" Risiko Bencana Akibat Perubahan Iklim; Kajian Kerentanan, Kapasitas dan Pemetaan".
(Studi kasus: Propinsi Lampung)

Oleh

Tumiar Katarina Manik
Bustomi Rosadi
Purba Sanjaya
Onny Krisna Perdana

Kata Pengantar

Meski banyak orang tidak sepenuhnya paham penyebab dari perubahan iklim, tetapi semua orang mengakui ada dampak yang dirasakan. Makin panasnya udara, seringnya terjadi bencana akibat unsur iklim khususnya curah hujan, naiknya tinggi muka air laut dan tidak menentunya musim adalah beberapa contoh akibat yang dirasakan masyarakat luas.

Karena perubahan iklim terjadi secara global maka dalam tingkatan global juga harus dilakukan usaha untuk mencegah atau menurunkan laju perubahan iklim yang dikenal sebagai usaha mitigasi. Tetapi dalam tingkatan masyarakat atau komunitas perlu dilakukan cara-cara untuk beradaptasi terhadap perubahan kondisi lingkungan yang terjadi akibat perubahan iklim sehingga resiko bencana yang mungkin terjadi dapat dikurangi.

Apa yang harus masyarakat lakukan untuk beradaptasi dan mengurangi resiko bencana tidak sama dari tempat ke tempat, karena itu perlu dilakukan kajian lebih dahulu terhadap kondisi fisik lingkungan, keragaman iklim dan kondisi sosial ekonomi masyarakat tersebut.

Mercy Corp bekerjasama dengan team yang dikoordinir oleh Perhimpunan Meteorologi Pertanian (Perhimpi) cabang Lampung melalui Proyek API Perubahan (2011-2013) telah melakukan kajian tingkat kerentanan masyarakat terhadap bencana di dua lokasi percontohan yaitu di Desa Gebang, Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran dan Desa Sedayu, Kecamatan Semaka, Kabupaten Tanggamus . Dari hasil kajian dihasilkan perencanaan desa dan akhirnya kegiatan/pembangunan fisik dan pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan desa kajian. Hasil kajian ini, meskipun perlu beberapa perbaikan dalam metode, diharapkan dapat menjadi model untuk melakukan kajian yang sama di lokasi lain di Indonesia. Hasil kajian juga diharapkan menjadi salah satu dasar pemerintah daerah (Kecamatan, Kabupaten) dalam menyusun rencana kegiatan dan anggaran sehingga tepat bagi masyarakat.

Banyak proses belajar dan mengenal lapangan yang dialami Team API Perubahan dalam menyusun kajian ini. Penghargaan patut disampaikan pada Mercy Corp yang menggerakkan proyek ini, baik kepada pimpinan Mercy Corp Indonesia di Jakarta, maupun kepada para Project Officer Mercy Corp di Lampung, kepada Pemerintah Propinsi Lampung khususnya Bappeda Lampung, BPBD Kabupaten Pesawaran dan Tanggamus, Kepala Desa dan Sekretaris Desa Gebang dan Sedayu, Pokja di kedua desa tersebut dan tentu saja masih banyak rekan kerja dan masyarakat yang membantu dan terlibat dalam kegiatan ini.

Semoga tulisan ini yang merupakan laporan dari kegiatan melakukan dan metode menganalisa tingkat kerentanan masyarakat terhadap resiko bencana akibat perubahan iklim ini dapat bermanfaat dan semua jaringan kerja yang terbentuk dari kegiatan ini dapat terus mempertahankan bahkan meningkatkan kerjasamanya dimasa mendatang demi kesejahteraan masyarakat di negri kita berada, Indonesia.

Penulis

DAFTAR ISI

I. PENDAHULUAN **6**
1.1. Latar Belakang Kajian 6
1.2. Kerangka Acuan dan Metode Kajian 7
1.2.1. Pemilihan Lokasi 7
1.2.2. Metode 7
1.3. Analisa Data 8
1.3.1 Unsur Iklim 8
1.3.2. Lingkungan Fisik 9
1.3.3 Kerentanan dan Kapasitas 9
.1.4. Kriteria Yang Digunakan Untuk Menentukan Indeks Kerentanan 9
1.4.1 Iklim 9
1.4.2 Lingkungan Fisik 10
1.4.3 Kerentanan dan Kapasitas 10
1.4.4 Normalisasi Indeks 10
1.4.5 Indeks Kumulatif 10
II. GAMBARAN UMUM WILAYAH KAJIAN **12**
2.1. Propinsi Lampung 12
2.2. Kabupaten Pesawaran 13
2.2.1. Kecamatan Padang Cermin 14
2.3. Kabupaten Tanggamus 15
2.3.1. Kecamatan Semaka 16
III. DESA GEBANG **17**
3.1 Posisi Geografis 17
3.2. Keadaan Lingkungan Desa Kajian 17
3.3 Keadaan Ekonomi Dan Sumber Penghidupan 19
3.4. Kondisi Sosial 20
3.5 Pemerintahan Desa 20
IV.DESA SEDAYU **21**
4.1 Posisi Geografis 21
4.2 Keadaan Lingkungan Desa Kajian 21
4.3 Keadaan Ekonomi Dan Sumber Penghidupan 23
4.4 Kondisi Sosial 23

4.5 Pemerintahan Desa 23
V. ANALISA DATA IKLIM GEBANG 24
5.1 Curah Hujan 24
5.2 Suhu Udara 27
5.3 Catatan Cuaca Ekstrim 27
VI. ANALISA DATA IKLIM SEDAYU 29
6.1 Curah Hujan 29
6.2 Suhu Udara 32
6.3 Cuaca Ekstrim 32
VII. LINGKUNGAN FISIK DESA GEBANG 34
7.1. Sebaran Dusun Dalam Desa Gebang 34
7.2. Elevasi Lahan 35
7.3. Penggunaan Lahan 36
7.4. Luas Garis Pantai dan Genangan Saat Pasang 37
VIII. LINGKUNGAN FISIK DESA SEDAYU 39
8.1. Wilayah Administrasi 39
8.2 Elevasi Lahan 41
8.3. Kemiringan lereng 43
8.4. Penggunaan lahan 44
IX. INTEGRASI IKLIM DAN FISIK LINGKUNGAN DALAM ANALISA RESIKO BENCANA DESA GEBANG 46
9.1.Unsur Iklim 46
9.2. Unsur Fisik Lingkungan 47
X. INTEGRASI IKLIM DAN FISIK LINGKUNGAN DALAM ANALISA RESIKO BENCANA DESA SEDAYU 54
10.1. Unsur Iklim 54
10.2. Unsur lingkungan 55
XI. KAJIAN KERENTANAN-KAPASITAS DARI SISI SOSIAL, EKONOMI DAN PEMERINTAHAN DESA: DESA GEBANG 64
11.1. Analisis Kerentanan 64
11.2. Analisis Kapasitas 66
11.3. Analisa Demografi 68
11.4. Fasilitas Umum 69
11.5. Pemerintahan Desa 70

XII. KAJIAN KERENTANAN-KAPASITAS DARI SISI SOSIAL, EKONOMI DAN PEMERINTAHAN DESA: DESA SEDAYU **71**

12.1. Analisis Kerentanan 71

12.2. Analisis Kapasitas 72

12.3. Analisa Demografi 74

12.4. Fasilitas Umum 75

12.5. Pemerintahan Desa 76

XIII. RANGKUMAN INDEKS DAN PENENTUAN TINGKAT RESIKO **77**

13.1 Rangkuman Indeks 77

13.2 Resiko Bencana 78

13.3. Bahasan hasil kajian 79

13.4 Kesimpulan: 79

XIV. PREDIKSI KONDISI KEDEPAN YANG MEMICU BENCANA **80**

14.1. Prediksi Iklim 80

14.1.1. Proyeksi curah hujan Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran dengan proyeksi untuk 10, 20 dan 30 tahun ke depan 80

14.1.2. Proyeksi curah hujan Kecamatan Semaka, Kabupaten Tanggamus dengan proyeksi untuk 10, 20 dan 30 tahun ke depan 83

14.1.3. Kesimpulan Prediksi Iklim 85

14.2. Prediksi Kondisi Lingkungan Sekitar 86

14.3. Prediksi Perkembangan Wilayah 90

14.3.1. Kecamatan Padang Cermin 90

14.3.2. Kecamatan Semaka 94

14.3.3 Kesimpulan Prediksi Lingkungan Sekitar 97

XV. DAFTAR PUSTAKA **98**

XVI. LAMPIRAN-LAMPIRAN **99**

Lampiran 1. Keterangan Peta 99

Lampiran 2. Data hasil evaluasi pengisian kuesioner 103

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Kajian

Pemanasan global adalah: meningkatnya suhu udara di permukaan bumi yang disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi gas-gas rumah kaca di atmosfir. Konsentrasi gas-gas rumah kaca meningkat sebagian besar disebabkan kegiatan manusia seperti penggunaan energi untuk transportasi dan industri dan pembukaan lahan melalui proses pembakaran yang menghasilkan gas karbon dan berbagai kegiatan dalam pertanian yang melepas gas metan. Peningkatan suhu di permukaan bumi secara global mengakibatkan banyak hal seperti pencairan es di kutub, meningkatnya siklon tropis, naiknya tinggi muka laut dan mengubah sirkulasi udara yang berpengaruh pada keteraturan musim; semua ini secara umum dikenal sebagai fenomena perubahan iklim global.

Perubahan iklim membawa dampak yang nyata dalam kehidupan masyarakat. Berubahnya pola hujan; meningkatnya frekuensi cuaca ekstrim seperti hujan yang disertai angin kencang, badai, serta terjadinya banjir rob akibat naiknya tinggi permukaan laut adalah indikator tentang telah terjadinya perubahan iklim. Kejadian-kejadian tersebut, dan dampak turunannya seperti banjir, longsor dan kekeringan, berkurangnya ketersediaan air, perubahan pada pola pertanian dan perikanan, tergenangnya daerah pesisir, penyebaran penyakit pernafasan, dan penyakit-penyakit lain adalah hal-hal nyata yang akan kita hadapi.

Di Indonesia dalam periode 2003-2005 telah terjadi 1.429 kejadian bencana dan diperkirakan 53,3% terkait dengan fenomena hidro-meteorologi (Bapenas dan Bakornas PB, 2006). Banjir adalah bencana yang paling sering terjadi (34%) diikuti oleh longsor 16%. Pemanasan global diperkirakan akan menimbulkan kekeringan dan curah hujan ekstrim yang pada gilirannya akan menimbulkan risiko bencana iklim yang lebih besar (Trenberth dan Houghton,1996;IPCC 2007).

Kegagalan dalam memahami kerentanan suatu daerah/komunitas terhadap bencana akibat perubahan iklim akan sangat mempengaruhi perencanaan dalam menghadapi bencana yang mungkin timbul di wilayah tersebut. **Kerentanan** adalah suatu kondisi dari suatu komunitas atau masyarakat yang mengarah atau menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman bencana (UU. No 24 Tahun 2007). Perencanaan yang tidak tepat akan

memboroskan dana pembangunan dan tidak menolong penurunan risiko bencana pada wilayah tersebut. Karena itu penting untuk memiliki pemahaman penuh tentang kerentanan suatu komunitas sehingga sumberdaya pembangunan dapat digunakan dengan bijaksana, efektif dan efisien .

Masyarakat setempat harus diikutsertakan dalam menanggulangi bencana yang mungkin timbul di lokasi mereka tinggal, karena itu membangun kemampuan komunitas untuk memiliki kapasitas dalam menanggulangi bencana adalah sisi lain yang penting. **Kapasitas** adalah kemampuan daerah dan masyarakat untuk melakukan tindakan pengurangan tingkat ancaman dan tingkat kerugian akibat bencana. Dengan perencanaan yang baik dan terbangunnya kapasitas komunitas bencana yang terkait dengan perubahan iklim dapat ditanggulangi dan diharapkan tidak lagi jatuh korban akibat lambatnya pertolongan.

1.2. Kerangka Acuan dan Metode Kajian

1.2.1. Pemilihan Lokasi

Kajian kerentanan dan kapasitas terhadap bencana berkaitan dengan perubahan iklim dilakukan di dua desa yang mewakili wilayah pesisir (dataran rendah) dan wilayah pegunungan (dataran tinggi). Tempat-tempat ini dipilih karena diperkirakan merupakan wilayah rentan terhadap bencana akibat iklim dan akan mengalami kerusakan/penderitaan tinggi jika mengalami bencana. Selain itu, masyarakat lokal dan pemerintahan setempat mendukung kegiatan dan keberlangsungan kegiatan selanjutnya. Hal ini penting karena pemanfaatan kajian ini bergantung pada niat pemerintah daerah sebagai pemangku kepentingan dan pengambil keputusan untuk menjadikan hasil kajian sebagai model yang akan menjadi bahan pertimbangan dalam menyusun kebijakan dan strategi pembangunan berkelanjutan yang tahan terhadap perubahan iklim dan bencana ekologis dalam jangka panjang.

1.2.2. Metode

Kajian dilakukan dengan mengikuti metode yang telah digunakan dalam beberapa kajian serupa (Birkman, 2007 dan Heltberg dan Osmolovsky, 2010) dengan mempertimbangkan data yang tersedia dan kondisi lokal daerah kajian.

Berdasarkan kondisi di lapang dan ketersediaan informasi, maka data-data dan metode pengumpulan data yang dilakukan dalam kajian ini ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Data Penunjang Yang Tersedia Pada Lokasi Kajian

Aspek Kerentanan	Data Penunjang Kajian	Sumber Data
Iklim	CH dasarian (1976-2010)	BMKG Propinsi Lampung
	CH bulanan data global	
	Suhu udara rata-rata bulanan data global	Data global dari Climate Research Unit (CRU 2.1)
	Frekuensi Cuaca Ekstrim	
Lingkungan Fisik	Peta Administrasi dan kondisi sekitarnya	Pemetaan dan Pengambilan Data Lapang
	Kondisi Lahan (elevasi, kemiringan dan	Bakosurtanal
	penutupan permukaan)	Satellite image
	Garis pantai	
Sosial	Ekonomi (pendapatan masyarakat)	Data Desa
	Pendidikan	Dokumen RPJM Desa/Kecamatan/
	Demografi (Usia, gender)	Kabupaten
	Fasilitas Publik	Wawancara dan diskusi partisipatif
	Organisasi Pemerintahan Desa	Masyarakat/tokoh desa

1.3. Analisa Data

Diperlukan suatu analisa yang tepat agar data/informasi yang didapat bisa mencapai tujuan analisa ini yaitu seberapakah tingkat kerentanan suatu daerah terhadap bencana alam yang berkaitan dengan perubahan iklim.

1.3.1 Unsur Iklim

Data-data iklim dianalisa sebagai langkah awal untuk mengetahui pola iklim setempat, yaitu bagaimana distribusi dan trend dari unsur-unsur iklim setempat.

1.3.1.1 Metode:

A. Kecenderungan naik/turunnya hujan dan pergeseran musim dilakukan dengan menggunakan analisis unsur iklim (curah hujan dan suhu) secara sederhana yaitu dengan mengolah *time series* dari data iklim selama 30 tahun (1976-2005) sehingga didapat nilai normal pada kedua wilayah tersebut. Setelah memperoleh nilai normal dari masing-masing wilayah, analisis lebih lanjut adalah mengetahui panjang musim setiap wilayah dan mencoba membandingkannya dengan kondisi iklim pada periode 5, 10, 15 dan 20 tahun terakhir terhadap nilai normalnya. Hasilnya disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

B. Untuk mengetahui sebaran curah hujan dilakukan analisa frekuensi dengan cara data curah hujan dasarian selama setahun digabung menjadi satu kolom kemudian rangkaian data tersebut di ranking dari CH terendah ke CH tertinggi yang kemudian dibagi dalam dalam selang-selang CH tertentu, Setelah itu dihitung berapa frekuensi (berapa banyak) CH yang jatuh pada selang-selang CH yang sudah ditentukan di atas. Untuk mengetahui pergeseran distribusi hujan analisa yang sama dilakukan untuk curah hujan setiap lima tahun.

1.3.2. Lingkungan Fisik

Dalam kajian ini lingkungan fisik yang diyakini mempengaruhi peluang terjadinya bencana adalah elevasi lahan, kemiringan lereng, dan penutupan lahan. Kajian lingkungan fisik dilakukan dengan mengkonstruksi peta-peta wilayah dan dengan teknik SIG didapat informasi yang diperlukan di atas. Peta dasar didapat melalui *satelite image*, Bakosurtanal dan juga pengambilan koordinat di lapang.

1.3.3 Kerentanan dan Kapasitas

Aspek kerentanan dan kapasitas didapat melalui analisa data: sosial, ekonomi, kesehatan, demografi, fasilitas umum dan kondisi pemerintahan desa. Data-data ini diperoleh secara partisipatif (tatap muka dan pengisian kuesioner) dan data sekunder desa. Data hasil evaluasi pengisian kuesioner dapat dilihat pada Lampiran 1

Ketiga unsur ini (Iklim, fisik lingkungan dan kerentanan/kapasitas) kemudian dikategorikan bergantung pada kontribusi masing-masing terhadap kejadian bencana.

.1.4. Kriteria Yang Digunakan Untuk Menentukan Indeks Kerentanan

Semua data yang dihasilkan harus dikategorikan dalam 3 (tiga) tingkat kerentanan yaitu tinggi (skor 3), sedang (skor 2) dan rendah (skor 1). Penetapan kategori berkaitan dengan kemungkinan bencana didasarkan pada pengetahuan lapang yang ada dan kesepakatan tim dalam mengevaluasi suatu kondisi.

1.4.1 Iklim

Analisa distribusi frekuensi data iklim di lokasi kejadian (1976-2010) menunjukkan bahwa sebaran CH dengan peluang tertinggi pada 50-70 mm (lihat Gambar 12 dan 14). Berdasarkan hal itu untuk mengkuantifikasi kemungkinan terjadi bencana karena iklim, maka CH digolongkan kerentanan tinggi jika CH/dasarian >150 mm, sedang 100 – 150 mm dan rendah

0 – 50 mm. Indeks dihitung berdasarkan persentasi terjadinya hujan dengan kriteria di atas dalam 30 tahun terakhir.

1.4.2 Lingkungan Fisik

Berdasarkan sejarah bencana dan peta yang tersedia, di Desa Sedayu bencana yang akan dikaji adalah banjir (bandang dan luapan sungai) dan longsor, meskipun ada potensi bencana lain yaitu gempa (untuk wilayah Semaka); sedangkan di Desa Gebang potensi bencana yang dikaji adalah kenaikan muka air laut dan banjir luapan sungai. Berdasarkan analisis peta maka didapat luasan daerah yang berpotensi banjir, longsor atau genangan dengan kriteria tinggi, sedang dan rendah. Indeks dihitung berdasarkan persentasi luasan terdampak dibandingkan terhadap luasan seluruh wilayah.

1.4.3 Kerentanan dan Kapasitas

Pertanyaan dalam kuesioner dan dalam tatap muka telah disusun dalam kelompok kerentanan dan kapasitas. Jawaban para responden kemudian di beri skor tinggi, rendah dan sedang. Indeks dihitung berdasarkan nilai rata-rata yang bergantung pada jumlah responden.

1.4.4 Normalisasi Indeks

Supaya dapat dibandingkan secara relatif antara satu unsur dan lainnya maka indikator yang sudah ada harus dinormalisasi sehingga menghasilkan nilai 0 – 1. Normalisasi dilakukan dengan rumus

$$x^1 = (x - \min x) / (\max x - \min x)$$

1.4.5 Indeks Kumulatif

Untuk menentukan hasil akhir yaitu nilai risiko bencana, alur logika yang digunakan adalah sebagai berikut:

Gambar 1. Alur logika untuk menilai resiko bencana

II. GAMBARAN UMUM WILAYAH KAJIAN

2.1. Propinsi Lampung

Provinsi Lampung dengan ibukota Bandar Lampung terletak pada bagian paling ujung Tenggara Pulau Sumatera dengan luas areal dataran termasuk 160 pulau-pulau kecilnya 35.288,35 Km^2. Secara geografis Provinsi Lampung terletak pada : 103^0 40' – 105^0 50' Bujur Timur; serta antara : 6^0 45' – 3^0 45' Lintang Selatan. Sebagian besar lahan di Provinsi Lampung merupakan kawasan hutan yaitu mencapai 833.847 Ha atau 25,26%. Selain itu merupakan daerah perkebunan (20,92%); tegalan/ladang (20,50%); daerah pertanian, dan perumahan. Secara Geografis Provinsi Lampung berbatasan dengan :

- Sebelah utara berbatasan dengan Provinsi Sumatera Selatan.
- Sebelah selatan berbatasan dengan Selat Sunda.
- Sebelah timur berbatasan dengan Laut Jawa.
- Sebelah barat berbatasan dengan Samudera Indonesia.

Gambar. 2 Peta Administrasi Provinsi Lampung
Sumber : RTRW Provinsi Lampung, 2009

Topografi Lampung dapat dibagi dalam 5 (lima) unit topografi, yakni : 1) daerah berbukit sampai bergunung dengan kemiringan berkisar 25%, dan ketinggian rata-rata 300 m di atas permukaan laut; 2) daerah berombak sampai bergelombang dengan kemiringannya antara 8% sampai 15% dan ketinggian antara 300 m sampai 500 m di atas permukaan laut; 3)

daerah dataran alluvial dengan kemiringan 0% sampai 3%; 4) daerah dataran rawa pasang surut dengan ketinggian ½ m sampai 1 m; serta 5) serta daerah bantaran sungai.

Pada tahun 2007, jumlah penduduk Provinsi Lampung tercatat sebesar 7.289.767 jiwa. Selama tahun 1990-2000 laju pertumbuhan penduduk mencapai 0,98%; dan pada tahun 2000-2006 mengalami penurunan menjadi 0,84 %. Secara administratif Provinsi Lampung di bagi menjadi 14 Kabupaten/Kota. Pada tahun 2005 terdapat 86 Desa, 174 Kelurahan, dan 180 Kecamatan, sedangkan tahun 2008 terdapat 2.153 Desa, 174 Kelurahan, dan 204 Kecamatan. Kabupaten/Kota meliputi :

1. Kabupaten Lampung Barat dengan Ibukota Liwa
2. Kabupaten Tanggamus dengan Ibukota Kota Agung
3. Kabupaten Lampung Timur dengan Ibukota Sukadana
4. Kabupaten Lampung Tengah dengan Ibukota Gunung Sugih
5. Kabupaten Lampung Utara dengan Ibukota Kotabumi
6. Kabupaten Way Kanan dengan Ibukota Blambangan Umpu
7. Kabupaten Tulang Bawang dengan Ibukota Menggala
8. Kota Bandar Lampung
9. Kota Metro
10. Kabupaten Lampung Selatan dengan Ibukota Kalianda
11. Kabupaten Pesawaran dengan Ibukota Gedong Tataan.
12. Kabupaten Tulang Bawang Barat dengan Ibukota Panaragan Jaya.
13. Kabupaten Mesuji dengan Ibukota Mesuji
14. Kabupaten Pring Sewu dengan Ibukota Pringsewu

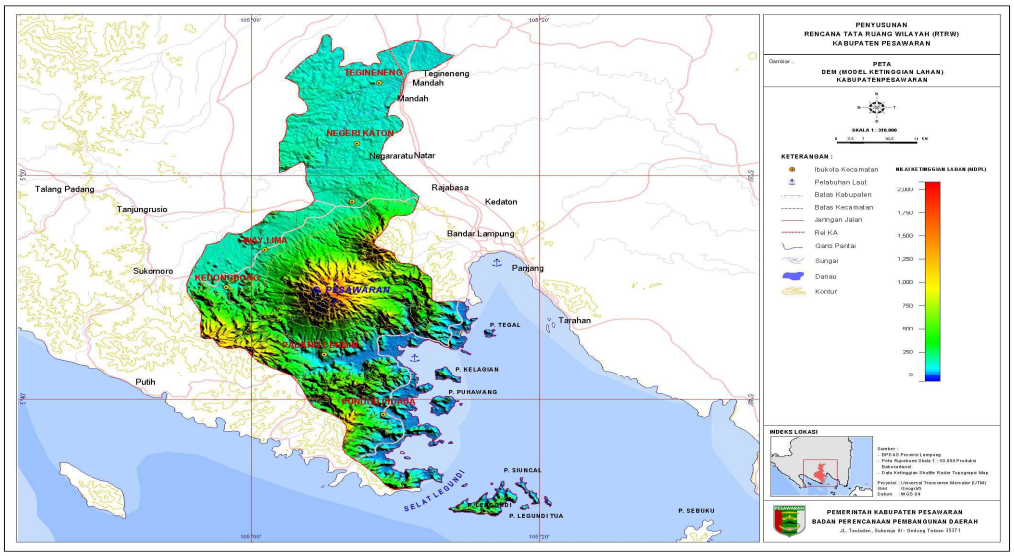
Dari Kabupaten/kota diatas, dipilih dua wilayah untuk menjadi lokasi kajian yaitu Kabupaten Pesawaran dan Kabupaten Tanggamus.

2.2. Kabupaten Pesawaran

Kabupaten Pesawaran merupakan salah satu kabupaten baru yang beribukota di Gedong Tataan, dibentuk berdasarkan UU No.33 Tahun 2007 tanggal 10 Agustus 2007 dan diresmikan pada tanggal 2 November 2007. Letak geografis Kabupaten Pesawaran berada pada : 105˚-105˚20’ BT dan 05˚10’-05˚50’ LS dan memiliki 7 kecamatan serta 133 desa.

dengan luas wilayah : 1.173,77 km² (Daratan). Batas-batas wilayah ini adalah sebagai berikut :

- Sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Lampung Tengah.
- Sebelah selatan berbatasan dengan Teluk Lampung.
- Sebelah timur berbatasan dengan Lampung Selatan dan Kota Bandar Lampung dan,
- Sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Pringsewu .



Gambar 3. Peta Administrasi Kabupaten Pesawaran.

Sumber : Penyusunan RTRW Pembangunan Daerah Kabupaten Pesawaran, Bappeda Provinsi Lampung

2.2.1. Kecamatan Padang Cermin

Kecamatan Padang Cermin merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kabupaten Pesawaran, Kecamatan Padang Cermin memiliki luas wilayah 317,63 km² dengan jumlah penduduk 85866 jiwa. Secara geografis berbatasan dengan :

- Sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Way Lima
- Sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Teluk Lampung
- Sebelah barat berbatasan dengan Teluk Lampung
- Sebelah timur berbatasan dengan Kota Bandar Lampung

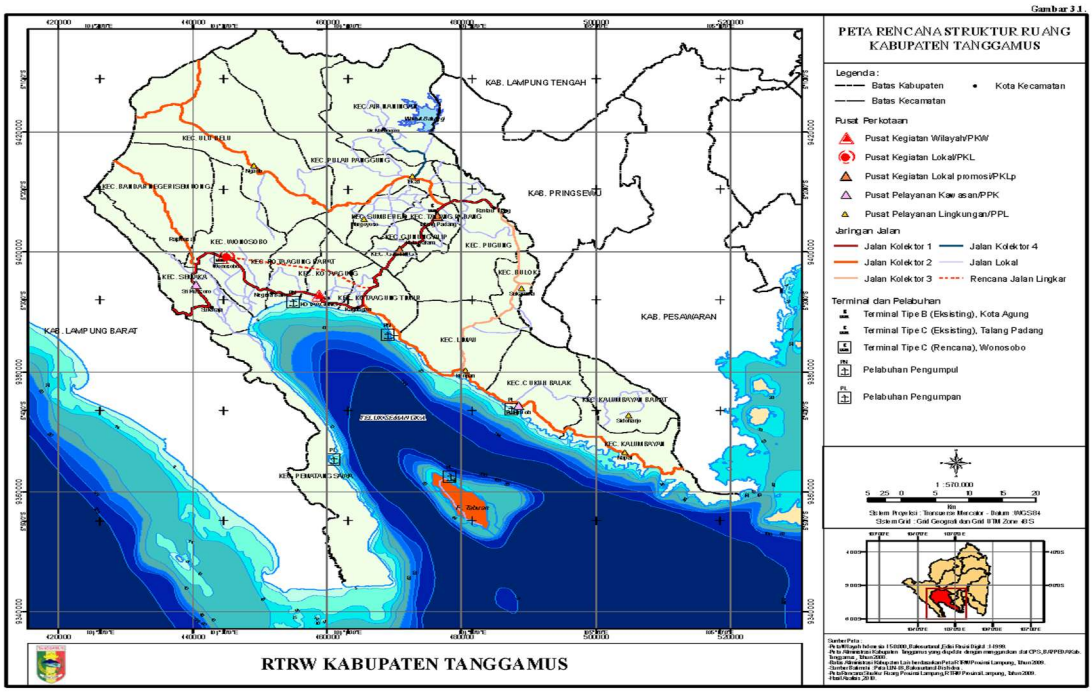
Di Kecamatan Padang Cermin, **Desa Gebang** dipilih sebagai lokasi kajian. Deskripsi desa ini secara rinci akan dijabarkan dalam bab khusus.

2.3. Kabupaten Tanggamus

Kabupaten Tanggamus berada di pesisir barat Propinsi Lampung, seluas 3.356,61 Km^2 dengan topografi bervariasi antara dataran rendah dan dataran tinggi yang sebagian merupakan daerah berbukit sampai bergunung, yakni sekitar 40 persen wilayah dengan ketinggian dari permukaan laut antara 0 sampai 2.115 meter. Letak geografis Kabupaten Tanggamus adalah $104^0$18' BT – $105^0$12' BT dan $5^0$05' LS – $5^0$56' LS.

Kabupaten Tanggamus memiliki batas wilayah sebagai berikut;

- Sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Lampung Barat dan Kabupaten Lampung Tengah.
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Samudra Indonesia.
- Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Pesawaran dan Kabupaten Pringsewu
- Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Lampung Barat.



Gambar 4. Peta Administratif Kabupaten Tanggamus
Sumber : RTRW Kabupaten Tanggamus 2011-2031

Kabupaten Tanggamus merupakan salah satu kabupaten yang berasal dari proses pemekaran wilayah Kabupaten Lampung Selatan yang dibentuk berdasarkan Undang-undang Nomor 2 Tahun 1997 yang diundangkan pada tanggal 3 Januari 1997 dan diresmikan menjadi Kabupaten pada tanggal 21 Maret 1997 oleh Menteri Dalam Negeri. Kabupaten Tanggamus terdiri dari 28 Kecamatan, 8 Kelurahan dan 371 Pekon/Desa.

2.3.1. Kecamatan Semaka

Kecamatan Semaka merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kabupaten Tanggamus. Kecamatan Semaka terdiri dari 20 Pekon (setingkat desa) dan berbatasan langsung dengan Taman Nasional Bukut Barisan Selatan (TNBBS). Kecamatan ini memiliki luas wilayah sebesar 170,90 km² dan jumlah penduduknya sebesar 17296 jiwa. Kecamatan ini memiliki karakteristik yang berbukit dan pesisir pantai dengan ketinggian berkisar antara 25 sampai dengan 526 m dpl. Mata pencaharian utama masyarakat di Kecamatan Semaka adalah di bidang pertanian. Kondisi geografis yang berbukit dan pesisir pantai berpotensi terhadap ancaman tanah longsor dan banjir bandang. Kecamatan Semaka tepat berada di atas sesar Semangko yang berpotensi terhadap ancaman gempa bumi dan tsunami.

Kecamatan Semaka berbatasan wilayah langsung dengan :

- Sebelah utara berbatasan dengan kecamatan Wonosobo
- Sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Lampung Barat
- Sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Lampung Barat
- Sebelah timur berbatasan dengan teluk Semaka.

Di Kecamatan Semaka, **Desa Sedayu** dipilih sebagai lokasi kajian. Deskripsi desa ini secara rinci akan dijabarkan dalam bab khusus.

III. DESA GEBANG

3.1 Posisi Geografis

Desa Gebang (2500 ha) adalah salah satu desa dari 22 desa di Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran (104°0'-105°14'BT dan 5°07'-5°48' LS). Sebelah Timur berbatasan dengan Teluk Lampung, sebelah Selatan berbatasan dengan desa Padang Cermin, sebelah Barat berbatasan dengan hutan Register 19 dan sebelah Utara dengan desa Sidodadi.

Sebagian besar desa ini berada pada garis pantai, tetapi juga berdekatan dengan perbukitan rendah, satu dusun (Margo Dalam) berada pada kawasan Gunung Betung (Register 19).

3.2. Keadaan Lingkungan Desa Kajian

Desa Gebang merupakan desa terluas di Kecamatan Padang Cermin dan sebagian wilayahnya berada dibawah pengelolaan Markas Komando TNI AL. Bagian desa ini yang berada di garis pantai sudah banyak dibuka untuk pertambakan yang sekarang ini sebagian sudah tidak produktif dan ditinggalkan. Dalam pembukaan tambak banyak menghilangkan hutan bakau yang seharusnya berfungsi sebagai penahan abrasi pantai dan intrusi air laut. Sekarang ini lebar hutan bakau tinggal sekitar 10 m. Hutan bakau yang masih terjaga kelestariannya berada di wilayah pengelolaan TNI AL.

Tambak yang ditinggalkan membuat di daerah ini banyak terdapat kolam-kolam besar yang tidak sepenuhnya terawat, meskipun sebagian dialihkan menjadi usaha perikanan bandeng tetapi tetap terkesan kumuh karena juga banyak sampah bertebaran.

Berkurangnya areal hutan bakau belum sampai mengakibatkan desa-desa di pantai terkena masalah karena ombak yang besar, tetapi intrusi air laut dan garis pasang jelas makin meluas. Beberapa penduduk memilih pindah rumah ke bagian tengah karena di bagian dekat pantai air sumur sudah tidak bisa dipergunakan untuk kehidupan sehari-hari. Bahkan saat air laut pasang atau gelombang tinggi, rumah-rumah penduduk terendam. Persoalan lain yang juga dirasakan adalah ketika angin kencang bertiup di wilayah laut maka sangat terasa di pemukiman dan merusak atap-atap rumah karena tidak ada lagi deretan pohon pemecah angin.

Gambar 5. Tambak yang produktif, tambak yang telah ditinggalkan, sisa hutan bakau dan air pasang yang mencapai rumah warga.

Dusun Ketapang adalah salah satu dusun yang terletak di garis pantai dan akan dikembangkan untuk usaha wisata pantai/laut karena merupakan akses ke Pulau Pahawang Kecamatan Punduh Pidada. Beberapa wilayah pantai juga sudah diprediksi akan dikembangkan sebagai pantai wisata.

Dusun Marga Dalom berbeda dari dusun lain di Desa Gebang ini, karena berada di kaki Gunung Betung yang merupakan bagian dari Taman Nasional. Di desa ini mengalir Sungai Sabu (Way Sabu) yang pada tahun 2009 pernah meluap dan mengakibatkan banjir hingga mengakibatkan putusnya jembatan. Hulu sungai ini berada di Gunung Betung dimana bagian atasnya mulai terbuka karena penanaman pisang. Daerah ini merupakan penghasil pisang

yang potensial begitu juga dengan buah-buah lain seperti durian, duku, dan manggis. Hilir sungai mengalir langsung ke Teluk Lampung (Gambar 6.).

Gambar 6. Sungai Way Sabu, Gunung Betung dan hasil kebun Dusun Margo Dalom

3.3 Keadaan Ekonomi Dan Sumber Penghidupan

Sebagian besar penduduk Desa Gebang bermata pencaharian sebagai petani (23%) sedangkan yang berstatus buruh tani 27%. Komponen besar lainnya adalah sebagai nelayan (16%), buruh kasar (15%) dan pedagang (14%).

Dari survei didapatkan bahwa pendapatan masyarakat kebanyakan berada dibawah Rp 500.000 per bulan, sedangkan sisanya (46 %), pendapatannya berkisar antara Rp 500.000 sampai dengan satu juta rupiah. Semua responden menyatakan bahwa lebih dari 50% pendapatan dialokasikan untuk kebutuhan rumah tangga.

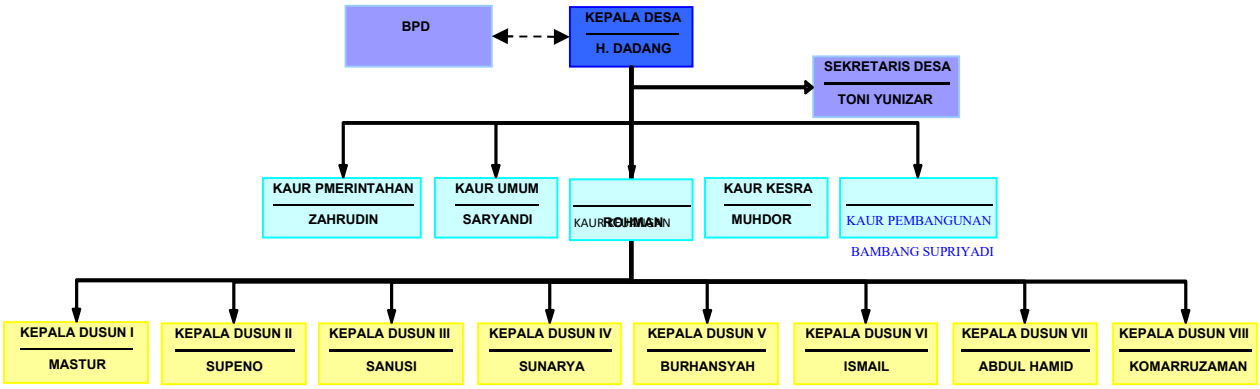
3.4. Kondisi Sosial

Berdasarkan sensus penduduk tahun 2010 jumlah penduduk desa Gebang 7.285 jiwa (3.006 laki-laki dan 4.279 perempuan) terdiri dari 2.316 KK. Dari jumlah itu 1.219 KK (52%) tergolong keluarga miskin.

Tingkat pendidikan di desa ini cukup baik: 40% penduduk tamat SMA tetapi masih terdapat buta huruf sebanyak 5% dan 2% tidak tamat SD.

3.5 Pemerintahan Desa

Desa Gebang dibagi menjadi 8 dusun atau 13 Rukun Warga, 34 Rukun Tetangga. Sruktur organisasi pemerintahan Desa Gebang dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 7. Struktur pemerintahan Desa Gebang

IV.DESA SEDAYU

4.1 Posisi Geografis

Desa Sedayu (1236 ha) berada di Kecamatan Semaka, Kabupaten Tanggamus (104º 18'-105º12' BT dan 5º5'- 5º56' LS). Sebelah Utara berbatasan dengan Pekon Way Kerap, Srikaton, sebelah Selatan dengan Pekon Sukaraja, sebelah Timur dengan Pekon Bangun Rejo dan sebelah Barat dengan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan.

Desa ini tersebar dari dataran rendah (26 m dpl) sampai lereng rangkaian pegunungan Bukit Barisan (490 m dpl). Pemukiman penduduk sebagian besar di bagian yang rendah, tetapi setelah membuka kebun di lereng gunung beberapa pemukiman juga terdapat di bagian yang tinggi (lereng gunung). Di bagian yang rendah penduduk bertanam padi, sedangkan di bagian yang tinggi penduduk berkebun coklat.

4.2 Keadaan Lingkungan Desa Kajian

Desa ini terletak di lereng Taman Nasional Bukit Barisan Selatan sehingga di sekitar desa ini terdapat juga hutan lindung dan hutan produksi. Sebagian besar pemukiman berada dibagian rendah, hanya terdapat 2 RT yang berada di wilayah yang tinggi. Penataan pemukiman sangat baik dengan mengelompokkan setiap wilayah dalam blok yang dilalui jalan desa. Akses jalan dari Ibukota Kabupaten menuju ke Desa sangat mudah karena dilalui Jalur Lintas Barat Sumatera. Desa ini pernah meraih Juara II Lomba Desa Tingkat Propinsi Th 1998 dan Juara III Lomba Desa Tingkat Kabupaten Th 2008.

Gambar 8. Hutan Taman Nasional Bukit Barisan, kebun coklat penduduk, pemukiman yang tertata dan tanaman pangan di dataran rendah Desa Sedayu

Setiap rumah telah memiliki fasilitas MCK yang cukup memadai hanya saja muara pembuangannya masih di Sungai. Kebutuhan air untuk kehidupan sehari-hari dipenuhi dari air sumur. Di sebagian wilayah air sumur berwarna agak kekuningan sehingga tidak layak konsumsi sehingga warga harus membeli air minum. Sementara untuk kebutuhan pertanian, sebagian besar warga masih mengandalkan air hujan dan hanya sebagian kecil yang menggunakan irigasi untuk persawahan.

Sebagian kebutuhan listrik warga di wilayah tinggi dipenuhi menggunakan tenaga Mycro Hydro - PLTA yang didukung oleh Lembaga Non Pemerintah dengan pola pemberdayan masyarakat. Sumber energi yang digunakan adalah Sungai Suwung yang berhulu di TNBBS.

Lingkungan di Pekon Sedayu terjaga kelestariannya, tidak ada pembalakan liar atau pembukaan lahan baru untuk perkebunan berkat peran TNBBS dan kesadaran masyarakat secara turun temurun dalam pengelolaan hutan.

4.3 Keadaan Ekonomi Dan Sumber Penghidupan

Sebanyak 75% penduduk Sedayu adalah petani (21% pemilik, 46% penggarap dan 8% buruh tani); sisa yang lain adalah pedagang (6%), pegawai negri (6%), tukang (9%) dan bidang transportasi (3%).

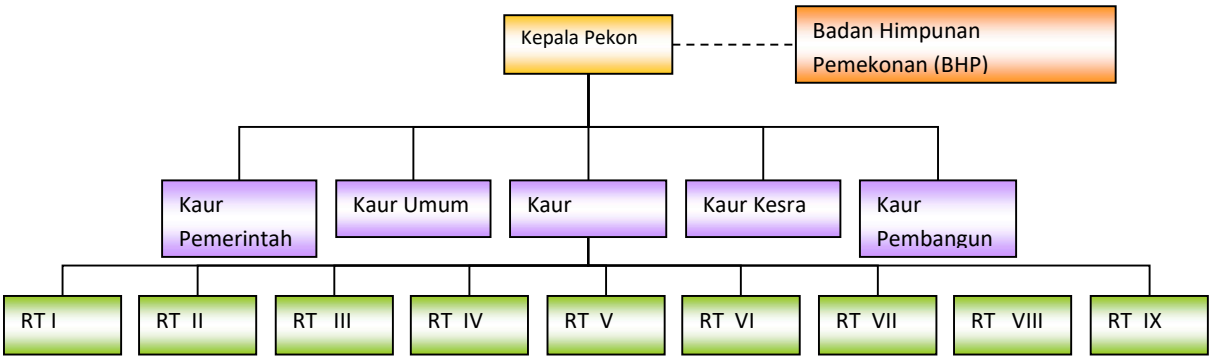
4.4 Kondisi Sosial

Jumlah penduduk Pekon Sedayu 3005 jiwa, terhimpun dalam 600 KK, 75 KK (12.5%) termasuk keluarga pra sejahtera.

Tingkat pendidikan tidak terlalu baik di desa ini karena 51% penduduknya hanya tamat SD dan hanya 4% yang tamat SLTA. Meskipun begitu secara umum tidak terlihat kemiskinan yang menyolok di desa ini, hal ini mungkin disebabkan karena penghasilan dari sawah dan kebun masih mencukupi. Hanya dalam 2 tahun terakhir ini sawah penduduk gagal panen disebabkan oleh serangan hama wereng dan penyakit batang kuning yang menyerang secara merata di desa ini.

4.5 Pemerintahan Desa

Pekon Sedayu terdiri atas 4 dusun, 9 Rukun Tetangga dengan jumlah kepala keluarga sebanyak 776 KK. Susunan Pemerintahannya adalah seperti pada Gambar 8.

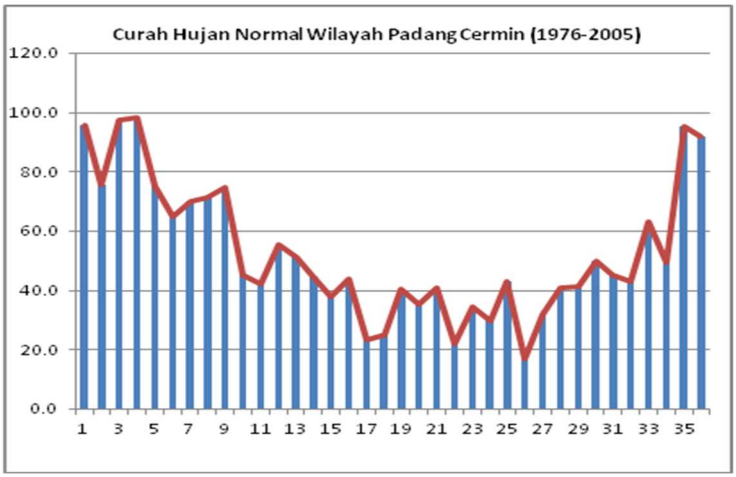


Gambar 9. Struktur pemerintahan Desa Sedayu.

V. ANALISA DATA IKLIM GEBANG

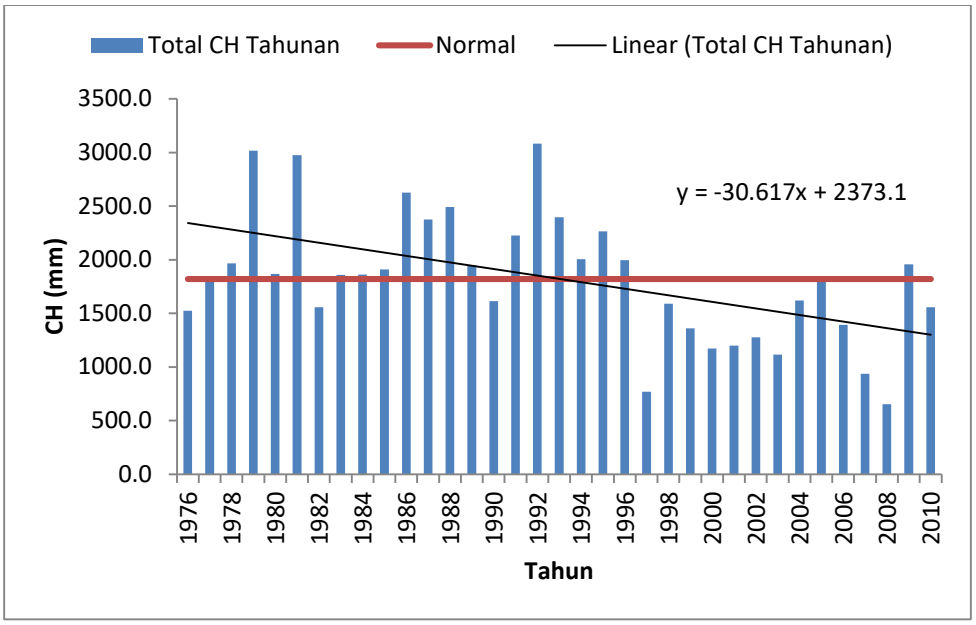
5.1 Curah Hujan

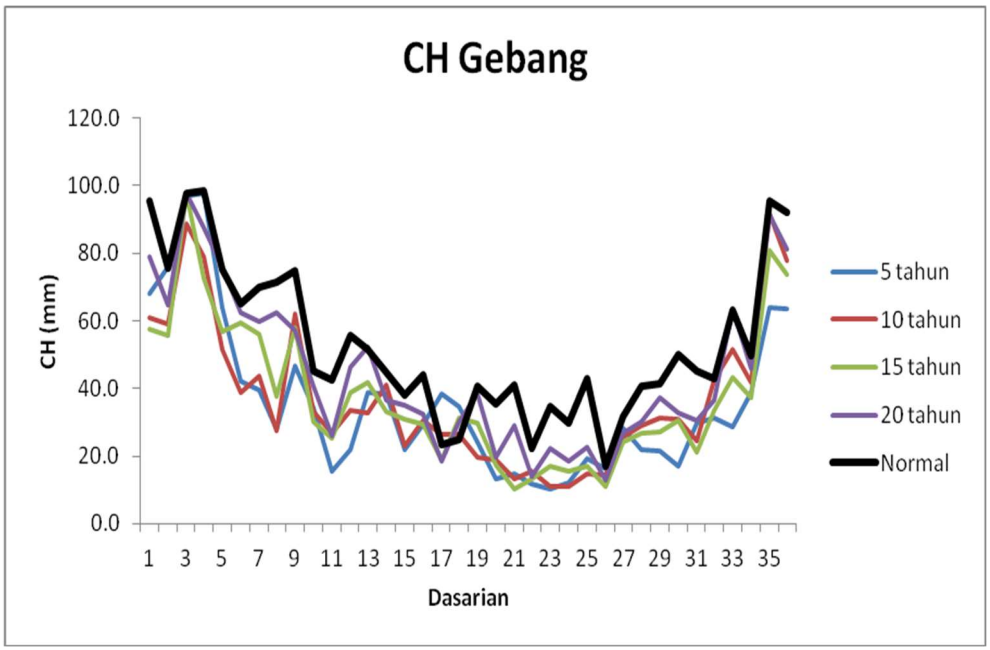
Analisis kajian iklim di Desa Gebang, Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran menunjukkan adanya pola penyebaran curah hujan yang didominasi oleh pola Monsoonal, yaitu memiliki satu puncak musim hujan dan satu musim kemarau dalam setahunnya. Pola ini menyerupai seperti huruf V. Pola curah hujan normal selama 30 tahun terakhir (1976-2010) untuk wilayah yang mewakili Kec. Padang Cermin, Kab. Pesawaran menunjukkan panjang Musim Hujan (MH) yang cukup pendek, yaitu sebanyak 13 dasarian sedangkan panjang Musim Kemarau (MK) sebanyak 23 dasarian, jadi periode musim kemarau cenderung lebih lama dibandingkan musim hujannya. Curah hujan tertinggi pada pola normal di wilayah ini sebesar 98,5 mm (dasarian 4, awal Februari), sedangkan curah hujan terendah sebesar 16,9 mm (dasarian 26, minggu ke 2 Juli). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Pola curah hujan normal di Wilayah Padang Cermin, Pesawaran (1976-2010)

Untuk mengetahui apakah telah terjadi perubahan pola curah hujan berkaitan dengan perubahan iklim global, dilakukan perbandingan rata-rata curah hujan total tahunan dengan pola curah hujan normal (merupakan rata-rata dari 30 tahun diatas), hasilnya dapat dilihat pada Gambar 11.





Gambar 11. Trend CH total tahunan (1976-2010) dan pergeseran musim per lima tahun

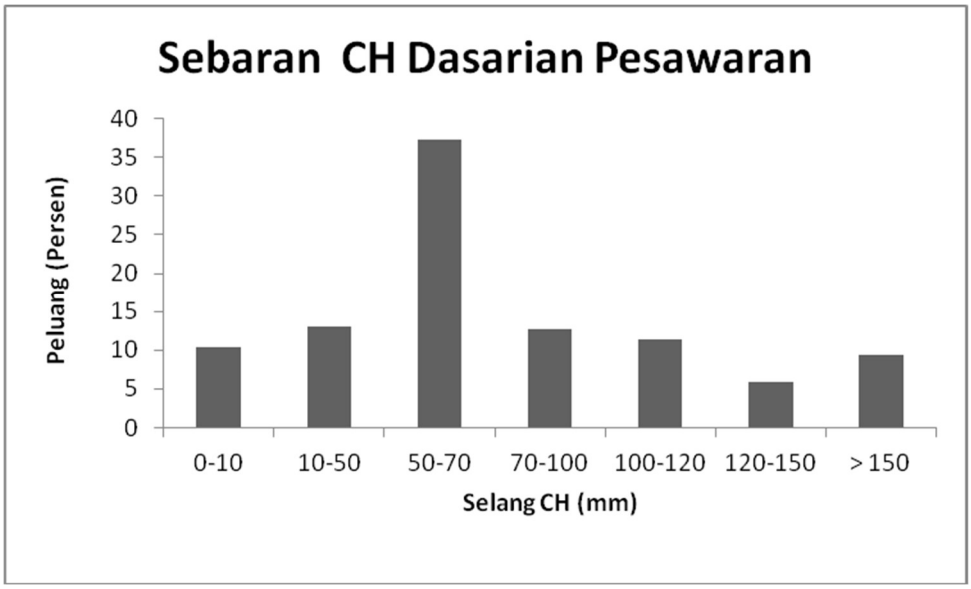
Dari Gambar 11. diatas terlihat bahwa terdapat kecenderungan CH berada dibawah garis normalnya dan semakin menjauhi nilai normal pada 5 tahun terakhir dibandingkan rata-rata 10, 15 dan 20 tahun sebelumnya (Tabel 2). Apakah ini berarti CH akan semakin kering ditahun-tahun mendatang?

Tabel 2. Panjang Musim Hujan (MH) dan musim Kemarau (MK) di Wilayah Padang Cermin

Periode	Panjang MH	Panjang MK	Tren	Rata2 Nilai CH Normal (mm/dsrian)	Perbedaan rata2 CH dibanding nilai normal (mm)
5 Thn	7	29	Negatif	36.1	16,9
10 Thn	9	27	Negatif	37.5	15,5
15 Thn	11	25	Negatif	37.8	15,3
20 thn	13	23	Negatif	45	8,1

Dari Gambar 11 juga dapat dilihat bahwa secara umum belum terjadi pergeseran musim yang nyata di Desa Gebang. Polanya masih seperti huruf V dengan kata lain pola monsoon masih terlihat jelas dengan bulan-bulan basah dimulai pada Bulan Oktober sampai Februari sedangkan bulan-bulan kering dimulai pada Maret sampai September.

Sebaran hujan untuk wilayah Gebang dapat dilihat pada pada Gambar 12.



Gambar 12. Distribusi selang curah hujan Kecamatan Pesawaran (1972-2011)

Frekuensi curah hujan tertinggi sepanjang tahun 1976-2010 berada pada selang 50-70 mm/dasarian (35%). Selang CH ini secara klimatologis tidak berpotensi menimbulkan banjir yang besar, tetapi bencana dapat terjadi karena fisik lingkungan yang tidak mendukung.

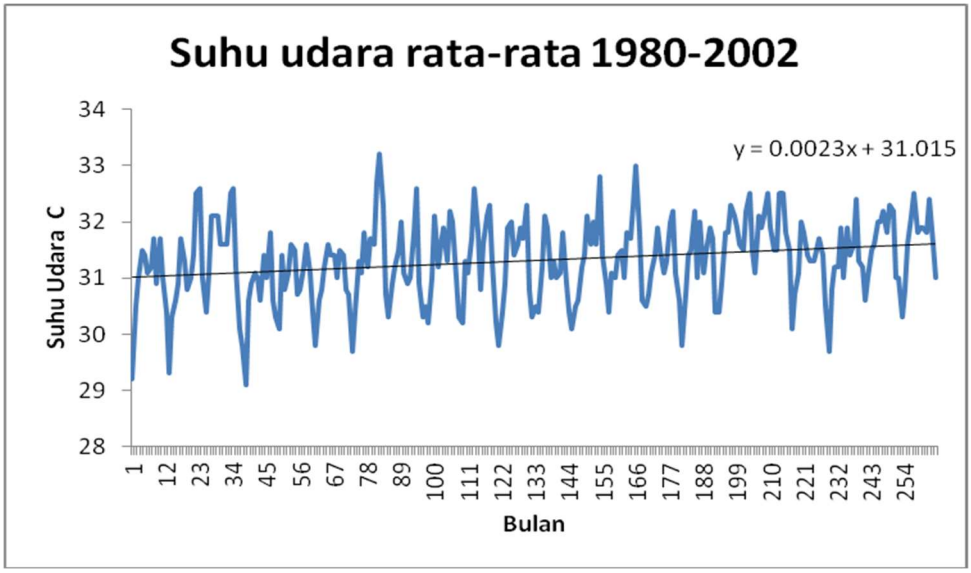
Curah hujan >150 mm/dasarian yang lebih berpotensi menimbulkan banjir mempunyai peluang sebanyak 10%.

5.2 Suhu Udara

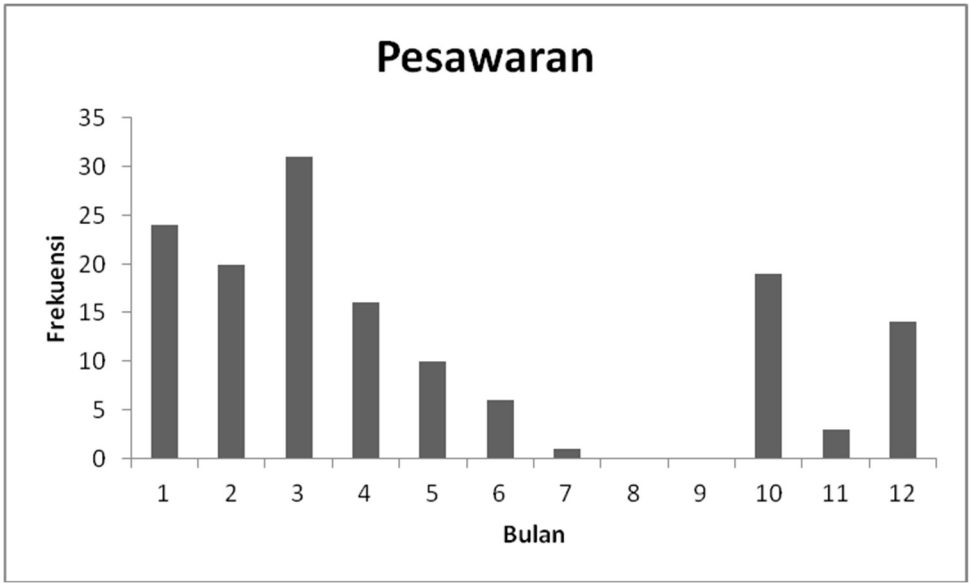
Gambar 13 merupakan suhu udara rata-rata yang didapat dari data global. Dari gambar ini terlihat bahwa suhu udara menunjukkan kecenderungan naik sebesar 0.0023/bulan dengan suhu dasar 31°C.

5.3 Catatan Cuaca Ekstrim

Analisa di atas menunjukkan bahwa dinamika iklim memang terjadi dengan kecenderungan curah hujan menurun dan suhu udara meningkat, tetapi tidak terjadi lonjakan atau perubahan yang mendadak. Indikator perubahan iklim harus juga dilihat dari frekuensi munculnya cuaca ekstrim (Gambar 14). Cuaca ekstrim ditandai dengan intensitas hujan tinggi, angin kencang dan petir, atau secara umum terjadi badai hujan, juga peningkatan tinggi gelombang laut.



Gambar 13. *Trend* kenaikan suhu udara rata-rata Kabupaten Pesawaran 1980-2002.



Gambar 14. Frekuensi terjadinya cuaca ekstrim di Kabupaten Pesawaran 2009-2010

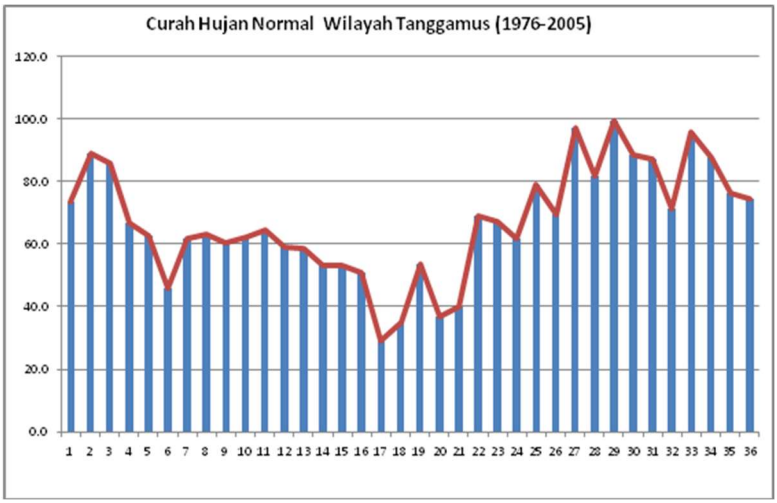
Dari Gambar 14 diatas terlihat bahwa cuaca ekstrim lebih banyak terjadi pada musim basah (hujan) dan menurun sejalan memasuki musim kemarau.

VI. ANALISA DATA IKLIM SEDAYU

6.1 Curah Hujan

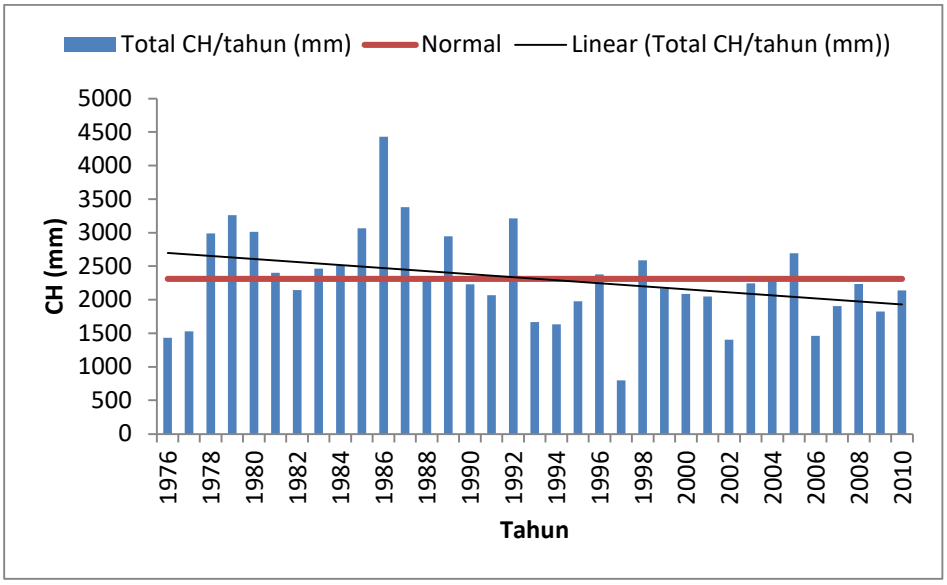
Curah hujan di Desa Sedayu, yang mewakili wilayah pegunungan/perbukitan (ketinggian di atas 300 m dpl) umumnya memiliki pola curah hujan yang tingginya hampir merata sepanjang tahun, artinya kondisi curah hujan di wilayah tersebut cenderung selalu berada di atas nilai rata-rata 50 mm setiap dasariannya. Tidak terdapat batas jelas antara musim hujan dan musim kemarau. Pola curah hujan seperti ini biasanya karena pengaruh faktor lokal atau faktor topografi setempat (seperti pegunungan) yang menyebabkan pola penyebaran curah hujan tersebut hampir merata sepanjang tahun karena berada pada lokasi daerah bayangan hujan.

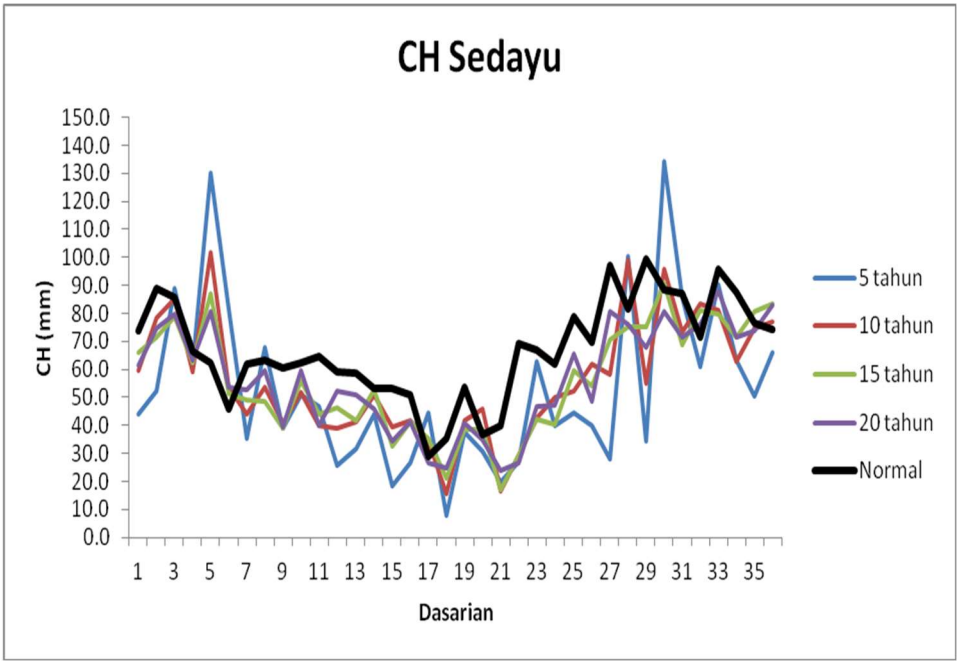
Kajian iklim selama 30 tahun terakhir (pola normal) dari tahun 1976-2010 untuk wilayah Semaka, Kab. Tanggamus memiliki panjang Musim Hujan (MH) yang cukup panjang, yaitu sebanyak 31 dasarian sedangkan panjang Musim Kemarau (MK) hanya 5 dasarian. Di wilayah ini frekuensi hujan memang kerap terjadi sehingga pola sebaran hujannya cukup merata. Curah hujan tertinggi pada pola normal di wilayah ini sebesar 99,3 mm (dasarian 29, Minggu ke 2 Oktober), sedangkan curah hujan terendah 29,1 mm (dasarian 17, Minggu ke 2 Juni). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Pola curah hujan normal di wilayah Semaka, Tanggamus (1976-2010)

Untuk mengetahui apakah telah terjadi perubahan pola curah hujan berkaitan dengan perubahan iklim global, dilakukan perbandingan rata-rata curah hujan total tahunan dengan pola curah hujan normal (merupakan rata-rata dari 30 tahun diatas), hasilnya dapat dilihat pada Gambar 16.





Gambar 16. Trend CH total tahunan (1976-2010) dan pergeseran musim per lima tahun

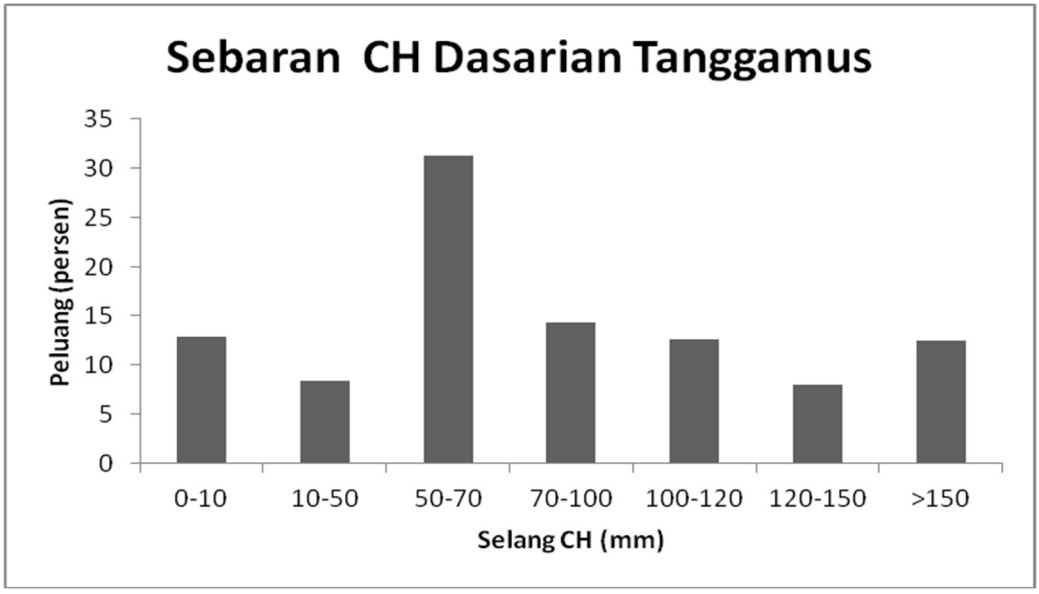
Gambar 16 menunjukkan bahwa curah hujan cenderung turun dibawah garis normalnya, sejak tahun 1992, lamanya musim hujan juga semakin pendek di lima tahun terakhir (Tabel 3). Untuk pola musim meskipun lebih rendah dari rata-rata dasarian sepanjang 30 tahun

tetapi sebarannya makin terlihat mendatar (tidak terlalu berbeda antara musim hujan dan kemarau) kecuali tampak bahwa pada Bulan Pebruari CH lebih tinggi, juga pada Bulan Oktober di 5 tahun terakhir. Curah hujan yang tinggi jauh diatas normal perlu diwaspadai pada dasarian 4-5 (Februari), karena daerah ini berbukit-bukit perlu diwaspadai potensi longsor.

Tabel 3. Panjang musim hujan (MH) dan musim kemarau (MK) di wilayah Tanggamus

Periode	Panjang MH	Panjang MK	Tren	Rata2 Nilai CH Normal (mm/dsrian)	Perbedaan rata2 CH dibanding nilai normal (mm)
5 Thn	15	21	Negatif	53.1	13,8
10 Thn	22	14	Negatif	56.4	10,6
15 Thn	18	18	Negatif	56.2	10,8
20 thn	25	11	Negatif	56.8	10,2

Sebaran CH Tanggamus dalam waktu 30 tahun dapat dilihat pada Gambar 17.

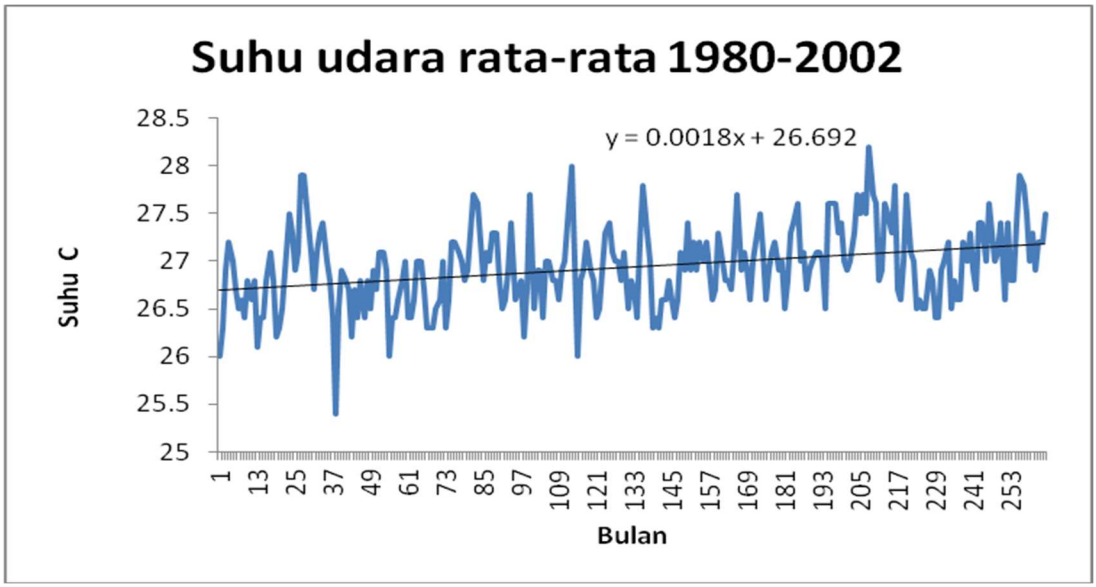


Gambar 17. Distribusi tinggi curah hujan untuk Wilayah Tanggamus

Dari Gambar 17 terlihat bahwa frekuensi terbesar berada pada selang hujan 50 - 70 mm/dasarian (30%), tetapi hujan tinggi tetap banyak terjadi secara merata sampai pada selang diatas 150 mm. Dengan distribusi ini peluang terjadi banjir/longsor lebih besar ditambah dengan kondisi wilayah ini yang memiliki lereng-lereng gunung.

6.2 Suhu Udara

Data suhu udara yang didapat dari data global menunjukkan bahwa suhu udara menunjukkan kecenderungan naik sebesar 0.0018/bulan dengan suhu dasar 26.7 ºC (Gambar 18).

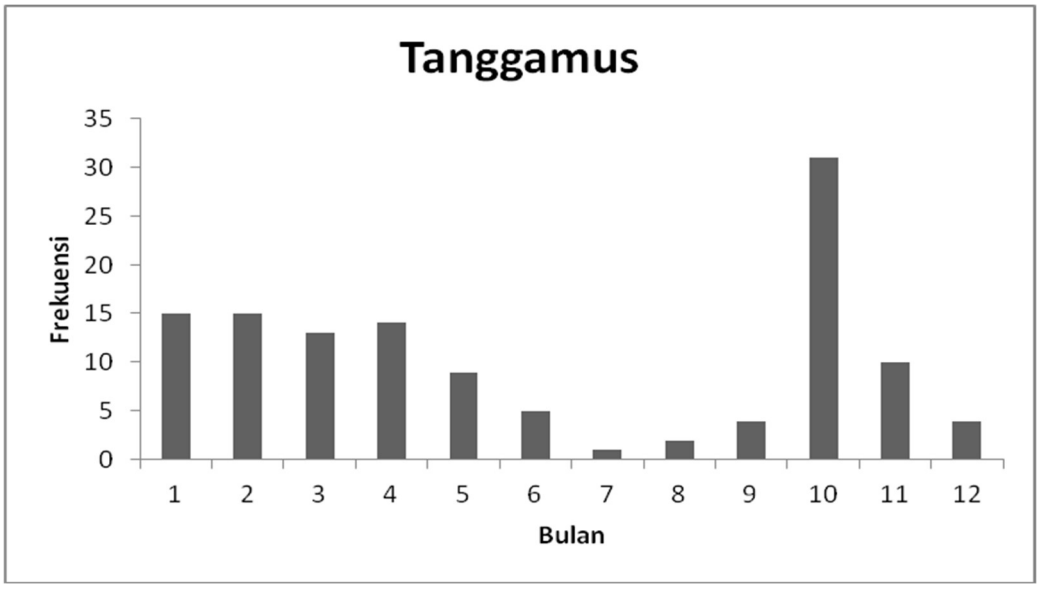


Gambar 18. *Trend* kenaikan suhu udara rata-rata Kabupaten Tanggamus tahun 1980-2002.

Analisa diatas menunjukkan bahwa dinamika iklim memang terjadi di wilayah ini dengan kecenderungan curah hujan dibawah rata-rata pada musim kemarau dan meningkat di musim hujan sedangkan suhu udara cenderung meningkat.

6.3 Cuaca Ekstrim

Frekuensi cuaca ekstrim tinggi pada musim pancaroba peralihan musim kemarau ke musim hujan (Oktober) tetapi juga terdapat kecenderungan selalu ada cuaca ekstrim setiap bulan dengan peluang sekitar 15% (Gambar 19).



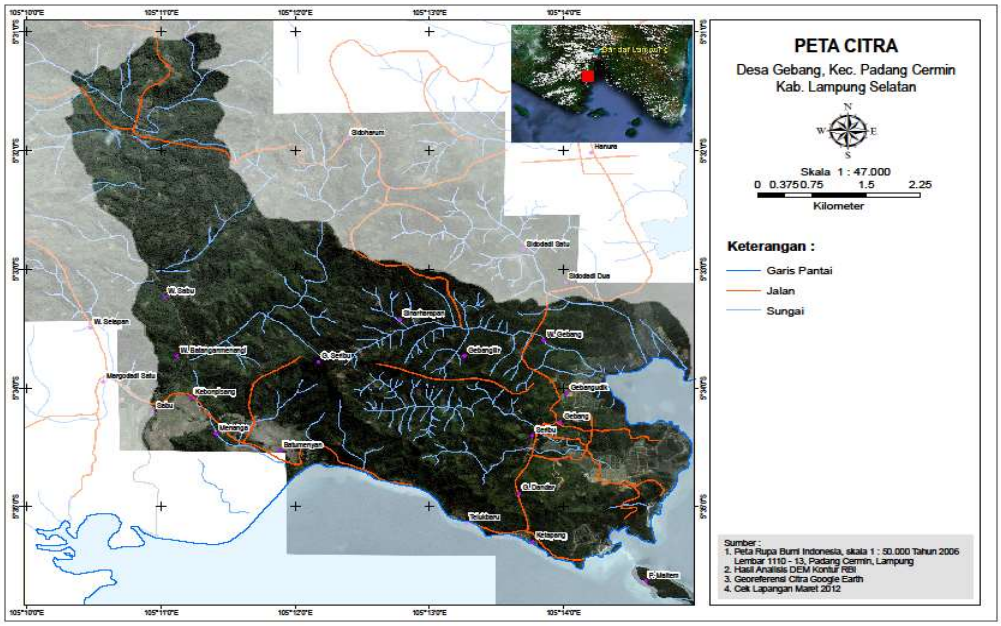
Gambar 19. Frekuensi terjadinya cuaca ekstrim di Kabupaten Tanggamus 2009-2010

VII. LINGKUNGAN FISIK DESA GEBANG

Bencana dapat terjadi sebagai interaksi antara faktor iklim dan kondisi lingkungan suatu tempat. Karena itu perlu dilakukan pengkajian bagaimana kondisi lingkungan fisik dari suatu daerah. Berikut ini adalah gambaran fisik dari Desa Gebang sebagai desa pesisir di Propinsi Lampung

7.1. Sebaran Dusun Dalam Desa Gebang

Sebaran dusun dalam Desa Gebang disajikan pada Gambar 20 dan Tabel 4 berikut:



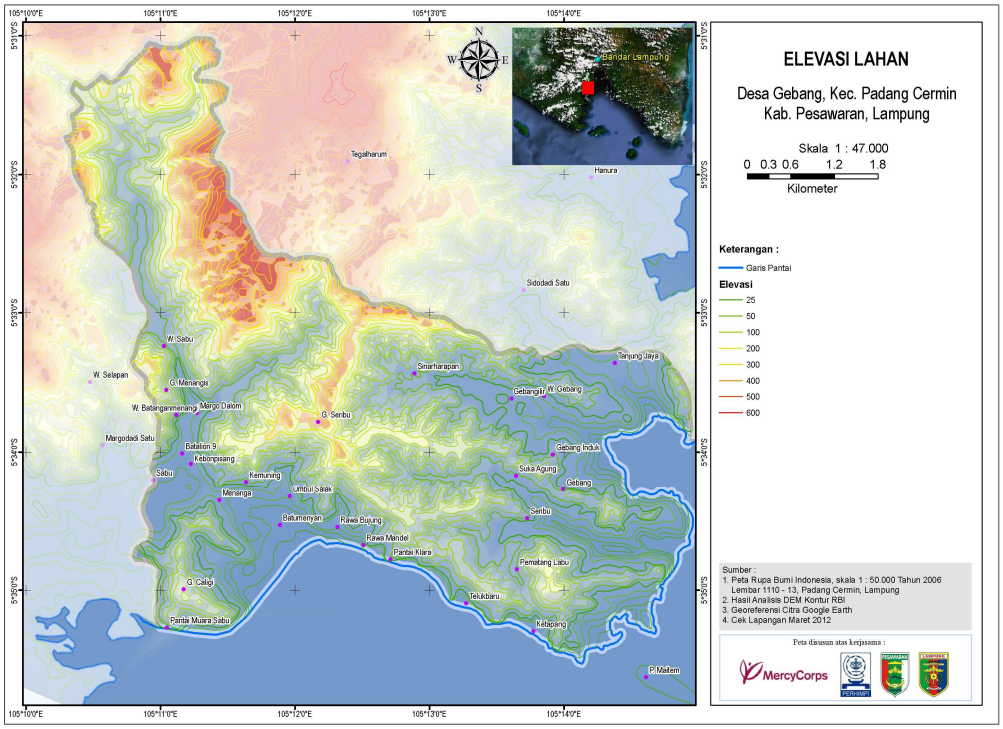
Gambar 20. Desa Gebang dan sebaran dusun-dusun-nya

Tabel 4. Daftar nama-nama dusun di Desa Gebang dan jumlah penduduk

No	Nama dusun		Jumlah (jiwa)
1	Dusun Tanjung Jaya	:	916
2	Dusun Gebang iIir	:	984
3	Dusun Gebang Induk	:	974
4	Dusun Sinar Harapan	:	791
5	Dusun Suka Agung	:	849
6	Dusun Seribu	:	929
7	Dusun Ketapang	:	864
8	Dusun Marga Dalam	:	968

Dari Tabel 4. tersebut dapat dikatakan penduduk di Desa Gebang menyebar dengan merata. Semua dusun kecuali Dusun Margo Dalam berada pada dataran rendah. Dusun Tanjung Jaya, Gebang Ilir, Gebang Induk, Seribu dan Ketapang berada pada garis pantai.

7.2. Elevasi Lahan



Gambar 21. Peta elevasi lahan Desa Gebang

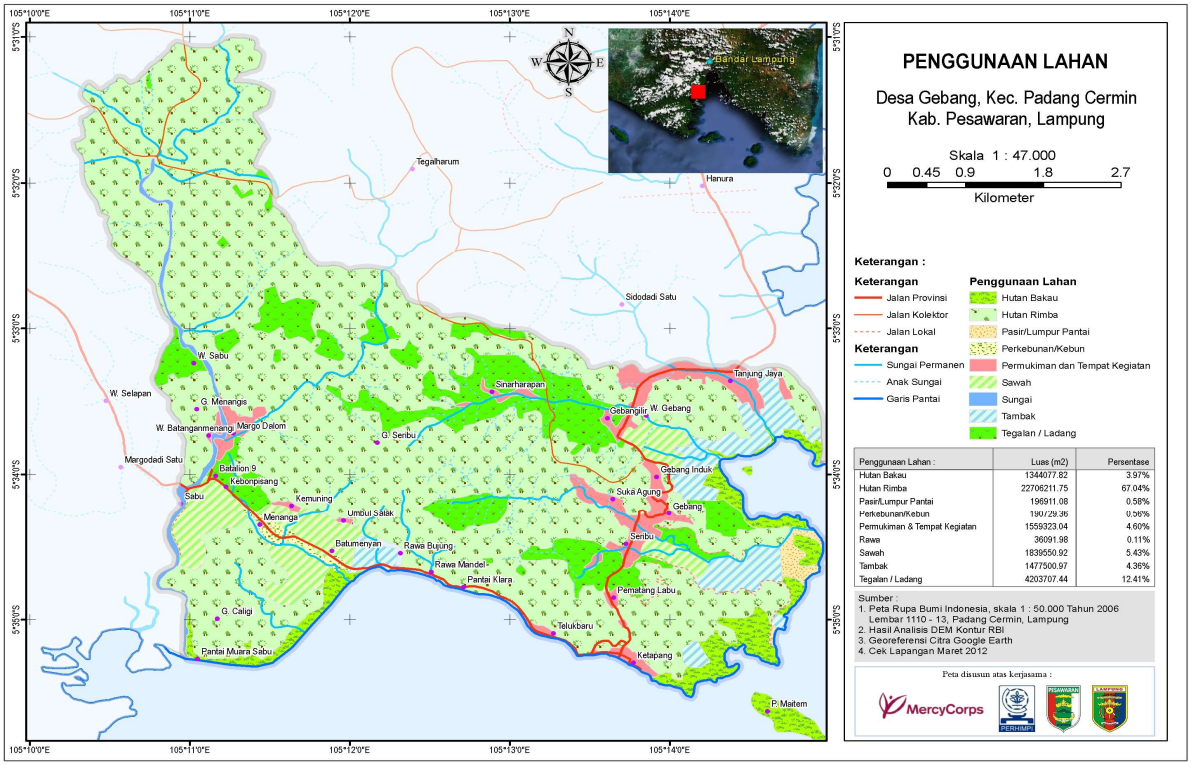
Seperti dalam Gambar 21. diatas wilayah kajian Desa Gebang terdiri dari bagian yang rendah (pantai) dan dataran tinggi (gunung dan hutan) dengan ketinggian lebih dari 600 m diatas permukaan laut. Bagian terbesar dari wilayah kajian untuk Desa Gebang berada pada bagian yang rendah (pantai) sampai pada ketinggian 300 m dpl dengan rincian seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Elevasi lahan dan persen luasan pada setiap tipe penggunaan lahan

N0	Elevasi (m dpl)	% luasan
1	0.25	26.48
2	0.50	11.10
3	0.75	10.81
4	100	9.42
5	150	15.11
6	200	10.37
7	250	11.96
8	300	4.74

7.3. Penggunaan Lahan

Gambar 22. menunjukkan penutupan lahan di Desa Gebang yang terdiri dari: hutan bakau, hutan rimba, perkebunan, pemukiman, sawah, ladang dan tambak; sedangkan Tabel 6. menunjukkan luas serta persentase penggunaan lahannya. Penggunaan lahan akan menentukan tingkat kemampuan wilayah mencegah banjir/longsor karena kemampuan permukaan tanah dalam menyerap air dan juga menentukan kerugian akibat banjir/longsor.



Gambar 22. Peta penggunaan lahan Desa Gebang

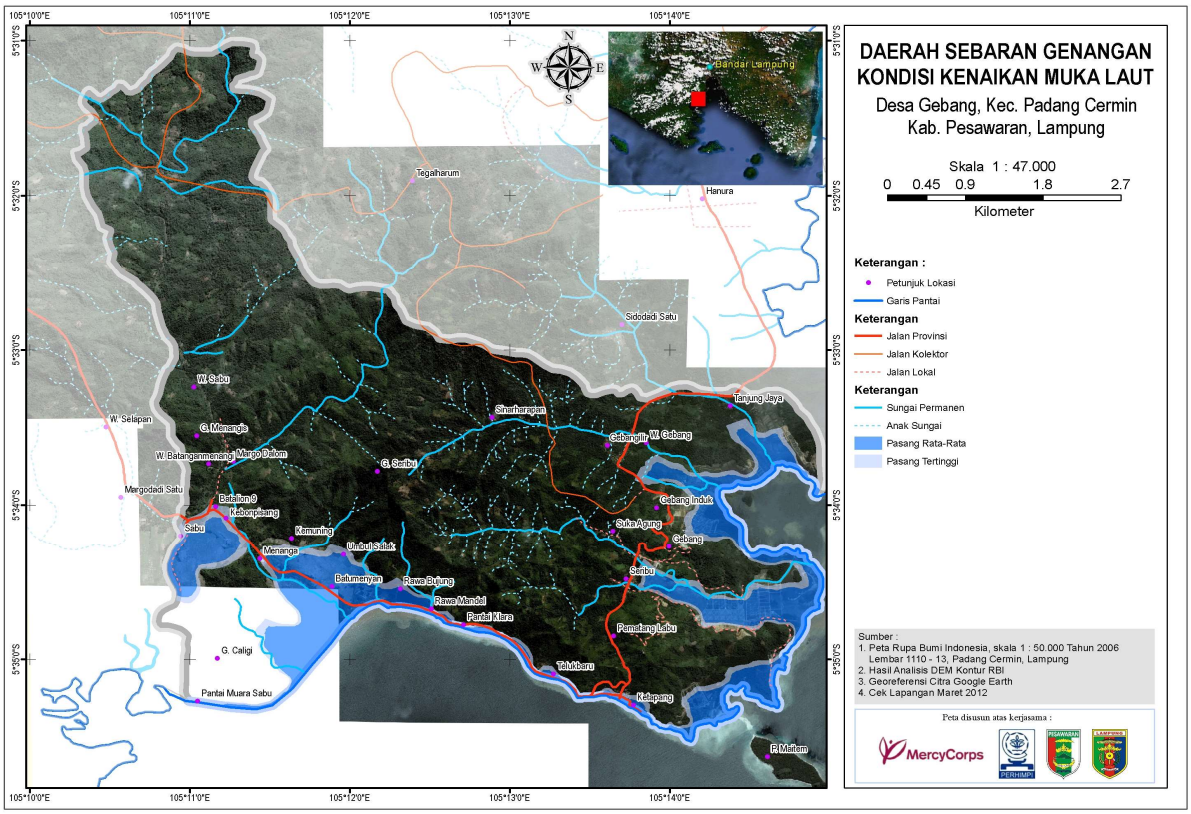
Tabel 6. Penggunaan Lahan dan persen luasan di Desa Gebang

Jenis Penggunaan Lahan	Luas (m2)	Persen Luasan
Hutan Rimba	22,706,211.75	67.04
Perkebunan/Kebun	190,729.36	0.01
Hutan Bakau	1,344,077.82	0.04
Tegalan / Ladang	4,203,707.44	0.12
Rawa	36,091.98	0.00
Sungai	315,568.41	0.01
Tambak	1,477,500.97	0.04
Pasir/Lumpur Pantai	196,911.08	0.01
Permukiman dan Tempat Kegiatan	1,559,323.07	0.05
Sawah	1,839,550.92	0.05

Persentasi luasan terbesar pada hutan, meski bukan lagi hutan primer, terjadi karena bagian dataran tinggi Desa Gebang masuk dalam Register 19 Hutan Gunung Betung.

7.4. Luas Garis Pantai dan Genangan Saat Pasang

Karena sebagian besar wilayah Desa Gebang berada di pinggir pantai maka luasan yang terkena genangan pada saat pasang merupakan kondisi fisik lingkungan yang penting. Gambar 23 menunjukkan batas garis pantai dan jangkauan genangan pada saat pasang terjadi



Gambar 23. Sebaran genangan pasang air laut Desa Gebang

Tabel 7. Luasan terdampak akibat kenaikan tinggi muka laut pada saat pasang

No	Penggunaan Lahan	Kenaikan muka laut (pasang/surut) Luasan yang terdampak	
		Rata-rata (m2)	Maksimum (m2)
1	Hutan Bakau	647,146.46	926,683.90
2	Hutan Rimba	209,088.73	359,560.76
3	Pasir/Lumpur Pantai	110,847.51	150,698.11
4	Perkebunan/Kebun	36,273.18	119,507.57
5	Permukiman dan Tempat Kegiatan	22,219.34	71,136.66
6	Sawah	208,043.60	1,152,819.85
7	Tambak	311,617.46	857,367.36
8	Tegalan / Ladang		23,968.77
	Total	1,545,236.28	3,695,765.29

Rising Sea Level (RSL):

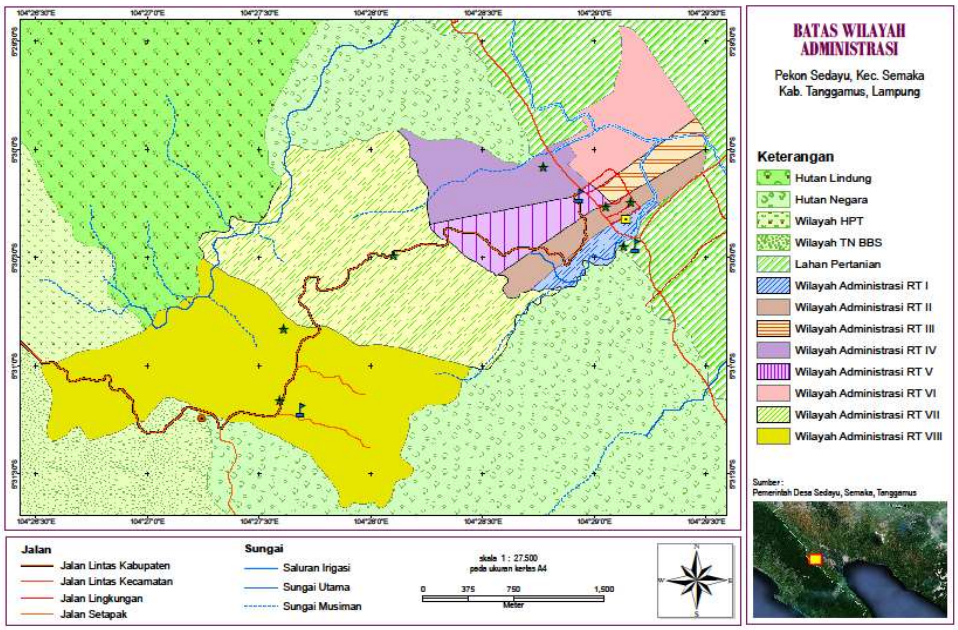
RSL adalah kenaikan muka laut saat ini atau dikenal dengan pasang surut (tidal). Tabel 7. dibagi 2 yaitu nilai rata-rata dan pasang tertinggi yang biasanya terjadi saat bulan purnama. Yang dimaksud nilai rata-rata adalah:

(Pasang Tertinggi + Surut Terendah) / 2

VIII. LINGKUNGAN FISIK DESA SEDAYU

8.1. Wilayah Administrasi

Wilayah administrasi Desa (Pekon) Sedayu Kecamatan Semaka Kabupaten Tanggamus disajikan pada Gambar 24. dan Tabel 8. berikut:



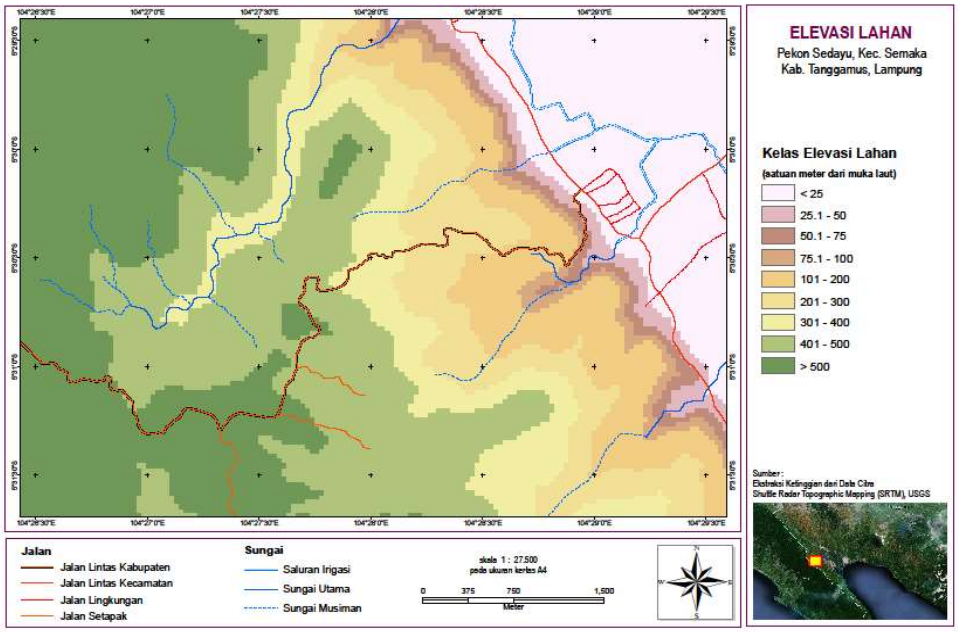
Gambar 24. Batas wilayah administrasi Desa Sedayu, Kec. Semaka, Tanggamus

Desa Sedayu terdiri dari 8 RT. Sejauh ini tidak ada data yang mencatat sebaran penduduk dalam masing-masing RT. Sebagian besar pemukiman berada di dataran rendah tetapi membuka kebun kopi dan coklat di dataran yang lebih tinggi.

Tabel 8. Wilayah dan luasannya di Desa Sedayu

No	Wilayah	Luas (m2)	% luasan
1	Hutan Lindung	4,644,450.72	17.32
2	Hutan Negara	7,311,652.69	27.27
3	Lahan Pertanian	3,021,182.99	11.27
4	Wilayah Administrasi RT I	202,891.22	0.76
5	Wilayah Administrasi RT II	378,800.70	1.41
6	Wilayah Administrasi RT III	214,382.03	0.80
7	Wilayah Administrasi RT IV	698,006.35	2.60
8	Wilayah Administrasi RT V	464,473.06	1.73
9	Wilayah Administrasi RT VI	685,571.95	2.56
10	Wilayah Administrasi RT VII	2,974,942.76	11.10
11	Wilayah Administrasi RT VIII	3,256,033.10	12.14
12	Wilayah HPT	1,175,074.11	4.38
13	Wilayah TN BBS	1,784,301.81	6.65
	Total	26,811,763.50	

8.2 Elevasi Lahan



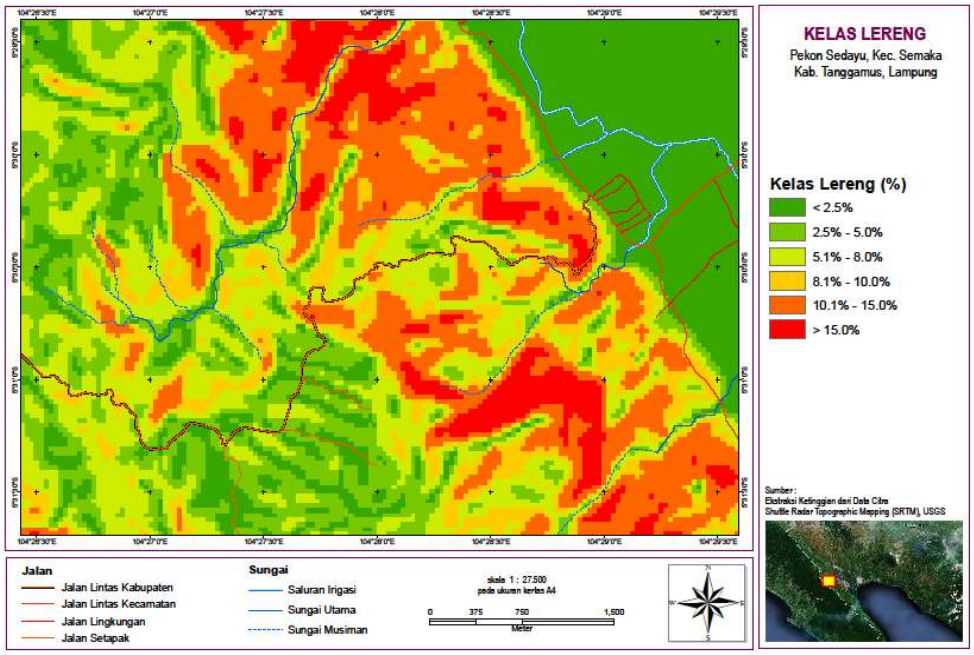
Gambar 25. Elevasi Lahan di desa kajian Sedayu

Seperti terlihat pada Gambar 25 Desa Sedayu memiliki gradient ketinggian dari dataran yang rendah (< 25 m) sampai perbukitan (> 500 m). Elevasi lahan 450-550 m memiliki persentase tertinggi (12, 24 dan 15%, Tabel 19) Elevasi lahan dan kemiringan lereng (Gambar 26) menentukan wilayah yang rentan terhadap longsor dan jika berada dekat sungai juga menentukan luasan jangkauan banjir.

Tabel 9. Sebaran ketinggian lahan di Desa Sedayu

No	Elevasi Lahan (m dpl)	Luas_m2	% Luasan
1	Elevasi 25	1366978.71	16.13
2	Elevasi 50	118219.02	1.40
3	Elevasi 75	121295.07	1.43
4	Elevasi 100	121041.46	1.43
5	Elevasi 150	316351.85	3.73
6	Elevasi 200	388155.37	4.58
7	Elevasi 250	380685.86	4.49
8	Elevasi 300	497537.23	5.87
9	Elevasi 350	280182.69	3.31
10	Elevasi 400	354415.18	4.18
11	Elevasi 450	1031160.50	12.17
12	Elevasi 500	2024899.96	23.90
13	Elevasi 550	1293578.27	15.27
14	Elevasi 600	150721.97	1.78
15	Elevasi 650	27413.24	0.32
	Total	8472636.39	

8.3. Kemiringan lereng



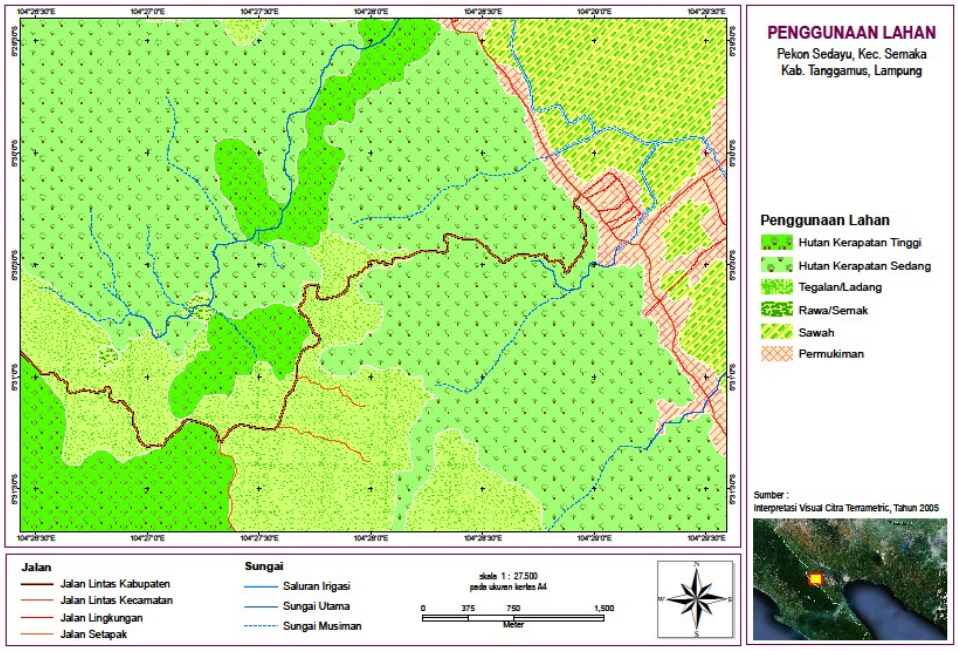
Gambar 26. Kemiringan lereng (%) di Desa Sedayu

Tabel 10. Luas kelas lereng berdasarkan persen kemiringan di Desa Sedayu

No	Kelas Lereng	Kemiringan	Luas m2	% Luasan
1	Datar	< 2.5%	1,334,845	15.73
2	Landai	2.5% - 5.0%	2,012,560	23.72
3	Agak Miring	5.1% - 8.0%	2,815,966	33.19
4	Miring	8.1% - 10.0%	1,110,313	13.09
5	Curam	10.1% - 15.0%	932,579	10.99
6	Sangat Curam	> 15.0%	278,232	3.28
		Total	8,484,495	

Dari Tabel 10 diatas terlihat bahwa persentase terbesar dari kemiringan lereng berada dalam kategori lereng agak miring (33%).

8.4. Penggunaan lahan



Gambar 27. Tipe Penggunaan Lahan di Desa Sedayu

Dari Tabel 11 diatas terlihat bahwa 36% penggunaan lahan di Desa Sedayu adalah hutan kerapatan sedang karena desa ini berada pada sisi hutan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS). Dengan demikian, pengelolaan hutan memegang peranan penting dalam menjaga lingkungan wilayah ini.

Tabel 11. Tipe penggunaan lahan di Desa Sedayu dan persentasi luasannya

No	Penggunaan Lahan	Luas_m2	% Luasan
1	Hutan Kerapatan Sedang	3,012,448	35.51
2	Hutan Kerapatan Tinggi	622,887	7.34
3	Rawa/Semak	43,847	0.52
4	Permukiman	334,697	3.94
5	Sawah	1,028,529	12.12
6	Tegalan/Ladang	3,442,085	40.57
	Total	8,484,493	

IX. INTEGRASI IKLIM DAN FISIK LINGKUNGAN DALAM ANALISA RESIKO BENCANA DESA GEBANG

Bagaimanakah unsur iklim (curah hujan) berinteraksi dengan kondisi fisik lingkungan sehingga dapat menjadi ancaman bagi penduduk? Secara hidrologis kaitan antara curah hujan dengan tingginya banjir ataupun besarnya longsor dapat dihitung dengan rumus-rumus/model-model yang telah dikembangkan. Tenik dalam SIG juga dapat melakukan hal itu secara geografis (luasan). Kajian ini berusaha mengintegrasikan unsur iklim (yaitu curah hujan) dengan kondisi fisik lingkungan untuk menentukan kategori ancaman.

9.1.Unsur Iklim

Curah Hujan

Distribusi CH di Desa Gebang selama 30 tahun terakhir dapat dilihat pada Tabel 12. dengan *score* antara 1-3.

Tabel 12. Distribusi hujan per dasarian 1972-2010 di Desa Gebang

No	Selang CH (mm)	Distribusi (%)	Score (1-3)	Indeks
1	0-10	10.40	1	0.104
2	10-50	13.02	1.33	0.173
3	50-70	37.22	1.66	0.618
4	70-100	12.78	1.99	0.254
5	100-120	11.35	2.32	0.263
6	120-150	5.87	2.65	0.156
7	> 150	9.37	2.98	0.279
			Jumlah	1.847
		Normalisasi Indeks		**0.424**

Dari indeks diatas dapat dikatakan bahwa jika hanya curah hujan yang diperhitungkan sebagai unsur ancaman, maka sebaran curah hujan di Gebang tidak merupakan ancaman dalam meyebabkan bencana. Tetapi bencana juga bergantung pada kondisi fisik suatu wilayah, karena itu langkah berikutnya adalah dengan menghitung indeks lingkungan fisik Desa Gebang.

Semua score rata-rata antara 1-<2 digolongkan sebagai ancaman rendah, 2 digolongkan sebagai tingkat ancaman sedang dan > 2 digolongkan sebagai ancaman tinggi. Dengan perhitungan

jumlah tersebut maka distribusi curah hujan Desa Gebang memiliki ancaman kategori tinggi dengan indeks (dibulatkan ke satu decimal) 0.70, sedang 0.87 dan rendah 0.28.

9.2. Unsur Fisik Lingkungan

Elevasi Lahan

Tabel 13. Sebaran elevasi lahan Desa Gebang

No	Elevasi (m dpl)	Persentase	Score (1-3)	Indeks
1	025	0.26	3	0.79
2	050	0.11	3	0.33
3	075	0.11	2	0.22
4	100	0.09	2	0.19
5	150	0.15	2	0.30
6	200	0.10	1	0.10
7	250	0.12	1	0.12
8	300	0.05	1	0.05
			Total	2.11
			Normalisasi Indeks	**0.56**

Ancaman banjir

Kalau diasumsikan bahwa daerah dengan elevasi rendah rawan banjir, maka daerah elevasi rendah mendapat score 3 (sangat rentan). Indeks elevasi lahan yang dihasilkan 0.56 menunjukan daerah ini memiliki potensi banjir jika dilihat dari elevasi lahannya. Kombinasi yang merupakan jumlah indeks antara tingginya curah hujan dan elevasi lahan yang diasumsikan rentan terhadap ancaman banjir diasjikan dalam matriks berikut ini:

Tabel 14. Matriks analisis gabungan elevasi lahan dan iklim untuk ancaman banjir

Elevasi lahan	Indeks	Iklim		
		Tinggi	Sedang	Rendah
		0.7	0.87	0.28
Tinggi (3)	1.12	**1.82**	**1.99**	**1.30**
Sedang (2)	0.71	**1.41**	**1.58**	**0.99**
Rendah (1)	0.27	**0.97**	**1.14**	**0.55**

Matriks ancaman diatas dapat diartikan sebagai:

Kategori Fisik	**Iklim**		
	Tinggi	***Sedang***	***Rendah***
Tinggi	Sangat tinggi	Tinggi	Sedang
Sedang	Tinggi	Sedang	Rendah
Rendah	Sedang	Rendah	Sangat rendah

Contoh: jika kondisi iklim (dalam hal ini curah hujan) tergolong resiko tinggi dan resiko longsor juga tinggi, maka ancaman longsor di lokasi ini akan menjadi *sangat tinggi*. Dengan demikian indeks kumulatif untuk ancaman banjir adalah seperti pada Tabel 15 berikut,

Tabel 15. Indeks kumulatif ancaman banjir

Kategori	Indeks			Rata-rata	Indeks normalisasi
Sangat tinggi	1.82			1.82	**0.41**
Tinggi	1.99	1.41		1.70	**0.35**
Sedang	1.30	1.58	0.97	1.28	0.14
Rendah	0.99	1.14		1.07	0.035
Sangat rendah	0.55			0.55	-0.225

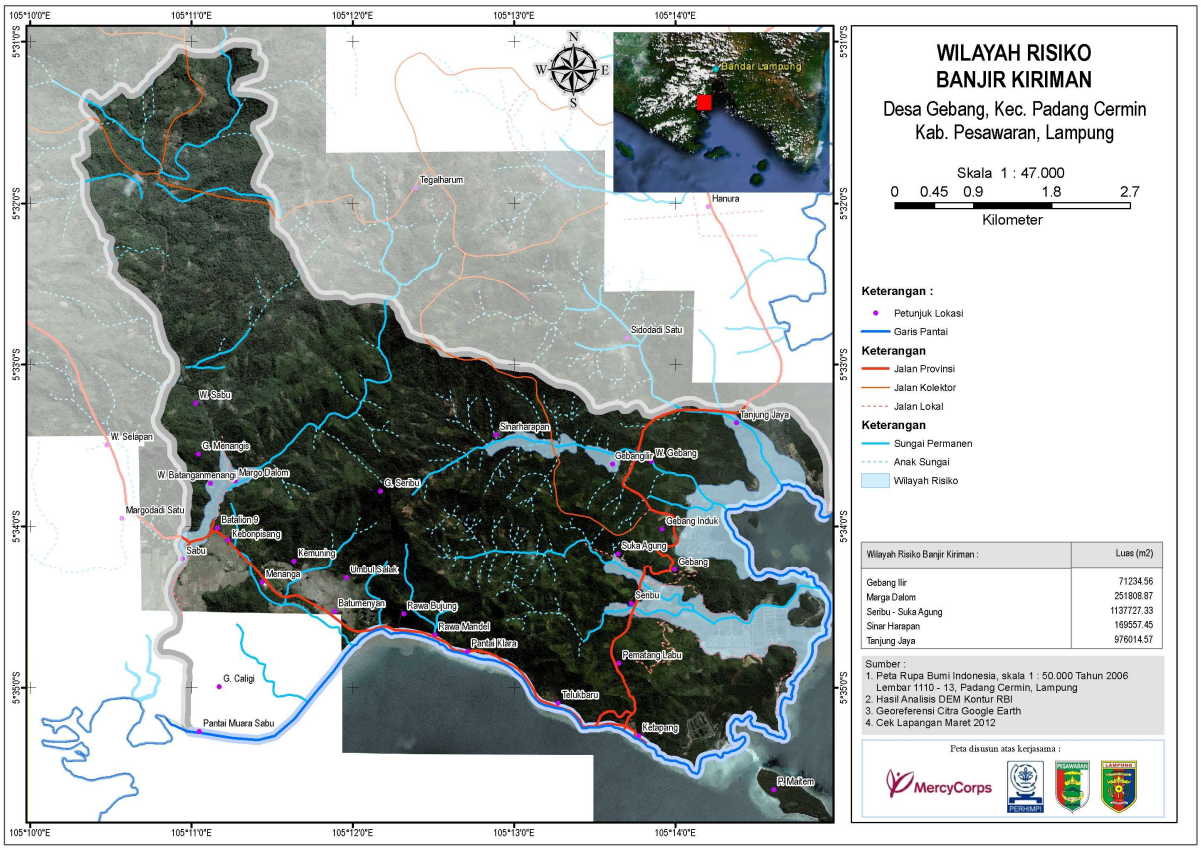
Dari Tabel 15 tersebut terlihat bahwa kombinasi antara sebaran hujan dan elevasi lahan menghasilkan ancaman banjir dengan indeks tertinggi dalam kategori sangat tinggi dan tinggi. Ancaman banjir juga dapat dilihat dari analisa peta dengan SIG yang menunjukkan bahwa dusun-dusun di hulu sungai rentan terhadap bahaya banjir kiriman (Gambar 28)

Penggunaan lahan

Kategori diberikan berdasarkan kemampuan permukaan tanah dalam menyerap air untuk mencegah banjir/longsor. Hutan dan kebun mampu menyerap air sehingga berkategori rendah dalam menyebabkan ancaman (skor =1). Berdasarkan Tabel 16. maka kondisi lahan di Desa Gebang memiliki indeks yang rendah yang berarti rendah dalam menimbulkan ancaman banjir/longsor. Penggunaan lahan yang mayoritas hutan ditambah dengan ketinggian lahan yang relative rendah (300 m dpl) disimpulkan bahwa longsor bukan merupakan ancaman untuk Desa Gebang. Analisa integrasi penggunaan lahan dengan iklim tidak dilakukan karena iklim juga bukan faktor utama dalam ancaman bencana.

Tabel 16. Indeks jenis penggunaan lahan

No	**Jenis Penggunaan Lahan**	**Luas (m2)**	**Persen Luasan**	Score	indeks
1	Hutan Rimba	22,706,954.92	0.66	1	0.66
2	Perkebunan/Kebun	190,729.36	0.01	1	0.01
3	Hutan Bakau	1,645,945.60	0.05	2	0.10
4	Tegalan / Ladang	4,203,707.46	0.12	2	0.25
5	Rawa	36,092.50	0.00	3	0.00
6	Sungai	315,568.41	0.01	3	0.03
7	Tambak	1,477,500.97	0.04	3	0.13
8	Pasir/Lumpur Pantai	196,911.08	0.01	3	0.02
9	Permukiman dan Tempat Kegiatan	1,559,323.07	0.05	3	0.14
10	Sawah	1,839,550.97	0.05	3	0.16
			Total		1.49
	Total	34,172,284.34	Normalisasi Indeks		**0.245**



Gambar 28. Dusun-dusun di Desa Gebang yang berpotensi mendapat ancaman banjir

Kenaikan muka laut

Tabel 17. Tipe lahan dan pengaruh pasang dan kenaikan muka laut

No	Tipe Lahan	Score	Pasang		Perubahan Iklim	
			Rata-rata	Maksimum	Asumsi 50 cm	+pasang
			% luasan		% luasan	
1	Permukiman/Fasum	3	0.01	0.02	0.02	0.03
2	Perkebunan/Kebun	2	0.02	0.03	0.03	0.03
3	Sawah	2	0.13	0.31	0.23	0.31
4	Tambak	2	0.20	0.23	0.25	0.22
5	Tegalan / Ladang	2		0.01	0.00	0.03
6	Pasir/Lumpur Pantai	1	0.07	0.04	0.05	0.03
7	Hutan Bakau	1	0.42	0.25	0.31	0.21
8	Hutan Rimba	1	0.14	0.10	0.11	0.12

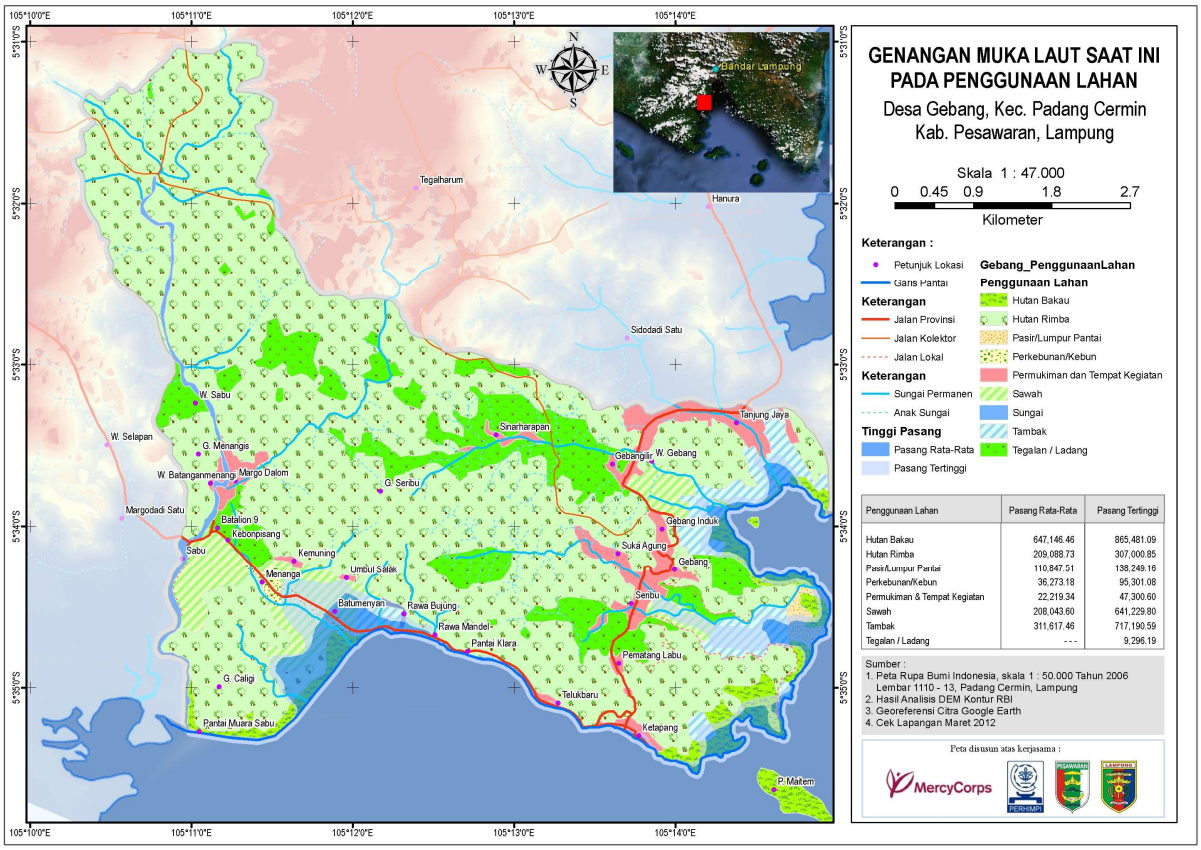
Score pada Tabel 17 diberikan berdasarkan kerugian jika ancaman kenaikan muka laut terjadi sesuai dengan penggunaan lahannya. Karena kenaikan muka laut pada daerah pemukiman/fasum menimbulkan kerugian lebih tinggi maka kategori ini diberi score 3. Dengan demikian indeks untuk ancaman kenaikan muka laut adalah seperti Tabel 18. berikut:

Tabel 18. Indeks kenaikan muka laut di Desa Gebang

No	**Tipe Lahan**	**Pasang**		**Perubahan Iklim**	
		Rata-rata	**Maksimum**	**Asumsi 50 cm**	**+pasang**
		Indeks		**Indeks**	
1	Permukiman/Fasum	0.04	0.06	0.05	0.09
2	Perkebunan/Kebun	0.05	0.06	0.07	0.06
3	Sawah	**0.27**	***0.62***	***0.45***	***0.62***
4	Tambak	**0.40**	***0.46***	***0.51***	***0.45***
5	Tegalan / Ladang	0.00	0.01	0.01	0.05
6	Pasir/Lumpur Pantai	0.07	0.04	0.05	0.03
7	Hutan Bakau	0.42	0.25	0.31	0.21
8	Hutan Rimba	0.14	0.10	0.11	0.12
9	Total	1.39	1.61	1.55	1.64
10	Indeks (normalisasi)	**0.19**	**0.31**	**0.28**	**0.32**

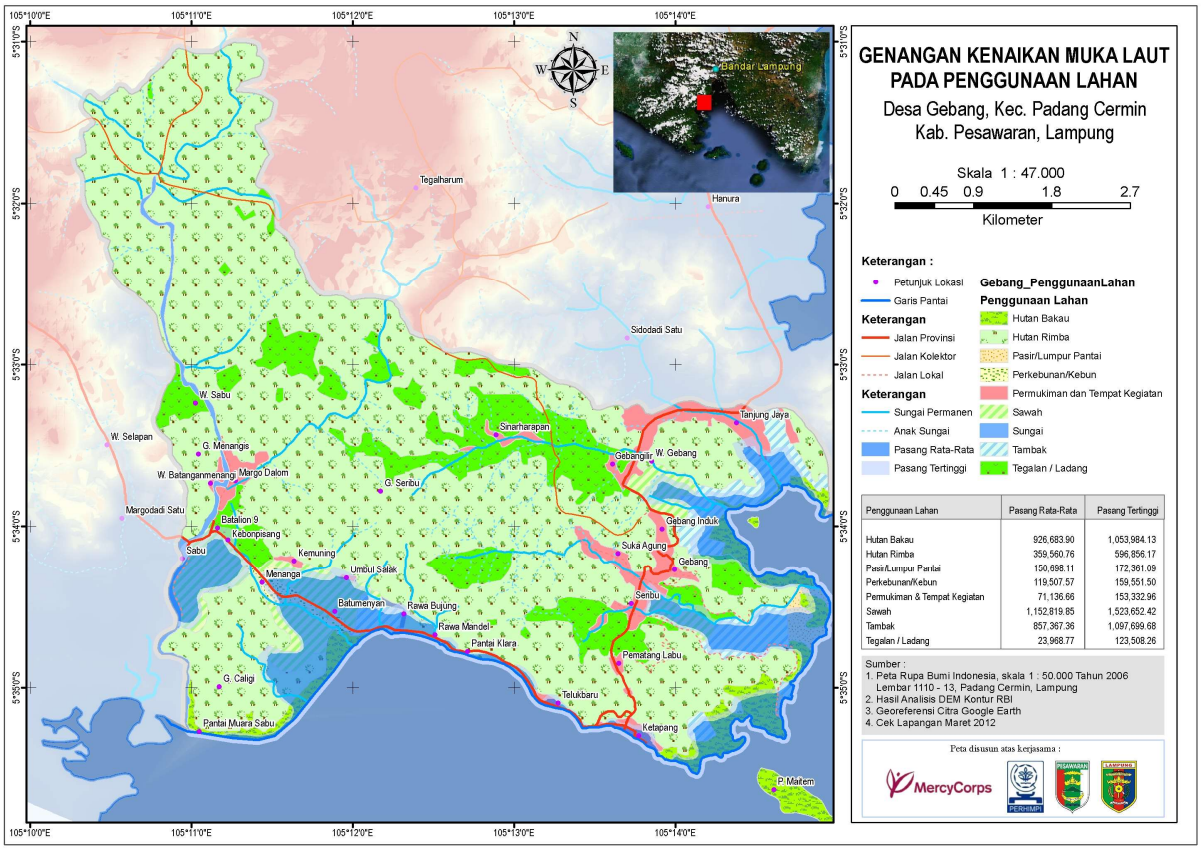
Kenaikan tinggi muka laut tidak terkait langsung dengan perubahan curah hujan. Kenaikan muka laut dipengaruhi interaksi kompleks antara suhu udara, curah hujan, suhu permukaan laut dan juga pola arus laut. Untuk kajian ini diambil asumsi bahwa akibat perubahan iklim tinggi muka laut akan naik maksimum 50 cm.

Dari nilai indeks pada Tabel 18. tersebut diatas, nampaknya Desa Gebang tidak mengalami resiko besar terhadap ancaman kenaikan muka laut (indeks tertinggi 0.32 sudah memperhitungkan kenaikan 50 cm ditambah pasang maksimum). Hal ini terjadi karena dihitung secara luasan total; kenaikan muka laut merupakan ancaman pada wilayah garis pantai/ ketinggian rendah, dapat dilihat indeks untuk sawah dan tambak yang tinggi. Gambar 29 memperlihatkan kenaikan muka laut saat ini dan luasan lahan yang digenanginya dan Gambar 30 memperlihatkan genangan dengan kenaikan muka laut akibat pasang dan perubahan iklim.



Penggunaan Lahan	Pasang Rata-Rata	Pasang Tertinggi
Hutan Bakau	647,146.46	865,481.09
Hutan Rimba	209,088.73	307,000.85
Pasir/Lumpur Pantai	110,847.51	138,249.16
Perkebunan/Kebun	36,273.18	95,301.08
Permukiman & Tempat Kegiatan	22,219.34	47,300.60
Sawah	208,043.60	641,229.80
Tambak	311,617.46	717,190.59
Tegalan / Ladang	---	9,296.19

Gambar 29. Genangan muka laut akibat pasang yang terjadi saat ini pada lahan-lahan yang terdampak



Penggunaan Lahan	Pasang Rata-Rata	Pasang Tertinggi
Hutan Bakau	926,683.90	1,053,984.13
Hutan Rimba	359,560.76	596,856.17
Pasir/Lumpur Pantai	150,698.11	172,361.09
Perkebunan/Kebun	119,507.57	159,551.50
Permukiman & Tempat Kegiatan	71,136.66	153,332.96
Sawah	1,152,819.85	1,523,652.42
Tambak	857,367.36	1,097,699.68
Tegalan / Ladang	23,968.77	123,508.26

Gambar 30. Genangan muka laut akibat pasang dan kenaikan yang diprediksi akibat perubahan iklim pada lahan-lahan yang terdampak

X. INTEGRASI IKLIM DAN FISIK LINGKUNGAN DALAM ANALISA RESIKO BENCANA DESA SEDAYU

Analisa yang sama untuk mengintegrasikan unsur iklim dan keadaan fisik lingkungan juga dilakukan untuk Desa Sedayu.

10.1. Unsur Iklim

Curah Hujan

Distribusi CH di Desa Sedayu selama 30 tahun terakhir dapat dilihat pada Tabel 19 dengan *score* antara 1-3. Semua *score* rata-rata antara 1-<2 digolongkan sebagai resiko rendah, 2 digolongkan sebagai resiko sedang dan > 2 digolongkan sebagai resiko tinggi.

Tabel 19. Distribusi hujan per dasarian 1972-2010 di Desa Sedayu

No	Selang CH (mm)	Distribusi (%)	Score (1-3)	Indeks
1	0-10	12.91	1	0.129
2	10-50	8.37	1.33	0.111
3	50-70	31.33	1.66	0.520
4	70-100	14.29	1.99	0.284
5	100-120	12.61	2.32	0.293
6	120-150	7.98	2.65	0.211
7	>150	12.51	2.98	0.373
			Jumlah	1.922
			Normalisasi Indeks	0.461

Dengan perhitungan jumlah tersebut maka distribusi curah hujan Desa Sedayu memiliki ancaman kategori tinggi dengan indeks (dibulatkan ke satu decimal) 0.70, sedang 0.87 dan rendah 0.28. Dengan indeks diatas dapat dikatakan bahwa jika hanya curah hujan yang diperhitungkan sebagai unsur ancaman, maka sebaran curah hujan di Sedayu tidak merupakan ancaman dalam meyebabkan bencana. Tetapi bencana juga bergantung pada kondisi fisik suatu wilayah, karena itu langkah berikutnya adalah dengan menghitung indeks lingkungan fisik Desa Sedayu.

10.2. Unsur lingkungan

Elevasi Lahan

Dataran yang rendah berpotensi menjadi daerah yang tergenang jika terjadi banjir yang merupakan luapan sungai, sehingga untuk ancaman banjir dataran yang rendah memiliki score yang tinggi. Indeks basarkan elevasi 0.435, memiliki potensi tetapi tidak terlalu besar, karena sebagian besar Desa Sedayu memang merupakan dataran tinggi.

Tabel 20. Sebaran elevasi lahan Desa Sedayu dan indeks yang dihasilkan untuk ancaman banjir luapan sungai

No	Elevasi Lahan (m dpl)	Luas_m2	Persentasi	Scoring	Indeks
1	Elevasi 25	1366978.71	0.1613404	3	0.4840213
2	Elevasi 50	118219.02	0.013953	3	0.0418591
3	Elevasi 75	121295.07	0.0143161	3	0.0429483
4	Elevasi 100	121041.46	0.0142862	3	0.0428585
5	Elevasi 150	316351.85	0.0373381	3	0.1120142
6	Elevasi 200	388155.37	0.0458128	3	0.1374385
7	Elevasi 250	380685.86	0.0449312	2	0.0898624
8	Elevasi 300	497537.23	0.0587228	2	0.1174457
9	Elevasi 350	280182.69	0.0330691	2	0.0661383
10	Elevasi 400	354415.18	0.0418306	2	0.0836611
11	Elevasi 450	1031160.50	0.1217048	2	0.2434096
12	Elevasi 500	2024899.96	0.2389929	1	0.2389929
13	Elevasi 550	1293578.27	0.1526772	1	0.1526772
14	Elevasi 600	150721.97	0.0177893	1	0.0177893
15	Elevasi 650	27413.24	0.0032355	1	0.0032355
	Total	8472636.39			
				Total	1.8743517
			Indeks Normalisasi		0.435

Ancaman Banjir

Ancaman banjir dianalisa berdasarkan elevasi lahan diintegrasikan dengan kondisi iklim. Hasilnya berupa matriks seperti pada Tabel 21 berikut ini.

Tabel 21. Matriks analisis gabungan elevasi lahan dan iklim

Elevasi lahan	Indeks	Iklim		
		Tinggi	Sedang	Rendah
		0.7	0.87	0.28
Tinggi	0.413	**1.11**	**1.28**	**0.69**
Sedang	0.6	**1.30**	**1.47**	**0.88**
Rendah	0.861	**1.56**	**1.73**	**1.14**

Matriks ancaman pada Tabel 21. diatas dapat diartikan sebagai:

***Kategori* Banjir**	**Iklim**		
	Tinggi	***Sedang***	***Rendah***
Tinggi	Sangat tinggi	Tinggi	Sedang
Sedang	Tinggi	Sedang	Rendah
Rendah	Sedang	Rendah	Sangat rendah

Dengan demikian indeks kumulatif untuk ancaman banjir adalah seperti pada Tabel 35 berikut,

Tabel 22. Indeks kumulatif ancaman banjir luapan sungai

Kategori	Indeks			Rata-rata	Indeks normal
Sangat tinggi	1.11			1.11	0.05
Tinggi	1.28	1.3		1.29	0.15
Sedang	0.69	1.47	1.56	1.24	0.12
rendah	0.88	1.73		1.31	0.15
sangat rendah	1.14			1.14	0.07

Hasil tersebut menunjukkan bahwa Desa Sedayu memiliki ancaman bahaya banjir akibat luapan sungai dalam kategori rendah sampai tinggi dengan indeks yang hampir merata.

Ancaman Banjir Bandang

Banjir juga dapat terjadi akibat terjangan air dari tempat yang tinggi sehingga air mengalir ke jalan-jalan dan pemukiman, banjir seperti ini dikenal sebagai banjir bandang yang juga bergantung pada permukaan lahan di dataran tinggi tersebut. Dengan demikian dataran tinggi memiliki score tinggi (3), dengan hasil seperti Tabel 23.

Tabel 23. Sebaran elevasi lahan Desa Sedayu dan indeks yang dihasilkan untuk ancaman banjir bandang

No	Elevasi Lahan	Luas m2	Score	Persentasi	Indeks
1	Elevasi 25	1366978.71	1	0.161	0.161
2	Elevasi 50	118219.02	1	0.014	0.014
3	Elevasi 75	121295.07	1	0.014	0.014
4	Elevasi 100	121041.46	1	0.014	0.014
5	Elevasi 150	316351.85	1	0.037	0.037
6	Elevasi 200	388155.37	1	0.046	0.046
7	Elevasi 250	380685.86	2	0.045	0.090
8	Elevasi 300	497537.23	2	0.059	0.117
9	Elevasi 350	280182.69	2	0.033	0.066
10	Elevasi 400	354415.18	2	0.042	0.084
11	Elevasi 450	1031160.50	2	0.122	0.243
12	Elevasi 500	2024899.96	3	0.239	0.717
13	Elevasi 550	1293578.27	3	0.153	0.458
14	Elevasi 600	150721.97	3	0.018	0.053
15	Elevasi 650	27413.24	3	0.003	0.010
		8472636.39		Total	2.1256483
			Normalisasi Indeks		0.56

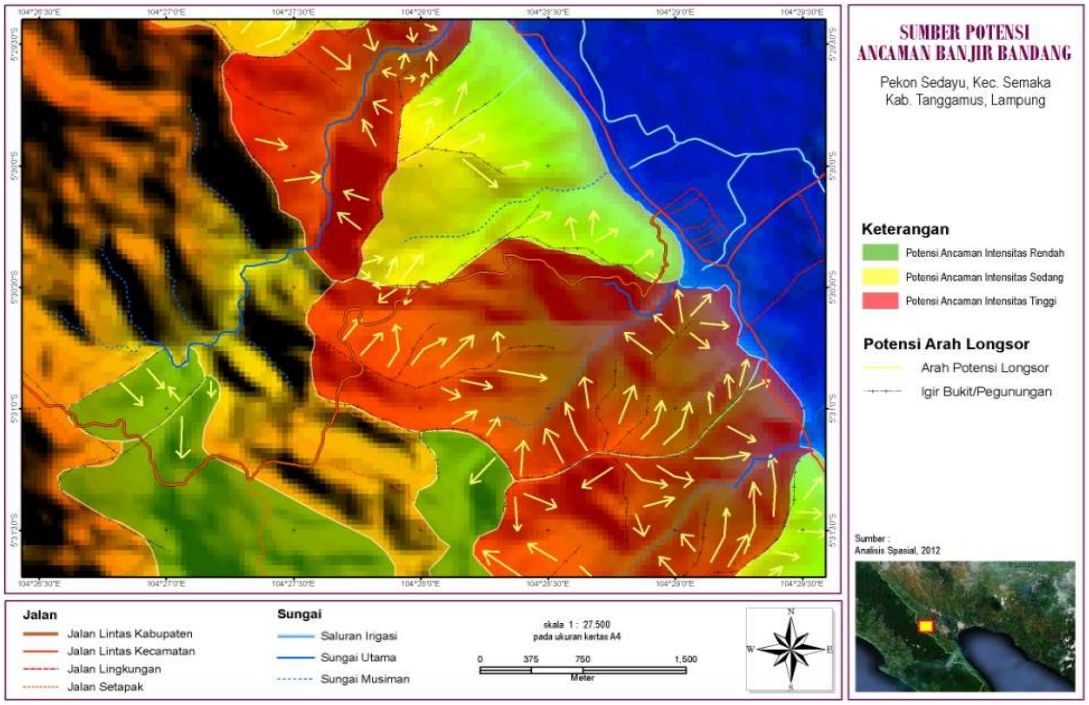
Dari indeks ini terlihat bahwa Sedayu lebih berpotensi terancam bencana banjir bandang. Jika diintegrasikan dengan unsur iklim maka didapat matriks seperti pada Tabel 24 dan 25. Tabel tersebut menunjukkan bahwa ancaman banjir bandang berdasarkan elevasi lahan di Desa Sedayu berada pada kategori sangat tinggi sampai sedang. Hasil analisa SIG juga menunjukkan adanya potensi banjir akibat luapan sungai dengan jangkauan banjir antara 250 -1000 m dari bantaran sungai (Gambar 31 dan Gambar 32).

Tabel 24. Matriks analisis gabungan elevasi lahan dan iklim

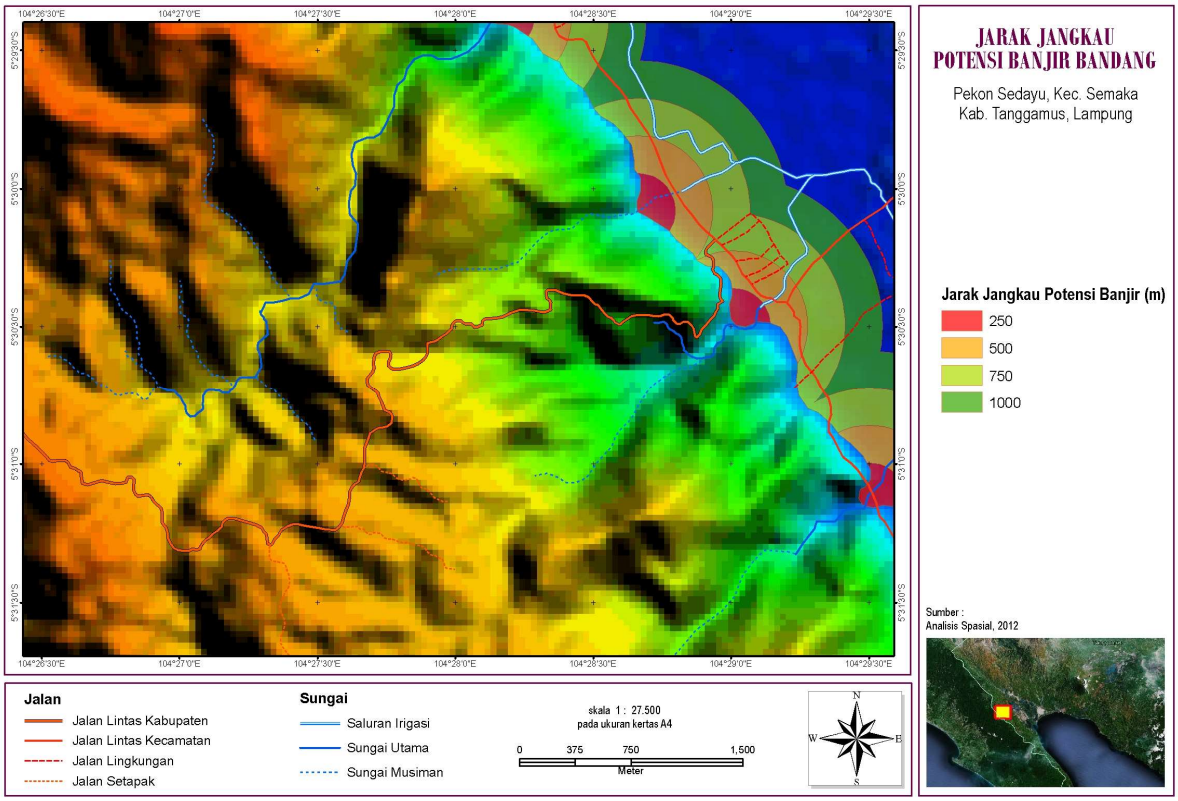
Resiko Banjir	Indeks	Iklim		
		Tinggi	Sedang	Rendah
		0.7	0.87	0.28
Tinggi	1.24	**1.94**	**2.81**	**3.09**
Sedang	0.6	**1.30**	**2.17**	**0.88**
Rendah	0.29	**0.99**	**1.16**	**0.57**

Tabel 25. Indeks kumulatif ancaman banjir bandang

Kategori	Indeks			Rata-rata	Indeks normal
Sangat tinggi	1.94			1.94	**0.47**
Tinggi	2.81	1.3		2.055	**0.53**
Sedang	3.09	2.17	0.99	2.08	**0.54**
Rendah	0.88	1.16		1.02	0.01
Sangat rendah	0.57			0.57	-0.22



Gambar 31. Potensi luapan banjir di Desa Sedayu



Gambar 32. Perkiraan jarak jangkau banjir bandang di Desa Sedayu

Kelas Lereng

Semakin curam lereng akan semakin besar potensi ancamannya, karena itu semakin curam lereng memiliki skor yang lebih tinggi. Dari Tabel 26. terlihat bahwa kemiringan lereng memiliki indeks bahaya 0.375 yang dapat diartikan tidak berpotensi tinggi karena kemiringan tertinggi 15% dapat dikategorikan tidak potensial terhadap ancaman longsor.

Tabel 26. Indeks kelas lereng Desa Sedayu

No	Kelas Lereng	Kemiringan	Luas m2	Persentasi	Scoring	Indeks
1	Datar	< 2.5%	1,334,845	0.16	1	0.16
2	Landai	2.5% - 5.0%	2,012,560	0.24	1	0.24
3	Agak Miring	5.1% - 8.0%	2,815,966	0.33	2	0.66
4	Miring	8.1% - 10.0%	1,110,313	0.13	2	0.26
5	Curam	10.1% - 15.0%	932,579	0.11	3	0.33
6	Sangat Curam	> 15.0%	278,232	0.03	3	0.10
		Total	8,484,495		Total	1.75
				Indeks Normalisasi		**0.375**

Tetapi ancaman longsor dapat terjadi jika terjadi curah hujan dengan intensitas tinggi, integrasi kemiringan lereng dan curah hujan disajikan dalam Tabel 27 dan 28 berikut ini:

Tabel 27. Matriks analisis gabungan kelas lereng dan iklim

Kelas lereng	Indeks	Iklim		
		Tinggi	Sedang	Rendah
		0.7	0.87	0.28
Tinggi	0.43	**1.13**	**1.30**	**0.71**
Sedang	0.92	**1.62**	**1.79**	**1.20**
Rendah	0.4	**1.10**	**1.27**	**0.68**

Tabel 28. Indeks kumulatif ancaman longsor

Kategori	Indeks			Rata-rata	Indeks normal
Sangat tinggi	1.13			1.13	0.06
Tinggi	1.30	1.62		1.46	0.23
Sedang	0.71	1.79	1.1	1.20	0.10
rendah	1.2	1.27		1.235	0.12
sangat rendah	0.68			0.95	-0.03

Ternyata setelah diintegrasikan dengan indeks curah hujan kemiringan lereng berpotensi mendorong terjadinya ancaman banjir bandang.

Penggunaan Lahan

Tipe penutupan lahan berpengaruh terhadap kemampuan tanah dalam menyimpan air, karena itu hutan yang memiliki kemampuan menyerap air berpotensi rendah dalam menimbulkan ancaman baik banjir maupun longsor jadi memiliki score rendah , sedangkan tipe lahan seperti pemukiman, sawah, tegalan mandapat score tinggi. Tabel 29 menunjukkan bahwa tipe penutupan lahan di Sedayu tidak begitu baik dalam menyerap air dan berpotensi menimbulkan bencana.

Tabel 29. Indeks tipe penggunaan lahan di Desa Sedayu

No	Penggunaan Lahan	Luas_m2	Persentasi	Scoring	Indeks
1	Hutan Kerapatan Sedang	3,012,448	0.36	1	0.36
2	Hutan Kerapatan Tinggi	622,887	0.07	1	0.07
3	Rawa/Semak	43,847	0.01	2	0.01
4	Permukiman	334,697	0.04	3	0.12
5	Sawah	1,028,529	0.12	3	0.36
6	Tegalan/Ladang	3,442,085	0.41	3	1.22
	Total	8,484,493		Total	2.14
			Indeks Normalisasi		0.57

Ancaman longsor

Banjir dan longsor dapat dianalisa dari tipe penggunaan lahan dan iklim. Integrasi indeks penggunaan lahan dan iklim mendapatkan matriks seperti Tabel 30 dan 31 berikut ini

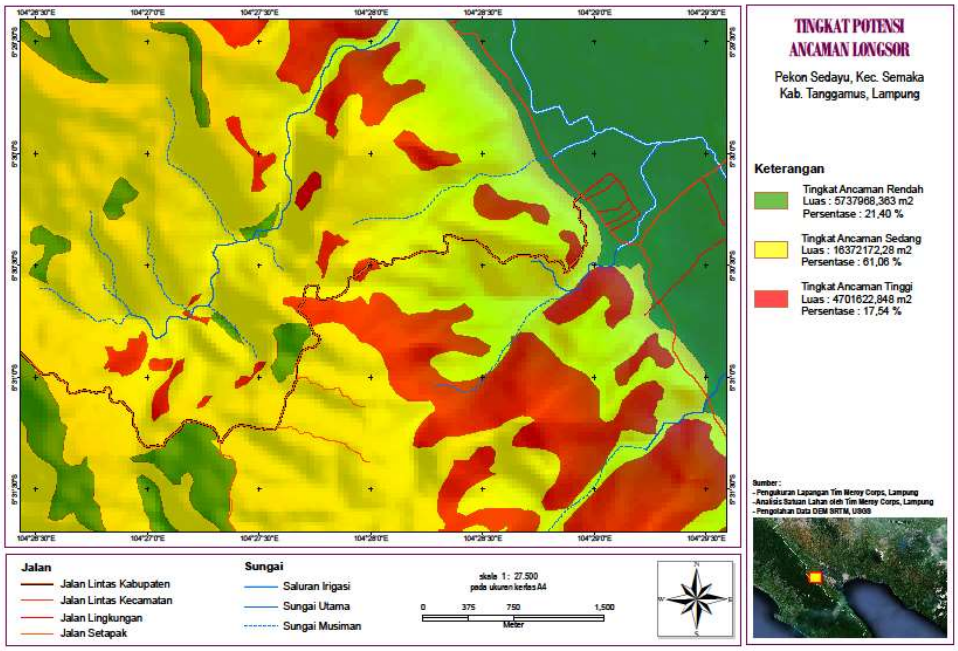
Tabel 30. Matriks analisis gabungan penggunaan lahan dan iklim

Penggunaan Lahan	Indeks	Iklim		
		Tinggi	Sedang	Rendah
		0.7	0.87	0.28
Tinggi	0.57	**1.27**	**1.44**	**0.85**
Sedang	0.01	**0.71**	**0.88**	**0.29**
Rendah	0.43	**1.13**	**1.30**	**0.71**

Tabel 31. Indeks kumulatif ancaman longsor

Kategori	Indeks			Rata-rata	Indeks normal
Sangat tinggi	1.27			1.27	0.14
Tinggi	1.44	0.71		1.075	0.04
Sedang	0.85	0.88	1.13	0.95	-0.02
rendah	0.29	1.3		0.795	-0.10
sangat rendah	0.71			0.95	-0.03

Analisa peta dari wilayah Sedayu telah dapat mengidentifikasi wilayah-wilayah yang potensi terjadi banjir dan longsor seperti pada Gambar 33 dan Tabel 32 berikut ini.



Gambar 33. Potensi arah longsor di Desa Sedayu

Tabel 32. Luasan yang potensi terhadap ancaman longsor

No	Penggunaan Lahan	Tingkat Ancaman Longsor Rendah		Tingkat Ancaman Longsor Sedang		Tingkat Ancaman Longsor Tinggi	
		Luas (m2)	Persentase	Luas (m2)	Persentase	Luas (m2)	Persentase
1	Hutan Lindung	355845.5772	1.33%	3924232.16	14.64%	364372.9871	1.36%
2	Hutan Negara	159702.0769	0.60%	3998820.494	14.91%	3153130.119	11.76%
3	Lahan Pertanian	2920220.776	10.89%	100962.2105	0.38%		
4	Wilayah Administrasi RT I	92812.7448	0.35%	92487.91849	0.34%	17590.5594	0.07%
5	Wilayah Administrasi RT II	167844.1879	0.63%	186786.5337	0.70%	24169.97802	0.09%
6	Wilayah Administrasi RT III	214382.0327	0.80%				
7	Wilayah Administrasi RT IV	90316.51259	0.34%	454773.5813	1.70%	152916.2527	0.57%
8	Wilayah Administrasi RT V	31381.57874	0.12%	406723.4156	1.52%	26368.06493	0.10%
9	Wilayah Administrasi RT VI	685571.951	2.56%				
10	Wilayah Administrasi RT VII	48189.58663	0.18%	2312059.898	8.62%	614693.2801	2.29%
11	Wilayah Administrasi RT VIII	158591.7569	0.59%	2763516.005	10.31%	333925.333	1.25%
12	Wilayah HPT	81909.30231	0.31%	1079670.941	4.03%	13493.87042	0.05%
13	Wilayah TN BBS	731200.2425	2.73%	1052139.16	3.92%	962.4074023	0.00%
	Grand Total	5737968.326	21.40%	16372172.32	61.06%	4701622.852	17.54%

XI. KAJIAN KERENTANAN-KAPASITAS DARI SISI SOSIAL, EKONOMI DAN PEMERINTAHAN DESA: DESA GEBANG

Setelah menganalisa ancaman dari sisi iklim dan kondisi fisik lingkungan seberapa besar bencana akan menimbulkan resiko bergantung seberapa rentan masyarakat setempat dan seberapa besar kapasitas masyarakat dalam mengatasi bencana. Bagian ini akan memaparkan kajian kerentanan/kapasitas dari sisi sosial, ekonomi dan pemerintahan desa.

Metode yang digunakan adalah wawancara dan berdiskusi dengan masyarakat setempat (partisipatif) hasilnya disajikan dalam Tabel 33 berikut ini. Jawaban para responden di ranking berdasarkan sangat rentan (3), sedang (2) dan rendah (1).

11.1. Analisis Kerentanan

Tabel 33. Analisis hasil wawancara/diskusi kerentanan Desa Gebang

No	Pertanyaan	KERENTANAN							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	Jml
	Jml responden	**3**	**9**	**5**	**10**	**7**	**5**	**6**	**45**
1	**LINGKUNGAN HIDUP** Apakah lingkungan desa tempat anda tinggal mengalami kerusakan?	3	3	3	3	3	3	2	
2	Apakah kerusakan lingkungan memiliki pengaruh buruk pada kehidupan anda?	3	3	2	3	3	3	1	
	Rerata	3	3	2.5	3	3	3	1.5	
	Kali jumlah responden	9	27	12.5	30	21	15	9	124
	Nilai kerentanan rata-rata								2.74
	Indeks setelah normalisasi								**0.87**
	KESEHATAN DAN KESEJAHTERAAN								
3	Bagaimana peran kader kesehatan di wilayah anda ?	3	1	1	3	1	1	1	
4	Bagaimana penerapan informasi kesehatan dalam rumah tangga	3	2	2	2	2	2	1	
5	Jika anda sakit, maka	3	3	2	3	2	1	2	

	anda berobat kemana								
6	Apa makanan utama penduduk	3	3	3	3	3	3	3	
7	Bagaimana memperoleh bahan makanan utama	3	2	2	2	2	2	2	
8	Bagaimana anda mendapatkan air bersih	3	1	1	3	3	2	1	
9	Kemanakah saluran pembuangan MCK bermuara	3	3	3	3	2	2	2	
10	Jika ternak anda sakit, kemanakah anda akan minta pertolongan	2	3	3	3	3	3	3	
11	Bagaimana anda memperlakukan limbah ternak	1	3	3	1	3	3	3	
	Rerata	2.67	2.33	2.22	2.56	2.33	2.11	2	
	Kali jumlah responden	8	21	11.1	25.6	16.3	10.6	12	105
	Nilai kerentanan rata-rata								2.32
	Indeks setelah normalisasi								**0.66**
	PENGHIDUPAN BERKELANJUTAN								
12	Berapa pendapatan per bulan dari mata pencaharian utama dan pendukung	2	3	2	3	2	2	3	
13	Berapa alokasi pengeluaran (%) untuk kebutuhan Rumah Tangga	3	3	3	3	3	3	3	
14	Status kepemilikan lahan (tempat tinggal, tempat usaha, kebun)	3	3	1	3	3	1	3	
15	Apakah anda memiliki tempat usaha lain di luar wilayah tempat tinggal	3	3	3	3	3	3	3	
	Rerata	2.75	3	2.25	3	2.75	2.25	3	
	Kali jumlah responden	8.25	27	11.3	30	19.3	11.3	18	125
	Nilai kerentanan rata-rata								2.78
	Indeks setelah normalisasi								**0.89**

11.2. Analisis Kapasitas

Tabel 34. Analisis hasil wawancara/diskusi kapasitas Desa Gebang

No	Pertanyaan	KAPASITAS							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	Jml
	LINGKUNGAN HIDUP	**3**	**9**	**5**	**10**	**7**	**5**	**6**	**45**
1	Apakah masyarakat sudah melakukan penyesuaian diri terhadap perubahan lingkungan ?	3	2	1	3	3	3	3	
2	Apakah ada tindakan dari masyarakat/kelompok masyarakat secara mandiri untuk memperbaiki kerusakan?	2	3	1	3	1	3	3	
3	Apakah ada tindakan dari masyarakat/kelompok masyarakat secara mandiri untuk menjaga kelestarian lingkungan?	2	3	1	3	2	3	3	
	Rerata	2.33	2.67	1	3	2	3	3	
	Kali jumlah responden	7	24	5	30	14	15	18	113
	Nilai kapasitas rata-rata								2.51
	Indeks setelah normalisasi								**0.76**
	KESEHATAN DAN KESEJAHTERAAN								
4	Bagaimana masyarakat mendapatkan informasi tentang kesehatan	1	2	1	1	2	2	3	
	Rerata	1	2	1	1	2	2	3	1.71
	Kali jumlah responden	3	18	5	10	14	10	18	78
	Nilai kapasitas rata-rata								1.73
	Indeks setelah normalisasi								**0.37**
	PENGHIDUPAN BERKELANJUTAN								
5	Apakah anda memiliki pinjaman ke lembaga keuangan	1		3	1	1	3	3	
6	Bantuan apa yang pernah anda peroleh untuk meningkatkan penghasilan	1	3	2	1	1	1	2	
	Rerata	1	3	2.5	1	1	2	2.5	
	Kali jumlah responden	3	27	12.5	10	7	10	15	84.5
	Nilai kapasitas rata-rata								1.88
	Indeks setelah normalisasi								**0.44**

	PERLINDUNGAN SOSIAL								
7	Ada berapakah kelompok masyarakat di lingkungan anda	3	3	1	1	1	2	3	
8	Adakah lembaga non pemerintah di lingkungan anda tinggal	1	3	1	3	3	3	2	
9	Apakah masyarakat merasakan manfaat atas keberadaan lembaga tersebut	1	3		3	3	3	3	
10	Seberapa seringkah pertemuan antara pemerintah desa dan masyarakat dilakukan	1	2	1	1	2	2	1	
11	Apa yang telah dilakukan masyarakat secara mandiri untuk menjaga keamanan lingkungan	1	3	1		2	3	3	
12	Dari manakah anda mendapatkan informasi bila terjadi situasi tidak normal atau mengancam	2	1	3		1	1	1	
	Rerata	1.5	2.5	1.4	2	2	2.33	2.17	
	Kali jumlah responden	4.5	22.5	7	20	14	11.7	13	92.7
	Nilai kapasitas rata-rata								2.06
	Indeks setelah normalisasi								**0.53**
	KEMAMPUAN MENGHADAPI ANCAMAN								
13	Apakah masyarakat pernah memperoleh pelatihan tentang perubahan iklim atau penanggulangan bencana	1	1	1	2	1	1	1	
14	Dari mana masyarakat mengetahui tanda-tanda bahaya	1		3	3	1	3	3	
15	Tindakan pertamakali apa yang pernah anda lakukan jika bahaya mengancam	3	3		3	3	3	2	
16	Bagaimana warga merencanakan tindakan kolektif dalam menghadapi bahaya yang mengancam	1	3			2	3	3	
17	Bagaimana warga menyebarluaskan informasi pada saat situasi darurat	3	3	1		1	3	3	
18	Pada situasi darurat, siapakah yang anda harapkan memberikan tanggapan pertamakali	2	2			2	2	2	
19	Tindakan apa yang dilakukan masyarakat secara kolektif untuk bertahan pada situasi darurat	3	3			3	3	3	
	Rerata	2	2.5	1.67	2.67	1.86	2.57	2.43	
	Kali jumlah responden	6	22.5	8.33	26.7	13	12.9	14.6	104

	Nilai kapasitas rata-rata								2.31
	Indeks setelah normalisasi								**0.66**

11.3. Analisa Demografi

Demografi Desa Gebang didapat dari data sekunder. Demografi dikategorikan sebagai kapasitas karena itu tingkat pendidikan yang tinggi ber *score* tinggi (3), usia produktif diberi score lebih tinggi dibandingkan anak-anak dan pekerjaan yang tidak bergantung pada alam diberi score tinggi dibandingkan pekerjaan yang bergantung pada alam. Hasilnya disajikan pada Tabel 35. berikut,

Tabel 35. Kondisi demografi Desa Gebang

No	Keterangan	**Kategori**	**Jumlah**	**Persentase**	**Indeks**	**Skor**
1	Gender	Wanita Pria				
2	Pendidikan	Belum Sekolah	918	0.341	1	0.341
		Tidak pernah sekolah	163	0.061	1	0.061
		Tidak tamat SD	40	0.015	1	0.015
		SD	813	0.302	2	0.604
		SMP	356	0.132	2	0.264
		SMA	316	0.117	3	0.352
		D3-S1	88	0.033	3	0.098
					Total	1.734
				Normalisasi Indeks		**0.367**
3	Usia	0-5	1121	0.154	1	0.154
		6--10	1013	0.139	1	0.139
		11--17	712	0.098	1	0.098
		18--25	858	0.118	2	0.236
		25--40	2257	0.310	2	0.620
		41-58	1108	0.152	3	0.456
		>58	216	0.030	3	0.089
					Total	1.791
				Normalisasi Indeks		**0.396**
4	Mata Pencaharian	Bertani	896	0.234	2	0.469
		Buruh Tani	1030	0.269	1	0.269
		Berdagang	521	0.136	1	0.136
		Buruh/swasta	583	0.152	1	0.152
		Pegawai	101	0.026	3	0.079
		Pengrajin	8	0.002	1	0.002
		Nelayan	619	0.162	1	0.162

		Peternak Montir	28 38	0.007 0.010	1 2 **Total**	0.007 0.020 1.297
				Normalisasi Indeks		**0.149**
				Rata-rata Indeks		**0.304**

11.4. Fasilitas Umum

Jumlah fasilitas umum Desa Gebang didapat dari data sekunder dan ditampilkan pada Tabel 36, Fasilitas umum diperlukan sebagai sarana fisik jika terjadi bencana seperti penempatan tenda pengungsi, dapur umum dan akses untuk evakuasi. Tidak ada kriteria khusus untuk memberikan score pada unsur ini. Diasumsikan bahwa fasilitas umum seperti pada Tabel 36 dianggap memadai untuk penampungan/ evakuasi jika terjadi bencana.

Tabel 36. Fasilitas umum Desa Gebang

No	Fasilitas	Jumlah/panjang
1	Jalan Desa	67 km
2	Balai Desa	1
3	Sekolah	7
4	Ibadah	8
5	Kesehatan	1
6	Ruang Terbuka/lapangan	-
7	Air bersih	1

11.5. Pemerintahan Desa

Berjalannya organisasi dan pemerintahan desa sangat penting dalam kajian bencana. Pemerintah desa diharapkan memasukkan kepentingan lingkungan dalam perencanaan dan peraturan desa. Kondisi pemerintahan desa didapat dari wawancara dan pengamatan langsung, hasilnya seperti pada Tabel 37. Berikut ini:

Tabel 37 . Kondisi pemerintahan Desa Gebang

No	SUB BIDANG	KARAKTERISTIK
1	Perencanaan utk menanggulangi bencana	**Belum ada** dalam perencanaan.
2	Peraturan tentang menjaga lingkungan	**Belum ada** peraturan, tetapi masyarakat **memiliki** kesepakatan untuk menjaga lingkungan.
3	Pemaduan dalam kebijakan dan perencanaan pembangunan	RPJM Desa (peraturan desa no. 1 tahun 2010) **sudah** memasukan isu kerusakan lingkungan
4	Mekanisme, kapasitas, dan struktur kelembagan; pembagian tanggung jawab	**Ada** kelompok masyarakat yang berfokus pada penyelamatan lingkungan hidup, ada LSM lokal yang bergiat dalam program penyelamatan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil.
5	Kemitraan	**Ada** kemitraan dengan Dinas Kehutanan, TNI Angakatan Laut, Dinas Kelautan dan Perikanan, Toyota Astra untuk penyelamatan lingkungan.
6	Akuntabitilas dan partisipasi masyarakat	Aparat desa **sudah** dapat mengakses informasi kegiatan PB ke tingkat Kabupaten dan Provinsi. Partisipasi masyarakat dalam perencanaan pembangunan desa **sudah** cukup kuat.

Pemerintahan desa di Desa Gebang memiliki potensi yang baik untuk dibina menjadi pemerintahan desa yang terorganisir dengan baik dan memiliki kebijakan berkaitan dengan pemeliharaan lingkungan dan kemungkinan bencana.

XII. KAJIAN KERENTANAN-KAPASITAS DARI SISI SOSIAL, EKONOMI DAN PEMERINTAHAN DESA: DESA SEDAYU

Kajian kerentanan dan kapasitas Desa Sedayu dilakukan dengan cara dan kategori yang sama dengan kajian pada desa Gebang.

12.1. Analisis Kerentanan

Tabel 38. Analisis hasil wawancara/diskusi kerentanan Desa Sedayu

No	Pertanyaan	KERENTANAN					
		IA	A	M	DM	BR	Jml
1	**LINGKUNGAN HIDUP** Apakah lingkungan desa tempat anda tinggal mengalami kerusakan?	5 3	5 3	6 3	5 3	5 3	**26**
2	Apakah kerusakan lingkungan memiliki pengaruh buruk pada kehidupan anda?	3	3	3	3	3	
	Rerata	3	3	3	3	3	
	Kali jumlah responden	15	15	18	15	15	78
	Nilai kerentanan rata-rata						3
	Indeks setelah normalisasi						**1**
	KESEHATAN DAN KESEJAHTERAAN						
8	Bagaimana peran kader kesehatan di wilayah anda ?	3		1	3	1	
10	Bagaimana penerapan informasi kesehatan dalam rumah tangga	3	2	2	2	2	
11	Jika anda sakit, maka anda berobat kemana	3	3	1	2	2	
12	Apa makanan utama penduduk	3	3	3	3	3	
13	Bagaimana memperoleh bahan makanan utama	3	3	2	3	2	
15	Bagaimana anda mendapatkan air bersih	3	1	1	1	1	
16	Kemanakah saluran pembuangan MCK bermuara	3	1	2	1	1	
17	Jika ternak anda sakit, kemanakah anda akan minta pertolongan	3	3	1	3	1	
18	Bagaimana anda memperlakukan limbah ternak	1	3	3	1	1	
	Rerata	2.78	2.38	1.78	2.11	1.56	
	Kali jumlah responden	13.9	11.9	10.7	10.6	7.78	54.8

	Nilai kerentanan rata-rata						2.11
	Indeks setelah normalisasi						**0.55**
	PENGHIDUPAN BERKELANJUTAN						
20	Berapa pendapatan per bulan dari mata pencaharian utama dan pendukung	3	3	3	2	2	
21	Berapa alokasi pengeluaran (%) untuk kebutuhan Rumah Tangga	3	3	3	3	3	
25	Status kepemilikan lahan (tempat tinggal, tempat usaha, kebun)	3	3	2	1	1	
26	Apakah anda memiliki tempat usaha lain di luar wilayah tempat tinggal	3	3	3	3	3	
	Jml	12	12	11	9	9	
	Rerata	3	3	2.75	2.25	2.25	
	Kali jumlah responden	15	15	16.5	11.3	11.3	69
	Nilai kerentanan rata-rata						2.65
	Indeks setelah normalisasi						**0.83**

12.2. Analisis Kapasitas

Tabel 39. Analisis hasil wawancara/diskusi kapasitas Desa Sedayu

No	Pertanyaan	KAPASITAS					
		I	II	III	IV	V	Jml
	LINGKUNGAN HIDUP	5	5	6	5	5	**26**
1	Apakah masyarakat sudah melakukan penyesuaian diri terhadap perubahan lingkungan ?	2	3	2	2		
2	Apakah ada tindakan dari masyarakat/kelompok masyarakat secara mandiri untuk memperbaiki kerusakan?	1		2	2	3	
3	Apakah ada tindakan dari masyarakat/kelompok masyarakat secara mandiri untuk menjaga kelestarian lingkungan?	1		2	2	3	
	Rerata	1.33	3	2	2	3	
	Kali jumlah responden	6.67	15	12	10	15	58.7
	Nilai kapasitas rata-rata						2.26
	Indeks setelah normalisasi						**0.63**
	KESEHATAN DAN KESEJAHTERAAN						
4	Bagaimana masyarakat	1	2	1	1	1	

	mendapatkan informasi tentang kesehatan						
	Rerata	1	2	1	1	1	
	Kali jumlah responden	5	10	6	5	5	31
	Nilai kapasitas rata-rata						1.19
	Indeks setelah normalisasi						**0.1**
	PENGHIDUPAN BERKELANJUTAN						
5	Apakah anda memiliki pinjaman ke lembaga keuangan	1		1	1	3	
6	Bantuan apa yang pernah anda peroleh untuk meningkatkan penghasilan	2	3		1	1	
	Rerata	1.5	3	1	1	2	
	Kali jumlah responden	7.5	15	6	5	10	43.5
	Nilai kapasitas rata-rata						1.67
	Indeks setelah normalisasi						**0.34**
	PERLINDUNGAN SOSIAL						
7	Ada berapakah kelompok masyarakat di lingkungan anda	1	3	2	3	3	
8	Adakah lembaga non pemerintah di lingkungan anda tinggal	1	2	1	3	3	
9	Apakah masyarakat merasakan manfaat atas keberadaan lembaga tersebut	2	3	1	2	3	
10	Seberapa seringkah pertemuan antara pemerintah desa dan masyarakat dilakukan	1	2	1	1	1	
11	Apa yang telah dilakukan masyarakat secara mandiri untuk menjaga keamanan lingkungan	2	2	1	2	3	
12	Dari manakah anda mendapatkan informasi bila terjadi situasi tidak normal atau mengancam	2	1	1	1	1	
	Rerata	1.5	2.17	1.17	2	2.33	
	Kali jumlah responden	7.5	10.8	7	10	11.7	47
	Nilai kapasitas rata-rata						1.81
	Indeks setelah normalisasi						**0.41**
	KEMAMPUAN MENGHADAPI ANCAMAN						
13	Apakah masyarakat pernah memperoleh pelatihan tentang perubahan iklim atau	1		1	1	1	

	penanggulangan bencana						
14	Dari mana masyarakat mengetahui tanda-tanda bahaya	1		1	3	3	
15	Tindakan pertamakali apa yang pernah anda lakukan jika bahaya mengancam	1		1	3	2	
16	Bagaimana warga merencanakan tindakan kolektif dalam menghadapi bahaya yang mengancam	1		2	2	3	
17	Bagaimana warga menyebarluaskan informasi pada saat situasi darurat	1		1	1	3	
18	Pada situasi darurat, siapakah yang anda harapkan memberikan tanggapan pertamakali	1		2	2		
19	Tindakan apa yang dilakukan masyarakat secara kolektif untuk bertahan pada situasi darurat	1		3	3	3	
	Rerata	1		1.57	2.14	2.5	
	Kali jumlah responden	5	0	9.43	10.7	12.5	37.6
	Nilai kapasitas rata-rata						1.45
	Indeks setelah normalisasi						**0.23**

12.3. Analisa Demografi

Tabel 40. Kondisi demografi Desa Sedayu

Kelompok	**Kategori**	**Jumlah**	**Persentase**	**Kapasitas**	**Skor**
Gender	Wanita	1231	0.569	1	0.569
	Pria	1625	0.431	3	1.293
				Total	1.862
			Normalisasi Indeks		**0.431**
Pendidikan	Belum Sekolah	225	0.104	1	0.104
	Tidak pernah sekolah	50	0.023	1	0.023
	Tidak tamat SD	260	0.120	1	0.120
	SD	745	0.344	2	0.689
	SMP	150	0.069	2	0.139
	SMA	60	0.028	3	0.083
	D3-S1	12	0.006	3	0.017
				Total	1.175
			Normalisasi Indeks		**0.09**
Usia	0-5				
	6--10				
	11--17				
	18--25				

	25--40 41-58 >58			**Total**	
			Normalisasi Indeks		
Mata Pencaharian	Petani	135	0.234	1	0.234
	Perdagangan	42	0.269	2	0.539
	Pegawai	39	0.136	3	0.409
	Tukang	57	0.152	2	0.305
	Transportasi	20	0.026	2	0.053
	Buruh Tani	345	0.002	1	0.002
				Total	1.542
			Normalisasi Indeks		**0.271**
		Rata-rata Indeks			**0.377**

- *Tidak tersedia data pembagian usia pada Desa Sedayu*

12.4. Fasilitas Umum

Tabel 41. Fasilitas umum Desa Sedayu

No	Fasilitas	Jumlah/panjang
1	Jalan Desa	17.1 km
2	Balai Desa	1
3	Sekolah	3
4	Ibadah	7
5	Kesehatan	1
6	Ruang Terbuka/lapangan	1
7	Air bersih	-

Fasilitas umum yang dapat digunakan untuk menampung/evakuasi jika terjadi bencana dianggap cukup memadai.

12.5. Pemerintahan Desa

Tabel 42. Kondisi pemerintahan Desa Sedayu

No	SUB BIDANG	KARAKTERISTIK
1	Kebijakan perencanaan, prioritas-prioritas dan komitmen politik dalam PB	**Tidak ada** perencanaan pembangunan, prioritas dan komitmen dalam PB
2	Sistem hukum dan tata peraturan	**Tidak ada** peraturan sebagai perangkat pengelolaan desa.
3	Pemaduan dalam kebijakan dan perencanaan pembangunan	**Tidak ada** kebijakan dalam perencanaan pembangunan.
4	Mekanisme, kapasitas, dan struktur kelembagan; pembagian tanggung jawab	**Tidak ada** mekanisme, kapasitas dan struktur kelembagaan dan pembagian tanggung jawab.
5	Kemitraan	**Tidak ada** kemitraan. Adanya kemitraan pada instalasi pembangkit listrik tenaga hidro.
6	Akuntabitilas dan partisipasi masyarakat	Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan hidup berkelanjutan **cukup baik** (pengawasan terhadap pembalakan liar, pembukaan lahan).

Desa Sedayu memiliki potensi masyarakat yang dapat digerakkan untuk pemeliharaan lingkungan/pencegahan dan penanggulangan bencana, tetapi potensi tidak berkembang optimal karena pemerintahan dan organisasi desa tidak berjalan.

XIII. RANGKUMAN INDEKS DAN PENENTUAN TINGKAT RESIKO

Setelah unsur-unsur kajian (iklim, fisik lingkungan, social, ekonomi, demografi dan pemerintahan desa) dikaji dan didapatkan indeksnya, langkah berikutnya adalah menghitung berapa tingkat resiko bencana untuk masing-masing daerah kajian.

Secara teoritis kajian ini menggunakan metode menentukan tingkat ancaman berdasarkan indeks resiko unsur iklim ditambah indeks resiko dari unsur lingkungan fisik. Resiko bencana didapat dari indeks ancaman akan dikalikan dengan indeks kerentanan dan kapasitas. Untuk setiap wilayah kajian terdapat ancaman bencana yang berbeda.

13.1 Rangkuman Indeks

Sesuai keadaan lapang wilayah kajian ini maka untuk Desa Gebang terdapat ancaman: kenaikan tinggi muka laut dan banjir sedangkan untuk Desa Sedayu banjir dan longsor.

Tabel 43. Gabungan Indeks ancaman, kerentanan dan kapasitas hasil kajian di Desa Gebang dan Sedayu

Kategori	Subject	Unsur-unsur	Gebang	Sedayu
Ancaman	Iklim	Curah Hujan	0.424	0.461
	Lingkungan Fisik	Elevasi	0.560	0.560
		Penggunaan lahan	0.245	0.570
		Kemiringan lereng		0.375
	Tipe Bahaya	Banjir	0.41	0.150
		Longsor	-	0.520
		Kenaikan muka laut	0.32	-
Kerentanan	Sosial Ekonomi	Lingkungan Hidup	0.87	1
		Kesehatan/ kesejahteraan	0.66	0.55
		Penghidupan berkelanjutan	0.89	0.825
Kapasitas	Sosial Ekonomi	Lingkungan Hidup	0.76	0.63
		Kesehatan/ kesejahteraan	0.37	0.1
		Penghidupan berkelanjutan	0.44	0.34
		Perlindungan Sosial	0.53	0.41
		Kemampuan menghadapi ancaman	0.66	0.23
	Demografi	Gender	-	0.431
		Pendidikan	0.367	0.09
		Usia	0.396	-

		Pencaharian	0.149	0.271
	Fasilitas Umum	Ketersediaan tempat evakuasi	0.50	0.50
	Pemerintahan	Sruktur Desa	0.70	0.30

13.2 Resiko Bencana

Semua unsur hasil kajian dirangkum untuk mendapatkan angka yang menunjukkan resiko bencana untuk masing-masing wilayah kajian. Secara matematis nilai resiko bencana didapat dengan rumus

$$Resiko\ bencana = ancaman * \frac{Kerentanan}{Kapasitas}$$

Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 44. berikut ini:

Tabel 44. Hasil akhir resiko bencana berdasarkan unsur-unsur kajian di kedua wilayah: Desa Gebang dan Sedayu

Unsur Kajian	Desa Gebang	Indeks	Unsur Kajian	Desa Sedayu	Indeks
Ancaman	Banjir	0.410	Ancaman	Banjir	0.150
	Kenaikan muka laut	0.320		Longsor	0.520
	Rata-rata Ancaman	**0.365**		**Rata-rata Ancaman**	**0.335**
Kerentanan	Lingkungan Hidup	0.870	Kerentanan	Lingkungan Hidup	1.000
	Kesehatan/kesejahteraan	0.660		Kesehatan/kesejahteraan	0.550
	Penghidupan berkelanjutan	0.890		Penghidupan berkelanjutan	0.825
	Rata-rata Kerentanan	**0.807**		**Rata-rata Kerentanan**	**0.792**
Kapasitas	Lingkungan Hidup	0.760	Kapasitas	Lingkungan Hidup	0.630
	Kesehatan/kesejahteraan	0.370		Kesehatan/kesejahteraan	0.100
	Penghidupan berkelanjutan	0.440		Penghidupan berkelanjutan	0.340
	Perlindungan Sosial	0.530		Perlindungan Sosial	0.410
	Kemampuan menghadapi ancaman	0.660		Kemampuan menghadapi ancaman	0.230
	Rata-rata	**0.552**		**Rata-rata**	**0.342**
	Demografi			*Demografi*	
	Pendidikan	0.367		Gender	0.431
	Usia	0.396		Pendidikan	0.090
	Pencaharian	0.149		Pencaharian	0.271
	Rata-rata	**0.304**		**Rata-rata**	**0.264**
	Fasilitas Umum	0.500		*Fasilitas Umum*	0.500
	Pemerintahan	0.700		*Pemerintahan*	0.300

	Rata-rata Kapasitas	**0.514**		**Rata-rata Kapasitas**	**0.352**
Resiko Bencana	**Ancaman*kerentanan / kapasitas**	**0.573**	**Resiko Bencana**	**Ancaman*kerentanan/kapasitas**	**0.755**

13.3. Bahasan hasil kajian

Dari perhitungan didapatkan bahwa Desa Gebang memiliki resiko bencana yang lebih rendah (0.573) dibandingkan Desa Sedayu (0.755). Tingkat kerusakan alam di Desa Gebang didominasi oleh kerusakan ekosistem pantai sedangkan di Desa Sedayu sebenarnya tidak ada kondisi alam yang mengalami erusakan secara parah. Sesuai dengan keadaan alamnya bencana yang mungkin terjadi adalah banjir dan kenaikan permukaan laut untuk Desa Gebang ; banjir dan longsor untuk Desa Sedayu. Ancaman bencana untuk Desa Gebang sedikit lebih tinggi daripada Desa Sedayu (masing-masing 0.365 dan 0.335).

Kombinasi beberapa unsur sosial dan ekonomi yang menentukan kerentanan juga menghasilkan nilai kerentanan yang sedikit lebih tinggi untuk Desa Gebang (0.807) dibanding Desa Sedayu (0.792). dapat dikatakan bahwa masyarakat di kedua desa ini rentan terhadap kemungkinan terjadinya bencana. Tetapi, masyarakat dan pemerintahan di desa Gebang lebih memiliki kapasitas dalam menghadapi kemungkinan bencana, sehingga secara sosial ekonomi Desa Gebang memiliki kapasitas lebih tinggi (0.552) dibandingkan Desa Sedayu (0.342). Hal ini diperkuat dengan jauh lebih tertatanya pemerintahan desa di Desa Gebang dibandingkan Desa Sedayu, sehingga menghasilkan indeks kapasitas secara keseluruhan 0.514 dibandingkan Desa Sedayu 0.352.

13.4 Kesimpulan:

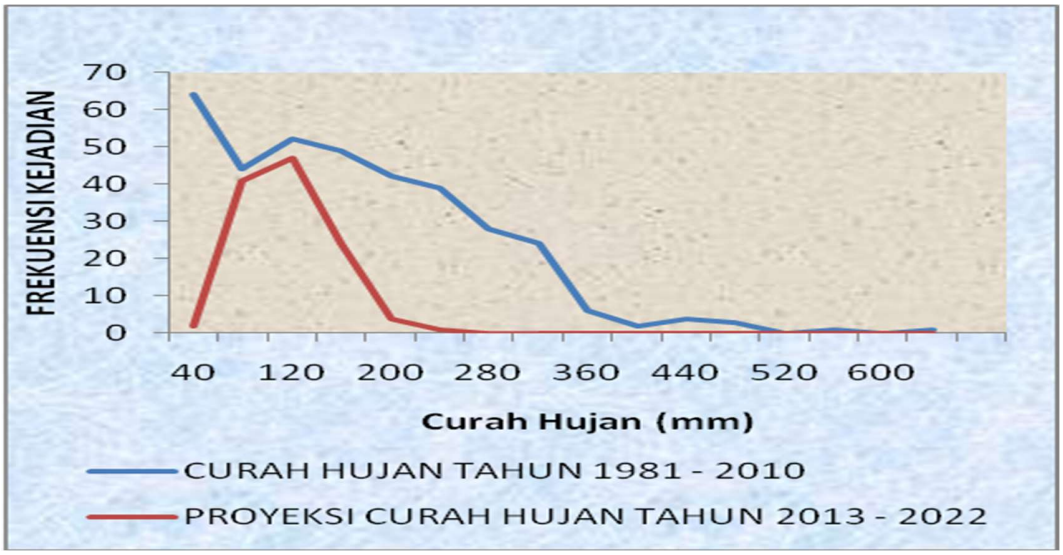
Kondisi curah hujan, lingkungan fisik disuatu wilayah akan menentukan bencana yang dapat terjadi. Kedua desa kajian: Gebang dan Sedayu memiliki potensi bencana meskipun sejauh ini belum menyebabkan kerugian yang besar. Hal ini menunjukkan pemeliharaan dan perbaikan kondisi lingkungan fisik perlu dimulai dari sekarang untuk mencegah terjadinya bencana dimasa depan. Kapasitas masyarakat dan pemerintahan setempat berperanan besar dalam kesiapan menghadapibencana dan penanganan bencana. Tingkat ekonomi, pendidikan dan kesehatan perlu ditingkatkan di kedua wilayah kajian ini. Penguatan lembaga pemerintahan mendesak untuk **dilakukan khususnya di Desa Sedayu.**

XIV. PREDIKSI KONDISI KEDEPAN YANG MEMICU BENCANA

14.1. Prediksi Iklim

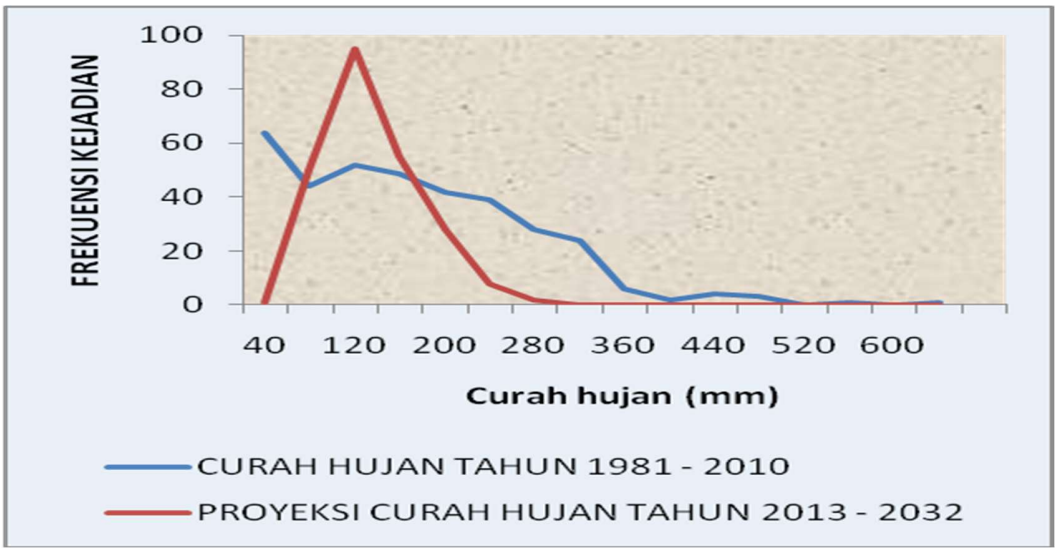
Analisis curah hujan kedepan selama 30 tahun dilakukan dengan proyeksi curah hujan dari Model IPCC A2 CMSK3.

14.1.1. Proyeksi curah hujan Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran dengan proyeksi untuk 10, 20 dan 30 tahun ke depan



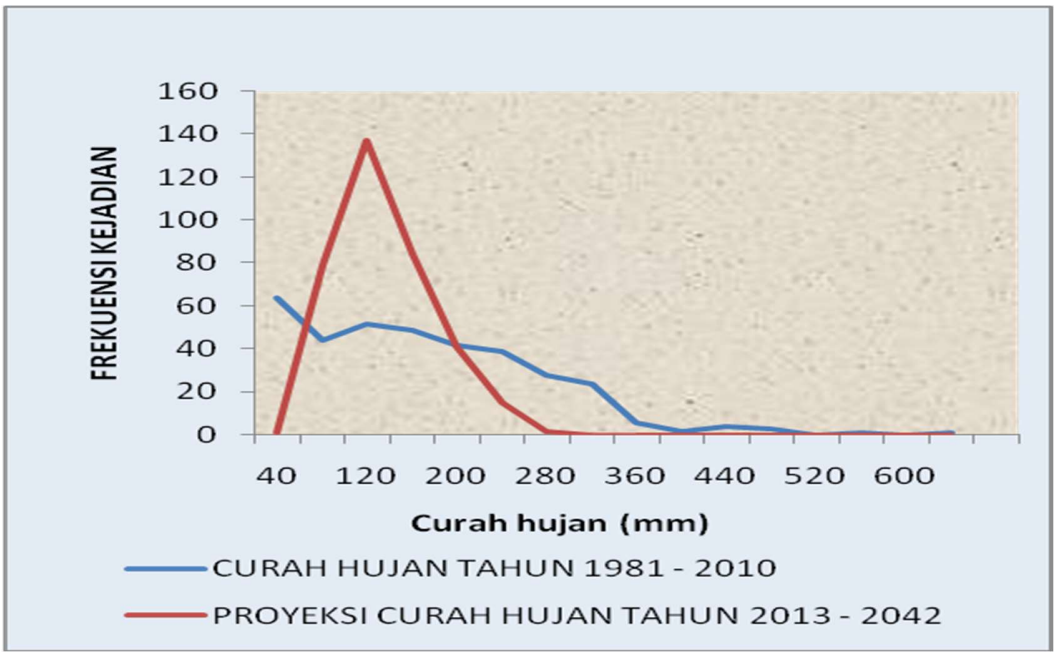
Gambar 34. Perbandingan curah hujan Padang Cermin, Pesawaran tahun 1981-2010 dengan proyeksi curah hujan tahun 2013-2022

Berdasarkan Gambar 34 diatas dapat di jelaskan bahwa curah hujan untuk wilayah Padang Cermin, Pesawaran untuk 10 tahun ke depan (2013 – 2022) frekuensi kejadian jumlah curah hujan per bulan tidak mengalami peningkatan yang signifikan dibandingkan dengan curah hujan normal selama 30 tahun (1981 – 2010), bahkan dapat dikatakan kecenderungannya menurun.



Gambar 35. Perbandingan curah hujan Padang Cermin, Pesawaran tahun 1981 - 2010 dengan proyeksi curah hujan 2013 - 2032

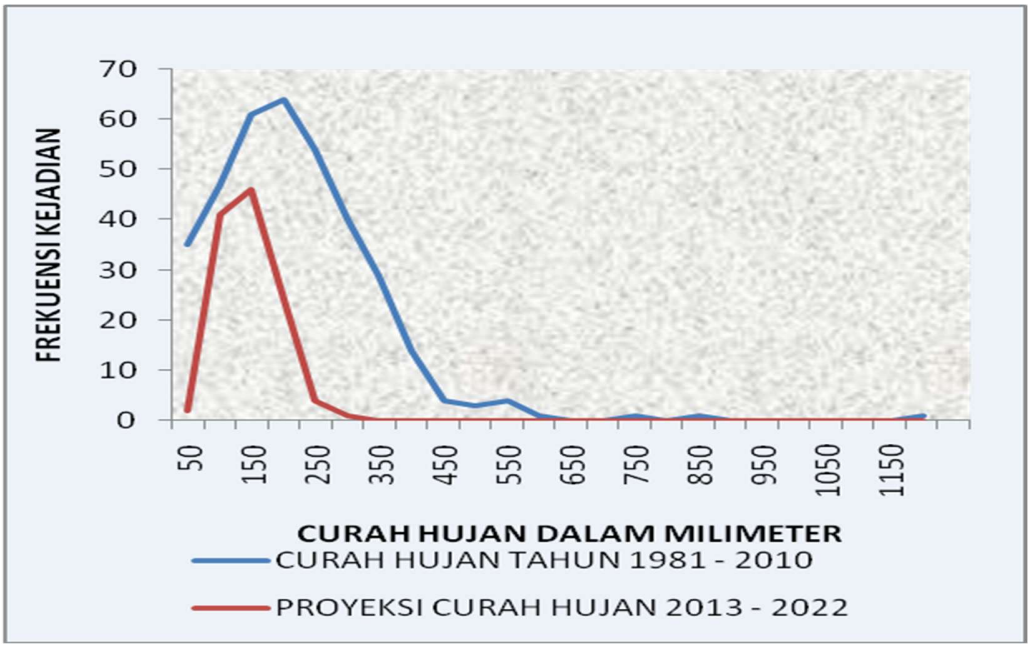
Berdasarkan Gambar 35 diatas curah hujan untuk wilayah Padang Cermin, Pesawaran untuk 20 tahun ke depan (2013 – 2032) frekuensi kejadian jumlah curah hujan per bulan mengalami peningkatan yang signifikan antara 100 – 250 milimeter dengan proyeksi kejadian antara 50 – 95 kali dibanding dengan curah hujan normal selama 30 tahun (1981 – 2010) dengan frekuensi kejadian jumlah curah hujan per bulan antara 100 – 250 milimeter dengan frekuensi kejadian antara 39 – 52 kali. Sehingga terjadi peningkatan antara 7.33 % - 28.67 % curah hujan untuk 20 tahun ke depan.



Gambar 36. Perbandingan curah hujan Padang Cermin, Pesawaran tahun 1981 – 2010 dengan proyeksi curah hujan 2013 - 2042

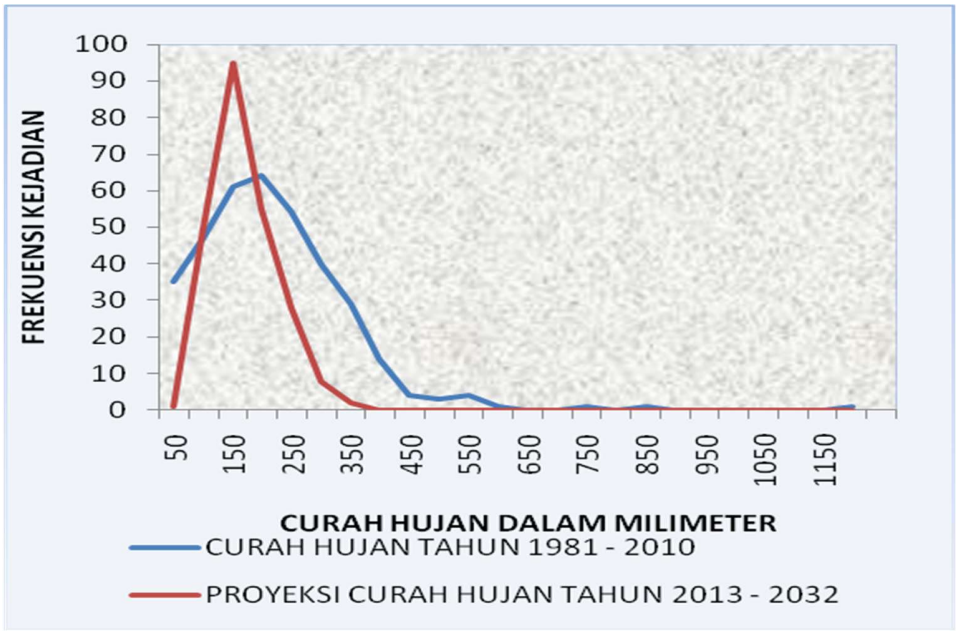
Berdasarkan Gambar 36 diatas curah hujan untuk wilayah Padang Cermin, Pesawaran untuk 30 tahun kedepan (2013 – 2042) frekuensi kejadian jumlah curah hujan per bulan mengalami peningkatan yang signifikan antara 100 – 250 milimeter dengan proyeksi kejadian antara 79 – 137 kali dibanding dengan curah hujan normal selama 30 tahun (1981 – 2010) dengan frekuensi kejadian jumlah curah hujan per bulan antara 100 – 250 milimeter dengan frekuensi kejadian antara 39 – 52 kali. Sehingga terjadi peningkatan antara 26.67 % - 56.67 % curah hujan untuk 30 tahun ke depan.

14.1.2. Proyeksi curah hujan Kecamatan Semaka, Kabupaten Tanggamus dengan proyeksi untuk 10, 20 dan 30 tahun ke depan



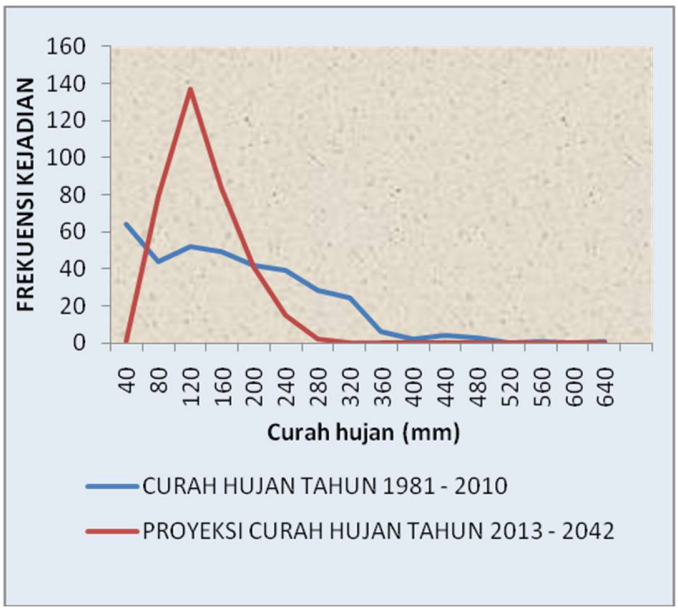
Gambar 37. Perbandingan curah hujan Padang Cermin, Pesawaran tahun 1981 - 2010 dengan proyeksi curah hujan 2013 - 2042

Berdasarkan Gambar 37 diatas dapat di jelaskan bahwa curah hujan untuk wilayah Semaka, Tanggamus untuk 10 tahun kedepan (2013 – 2022) frekuensi kejadian jumlah curah hujan per bulan tidak mengalami peningkatan yang signifikan dibandingkan dengan curah hujan normal selama 30 tahun (1981 – 2010), bahkan dapat dikatakan kecenderungannya menurun.



Gambar 38. Perbandingan curah hujan Semaka, Tanggamus tahun 1981 – 2010 dengan proyeksi curah hujan 2013 – 2032

Berdasarkan Gambar 38 diatas curah hujan untuk wilayah Semaka, Tanggamus untuk 20 tahun kedepan (2013 – 2032) frekuensi kejadian jumlah curah hujan per bulan mengalami peningkatan yang signifikan antara 100 – 250 milimeter dengan proyeksi kejadian antara 50 – 95 kali dibanding dengan curah hujan normal selama 30 tahun (1981 – 2010) dengan frekuensi kejadian jumlah curah hujan per bulan antara 100 – 250 milimeter dengan frekuensi kejadian antara 40 – 64 kali. Sehingga terjadi peningkatan antara 6.67 % - 20.67 % curah hujan untuk 20 tahun ke depan.



Gambar 39. Perbandingan curah hujan Semaka, Tanggamus tahun 1981 - 2010 dengan proyeksi curah hujan 2013 - 2042

Berdasarkan Gambar 39 diatas curah hujan untuk wilayah Semaka, Tanggamus untuk 30 tahun kedepan (2013 – 2042) frekuensi kejadian jumlah curah hujan per bulan mengalami peningkatan yang signifikan antara 100 – 250 milimeter dengan proyeksi kejadian antara 79 – 137 kali 85isbanding dengan curah hujan normal selama 30 tahun (1981 – 2010) dengan frekuensi kejadian jumlah curah hujan per bulan antara 100 – 250 milimeter dengan frekuensi kejadian antara 40 – 64 kali. Sehingga terjadi peningkatan antara 26 % - 48.76 % curah hujan untuk 30 tahun ke depan.

14.1.3. Kesimpulan Prediksi Iklim

Di kedua wilayah kajian, dalam 10 tahun kedepan CH diprediksikan akan menurun. Dari analisa iklim dengan menggunakan data 1976-2010 pengurangan curah hujan seperti ini sudah dimulai dari sekitar tahun 1996/1997. Dengan prediksi ini dalam 10 tahun kedepan harus diperhitungkan bencana kekeringan yang akan sangat mempengaruhi kegiatan pertanian dan bencana kebakaran hutan yang mudah terjadi di Pulau Sumatra pada musim kering.

Dalam 20-30 tahun kedepan diprediksikan curah hujan akan meningkat sehingga bencana banjir dan longsor perlu mendapat perhatian. Perbaikan lingkungan untuk mencegah bencana ini harus dilakukan dari sekarang.

14.2. Prediksi Kondisi Lingkungan Sekitar

Di sekitar kedua wilayah kajian terdapat tipe permukaan yang signifikan mempengaruhi masa depan kondisi lingkungan wilayah kajian yaitu: wilayah Hutan dan wilayah perairan (laut). Untuk Desa Gebang: Taman Hutan Raya Wan Abdurrahman (Tahura WAR) dan Teluk Lampung dan untuk Desa Sedayu: Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) dan Teluk Semaka. Memahami masa depan pengelolaan hutan dan pantai ini akan menolong untuk memprediksi kondisi lingkungan wilayah kajian dimasa depan.

Wilayah Hutan

Taman Hutan Raya Wan Abdurahman

Taman Hutan Raya Wan Abdul Rahman (Tahura WAR) pada awalnya merupakan kawasan hutan lindung register 19 Gunung Betung. Kemudian berdasarkan keputusan Menteri Kehutanan No.408/Kpts-II/1993 tanggal 10 Agustus 1993 dirubah fungsinya menjadi Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman (SK. Gub No.03 Tahun 2001). Tahura WAR (105^0 02–$105^0$15′BT dan $5^0$15′- $5^0$45′LS), terletak di desa Hurun Kecamatan Padang Cermin dengan luas 22. 249,31 Ha. Secara administrasi pemerintahan Kawasan Tahura WAR masuk ke dalam wilayah administrasi Kabupaten Pesawaran dan Kota Bandar Lampung, yang mencakup wilayah Kec : Padang Cermin, Punduh Pidada, Gedong Tataan, Kedondong dan Way Lima (Kab Pesawaran), Kec. Teluk Betung Barat, Teluk Betung Utara, Kemiling (Kota Bandar Lampung). Tahura WAR memiliki konfigurasi lahan bergelombang, berbukit dan pegunungan. Puncak gunung tertinggi di Kawasan ini terdiri dari Gn.Pesawaran (1661 dpl), Gn. Betung (1.240 dpl), Gn. Tangkit Ulu Padang Ratu (1660 dpl). Sungai – sungai yang mengalir di Kawasan ini adalah Way Sabu, Way Betung, Way Padang Ratu, Way Simpang Kanan-Kiri, dan Way Semak.

Keadaan vegetasi Tahura WAR terdiri dari hutan alam (37,06%), belukar (25,90%), kebun dan ladang (32,76%), serta alang-alang (3,5%). Pemda Propinsi Lampung merencanakan memanfaatkan Tahura WAR sebagai tempat untuk: hutan kemasyarakatan (13.361.42 ha=60%), hutan lindung (6.846.92 ha=31%), pariwisata (700 ha= 3%), koleksi flora-fauna (854.54 ha= 4%)

dan penelitian dan pendidikan (540.43 ha=2%). Meskipun demikian tetap terdapat bagian dari Tahura ini yang terus dibuka masyarakat sekitar untuk penanaman yang menunjang perekonomian mereka seperti penanaman kopi, coklat, durian dan pisang.

Taman Nasional Bukit Barisan Selatan

Secara geografis kawasan Taman Nasional Bukit Barisan (TNBBS) terletak pada 4°29' – 5º57' LS dan 103º24' – 104º44' BT, meliputi areal seluas ±356.800 ha. Membentang dari ujung Selatan Bagian Barat Propinsi Lampung hingga wilayah Propinsi Bengkulu bagian Selatan.

Berdasarkan administrasi pemerintahan, kawasan TNBBS termasuk ke dalam tiga wilayah kabupaten, yaitu Lampung Barat Propinsi Lampung seluas ±280.300 ha, Kabupaten Tangamus Propinsi Lampung seluas ±10.500 ha, dan Kabupaten Kaur Propinsi Bengkulu seluas ±66.000 ha.

Kondisi vegetasi hutan kawasan TNBBS dari tahun ke tahun cenderung semakin berkurang. Salah satu penyebab berkurangnya tutupan vegetasi hutan diakibatkan oleh adanya aktivitas perambahan hutan yang dilakukan oleh masyarakat di dalam kawasan TNBBS yang berlangsung secara terus menerus dari tahun ke tahun semakin meningkat jumlahnya. Hasil penafsiran citra satelit tahun 2006 vegetasi hutan yang masih tersisa adalah seluas ± 240.297 Ha atau telah terjadi proses deforestasi seluas 63.085 Ha (± 21 %) dalam kurun waktu 1972 – 2006. Di wilayah Kabupaten Tanggamus areal rambahan banyak terdapat di sekitar Sukaraja yang merubah hutan menjadi kebun kopi dan kakao (Sukaraja Atas).

Kabupaten Tanggamus mempunyai wilayah seluas ± 335.661 Ha yang di dalamnya terdapat kawasan hutan dengan luas ± 155.226,35 ha (46,24 %) yang tersebar di 11 register dan luas perkebunan seluas 100.914,17 ha (30,06%). Kawasan hutan tersebut terdiri dari ± 141.901,35 ha Hutan Lindung dikelola oleh Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Tanggamus. Selain itu, terdapat pula ± 10.220 ha Kawasan Konservasi di kelola oleh TNBBS, ± 3.125 ha Cagar Alam Laut dikelola oleh TNBBS. Luas kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan yang berada di Kabupaten Tanggamus seluas 10.500 ha yang tersebar di 4 (empat) yaitu Kecamatan Semaka (20 pekon/desa), Pematang Sawa (14 pekon/desa), Bandar Negeri Semoung (10 pekon/desa) dan Ulu Belu (15 pekon/desa) dengan jumlah pekon/desa sebanyak 59

pekon/desa. Kawasan Taman Nasional Bukit Barisan Selatan ini berbatasan dengan 30 pekon (desa).

Pertimbangan ekonomi merupakan pertimbangan yang dominan melandasi petani perambah untuk mengambil resiko merambah kawasan TNBBS. Ketidakadaan pekerjaan dan lahan yang dapat mereka gunakan untuk mencari nafkah memaksa petani perambah untuk melawan hukum dengan merambah kawasan hutan yang dilindungi negara.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan tersebut, permasalahan perambahan dan *illegal loging* adalah permasalahan yang paling banyak memberikan sumbangan terhadap kerusakan kawasan TNBBS. Dari total luas areal TNBBS 356.800 ha berdasarkan Citra Landsat tahun 2002 telah mengalami degradasi hutan seluas ± 57.089 ha (17,5 %) akibat perambahan hutan dan illegal logging di kawasan TNBBS. Selain itu, data dari TNBBS tahun 2005 menunjukkan bahwa luas perambahan hutan mencapai 52.981 ha tersebar di Sekincau, Suoh dan Rata Agung dengan jumlah Kepala Keluarga (KK) 26.491.

Pada konteks kebijakan dan program dalam bidang kehutanan, terdapat beberapa kebijakan yang telah maupun sedang dilakukan oleh pemerintah Kabupaten Tanggamus. Kebijakan dan program tersebut meliputi

1. Perda No. 4 Tahun 2005 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Tanggamus menetapkan hal – hal sebagai berikut :

    - Arahan pemanfaatan ruang untuk kawasan suaka alam dan pelestarian alam adalah berupa program penjagaan dan pelestarian

    - Arahan pemanfaatan ruang untuk bahan tambang golongan C di Kabupaten Tanggamus diarahkan ke seluruh wilayah kabupaten kecuali di Kecamatan Semaka, Pematang Sawa dan Ulu Belu sebagai kawasan pelestarian alam dan cagar alam

    - Pengeksplorasian bahan – bahan tambang agar tidak sampai mengganggu fungsi kawasan lindung dan cagar alam seperti di kawasan lindung di register 27 Pematang Sulah di Kec. Cukuh Balak, register 28 Pematang Neba di Kec. Kota Agung, Talang Padang, Pugung dan Cukuh Balak, dan register 30 Gunung

Tanggamus di Kec. Kota Agung, Wonosobo dan Ulu Belu termasuk untuk Kawasan TNBBS

- Pelarangan penggunaan bahan yang dapat merusak lingkungan seperti bom atau bahan kimia pengurai emas yang dapat meracuni lingkungan

Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) 2008 – 2013 mengarahkan wilayah ini kepada penjagaan fungsi kawasan hutan, pengendalian dampak lingkungan, dan pengendalian tata ruang.

Wilayah Pesisir Lampung

Wilayah pesisir Propinsi Lampung dapat dikelompokkan menjadi 4(empat) bagian yaitu Pantai Barat (210 km), Pantai Timur (270 km), Teluk Semangka (200 km), dan Teluk Lampung (160 km). Gelombang besar di Pantai Timur dan Teluk Lampung terjadi pada bulan Juni-November. Tinggi gelombang berkisar antara 0.50 – 1.00 meter.

Teluk Lampung

Teluk Lampung memiliki garis pantai sepanjang 160 km. Wilayah perairan ini merupakan wilayah yang potensial. Produksi perikanan laut yang didaratkan di Teluk Lampung sekitar 51.000 ton/tahun dan areal yang dapat dimanfaatkan untuk budidaya laut (mutiara dan ikan) seluas 56.000 ha. Di wilayah ini juga terdapat wisata pantai yang sudah dikembangkan untuk pariwisata lokal.

Usaha untuk menjaga ekosistem pantai telah dimulai di lokasi ini. Berdasarkan data kehutanan kabupaten pesawaran dari luas hutan mangrove 2.5008,5 ha hanya tersisa 1.175 ha yang tersebar di kecamatan Padang Cermin dan Punduh Pidada. Dari data ini dapat dikatakan bahwa 46% hutan mangrove kabupaten pesawaran telah mengalami kerusakan.

Hasil pendataan dan pemetaan potensi hutan mangrove oleh Mitra Bentala dan masyarakat Desa Gebang tahun 2011 menunjukkan luas potensi hutan mangrove di Desa Gebang adalah 229 ha dan saat ini tersisa 75,977 ha. Usaha pelestarian hutan mangrove dilakukan dengan membentuk kelompok masyarakat Desa Gebang untuk penyelamatan hutan mangrove yang bernama "Kelompok Masyarakat Pelestari Hutan Mangrove (KMPHM) pada tahun 2009. Kelompokini

telah melakukan rehabilitasi hutan mangrove dengan penanaman mangrove sebanyak 7000 bibit tanaman mangrove.

Teluk Semangka

Teluk Semangka memiliki garis pantai sepanjang 200 km. Teluk ini juga memiliki banyak potensi wisata dan perikanan namun belum digarap dan dikembangkan dengan terencana. Salah satu wisata bahari yang mulai dikenal di wilayah ini adalah Teluk Kiluan. Teluk Kiluan merupakan cekungan teluk yang berada di Teluk Semangka Kabupaten Tanggamus Propinsi Lampung. Berada di bagian timur pesisir Teluk Semangka yaitu di selatan Pulau Sumatera dan berbatasan langsung dengan Selat Sunda, memiliki luas wilayah teluk mencapai 10 km^2. Wilayah Teluk Kiluan menyimpan banyak potensi, salah satunya sebagai habitat asli dari beberapa spesies yang dilindungi yaitu lumba-lumba dan penyu serta berbagai satwa liar lainnya

14.3. Prediksi Perkembangan Wilayah

14.3.1. Kecamatan Padang Cermin

Beberapa perkembangan wilayah kedepan akan terjadi di sekitar Desa Gebang terutama yang berkaitan dengan pengembangan wisata Pantai. Keberadaan pulau-pulau kecil di Teluk Lampung seperti Pulau Tegal, Pulau Pahawang menarik perhatian investor untuk menanamkan modalnya bagi pengembangan wisata pantai di daerah ini. Investasi di bidang perikanan juga menjadi salah satu daya tarik dimasa yang akan datang. Prediksi keadaan kedepan dari Desa Gebang, Kecamatan Padang Cermin ini didasarkan pada RPJM Kabupaten Pesawaran.

Pengembangan Wisata

Kec. Padang Cermin menjadi target pengembangan wisata alam di Kab. Pesawaran. Data terakhir tempat wisata alam di Kec. Padang Cermin adalah sbb:

Tabel 45. Potensi wisata di wilayah kajian Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran

No	Jenis Potensi Wisata	Luasan	Lokasi	Kepemilikan
1	Pantai Cuku Upas→akses ke P Maitem	± 10 Ha	Gebang, Padang Cermin	Pribadi
2	Pantai Sekar Wana	± 7 Ha	Sukajaya Lempasing, Padang Cermin	Pribadi
3	THR Ringgung→akses ke P. Tegal	± 6 Ha	Sidodadi, Padang Cermin	Pemerintah Desa
4	Pantai Mutun→akses ke P Tangkil	± 6 Ha	Sukajaya Lempasing, Padang Cermin	Pribadi
5	Pantai Kelapa Rapat		Gebang, Padang Cermin	TNI AL
6	Air terjun Kembar		Wates Way Ratai, Padang Cermin	Pemerintah Desa
7	Air Terjun Ciupang (Muara)		Wates Way Ratai, Padang Cermin	Pemerintah Kabupaten
8	Air Terjun Gunung Minggu		Hurun, Padang Cermin	Dinas Kehutanan
9	Air Terjun Abah Uban		Hurun, Padang Cermin	Dinas Kehutanan
10	Tahura Wan Abdul Rahman	± 30 Ha	Hurun Padang Cermin	Dinas Kehutanan
11	Pulau Umang-Umang	± 7 Ha	Padang Cermin	
12	Pulau Tangkil	± 14 Ha	Padang Cermin	
13	Pulau Seserot	± 30 Ha	Padang Cermin	
14	Pulau Hawang Lurik	± 10 Ha	Padang Cermin	
15	Pulau Tegal		Padang Cermin	
16	Pulau Maitem	± 1 Ha	Gebang, Padang Cermin	Dishub Laut
17	Pulau Pahawang	± 1.020 Ha	Punduh Pidada	
18	Pulau Pancur Permai	± 17 Ha	Sukarame, Punduh Pidada	Pribadi
19	Pulau Legundi		Punduh Pidada	
20	Pulau Balak	± 42 Ha	Pagar Jaya, Punduh Pidada	Pribadi
21	Lunik Resort		Punduh Pidada	

Proyeksi Ekonomi

Kabupaten Pesawaran akan tetap dipertahankan sebagai lumbung Provinsi Lampung berdasarkan PDRB Kabupaten Pesawaran tahun 2008-2009 komponen penyumbang terbesar adalah sektor

pertanian dengan kontribusi sebesar 50,55%. Pertumbuhan sektor ini sebesar 3,74% namun kontribusi mengalami penurunan 0,2%. Sektor peradagangan, hotel dan restoran menempati urutan ke-2 dengan kontribusi sebesar 14,26% dengan pertumbuhan 7,41%.

Persoalan mendasar yang dialami Kabupaten Pesawaran adalah semakin banyaknya lahan terlantar yang dapat dikembangkan sebagai kawasan budidaya yang diiringi dengan rasio ketersediaan lahan pertanian untuk tiap keluarga. Hal ini menimbulkan persoalan penurunan kesejahteraan masyarakat dan penurunan kualitas lingkungan. Direncanakan adanya perubahan struktur ekonomi dari kegiatan berbasis lahan menjadi kegiatan yang tidak terlalu tergantung pada lahan.

Dengan keterbatasan lahan maka perlu dilakukan intensifikasi pemanfaatan lahan secara efektif, efisien dan ramah lingkungan. Orientasi kegiatan masyarakat didorong ke arah kegiatan jasa, pengolahan, dan perdagangan dengan tetap mengandalkan komoditas unggulan seperti kelapa sawit, kopi, karet, kakao, kelapa, buah-buahan, sayur-sayuran, peternakan dan perikanan.

Proyeksi Jumlah Penduduk

Dengan adanya pengembangan pariwisata di wilayah ini jumlah penduduk di Kecamatan Padang Cermin diperkirakan akan meningkat. Proyeksi pertambahan penduduk dari tahun 2011 hingga 2031 diperkirakan sebagai berikut:

- 2011 = 91.069 jiwa
- 2016 = 107.744 jiwa
- 2021 = 127.472 jiwa
- 2026 = 150.812 jiwa
- 2031 = 178.426 jiwa

Pertumbuhan penduduk rata-rata pertahun sebesar 4,79%. Saat ini kepadatan penduduk 277 jiwa/km2 (kepadatan rendah) dan pada tahun 2031 kepadatan penduduknya sebesar 562 jiwa/km2 (kepadatan sedang).

Dengan kepadatan penduduk yang semakin tinggi ada beberapa kemungkinan yang terjadi :

a. Pembukaan lahan pemukiman ataupun perkebunan baru diwilayah konservasi dan cagar alam hal ini akan menyebabkan kerusakan lingkungan yang memicu menimbulkan ancaman tanah longsor dan banjir bandang.

b. Jika lapangan pekerjaan tidak tersedia di daerahnya maka usia produktif di daerah tersebut akan mencari pekerjaan di tempat lain salah satunya akan menyebabkan urbanisasi yang tinggi.
c. Alih fungsi lahan dari pertanian/perkebunan ke pemukiman sehingga kontribusi hasil pertanian terhadap PDRB (Produk Domestik Regional Bruto) akan menurun. Sementara kontribusi sektor ini terhadap PDRB dari tahun 2008 ke tahun 2009 mengalami penurunan sebesar 0,2% dan pertumbuhanya melambat.

Lingkungan

Dengan terus bertambahnya jumlah penduduk maka kebutuhan air bersih pada tahun 2031 diperkirakan akan mencapai 24.957.648 Lt. Untuk memenuhi kebutuhan ini akan diupayakan melalui PDAM, atau pemanfaatan sumber air lain. Perlu pengawasan yang baik agar tidak terjadi pengambilan air tanah secara berlebihan yang dapat menimbulkan dampak lain seperti penurunan permukaan tanah, intrusi air laut, kerusakan lingkungan atau bahkan kekeringan

Lokasi penyebaran dari bahan tambang tersebar pada berbagai lokasi, adapun arahan terhadap kawasan pertambangan di Kabupaten Pesawaran memperhatikan aspek-aspek lingkungan, mengingat sebagian besar wilayah pengairan teknis menggunakan sungai sebagai saluran pembawanya. Dengan demikian maka lokasi galian tambang di wilayah yang mempunyai topografi berbukit dan banyak terdapat sumber mata air seperti di kawasan lindung tidak diperkenankan. Arahan kawasan pertambangan di Kec. Padang Cermin adalah Biji Besi, Batu Kapur dan Basalt.

Pengembangan Wilayah

Pengembangan jalan kolektor primer Gedong Tataan – Padang Cermin – Punduh Pidada, pembangunan terminal tipe C di Padang Cermin dan pengembangan pelabuhan lokal menuju pulau-pulau kecil sebagai pulau wisata.

Kebijakan pola ruang untuk menjaga fungsi konservasi dan sekaligus mengantisipasi (mitigasi) potensi bencana alam maka lebih kurang 30% dari total luasan wilayah Taman Hutan Raya Wan

Abdul Rahman dijadikan sebagai kawasan lindung. Konsekwensinya adalah daya tampung wilayah menjadi terbatas. Wilayah-wilayah dengan kemiringan diatas 40% diarahkan menjadi kawasan hutan lindung. Pada kenyataannya kawasan hutan lindung yang berada di Pesawaran belum mampu melindungi kawasan di bawahnya. Diantaranya disebabkan penggunaan lahan pertanian di kawasan yang tanahnya peka terhadap eroi dan kemiringannya lebih dari 40% serta kurangnya lahan untuk kawasan yang berfungsi melindungi kawasan yang berada di bawahnya. Akibatnya pada saat musim hujan, tanah akan mudah tergerus dan menghasilkan tanah longsor sehingga merusak kawasan budidaya di bawahnya dan menimbulkan korban jiwa.

Salah satu cara untuk mencegah timbulnya bencana adalah mengembalikan fungsi lindung pada kawasan dengan kemiringan lebih dari 40%, menanami kembali daerah yang longsor dengan tanaman besar yang mampu mencegah terjadinya erosi tanah pada musim hujan dan mengurangi aktifitas pertanian di daerah rawan longsor. Strategi ini harus dilakukan dengan 'hati-hati' agar tidak muncul ekses yaitu konflik sosial.

14.3.2. Kecamatan Semaka

Kecamatan Tanggamus potensial untuk pengembangan penanaman kopi dan coklat; apalagi kedua komoditas ini sekarang sedang memiliki harga yang baik. Sekalipun hal ini akan menunjang perekonomian tetapi juga ada peluang perusakan lingkungan karena pembukaan lahan-lahan baru perkebunan. Kemungkinan pengembangan lain adalah pertambangan, karena potensi pertambangan juga besar didaerah ini, tetapi kembali lagi kegiatan ini juga potensi menimbulkan kerusakan lingkungan. Prediksi keadaan kedepan dari Desa Sedayu, Kecamatan Semaka ini didasarkan pada RPJM Kabupaten Tanggamus.

Pengembangan Wilayah

Pengembangan wilayah dibagi dalam 5 wilayah, Desa Semaka sebagai wilayah kajian termasuk dalam Wilayah Pengembangan II. Wilayah Pengembangan II terdiri dari Kecamatan Wonosobo, Bandar Negeri Semuong, Semaka, dan Pematang Sawa dengan luas 663,94 km2 dengan pusat WP terletak di Kecamatan Wonosobo merupakan pusat pelayanan sekunder berfungsi sebagai : a. Kawasan lindung dan konservasi b. Pusat pengembangan perikanan pantai dan c. Pusat pengembangan pertambangan. WP II juga memiliki fungsi pendukung sebagai kawasan

pengembangan pertanian lahan basah dan kering, peternakan, tanaman perkebunan, perikanan tangkap, pariwisata alam dan penngembangan industri hasil perikanan.

Pengembangan kawasan budidaya perkebunan terletak di Kecamatan Pulau Panggung, Air Naningan, Talang Padang, Gunung Alip, Gisting, Kota Agung, Kota Agung Timur, Kota Agung Barat, Wonosobo, Bandar Negeri Semuong, Cukuh Balak dan Limau (tanaman kopi), sedangkan Kecamatan Wonosobo, Bandar Negeri Semuong, Semaka, dan Pematang Sawa dikembangkan untuk tanaman karet.

Kawasan Pertambangan terdiri dari bahan galian / tambang golongan C yang berada hampir seluruh Kecamatan, kecuali Kecamatan Semaka, Kelumbayan, Adi Luwih, Ulu Belu dan Sumberejo. Sedangkan pengembangan pariwisata akan diarahkan ke wilayah yang termasuk TNBBS di Kec. Semaka

Kawasan yang akan mendapat perhatian untuk dikembangkan salah satunya adalah kawasan rawan bencana atau kritis yang perlu dipelihara fungsi lindungnya untuk menghindari kerusakan lingkungan dan berperan dalam menunjang kegiatan sektor lainnya terletak di Pematang Sawa, Semaka, Wonosobo, Kota Agung, Cukuh Balak, Kelumbayan, Pardasuka dan Gading Rejo.

Proyeksi Pertumbuhan Ekonomi

Laju pertumbuhan ekonomi atas dasar harga berlaku tahun 2025 (juta rupiah) adalah 41,07%
Laju pertumbuhan ekonomi atas dasar harga konstan tahun 2025 (juta rupiah) adalah 16,07%
PDRB perkapita atas dasar harga berlaku (rupiah) tahun 2025 adalah 11.175.985.

Kegiatan ekonomi di wilayah ini bergantung pada hasil alam, yang berupa hasil bumi sehingga pengembangannya akan bergantung pada perluasan wilayah tanam (panen) sehingga dikuatirkan akan menyebabkan lahan-lahan perbukitan menjadi gundul karena kebutuhan pemukiman dan penanaman. Kegiatan ekonomi yang bersumber dari sektor pertanian juga memerlukan perhatian karena kegiatan sektor ini sangat dipengaruhi pada keragaman iklim dan rentan terhadap serangan hama dan penyakit tanaman, sehingga akan sangat mempengaruhi pendapatan petani.

Proyeksi Pertumbuhan Penduduk

Perkiraan jumlah penduduk Kabupaten Tanggamus pada tahun 2025 adalah sbb:

- Laki-laki = 490.568
- Perempuan = 430.364
- Total = 920.933

Dan menurut komposisi usia adalah sbb:

- 0-14 Th = 101.078
- 15-64 Th = 807.600
- 65 Th = 42.714
- Total = 951.392

Pertumbuhan penduduk yang hampir 300% akan mengakibatkan perluasan wilayah pemukiman dan lahan untuk usaha pertanian. Tetapi jika lahan kerja bagi usia produktif tidak tersedia maka akan terjadi urbanisasi bagi penduduk dalam usia produktif.

Tingkat pendidikan yang rendah juga tidak dapat menunjang peningkatan dalam pengembangan ekonomi penduduk. Keinginan dan kebutuhan untuk memperoleh pendidikan yang baik seringkali tidak didukung oleh kemampuan keuangan yang memadai.

Kondisi Lingkungan

Komponen lingkungan yang sangat perlu dijaga di wilayah ini adalah :

- Kawasan sempadan sungai yang meliputi kawasan selebar 100 meter dikiri kanan sungai, sebesar 50 meter di kiri kanan anak sungai yang berada diluar kawasan pemukiman diseluruh Kabupaten Tanggamus.
- Kawasan sempadan pantai meliputi seluruh garis pantai dari ujung timur sampai barat dengan lebar 100 meter dihitung dari titik pasang tertinggi. Lokasi : Kecamatan Kelumbayan, Kelumbayan Barat, Cukuh Balak, Limau, Kota Agung, Kota Agung Timur, Kota Agung Barat, Wonosobo, Semaka, dan Pematang Sawa.
- Kawasan perbukitan.

14.3.3 Kesimpulan Prediksi Lingkungan Sekitar

Wilayah Desa Gebang berpotensi untuk menjadi wilayah yang akan berkembang dalam tahun-tahun mendatang, karena baik wilayah pantai maupun hutannya sangat potensial untuk berkembang menjadi wilayah wisata. Potensi pengembangan pasti akan mempengaruhi perekonomian, pertambahan penduduk dan juga tanpa pemeliharaan yang baik seringkali justru perusakan lingkungan.

Wilayah Desa Sedayu diperkirakan tidak akan mengalami pertumbuhan yang cepat. Hutan dalam wilayah TNBBS berpotensi menjadi wisata alam tetapi berjarak jauh dari desa ini sehingga diperkirakan tidak membuat dampak yang berarti. Wilayah pantai (Teluk Semaka) belum memiliki perencanaan yang jelas untuk pengembangannya dan juga tidak berpengaruh langsung terhadap perekonomian Sedayu. Yang perlu mendapat perhatian untuk wilayah ini adalah kemungkinan pembukaan wilayah bukit untuk penanaman kopi dan coklat karena kedua komoditas ini memiliki harga jual yang baik. Tidak banyak peluang ekonomi alternative di tempat ini sehingga besar peluangnya pembukaan wilayah untukbudidaya kopi dan coklat akan meningkat.

XV. DAFTAR PUSTAKA

Heltberg, Rosmus dan Mischa Bonch Osmolovsky. 2010. Mapping Vulnerability to Climate Change. World Bank, USA.

Birkman, Joern. 2007. Risk and Vulnerabilities Indicators at Different Scales. Applicability, Usefulness and Policy Implications. Environment Hazards 7:20-31.

XVI. LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Keterangan Peta

Peta-peta yang dibuat untuk kajian ini meliputi:

Peta Desa Gebang :

a. Peta Fasilitas Desa
b. Peta Penggunaan Lahan
c. Peta Elevasi Lahan
d. Peta Lokasi Banjir Kiriman
e. Peta Genangan Muka Laut Saat Ini (dengan DEM sebagai dasar peta)
f. Peta Genangan Kenaikan Muka Laut (dengan DEM sebagai dasar peta)
g. Peta Genangan Muka Laut Saat Ini pada Penggunaan Lahan
h. Peta Genangan Kenaikan Muka Laut pada Penggunaan Lahan

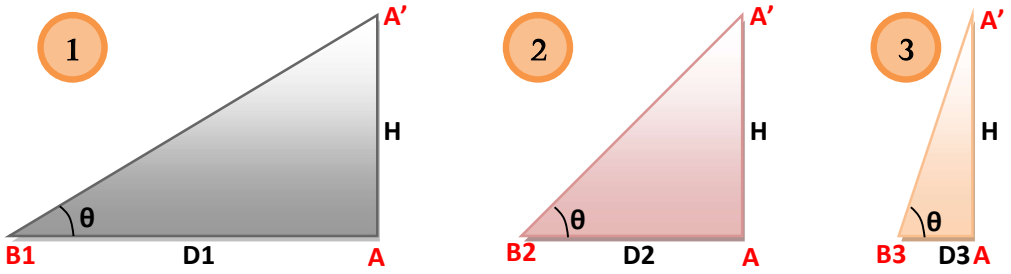
Peta Desa Sedayu :

a. Peta Batas Administrasi
b. Peta Fasilitas Desa
c. Peta Elevasi Lahan
d. Peta Penggunaan Lahan
e. Peta Kemiringan Lereng
f. Peta Sejarah Longsor Lahan
g. Peta Satuan Lahan
h. Peta Potensi Ancaman Longsor
i. Peta Potensi Arah Longsor

Metode:

Peta Kemiringan Lereng

Satu-satunya cara untuk membuat peta kemiringan lereng secara digital adalah dengan menurunkannya dari peta elevasi lahan. Dasar pemikiran dari kemiringan lereng adalah perbandingan antara beda tinggi dari dua titik yang berbeda dengan jarak horizontal antara kedua titik tersebut. Bentuk dari peta kemiringan lereng sendiri ada dua macam, yaitu derajat dan persen. Berikut penjelasannya dalam bentuk dua dimensi :



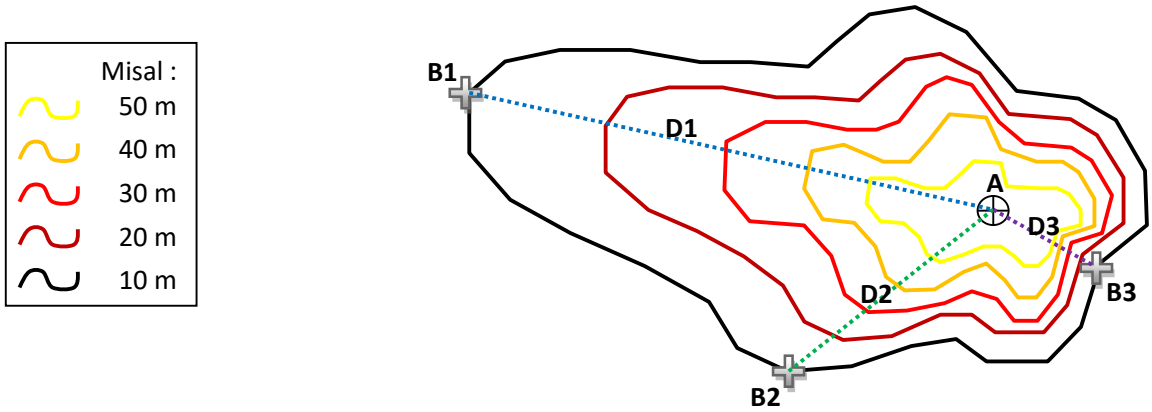
Besar kemiringan lereng dalam **Derajat** adalah : **Tan θ = H/D**

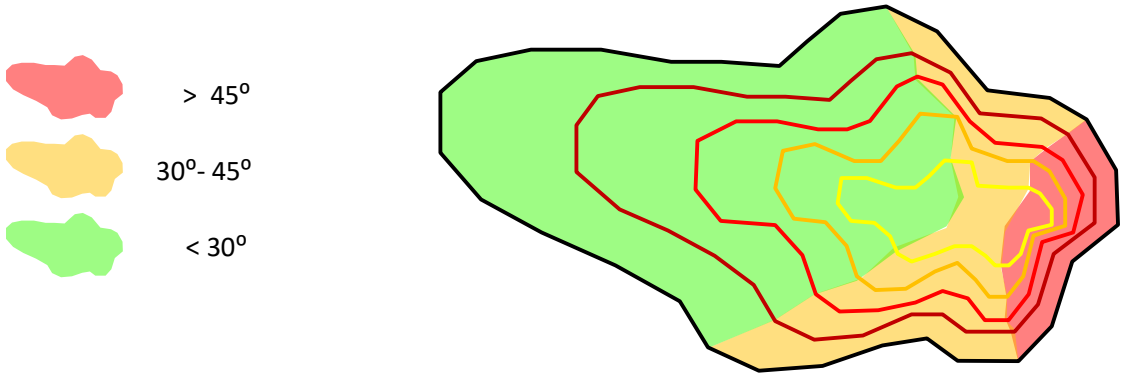
Sedangkan besar kemiringan lereng dalam **Persen** adalah : **Persen (%) = (H/D)*100**

Kemiringan Lereng	Contoh 1	Contoh 2	Contoh 3
Derajat	30°	45°	76°
Persen	58%	100%	375%

Dengan demikian,

- Jika **D** (jarak antar titik) semakin lebih besar dari **H** (beda tinggi), maka lereng cenderung landai (sudut lereng kurang dari 45°)
- Jika **D** (jarak antar titik) sama dengan **H** (beda tinggi), maka lereng cenderung miring 45° (100%)
- Jika **D** (jarak antar titik) semakin lebih kecil dari **H** (beda tinggi), maka lereng cenderung semakin curam (sudut lereng lebih dari 45°)





Selain menggunakan angka yang bersifat kuantitatif, seringkali untuk memudahkan dalam penyebutan beberapa sumber memberikan nama dengan nama yang bersifat kualitatif (seperti : landai, miring, curam dan berbagai nama turunan lainnya). Namun demikian, besaran kuantitatif tetap saja menjadi acuan baku dalam penamaan lereng.

Peta Longsor/banjir

Terkait dengan longsor/banjir, lereng merupakan salah satu faktor yang paling berpengaruh terhadap kejadian tersebut. Beberapa faktor yang menyebabkan banjir diantaranya adalah :

a. Presipitasi (Besar Curah Hujan)
b. Tingkat Kelerengan Lahan
c. Penggunaan Lahan
d. Bentuklahan → Jenis Tanah
e. Luas Daerah Aliran Sungai
f. Karakteristik Penampung Aliran (Sungai atau Saluran, yang meliputi tingkat kelurusan penampung dan kapasitas tampung sungai/saluran)

Peran faktor lereng dalam kejadian banjir dapat dibagi dalam dua hal, faktor penyebab dan faktor daerah terdampak. Pada faktor penyebab, lereng yang semakin terjal mengakibatkan rendahnya tingkat resapan air ke tanah, sehingga volume air hujan yang menjadi run off (aliran permukaan) semakin besar. Besarnya aliran permukaan tersebut akan menambah volume debit air yang masuk ke sungai/saluran. Pada faktor daerah terdampak, daerah dengan lereng rendah (landai-datar) cenderung menjadi tempat berkumpulnya massa air (terlebih lagi apabila daerah lereng rendah tersebut berdekatan dengan tempat berkumpulnya beberapa anak sungai).

Beberapa faktor yang menyebabkan longsor diantaranya adalah :

a. Bentuk lahan → Jenis/Tingkat Pelapukan Tanah
b. Presipitasi (Besar Curah Hujan)
c. Tingkat Kelerengan Lahan
d. Penggunaan Lahan
e. Sejarah Longsor Lahan

Faktor yang paling berpengaruh terhadap kejadian longsor adalah tingkat pelapukan tanah. Faktor lain yang menjadi pemicu longsor adalah lereng dan curah hujan. Tanah yang telah mengalami pelapukan tingkat lanjut akan semakin berpotensi untuk longsor bila terletak pada lereng yang curam. Potensi tersebut akan semakin besar bila terdapat curah hujan yang melebihi kondisi normal yang mempengaruhi stabilitas tanah.

Pada kasus Desa Gebang, menurut penuturan warga telah terjadi beberapa kali banjir, baik banjir yang bersifat kiriman (karena luapan sungai) maupun banjir yang besifat genangan (pengaruh pasang laut). Khusus untuk banjir kiriman, beberapa lokasi yang pernah terjadi banjir diantaranya adalah Marga Dalom, Seribu, Suka Agung, Sinar Harapan, Gebang Ilir dan Tanjung Jaya. Banjir yang terjadi di Margo Dalom, Seribu, Suka Agung, Sinar Harapan dan Gebang Ilir lebih cenderung disebabkan oleh kelas lereng dan kerapatan aliran sungai (yang berkumpul pada daerah yang datar/landai). Sedangkan banjir yang terjadi di daerah hilir Kampung Tanjung Jaya dan Seribu (areal tambak) lebih disebabkan karena kondisi wilayahnya yang merupakan dataran dengan kondisi tanah lempung yang selalu lembab.

Lampiran 2. Data hasil evaluasi pengisian kuesioner

Data Kerentanan/Kapasitas Desa Gebang berdasarkan metode survey dan FGD

<u>Kerentanan</u>

1. Mengenai adanya dampak perubahan iklim terhadap lingkungan desa tempat tinggal mereka, sebanyak 89 % menyatakan kerusakannya sangat parah, sedangkan sisanya, yaitu 11 % menyatakan kerusakannyasedikit.
2. Pengaruhnya perubahan iklim tersebut terhadap kehidupan masyarakat, sebanyak 79 % masyarakat menyatakan sangat berpengaruh buruk, 10 % pengaruhnya sedikit dan 11 % tidak berpengaruh.
3. Di bidang kesehatan, sebanyak 30 % dari responden menyatakan bahwa peran kader kesehatantidak membantu, sedangkan yang lainya sebanyak 70 % menyatakan bahwa kader kesehatansangat membantu.
4. Penerapan informasi/ penyuluhan kesehatan dalam rumah tangga, tidak mengikuti/ menerapkan yaitu 82 %, sedangkan sisanya 7 % menerapkan sebagian, dan 11 % sidah diterapkan.
5. Masyarakat Desa Gebang, kalau sakit kebanyakan berobat ke dukun (50 %), sedangkan sisanya berobat ke bidan 40 % dan ke dokter 10 %.
6. Makanan utama penduduk adalah beras (100 %)
7. Makanan utama umumnya diperoleh dengan membeli (93 %), sedangkan sisanya diperoleh dengan bantuan pihak lain (7 %,)
8. Air bersih sebagian besar diperoleh dengan membeli (49 %), sedangkan sisanya dari sungai (10 %) dan dari sumur (41 %)
9. Dari segi sanitasi, umumnya masyarakat membuang limbah rumah tangga nya di ruang terbuka (60 %), dan sisanya sebanyak 40 % membuang limbah rumah tangga ke sungai.
10. Kalau ternak sakit, umumnya diobati sendiri (93 %) dan sisanya 7 % berobat ke dokter hewan
11. Umumnya limbah ternak tersebut dibuang (70 %). Sedangkan sisanya (30 %) dibuat kompos.

12. Pendapatan masyarakat kebanyakan berada dibawah Rp 500.000 per bulan, sedangkan sisanya (46 %), pendapatannya berkisar anatara Rp 500.000 sampai dengan satu juta rupiah.
13. Semua responden menyatakan bahwa alokasi pengeluaran masyarakat untuk kebutuhan rumah tangga lebih dari 50 % dari pendapatan
14. Sebagian besar masyarakat memiliki tempat tinggal dan kebun dengan sistem sewa (80 %), sedangkan sisanya (20%) sudah memiliki sertifikat.
15. Umumnya masyarakat desa gebang tidak mempunyai lahan usaha lain di luar desa Gebang.

Kapasitas

1) Terhadap perubahan lingkungan, masyarakat Desa Gebang sebagian besar sudah melakukan penyesuaian yaiutu sebanyak 71 %, sisanya sebanyak 23 % belum, namun akan melakukan penyesuaian, dan sebanyak 6 % belum melakukan penyesuaian
2) Sebagian besar, masyarakat secara mandiri sudah memperbaiki kerusakan (70%) sedangkan sisanya sebanyak 6 % belum melakukan perbaikan namun mereka akan melakukannya, dan sebanyak 24 % tidak akan melakukan.
3) Sebagian besar, masyarakat secara mandiri menjaga kelestarian lingkungan (70%) sedangkan sisanya sebanyak 24 % belum melakukan perbaikan namun mereka akan melakukannya, dan sebanyak 6 % tidak akan melakukan.
4) Masyarakat mendapatkan informasi kesehatan dari dokter sangat kurang (17%), paling banyak dari penyuluh kesehatan (55%) dan dari kader kesehatan sebanyak (28 %)
5) Sebagian kecil Masyarakat sudah pernah memanfaatkan lembaga keuangan dengan meminjam dan lunas (37 %), namun sebagain besar (67) belum memanfaatkannya.
6) Bantuan dari pihak luar yang diperoleh dari pihak luar adalah berupa pelatihan sebanyak 23 %, berupa peralatan/aset sebanyak 23 % dan sisanya berupa modal sebanyak 54 %
7) Jumlah kelompok masyarakat menurut responden lebih dari 3 kelompok (46 %), 2-3 kelompok (14 %) dan satu kelompok (40 %)
8) Menurut responden didaerah mereka tinggal terdapat LSM dan masih aktif (71 %), sedangkan sisanya menyatakan ada LSM namun sudah tidak aktif (17 %), dan tidak ada (12 %).

9) Keberadaan LSM tersebut bagi masyarakat sangat bermanfaat (88 %), sedangkan sisanya sebanyak 6 % tidak berkomentar (6%) dan merugikan (6 %).
10) Responden menyatakan bahwa pertemuan pemerintah desa dengan masyarakat sering, yaitu 2 kali dalam sebulan (55 %), sedangkan sisanya mengatakan lebih dari 1 kali dalam setahun (45 %)
11) Untuk masalah keamanan, sebagian besar merasa sudah aman dan tidak perlu melakukan penjagaan (54 %), sedangkan 18 % menyatakan melakuka ronda di sebagian RT saja (18 %), tidak perlu melakukan ronda (12 %), dan sisanya tidak berkomentar sebanyak 16 %
12) Informasi tentang adanya bahaya yang mengancam, umumnya diperoleh dari pemerintah/polisi (70 %), dari radio/TV (6 %), dan dari pengeras suara dari Mesjid sebanyak 6 %
13) Umumnya masyarakat belum pernah memperoleh pelatihan tentang perubahan iklim atau penanggulangan bencana (84 %), sisanya mengatakan sebagian warga pernah mengikuti pelatihan (16 %).
14) Masyarakat umumnya mengetahui adanya tanda bahaya berdasarkan pengetahuan turun temurun (53 %), dari radio/koran (24 %), dan sisanya tidak memberikan komentar (23 %)
15) Apabila ada bahaya yang mengancam, maka tindakan pertama kali yagng dilakukan adalah mengevakuasi keluarga dan mengamankan aset (77 %), Memberikan informasi kepada warga yang lain dan melakukan tindakan kolektif (17 %), dan sisanya tidak memberikan komentar (6 %)
16) Dalam menghadapi bahaya, warga mengadakan tindakan kolektif dengan mengadakan rembuk warga (54 %), sebagian kelompok warga (18 %), tidak perlu melakukan tindakan dan hanya menunggu pemerintah (6 %) dansisanya tidak berkomentar (22 %).
17) Pada saat situasi darurat, warga menyebarluaskan informasi dengan pengeras suara dari Mesjid (60 %), dari mulut kemulut (24 %), dan sisanya tidak berkomentar (16 %).
18) Pada situasi darurat, yang diharapkan pertama kali memberi tanggapan adalah pemerintah (78 %), sedangkan sisanya tidak berkomentar.
19) Tindakan yang dilakukan masyarakat secara kolektif pada situasi darurat adalah bergotong royong (78 %), sedang sisanya tidak berkomentar (22 %).

Contents

PENDAHULUAN **6**

1.1. Latar Belakang Kajian 6

1.2. Kerangka Acuan dan Metode Kajian 7

1.2.1. Pemilihan Lokasi 7

1.2.2. Metode 7

Sumber Data **8**

1.3. Analisa Data 8

1.3.1 Unsur Iklim 8

1.3.2. Lingkungan Fisik 9

1.3.3 Kerentanan dan Kapasitas 9

.1.4. Kriteria Yang Digunakan Untuk Menentukan Indeks Kerentanan 9

1.4.1 Iklim 9

1.4.2 Lingkungan Fisik 10

1.4.3 Kerentanan dan Kapasitas 10

1.4.4 Normalisasi Indeks 10

1.4.5 Indeks Kumulatif 10

BAB II. **12**

GAMBARAN UMUM WILAYAH KAJIAN **12**

2.1. Propinsi Lampung 12

2.2. Kabupaten Pesawaran 13

2.2.1. Kecamatan Padang Cermin 14

2.3. Kabupaten Tanggamus 15

2.3.1. Kecamatan Semaka 16

BAB III **17**

DESA GEBANG **17**

3.1 Posisi Geografis 17

3.2. Keadaan Lingkungan Desa Kajian 17

3.3 Keadaan Ekonomi Dan Sumber Penghidupan 19

3.4. Kondisi Sosial 20

3.5 Pemerintahan Desa 20
BAB IV 21
DESA SEDAYU 21
4.1 Posisi Geografis 21
4.2 Keadaan Lingkungan Desa Kajian 21
4.3 Keadaan Ekonomi Dan Sumber Penghidupan 23
4.4 Kondisi Sosial 23
4.5 Pemerintahan Desa 23
BAB V 24
ANALISA DATA IKLIM GEBANG 24
5.1 Curah Hujan 24
5.2 Suhu Udara 27
5.3 Catatan Cuaca Ekstrim 27
BAB VI 29
ANALISA DATA IKLIM SEDAYU 29
6.1 Curah Hujan 29
6.2 Suhu Udara 32
6.3 Cuaca Ekstrim 32
BAB VII. 34
LINGKUNGAN FISIK 34
DESA GEBANG 34
7.1. Sebaran Dusun Dalam Desa Gebang 34
7.2. Elevasi Lahan 35
7.3. Penggunaan Lahan 36
7.4. Luas Garis Pantai dan Genangan Saat Pasang 37
BAB VIII 39
LINGKUNGAN FISIK 39
DESA SEDAYU 39
8.1. Wilayah Administrasi 39
8.2 Elevasi Lahan 41
8.3. Kemiringan lereng 43
8.4. Penggunaan lahan 44
BAB IX 46

INTEGRASI IKLIM DAN FISIK LINGKUNGAN **46**
DALAM ANALISA RESIKO BENCANA **46**
DESA GEBANG **46**
9.1.Unsur Iklim 46
9.2. Unsur Fisik Lingkungan 47
BAB X. **54**
INTEGRASI IKLIM DAN FISIK LINGKUNGAN **54**
DALAM ANALISA RESIKO BENCANA **54**
DESA SEDAYU **54**
10.1. Unsur Iklim 54
10.2. Unsur lingkungan 55
BAB XI. **64**
KAJIAN KERENTANAN-KAPASITAS DARI SISI SOSIAL, EKONOMI DAN PEMERINTAHAN DESA **64**
DESA GEBANG **64**
11.1. Analisis Kerentanan 64
11.2. Analisis Kapasitas 66
11.3. Analisa Demografi 68
11.4. Fasilitas Umum 69
11.5. Pemerintahan Desa 70
BAB XII. **71**
KAJIAN KERENTANAN-KAPASITAS DARI SISI SOSIAL, EKONOMI DAN PEMERINTAHAN DESA **71**
DESA SEDAYU **71**
12.1. Analisis Kerentanan 71
12.2. Analisis Kapasitas 72
12.3. Analisa Demografi 74
12.4. Fasilitas Umum 75
12.5. Pemerintahan Desa 76
BAB XIII **77**
RANGKUMAN INDEKS DAN PENENTUAN TINGKAT RESIKO **77**
13.1 Rangkuman Indeks 77
13.2 Resiko Bencana 78

13.3. Bahasan hasil kajian 79
13.4 Kesimpulan: 79
BAB XIV. 80
PREDIKSI KONDISI KEDEPAN YANG MEMICU BENCANA 80
14.1. Prediksi Iklim 80
14.1.1. Proyeksi curah hujan Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran dengan proyeksi untuk 10, 20 dan 30 tahun ke depan 80
14.1.2. Proyeksi curah hujan Kecamatan Semaka, Kabupaten Tanggamus dengan proyeksi untuk 10, 20 dan 30 tahun ke depan 83
14.1.3. Kesimpulan Prediksi Iklim 85
14.2. Prediksi Kondisi Lingkungan Sekitar 86
14.3. Prediksi Perkembangan Wilayah 90
14.3.1. Kecamatan Padang Cermin 90
14.3.2. Kecamatan Semaka 94
14.3.3 Kesimpulan Prediksi Lingkungan Sekitar 97
XV. DAFTAR PUSTAKA 98
XVI. LAMPIRAN-LAMPIRAN 99
Lampiran 1. Keterangan Peta 99
Lampiran 2. Data hasil evaluasi pengisian kuesioner 103

Kerentanan

16. Mengenai adanya dampak perubahan iklim terhadap lingkungan desa tempat tinggal mereka, sebanyak 89 % menyatakan kerusakannya sangat parah, sedangkan sisanya, yaitu 11 % menyatakan kerusakannyasedikit.
17. Pengaruhnya perubahan iklim tersebut terhadap kehidupan masyarakat, sebanyak 79 % masyarakat menyatakan sangat berpengaruh buruk, 10 % pengaruhnya sedikit dan 11 % tidak berpengaruh.
18. Di bidang kesehatan, sebanyak 30 % dari responden menyatakan bahwa peran kader kesehatantidak membantu, sedangkan yang lainya sebanyak 70 % menyatakan bahwa kader kesehatansangat membantu.

19. Penerapan informasi/ penyuluhan kesehatan dalam rumah tangga, tidak mengikuti/ menerapkan yaitu 82 %, sedangkan sisanya 7 % menerapkan sebagian, dan 11 % sidah diterapkan.
20. Masyarakat Desa Gebang, kalau sakit kebanyakan berobat ke dukun (50 %), sedangkan sisanya berobat ke bidan 40 % dan ke dokter 10 %.
21. Makanan utama penduduk adalah beras (100 %)
22. Makanan utama umumnya diperoleh dengan membeli (93 %), sedangkan sisanya diperoleh dengan bantuan pihak lain (7 %,)
23. Air bersih sebagian besar diperoleh dengan membeli (49 %), sedangkan sisanya dari sungai (10 %) dan dari sumur (41 %)
24. Dari segi sanitasi, umumnya masyarakat membuang limbah rumah tangga nya di ruang terbuka (60 %), dan sisanya sebanyak 40 % membuang limbah rumah tangga ke sungai.
25. Kalau ternak sakit, umumnya diobati sendiri (93 %) dan sisanya 7 % berobat ke dokter hewan
26. Umumnya limbah ternak tersebut dibuang (70 %). Sedangkan sisanya (30 %) dibuat kompos.
27. Pendapatan masyarakat kebanyakan berada dibawah Rp 500.000 per bulan, sedangkan sisanya (46 %), pendapatannya berkisar anatara Rp 500.000 sampai dengan satu juta rupiah.
28. Semua responden menyatakan bahwa alokasi pengeluaran masyarakat untuk kebutuhan rumah tangga lebih dari 50 % dari pendapatan
29. Sebagian besar masyarakat memiliki tempat tinggal dan kebun dengan sistem sewa (80 %), sedangkan sisanya (20%) sudah memiliki sertifikat.
30. Umumnya masyarakat desa gebang tidak mempunyai lahan usaha lain di luar desa Gebang.

Kapasitas

20) Terhadap perubahan lingkungan, masyarakat Desa Gebang sebagian besar sudah melakukan penyesuaian yaiutu sebanyak 71 %, sisanya sebanyak 23 % belum, namun akan melakukan penyesuaian, dan sebanyak 6 % belum melakukan penyesuaian

21) Sebagian besar, masyarakat secara mandiri sudah memperbaiki kerusakan (70%) sedangkan sisanya sebanyak 6 % belum melakukan perbaikan namun mereka akan melakukannya, dan sebanyak 24 % tidak akan melakukan.
22) Sebagian besar, masyarakat secara mandiri menjaga kelestarian lingkungan (70%) sedangkan sisanya sebanyak 24 % belum melakukan perbaikan namun mereka akan melakukannya, dan sebanyak 6 % tidak akan melakukan.
23) Masyarakat mendapatkan informasi kesehatan dari dokter sangat kurang (17%), paling banyak dari penyuluh kesehatan (55%) dan dari kader kesehatan sebanyak (28 %)
24) Sebagian kecil Masyarakat sudah pernah memanfaatkan lembaga keuangan dengan meminjam dan lunas (37 %), namun sebagain besar (67) belum memanfaatkannya.
25) Bantuan dari pihak luar yang diperoleh dari pihak luar adalah berupa pelatihan sebanyak 23 %, berupa peralatan/aset sebanyak 23 % dan sisanya berupa modal sebanyak 54 %
26) Jumlah kelompok masyarakat menurut responden lebih dari 3 kelompok (46 %), 2-3 kelompok (14 %) dan satu kelompok (40 %)
27) Menurut responden didaerah mereka tinggal terdapat LSM dan masih aktif (71 %), sedangkan sisanya menyatakan ada LSM namun sudah tidak aktif (17 %), dan tidak ada (12 %).
28) Keberadaan LSM tersebut bagi masyarakat sangat bermanfaat (88 %), sedangkan sisanya sebanyak 6 % tidak berkomentar (6%) dan merugikan (6 %).
29) Responden menyatakan bahwa pertemuan pemerintah desa dengan masyarakat sering, yaitu 2 kali dalam sebulan (55 %), sedangkan sisanya mengatakan lebih dari 1 kali dalam setahun (45 %)
30) Untuk masalah keamanan, sebagian besar merasa sudah aman dan tidak perlu melakukan penjagaan (54 %), sedangkan 18 % menyatakan melakuka ronda di sebagian RT saja (18 %), tidak perlu melakukan ronda (12 %), dan sisanya tidak berkomentar sebanyak 16 %
31) Informasi tentang adanya bahaya yang mengancam, umumnya diperoleh dari pemerintah/polisi (70 %), dari radio/TV (6 %), dan dari pengeras suara dari Mesjid sebanyak 6 %
32) Umumnya masyarakat belum pernah memperoleh pelatihan tentang perubahan iklim atau penanggulangan bencana (84 %), sisanya mengatakan sebagian warga pernah mengikuti pelatihan (16 %).

33) Masyarakat umumnya mengetahui adanya tanda bahaya berdasarkan pengetahuan turun temurun (53 %), dari radio/koran (24 %), dan sisanya tidak memberikan komentar (23 %)
34) Apabila ada bahaya yang mengancam, maka tindakan pertama kali yagng dilakukan adalah mengevakuasi keluarga dan mengamankan aset (77 %), Memberikan informasi kepada warga yang lain dan melakukan tindakan kolektif (17 %), dan sisanya tidak memberikan komentar (6 %)
35) Dalam menghadapi bahaya, warga mengadakan tindakan kolektif dengan mengadakan rembuk warga (54 %), sebagian kelompok warga (18 %), tidak perlu melakukan tindakan dan hanya menunggu pemerintah (6 %) dansisanya tidak berkomentar (22 %).
36) Pada saat situasi darurat, warga menyebarluaskan informasi dengan pengeras suara dari Mesjid (60 %), dari mulut kemulut (24 %), dan sisanya tidak berkomentar (16 %).
37) Pada situasi darurat, yang diharapkan pertama kali memberi tanggapan adalah pemerintah (78 %), sedangkan sisanya tidak berkomentar.
38) Tindakan yang dilakukan masyarakat secara kolektif pada situasi darurat adalah bergotong royong (78 %), sedang sisanya tidak berkomentar (22 %).