	Ld	4	23.9	4	40	2	Mr	4	R	2	81	2	A	4	87	4
Bukit Tuiak Bt.kapas	63	4	Dt	1	134	3	83	3	Lp	4	35.9	4	22	1	Mr	4	R	2	33	1	A	4	76	4
Kampung Jambak Bt.Kapas	2	1	Dt	1	163	3	79	3	Ld	4	29.8	4	122	4	Dt	1	R	2	150	3	TA	1	510	1
Bukit Pulai	2	1	Dt	1	126	3	63	3	Ld	4	21.8	4	79	3	Mr	4	S	3	95	2	A	4	314	2
Bukit Pincuran Boga painan	98	4	Ir	4	141	3	88	3	Lp	4	38.5	4	31	2	Mr	4	K	4	46	1	TA	1	63	4
Bukit Timbulun Painan	54	4	Ir	4	132	3	73	3	Ld	4	15.1	4	27	2	Msf	2	K	4	59	2	A	4	68	4
Bukit Vila Painan	99	4	Ir	4	133	3	86	3	Lp	4	25.7	4	81	3	Msf	2	K	4	141	3	A	4	165	2
Bukit Gaung, Pasar Baru	35	3	Ir	4	93	3	91	3	Ld	4	13.0	4	13	1	Mr	4	S	2	130	3	TA	1	143	1
Sibingkeh	48	4	Ck	3	15	1	95	3	Ld	4	13.8	4	117	4	Mr	4	S	3	126	3	TA	1	166	2
Siguntur	99	4	Ir	4	80	3	98	3	Lp	4	29.3	4	30	2	Mr	4	S	3	84	2	A	4	30	4
Koto Pulai, tarusan	85	4	Ir	4	153	3	76	3	Lp	4	31.4	4	48	2	Mr	4	S	3	78	2	A	4	142	3
Bukit Bujang-Bujang Airhaji	99	4	Ir	4	125	3	65	3	Lp	4	17,7	43	45	2	Msf	2	K	4	60	2	Ta	1	500	2
Bukit Punai Koto Panjang	99	4	Cb	2	20	2	10	2	Lp	3	9,2	3	150	4	Mr	4	Sgr	1	210	4	Ta	1	500	2
Anakan	55	4	Cb	2	50	2	25	2	Ld	3	8,7	3	75	3	Mr	4	S	3	85	2	A	4	10	4
Sungai Bungin	42	4	Cb	2	210	3	75	3	Lp	3	8,3	3	115	4	Mr	4	Sgr	1	135	3	A	4	20	4
Aia Tajun Batang Kapas	80	4	Cb	2	125	3	35	2	Ld	4	9,1	3	46	2	Mr	4	S	3	97	2	A	4	500	2

Sumber: Hasil Pengukuran Lapangan dan Analisis Data Tahun 2007 dan 2008

**Keterangan :** Bentuk Lereng: D = data Ir : irriguler H = harkat/skor Dt : datar  
 Tekstur Tanah: Ld : lempung berdebu LP : lempung berpasir Ck : cekung  
 Struktur Lapisan Batuan: Mr: miring Dt: datar Msf: massif  
 Pelapukan batuan: S: sedang R: rendah K: kuat  
 Mata air: A : ada TA : tidak ada

Lanjutan

**Tabel 5.10. Karakteristik Lahan Terhadap Longsorlahan di Kabupaten Pesisir Selatan**

No	Lokasi	Lahan		Hujan		Bahaya/risiko			
		Penggunaan Lahan		Curah Hujan mm/bl		Bahaya Longsor		Risiko Longsor	
		D	H	D	H	D	H	D	H
1	Muaro Siri Tapan	Sbl	2	203	4	48	Tinggi	24	Rendah
2	Padang Kejai Tapan	Ld	2	203	4	38	Sedang	19	Rendah
3	Bukit Subarang Batu Bt. Kapas	Sbl	2	203	4	45	Tinggi	22,5	Rendah
4	Bukit Tuiak Bt.kapas	Ht	1	203	4	40	Sedang	4	Rendah
5	Kampung Jambak Bt.Kapas	Sw	3	203	4	35	Sedang	17,5	Rendah
6	Bukit Pulai	Kc	2	203	4	40	Sedang	20	Rendah
7	Bukit Pincuran Boga painan	Kc	2	203	4	44	Sedang	22	Rendah
8	Bukit Timbulun Painan	Pm	4	203	4	48	Tinggi	48	Tinggi
9	Bukit Vila Painan	Kc	2	203	4	46	Tinggi	23	Rendah
10	Bukit Gaung, Pasar Baru	Kc	2	203	4	39	Sedang	19,5	Rendah
11	Sibingkeh	Ht	1	203	4	41	Sedang	4,1	Rendah
12	Siguntur	Ht	1	203	4	46	Tinggi	4,6	Rendah
13	Koto Pulai, tarusan	Pm	4	203	4	49	Tinggi	49	Tinggi
14	Bukit Bujang-Bujang Airhaji	Kc	2	203	4	43	Sedang	21,5	Rendah
15	Bukit Punai Koto Panjang	Kc	2	203	4	37	Sedang	16,5	Rendah
16	Anakan	Pm	4	203	4	44	Sedang	44	Tinggi
17	Sungai Bungin	Pm	4	203	4	46	Tinggi	46	Tinggi
18	Aia Tajun Batang Kapas	Pm	4	203	4	43	Sedang	43	Tinggi

Sumber: Hasil Pengukuran Lapangan dan Analisis Data Tahun 2007 dan 2008

**Keterangan :**

D = data

H = harkat/skor

Penggunaan Lahan:

Sbl : semak belukar

Ld : lading

Ht : hutan

Sw : sawah

Kc : kebun campuran

Pm : permukiman



**Gambar 5.8. Sebaran Spasial Tingkat bahaya Longsorlahan Tinggi Pada Satuan Lahan V1.V.hlkp.pod.brec. di Daerah Bukit Subarang Batu, Batang Kapas**



**Gambar 5.9. Sebaran Spasial Tingkat bahaya Longsorlahan Sedang Pada Satuan Lahan V1.V.plkb.lat.brec. di Daerah Bukit Tuiak, Batang Kapas**

bahaya longsorlahan tertinggi yang memiliki luasan terbesar adalah kecamatan Koto XI Tarusan yaitu dengan luas daerah 191 Km<sup>2</sup>. Tingkat bahaya longsorlahan sedang umumnya juga terdapat pada setiap kecamatan yang ada di Kabupaten Pesisir Selatan. Tingkat bahaya longsorlahan sedang yang memiliki luasan terbesar adalah kecamatan Lengayang dengan luas daerah 450 Km<sup>2</sup>, sedangkan tingkat bahaya longsorlahan terendah yang memiliki luasan terbesar adalah kecamatan Lunang Silaut. Adapun sebaran spasial bahaya longsorlahan dapat dilihat pada Gambar 5.11.

### 5.2.2. Bahaya Banjir

Bahaya banjir di Kabupaten Pesisir Selatan terkait dengan kondisi fisik daerah Pesisir Selatan tersebut. Kondisi fisik daerah Pesisir Selatan pada beberapa tempat berupa daerah dataran yang berasal dari sedimen hasil proses sungai. Daerah Pesisir Selatan banyak dilalui oleh sungai-sungai yang mempunyai aliran permanen sepanjang tahun dalam artian sungai yang ada di Kabupaten Pesisir Selatan pada saat musim kemarau masih mengalirkan air yang akan mempengaruhi karakteristik banjir.

Kejadian banjir yang terjadi di Kabupaten Pesisir Selatan sering terjadi pada saat musim hujan. Banjir merupakan peristiwa alam yang terjadi akibat transformasi hujan menjadi aliran permukaan dengan besaran tertentu. Banjir kemudian berkembang menjadi suatu masalah apabila sudah mengganggu kehidupan dan penghidupan manusia bahkan mengancam keselamatan manusia. Banjir terjadi apabila debit aliran melebihi debit aliran rata-rata. Adapun data debit sungai-sungai yang ada di Kabupaten Pesisir Selatan dapat dilihat pada Tabel berikut;



Tabel 5.12. Debit Aliran Sungai-Sungai di Kabupaten Pesisir selatan

No	Nama Sungai	Kecamatan yang Dilalui	Luas (Ha)	Debit (L/dt)		
				Maksimum	Minimum	Rata-rata
1.	Batang Lunang	Lunang Silaut	311.00	12.00	8.00	10.00
2.	Batang Tapan	Basa IV Balai Tapan	-	7.00	5.00	6.00
3.	Batang Inderapura	Pancung Soal	1,972.50	6.00	4.00	5.00
4.	Batang Air Haji	Linggo Sari Baganti	566.30	22.00	18.00	20.00
5.	Batang Pelangai	Ranah Pesisir	487.20	7.00	5.00	6.00
6.	Batang Kambang	Lengayang	586.50	6.00	4.00	5.00
7.	Batang Surantih	Sutera	370.60	12.00	8.00	10.00
8.	Batang Taratak Tempatih	Batang Kapas	460.10	11.00	9.00	10.00
9.	Batang Lumbo	IV Jurai	237.10	9.00	4.00	6.50
10.	Batang Bayang	Bayang	275.50	21.00	19.00	20.00
11.	Batang Tarusan	Koto XI Tarusan	457.60	11.00	9.00	10.00
	Jumlah		5,724.40	124.00	93.00	108.50

Sumber : Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah Kabupaten Pesisir Selatan 2006

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa debit aliran terbesar terjadi pada Batang Inderapura yaitu 1,972.20 l/dt dan debit terkecil terjadi pada Batang Lumbo yaitu sebesar 237.30 l/dt. Sedangkan debit rata-rata Batang Inderapura 5.00 l/dt dan Batang Lumbo 6.50 l/dt. Debit sungai terbesar terjadi pada Batang Air Haji yaitu sebesar 22.00 l/dt dan debit sungai terkecil terjadi pada Batang Inderapura 4.00 l/dt dan Batang Lumbo 4.00 l/dt.

Bahaya banjir merupakan kemungkinan terjadinya banjir pada suatu tempat di permukaan bumi. Berdasar hasil pengukuran di lapangan daerah Kabupaten Pesisir Selatan umumnya merupakan daerah yang rawan terhadap bahaya banjir yang akan terjadi pada saat musim penghujan. Bahaya banjir di Kabupaten Pesisir selatan ditentukan berdasarkan karakteristik lahannya yang dapat dilihat pada Tabel 5.13.



Tabel 5.13. Karakteristik Lahan Terhadap Banjir Kabupaten Pesisir Selatan

No	Lokasi	Relief/Topografi								Tanah						Batuan				Air Tanah					
		Lereng (%)		Bentuk Lereng		Panjang Lereng (m)		ketinggian Relief (m)		Tekstur Tanah		Permeabilitas cm/jam		Solum Tanah (cm)		Struktur Lapisan Batuan		Tingkat Pelapukan Batuan		Dalam Pelapukan Batuan (cm)		Mata air		Dalam airtanah (cm)	
		D	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H	D	H
1	Ampalu Tapan	98	4	Ir	4	98	3	2	1	Lb	4	31.4	4	73	3	Mr	4	R	2	142	3	A	4	53	4
2	Painan	2	1	Ck	3	89	3	2,3	1	Pl	2	49.7	4	49,7	1	Dt	1	R	2	30	1	TA	1	81	4
3	Bungo Pasang, Salido, IV Jurai	2	1	Dt	1	210	3	1.4	1	Lp	4	33.6	4	85	3	Dt	1	R	2	53	2	TA	1	507	4
4	Limau Gadang, Lumpo, IV Jurai	2	1	Dt	1	97	3	1,6	1	Pl	2	56.3	4	-	1	Dt	1	R	2	65	2	TA	1	30	4
5	Limau Gadang, Lumpo, IV Jurai	2	1	Dt	1	78	3	1,3	1	Lp	4	38.1	4	-	1	Dt	1	Sgr	1	50	1	TA	1	30	4
6	Pasar Baru	2	1	Dt	4	135	3	1,2	1	Lp	4	26.9	4	80	3	Dt	1	Sgr	1	115	3	A	4	160	4
7	Namggalo Tarusan	2	1	Dt	4	25	2	1,2	1	Ld	4	17.2	4	162	4	Dt	1	Sgr	1	221	4	A	4	263	4
8	Pasar Baru	2	1	Dt	4	135	3	1,2	1	Lp	4	26,9	4	80	3	Dt	1	Sgr	1	115	3	A	4	160	4
9	Namggalo Tarusan	2	1	Dt	4	25	2	1,2	1	Ld	4	17,2	4	162	4	Dt	1	Sgr	1	221	4	A	4	263	4
10	Kampung Palokan Muara Sakai	2	1	Ir	4	26	2	10	4	Ld	4	8,73	3	200	4	Dt	1	Sgr	1	200	4	Ta	1	200	4
11	Batang Inderapura	2	1	Dt	4	150	3	10	4	DI	4	9,86	3	235	4	Dt	1	Sgr	1	30	1	Ta	1	100	4
12	Batang Balai Selasa	2	1	Dt	4	23	2	1,5	4	Pb	2	3,79	2	25	1	Dt	1	Sgr	1	45	1	Ta	1	90	4
13	Bungo Pasang I	2	1	Dt	4	165	3	2	4	DI	3	4,31	2	60	3	Dt	1	Sgr	1	80	2	Ta	1	30	4
14	Sungai Nyalo	2	1	Dt	4	65	3	2	4	DI	3	3,97	2	155	4	Dt	1	Sgr	1	173	4	Ta	1	150	4

Sumber: Hasil Pengukuran Lapangan dan Analisis Data Tahun 2007

**Keterangan :**

**Bentuk Lereng:**  
 D = data  
 H = harkat/skor  
 Ir : irriguler  
 Dt: datar  
 Ck: cekung

**Tekstur Tanah:**  
 Ld: lempung berdebu  
 LP: lempung berpasir

**Struktur Lapisan Batuan:**  
 Mr : miring  
 Dt : datar  
 Msf : masif

**Pelapukan batuan:**  
 S: sedang  
 R: rendah  
 K: kuat

**Mata air**  
 A : ada  
 TA: tidak ada

Tabel 5.13. Karakteristik Lahan Terhadap Banjir Kabupaten Pesisir Selatan

No	Lokasi	Lahan		Hujan		Ancaman Banjir			Bahaya		Risiko Banjir				
		Penggunaan Lahan		Curah Hujan mm/bl		Frekuensi (x th)	Durasi (jam)	Kedalaman (cm)	Bahaya Banjir	D					
		D	H	D	H							D	H	D	
1	Ampalu Tapan	Kc	2	203	4	10	4	120	4	55	Sedang	27,5	Rendah		
2	Painan	Kc	2	203	4	1-3	4	8	1	250	4	39	Sedang	19,5	Rendah
3	Bungo Pasang, Salido, IV Jurai	Kc	2	203	4	1-5	4	1	1	165	4	39	Sedang	19,5	Rendah
4	Limau Gadang, Lumpo, IV Jurai	Kc	2	203	4	1-5	4	1	1	165	4	38	Sedang	19	Rendah
5	Limau Gadang, Lumpo, IV Jurai	Tgl	2	203	4	1-3	4	10	1	60	2	36	Rendah	18	Rendah
6	Pasar Baru	Pm	4	203	4	10	4	12	1	150	4	50	Sedang	50	Sedang
7	Nianggalo Tarusan	Pm	4	203	4	1-5	4	10	1	30	1	48	Sedang	48	Sedang
8	Pasar Baru	Pm	4	203	4	10	4	12	1	150	4	50	Sedang	25	Rendah
10	Kampung Palokan Muara Sakai	Kc	2	203	4	1-2	4	12	1	400	4	49	Sedang	24,5	Rendah
11	Batang Inderapura	Kc	2	203	4	1-3	4	8	1	300	4	44	Sedang	22	Rendah
12	Batang Balai Selasa	Pm	4	203	4	1-4	4	24	1	400	4	41	Sedang	20,5	Rendah
13	Bungo Pasang I	Kc	2	203	4	1-2	4	24	1	120	4	44	Sedang	22	Rendah
14	Sungai Nyalo	Pm	4	203	4	5	4	168	4	190	4	51	Sedang	51	Sedang

Sumber: Hasil Pengukuran Lapangan dan Analisis Data Tahun 2007

**Keterangan :**

D = data

H = harkat/skor

Penggunaan Lahan:

Sbl : semak belukar

Ld : ladang

Ht : hutan

Sw : sawah

Kc : kebun campuran

Pm : permukiman

Berdasarkan tabel di atas umumnya bahaya banjir di Kabupaten Pesisir Selatan tergolong rendah dan sedang. Hal ini disebabkan karena banjir yang terjadi umumnya hanya terjadi dengan durasi 12 jam dan sedikit sekali banjir yang terjadi dengan durasi lebih dari 12 jam. Adapun sebaran spasial daerah rawan banjir di Kabupaten Pesisir Selatan dapat dilihat pada Gambar 5.12.

Bahaya banjir yang terjadi pada Kabupaten Pesisir Selatan memiliki sebaran spasial umumnya di daerah dataran aluvial. Sebagaimana tercantum pada Gambar 5.13. Daerah Kabupaten Pesisir Selatan yang memiliki daerah terluas memiliki potensi untuk terjadi banjir yaitu di Kecamatan Lunang Silaut dengan luas daerah 754 km<sup>2</sup>, dan daerah yang memiliki potensi untuk terkena banjir terkecil terjadi pada Kecamatan IV Jurai yaitu sebesar 26 km<sup>2</sup>. Adapun sebaran spasial secara administrasi yang memiliki bahaya banjir dapat dilihat pada Tabel 5.14.



Gambar 5.13. Tingkat Bahaya Banjir Sedang Pada Satuan Lahan F1.I.plkb.al.alu, di Daerah Kampung Jambak, Batang Kapas

Tabel 5.14. Sebaran Spasial Secara Administrasi Tingkat Bahaya Banjir Daerah Pesisir Selatan

No	Kecamatan	Tingkat Bahaya Banjir						Total (Km <sup>2</sup> )
		Rendah		Sedang		Tinggi		
		Luas (Km <sup>2</sup> )	%	Luas (Km <sup>2</sup> )	%	Luas (Km <sup>2</sup> )	%	
1	Batang kapas	444	91,05	48	9,75	-	-	493
2	Bayang	257	87,71	36	12,28	-	-	293
3	IV Jurai	249	90,54	26	9,45	-	-	275
4	Koto XI Tarusan	408	87,74	57	12,25	-	-	465
5	Lengayang	544	85,66	91	14,33	-	-	635
6	Lingo Sari Baganti	415	81,21	96	18,78	-	-	510
7	Ranah Pesisir	519	87,75	74	14,47	-	-	593
8	Sutera	346	77,06	103	22,93	-	-	448
9	Lunang Silaut	340	31,07	754	68,92	-	-	1094
10	Pancung Soal	419	55,86	331	44,13	-	-	750
11	Basa Ampek Balai Tapan	328	60,62	213	39,37	-	-	541

Sumber: Analisis Data 2007

### 5.2.3. Bahaya Erosi Pantai

Bahaya erosi pantai/abrasi merupakan peristiwa alam yang mengakibatkan terjadinya pengikisan pada pantai sehingga luas daeran pantai menjadi berkurang. Erosi pantai atau abrasi terjadi akibat pengaruh yang berasal dari laut yaitu berupa gelombang, arus laut dan *longshore curent* atau arus sejajar pantai. Karakteristik pantai yang diukur di lapang sebagai penentu abrasi atau akresi pantai adalah tinggi gelombang maksimum, sudut leteng gisik, dan diameter butir persentil ke 50 ( $d_{50}$ ). Adapun hasil pengukuran diameter butir ( $d_{50}$ ) dapat dilihat pada Tabel berikut;

Tabel 5.15. Perhitungan Nilai d dan Kumulatif Persentase Butiran

No	Ukuran Butir (mm)	d	M.Air Haji %	Pasir kambang %	Pasir Lansano Surantih %	Pasir sungai Nipah %	Pantai Batu Kalang %
1.	8-5,60	6,8	0,35		0,26	0,21	0,46
2.	5,60-4	4,8	0,63	0,18	0,43	0,36	0,68
3.	4-2,8	3,4	0,98	0,66	0,93	0,86	0,95
4.	2,8-2	2,4	2,28	1,96	2,55	2,73	1,75
5.	2-1,4	1,7	6,42	8,09	6,29	5,75	6,29
6.	1,4-0,85	1,125	44,12	59,89	41,35	38,53	40,69
7.	0,85-0,6	0,725	69,00	79,07	64,05	57,50	60,91
8.	0,6-0,425	0,5125	90,34	96,29	89,45	91,70	87,84
9.	0,425-0,3	0,3625	99,84	99,44	99,27	93,24	98,51
10.	0,3-0,212	0,256	99,93	99,84	99,54	95,76	99,66
11.	0,212-0,15	0,181	99,96	99,99	99,97	99,98	99,98
12.	0,15-0,106	0,128	99,98	100,1	99,99	99,99	99,99
13.	0,106-0,075	0,0905	100,00	100,02	100,00	100,00	100,00
14.	0,075-0,053	0,064					
15.	0,053-0,032	0,0425					
Median butir			1,125	1,125	1,125	1,125	1,125

Sumber: Analisis data Primer 2007

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa pantai di Kabupaten Pesisir Selatan mempunyai diameter butir ke 50 ( $d_{50}$ ) sebesar 1,125 mm. Adapun material pantainya berupa pasir yang berwarna hitam yang berasal dari bahan batuan vulkanik. Dengan demikian dapat dikatakan material pantai di Kabupaten Pesisir Selatan banyak yang berasal dari daratan atau material yang dibawa oleh proses sungai.

Hasil pengukuran di lapang menunjukkan pantai yang ada di Kabupaten Pesisir Selatan sedang mengalami akresi yaitu memiliki nilai  $G_0$  lebih dari 0,1111. artinya pantai yang ada di Kabupaten Pesisir Selatan sedang tidak mengalami abrasi pantai, dengan demikian pantai yang ada cenderung bertambah. Hal ini dapat dilihat dari garis pantai di Kabupaten Pesisir Selatan yang umumnya memiliki garis pantai yang hampir datar dan sedikit terdapat teluk (Gambar 5.14). Adapun hasil

pengukuran faktor penentu erosi pantai/abrasi dan akresi dapat dilihat pada Tabel

5.16. .

Tabel 5.16. Hasil Pengukuran Faktor Penentu Abrasi Atau Akresi

NO	Lokasi Pengukuran	Lereng Gisik ( $0^0$ )	Periode Gel (dt)	P.Gel (m)	Tinggi Gel (m)	Faktor Akresi/Abrasi	Ket
1.	M.Air Haji	12	12	224,64	1,45	26,45	Akresi
2.	Pasir kambang	8	9	126,36	1,34	14,16	Akresi
3.	Pasir Lansano Surantih	13	14	305,76	1,31	28,79	Akresi
4.	Pasir sungai Nipah	4,5	8	99,84	1,10	10,93	Akresi
5.	Pantai Batu Kalang	11	16	399,36	1,03	32,64	Akresi
6.	Pantai Sago	11	28	1223,04	1,25	0,05129	Abrasi
7.	Pantai Kambang	6	18	505,44	1,94	0,2184	Akresi
8.	Pantai Sungai Bungin	3	39	2372,76	0,96	0,06408	Seimbang

Sumber: Analisis data Primer 2007 dan 2008

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa daerah penelitian sebagian besar pantainya mengalami akresi, pantai yang seimbang dalam artian laju abrasi dan akresi mempunyai jumlah yang sama (seimbang), dan abrasi. Pantai yang mengalami akresi diakibatkan oleh tingginya sedimentasi yang berasal dari daratan. Material yang terbawa oleh aliran sungai kemuara sungai akan dihempaskan kembali kepantai oleh gelombang, pasang surut, dan arus laut, sehingga mengakibatkan terjadinya penambahan daratan di sekitar daerah pantai. Abrasi pantai di daerah penelitian terjadi pada pantai Sungai Bungin yaitu abrasi yang terjadi pada pantai yang berteluk. Hal ini dapat dilihat dari garis pantainya yang menjorok kearah daratan atau berbentuk teluk. Dinamika pantai yang seimbang di daerah penelitian terdapat pada pantai Sago dengan nilai faktor penentu abrasi/akresi 0,06408.

### 5.3. Risiko Bencana Alam

#### 5.3.1. Risiko Longsorlahan

Tingkat risiko longsorlahan di daerah Kabupaten Pesisir Selatan dapat dibedakan menjadi dua bagian yaitu tingkat risiko longsorlahan tinggi dan rendah. Tingkat risiko longsorlahan yang tinggi umumnya terdapat di satuan lahan V1.V.pr.lat.brec, V1.V.pr.pod.brec, V1.V.pr.and.brec, V1.V.pr.lat.ext inter, V1.V.pr.pod.ext inter, dan V1.V.pr.and.ext inter. Tingginya tingkat risiko longsorlahan pada satuan lahan ini adalah sebagian besar satuan lahan ini memiliki penggunaan lahan berupa permukiman yang terdapat pada daerah perbukitan. Satuan lahan tersebut juga memiliki fasilitas umum seperti tempat ibadah, sekolah, dan gedung pemerintahan. Tingkat risiko longsorlahan yang rendah terdapat pada satuan lahan F1.I.pr.al.alu, F1.I.plk.al.alu, F1.I.plkb.al.alu, M1.I.pr.al.alu, M1.I.plk.al.alu, V2.V.pr.lat.brec, V2.V.pr.pod.brec, V2.V.pr.and.brec, V2.V.pr.lat.ext inter, V2.V.pr.pod.ext inter, dan V2.V.pr.and.ext inter. Rendahnya tingkat risiko longsorlahan pada satuan lahan ini disebabkan karena sebagian besar bentuk penggunaan lahannya berupa pertanian lahan kering dan belukar, hutan, serta permukiman yang terdapat pada daerah yang memiliki lereng 0-8% yaitu daerah yang tidak memiliki potensi untuk mengalami longsorlahan. Adapun sebaran spasial risiko longsorlahan dapat dilihat pada Gambar 5.15.

Sebaran spasial tingkat risiko longsorlahan di daerah Kabupaten Pesisir Selatan dapat dilihat pada Tabel sebagai berikut;

Tabel 5.17.. Sebaran Spasial Tingkat Risiko Longsorlahan Daerah Pesisir Selatan

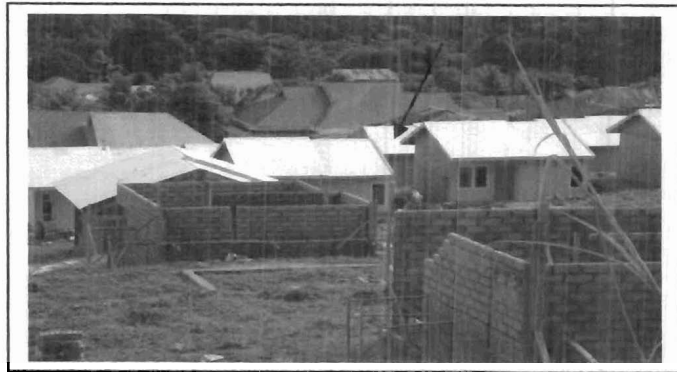
No	Kecamatan	Tingkat Risiko Longsorlahan						Total (Km <sup>2</sup> )
		Rendah		Sedang		Tinggi		
		Luas (Km <sup>2</sup> )	%	Luas (Km <sup>2</sup> )	%	Luas (Km <sup>2</sup> )	%	
1	Batang kapas	486	98,98	-	-	5	1,01	493
2	Bayang	257	88,01	-	-	35	11,98	293
3	IV Jurai	257	93,45	-	-	18	6,54	275
4	Koto XI Tarusan	404	86,88	-	-	61	13,11	465
5	Lengayang	633	99,84	-	-	1	0,15	635
6	Lingo Sari Baganti	506	99,02	-	-	5	0,97	510
7	Ranah Pesisir	587	99,15	-	-	5	0,84	593
8	Sutera	445	99,33	-	-	3	0,66	448
9	Lunang Silaut	1094	100	-	-	-	-	1094
10	Pancung Soal	741	98,93	-	-	8	1,06	750
11	Basa Ampek Balai Tapan	542	100	-	-	-	-	541

Sumber: Analisis Data 2007 dan 2008

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa daerah yang memiliki tingkat risiko longsorlahan tinggi hampir terdapat pada setiap kecamatan di Kabupaten Pesisir Selatan kecuali Kecamatan Lunang Silaut dan Basa Ampek Balai Tapan. Hal ini disebabkan karena pada daerah tersebut umumnya memiliki topografi daerah yang datar dengan kemiringan lereng sebagian besar berkisar 0-8%, sehingga tidak memiliki potensi untuk mengalami longsorlahan. Penggunaan lahan permukiman dan prasarana publik pada daerah ini umumnya terkonsentrasi pada daerah yang memiliki topografi datar. Permukiman dan prasarana publik pada daerah ini sebagian besar terkonsentrasi pada pinggir Jalan Lintas Barat Sumatera. Tingkat risiko longsorlahan tinggi yang memiliki luasan terbesar terdapat pada kecamatan Koto XI Tarusan dengan luas 61 Km<sup>2</sup>, sedangkan tingkat risiko longsorlahan yang rendah umumnya terdapat pada setiap kecamatan yang ada di Kabupaten pesisir Selatan.

Tingkat risiko longsorlahan yang rendah ini umumnya terdapat pada daerah yang memiliki penggunaan lahan berupa non permukiman sehingga apabila terjadi longsorlahan tidak menimbulkan korban jiwa. Adapun gambaran tingkat risiko longsorlahan dapat dilihat pada Gambar 5.16, 5.17.





Gambar 5.16. Pembangunan Kompleks Perumahan dengan Melakukan Pematangan Lereng Pada Satuan Lahan V1.V.plkb.lat.brec. di Bukit Fila Painan



Gambar 5.17. Tingkat Risiko Longsorlahan Tinggi Pada Kompleks Perumahan di Satuan Lahan V1.V.plkb.lat.brec. Bukit Fila Painan

### **5.3.2. Risiko Banjir**

Analisis risiko banjir di Kabupaten pesisir Selatan berdasarkan karakteristik fisik lahan dan kondisi sosial ekonomi masyarakat setempat serta fasilitas publik

disebabkan oleh karakteristik banjir yang terjadi memiliki durasi kurang dari 12 jam, frekuensi banjir antara 5-10 kali dalam setahun dan kedalaman banjir tertinggi mencapai 160 cm. Artinya banjir yang terjadi tidak terlalu lama. Adapun sebaran spasial dari risiko banjir di Kabupaten Pesisir Selatan dapat dilihat pada Gambar 5.18. Sebaran spasial risiko banjir di Kabupaten Pesisir Selatan umumnya memiliki tingkat risiko banjir rendah dan sedang. Tingkat risiko banjir yang tinggi tidak ditemukan pada daerah Kabupaten Pesisir Selatan. Tingkat risiko banjir sedang terdapat pada beberapa kecamatan yang ada di Kabupaten Pesisir Selatan, sedangkan daerah yang memiliki risiko banjir sedang terluas terdapat pada Kecamatan XI Koto Tarusan yaitu 52 Km<sup>2</sup> dan tingkat bahaya banjir sedang terkecil terdapat pada kecamatan Lunang Silaut dan Basa Ampek Balai Tapan yaitu tidak terdapat daerah yang memiliki risiko banjir sedang. Tingkat risiko banjir sedang di Kabupaten Pesisir Selatan disebabkan oleh karena karakteristik banjir dan penggunaan lahan pada daerah yang pada daerah rawan banjir memiliki tipe permukiman semi permanen dan berpenduduk jarang, sebagaimana tercantum pada Gambar 5.19.

Rendahnya nilai risiko banjir pada Kabupaten Pesisir Selatan umumnya disebabkan karena nilai faktor sosial ekonomi yang rendah yaitu sebagian besar daerahnya masih berupa hutan Taman nasional Kerinci Seblat (TNKS). Adapun data tentang risiko banjir di Kabupaten Pesisir Selatan dapat dilihat pada Tabel 5.18.

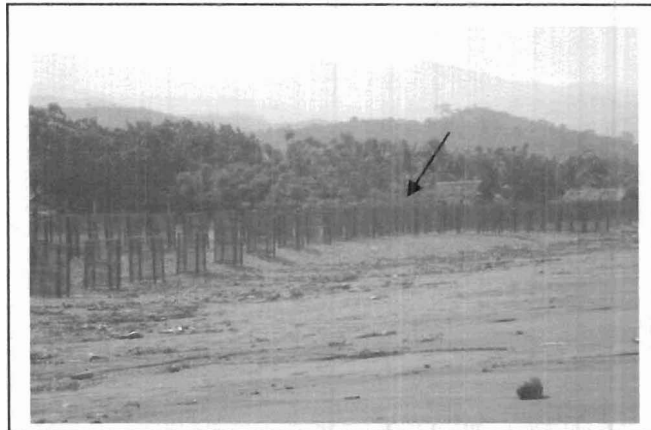


Gambar 5.19. Tingkat Risiko Banjir Sedang Pada Satuan Lahan F1.I.plkb.al.alu, di Daerah Taratak tampatih Jambak, Batang Kapas

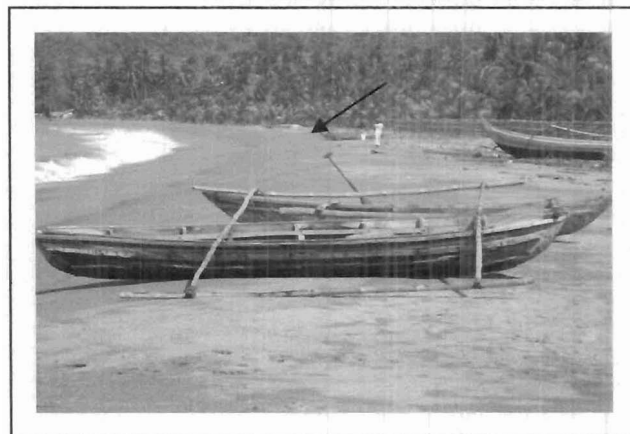
Tabel 5.18. Sebaran Spasial Tingkat Risiko Banjir Daerah Pesisir Selatan

No	Kecamatan	Tingkat Risiko Banjir						Total (Km <sup>2</sup> )
		Rendah		Sedang		Tinggi		
		Luas (Km <sup>2</sup> )	%	Luas (Km <sup>2</sup> )	%	Luas (Km <sup>2</sup> )	%	
1	Batang kapas	491	99,79	1	0,20	-	-	493
2	Bayang	259	88,39	34	11,60	-	-	293
3	IV Jurai	258	93,81	17	6,18	-	-	275
4	Koto XI Tarusan	413	88,81	52	11,18	-	-	465
5	Lengayang	633	99,84	1	0,15	-	-	635
6	Lingo Sari Baganti	506	99,02	5	0,97	-	-	510
7	Ranah Pesisir	589	99,32	4	0,67	-	-	593
8	Sutera	446	99,55	2	0,44	-	-	448
9	Lunang Silaut	1094	100	-	-	-	-	1094
10	Pancung Soal	741	98,93	8	1,06	-	-	750
11	Basa Ampek Balai Tapan	542	100	-	-	-	-	541

Sumber: Analisis Data 2007



Gambar 5.21. Tindakan Konservasi Pantai di Daerah Painan



Gambar 5.22. Pantai Yang Bertambah Akibat Akresi yang Terdapat Pada Surantih



Gambar 5.23. Fasilitas Publik yang Terdapat di Sekitar Pantai di Daerah Sungai Bungin

## 5.4. KARAKTERISTIK FISIK PENYEBAB BENCANA ALAM

### 5.4.1. Longsorlahan

Faktor yang mempengaruhi tingkat bahaya longsorlahan di daerah Kabupaten Pesisir Selatan ini adalah karakteristik lahannya berupa kemiringan lereng yang umumnya lebih dari 45%. Bentuklahan daerah penelitian yang sebagian besar berupa kompleks perbukitan vulkanik, dan kompleks pegunungan vulkanik dengan ketinggian relief berkisar antara 500-1000 mdpl. Tekstur tanah umumnya berupa liat berpasir dan liat berdebu dengan permeabilitas yang cepat yaitu lebih dari 12 cm/jam. Sifat tanah ini akan menyebabkan mudahnya terbentuk bidang gelincir. Bidang gelincir longsor lahan umumnya terbentuk oleh endapan partikel-partikel lempung yang terbawa ke lapisan bawah dan mengendap pada lapisan yang *impermeabel*. Struktur batuan pada daerah penelitian umumnya miring sehingga akan mempermudah terbentuknya bidang gelincir dan batuan pada daerah penelitian umumnya telah mengalami pelapukan yang sedang sampai lanjut. Hal ini ditunjukkan dengan ditemukan batuan yang telah mengalami pelapukan kulit bawang pada Kecamatan Pasar Baru Bayang. Kedalaman air tanah umumnya dangkal yaitu kurang dari 2 m dan memiliki jalur mata air (*spring*) dan jalur rembesan (*seepage*). Curah hujan yang tinggi yaitu 203 mm/bln. Akibat curah hujan yang tinggi akan mempercepat terjadinya penambahan berat massa tanah oleh air hujan yang masuk ke dalam tanah. Disamping itu curah hujan juga akan menyebabkan terbentuknya airtanah. Airtanah yang ada di daerah penelitian tergolong dangkal dan banyak terdapat jalur mata air dan rembesan yang mempercepat terjadinya longsorlahan di

daerah penelitian. Adapun gambaran faktor yang mempengaruhi bahaya longsorlahan dapat dilihat pada Gambar 5.24, 5.25, 5.26, 5.27, 5.28, 5.29,5.30.



Gambar 5.24. Pelapukan Kulit Bawang Pada Satuan Lahan V1.V.plkb.lat.brec.. di Daerah Bukit Gaung, Pasar Baru Bayang



Gambar 5.25. Pemotongan Lereng Kipas koluvium Pada Satuan Lahan V1.V.plkb.lat.brec.. di Bukit Timbulun, Painan

#### 5.4.2. Banjir

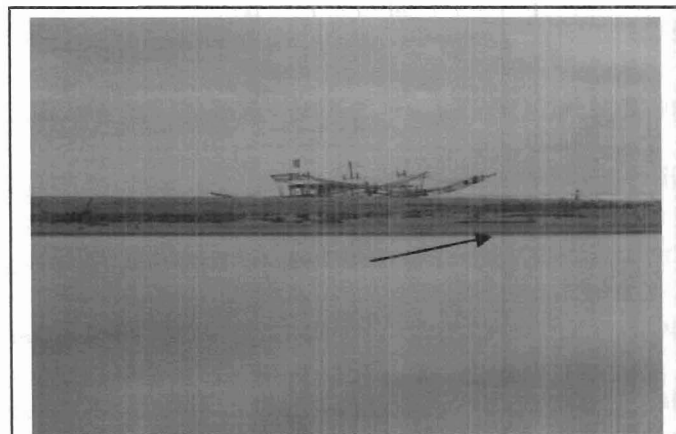
Faktor yang mempengaruhi terjadinya banjir di Kabupaten Pesisir Selatan umumnya disebabkan oleh karakteristik fisik lahan daerah yaitu pengaruh DAS. Dari pengamatan dan analisis vegetasi yang dilakukan pada bagian kawasan HSAW – Cagar Alam Air Tarusan (Bukit Gandum Nagari Muaro Air Kecamatan Bayang) dan juga bagian TNKS (Nagari Tapan Kecamatan Basa Ampek Balai), struktur komunitas pohon pada daerah aliran sungai pengamatan dapat dikemukakan sebagai berikut :

Bagian kawasan HSAW – Cagar Alam Air Tarusan (Bukit Gandum Nagari Muaro Air Kecamatan Bayang), struktur pohon didominasi oleh jenis Paniang-paniang – *Lithocarpus ewickii* (Nilai Penting berkisar 20,63 %) dengan keragaman jenis mencapai 3,74. TNKS (Nagari Tapan Kecamatan Basa Ampek Balai), struktur pohon didominasi oleh jenis Meranti Putih – *Shorea acuminata* (Nilai Penting berkisar 13,71 %) dengan keragaman jenis mencapai 3,68. Dari analisis tegakan tersebut terutama pohon diketahui bahwa jenis-jenis pohon yang terdapat pada daerah aliran sungai (baik pada bagian kawasan HSAW – Cagar Alam Air Tarusan maupun TNKS) memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Keberadaan dari jenis-jenis pohon akan selalu mendorong aktifitas penebangan liar atau *illegal logging*.

Akibat penebangan liar (*illegal logging*), maka kawasan daerah aliran sungai (DAS), baik di bagian HSAW – Cagar Alam Air Tarusan maupun bagian kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS), telah mengalami kerusakan yang serius. Dampak dari kerusakan tersebut adalah ancaman bencana banjir pada musim hujan,

di samping dampak lainnya terhadap komponen aspek sumberdaya alam hayati. Faktor penyebab banjir yang lain adalah terjadinya pembukaan lahan untuk areal pertanian dengan cara membakar hutan. Pembukaan lahan hutan untuk pertanian ini umumnya terdapat pada bagian hulu sungai (*upper land*), dengan demikian akan mempercepat aliran permukaan pada saat musim penghujan datang.

Sebagian dari muara-muara sungai yang ada di Kabupaten Pesisir Selatan umumnya mengalami penyempitan seperti Muara Surantih dan muara sungai yang terdapat pada daerah Pasa Baru. Akibat tertutupnya muara sungai aliran air yang akan mengalir ke laut terhambat masuk ke laut sehingga menyebabkan terjadinya genangan air pada daerah-daerah dekat dengan muara sungai, sebagaimana tercantum pada Gambar 5.31 dan 5.32.



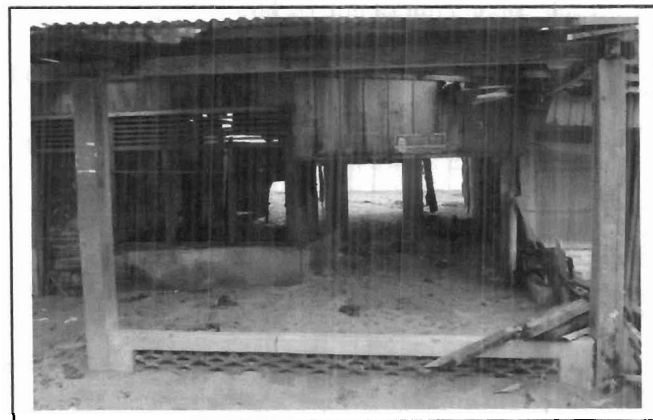
Gambar 5.31. Penyumbatan Muara Sungai sehingga Aliran Air ke Laut Terhambat Pada Satuan Lahan M1.L.al.alu, di Daerah Muara Air Haji



mengalami akresi pantai dapat dilihat pada Gambar 5.33, 5.34, 5.35. Daerah pantai yang memiliki potensi untuk mengalami abrasi ditandai dengan adanya daerah pantai yang menjorok ke daratan. Hal ini disebabkan oleh proses abrasi pantai yang terjadi pada daerah yang memiliki resistensi batuan yang lemah, sehingga proses yang berasal dari laut dapat mengikis daerah pantai dengan cepat.



Gambar 5.33. Akibat Akresi Pantai Pada Satuan Lahan M1.I.plkb/pr.al.alu, di Daerah Air Haji



Gambar 5.34. Akibat Akresi Pantai Pada Permukiman di Satuan Lahan M1.I.plkb/pr.al.alu, Daerah Air Haji

- b.selama bencana : tahap darurat (*response*)  
konsolidasi (*consolidation*)  
rehabilitasi (*rehabilitation*)
- c.scsudah bencana : rekontruksi (*reconstruction*)  
pembangunan (*development*)

#### 1. Sebelum terjadi bencana

Pada tahap sebelum terjadi bencana alam, koordinasi dilakukan untuk meningkatkan uapaya pencegahan, antara lain pada kegiatan pembuatan rencana induk daerah dan rencana pengembangan, rencana umum tata ruang, rencana pengaturan, dan pengawasan gedung serta bangunan, fasilitas umum, program penghijauan, pengentasan kemiskinan, serta rencana jalur evakuasi dan pembuatan peta rawan bencana alam. Untuk kegiatan penjinakan ancaman bencana alam (mitigasi) dilakukan koordinasi pengawasan daerah industri, pembuangan limbah, pembuatan tanggul, chekdam, mengatur aliran sungai, pembuatan waduk, penyusunan peraturan daerah, pemasangan rambu-rambu peringatan dini bencana alam dan kemungkinan terjadinya bencana. Selain itu penyebaran informasi melalui penyuluhan, agar masyarakat timbul kesadaran akan risiko bencana alam sehingga lebih tanggap terhadap ancaman bencana alam. Untuk meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat dan aparat dilakukan pelatihan, geladi, dan pendidikan tentang cara menangani dan menghadapi bencana alam.

## 2. Saat terjadi bencana alam

Koordinasi dilaksanakan untuk dapat mengerahkan seluruh kekuatan sumberdaya yang tersedia dari berbagai instansi serta potensi dalam masyarakat agar pelaksanaan operasi pencarian korban, penyelamatan, dan penyantunan korban bencana alam dapat berjalan secara efektif dan efisien. Pada tahap ini kegiatannya ditekankan pada pemberian bantuan kepada korban bencana alam.

## 3. Sesudah terjadi bencana alam

Koordinasi dilakukan untuk menyiapkan rencana kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi terhadap sarana dan prasarana yang rusak akibat bencana alam serta memulihkan dan meningkatkan tata kehidupan dan penghidupan masyarakat. Pada tahapan ini lebih ditekankan pada kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi sarana dan prasarana yang rusak akibat kejadian bencana alam.

Mitigasi bencana alam lebih baik dilakukan jika dibandingkan dengan memberikan bantuan dan relokasi atau memberikan pertolongan pada saat bencana alam terjadi. Dalam mitigasi bencana alam diupayakan agar efek fisik, sosial dan ekonomi dari bencana alam dapat terkelola dengan baik, sehingga masih memberikan kontribusi terhadap pembangunan untuk masa yang akan datang. Tindakan mitigasi bencana alam yang dapat dilakukan di Kabupaten Pesisir Selatan adalah mengidentifikasi daerah-daerah yang rawan terhadap bencana alam, memetakan bahaya dan risiko bencana alam, mengidentifikasi faktor penyebab bencana alam serta memetakan jalur evakuasi bencana alam dan mensosialisasikan peta jalur evakuasi bencana alam kepada pemerintah daerah dan masyarakat sehingga

masyarakat mengetahui apa yang mesti dilakukan pada saat bencana alam terjadi, serta menentukan arahan pemanfaatan lahan untuk masa yang akan datang sehingga untuk masa yang akan datang kerugian yang diakibatkan oleh bencana alam baik harta benda dan jiwa manusia dapat direduksi sekecil mungkin.

#### **5.5.1. Mitigasi Bencana Alam Longsorlahan**

Tindakan mitigasi bencana alam longsorlahan yang dapat dilakukan di daerah Kabupaten Pesisir Selatan yaitu dengan mengubah karakteristik lahan yang dapat menyebabkan terjadinya bencana alam longsorlahan sehingga dapat mengurangi aktivitas dari kejadian bencana alam. Karakteristik bencana alam yang ada di Kabupaten Pesisir Selatan sebagian tidak dapat dirubah, seperti letak astronomis, curah hujan, sesar, bentuk DAS, serta musim. Karakteristik lahan yang tidak dapat dirubah ini dibiarkan karena sangat sulit untuk dilakukan perubahan pada karakteristik lahan tersebut. Karakteristik lahan yang dapat dirubah untuk mengurangi kejadian bencana alam longsorlahan dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 5.19. Karakteristik Lahan dan Tindakan Mitigasi Bencana Alam Longsorlahan Kabupaten Pesisir Selatan

No	Karakteristik lahan yang dapat dikontrol	Tindakan Mitigasi	Karakteristik lahan yang tidak dapat dikontrol	Tindakan Mitigasi
1	Kabupaten Pesisir Selatan banyak memiliki daerah berlereng curam-terjal	Pemotongan lereng untuk meningkatkan nilai faktor keamanan lereng	memiliki Curah hujan yang tinggi.	Pemasangan stasiun pengamat hujan
2	Pada beberapa tempat telah memiliki batuan yang lapuk.	Konservasi pada daerah <i>upper land</i> dengan jenis tanaman yang sesuai.	Tekstur tanah banyak mengandung unsur lempung	-
3	Adanya mata air dan rembesan	Pembuatan saluran untuk mengururangi debit mata air dan pembuatan <i>buffer</i> pada jalur mata air	Struktur batuan yang miring	
4	Air tanah yang dangkal pada daerah berlereng curam	Pembuatan saluran untuk mengururangi debit mata air dan pembuatan <i>buffer</i> pada jalur mata air		
5	Arahan pemanfaatan lahan yang belum sesuai	Penyusunan peta arahan pemanfaatan lahan Kabupaten Pesisir Selatan dan sosialisasinya kepada masyarakat.	Solum tanah yang tipis	-

Sumber: Analisis Data Tahun 2008

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat karakteristik lahan penyebab terjadinya bencana alam longsorlahan dapat dibedakan menjadi dua bagian yaitu karakteristik lahan yang masih bisa dikontrol (dimodifikasi) dan karakteristik lahan yang tidak dapat dikontrol oleh manusia (tidak dapat dimodifikasi/ dikontrol). Karakteristik lahan yang masih bisa dimodifikasi berupa kemiringan lereng, ketinggian relief, bentuklereng, batuan yang lapuk, air tanah yang dangkal, dan arahan pemanfaatan lahan yang belum sesuai dengan peruntukan lahan. Sedangkan karakteristik lahan yang tidak dapat dimodifikasi berupa curah hujan, letak astronomis, tekstur tanah yang banyak mengandung lempung, dan struktur batuan yang miring. Untuk mengurangi kejadian bencana alam longsorlahan di Kabupaten Pesisir Selatan

tindakan yang dapat dilakukan pada karakteristik lahan yang masih bisa dimodifikasi tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Untuk lereng yang memiliki solum tanah yang tebal dapat dilakukan pemotongan lereng sehingga nilai faktor keamanan lereng lebih dari 1,25,
- b. Untuk lereng yang memiliki solum tanah yang tipis atau tidak memiliki solum tanah dapat dilakukan injeksi dengan cairan semen, sehingga kekar atau retakan pada batuan tertutup oleh cairan semen
- c. Membuat bronjong dan talud pada bagian bawah lereng yang berfungsi untuk menahan beban yang terdapat pada bagian atas lereng
- d. menghindari mendirikan bangunan pada lereng yang lebih dari 25% dan pada lereng yang memiliki solum tanah yang tipis
- e. menghindari mendirikan bangunan pada jalur rembesan dan mata air karena jalur rembesan dan mata air merupakan bagian bidang gelincir dari bencana alam longsorlahan
- f. membuat rambu-rambu peringatan longsorlahan
- g. membuat chekdam untuk memperlambat aliran dari mata air yang terdapat pada lereng yang curam dan terjal
- h. konservasi pada daerah yang memiliki lereng yang curam dan terjal
- i. membuat *buffer zone* pada daerah yang memiliki tingkat bahaya longsorlahan yang sedang dan tinggi
- j. memetakan bahaya longsorlahan di Kabupaten Pesisir Selatan serta mensosialisasikan peta tersebut kepada masyarakat.

### **5.5.2. Mitigasi Bencana Alam Banjir**

Tindakan mitigasi bencana alam banjir di Kabupaten Pesisir Selatan dilakukan berdasarkan karakteristik lahannya, karena karakteristik lahan akan sangat berpengaruh pada kejadian bencana alam yang akan terjadi pada suatu daerah. Karakteristik lahan yang sangat berpengaruh pada kejadian banjir di Kabupaten Pesisir Selatan dapat dibedakan menjadi dua bagian yaitu karakteristik lahan yang masih dapat dimodifikasi/dikontrol dan karakteristik lahan yang tidak dapat dimodifikasi/dikontrol. Untuk tindakan mitigasi bencana alam banjir di Kabupaten Pesisir Selatan diarahkan pada karakteristik lahan yang masih bisa dimodifikasi, sehingga dapat mengurangi intensitas kejadian dari bencana alam banjir. Dengan demikian kerugian jiwa dan harta benda yang timbulkan oleh bencana alam banjir dapat diperkecil sehingga akhirnya tidak menimbulkan kerugian harta benda kepada masyarakat dan jiwa manusia. Adapun karakteristik lahan dan tindakan mitigasi bencana alam banjir yang dapat dilakukan di Pesisir Selatan tercantum pada Tabel berikut:

Tabel 5.20. Karakteristik Lahan dan Tindakan Mitigasi Bencana Alam Banjir Kabupaten Pesisir Selatan

No	Karakteristik Lahan yang Dapat Dikontrol	Tindakan Mitigasi	Karakteristik Lahan yang Tidak Dapat Dikontrol	Tindakan Mitigasi		
1	Memperlambat waktu mencapai puncak banjir	Membuat sodetan pada muara sungai	Curah hujan yang tinggi.			
		Konservasi pada daerah <i>upper land</i> dengan jenis tanaman yang sesuai.	Tipe pasang surut ganda.			
		Membangun cek dam/ waduk	Perubahan topografi dari perbukitan ke arah dataran secara tegas			
		Membuat sumur resapan pada perumahan penduduk				
	Ilegal logging	Proteksi hutan dengan penertipan Hph	Air tanah yang dangkal			
		Konservasi pada bagian <i>upper land</i>				
2	Arahan pemanfaatan lahan yang belum sesuai	Penyusunan peta arahan pemanfaatan lahan dan sosialisasinya kepada masyarakat.				
3	Penutupan muara sungai	Pembukaan muara sungai sehingga air cepat mengalir kelaut				
4	Kabupaten Pesisir Selatan terdapat dataran banjir dan rawa belakang ( <i>back swamp</i> )	Pemetaan bahaya dan risiko banjir				

Sumber: Analisis Data Primer Tahun 2007 dan 2008

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa tindakan mitigasi bencana alam banjir lebih diarahkan pada karakteristik lahan yang masih bisa dimodifikasi seperti; memperlambat waktu mencapai puncak banjir dengan membuat waduk dan sodetan pada bagian muara sungai. Hal dilakukan dengan tujuan agar air sungai yang mengalir tidak cepat mencapai muara sungai terutama pada saat air laut sedang



mengalami pasang dan dibagian muara sungai dibuat sodetan agar air sungai yang mengalir lebih cepat masuk ke laut. Membuat sumur resapan pada perumahan penduduk agar air hujan yang jatuh pada atap rumah penduduk tidak langsung menjadi aliran permukaan (*run off*) dengan demikian air hujan akan lebih banyak menjadi airtanah dan dapat dimanfaatkan pada saat musim kemarau. Penutupan muara sungai yang diakibatkan oleh sedimen yang berasal dari daratan dapat diatasi dengan membuka muara- muara sungai yang tertutup agar air sungai lebih cepat masuk kelaut. Sedangkan untuk jangka panjang tindakan mitigasi bencana alam banjir dapat dilakukan dengan memperhatikan karakteristik lahan yang sesuai dengan peruntukannya, misalnya dengan membuat *buffer zone* (kawasan penyangga sungai dan pantai) dengan radius 50 m dari pinggir sungai seharusnya dimanfaatkan untuk hutan atau tanaman yang membutuhkan air yang banyak (*lovely water vegetation*) sehingga daerah banjir tidak semakin luas. *Illegal logging* dapat diatasi dengan menertipkan HPH atau memperketat pemberian izin HPH dan melakukan konservasi pada *upper land* serta sosialisasinya kepada masyarakat. Untuk daerah yang rawan terhadap bencana alam banjir perlu dilakukan pemetaan bahaya dan risiko banjir serta sosialisasinya kepada masyarakat, sehingga masyarakat mengetahui daerah yang aman dari bencana alam banjir.

### **5.5.3. Mitigasi Bencana Alam Abrasi/Erosi Pantai**

Tindakan mitigasi bencana alam abrasi atau erosi yang disebabkan oleh pantai di daerah Kabupaten Pesisir Selatan dapat dilakukan pada waktu jangka panjang,

karena sebagian besar daerah pantai yang ada di Kabupaten Pesisir Selatan sedang mengalami akresi atau pantainya sedang mengalami penambahan daerah pantai. Hal ini sebagian menguntungkan dengan bertambahnya daratan namun disisi lain dengan bertambahnya daratan mengakibatkan kematian terumbu karang akibat tertutup oleh sedimen yang berasal dari daratan, dengan demikian akan mengakibatkan terganggunya ekosistem terumbu karang. Tindakan mitigasi bencana alam abrasi atau erosi pantai di Kabuapten Pesisir Selatan dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel 5.21. Karakteristik Lahan dan Tindakan Mitigasi Bencana Alam Abrasi/Erosi Pantai Kabupaten Pesisir Selatan

No	Karakteristik Lahan yang Dapat Dikontrol	Tindakan Mitigasi	karakteristik Lahan yang Tidak Dapat Dikontrol	Tindakan Mitigasi
1	Tingginya gelombang menuju pantai	Pembuatan <i>creep</i> untuk pemecah gelombang ke arah pantai	Sebagian besar pantai di Kabupaten Pesisir Selatan memiliki pantai yang curam-terjal	
		Pembuatan peta bahaya dan risiko abrasi pantai	Kabupaten Pesisir Selatan memiliki pasang surut ganda.	-
		Konservasi pada daerah <i>upper land</i> dengan jenis tanaman yang sesuai, dan pembuatan <i>buffer</i> di pinggir pantai dengan tanamanan akasia dan mahoni.	Sudut datang gelombang antara 10-30 <sup>o</sup>	
2	Arahan pemanfaatan lahan yang belum sesuai	Penyusunan peta arahan pemanfaatan lahan kabupaten Pesisir Selatan dan sosialisasinya kepada masyarakat.		

Sumber: Analisis Data Tahun 2007 dan 2008

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa tindakan mitigasi bencana alam abrasi pantai atau erosi pantai di Kabupaten Pesisir Selatan dapat dilakukan pada waktu yang akan datang dalam artian tidak terlalu mendesak, namun perlu juga dilakukan tindakan mitigasi untuk jangka waktu yang akan datang agar kerusakan lingkungan pantai yang diakibatkan oleh bencana alam abrasi dapat dihindari. Mengingat pantai di Kabupaten Pesisir Selatan yang berhadapan dengan Pantai Barat Sumatera yang rawan terhadap gempa bumi dan tsunami maka tindakan mitigasi yang perlu dilakukan adalah membuat jalur hijau di sepanjang pantai dengan radius 50 m – 100 m dari garis pantai dan membuat *creep* untuk pemecah gelombang sehingga gelombang pecah lebih dulu sebelum mencapai garis pantai. Dengan demikian abrasi dan akresi dapat diperkecil dengan memperkecil kekuatan gelombang yang menuju kepantai. Disamping itu juga perlu dilakukan konservasi pada daerah-daerah yang memiliki hutan bakau (*mangrove*). Hutan bakau/*mangrove* berfungsi sebagai peredam gelombang dan tempat bertelur ikan sehingga ekosistem yang ada di hutan bakau/*mangrove* dapat terjaga dengan baik.

#### **5.5.4. JALUR EVAKUASI**

Tindakan mitigasi bencana alam yang sangat diperlukan pada saat bencana alam terjadi adalah jalur evakuasi. Jalur evakuasi Kabupaten Pesisir Selatan disusun berdasarkan kelas jalan dengan pertimbangan analisis spasial yaitu suatu analisis dengan memperhatikan jarak terdekat yang bisa ditempuh untuk menuju lokasi yang aman dari bencana alam. Jalur evakuasi merupakan suatu jalur yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat pada saat bencana alam terjadi menuju lokasi yang

aman dari jangkauan suatu bencana alam. Jalur evakuasi dapat juga digunakan untuk tempat berkumpul sehingga memudahkan dalam memberikan bantuan pasca bencana alam terjadi dan mencari sanak saudara korban bencana alam.

Arah jalur evakuasi bencana alam ini ditujukan pada ibu kota kecamatan dan daerah-daerah yang aman dari jangkauan bencana alam. Jalur evakuasi dibuat dengan menggunakan jalan yang telah ada, baik jalan propinsi maupun jalan kabupaten serta jalan setapak yang mempunyai alternatif terdekat untuk mencapai lokasi yang aman dari bencana alam dan mudah untuk memberikan bantuan setelah bencana alam terjadi. Untuk menentukan tempat berkumpul digunakan fasilitas publik seperti; sekolah (SD, SMP, SMA, dan PTS), mesjid, mushola, dan kantor pemerintah yang memiliki fasilitas daya tampung dan MCK yang memadai untuk menampung para korban bencana alam. Untuk lebih jelasnya jalur evakuasi bencana alam Kabupaten Pesisir Selatan dapat dilihat pada Gambar 5.36.

#### **5.5.5. ARAHAN PEMANFAATAN LAHAN**

Tindakan mitigasi bencana alam untuk jangka panjang dapat dilakukan dengan menyusun arahan pemanfaatan lahan yang sesuai dengan peruntukan lahannya. Arahan pemanfaatan lahan yang ada di Kabupaten Pesisir Selatan disusun berdasarkan karakteristik lahan dan ancaman dari bencana alam yang kemungkinan terjadi pada masa yang akan datang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut;

## 5.6. Pembahasan

### 5.6.1. Bahaya Longsorlahan

Tingkat bahaya longsorlahan di Kabupaten Pesisir Selatan sebagian besar memiliki tingkat bahaya longsorlahan sedang dan tinggi. Sedangkan tingkat bahaya longsorlahan rendah umumnya terdapat di bagian barat dari Kabupaten Pesisir Selatan yang sebagian besar berupa dataran aluvial yang memiliki lereng 0-2%. Tingkat bahaya longsorlahan sedang dan tinggi umumnya terdapat di bagian barat Kabupaten Pesisir Selatan yang sebagian besar berupa daerah perbukitan dan pegunungan vulkanik yang memiliki batuan yang telah lapuk dan lereng lebih dari 45%. Tingkat bahaya longsorlahan tinggi yang terluas terdapat pada Kecamatan Koto XI Tarusan yaitu 191 Km<sup>2</sup> (41,07%) dengan luas daerahnya 465 Km<sup>2</sup> dan Kecamatan Batang Kapas dengan tingkat bahaya longsorlahan tinggi seluas 143 km<sup>2</sup> (30,02%) sedangkan luas daerahnya 493 km<sup>2</sup>. kecamatan IV Jurai memiliki tingkat bahaya longsorlahan tinggi seluas 138 Km<sup>2</sup> (50,18%) dengan luas daerahnya 275 Km<sup>2</sup>. Berdasarkan data di atas dapat dilihat bahaya tingkat bahaya longsorlahan tinggi terdapat pada Kecamatan Koto IX Tarusan namun memiliki persentase yang lebih rendah dari pada Kecamatan IV Jurai yang memiliki persentase bahaya longsor tinggi seluas 50,08%. Dengan demikian Kecamatan IV Jurai lebih dari separuh daerahnya memiliki tingkat bahaya longsorlahan yang tinggi.

Tingkat bahaya longsorlahan sedang terluas terdapat pada Kecamatan Lengayang dengan luas 450 Km<sup>2</sup> (70,86%), Ranah Pesisir dengan luas 416 Km<sup>2</sup> (70,15%), Pancung Soal dengan luas 323 Km<sup>2</sup> (43,03%). Tingkat bahaya

longsorlahan sedang umumnya terdapat pada daerah pegunungan yang memiliki lereng lebih dari 45% namun memiliki penggunaan lahan hutan. Secara fisik daerahnya memiliki potensi untuk mengalami longsor yang sering namun dengan penggunaan lahan hutan maka tingkat bahaya longsorlahan tinggi dapat teratasi pada satuan lahan ini.

Tingkat bahaya longsorlahan rendah terdapat diseluruh Kecamatan di Kabupaten Pesisir Selatan. Tingkat bahaya longsorlahan rendah terluas terdapat pada kecamatan Lunang Silaut dengan luas 754 Km<sup>2</sup> (68,92%), dengan total luas daerahnya 1.094 Km<sup>2</sup>, rendahnya tingkat bahaya longsorlahan di Kecamatan Lunang Silaut ini karena sebagian besar daerahnya memiliki topografi yang datar atau daerahnya berupa dataran aluvial yang memiliki lereng 0-2%.

#### **5.6.2. Bahaya Banjir**

Tingkat bahaya banjir di Kabupaten Pesisir Selatan dapat dibedakan atas dua bagian yaitu bahaya banjir sedang dan rendah. Tingkat bahaya banjir sedang terluas terdapat pada Kecamatan Lunang Silaut dengan luas 754 Km<sup>2</sup> (68,92%), dari total daerahnya 1.094 Km<sup>2</sup>, Kecamatan Pancung Soal dengan luas 331 Km<sup>2</sup> (44,13 %) dari total luas daerahnya 750 Km<sup>2</sup> dan Kecamatan Basa Ampek Balai Tapan yaitu 213 Km<sup>2</sup> (39,37 dari total daerahnya 541 Km<sup>2</sup>. tingkat bahaya banjir sedang umumnya terdapat pada daerah dataran yang memiliki lereng 02-% yang tersebar pada bagian barat dari Kabupaten Pesisir Selatan.

Tingkat bahaya banjir rendah terluas terdapat pada Kecamatan Lengayang dengan luas 544 Km<sup>2</sup> (85,66%), Kecamatan Ranah Pesisir dengan luas 519 Km<sup>2</sup>

(81,21%), dan Kecamatan Batang Kapas dengan luas 444 Km<sup>2</sup> (91,05%) dengan total luas daerahnya 493 Km<sup>2</sup>. Berdasarkan data di atas tingkat bahaya banjir rendah terluas tidak selalu memiliki persentase bahaya banjir yang terluas juga, hal ini dapat dilihat pada Kecamatan Batang Kapas dengan luas 444 Km<sup>2</sup> dengan persentase luas daerah yang bebas banjir (bahaya banjir rendah ) 91,05 % namun pada daerah ini memiliki bahaya longsor yang lebih besar karena sebagian besar topografi daerahnya berupa perbukitan dan pegunungan vulkanik.

### 5.6.3. Bahaya Abrasi

Bahaya abrasi atau erosi pantai yang terdapat di daerah Kabupaten Pesisir Selatan umumnya memiliki bahaya abrasi yang rendah, hal ini disebabkan karena sebagian besar daerah pantainya sedang mengalami akresi. Dengan demikian pantai di Kabupaten Pesisir Selatan umumnya mengalami penambahan daerah pantai, hal ini dapat dilihat dengan tersumbatnya muara sungai. Penyumbatan muara sungai ini disebabkan karena pengelolaan lahan pada bagian hulu (*upper land*) yang kurang baik dengan adanya *illegal logging* dan pembukaan lahan hutan yang dilakukan oleh masyarakat untuk dijadikan lahan pertanian. *Illegal logging* dan pembukaan lahan untuk lahan pertanian oleh masyarakat menyebabkan tingginya tingkat bahaya erosi pada lahan, karena air hujan secara langsung jatuh ke permukaan tanah, faktor inilah yang menyebabkan tingginya erosi lahan yang akan berakibat pada daerah sekitar pantai. Hal ini dapat dilihat dari material pantainya berupa pasir yang berbentuk bulat yang merupakan hasil rombakan batuan yang berasal dari gunungapi.

#### 5.6.4. Risiko Longsorlahan

Risiko longsorlahan yang terdapat di Kabupaten Pesisir Selatan dapat dibedakan menjadi tiga kelas yaitu; rendah, sedang dan tinggi. Tingkat risiko longsorlahan rendah yang terluas terdapat pada Kecamatan Lunang Silaut dengan luas 1.094 Km<sup>2</sup> (100%) dari total luas daerahnya, Kecamatan Pancung Soal dengan luas 741 Km<sup>2</sup> (98,93%) dari total luas daerahnya. Rendahnya risiko longsorlahan pada daerah ini disebabkan karena sebagian besar daerahnya berupa dataran yang tidak akan mengalami bencana alam longsorlahan dan penggunaan lahannya yang sebagian besar berupa hutan dan perkebunan.

Daerah yang memiliki risiko longsorlahan tinggi terluas terdapat pada Kecamatan Koto XI Tarusan dengan luas 61 Km<sup>2</sup> (13,11%), Kecamatan Bayang dengan luas 35 (11,98%) dari total luas daerahnya. Tingginya risiko longsorlahan pada daerah ini disebabkan karena sebagian besar permukiman yang bersifat mengelompok dengan bangunan perumukiman. Hal ini menyebabkan tingginya nilai elemen yang berisiko dan *magnitude* (derajat kehilangan baik harta benda maupun jiwa manusia yang diakibatkan oleh suatu kejadian bencana alam).

#### 5.6.5 Risiko Banjir

Daerah yang memiliki risiko banjir rendah terluas terdapat pada Kecamatan Lunang Silaut dengan luas 1.094 Km<sup>2</sup> (100 %), kecamatan Pancung Soal dengan luas 741 Km<sup>2</sup> (98,93%). Rendahnya nilai risiko banjir pada daerah ini disebabkan karena sebagian besar daerahnya masih berupa hutan dan perkebunan yang terdapat pada



daerah yang memiliki topografi datar. Penggunaan lahan hutan dan perkebunan ini menyebabkan rendahnya nilai elemen yang berisiko dan *magnitude*.

Risiko banjir sedang terluas terdapat pada Kecamatan Koto XI Tarusan dengan luas 52 Km<sup>2</sup> (11,18%), Kecamatan Bayang dengan luas 34 Km<sup>2</sup> (11,60%). Risiko banjir rendah ini disebabkan karena sifat permukiman penduduk yang mengclompok dan sebagian besar permukiman penduduk memiliki rumah permanen. Hal ini menyebabkan tingginya nilai elemen yang berisiko dan *magnitude*. Tingkat risiko banjir yang luas tidak selalu memiliki persentase terluas, hal ini dapat dilihat pada Kecamatan Bayang yang memiliki persentase risiko banjir yang lebih luas dibandingkan dengan Kecamatan Koto XI Tarusan.

#### **5.6.6 Risiko Abrasi/Erosi Pantai**

Risiko abrasi atau erosi pantai yang terdapat pada Kabupaten Pesisir Selatan umumnya rendah karena sebagian besar pantainya mengalami akresi atau daerah pantainya mengalami penambahan. Dengan demikian proses alam akan menjauhi permukiman penduduk karena daerah pantainya yang bertambah. Hal ini tentunya sangat menguntungkan bagi penduduk karena lahan yang bertambah namun tidak selamanya atau penambahan lahan tersebut tidak bersifat permanen. Akresi pantai di Kabupaten Pesisir Selatan disebabkan karena material yang berasal dari daratan yang dibawa oleh aliran sungai dan sampai dilaut dihempaskan ke daratan oleh gelombang dan arus laut. Pada beberapa tempat di Kabupaten Pesisir Selatan daerah pantainya telah menunjukkan gejala abrasi pantai seperti di daerah Batu Kalang Kec Koto XI Tarusan. Gejala abrasi pantai pada daerah ini belum menunjukkan kerugian yang

berarti karena yang mengalami kerusakan adalah pergeseran garis pantai dan belum mencapai permukiman penduduk.

Gejala abrasi dan akresi yang terjadi pada Kabupten Pesisir Selatan umumnya terjadi pada saat musim selatan, yaitu pada saat angin bertiup dari arah selatan sehingga material pantai banyak yang terangkut oleh rus laut dan sebagian diendapkan pada muara sungai sehingga membentuk *spit* atau lidah pasir pada bagian muara sungai. Hal inilah yang menyebabkan terjadinya penutupan muara sungai oleh material yang dihempaskan kembali ke daratan oleh gelombang laut dan arus laut.

#### **5.6.7. Faktor Penyebab Longsorlahan**

Karakteristik lahan penyebab longsorlahan di Kabupaten Pesisir Selatan umumnya disebabkan karena lereng yang curam hingga terjal, hal ini menyebabkan mudahnya terjadi longsorlahan . Kemiringan lereng akan memperbesar gaya grafitasi dari suatu massa tanah atau batuan. Bentuk lereng yang *irriguler* atau tidak beraturan, hal ini akan mempermudah masuknya air hujan kedalam tanah, sehingga akan mempercepat terbentuknya bidang gelincir dan memperberat massa tanah atau batuan. karena adanya penambahan beban pada bagian atas lereng oleh masuknya air Ketinggian relief yang bervariasi, hal ini akan mempercepat terjadinya longsorlahan terutama pada daerah-daerah yang memiliki ketinggian relief lebih dari 50 m.

Karakteristik lahan yang juga menyebabkan terjadinya longsorlahan adalah tekstur tanah. Umumnya tekstur tanah pada Daerah Kabupaten Pesisir Selatan yang mempunyai tingkat bahaya longsorlahan sedang sampai tinggi adalah tekstur tanah berlempung, baik lempung pasiran maupun lempung berdebu. Tekstur tanah akan

mempercepat terjadinya longsorlahan terutama pada material yang halus akan membentuk bidang gelincir. Kedalaman solum tanah juga akan menyebabkan terjadinya longsorlahan, dimana pada daerah yang memiliki solum tanah yang tebal dan pada batuan yang lapuk akan lebih mudah terjadinya longsorlahan karena solum tanah yang tebal apabila terjadi hujan akan memiliki massa yang lebih besar.

Struktur batuan yang miring juga sangat berpengaruh terhadap peristiwa bencana alam longsorlahan. Struktur batuan yang miring ini umumnya menjadi bidang gelincir dalam kata lain struktur batuan yang miring dan kedap air akan lebih mudah mengalami longsorlahan dibandingkan pada daerah yang memiliki struktur batuan yang massif dan datar.

**Faktor** lain yang sangat berpengaruh pada bencana alam longsorlahan adalah curah hujan yang tinggi dan penggunaan lahan. Umumnya longsorlahan sering terjadi pada daerah yang memiliki curah hujan yang tinggi dan longsorlahan juga sering terjadi pada saat musim hujan. Curah hujan yang masuk ke dalam tanah akan menambah berat massa tanah dan batuan sehingga akan mempercepat terjadinya bencana alam longsorlahan. Penggunaan lahan juga sangat menentukan terjadinya longsorlahan. Umumnya penggunaan lahan yang mempengaruhi terjadinya longsorlahan yaitu melakukan pemotongan lereng untuk membuat perumahan seperti yang terjadi pada daerah perbukitan di Painan.

#### **5.6.8. Faktor Penyebab Banjir**

Karakteristik lahan yang sering menyebabkan terjadinya bencana alam banjir di Kabupaten Pesisir Selatan adalah curah hujan yang tinggi yaitu 203 mm/bl.

Tingginya curah hujan di daerah penelitian menyebabkan sungai tidak mampu menampung air hujan sehingga terjadinya luapan (*overtop bank*). Perubahan penggunaan lahan pada bagian hulu sungai yaitu dengan adanya pembukaan lahan dan *illegal logging* yang dilakukan oleh pihak-pihak yang tidak bertanggungjawab. Pembukaan lahan dan *illegal logging* menyebabkan air hujan yang jatuh ke permukaan tanah lebih banyak yang menjadi run off atau aliran permukaan yang akhirnya masuk ke sungai.

Bencana alam banjir yang terjadi di Kabupaten Pesisir Selatan juga disebabkan karena sebagian muara sungai yang tertutup oleh *spit* (lidah pasir). Penyumbatan muara sungai ini menyebabkan air sungai tidak dapat masuk ke laut dengan cepat. Disamping itu juga pasang-surut di Kabupaten Pesisir Selatan memiliki tipe ganda dalam artian dalam satu hari terjadi dua kali pasang dan dua kali mengalami surut. Hal ini juga menyebabkan air sungai yang akan bermuara ke laut tidak cepat karena terjadinya pertemuan dua massa air baik yang berasal dari daratan (*airtawar*) dan massa air yang berasal dari laut (*air laut*).

#### **5.6.9. Faktor Penyebab Abrasi/Erosi Pantai**

Faktor penyebab terjadinya abrasi pada daerah penelitian adalah musim selatan atau pada saat angin bertiup dari arah selatan. Hal ini menyebabkan tingginya gelombang laut. Tingginya gelombang laut ini juga akan mempengaruhi dinamika pantai di Kabupaten Pesisir Selatan yaitu sebagian besar material daratan yang terendapkan di laut akan dihempaskan oleh gelombang ke daratan sehingga akan membenuk akresi atau daerah pantainya mengalami penambahan dari material yang

berasal dari daratan. Tingginya gelombang juga dapat menyebabkan terjadinya abrasi atau erosi pantai yang umumnya terjadi pada daerah yang memiliki resistensi batuan yang lunak, sehingga gelombang dapat merusak daerah yang memiliki resistensi batuan yang lunak dan lapuk.

Dinamika pantai di Kabupaten Pesisir Selatan juga disebabkan oleh arus sejajar pantai. Arus sejajar pantai ini umumnya membawa material kemudian diendapkan pada daerah-daerah yang memiliki arus sejajar pantai yang lemah, sehingga pada daerah ini sering mengalami akresi atau daerah pantainya mengalami penambahan.

#### **5.6.10. Mitigasi Bencana Alam Longsorlahan**

Tindakan mitigasi bencana alam longsorlahan yang dapat dilakukan di Kabupaten Pesisir Selatan adalah dengan mengubah karakteristik lahan yang masih dapat dirubah, sedangkan karakteristik lahan yang tidak dapat dirubah dibiarkan begitu saja. Karakteristik lahan yang masih dapat dirubah yaitu kemiringan lereng. Pada lereng yang curam-terjal dapat dilakukan pemotongan lereng sehingga meningkatkan nilai faktor keamanan lereng. Membuat beronjong dan chekdam untuk memperbesar nilai gaya penahan dan memperkecil aliran mata air dan rembesan.

Tindakan mitigasi bencana alam longsorlahan yang perlu dilakukan dalam waktu yang cepat adalah membuat rambu-rambu bahaya longsorlahan, dan memetakan bahaya dan risiko longsorlahan serta sosialisasi kepada masyarakat yang bermukim pada daerah yang memiliki bahaya longsor yang tinggi, memetakan jalur evakuasi. Memberikan pelatihan kepada masyarakat bagaimana cara penyelamatan

diri dan memberikan bantuan kepada masyarakat yang terkena bencana alam longsorlahan serta mengenali gejala-gejala akan datangnya bencana alam longsorlahan.

Tindakan mitigasi bencana alam untuk masa yang akan datang yaitu dengan membuat arahan pemanfaatan lahan yang sesuai dengan peruntukan lahan. Menjadikan daerah-daerah yang rawan terhadap bencana alam longsorlahan sebagai lahan untuk dikonservasi dan zona penyangga (*buffer zone*) dengan jarak tertentu. *Buffer zone* ini masih dapat digunakan oleh masyarakat untuk tempat bercocok tanam dengan tanaman yang sesuai dengan karakteristik lahannya. Dengan demikian untuk masa yang akan datang kerugian yang ditimbulkan oleh bencana alam longsorlahan dapat diperkecil sehingga tidak menimbulkan kerugian bagi masyarakat baik harta benda maupun jiwa manusia.

#### **5.6.11. Mitigasi Bencana Alam Banjir**

Tindakan mitigasi bencana alam banjir di Kabupaten Pesisir Selatan diarahkan pada karakteristik lahan yang masih dapat dikontrol atau dimodifikasi. Karakteristik lahan penyebab banjir yang masih dapat dimodifikasi yaitu dengan memperlambat waktu mencapai puncak banjir dengan cara membuat sodetan. Pembuatan sodetan ini dilakukan pada meander sungai dengan bertujuan agar air sungai lebih cepat menuju ke laut. Membuat waduk atau chekdam pada bagian hulu sungai sehingga air sungai tidak begitu cepat mencapai daerah yang lebih rendah dan pada saat air laut pasang dapat dilakukan penutupan aliran sungai sehingga air sungai menuju ke laut dapat diatur. Membuat sumur resapan pada permukiman penduduk dengan tujuan agar air

hujan yang jatuh ke atap rumah tidak langsung menjadi aliran permukaan atau *run off*. Faktor penyebab bahaya banjir lainnya adalah illegal logging dapat dilakukan mitigasi berupa penertiban HPH. Penertiban HPH ini bertujuan untuk mencegah terjadinya penebangan hutan secara liar dan memberikan sanksi yang tegas terhadap HPH yang melanggar, serta konservasi pada bagian *upper land*.

Karakteristik lahan penyebab banjir di Kabupaten Pesisir Selatan yang sangat berpengaruh adalah penyumbatan muara sungai yang disebabkan oleh akresi pantai. Tindakan mitigasi yang dapat dilakukan adalah dengan membuka muara sungai yang tertutup oleh endapan pasir yang berasal dari pantai. Pembukaan muara ini bertujuan untuk mempercepat aliran sungai menuju ke laut sehingga tidak terjadi genangan (inundasi) pada daerah dataran yang cukup lama. Disamping itu juga perlu dilakukan pemetaan bahaya dan risiko banjir di Kabupaten Pesisir Selatan serta sosialisasinya kepada masyarakat. Peta bahaya dan risiko banjir di Kabupaten Pesisir Selatan ini bertujuan agar masyarakat mengetahui daerah mana saja yang rawan terhadap bencana alam banjir dan mengetahui prediksi kerugian yang diakibatkan oleh bencana alam banjir sehingga akan lebih memudahkan dalam memberikan bantuan pada saat bencana alam banjir terjadi. Disamping peta bahaya dan risiko banjir perlu juga dilakukan pemetaan jalur evakuasi dan arahan pemanfaatan lahan di Kabupaten Pesisir Selatan serta sosialisasinya kepada masyarakat. Pemetaan ini bertujuan agar masyarakat mengetahui daerah mana saja yang aman dari bencana alam banjir dan sebagai tempat berkumpul agar masyarakat lebih mudah mencari sanak saudara pada

saat terjadi bencana alam banjir. Pemetaan jalur evakuasi ini juga akan memudahkan pemerintah dan pihak-pihak lain dalam penyaluran bantuan bencana alam banjir.

#### **5.6.12. Mitigasi Bencana Alam Erosi/Abrasi Pantai**

Tindakan mitigasi bencana alam abrasi atau erosi pantai dapat dilakukan pada karakteristik lahan penyebab abrasi atau erosi pantai. Factor penyebab terjadinya abrasi pantai di Kabupaten Pesisir Selatan adalah tingginya gelombang menuju pantai. Tindakan mitigasi yang dapat dilakukan adalah dengan membuat *creep* pada daerah yang telah menunjukkan gejala abrasi pantai. Pembuatan *creep* ini bertujuan untuk memecah gelombang, dengan demikian gelombang telah pecah sebelum mencapai garis pantai sehingga kekuatan gelombang menuju pantai dapat diperkecil. Pembuatan *creep* ini juga dapat memperlambat arus sejajar pantai sehingga tidak berbahaya bagi permukiman yang berda didekat pantai.

Tindakan mitigasi lainnya yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya abrasi pantai adalah dengan membuat jalur hijau dengan radius tertentu. Pembuatan jalur hijau ini bertujuan agar gelombang yang datang dari laut tidak secara langsung mengenai permukiman penduduk dan jalur hijau juga dapat melindungi permukiman penduduk dari uap garam yang berasal dari pecahan gelombang yang mencapai garis pantai. Untuk jangka panjang tindakan mitigasi bencana alam abrasi atau erosi pantai di Kabuapten Pesisir Selatan adalah dengan menyusun peta arahan pemanfaatan yang sesuai dengan peruntukan lahan serta sosialisasinya kepada masyarakat. Peta arahan pemanfaatan lahan ini bertujuan agar masyarakat mengetahui kesesuaian lahan yang



sesuai dengan peruntukan lahan, sehingga masyarakat lebih bijak dalam pemanfaatan lahan yang ada di sekitar mereka.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andjasmaja Safi'i, 1997. *Strategi Penanggulangan Bencana di Indonesia*. Proceeding, Mitigasi Bencana Alam, UGM, 16-17 September, 1997, pp 5-18
- Badan Perencanaan Pembangunan daerah Pemerintah Kab.Pesisir Selatan, 2002. *Rencana Induk Pengembangan Pariwisata Daerah*.
- Carrara, A.M. Carninali., and F. Guzzetti. 1992. *Uncertainty in Assessing Landslide Hazard and Risk*. ITC Journal, pp 172-182
- Dibyosaputro, S,. 1999. Longsorlahan di Kecamatan Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta, *Majalah Geografi Indonesia*,23, 13-34.
- Lopez, H.J., and J.A. Zinck. 1991. *GIS Assited Modelling of Soil-Induced Mass Movement Hazard. A case Study of the Upper Coelo River Basin Tolima, Colombia*. ITC Journal, pp 202-219
- Mardiatno, D. 2001. *Risiko Longsor di Kecamatan Girimulyo, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta*. Tesis S-2 Program Studi Geografi UGM. Yogyakarta
- Pos Metro, *Pesisir Selatan Kembali Dihondoh Banjir*, terbitan minggu, 26 Februari 2006
- Sutikno, 1993. *Karakteristik Bentuk dan Geologi Pantai di Indonesia*. Diklat PU WIL. III Direktorat Jendral Pengairan Departemen Pekerjaan Umum
- Suyono dan Takeda, 1993.*Hidrogeologi untuk Pengairan*, Pradnyaparamita, Jakarta
- Zuidam and Zuidam Concelado. 1979. *Terrain Analysis and Classification Using Aerial Photograph. A Geomorphologycal Approach*. ITC Texbook of Photo Interpretation Vol 7, pp 2-23. Netherland