



## KAJIAN KERUGIAN RISIKO BANJIR PADA SUNGAI KRUENG MEUREUBO

Ahmad Zikra J.P<sup>a,\*</sup>, Masimin Masimin<sup>b</sup>, Eldina Fatimah<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

<sup>b,c</sup>Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

\*Corresponding author, email address: [ahmadzikra@gmail.com](mailto:ahmadzikra@gmail.com)

### ARTICLE INFO

#### Article History:

Received 02 April 2018

Received in revised form 03 June 2018

Accepted 08 June 2018

#### Keywords:

Risk, rainfall, design flood, inundation, losses, Smirnov-Kolmogorov

### ABSTRACT

Krueng Meureubo River is one of the big rivers in the West Aceh district. Krueng Meureubo River has a length of  $\pm 188$  km and a catchment area of 1.632 km<sup>2</sup>. The aims of this study are to conducting inundation and the value of losses caused by floods in Krueng Meureubo river. The scope of this study includes analysis of rainfall plans, flood discharge plans, and the value of losses caused by floods. Based on data processing at 4 (four) rain's stations, the annual maximum annual rainfall is obtained at each station for 10 years. Analyzing the frequency of rainfall data plan is by using several distributions, namely: Distribution Distribution Gumbel Type I, Distribution Distribution Log Pearson Type III, Distribution Normal Distribution, and Distribution LogNormal. The results of the distribution test analysis to estimate the magnitude of the flood discharge with a certain repeat period, the rainfall data is closer to a distribution, calculation of Distribution and Smirnov-Kolmogorov test of each station to produce a rainfall plan. Based on the result of the test by using c shows the suitable distribution is following the Log Pearson distribution III. Analyzing the estimated flood discharge on the Krueng Meureubo catchment area determine with a 2-year, 5-year, 10-year, 25-year, 50-year and 100-year re-period. The peak flood discharge estimated by using Hidrograf Satuan Sistetis (HSS) Gama I. The inundation area is obtained from the height of the flood from the cross-section of the Krueng Meureubo river. The cross-section used in this study is the cross section of KN 7 located in Rundeng village, Johan Pahlawan sub-district. The value of losses due to floods that occur when the discharge of Q100 year (1,516 m<sup>3</sup> / s) is Rp468.098.453.000, - which consists of loss or damage to residents settlements and rice fields.

©2018 Magister Teknik Sipil Unsyiah. All rights reserved

## 1. PENDAHULUAN

Banjir dapat terjadi setiap saat dan menyebabkan dampak kerugian dalam skala cukup besar, baik dari segi infrastruktur maupun korban jiwa. Di Aceh sendiri, banjir terjadi hampir setiap tahun dan penanganan yang dilakukan belum begitu maksimal. Penanganan yang belum maksimal ini dapat memperbesar kerentanan dampak banjir terhadap masyarakat. Program penanganan banjir membutuhkan dana yang cukup besar dan waktu yang cukup lama, sedangkan masyarakat yang berada di kawasan banjir memerlukan rasa aman untuk menjalankan aktivitasnya dari gangguan banjir. Diperlukan informasi risiko dari pengaruh banjir yang terjadi untuk mendapatkan prioritas penanganan terhadap kawasan yang berdampak kepada masyarakat.

Sungai Kr. Meureubo merupakan salah satu sungai besar yang melalui wilayah Kabupaten Aceh Barat. Panjang Sungai Kr. Meureubo  $\pm$  188 km dengan luas DAS 1.632 km<sup>2</sup>. Hulu Sungai Kr. Meureubo berada di Kabupaten Aceh Tengah dan Kabupaten Nagan Raya dan mengalir hingga ke Samudera Hindia. Sungai Kr. Meureubo termasuk dalam Wilayah Sungai (WS) Woyla – Batee yang merupakan wilayah sungai strategis nasional.

Kondisi pada bagian hulu dan tengah sepanjang Sungai Kr. Meureubo, kemiringan sungai cenderung curam hingga sangat curam, sedangkan pada bagian hilir sangat landai. Kondisi morfologi sungai seperti ini seringkali mengakibatkan terjadinya banjir di kawasan hilir Sungai Kr. Meureubo, seperti Kota Meulaboh selaku ibu kota Kabupaten.

Banjir yang terjadi di Sungai Kr. Meureubo menjadi permasalahan setiap tahunnya. Kejadian banjir menyebabkan kerugian dari segi infrastruktur. Untuk meminimalisasi kerugian yang ada, perlu diketahui besarnya risiko dan dilakukan usaha-usaha penanganannya terkait dengan banjir di Sungai Kr. Meureubo.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui debit banjir yang terjadi pada Sungai Kr. Meureubo;
2. Melakukan kajian dan penelusuran kejadian banjir di Daerah Aliran Sungai (DAS) Krueng Meureubo;
3. Mengetahui areal genangan banjir pada Sungai Kr. Meureubo dengan debit periode ulang tahunan;
4. Mengetahui nilai kerugian akibat dari banjir di Sungai Krueng Meureubo..

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Manfaat teoritis yaitu memberikan sumbangan pemikiran bagi dunia pendidikan Aceh dan memberikan informasi hasil studi teori terhadap aplikasi data di lapangan;
2. Manfaat praktis yaitu :
  - Masyarakat : berdasarkan hasil kajian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai nilai risiko banjir yang dapat terjadi sehingga masyarakat juga dapat berpartisipasi aktif dalam kegiatan usaha pengurangan risiko banjir;
  - Instansi pemerintah : penelitian ini dapat mendukung program-program penanggulangan banjir di Sungai Krueng Meureubo dan memberikan gambaran kepada instansi terkait mengenai nilai kerugian yang diakibatkan oleh banjir;
  - Akademis : penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi awal bagi peneliti yang lain untuk melakukan penelitian lanjutan mengenai aspek nilai risiko banjir Sungai Krueng Meureubo.

Ruang lingkup penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan curah hujan rencana dengan menghitung curah hujan maksimum tahunan, curah hujan areal Thiessen dan distribusi curah hujan;
2. Menghitung debit banjir rencana dengan menggunakan metode Hidrograf Satuan Sintetis (HSS) Gama I;
3. Melakukan pengumpulan data penampang sungai dan data kejadian banjir;
4. Melakukan kajian genangan banjir di DAS Krueng Meureubo;
5. Menganalisa nilai kerugian yang terjadi akibat banjir.

## **2. KAJIAN PUSTAKA**

### **Penyebab banjir**

Banjir adalah suatu kondisi dimana tidak tertampungnya air dalam saluran pembuang (palung sungai) atau terhambatnya aliran air di dalam saluran pembuang, sehingga meluap menggenangi daerah (dataran banjir) sekitarnya (Suripin, 2004). Banjir juga diartikan suatu aliran berlebih atau penggenangan yang datang dari sungai atau badan air lainnya dan menyebabkan atau mengancam kerusakan. Perbedaan antara debit normal dan aliran banjir ditentukan oleh tinggi aliran air dimana banjir ditunjukkan dengan aliran air yang melampaui kapasitas tampung tebing/tanggul sungai sehingga menggenangi daerah sekitarnya (Paimin, Sukresno, and Purwanto 2010).

Banyak faktor menjadi penyebab terjadinya banjir, secara umum penyebab terjadinya banjir dapat

diklasifikasikan dalam dua kategori, yaitu banjir yang disebabkan oleh sebab alami dan banjir yang disebabkan oleh tindakan manusia (Kodoatie dan Sugiyanto, 2001 : 78).

Faktor alami penyebab terjadinya banjir adalah sebagai berikut :

1. Karakteristik DAS meliputi: luas DAS, bentuk DAS (*shape*), kemiringan DAS, ketinggian DAS, dan tata guna lahan DAS;
2. Pengaruh fisiografi sungai meliputi : bentuk sungai, aliran sungai, orde sungai, kerapatan jaringan sungai, dan kemiringan (*gradient*) sungai;
3. Curah hujan : pada musim penghujan, curah hujan yang tinggi akan mengakibatkan banjir di sungai dan bilamana melebihi tebing sungai maka akan timbul genangan;
4. Sedimentasi : besarnya sedimentasi akan mengurangi kapasitas saluran, sehingga timbul banjir di sungai dan meluap ke daerah pemukiman penduduk;

Faktor penyebab banjir karena tindakan manusia :

1. Perubahan kondisi DAS : perubahan kondisi DAS seperti pengundulan hutan, usaha pertanian yang kurang tepat, perluasan kota dan perubahan tata guna lainnya dapat memperburuk masalah banjir karena meningkatkan aliran banjir.
2. Drainase lahan : drainase perkotaan dan pengembangan pertanian pada daerah bantaran banjir akan mengurangi kemampuan bantaran dalam menampung debit air yang tinggi, dan lain-lain.

### Frekuensi curah hujan

Curah hujan dianalisis dengan menggunakan data dari beberapa stasiun yang mempunyai waktu pencatatan yang cukup lama minimal 10 tahun. Skala perencanaan secara umum yang berlaku di Indonesia, antara 10 – 100 tahun periode ulang (Kodoatie dan Sugiyanto, 2001 : 198). Periode ulang pada analisis ini ditetapkan 2, 5, 10, 25, 50 dan 100 tahunan. Langkah-langkah analisis frekuensi curah hujan meliputi :

- a. ketersediaan dan kelengkapan data;
- b. penentuan curah hujan areal;
- c. penentuan distribusi curah hujan;
- d. penentuan curah hujan rencana dengan periode ulang tertentu;
- e. penentuan debit banjir rencana dengan periode ulang tertentu.

### Debit banjir rencana

HSS Gama I ini telah dikembangkan oleh Sri Harto (1993,2000) berdasarkan perilaku hidrologis 30 DAS di pulau jawa. Meskipun diturunkan dari data DAS di pulau Jawa, ternyata metode HSS Gama I juga berfungsi baik di berbagai daerah lain di Indonesia. (Triatmodjo, B, 2008).

Persamaan HSS Gama I digunakan sebagai berikut :

- Faktor Sumber (SF) dan Frekuensi Sumber (SN)

$$SF = \frac{L_1}{L_T} \quad (1)$$

$L_1$  : Panjang sungai tingkat 1 (km).

$L_T$  : Panjang total sungai (km).

$$SN = \frac{P_1}{P_T} \quad (2)$$

$P_1$  : Jumlah pangsa sungai tingkat 1.

$P_T$  : Jumlah total pangsa sungai.

- Faktor Lebar (WF) dan Faktor luas DAS sebelah hulu (RUA):

$$WF = \frac{W_u}{W_L} \quad (3)$$

$W_u$ : Lebar DAS di titik sejarak 0,75 L hilir sungai.

$W_L$ : Lebar DAS di titik sejarak 0,25 L hilir sungai.

$$RUA = \frac{UA}{A} \quad (4)$$

$UA$ : Luas DAS hulu ketitik berat DAS (km<sup>2</sup>).

$A$  : Luas total DAS (km<sup>2</sup>).

- Faktor Simetri (SIM):

$$SIM = WF \cdot RUA \quad (5)$$

$WF$  : Faktor lebar DAS.

$RUA$ : Faktor luas DAS sebelah hulu sungai.

- Jumlah Pertemuan Sungai (JN) :

$$JN = P_1 - 1 \quad (6)$$

$P_1$  : Jumlah pangsa sungai tingkat 1.

- Faktor Reduksi Hujan (B)

$$B = 1,5518 \cdot A^{-0,1491} \cdot JN^{-0,2725} \cdot SIM^{-0,0259} \cdot S^{-0,0733} \quad (7)$$

- Waktu Naik (TR):

$$TR = 0,43(L/100 \cdot SF)^3 + 1,0665 \cdot SIM + 1,2775 \quad (8)$$

$L$  : Panjang total sungai utama (km).

$SF$  : Faktor sumber.

$SIM$ : Faktor simetri.

- Debit Puncak (QP):

$$QP = 0,1836 \cdot A^{0,5886} \cdot TR^{-0,4008} \cdot JN^{0,2381} \quad (9)$$

$A$  : Luas total DAS (km<sup>2</sup>).

$TR$  : Waktu naik (jam)

$JN$  : Jumlah pertemuan sungai.

- Waktu Dasar Hidrograf (TB) :

$$TB = 27,4132 \cdot TR^{0,1457} \cdot S^{-0,0986} \cdot JN^{0,7344} \cdot RUA^{0,2574} \quad (10)$$

$A$  : Luas total DAS (km<sup>2</sup>).

$TR$  : Waktu naik (jam)

$JN$  : Jumlah pertemuan sungai.

- Debit Dasar (QB) :

$$QB = 0,4751 \cdot A^{0,6444} \cdot D^{0,943} \quad (11)$$

$A$  : Luas total DAS (km<sup>2</sup>).

$D$  : Kerapatan jaringan kurus.

- Debit Satuan ( $Q_t$ )

$$Q_t(1) = (Q_p / TR) \cdot t \quad (12)$$

$Q_p$  : Debit puncak (m<sup>3</sup>/det).

$TR$  : Waktu naik (jam).

$t$  : Waktu ke- $n$ .

- Debit Satuan Pola Hujan/Pada Jam Ke-1 ( $Q_1$ ):

$$Q_1 = [B \cdot R \cdot (\text{Distribusi Hujan}) \cdot Q_t(1 \text{ Jam})] \quad (13)$$

$B$  : Faktor reduksi hujan.

$R$  : Hujan harian periode ulang (mm).

$Q_t$  : Debit satuan (m<sup>3</sup>/det)

- Debit Total ( $Q_T$ ) :

$$Q_T = Q_1 + Q_B \quad (14)$$

dengan :

$Q_1$  : Debit puncak pada waktu 1 jam (m<sup>3</sup>/det).

$Q_B$  : Debit dasar (m<sup>3</sup>/det).

### Tinjauan tinggi muka air banjir pada penampang sungai

Debit merupakan fungsi dari luas tampang aliran ( $A$ ) dan kecepatan aliran rata-rata ( $v$ ) dimana kecepatan aliran sangat dipengaruhi oleh karakteristik tampang aliran dan kekasaran dinding sungai (Triatmodjo, B : 1996). Adapun rumus yang digunakan adalah seperti berikut ini

$$v = \left(\frac{1}{n}\right) R^{2/3} I^{1/2} \quad (15)$$

dengan :

$v$  = kecepatan aliran (m/det)

$n$  = koefisien Manning

$R$  = radius hidrolis (m) =  $\frac{A}{P}$ , dimana  $P$  adalah keliling basah dan  $A$  adalah luas penampang

$I$  = kemiringan (*slope*)

Setelah didapat nilai  $v$ , maka dapat digunakan rumus dibawah ini untuk menghitung debit.

$$Q = A \cdot v \quad (16)$$

dengan :

$v$  : kecepatan aliran (m/det)

$A$  : Luas penampang sungai (m<sup>2</sup>)

### Risiko banjir

Risiko bencana adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat (UU 24 Tahun 2007 : Penanggulangan Bencana).

Pengkajian risiko dapat dilakukan dengan terlebih dahulu melakukan analisa/penilaian terhadap bahaya, kerentanan dan kemampuan. Dilakukan perhitungan skor dan klasifikasi risiko dari hasil pemetaan ancaman, kerentanan, dan kapasitas. Risiko dapat digambarkan sebagai :

$$R = \frac{H \times V}{C} \quad (17)$$

R = Risiko

H = *Hazard* (ancaman)

V = *Vulnerability* (kerentanan)

C = *Capacity* (kemampuan)

### **Pengendalian banjir**

Menurut Kodoatie dan Sugiyanto (2001: 9), pada hakekatnya pengendalian banjir merupakan suatu hal yang kompleks. Pengendalian banjir merupakan bagian dari pengelolaan sumberdaya air yang lebih spesifik untuk mengontrol hujan dan banjir umumnya melalui dam-dam pengendali banjir, atau peningkatan sistem pembawa (sungai, drainase) dan pencegahan hal yang berpotensi merusak dengan cara mengelola tata guna lahan dan daerah banjir (*flood plains*).

Pengendalian banjir pada dasarnya dapat dilakukan dengan berbagai cara, namun yang terpenting adalah pertimbangan secara keseluruhan dan dicari sistem yang paling optimal. Kegiatan pengendalian banjir menurut lokasi/daerah pengendaliannya dapat dikelompokkan menjadi dua (Kodoatie dan Sugiyanto, 2001: 195), yaitu :

1. bagian hulu : yaitu dengan membangun dam pengendali banjir yang dapat memperlambat waktu tiba banjir dan menurunkan besarnya debit banjir, pembuatan waduk lapangan yang dapat merubah pola hidrograf banjir dan penghijauan di daerah aliran sungai.
2. bagian hilir : yaitu dengan melakukan normalisasi alur sungai dan tanggul, sudetan pada alur kritis, pembuatan alur pengendali banjir atau *floodway*, pemanfaatan daerah genangan untuk *retarding basin*, dsb.

### **3. METODE PENELITIAN**

#### **Pengumpulan Data**

Data yang digunakan dalam Kajian Risiko Banjir pada Sungai Kr. Meureubo ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer yang didapatkan adalah data penampang beberapa bagian sungai dan data kondisi areal genangan banjir.

Data penampang sungai diambil dari salah satu titik di Sungai Kr. Meureubo Desa Meunasah Buloh dengan koordinat 4°13'20.7" LU dan 96°09'41.31" BT. Data ini digunakan sebagai titik tinjauan yang diperlukan untuk pengamatan ketinggian banjir. Data ini diambil dengan melakukan kegiatan pengukuran lapangan menggunakan beberapa peralatan yaitu: GPS, meteran dan bak ukur.

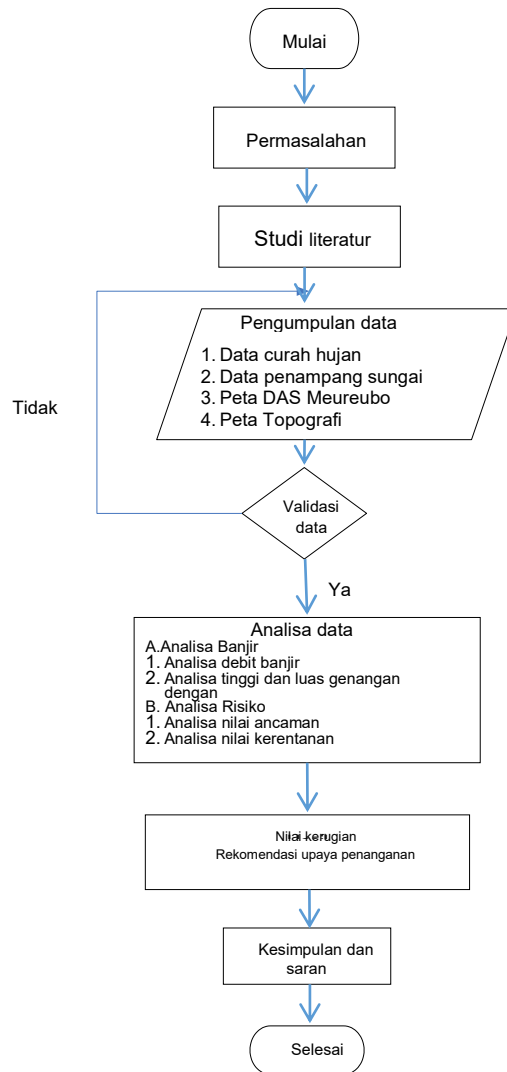
#### **Analisis data**

Analisis data meliputi kegiatan-kegiatan analisis debit banjir dari pengolahan data hujan dan analisis genangan yang terjadi dari debit banjir beberapa periode ulang.

#### **Analisis risiko banjir**

Besarnya risiko banjir ini dihitung dengan menggunakan persamaan 17. Nilai risiko didapatkan dari perbandingan antara ancaman, kerentanan dan kapasitas. Pada penulisan ini, nilai kapastitas diabaikan. Nilai risiko digambarkan dalam bentuk kerugian nilai bangunan (rupiah). Besarnya nilai kerugian tersebut akan menggambarkan tinggi rendahnya risiko banjir pada Sungai Kr. Meureubo.

Langkah-langkah penelitian ini dapat dilihat Gambar 1 dibawah ini:



#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Analisis debit banjir

Berdasarkan pengolahan data pada setiap stasiun hujan maka diperoleh curah hujan harian maksimum tahunan pada setiap stasiun yang disajikan sebagai berikut :

**Tabel 1**  
 Curah Hujan Harian Maksimum Tahunan

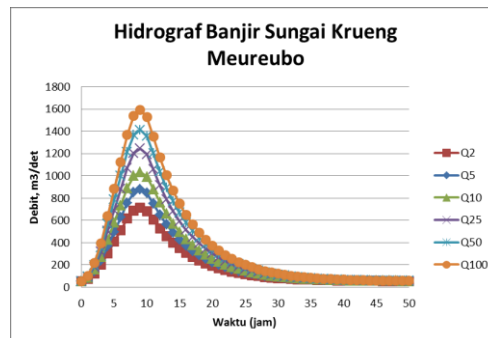
No	Tahun	Stasiun			
		Cut Nyak Dhien	PT.Socfindo	Blower Blangkejeren	Takengon
1	1993	185.40	131.00	25.00	85.00
2	1994	227.00	155.00	52.00	95.00
3	1995	132.40	106.00	84.60	163.00
4	1996	220.00	107.00	58.00	57.00
5	1997	234.90	135.00	63.10	75.00
6	1998	129.60	165.00	155.00	65.00
7	1999	215.00	107.00	135.00	68.00
8	2000	178.50	215.00	29.00	62.00
9	2001	248.50	178.50	96.00	59.00
10	2002	115.00	248.50	152.00	78.00

Hasil analisis uji distribusi untuk memperkirakan besarnya debit banjir dengan kala ulang tertentu, data-data hujan didekatkan dengan suatu distribusi, sehingga menghasilkan hujan rencana. Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan uji Smirnov-Kolmogorof menunjukkan distribusi yang cocok adalah mengikuti distribusi Log Pearson III.

**Tabel 2:**  
Hujan rencana

RT	LUAS WILAYAH HUJAN (KM <sup>2</sup> )				R Thiessen (mm)
	BlangKejeren	Cut Nyak Dhien	PT.Socfindo	Takengon	
	2851.237	3431.237	2859.237	3288.237	
R2	74.79	188.18	145.44	70.48	121.2
R5	124.56	231.84	189.4	94.01	161.01
R10	158.83	254.36	220.23	115.74	187.92
R25	202.37	277.59	261.08	151.39	223.15
R50	234.48	291.97	293.03	184.97	250.72
R100	265.94	304.37	326.29	225.61	279.76

Analisis perkiraan debit banjir pada DAS Kr. Meureubo dengan periode ulang 2-tahunan, 5-tahunan, 10-tahunan, 25-tahunan, 50-tahunan dan 100-tahunan. Perkiraan debit puncak banjir yang digunakan adalah dengan menggunakan metode Hidrograf Satuan Sintetis (HSS) Gama I. Hidrograf satuan Sintetis Gama I ini dibentuk oleh empat variabel pokok, yaitu waktu naik (TR), debit puncak (Qp), waktu dasar (TB) dan koefisien tampungan (k).



**Grafik 1.**  
Hidrograf Banjir Sungai Kr. Meureubo

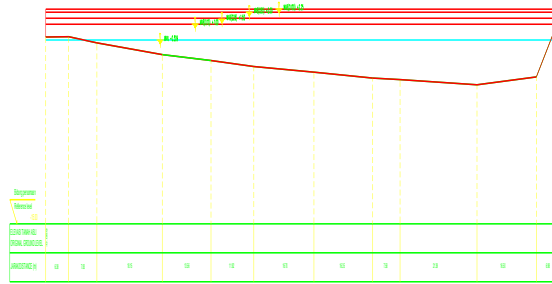
**Tabel 3:**  
Debit Banjir Periode Ulang Sungai Kr. Meureubo

LUAS DAS (Km <sup>2</sup> )	DEBIT BANJIR PRIODE ULANG (M <sup>2</sup> /det)					
	Q2	Q5	Q10	Q25	Q50	Q100
1.960.09	711.16	817.57	969.43	1.176.18	1.341.57	1.516.93

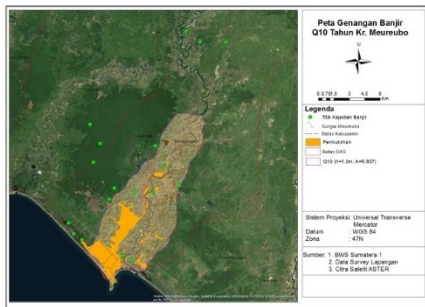
**Analisis nilai kerentanan**

Berdasarkan nilai debit banjir Sungai Krueng Meureubo, dibuat peta genangan dengan pendekatan debit periode ulang tertentu. Luas genangan didapatkan dari ketinggian banjir dari penampang sungai Krueng Meureubo yaitu dengan ketinggian 1 m≈Q<sub>10</sub> tahun, 1,5 m≈Q<sub>25</sub> tahun, 2 m≈Q<sub>50</sub> tahun, dan 2,25 m≈Q<sub>100</sub> tahun. Penampang yang digunakan adalah potongan penampang sungai KN 7 yang berada di desa Rundeng Kecamatan Johan Pahlawan

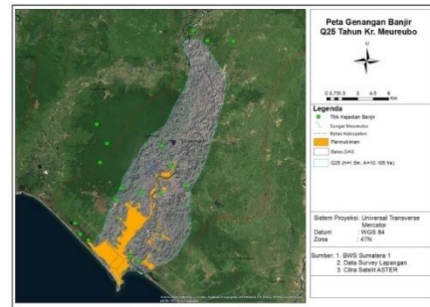




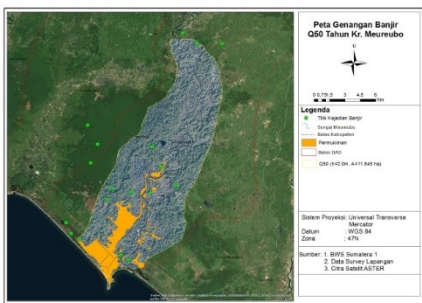
**Gambar 2.**  
 potongan melintang sungai di titik Desa Rundeng



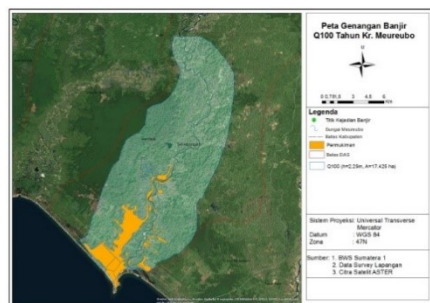
**Gambar 3.**  
 Peta Genangan Banjir (Q<sub>10</sub> tahun)



**Gambar 4:**  
 Peta Genangan Banjir (Q<sub>25</sub> tahun)



**Gambar 5:**  
 Peta Genangan Banjir (Q<sub>50</sub> tahun)



**Gambar 6:**  
 Peta Genangan Banjir (Q<sub>100</sub> tahun)

**Analisis besarnya risiko banjir**

Nilai kerugian yang dihitung hanya berupa kerugian infrastruktur, tidak termasuk kerugian social ekonomi masyarakat. Hitungan risiko yang terjadi dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 4.**  
 Hitungan Kerugian Luasan periode ulang Q<sub>10</sub> tahun

No	Jenis Lahan	Luas	NILAI ASET PER HEKTAR(Rp)	NILAI KERUGIAN(Rp)
1	Hutan Rawa Skunder	1.707.01	0	0
2	Perkebunan	1.851.32	0	0
3	Pemukiman	394.04	8.000.000.000	315.229.520.000.00
4	Pertanian lahan kering	1.278.74	0	0
5	Pertanian lahan kering campur	4.350.34	0	0

	semak			
6	Sawah	5.363.82	28.500.000	152.868.932.605.95
7	Semak belukar	2.479.32	0	0
	TOTAL	17.424.58	8.028.500.000	468.098.452.605.95
	PEMBULATAN			468.098.453.000.00

**Tabel 5.**  
 Hitungan Kerugian Luasan periode ulang  $Q_{25}$  tahun

No	Jenis Lahan	Luas	NILAI ASET PER HEKTAR(Rp)	NILAI KERUGIAN(Rp)
1	Hutan Rawa Skunder	615.51	0	0
2	Perkebunan	1.436.76	0	0
3	Pemukiman	396.62	5.000.000.000	198.310.950.000.00
4	Pertanian lahan kering	396.98	0	0
5	Pertanian lahan kering campur semak	3.493.82	0	0
6	Sawah	4.681.85	28.500.000	133.432.725.760.95
7	Semak belukar	1.532.77	0	0
	TOTAL	10.105.42	5.028.500.000	331.743.675.760.00
	PEMBULATAN			331.743.676.000.00

**Tabel 6.**  
 Hitungan Kerugian Luasan periode ulang  $Q_{50}$  tahun

No	Jenis Lahan	Luas	NILAI ASET PER HEKTAR(Rp)	NILAI KERUGIAN(Rp)
1	Hutan Rawa Skunder	1.184.66	0	0
2	Perkebunan	1.677.57	0	0
3	Pemukiman	385.10	8.000.000.000	308.080.720.000.00
4	Pertanian lahan kering	957.44	0	0
5	Pertanian lahan kering campur semak	3.847.07	0	0
6	Sawah	5.006.58	28.500.000	142.687.664.425.95
7	Semak belukar	2.134.31	0	0
	TOTAL	11.945.41	8.028.500.000	450.768.384.425.95
	PEMBULATAN			450.768.384.000.00

**Tabel 7.**  
 Hitungan Kerugian Luasan periode ulang  $Q_{100}$  tahun

No	Jenis Lahan	Luas	NILAI ASET PER HEKTAR(Rp)	NILAI KERUGIAN(Rp)
1	Hutan Rawa Skunder	1.707.01	0	0
2	Perkebunan	1.851.32	0	0
3	Pemukiman	394.04	8.000.000.000	315.229.520.000.00
4	Pertanian lahan kering	1.278.74	0	0
5	Pertanian lahan kering campur semak	4.350.34	0	0
6	Sawah	5.363.82	28.500.000	152.868.932.605.95
7	Semak belukar	2.479.32	0	0
	TOTAL	17.424.58	8.028.500.000	468.098.452.605.95
	PEMBULATAN			468.098.453.000.00

Nilai kerugian permukiman dihitung berdasarkan luasan yang terkena dampak dan nilai asset permukiman tersebut. Nilai untuk melakukan renovasi kerusakan infrastruktur akibat banjir periode ulang  $Q_{100}$  tahun dengan tinggi banjir 2,25 m adalah Rp800.000,- per m<sup>2</sup>, sehingga didapat nilai untuk setiap hektarnya adalah Rp8.000.000.000,-. Nilai kerugian didapat dengan mengalikan luas genangan permukiman dan factor pengali 0,1. Nilai kerugian hutan rawa sekunder, perkebunan (sawit), pertanian lahan kering, pertanian lahan kering bercampur semak, tanah terbuka, badan jalan dan semak belukar tidak dihitung karena tidak berdampak secara kerugian materil. Nilai kerugian total untuk banjir  $Q_{100}$  tahun adalah Rp468.098.453.000,- (Empat Ratus Enam Puluh Delapan Milyar Sembilan Puluh Delapan Juta Empat Ratus Lima Puluh Tiga Rupiah).

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil Kajian Kerugian Risiko Banjir pada Sungai Krueng Meureubo adalah :

1. Debit banjir yang terjadi pada Sungai Krueng Meureubo adalah debit banjir periode ulang  $Q_2$  tahun sebesar 71,16 m<sup>3</sup>/dt,  $Q_5$  tahun sebesar 817,57 m<sup>3</sup>/dt,  $Q_{10}$  tahun sebesar 969,43 m<sup>3</sup>/dt,  $Q_{25}$  tahun sebesar 1.176,18 m<sup>3</sup>/dt,  $Q_{50}$  tahun sebesar 1.341,57 m<sup>3</sup>/dt, dan  $Q_{100}$  tahun sebesar 1.516,93 m<sup>3</sup>/dt;
2. Berdasarkan data kejadian banjir, banjir yang sering terjadi adalah banjir dengan ketinggian rata-rata 1,5 m. Ketinggian banjir tersebut mendekati dengan ketinggian hitungan debit banjir periode ulang 25 tahun;
3. Areal genangan banjir periode ulang  $Q_{10}$  tahun seluas 6.907,51 Ha,  $Q_{25}$  tahun seluas 10.105,42 Ha,  $Q_{50}$  tahun seluas 11.945,41 Ha, dan  $Q_{100}$  tahun seluas 17.424,58 Ha;
4. Nilai kerugian pada kejadian banjir yang sering terjadi ( $Q_{25}$  tahun) adalah sebesar Rp331.743.676.000,-. Sedangkan debit banjir periode ulang  $Q_{100}$  tahun terjadi dengan menggenangi areal seluas 17.424,58 Ha dengan nilai kerugian sebesar Rp468.098.453.000,-;

### Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan kajian yang telah dilakukan ini adalah :

1. Pengumpulan data kejadian bencana di Indonesia termasuk data banjir masih belum cukup akurat dikarenakan perbedaan data yang dipublikasikan oleh beberapa instansi;
2. Dalam melakukan digitasi, penulis kesulitan mendapatkan peta dasar yang cukup detail sehingga harus menggabungkan data citra satelit, data pengukuran di beberapa spot, dan data tata guna lahan dari Bappeda Kabupaten Aceh Barat;
3. Dengan nilai kerugian yang cukup besar, selayaknya Sungai Kr. Meureubo menjadi prioritas untuk dilakukan penanganan banjir oleh pihak terkait. Penanganan yang pernah dilakukan oleh instansi Balai Wilayah Sungai Sumatera I berupa pengaman tebing (bronjong) cukup mengurangi dampak dari banjir yang terjadi. Namun penanganan yang dilakukan masih pada titik-titik tertentu

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2008, *Urban Flood Risk Management : A Tool for Integrated Flood Management*, World Meteorological Organization.
- Anonim, 2013, Peraturan Menteri PU No 16 Tahun 2013 *tentang Pedoman Penanggulangan Darurat Bencana Akibat Daya Rusak Air*
- BNPB, 2012, *Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana*, Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No. 2 Tahun 2012
- Faber, R, 2006, *Flood Risk Analysis: Residual Risks and Uncertainties In An Austrian Context*, Department of Water, Atmosphere and Environment Institute of Water Management, Hydrology and Hydraulic Engineering.