

**ANALISA BANJIR DI NAGARI PASAR MUARA LABUH  
KECAMATAN SUNGAI PAGU KABUPATEN SOLOK SELATAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Pada Fakultas Ilmu Sosial  
Universitas Negeri Padang*



Oleh :

Yeni Afrita  
2007/84498

**JURUSAN PENDIDIKAN GEOGRAFI  
FAKULTAS ILMU SOSIAL  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2011**

**HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI**

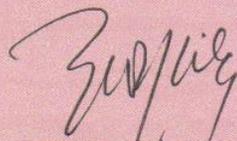
**ANALISA BANJIR DI NAGARI PASAR MUARA LABUH  
KECAMATAN SUNGAI PAGU KABUPATEN SOLOK SELATAN**

**Nama : YENI AFRITA**  
**BP/Nim : 2007 /84498**  
**Jurusan : Pendidikan Geografi**  
**Fakultas : Ilmu - Ilmu Sosial**

**Padang, Agustus 2010**

**Disetujui Oleh :**

**Pembimbing I,**



**Drs. Helfia Edial, M.T**  
**NIP: 19650426 199001 1 004**

**Pembimbing II,**



**Drs. H. Daswirman, M.Si**  
**NIP: 19480625 197301 1 007**

**Ketua Jurusan,**



**Dr. Paus Iskarni, M.Pd**  
**Nip: 19630513 198903 1 003**

**HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI**

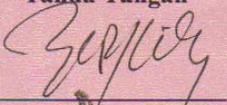
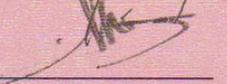
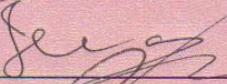
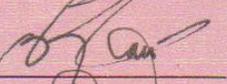
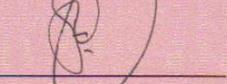
**Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi  
Jurusan Pendidikan Geografi Fakultas Ilmu - Ilmu Sosial ( FIS )  
Universitas Negeri Padang**

**ANALISA BANJIR DI NAGARI PASAR MUARA LABUH  
KECAMATAN SUNGAI PAGU KABUPATEN SOLOK SELATAN**

**Nama : YENI AFRITA  
BP/Nim : 2007 /84498  
Jurusan : Pendidikan Geografi  
Fakultas : Ilmu - Ilmu Sosial**

**Padang, Agustus 2010**

**Tim Penguji**

	<b>Nama</b>	<b>Tanda Tangan</b>
<b>Ketua</b>	<b>: Drs. Helfia Edial, M.T</b>	
<b>Sekretaris</b>	<b>: Drs. H. Daswirman, M.Si</b>	
<b>Anggota</b>	<b>: Dra. Hj. Kamila Latif, M.S</b>	
	<b>: Drs. Surtani , M.Pd</b>	
	<b>: Dr. Paus Iskarni, M.Pd</b>	

## HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi  
Jurusan Pendidikan Geografi Fakultas Ilmu - Ilmu Sosial ( FIS )  
Universitas Negeri Padang

### ANALISA BANJIR DI NAGARI PASAR MUARA LABUH KECAMATAN SUNGAI PAGU KABUPATEN SOLOK SELATAN

Nama : YENI AFRITA  
BP/Nim : 2007 /84498  
Jurusan : Pendidikan Geografi  
Fakultas : Ilmu - Ilmu Sosial

Padang, Agustus 2010

#### Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Drs. Helfia Edial, M.T	_____
Sekretaris	: Drs. H. Daswirman, M.Si	_____
Anggota	: Dra. Hj. Kamila Latif, M.S	_____
Anggota	: Drs. Surtani , M.Pd	_____
Anggota	: Dr. Paus Iskarni, M.Pd	_____

## **HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI**

### **ANALISA BANJIR DI NAGARI PASAR MUARA LABUH KECAMATAN SUNGAI PAGU KABUPATEN SOLOK SELATAN**

**Nama** : YENI AFRITA  
**BP/Nim** : 2007 /84498  
**Jurusan** : Pendidikan Geografi  
**Fakultas** : Ilmu - Ilmu Sosial

**Padang, Agustus 2010**

**Disetujui Oleh :**

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II,**

**Drs. Helfia Edial, M.T**  
**NIP: 19650426 199001 1 004**

**Drs. H.Daswirman, M.Si**  
**NIP: 19480625 197301 1 007**

**Ketua Jurusan,**

**Dr. Paus Iskarni, M.Pd**  
**Nip: 19630513 198903 1 003**

## ABSTRAK

### **YENI AFRITA (2010) : Analisa Banjir di Nagari Pasar Muara Labuh Kecamatan Sungai Pagu Kabupaten Solok Selatan**

Banjir hampir setiap tahun melanda Nagari Pasar Muara Labuh. Bencana banjir ini sangat berpengaruh terhadap aktifitas masyarakat dan berpengaruh juga terhadap bangunan-bangunan yang ada di Nagari Pasar Muara Labuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi curah hujan pada daerah bagian hulu Bt.Suliti, bentuk penggunaan lahan Nagari Pasar Muara Labuh, debit air Bt.Suliti dan Bt.Bangko dan mengetahui kondisi banjir di Nagari Pasar Muara Labuh berdasarkan satuan lahan.

Jenis penelitian ini adalah deskriptif, sampel diambil melalui peta satuan lahan yang diperoleh dari hasil overlay peta satuan bentuklahan dengan peta lereng, peta penggunaan lahan, peta geologi, dan peta jenis tanah. Sampel diambil dengan metoda purposive sampling. Analisis data digunakan dengan metoda apung untuk mengetahui debit air sungai dan pengharkatan untuk mengetahui kondisi banjir.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa permasalahan banjir di Nagari Pasar Muara Labuh disebabkan oleh curah hujan dan intensitas curah hujan yang tinggi pada daerah bagian hulu Bt. Suliti. Penggunaan lahan yang dominan berupa sawah dengan tanaman padi dan permukiman yang padat menyebabkan laju infiltrasi rendah dan menyebabkan banjir. Banjir terjadi apabila debit air berada di atas rata-rata debit air normal, rata-rata debit air Bt.Suliti 10,81 m<sup>3</sup>/dt, Bt.Bangko 16.57 m<sup>3</sup>/dt. Tingkat kerawanan banjir pada masing-masing satuan lahan dikategorikan atas dua yaitu tingkat kerawanan tinggi pada dataran banjir, kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan berupa permukiman, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah regosol (F1.I.Pm.Qal.Reg), dataran banjir, kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan berupa permukiman, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah alluvial (F1.I.Pm.Qal.Al), dataran banjir, kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan berupa sawah, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah regosol (F1.I.Sw.Qal.Reg), dan lereng kaki denudasional, kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan berupa permukiman, jenis batuan formasi barisan, dan jenis tanah regosol (D2.I.Pm.Pb.Reg), dan tingkat kerawanan rendah yang terdapat pada satuan lahan dataran banjir, kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan berupa sawah, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah aluvial (F1.I.Sw.Qal.Al), lereng kaki denudasional, kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan berupa sawah, jenis batuan formasi barisan, dan jenis tanah regosol (D2.I.Sw.Pb.Reg) dan dataran banjir, kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan berupa pasar, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah aluvial (F1.I.Ps.Qal.Al).

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmad dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul “ **Analisa Banjir di Nagari Pasar Muara Labuh Kecamatan Sungai Pagu Kabupaten Solok Selatan** “.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis mendapat bantuan, bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Ketua dan Sekretaris Jurusan Geografi beserta Bapak dan Ibu staf pengajar di Jurusan Geografi.
2. Bapak Drs. Helfia Edial, M.T selaku dosen pembimbing akademik dan Pembimbing 1 yang telah banyak memberikan arahan kepada penulis.
3. Bapak Drs. H. Daswirman, M.Si selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan ilmunya kepada penulis.
4. Bapak Dekan Fakultas Ilmu-ilmu Sosial beserta staf dan karyawan.
5. Bapak Bupati Solok Selatan beserta staf dan karyawan, yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian ini.
6. Teristimewa Ayahanda dan Ibunda (alm), yang penulis hormati dan cintai, yang senantiasa mengiringi cita-cita anaknya dengan do'a yang tidak terhingga.
7. Kakakku Helmawita (alm), Zamri Adeka Putra, Wismayeni, dan Syaiful Anwar yang penulis sayangi, yang telah memberikan dorongan dan semangat kepada penulis.

8. Seluruh teman-teman di Jurusan Geografi angkatan 2006 khususnya NR.B 2006 terutama t2h, mami, kojak, icin, kak ami, lisuik, etek, tek cu, mama ade, nanduik, dan riki.

Penulis menyadari di dalam skripsi ini terdapat beberapa kekurangan, oleh sebab itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penulisan skripsi dimasa yang akan datang.

Padang, Agustus 2010

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR PETA .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR BAGAN.....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Pembatasan Masalah .....	4
D. Rumusan Masalah .....	4
E. Tujuan Penelitian .....	5
F. Kegunaan Penelitian .....	5
<b>BAB II. KAJIAN TEORI</b>	
A. Banjir.....	6
1. Pengertian Banjir.....	6
2. . Jenis-Jenis Banjir.....	7
3. Faktor-Faktor Penyebab Banjir .....	8
B. Kerangka Konseptual .....	13
C. Diagram Alir Penelitian .....	14
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian.....	15
B. Populasi dan Sampel .....	15
C. Variabel Penelitian .....	19
D. Alat dan Bahan.....	19
E. Data Penelitian .....	20
F. Prosedur Penelitian .....	21
G. Teknik Pengukuran Sampel .....	21
H. Analisis Data .....	26

## **BAB IV DESKRIPSI WILAYAH**

A. Letak, Luas dan Batas .....	28
B. Keadaan Iklim .....	28
C. Geologi.....	30
D. Geomorfologi .....	32
E. Topografi.....	35
F. Jenis Tanah.....	37
G. Penggunaan Lahan .....	40

## **BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Penelitian .....	42
1. Curah Hujan Daerah Bagian Hulu Bt.Suliti.....	42
2. Penggunaan Lahan Nagari Pasar Muara Labuh.....	46
3. Debit Air Sungai .....	52
4. Kondisi Banjir Nagari Pasar Muara Labuh.....	53
B. Pembahasan.....	58

## **BAB VI PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	63
B. Saran.....	63

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

2.1 Derajat Curah Hujan dan Intensitas Curah Hujan.....	11
3.1 Luas Jorong Nagari Pasar Muara Labuh.....	16
3.2 Letak Penggunaan Lahan .....	23
3.3 Ketinggian Lantai Dari Rumah .....	23
3.4 Jarak dari Sungai.....	23
3.5 Tutupan Lahan Pekarangan.....	24
3.6 Frekuensi Banjir .....	25
3.7 Lama Genangan Banjir .....	26
3.8 Kedalaman Genangan Banjir .....	26
3.9 Luas Genangan Banjir.....	27
3.10. Kelas dan Kriteria Kondisi Banjir.....	28
5.1 Data Curah Hujan dan Intensitas Curah Hujan Stasiun	
Alahan Panjang .....	43
5.2 Kondisi Penggunaan Lahan Pada Masing-masing Satuan Lahan .....	47
5.3 Luas Penggunaan Lahan Pada Masing-masing Satuan Lahan.....	52
5.4 Frekuensi Banjir Pada Masing-masing Satuan Lahan .....	53
5.5 Lama Genangan Banjir Pada Masing-masing Satuan Lahan.....	54
5.6 Kedalaman Genangan Banjir Pada Masing-masing Satuan Lahan.....	56
5.7 Luas Genangan Banjir Pada Masing-masing Satuan Lahan .....	57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 5.1 Grafik Curah Hujan dan Intensitas Curah Hujan .....	44
Gambar 5.2. Kenampakan di lapangan F1.I.Pm.Qal.Al.....	47
Gambar 5.2. Kenampakan di lapangan F1.I.Sw.Qal.Al.....	48
Gambar 5.3. Keanampakan di lapangan F1.I.Pm.Qal.Reg .....	49
Gambar 5.4. Kenampakan di lapangan F1.I.Sw.Qal.Reg .....	49
Gambar 5.5 Kenampakan di lapangan D2.I.Pm.Pb.Reg .....	50
Gambar 5.6 Kenampakan di lapangan D2.I.Sw.Pb.Reg .....	51
Gambar 5.7 Kenampakan di lapangan F1.I.PsQal.Al .....	51

## DAFTAR PETA

Peta Satuan Lahan .....	17
Peta Sampel Penelitian .....	18
Peta Administrasi .....	29
Peta Geologi .....	31
Peta Satuan Bentuklahan .....	33
Peta Satuan Lahan .....	34
Peta Lereng .....	36
Peta Jenis Tanah .....	39
Peta Penggunaan Lahan .....	41
Peta Daerah Rawan Banjir .....	62

## DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Kerangka Konseptual.....	13
Bagan 2. Diagram Alir Penelitian .....	14

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Manusia hidup didalam suatu lingkungan yang beraneka ragam, antara komponen satu dengan komponen lainnya didalam lingkungan dan manusia itu sendiri terjalin hubungan yang kompleks antara yang satu dengan yang lain sehingga membentuk sumberdaya yang berupa sistem makanan dan pernapasan. Hubungan timbal balik tersebut senantiasa mengarah kepada bentuk keseimbangan yang disebut keseimbangan ekosistem.

Keseimbangan ekosistem harus terjaga, apabila didalam lingkungan manusia terjadi sesuatu yang mengancam eksistensi manusia yang disebabkan oleh perbuatan manusia itu sendiri, maka terjadilah apa yang dinamakan dengan pencemaran lingkungan hidup. Salah satu contoh dari pencemaran lingkungan hidup tersebut adalah banjir. ([http://rudycr.com/PPS702.ipb/05123/bj\\_pratondo.htm](http://rudycr.com/PPS702.ipb/05123/bj_pratondo.htm)).

Bencana banjir merupakan interaksi antara manusia dengan alam yang diakibatkan oleh sistem penyesuaian manusia dalam memanfaatkan alam dan sistem alam itu sendiri. Dalam hal ini banjir merupakan aspek interaksi antara manusia dalam mencoba memanfaatkan alam yang berguna dan menghindari alam yang dapat merugikan manusia itu sendiri. ([http://rudycr.com/PPS702.ipb/05123/bj\\_pratondo.htm](http://rudycr.com/PPS702.ipb/05123/bj_pratondo.htm)).

Bencana banjir hampir setiap musim penghujan melanda Indonesia terutama wilayah yang berada pada daerah aliran sungai. Sebagian besar manusia memang lebih cenderung hidup di daerah sekitar sungai. Hal ini disebabkan oleh banyak faktor pendorong, diantaranya kondisi tanah yang subur, pasokan air yang mudah,

transportasi mudah, dan kemampuan daerah sekitar untuk menopang perekonomian. ([http://id.wikipedia.org/wiki/banjir\\_bandang](http://id.wikipedia.org/wiki/banjir_bandang)).

Permukiman di daerah sekitar sungai seperti pada tanggul alam, dataran aluvial, dataran banjir, dan dataran aluvial pantai terutama disaat air sungai meluap yang diiringi oleh curah hujan yang tinggi dan pasang naik maka akan terjadi banjir. Hal ini dapat mengakibatkan terjadinya malapetaka yang merugikan penduduk seperti hancurnya tanaman pertanian, harta benda, bahkan merenggut nyawa penduduk yang bermukim di daerah tersebut, Yuyun (2008).

Hujan lebat merupakan salah satu faktor aktif yang menyebabkan terjadinya banjir. Akibat hujan lebat tersebut dapat menyebabkan air sungai naik dan kemungkinan untuk terjadinya banjir. Selain hujan deras yang terjadi secara lokal memegang peranan penting pula terhadap terjadinya banjir genangan, terutama apabila terjadi pada daerah ledok fluvial dan dataran banjir yang secara kontiniu mempunyai kelembapan tanah tinggi. Oleh karena itu, dengan terjadinya hujan tersebut air hujan akan langsung segera menjadi aliran permukaan. Hal ini disebabkan karena tidak adanya air hujan yang meresap kedalam tanah.

Pembangunan permukiman dan sarana prasarana permukiman yang tidak mempertimbangkan keseimbangan lingkungan dan kemampuan lahan merupakan faktor yang mendorong terjadinya erosi dan banjir. Pada waktu hujan, hasil dari kikisan tanah (erosi) akan terbawa masuk kedalam daerah aliran sungai atau aliran drainase. Disaat hujan reda, maka hasil erosi akan mengendap pada dasar sungai, sehingga bila musim hujan datang sungai akan mudah meluap menyebabkan daerah aliran sungai menjadi banjir.

Daerah aliran sungai (DAS) Bt.Suliti dan Bt.Bangko adalah salah satu kawasan potensial sebagai daerah permukiman dan pertanian yang subur. Namun

perkembangan penduduk yang relatif cepat dan tuntutan pemekaran wilayah Kab.Solok Selatan, maka sebagian areal pertanian di DAS Bt.Suliti dan Bt.Bangko telah beralih fungsi menjadi daerah permukiman dan bangunan sarana prasarana lainnya. Lahan yang dulunya ditutupi tanaman yang bisa meresap air pada saat hujan kini sudah tertutup oleh permukiman dan bangunan. Akibatnya air hujan tidak bisa masuk kedalam tanah dan mengalir dipermukaan yang dapat menyebabkan banjir.

Hampir setiap hujan lebat datang sebagian daerah yang berada didaerah aliran sungai (DAS) Bt.Suliti dan Bt.Bangko mengalami banjir seperti Nagari Pasar Muara Labuh. Banjir yang sering melanda Nagari Pasar Muara Labuh ini sudah banyak sekali menelan korban, baik tanaman pertanian, ternak, harta benda bahkan rumah penduduk.

Banjir merupakan salah satu bencana alam yang sangat merisaukan penduduk Nagari Pasar Muara Labuh. Namun sampai sekarang belum ada upaya penanggulangannya. Hal ini disebabkan karena belum diketahuinya masalah-masalah yang menyebabkan banjir di Nagari Pasar Muara Labuh ini.

Hal inilah yang membuat penulis tertarik untuk melakukan penelitian ini dengan judul **“Analisa Banjir di Nagari Pasar Muara Labuh Kecamatan Sungai Pagu Kabupaten Solok Selatan”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang di atas, maka masalah dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Bagaimana curah hujan pada daerah bagian hulu Bt.Suliti?
2. Bagaimana bentuk topografi Nagari Pasar Muara Labuh?
3. Bagaimana penggunaan lahan di Nagari Pasar Muara Labuh?

4. Bagaimana pemanfaatan sumber daya alam disepanjang B.Suliti dan Bt.Bangko?
5. Bagaimana debit air Bt.Suliti, dan Bt.Bangko?
6. Bagaimana vegetasi penutup lahan di daerah bagian hulu daerah aliran Bt.Suliti dan Bt.Bangko?
7. Bagaimana kondisi banjir (frekuensi banjir, lama genangan banjir, kedalaman genangan banjir, dan luas daerah genangan banjir) pada setiap satuan lahan di Nagari Pasar Muara Labuh?

### **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka penelitian ini dibatasi pada :

1. Tentang curah hujan pada daerah bagian hulu Bt.Suliti.
2. Tentang penggunaan lahan di Nagari Pasar Muara Lauh.
3. Tentang debit air Bt.Suliti, dan Bt.Bangko.
4. Tentang Kondisi banjir yang meliputi frekuensi banjir, lama genangan banjir, kedalaman genangan banjir, dan luas daerah genangan banjir pada setiap satuan lahan di Nagari Pasar Muara Labuh?

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana curah hujan pada daerah bagian hulu Bt.Suliti?
2. Bagaimana penggunaan lahan di Nagari Pasar Muara Labuh?
3. Bagaimana debit air sungai Bt.Suliti, dan Bt.Bangko.?

4. Bagaimana kondisi banjir yang meliputi frekuensi banjir, lama genangan banjir, kedalaman genangan banjir, dan luas daerah genangan banjir pada setiap satuan lahan di Nagari Pasar Muara Labuh?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan data tentang : curah hujan, bentuk penggunaan lahan, debit air Bt.Suliti dan Bt.Bangko, dan kondisi banjir (frekuensi banjir, lama genangan banjir, kedalaman genangan banjir, dan luas daerah genangan banjir) yang sering terjadi pada setiap satuan lahan di Nagari Pasar Muara Labuh.

#### **F. Kegunaan Penelitian**

Penelitian ini diharapkan berguna bagi :

1. Peneliti, untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan studi strata satu di Jurusan Geografi Universitas Negeri Padang.
2. Sebagai khasanah ilmu pengetahuan terutama dalam masalah banjir yang sering melanda Indonesia.
3. Sebagai bahan masukan bagi instansi terkait untuk mengambil keputusan atau tindakan terhadap penyelamatan rencana pembangunan.
4. Sebagai informasi bagi penduduk dalam menjaga kelestarian lingkungan air terutama air sungai.
5. Pemerintah Daerah Kab. Solok Selatan dapat digunakan sebagai referensi dalam mengatasi banjir yang sering melanda Nagari Pasar Muara Labuh.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Banjir**

##### **1. Pengertian Banjir**

Ada dua pengertian banjir : (1), aliran sungai yang tingginya melebihi muka air normal sehingga melimpah dari palung sungai menyebabkan adanya genangan pada lahan rendah disisi sungai. Aliran limpasan tersebut yang semakin meninggi, mengalir dan melimpah muka air tanah yang biasanya tidak dilewati oleh air. (2), gelombang banjir berjalan kearah hilir sistem sungai yang berinteraksi dengan kenaikan muka air di muara akibat badai. (<http://www.Bakornaspt.go.id>).

Menurut Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air (2005), banjir adalah meluapnya air pada palung sungai, saluran drainase kota maupun saluran drainase permukiman karena kapasitas tampungnya tidak mencukupi sehingga menggenangi daerah sekitar yang kerendahan.

Banjir adalah peristiwa terbenam dan tergenangnya daratan (yang biasanya kering) karena volume air yang meningkat. (<http://id.wikipedia.org/wiki/Banjir>).

Banjir merupakan peristiwa terbenamnya daratan yang airnya kurang lebih berasal dari sumber-sumber air yang ada disekitar daratan tersebut seperti sungai, danau, maupun lautan yang mana genangan air tersebut tidak permanen. Jadi banjir disebabkan oleh air yang ada didalam sumber air disekitarnya, air naik kepermukaan ataupun meningkat volume debitnya sehingga meluap menggenangi daratan yang ada disekitarnya. Yommy (2000).

Menurut Asdak (1995), banjir adalah aliran air sungai yang mengalir yang melampaui kapasitas tampung sungai, dengan demikian aliran sungai tersebut melewati tebing sungai dan menggenangi daerah sekitar.

## 2. Jenis-Jenis Banjir

Berdasarkan sumber airnya, banjir dapat dikategorikan dalam empat kategori yaitu :

- a. Banjir yang disebabkan oleh hujan lebat yang melebihi kapasitas penyaluran sistem pengaliran air yang terdiri dari sistem sungai alamiah dan sistem drainase buatan manusia.
- b. Banjir yang disebabkan meningkatnya muka air di sungai sebagai akibat pasang laut maupun meningginya gelombang laut akibat badai.
- c. Banjir yang disebabkan oleh kegagalan bangunan air buatan manusia seperti bendungan, tanggul, dan bangunan pengendali banjir.
- d. Banjir akibat kegagalan bendungan alam atau penyumbatan aliran sungai akibat runtuhnya atau longsohnya tebing sungai.

(<http://www.Bakornaspt.go.id>)

Adapun jenis-jenis banjir yang lainnya yaitu :

### a. Banjir Kilat

Banjir ini biasanya didefinisikan sebagai banjir yang terjadi hanya dalam waktu yang 6 jam sesudah hujan lebat turun. Biasanya juga dihubungkan dengan banyaknya awan kumululus yang menggumpal di angkasa, kilat, atau petir yang keras, badai tropis atau cuaca dingin.

### b. Banjir Luapan Sungai

Jenis banjir ini terjadi setelah proses yang cukup lama, meskipun proses itu bisa jadi lolos dari pengamatan sehingga datangnya banjir terasa mendadak dan

mengejutkan. Selain itu banjir luapan sungai kebanyakan bersifat musiman atau tahunan dan bisa berlangsung selama sehari-hari atau berminggu-minggu tanpa henti.

c. Banjir Pantai

Banjir pantai sering terjadi dengan adanya badai tropis (juga disebut angin puyuh laut atau taifun). Banjir yang membawa bencana dari luapan air hujan sering makin parah akibat badai yang dipicu oleh angin kencang sepanjang pantai. Air garam membanjiri daratan akibat satu atau perpaduan dampak gelombang pasang, badai, atau tsunami (gelombang pasang). Sama seperti banjir luapan sungai, hujan lebat yang jatuh dikawasan geografis luas akan menghasilkan banjir besar di lembah-lembah pesisir yang mendekati muara sungai.

d. Banjir Bandang

Banjir bandang adalah banjir yang terjadi didaerah permukaan rendah yang terjadi akibat hujan yang turun terus menerus dan muncul secara tiba-tiba. ([http://id.wikipedia.org/wiki/Banjir\\_Bandang](http://id.wikipedia.org/wiki/Banjir_Bandang)).

### 3. Faktor-Faktor Penyebab Banjir

Faktor-faktor penyebab terjadinya banjir adalah :

a. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan adalah hasil akhir dari aktifitas dinamika kegiatan manusia dipermukaan bumi yang bukan berarti berhenti namun tetap masih berjalan (dinamis). Secara umum penggunaan lahan di Indonesia merupakan akibat nyata dari suatu proses yang lama dari adanya interaksi yang tetap, keseimbangan dan dinamis, antara aktifitas-aktifitas penduduk di atas lahan, dan keterbatasan-keterbatasan di

dalam lingkungan tempat hidup mereka.

([http://bbsdip.litbang.deptan.go.id/evaluasi\\_lahan.php](http://bbsdip.litbang.deptan.go.id/evaluasi_lahan.php)).

Bentuk penggunaan lahan yang ada di daerah penelitian meliputi sawah, kebun campuran, permukiman, dan pasar. Pada daerah permukiman yang padat dengan bangunan, tingkat resapan air ke dalam tanah berkurang, jika terjadi hujan dengan curah hujan yang cukup tinggi sebagian air akan menjadi aliran permukaan yang masuk ke dalam sistem pengaliran air sehingga kapasitasnya terlampaui dan mengakibatkan banjir.

#### b. Curah Hujan

Hujan adalah endapan (presipitasi) sebagai bentuk cair dan padat (es) yang jatuh ke permukaan bumi. Curah hujan dan suhu merupakan unsur iklim yang sangat penting bagi kehidupan di bumi. Tjasjono (1999).

Menurut Asdak (1995), presipitasi atau hujan adalah curahan atau turunnya air dari atmosfer ke permukaan bumi dan laut dalam bentuk yang berbeda, yaitu curah hujan di daerah tropis dan curah hujan serta salju di daerah beriklim sedang.

Menurut Sastrodarsono (1993), hujan atau presipitasi adalah uap yang mengkondensasi dan jatuh ke tanah dalam rangkaian proses siklus hidrologi. Air yang ada di permukaan bumi baik dari sungai, danau, laut, ataupun dari tumbuh-tumbuhan menguap ke udara, berubah menjadi awan setelah melalui beberapa proses dan kemudian jatuh sebagai hujan atau salju ke permukaan laut atau daratan.

Untuk perencanaan pembangunan dan pengelolaan sumber daya air maka diperlukan data-data curah hujan karena besar kecilnya curah hujan, waktu berlangsungnya curah hujan, ukuran dan intensitas curah hujan yang terjadi akan mempengaruhi kegiatan pembangunan seperti pembangkit listrik tenaga air, konservasi air dan tanah, dan pengendalian banjir.

Intensitas curah hujan biasanya dinyatakan dalam satuan waktu yang disebut intensitas curah hujan, dengan satuan yang biasanya digunakan adalah mm/jam. Jadi intensitas curah hujan berarti jumlah curah hujan dalam waktu relatif singkat, biasanya dalam waktu 2 jam (Sastrodarsono,1993).

Untuk mendapatkan data intensitas curah hujan, maka data curah hujan dalam satuan waktu tertentu harus dirubah menjadi intensitas curah hujan per jam. Untuk dapat melihat hubungan antara derajat hujan, intensitas curah hujan dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini :

**Tabel 2.1 Hubungan Derajat Curah Hujan dan Intensitas Curah Hujan**

Derajat Hujan	Intensitas Curah Hujan (mm/menit)	Kondisi	Keadaan Curah Hujan (mm)	
			1 Jam	24 Jam
1. Hujan sangat lemah.	< 0,02	Tanah agak basah / dibasahi sedikit.	< 1	< 5
2. Hujan lemah.	0,02 – 0,05	Tanah menjadi basah, tetapi tidak membuat pudle.	1–5	5–20
3. Hujan normal.	0,05 – 0,25	Dapat dibuat pudle dan bunyi curah hujan kedengaran.	5–10	20–50
4. Hujan deras.	0,25 – 1	Air tergenang diseluruh permukaan tanah dan bunyi deras hujan kedengaran.	10–20	50–100
5. Hujan sangat deras.	> 1	Hujan seperti ditumpahkan, saluran dan drainase meluap.	> 20	> 100

Sumber: *Sastrodarsono,1993*

Umumnya banjir disebabkan oleh curah hujan yang tinggi di atas normal, sehingga sistem pengaliran air yang terdiri dari sungai dan anak sungai alamiah serta sistem saluran drainase dan kanal penampung banjir buatan yang ada tidak mampu menampung air hujan tersebut sehingga meluap.

Kemampuan atau daya tampung sistem pengaliran air tersebut tidak selamanya sama, tetapi berubah akibat sedimentasi, penyempitan sungai akibat fenomena alam dan buatan manusia. Pengundulun hutan di daerah tangkapan air hujan (catcment

area) juga menyebabkan peningkatan debit banjir karena air yang masuk kedalam sistem aliran menjadi tinggi sehingga melampaui kapasitas pengaliran.

#### c. Debit Air Sungai

Menurut Asdak, 1995 debit aliran adalah laju aliran air (dalam bentuk volume air) yang melewati suatu penampang melintang sungai per satuan waktu. Dalam sistem satuan SI besarnya debit dinyatakan dalam satuan meter kubik per detik ( $m^3 / dt$ ).

Debit sungai merupakan variabel aktif penyebab banjir. Perbedaan debit air sungai ini akan berpengaruh pada luas, lama, dan kedalaman genangan banjir (Dibyosaputro, 1997 dalam Ernawati).

Debit air sungai juga dipengaruhi oleh curah hujan dan intensitas curah hujan. Hujan dengan intensitas tinggi dan terjadi dalam jangka waktu yang pendek mempunyai kemungkinan untuk terjadinya banjir, akan tetapi dengan intensitas yang sama atau lebih rendah terjadi dalam jangka waktu yang lama juga mempunyai kemungkinan untuk terjadinya banjir.

#### d. Vegetasi Tutupan Lahan

Istilah tutupan lahan berkaitan dengan jenis kenampakan yang ada dipermukaan bumi. Tutupan lahan yang berkaitan dengan banjir adalah vegetasi, karena akar vegetasi berpengaruh terhadap penyerapan air kedalam tanah. Daerah yang ditutupi tumbuh-tumbuhan atau vegetasi yang lebat akan sulit mengadakan limpasan permukaan karena kapasitas infiltrasi yang besar.

Jika daerah tersebut dijadikan daerah pembangunan atau permukiman dan dikosongkan (vegetasi ditebang) maka kapasitas infiltrasi akan turun karena terjadinya pemampatan pada permukaan tanah, sehingga saat terjadi hujan air hujan

akan mudah berkumpul ke sungai, sungai dengan kecepatan tinggi dan dapat mengakibatkan banjir.

e. Kemiringan Lereng

Lereng menurut Lembaga Penelitian Tanah Bogor (1969), adalah sudut yang dibentuk oleh permukaan daerah dengan bidang horizontal. Sistem yang digunakan adalah sistem USDA dan terdapat variasi yang cukup besar dalam menyatakan kemiringan suatu lereng (Seta,1987). Menurut Seta (1987), kemiringan lereng di Indonesia dibagi menjadi 7 kelompok :

T<sub>0</sub> : Datar (0 – 3 %)

T<sub>1</sub> : Landai – Berombak (3 – 8 %)

T<sub>2</sub> : Agak miring – Bergelombang (8 – 15 %)

T<sub>3</sub> : Miring berbukit (15 – 30 %)

T<sub>4</sub> : Agak curam (30 – 45 %)

T<sub>5</sub> : Curam (45 – 65 %)

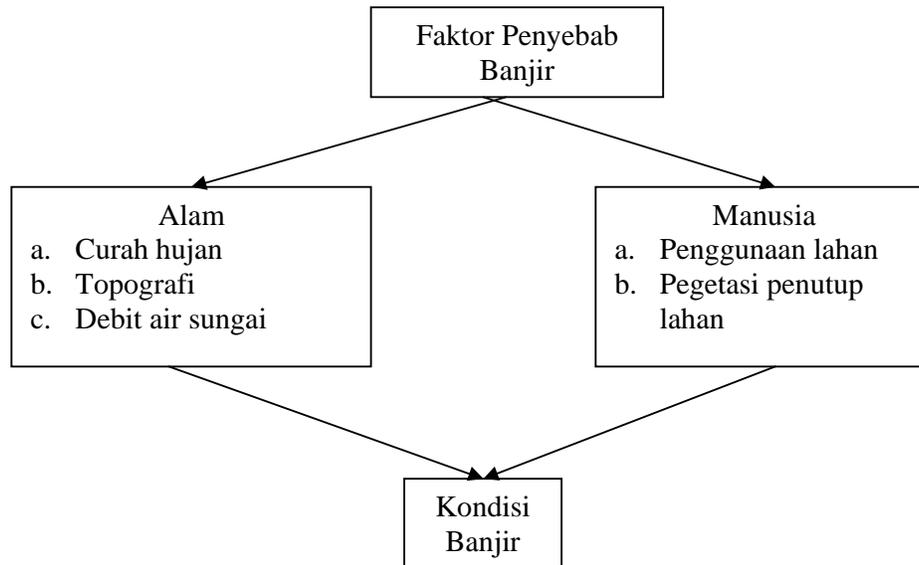
T<sub>6</sub> : Sangat curam (lebih dari 65 %)

Lereng adalah keadaan lingkungan luar solum tanah yang sangat besar pengaruhnya terhadap kesesuaian tanah untuk berbagai penggunaan (Rika Rahmi, 2008).

## **B. Kerangka Konseptual**

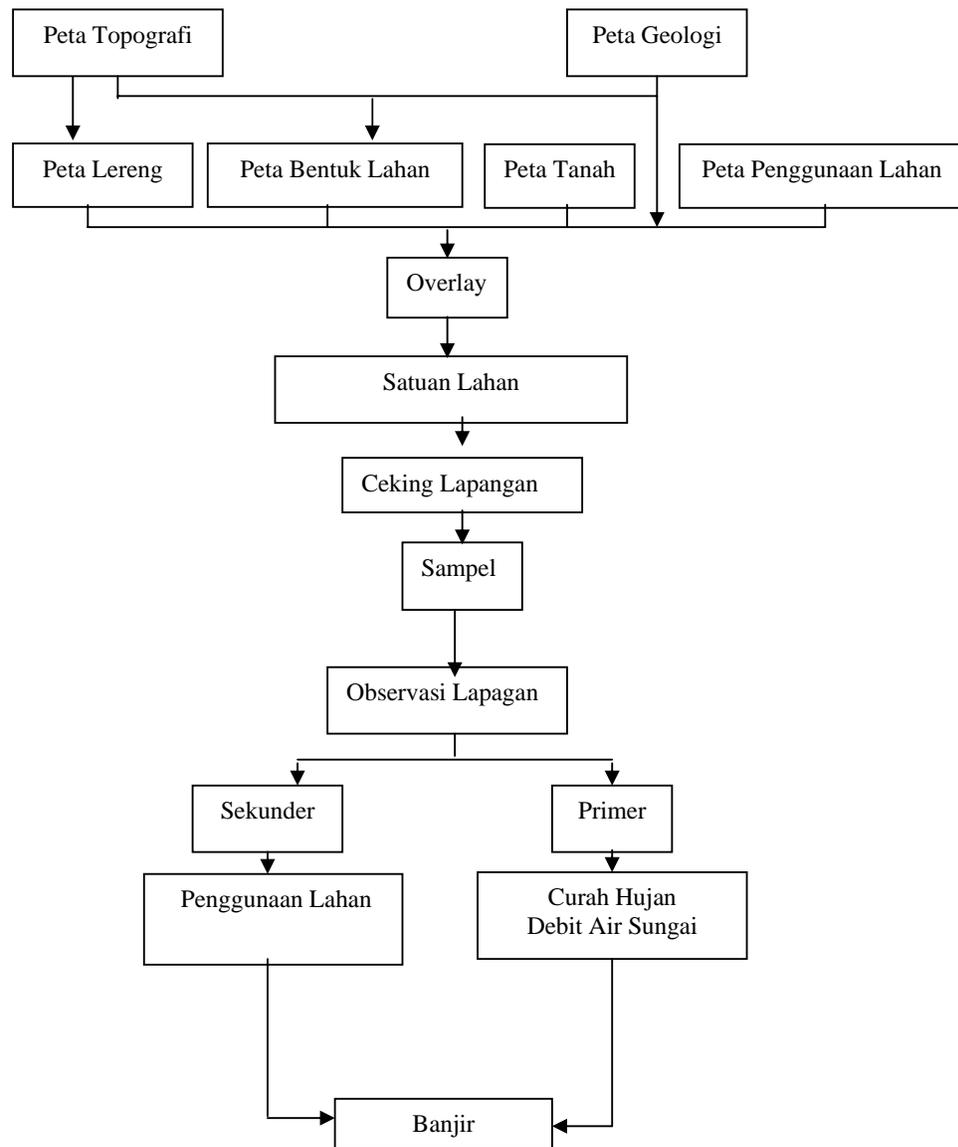
Umumnya banjir disebabkan oleh curah hujan yang tinggi, berubahnya tata guna lahan, pesatnya perkembangan kota, dan munculnya permukiman baru. Akibatnya ruang muka bumi yang relatif tetap, makin lama makin sempit dan jika terjadi hujan lebat secara terus menerus akan terjadi banjir.

Dampak dari banjir tersebut dapat mengakibatkan kerugian harta benda, rusaknya fasilitas umum, kompleks permukiman maupun jatuhnya korban jiwa. Secara ekonomis dampak banjir dapat mengakibatkan terhentinya atau mundurnya pola perekonomian.



Bagan 1 **Kerangka Konseptual**

### C. Diagram Alir Penelitian



Bagan 2 Diagram alir penelitian

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

##### **1. Curah Hujan Daerah Bagian Hulu Bt.Suliti**

Hujan dengan intensitas tinggi dan terjadi dalam jangka waktu pendek mempunyai kemungkinan kecil untuk terjadinya banjir, akan tetapi hujan dengan intensitas yang sama atau lebih rendah terjadi dalam jangka waktu yang lama mempunyai kemungkinan besar untuk terjadinya banjir.

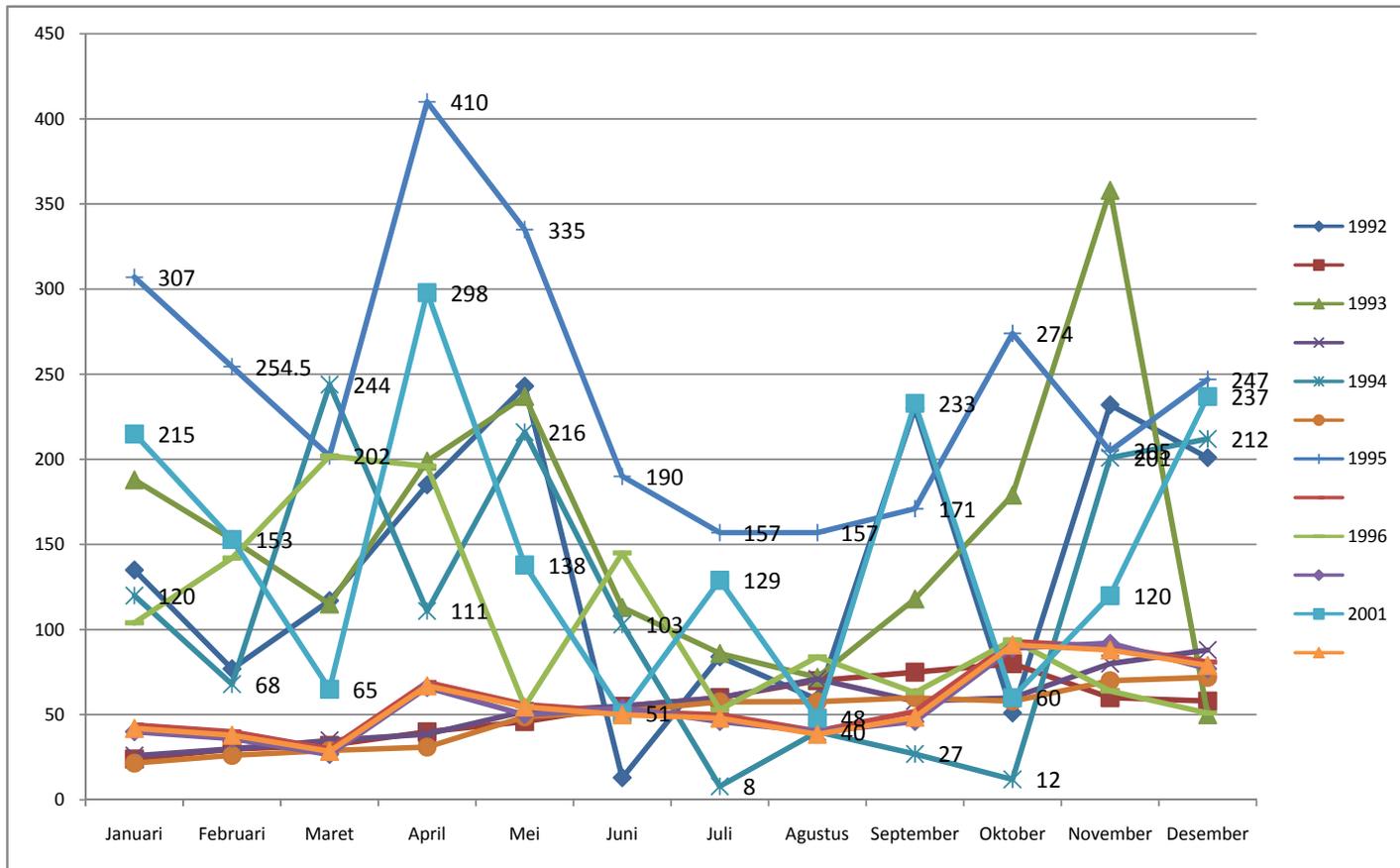
Menurut Mhor, terdapat tiga kebasahan suatu bulan yaitu : (a). Bulan basah adalah bulan yang curah hujannya  $> 100$  mm. (b). Bulan lembab adalah bulan yang curah hujannya  $> 60$  mm dan  $< 100$  mm. (c). Bulan kering adalah bulan yang curah hujannya  $< 60$  mm.

Berdasarkan data curah hujan yang diperoleh dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika pada Stasiun Alahan Panjang tahun 1992, 1993, 1994, 1995, 1996 dan 2001 dapat kita lihat curah hujan di daerah bagian hulu Bt.Suliti dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 5.1 Rekapitulasi Curah hujan dan Intensitas Curah Hujan Tahun 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, dan 2001

Variabel	Tahun	Bulan												Jumlah
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	
Curah Hujan (mm/bulan)	1992	135	77	117	185	243	13	84	59	230	51	232	201	1627
Intensitas Curah Hujan (mm/hari)		24	29.8	32	40	46	55	60	70	75	80	60	58	629.8
Curah Hujan (mm/bulan)	1993	188	153	115	199	237	113	86	72	118	179	358	50	1868
Intensitas Curah Hujan (mm/hari)		26	30	35	38.6	52	55	60	71	58	60	80	88	6536
Curah Hujan (mm/bulan)	1994	120	68	244	111	216	103	8	40	27	12	201	212	1362
Intensitas Curah Hujan (mm/hari)		21.6	26.1	29	31	48.8	52	57.6	57.7	60	58	70	72	583.8
Curah Hujan (mm/bulan)	1995	307	254.5	202	410	335	190	157	157	171	274	205	247	2909.5
Intensitas Curah Hujan (mm/hari)		44	40	30	69	56	52	50	40.5	52	93	90	81	697.5
Curah Hujan (mm/bulan)	1996	104	142	202	196	55	145	53	84	63	94	64	51	1253
Intensitas Curah Hujan (mm/hari)		40	36	26.7	66	50	54	46	40	46	89	92	77	662.7
Curah Hujan (mm/bulan)	2001	215	153	65	298	138	51	129	48	233	60	120	237	1747
Intensitas Curah Hujan (mm/hari)		42	38	28.5	67	54.6	50	48	38.5	48.5	91	88	79	673.1

Sumber : BMKG Stasiun Alahan Panjang Tahun 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, dan 2001.



Gambar 5.1. Curah Hujan dan Intensitas Curah Hujan

Dari data curah hujan dan grafik di atas dapatlah kita ketahui curah hujan tertinggi pada tahun 1992 terdapat pada bulan Mei (243 mm/bulan), curah hujan terendah pada bulan Juni (13 mm/bulan), dan intensitas curah hujan tertinggi pada bulan Oktober (80 mm/hari), intensitas curah hujan terendah pada bulan Januari (24 mm/hari). Dari data tersebut, dapatlah kita ketahui bahwa banjir di Nagari Pasar Muara labuh pada tahun 1992 terjadi pada bulan November dengan curah hujan (232 mm/bulan), intensitas curah hujan (60 mm/hari). Curah hujan tertinggi pada tahun 1993 terdapat pada bulan November (358 mm/bulan), curah hujan terendah pada bulan Agustus (72 mm/bulan), dan intensitas curah hujan tertinggi pada bulan Desember (88 mm/hari), intensitas curah hujan terendah pada bulan Januari (26 mm/hari). Dari data tersebut, dapatlah kita ketahui bahwa banjir di Nagari Pasar Muara labuh pada tahun 1993 terjadi pada bulan November dengan curah hujan (358 mm/bulan), intensitas curah hujan (80 mm/hari). Curah hujan tertinggi pada tahun 1994 terdapat pada bulan Maret (244 mm/bulan), curah hujan terendah pada bulan Juli (8 mm/bulan), dan intensitas curah hujan tertinggi pada bulan Desember (72 mm/hari), intensitas curah hujan terendah pada bulan Januari (21,6 mm/hari). Dari data tersebut, dapatlah kita ketahui bahwa banjir di Nagari Pasar Muara labuh pada tahun 1994 terjadi pada bulan Desember dengan curah hujan (212 mm/bulan), intensitas curah hujan (72 mm/hari). Curah hujan tertinggi pada tahun 1995 terdapat pada bulan April (410 mm/bulan), curah hujan terendah pada bulan Agustus (157 mm/bulan), dan intensitas curah hujan tertinggi pada bulan Oktober (93 mm/hari), intensitas curah hujan terendah pada bulan Maret (30 mm/hari). Dari data tersebut, dapatlah kita ketahui bahwa banjir di Nagari Pasar Muara labuh pada tahun 1995 terjadi pada bulan Oktober dengan curah hujan (274 mm/bulan), intensitas curah hujan (93 mm/hari). Curah hujan tertinggi pada tahun 1996 terdapat pada bulan

Maret (202 mm/bulan), curah hujan terendah pada bulan Desember (51 mm/bulan), dan intensitas curah hujan tertinggi pada bulan November (92 mm/hari), intensitas curah hujan terendah pada bulan Maret (26,7 mm/hari). Dari data tersebut, dapatlah kita ketahui bahwa banjir di Nagari Pasar Muara labuh pada tahun 1996 terjadi pada bulan November dengan curah hujan (64 mm/bulan), intensitas curah hujan (92 mm/hari). Curah hujan tertinggi pada tahun 2001 terdapat pada bulan April (298 mm/bulan), curah hujan terendah pada bulan Agustus (72 mm/bulan), dan intensitas curah hujan tertinggi pada bulan Desember (88 mm/hari), intensitas curah hujan terendah pada bulan Januari (26 mm/hari). Dari data tersebut, dapatlah kita ketahui bahwa banjir di Nagari Pasar Muara labuh pada tahun 2001 terjadi pada bulan November dengan curah hujan (120 mm/bulan), intensitas curah hujan (88 mm/hari).

## **2. Penggunaan Lahan di Nagari Pasar Muara Labuh**

Penggunaan lahan berkaitan erat dengan terjadinya banjir karena dengan adanya perbedaan pada penggunaan lahan maka akan terjadi pula perbedaan pada laju infiltrasi. Laju infiltrasi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu : jumlah air yang tersedia dipermukaan tanah, sifat permukaan tanah, dan kemampuan tanah untuk menggosongkan air di atas permukaan tanah. Permukiman dan lahan terbuka akan mempercepat laju aliran permukaan (*run off*), sehingga kondisi ini merupakan salah satu faktor aktif penyebab banjir.

Kondisi permukiman, pasar, sawah, dan kebun campuran pada daerah penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 5.2 Kondisi Penggunaan Lahan Pada Masing-masing Satuan Lahan**

No	Satuan Lahan	Penggunaan Lahan	Letak	Ketinggian Lantai dari Tanah	Jarak dari Sungai	Tutupan Lahan
1	F1.I.Pm.Qal.A1	Permukiman	Pinggir sungai	10–25 cm	40-60 m	Pasir
2	F1.I.Sw.Qal.A1	Sawah	Dataran rendah	Sama tinggi dengan tanah	> 60 m	Padi
3	F1.I.Sw.Qal.Reg	Sawah	Pinggir sungai	Sama tinggi dengan tanah	< 10 m	Padi
4	F1.I.Pm.Qal.Reg	Permukiman	Pinggir sungai	10–25 cm	10-20 m	Pasir
5	D2.I.Pm.Pb.Reg	Permukiman	Pinggir sungai	10–25 cm	< 10 m	Pasir
6	D2.I.Sw.Pb.Reg	Sawah	Pinggir sungai	10 – 25 cm	< 10 m	Padi
7	F1.I.Ps.Qal.A1	Pasar	Pinggir Sungai	10 – 25 cm	20-40 m	Pasir

Sumber : *Pengolahan Data Primer*, 2010

Dari tabel di atas dapatlah kita ketahui bahwa pada :

1. Satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa permukiman, dengan jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah alluvial (F1.I.Pm.Qal.A1) yang terletak pada koordinat  $101^{\circ} 3' 27''$  BT dan  $1^{\circ} 28' 47''$  LS dengan penggunaan lahan berupa permukiman yang terletak dipinggir sungai, dengan ketinggian lantai dari tanah 10 cm - 25 cm, jarak dari sungai 10 m - 20 m dan tutupan lahan berpasir. Untuk lebih jelasnya mengenai penggunaan lahan dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 5.1 Kenampakan di lapangan F1.I.Pm.Qal.A1  
(Dokumen pribadi Tgl 28 Juni 2010)

2. Satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa sawah, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah alluvial (F1.I.Sw.Qal.Al) yang terletak pada koordinat  $101^{\circ} 2' 55''$  BT dan  $1^{\circ} 28' 38''$  LS dengan penggunaan lahan berupa sawah, yang terletak dipinggir sungai, yang sama tinggi dengan tanah, jarak dari sungai  $> 60$  m, tutupan lahan padi. Untuk lebih jelasnya mengenai penggunaan lahan dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 5.2 Kenampakan di lapangan F1.I.Sw.Qal.Al  
(Dokumen pribadi Tgl 28 Juni 2010)

3. Satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa permukiman, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah regosol (F1.I.Pm.Qal.Reg) yang terletak pada koordinat  $101^{\circ} 3' 38''$  BT dan  $1^{\circ} 28' 32''$  LS dengan penggunaan lahan berupa permukiman, yang terletak dipinggir sungai, dengan ketinggian lantai dari tanah 10 cm – 25 cm, jarak dari sungai 10 m – 20 m, tutupan lahan berpasir. Untuk lebih jelasnya mengenai penggunaan lahan dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 5.3 Kenampakan di lapangan F1.I.Pm.Qal.Reg  
(Dokumen pribadi Tgl 28 Juni 2010)

4. Satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan berupa sawah, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah regosol (F1.I.Sw.Qal.Reg) yang terletak pada koordinat  $101^{\circ} 3' 25''$  BT dan  $1^{\circ} 28' 35''$  LS dengan penggunaan lahan berupa sawah, yang terletak dipinggir sungai, yang sama tinggi dengan tanah, jarak dari sungai  $< 10$  m, tutupan lahan padi. Untuk lebih jelasnya mengenai penggunaan lahan dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 5.4 Kenampakan di lapangan F1.I.Sw.Qal.Reg  
(Dokumen pribadi Tgl 28 Juni 2010)

5. Satuan lahan lereng kaki denudasional, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa permukiman, jenis batuan formasi barisan, dan jenis tanah regosol (D2.I.Pm.Pb.Reg) yang terletak pada koordinat  $101^{\circ} 3' 24''$  dan  $1^{\circ} 28' 34''$  LS dengan penggunaan lahan berupa permukiman, yang terletak dipinggir sungai, dengan ketinggian lantai dari tanah 10 cm – 25 cm, jarak dari sungai < 10 m, tutupan lahan berpasir. Untuk lebih jelasnya mengenai penggunaan lahan dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 5.5 Kenampakan di lapangan D2.I.Pm.Pb.Reg  
(Dokumen pribadi Tgl 28 Juni 2010)

6. Satuan lahan lereng kaki denudasioal, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa sawah, jenis batuan formasi barisan, dan jenis tanah regosol (D2.I.Sw.Pb.Reg) yang terletak pada koordinat  $101^{\circ} 3' 22''$  BT dan  $1^{\circ} 3' 14''$  LS dengan penggunaan lahan berupa sawah, yang terletak dipinggir sungai, yang sama rata dengan tanah, jarak dari sungai < 10 m, tutupan lahan padi. Untuk lebih jelasnya mengenai penggunaan lahan dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 5.6 Kenampakan di lapangan D2.I.Sw.Pb.Reg  
(Dokumen pribadi Tgl 28 Juni 2010)

7. Satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa pasar, jenis tanah kipas alluvium, dan jenis tanah alluvial (F1.I.Ps.Qal.A1) yang terletak pada koordinat  $101^{\circ} 3' 38''$  BT dan  $1^{\circ} 28' 22''$  LS dengan penggunaan lahan berupa pasar yang terletak dipinggir sungai, ketinggian lantai yang sama rata dengan tanah, jarak dari sungai 20 m - 40 m, dan tutupan lahan yang berpasir. Untuk lebih jelasnya mengenai penggunaan lahan dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 5.7 Kenampakan di lapangan F1.I.Ps.Qal.A1  
(Dokumen pribadi Tgl 28 Juni 2010)

Berdasarkan pengamatan dilapangan, luas pada masing-masing penggunaan lahan pada daerah penelitian yang berupa permukiman, pasar, dan sawah. Untuk

lebih jelasnya tentang luas penggunaan lahan pada setiap satuan lahan yang ada pada daerah penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 5.3 Luas Penggunaan Lahan Pada Masing-masing Satuan Lahan**

No	Satuan Bentuklahan	Satuan Lahan	Penggunaan Lahan	Luas (Hm <sup>2</sup> )	Persen (%)
1	Dataran Banjir	F1.I.Pm.Qal.Al	Permukiman	5,4	34.4
2	Dataran Banjir	F1.I.Sw.Qal.Al	Sawah	2,7	17.2
3	Dataran Banjir	F1.I.Sw.Qal.Reg	Sawah	0,5	3.2
4	Dataran Banjir	F1.I.Pm.Qal.Reg	Permukiman	0,02	0.1
5	Lereng Kaki	D2.I.Pm.Pb.Reg	Permukiman	0,6	3.8
6	Lereng Kaki	D2.I.Sw.Pb.Reg	Sawah	5,5	35.0
7	Dataran Banjir	F1.I.Ps.Qal.Al	Pasar	1	6.4
Jumlah				15,72	100 %

Sumber : *Pengolahan Data Primer*, 2010

### 3. Debit Air Sungai Bt.Suliti

Debit air sungai merupakan faktor aktif penyebab banjir. Berdasarkan data pengukuran debit sungai di lapangan dengan menggunakan metode apung yang diambil pada dua titik sampel diperoleh data sebagai berikut :

#### 1. Bt.Suliti

Pengukuran debit air di Bt.Suliti yang diambil pada koordinat 101<sup>0</sup> 2' 56'' BT dan 1<sup>0</sup> 28'21'' LS dengan debit sungai rata-rata 10,81 m<sup>3</sup>/dt.

#### 2. Bt.Bangko

Pengukuran debit air di Bt.Suliti yang diambil pada koordinat 101<sup>0</sup> 3' 30'' BT dan 1<sup>0</sup> 28'48'' LS dengan debit sungai rata-rata 16,57 m<sup>3</sup>/dt.

**4. Kondisi Banjir yang Meliputi Frekuensi Banjir, Lama Genangan Banjir, Kedalaman Genangan Banjir, dan Luas Daerah Genangan Banjir Berdasarkan Satuan Lahan di Nagari Pasar Muara Labuh**

**a. Frekuensi Banjir**

Frekuensi banjir yang dimaksud disini adalah jumlah peristiwa banjir yang terjadi pada daerah yang sama dalam waktu tertentu. Frekuensi banjir secara periodik tidak dapat dipastikan dengan perhitungan matematik, karena banyak faktor fisik yang mempengaruhi terjadinya banjir. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa orang penduduk yang tinggal didaerah penelitian dan rumahnya pernah digenangi banjir didapatkan informasi yang variatif.

Hasil pengolahan data yang diperoleh di lapangan terlihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 5.4 Frekuensi Banjir Pada Masing-masing Satuan Lahan**

No	Satuan Bentuklahan	Penggunaan Lahan	Satuan Lahan	Frekuensi Banjir	Harkat	Kategori
1	Dataran Banjir	Permukiman	F1.I.Pm.Qal.Al	< 1 Tahun Sekali	1	Sangat Sering
2	Dataran Banjir	Sawah	F1.I.Sw.Qal.Al	< 1 Tahun Sekali	1	Sangat Sering
3	Dataran Banjir	Sawah	F1.I.Sw.Qal.Reg	< 1 Tahun Sekali	1	Sangat Sering
4	Dataran Banjir	Permukiman	F1.I.Pm.Qal.Reg	< 1 Tahun Sekali	1	Sangat Sering
5	Lereng Kaki	Permukiman	D2.I.Pm.Pb.Reg	< 1 Tahun Sekali	1	Sangat Sering
6	Lereng Kaki	Sawah	D2.I.Sw.Pb.Reg	< 1 Tahun Sekali	1	Sangat Sering
7	Dataran Banjir	Pasar	F1.I.Ps.Qal.Al	< 1 Tahun Sekali	1	Sangat Sering

Sumber : *Pengolahan Data Primer*, 2010

Berdasarkan tabel di atas frekuensi banjir sangat sering dikategorikan pada satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa permukiman, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah alluvial (F1.I.Pm.Qal.Al), satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng

yang datar, penggunaan lahan yang berupa pasar, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah alluvial (F1.I.Ps.Qal.Al), satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa sawah, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah alluvial (F1.I.Sw.Qal.Al), satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa sawah, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah regosol (F1.I.Sw.Qal.Reg), satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa permukiman, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah regosol (F1.I.Pm.Qal.Reg), satuan lahan lereng kaki denudasional, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa permukiman, jenis batuan formasi barisan, dan jenis tanah regosol (D2.I.Pm.Pb.Reg), dan satuan lahan lereng kaki denudasional, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa sawah, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah alluvial D2.I.Sw.Pb.Reg.

#### b. Lama Genangan Banjir

Genangan banjir yang terjadi tidak terlepas dari faktor curah hujan yang besar (lebat). Akibatnya debit air sungai naik dan meluap ke daerah yang ada disekitarnya.

Hasil pengolahan data yang diperoleh di lapangan terlihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 5.5 Lama Genangan Banjir Pada Masing-masing Satuan Lahan**

No	Satuan Bentuklahan	Penggunaan Lahan	Satuan Lahan	Lama Genangan Banjir	Harkat	Kategori
1	Dataran Banjir	Permukiman	F1.I.Pm.Qal.Al	< 1 Hari	5	Sebentar
2	Dataran Banjir	Sawah	F1.I.Sw.Qal.Al	< 1 Hari	5	Sebentar
3	Dataran Banjir	Sawah	F1.I.Sw.Qal.Reg	< 1 Hari	5	Sebentar
4	Dataran Banjir	Permukiman	F1.I.Pm.Qal.Reg	< 1 Hari	5	Sebentar
5	Lereng Kaki	Permukiman	D2.I.Pm.Pb.Reg	< 1 Hari	5	Sebentar
6	Lereng Kaki	Sawah	D2.I.Sw.Pb.Reg	< 1 Hari	5	Sebentar
7	Dataran Banjir	Pasar	F1.I.Ps.Qal.Al	< 1 Hari	5	Sebentar

Sumber : *Pengolahan Data Primer*, 2010

Berdasarkan tabel di atas lamanya genangan banjir yang dikategorikan sebentar terdapat pada satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa permukiman, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah alluvial (F1.I.Pm.Qal.Al), satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa pasar, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah alluvial (F1.I.Ps.Qal.Al), satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa sawah, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah alluvial (F1.I.Sw.Qal.Al), satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa sawah, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah regosol (F1.I.Sw.Qal.Reg), satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa permukiman, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah regosol (F1.I.Pm.Qal.Reg), satuan lahan lereng kaki denudasional, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa permukiman, jenis batuan formasi barisan, dan jenis tanah regosol (D2.I.Pm.Pb.Reg), dan satuan lahan lereng kaki denudasional, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa sawah, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah alluvial D2.I.Sw.Pb.Reg.

### **c. Kedalaman Genangan Banjir**

Kedalaman genangan banjir dapat dilihat dari bekas banjir yang terdapat pada bangunan rumah penduduk dan wawancara dengan penduduk yang rumahnya pernah digenangi banjir.

Hasil pengolahan data yang diperoleh di lapangan terlihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 5.6 Kedalaman Genangan Banjir Pada Masing-masing Satuan Lahan**

No	Satuan Bentuk lahan	Penggunaan Lahan	Satuan Lahan	Kedalaman Genangan Banjir	Harkat	Kategori
1	Dataran Banjir	Permukiman	F1.I.Pm.Qal.Al	40 – 60 cm	3	Agak tinggi
2	Dataran Banjir	Sawah	F1.I.Sw.Qal.Al	20 – 40 cm	2	Rendah
3	Dataran Banjir	Sawah	F1.I.Sw.Qal.Reg	60 – 70 cm	4	Tinggi
4	Dataran Banjir	Permukiman	F1.I.Pm.Qal.Reg	> 70 cm	5	Tinggi sekali
5	Lereng Kaki	Permukiman	D2.I.Pm.Pb.Reg	> 70 cm	5	Tinggi sekali
6	Lereng Kaki	Sawah	D2.I.Sw.Pb.Reg	40 – 60 cm	3	Agak tinggi
7	Dataran Banjir	Pasar	F1.I.Ps.Qal.Al	40 – 60 cm	3	Agak tinggi

Sumber : *Pengolahan Data Primer*, 2010

Berdasarkan tabel di atas kedalaman genangan banjir pada daerah penelitian dikategorikan rendah terdapat pada satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa sawah, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah alluvial (F1.I.Sw.Qal.Al). Kedalaman genangan banjir dikategorikan agak tinggi terdapat pada satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa permukiman, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah alluvial (F1.I.Pm.Qal.Al), satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa pasar, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah alluvial (F1.I.Ps.Qal.Al), dan satuan lahan lereng kaki denudasional, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa sawah, jenis batuan formasi barisan, dan jenis tanah regosol (D2.I.Sw.Pb.Reg). Kedalaman genangan banjir dikategorikan tinggi terdapat pada satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa sawah, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah regosol (F1.I.Sw.Qal.Reg). Kedalaman genangan banjir dikategorikan tinggi sekali

terdapat pada satuan lahan satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa permukiman, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah regosol (F1.I.Pm.Qal.Reg), dan satuan lahan lereng kaki denudasional, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa permukiman, jenis batuan formasi barisan, dan jenis tanah regosol (D2.I.Pm.Pb.Reg).

**d. Luas Daerah Genangan Banjir**

Luas genangan banjir dapat diketahui dengan cara wawancara pada mesyarakat sekitar dan pengukuran pada masing-masing satuan lahan. Berdasarkan pengamatan dan pengukuran dilapangan, luas genangan banjir pada masing-masing satuan lahan dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 5.7 Luas Genangan Banjir Pada Masing-masing Satuan Lahan**

No	Satuan Lahan	Luas Genangan Banjir (Hm <sup>2</sup> )	Tinggi (cm)	Volume (M <sup>3</sup> )
1	F1.I.Pm.Qal.Al	0.45	50	0.225
2	F1.I.Sw.Qal.Al	0.18	35	0.063
3	F1.I.Sw.Qal.Reg	0.05	70	0.035
4	F1.I.Pm.Qal.Reg	0.002	80	0.002
5	D2.I.Pm.Pb.Reg	0.06	90	0.054
6	D2.I.Sw.Pb.Reg	0.004	58	0.002
7	F1.I.Ps.Qal.Al	0.1	55	0.055
Jumlah		0.846		0.436

Sumber : *Pengolahan Data Primer*, 2010

## B. Pembahasan

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dan hasil penelitian maka permasalahan banjir yang sering melanda Nagari Pasar Muara Labuh dipengaruhi oleh dua faktor yaitu :

### 1. Faktor Alam

Faktor alam yang menyebabkan banjir di Nagari Pasar Muara Labuh ada dua yaitu :

#### a. Curah Hujan

Secara umum Nagari Pasar Muara Labuh ini beriklim tropis dengan suhu rata-rata  $29^0$  C, curah hujan di Nagari Pasar Muara Labuh ini cukup tinggi yaitu berkisar 1600 – 4000 mm/tahun. Tingginya curah hujan di Nagari Pasar Muara Labuh ini dipengaruhi oleh keberadaannya dikawasan Gunung Kerinci yang beriklim tropika basah.

Curah hujan yang tinggi merupakan salah satu faktor aktif yang menyebabkan terjadinya banjir, curah hujan yang tinggi mengakibatkan sistem pengaliran air tidak mampu lagi menampung air hujan sehingga meluap dan menyebabkan terjadinya banjir. Berdasarkan data curah hujan pada daerah bagian hulu Bt.Suliti banjir di Nagari Pasar Muara Labuh ini sering terjadi setiap tahunnya, karena setiap tahun di daerah hulu Bt. Suliti merupakan bulan basah. Hal ini dapat kita lihat bahwa pada sepanjang tahun curah hujan dan intensitas curah hujan yang tinggi. Banjir pada tahun 1992 terjadi pada bulan November, tahun 1993 terjadi pada bulan November, tahun 1994 pada bulan Desember, tahun 1995 pada bulan Oktober, tahun 1996 pada bulan November, dan pada tahun 2001 pada bulan November.

## b. Debit Air Sungai

Apabila debit air sungai sudah melebihi debit air rata-rata maka situasi tersebut dapat dikategorikan menjadi banjir. Berdasarkan pengukuran data debit air di lapangan dapat disimpulkan bahwa banjir di Bt.Suliti terjadi apabila debit air berada di atas debit rata-rata yaitu  $10,81 \text{ m}^3/\text{dt}$ , pada Bt.Bangko banjir terjadi pada debit di atas rata-rata  $16,57 \text{ m}^3/\text{dt}$ .

## 2. Faktor Manusia

Penggunaan lahan berkaitan erat dengan terjadinya banjir karena akan berpengaruh pada laju penyerapan (infiltrasi) dan air larian (run oof). Proses infiltrasi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu tekstur tanah dan struktur tanah. Laju infiltrasi dipengaruhi oleh jumlah air yang tersedia dipermukaan tanah, sifat permukaan tanah, dan kemampuan tanah untuk menggosongkan air di atas permukaan tanah. Berdasarkan pengamatan dan pengukuran dilapangan maka tingkat laju infiltrasi pada masing-masing satuan lahan yaitu satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa permukiman, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah alluvial (F1.I.Pm.Qal.Al), satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa pasar, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah alluvial (F1.I.Ps.Qal.Al), satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa sawah, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah alluvial (F1.I.Sw.Qal.Al), satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa sawah, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah regosol (F1.I.Sw.Qal.Reg), satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa permukiman, jenis batuan kipas alluvium,

dan jenis tanah regosol (F1.I.Pm.Qal.Reg), satuan lahan lereng kaki denudasional, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa permukiman, jenis batuan formasi barisan, dan jenis tanah regosol (D2.I.Pm.Pb.Reg), dan satuan lahan lereng kaki denudasional, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa sawah, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah alluvial D2.I.Sw.Pb.Reg, tergolong rendah. Hal ini disebabkan oleh penggunaan lahan yang berupa permukiman yang padat.

Berdasarkan faktor penyebabnya yaitu faktor alam dan faktor manusia, maka diketahuilah tingkat kerawanan banjir di Nagari Pasar Muara Labuh dikategorikan dalam tiga kategori yaitu :

a. Tingkat Kerawanan Tinggi

Tingkat kerawanan tinggi terdapat pada satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa permukiman, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah alluvial (F1.I.Pm.Qal.Al), satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa permukiman, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah regosol (F1.I.Pm.Qal.Reg), satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa sawah, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah regosol (F1.I.Sw.Qal.Reg), dan satuan lahan lereng kaki denudasional, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa permukiman, jenis batuan formasi barisan, dan jenis tanah regosol (D2.I.Pm.Pb.Reg) dengan frekuensi banjir < 5 Th sekali, lama genangan banjir < 1 hari, dan kedalaman banjir 40 - > 70 cm yang melanda daerah Jorong Pasar Muara

Labuh Timur, Jorong Pasar Muara Labuh Barat, dan Jorong Pasar Muara Labuh Utara.

b. Tingkat Kerusakan Rendah

Tingkat kerusakan rendah terdapat pada satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa sawah, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah alluvial (F1.I.Sw.Qal.Al), satuan lahan lereng kaki denudasional, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa sawah, jenis batuan formasi barisan, dan jenis tanah regosol (D2.I.Sw.Pb.Reg) dan satuan lahan dataran banjir, dengan kemiringan lereng yang datar, penggunaan lahan yang berupa pasar, jenis batuan kipas alluvium, dan jenis tanah alluvial (F1.I.Ps.Qal.Al) dengan frekuensi banjir < 5 Th sekali, lama genangan banjir < 1 hari, dan kedalaman banjir > 70 cm dengan jumlah harkat 9 yang melanda daerah Jorong Pasar Muara Labuh Barat, Jorong Pasar Muara Labuh Timur, dan Jorong Pasar Muara Labuh Utara.

Untuk mengetahui tingkat kerawanan banjir pada masing-masing satuan lahan dapat dilihat pada peta halaman 62.



## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Peristiwa banjir di Nagari Pasar Muara Labuh disebabkan oleh curah hujan dan intensitas curah hujan yang tinggi pada daerah bagian hulu Bt.Suliti. Banjir di Nagari Pasar Muara Labuh pada tahun 1992 terjadi pada bulan November dengan curah hujan 232 mm/bulan dan intensitas curah hujan 60 mm/hari, tahun 1993 terjadi pada bulan November dengan curah hujan 358 mm/bulan dan intensitas curah hujan 80 mm/hari, tahun 1994 pada bulan Desember dengan curah hujan 212 mm/bulan dan intensitas curah hujan 72 mm/hari, tahun 1995 pada bulan Oktober dengan curah hujan 274 mm/bulan dan intensitas curah hujan 93 mm/hari, tahun 1996 pada bulan November dengan curah hujan 64 mm/bulan dan intensitas curah hujan 92 mm/hari, dan pada tahun 2001 pada bulan November dengan curah hujan 120 mm/bulan dan intensitas curah hujan 88 mm/hari.
2. Banjir terjadi apabila debit air sungai melebihi debit rata-rata, dimana debit rata-rata Bt.Suliti  $10,81 \text{ m}^3/\text{dt}$ , dan debit rata-rata Bt.Bangko  $16,57 \text{ m}^3/\text{dt}$ .
3. Banjir yang sering terjadi di Nagari Pasar Muara Labuh disebabkan oleh bentuk penggunaan lahan yang berupa persawahan dan permukiman penduduk yang padat sehingga laju infiltrasi menjadi rendah dan menimbulkan air larian, air larian akan mengalir ke sungai dan apabila sungai sudah tidak bisa menampung lagi maka akan terjadi banjir.

4. Tingkat kerawanan banjir pada setiap satuan lahan ada dua yaitu tingkat kerawanan tinggi yang terdapat pada satuan lahan F1.I.Pm.Qal.Reg, F1.I.Pm.Qal.Al, F1.I.Sw.Qal.Reg, dan D2.I.Pm.Pb.Reg, dan tingkat kerusakan rendah terdapat pada satuan lahan F1.I.Sw.Qal.Al, D2.I.Sw.Pb.Reg dan F1.I.Ps.Qal.Al.

## **B. Saran**

1. Bagi masyarakat Nagari Pasar Muara Labuh yang mendirikan bangunan di sepanjang sungai agar meninggikan lantai bangunan dari tanah karena hal ini bisa memperlambat luapan air masuk kedalam rumah.
2. Diharapkan kepada masyarakat Nagari Pasar Muara Labuh agar menanam dua batang pohon dengan akar tunggang disetiap rumah, karena hal ini dapat mempercepat laju infiltrasi dan membuat sumur resapan.
3. Bagi PEMDA Solok Selatan agar membuat dam disepanjang sungai karena hal ini bisa memperlambat air sungai meluap kedaratan yang berada dikiri dan kanan sungai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, sitanala. 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. Bandung: IPB.
- Asdak, Chay. 1995. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Daswirman. 2000. *Dasar-dasar Metroerologi Klimatologi*. Padang : Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu-ilmu Sosial, UNP.
- Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air. 2005. *Seminar Sehari Fenomena Banjir dan Longsor di Kota Padang*, Padang: Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air.
- Ernawati. 2005. *Penggunaan Foto Udara Untuk Survey dan Pemetaan Daerah Rawan Banjir di Daerah Aliran Sungai (DAS) Kuranji Padang*. Fakultas Ilmu-ilmu Sosial : Universitas Negeri Padang.
- Karim, Sutarman, dkk. 1997. *Buku Panduan Geografi Fisik Untuk Kuliak Kerja Lapangan*. Padang : Jurusan Pendidikan Geografi, FPIPS, IKIP.
- Sastrodarsono, Suryono. 1993. *Hidrologi Untuk Pengairan*. Jakarta: Pradya Paramita.
- Seyhan, Ersin. 1990. *Dasar-dasar Hidrologi*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Tjasjono, Bayong. 1999. *Klimatologi Umum*. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Yuyun, (2008). *Pemetaan Daerah Rawan Banjir di Daerah Aliran Sungai (DAS) Bengkulu Bagian Hilir (Skripsi)* FIS. UNP. Padang.
- Yommy, (2000). *Analisa Data Curah Hujan Untuk Perkiraan Debit Banjir di Daerah Padang (Skripsi)* FPIPS. IKIP. Padang.
- Bappeda, 2007. *Laporan Pendahuluan Mitigasi Bencana*. Panitia Pengadaan Barang (Jasa). Padang.
- <http://www.Bakornaspt.go.id>
- <http://id.wikipedia.org/wiki/Banjir>
- [http://bbsdlp.litbang.deptan.go.id/evaluasi\\_lahan.phpa](http://bbsdlp.litbang.deptan.go.id/evaluasi_lahan.phpa)
- [http://wikipedia.org/wiki/Banjir\\_Bandang](http://wikipedia.org/wiki/Banjir_Bandang)
- <http://tondojo@hotmail.com>