



Jurnal Agricultural Biosystem Engineering
<https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/ABE/index>

ISSN 2830-4403

Received: May 25, 2024

Accepted: June 16, 2024

Vol. 3, No. 2, June 30, 2024: 256-266

DOI: <http://dx.doi.org/10.23960/jabe.v3i2.9539>

Kajian Hidrologi dan Analisis Kapasitas Pengaliran Penampang Sungai Way Kuripan terhadap Bencana Banjir Wilayah Bandar Lampung Berbasis Hec Ras

Study of Hydraulic and Capacities Analysis Flowing Section Way Kuripan River to the Flood Disaster in Bandar Lampung Areas Based on Hec – Ras

M. Agung Hardiyanto^{1*}, M. Amin¹, Sugeng Triyono¹, Ridwan¹

¹Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

**Corresponding Author: agunghardiyanto0205@gmail.com*

Abstract. *This study aimed to determine flood height and also the area of flood in Way Kuripan River. The first step of this study is used hydrological analysis to obtain the maximum flow rate of Way Kuripan River a return periods of 2 years, 5 years, 10 years, 25 years, 50 years, and 100 years. Furthermore, to know capacities and water level of Way Kuripan River is required the hydraulic simulation process that is made easier by using Hydrologic Engineering Center-River Analysis System (HEC-RAS) program through 8 cross-sectional points. The HEC-RAS program can help be model the river flows in existing conditions with using steady flow options and input datas in the form of maximum discharge data. The output of the modeling using the HEC-RAS program can be seen in figure and tables form that present the characteristics of the Way Kuripan river cross section. The analysis of results of the HEC RAS with simulation till discharge plan when a return period of 100 years have been flood at 3 point cross section that is Sta. 4.6 and 7. In the cross section Sta. 6 has been flood as high as 1.94 meters on the right side. The flood areas include: Pesawahan, Kota Karang, Kuripan, Gedong Pakuon, Talang, Sukarame II, Negeri Olok Gading, Sumur Putri and Perwata.*

Keywords: *Flood, HEC RAS, Way Kuripan River.*

1. Pendahuluan

Sungai Way Kuripan merupakan salah satu sungai besar yang melintas di kota Bandar Lampung yang bermuara di Teluk Lampung. Dibagian hulu merupakan daerah perbukitan, air sungainya dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan air baku perusahaan air minum Kota Bandar Lampung. Sedangkan, Bagian hilir sungai dekat muara dimanfaatkan sebagai alur keluar masuk kapal nelayan tradisional. Kondisi alur dan penampang Sungai banyak terdapat sedimen dan sampah yang menyebabkan kapasitas pengaliran sungai berkurang sehingga berpotensi terjadinya banjir saat musim penghujan datang. Pertambahan penduduk yang pesat tidak akan pernah berhenti sebagai sumber masalah yang terjadi di hampir semua kota-kota besar di Indonesia. Pemerintah Daerah dalam menangani dan mengantisipasi pertambahan penduduk tersebut cenderung kurang siap, menyebabkan kota menjadi bertambah semrawut. Berkurang dan hilangnya taman dan lahan terbuka menjadi kawasan terbangun, akan berpengaruh terhadap kondisi hidrologi, khususnya banjir di kawasan tersebut.

Pada 18 Desember 2008 lalu, sebenarnya Pemkot Bandar Lampung telah mendapat pelajaran berharga (tetapi bencana bagi masyarakatnya) dengan bencana banjir bandang yang merusak hampir 1/3 kawasan kota dengan kerugian material hingga ratusan milyar rupiah. Namun, ternyata pelajaran berharga itu tidak membuat Pemkot Bandar Lampung peduli dan sensitif terhadap banjir. Hingga kini, proses tanggap darurat pasca banjir bandang tidak dijalankan, perbaikan infrastruktur yang rusak tidak dilaksanakan dan Pemkot Bandar Lampung tidak mengalokasikan dana tanggap bencana dalam APBD walaupun sudah mengetahui bahwa 34 kelurahan di Bandar Lampung termasuk daerah rawan banjir. Daerah-daerah di Kota Bandar Lampung yang paling banyak mengalami banjir adalah Telukbetung (sebelah barat, utara, dan selatan) sebanyak 25 lokasi dengan luas banjir 28,12 ha; Panjang sebanyak 6 lokasi dengan total luas banjir 10 ha; Tanjungkarang (Pusat dan Timur) dan Sukrame masing-masing 5 lokasi dengan luas banjir 15, 23 ha dan 41 ha (Amin dan Tusi, 2012).

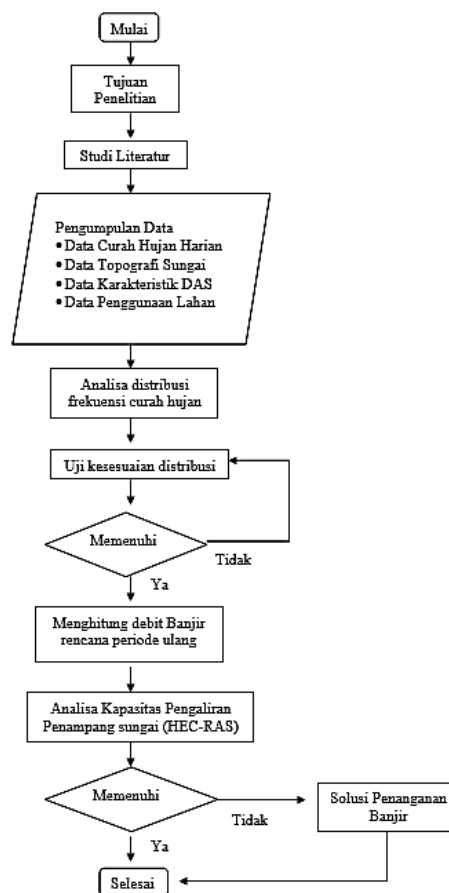
Perubahan fungsi kawasan bagian hulu DAS sebesar sekitar 15% mengakibatkan keseimbangan sungai terganggu. Gangguan ini berkontribusi terhadap kenaikan kualitas dan kuantitas debit aliran dan sedimentasi pada sungai (Eripin, 2005). Hal ini dapat diartikan pula bahwa suatu daerah aliran sungai yang masih alami dengan vegetasi padat dapat dirubah fungsi kawasannya sebesar 15% tanpa harus merubah keadaan alam dari sungai yang bersangkutan. Bila perubahan melebihi 15% maka harus dicarikan solusi dalam mengantisipasi bencana banjir setiap tahunnya dengan menjaga kelestarian sungai, misalnya dengan pembuatan sumur resapan dan melakukan reboisasi di daerah hulu sungai.

Untuk itu, Berdasarkan permasalahan yang ada analisis hidrologis terhadap masalah banjir di wilayah kota Bandar Lampung sangat penting untuk dilakukan. Perkiraan seberapa besar banjir maksimum bisa terjadi, kapasitas maksimum sungai atau saluran untuk menampung banjir, lama banjir akan terjadi dan kondisi existing alur sungai. Diperlukan juga studi efektifitas pengendalian banjir menggunakan metode komputasi dengan bantuan software HEC-RAS dengan Periode Ulang 2, 5, 10, 25, 50 dan 100 tahun untuk titik pengamatan (*cross section*) yang mengalami banjir (luapan).

2. Metode Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di sungai Way Kuripan Kecamatan Teluk Betung Barat, Kota Bandar Lampung. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April – Mei 2018. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data curah hujan 5 stasiun hujan selama 11 tahun terakhir (2006-2016) yang diperoleh dari Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Way Sekampung Provinsi Lampung. Data primer dan data sekunder, dimana data primer didapat dari pengukuran langsung di lapangan serta data sekunder yang dipakai adalah data-data geometri sungai dan debit maksimum. Diagram

alir pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

2.1. Analisis Hidrologi

Dalam analisis hidrologi langkah awal yang harus dilakukan adalah mengolah data curah hujan yang ada. Data curah hujan yang ada mulai dari tahun 2006 hingga 2016. Setelah itu, menentukan parameter statistik (Sd, Cs, Ck, dan Cv) untuk pemilihan metode distribusi frekuensi curah hujan yang sesuai. Distribusi frekuensi curah hujan yang dimaksud dalam hal ini adalah metode normal, log normal, log person tipe III, dan gumbel tipe I. Selanjutnya penggambaran lengkung identitas curah hujan harian dengan kala ulang tertentu pada kurva IDF (*Intensity-Duration-Frequency*). Setelah dilakukan analisis keakuratan, Selanjutnya mencari distribusi hujan jam-jaman dengan menggunakan metode mononobe. Dari hasil tersebut digunakan untuk menentukan banjir rencana Sungai Way Kuripan.

2.1.1 Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Penentuan parameter statistik dari data curah hujan maksimum menggunakan prosedur perhitungan nilai $\bar{X}$.

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i \quad (1)$$

Perhitungan standard deviasi (s):

$$s = \left[\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \right]^{\frac{1}{2}} \quad (2)$$

Perhitungan koefisien varians (Cv) :

$$Cv = \frac{S}{\bar{X}} \quad (3)$$

Perhitungan Coefisient of Skweness (Cs):

$$Cs = \frac{n \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^3}{(n-1)(n-2)s^3} \quad (4)$$

Perhitungan Coefisient of Kurtosis (Ck)

$$Ck = \frac{n^2 \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^4}{(n-1)(n-2)(n-3)s^4} \quad (5)$$

2. Penentuan pola distribusi yang tepat diantara distribusi Gumbel, distribusi Log Normal, distribusi Log Pearson Type III dan distribusi Normal menggunakan rumus:

$$X_T = \bar{X} + K_T \cdot S \quad (6)$$

3. Dilakukan pengujian distribusi dengan uji *Chi-Square* dan *Smirnov- Kolmogorov*, dimana Hipotesis adalah H_0 distribusi frekuensi hasil observasi sesuai (fit) dengan distribusi teoritis tertentu (diharapkan), H_1 adalah distribusi Frekuensi hasil observasi tidak sesuai dengan distribusi teoritis tertentu (diharapkan) dengan kriteria pengujian:

H_0 diterima apabila : $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2(a;db)$

H_0 ditolak apabila : $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2(a;db)$

$db = G-1$ (7)

a. Uji *Chi-Square*

Adapun prosedur uji Chi Square adalah :

- urutkan data pengatan (dari besar ke kecil atau sebaliknya)
- kelompokkan data menjadi beberapa G sub-Group (interval kelas)
- ditentukan frekuensi pengamatan sebesar O_i dan frekuensi yang diharapkan sebesar E_i untuk tiap-tiap sub-grup.
- dihitung besarnya frekuensi untuk masing-masing sub grup minimal 5 dengan menggunakan tabel kurva normal.
- Pada tiap- group hitung nilai $(O_i - E_i)^2$ dan $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
- Julah seluruh G sub-grup nilai $\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ untuk menentukan nilai kritis

- Chi-Square hitung.
 - tentukan derajat kebebasan $dk = G-1$. Nilai kritis untuk distribusi Chi- Square.
 -
- b. Uji Smirnov-Kolmogorov
- Prosedur pelaksanaannya adalah ;
- Urutkan data (dari besar ke kecil atau sebaliknya) dan tentukan besarnya peluang dari masing-masing data tersebut $X1 = P'(X1)$
 - Dari kedua nilai peluang tersebut, tentukan selisih terbesarnya antar peluang pengamatan dengan peluang teoritis.
 - $D = \text{maksimum } (P(Xn) - (P'(Xn)))$.
 - Berdasarkan tabel nilai kritis (Smirnov-Kolmogorov test) tentukan harga D_0 (lihat Lampiran 5). Bila D dan jumlah data yang tersedia pada tabel nilai kritis D_0 sesuai, maka distribusi yang dipilih telah tepat.
4. Penentuan intensitas curah hujan harian dalam kala ulang tertentu dengan metode mononobe :

$$I = \frac{R_{24}}{24} \times \left(\frac{24}{t} \right)^{2/3} \quad (8)$$

dimana I adalah intensitas hujan (mm/jam), R_{24} adalah curah hujan maksimum dalam periode ulang tertentu (mm), T adalah lama hujan (jam), dalam perhitungan digunakan waktu konsentrasi (T_c).

5. Penentuan debit puncak (Q_p) :

Dimana Q adalah $0,278 C.I.A$ (m^3/dt) dalam periode ulang tertentu, C adalah koefisien aliran (*crop coefficient*), I adalah intensitas hujan untuk durasi hujan sama dengan waktu, konsentrasi (t_c , menit) dalam periode ulang T tahun (mm/jam), A adalah luas daerah aliran sungai (km^2). Perhitungan koefisien aliran (C) yakni perhitungan berdasarkan perbandingan antara tebal aliran dan tebal hujan dalam jangka waktu yang cukup panjang, Faktor-faktor yang mempengaruhi koefisien aliran kondisi daerah setempat dan karakteristik fisik daerah aliran, yang biasa dinyatakan terhadap tataguna tanahnya (Kundu and Olang, 2011). Sebagai dasar penentuan koefisien aliran untuk daerah penelitian didapat dari harga koefisien aliran sesuai dengan tata guna tanahnya. Penentuan harga koefisien aliran suatu daerah didasarkan atas harga rata-rata tertimbang.

$$C = \frac{(C1.A1)+(C2.A2)+\dots+(Cn.An)}{(A1+A2+\dots+An)} \quad (9)$$

dimana $C1, C2, \dots Cn$ adalah nilai koefisien aliran pada masing-masing penggunaan lahan dan $A1, A2, \dots An$ adalah luas daerah pada masing-masing penggunaan lahan

2.2. Analisis Kapasitas Pengaliran

Dalam menganalisis kapasitas pengaliran penampang sungai menggunakan HEC-RAS. Data-data yang diperlukan adalah sebagai berikut :

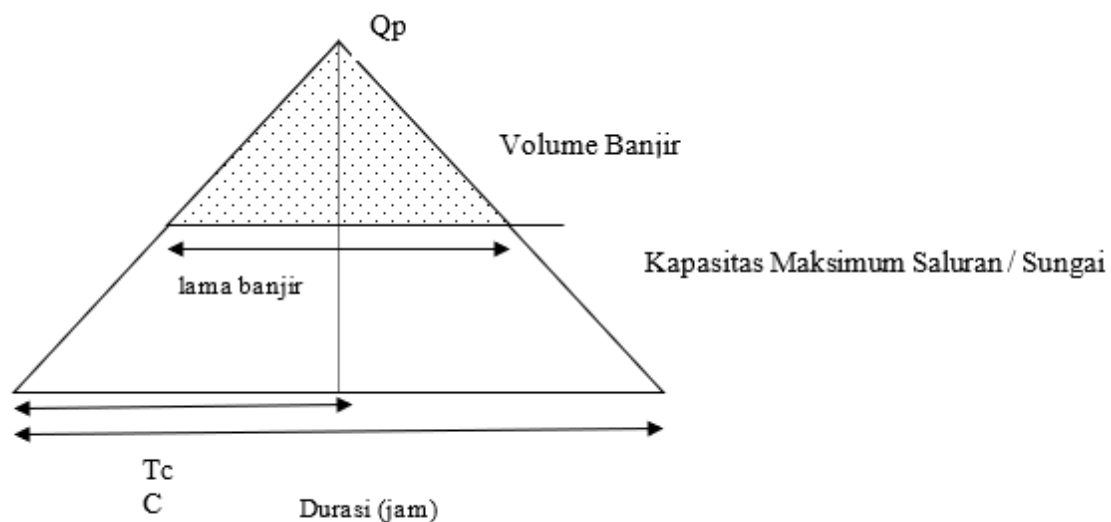
1. Penampang memanjang sungai (*Data Long Section*)
2. Potongan melintang sungai (*Data Cross Section*)
3. Angka manning penampang sungai
4. Data debit dari analisis hidrologi

1. Perhitungan kapasitas maksimum saluran/sungai ditentukan berdasarkan *slope area methode* yakni perhitungan secara tidak langsung dengan rumus *manning*.

$$Q = V.A \quad (10)$$

dimana Q adalah kapasitas maksimum saluran/sungai (m^3/detik), A adalah luas penampang (m^2), V adalah kecepatan aliran rata-rata, memakai rumus *manning* (m/detik).

2. Perhitungan hidrograf banjir diasumsikan berbentuk segitiga, dengan debit puncak hidrograf Q_p dan durasi hujan sama dengan waktu konsentrasi, sedangkan waktu dasar (T_b) sama dengan $2,17 T_c$ (Kimaro et.al., 2005)



Gambar 2. Banjir hidrograf

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Tinjauan Daerah Aliran Sungai Way Kuripan

Sungai Way Kuripan berada di kecamatan Teluk Betung Barat mempunyai panjang 9,6 km dan luas DAS (*catchment area*) 31 km^2 , *catchment area* bagian hulu merupakan perbukitan dari Bukit Betung yang meliputi beberapa daerah dari kelurahan Sumur Putri, Sukarame, Gading, Negeri Olok, Gedung Pakuon, Talang, Kupang Kota, Gunung Mas, Teluk Betung, Kangkung, Kuripan, Pesawahan, Kangkung, dan Kelurahan Kota Karang. Kondisinya DAS Way Kuripan saat ini menurun akibat alih fungsi lahan dan Pemukiman padat dibantaran sungai. Sungai Way Kuripan merupakan sungai yang selalu mengalir sepanjang tahun, pada musim hujan debit sungai cukup besar sedang waktu kemarau debit sungai sangat kecil. Sungai Way Kuripan mengalir dari bagian barat Kota Bandar Lampung menuju ke tenggara dan bermuara di Teluk Lampung.

3.2. Analisis Curah Hujan

Data curah hujan harian yang digunakan diperoleh dari Balai Besar Way Sekampung (BBWS) Provinsi Lampung. Data curah hujan harian yang diambil selama 11 tahun terakhir (2006-2016), dari stasiun penakar hujan kecamatan Sumur Batu, kecamatan Sukabumi, kecamatan Teluk Betung Utara, kecamatan Kemiling dan Maritim Lampung.

Data curah hujan harian yang diperoleh terlebih dahulu dianalisis untuk mendapatkan data curah hujan harian maksimum. Penentuan data curah hujan maksimum ini menggunakan metode partial series yang merupakan. Metode terbaik dibandingkan dengan metode annual maximum

series. Hal ini sesuai dengan pernyataan Suripin (2004) mengatakan bahwa metode annual maximum series merupakan metode yang kurang realistis sebab dalam metode ini, besaran data maksimum kedua dalam satu tahun yang mungkin lebih besar dari besaran data maksimum dalam tahun yang lain tidak diperhitungkan pengaruhnya dalam analisis. Setelah dilakukan analisis, diperoleh data curah hujan harian maksimum selama 11 tahun terakhir dari tahun 2006-2016.

Tabel 1. Curah hujan harian maksimum

No	Tahun	Curah Hujan (mm)	Diurutkan (mm)
1	2006	46.78	28.73
2	2007	57.66	33.53
3	2008	165.26	34.68
4	2009	41.54	41.54
5	2010	186.85	44.79
6	2011	89.31	46.78
7	2012	28.73	57.66
8	2013	67.35	67.35
9	2014	33.53	89.31
10	2015	44.79	165.26
11	2016	34.68	186.85

3.3. Curah Hujan Rencana

Berdasarkan analisis frekuensi yang dilakukan pada data curah hujan harian maksimum diperoleh bahwa jenis distribusi yang paling cocok dengan sebaran data curah hujan harian maksimum di DAS wilayah Bandar Lampung adalah distribusi Log Pearson III. Untuk itu, data curah hujan harian maksimum yang diperoleh diubah dalam bentuk logaritmik sehingga parameter statistik berubah sesuai dengan Tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2. Parameter statistik analisis frekuensi distribusi Log Pearson III

Parameter	Nilai
$\sum \text{Log } X_i$	19,493
$\text{Log } X_{\text{rerata}}$	1,772
Sd	0,273
Cs	0,926

Sumber: Data Hasil Analisis

Setelah itu, dilakukan penghitungan curah hujan rancangan pada periode ulang tertentu dengan persamaan $\text{Log } X_T = \text{Log } \bar{X} + K.S$ sehingga : $\text{Log } X_T = 1,772 + 0,273 K$. Persamaan diatas dapat dihitung hujan rancangan untuk berbagai periode ulang. Hujan rancangan ini dapat dilihat pada Tabel 3.

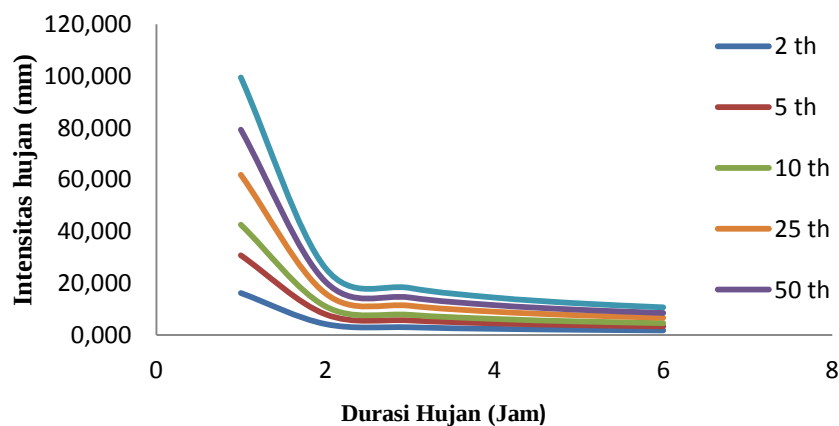
Tabel 3. Hujan rancangan berbagai periode ulang

No	Kala Ulang (Tahun)	Curah Hujan Rencana (mm/jam)
1	2	39.23
2	5	74.49
3	10	103.15
4	25	149.85
5	50	192.09
6	100	240.98

Sumber: Data Hasil Analisis

3.4. Intensitas Hujan

Hasil analisis berupa intensitas hujan dengan durasi dan periode ulang tertentu dihubungkan kedalam sebuah kurva *Intensity Duration Frequency (IDF)*. Kurva IDF menggambarkan hubungan antara dua parameter penting hujan yaitu durasi dan intensitas hujan yang selanjutnya dapat dimanfaatkan untuk menghitung debit puncak (rencana) dengan metode rasional. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sosrodarsono dan Takeda (2003), yang mengatakan bahwa lengkung IDF digunakan dalam menghitung debit puncak dengan metode rasional untuk menentukan intensitas curah hujan rata-rata dari waktu konsentrasi yang dipilih. Gambar 1 menunjukkan kurva *Intensity Duration Frequency (IDF)*.



Gambar 1. Kurva *Intensity Duration Frequency (IDF)*

Dari kurva *Intensity Duration Frequency (IDF)* terlihat bahwa intensitas hujan tinggi berlangsung dengan durasi pendek. Hal ini menunjukkan bahwa hujan deras pada umumnya berlangsung dalam waktu singkat namun hujan tidak deras (rintik-rintik) berlangsung dalam waktu lama. Intersepsi kurva *Intensity Duration Frequency (IDF)* diperlukan untuk menentukan debit banjir rencana mempergunakan metode rasional.

3.5. Analisis Debit Puncak

Berdasarkan berbagai data yang telah diperoleh diatas maka dapat dihitung debit puncak sungai Way Kuripan dengan metode rasional sesuai dengan persamaan (4) untuk berbagai kala ulang tertentu. Lama hujan dengan intensitas tertentu sama dengan waktu konsentrasi. Untuk itu, penulis melakukan interpolasi terhadap data hujan jam-jaman sehingga diperoleh data debit puncak yang terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Debit puncak (rencana) di Sungai Way Kuripan

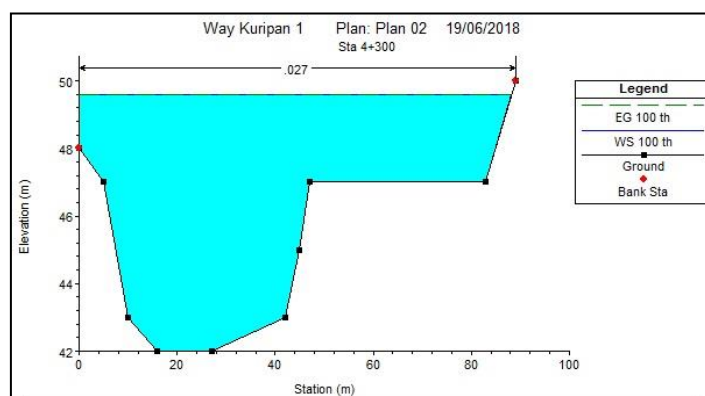
Periode Ulang(tahun)	Hujan rencana (R24) (mm)	Tc (jam)	I (mm/jam)	Debit Puncak Qp (m ³ /dt)
2	39.23	2.46	7.47	28.08
5	74.49	2.46	14.18	53.33
10	103.15	2.46	19.63	73.84
25	149.85	2.46	28.52	107.27
50	192.09	2.46	36.56	137.51
100	240.98	2.46	45.87	172.51

Sumber: Data Hasil Analisis

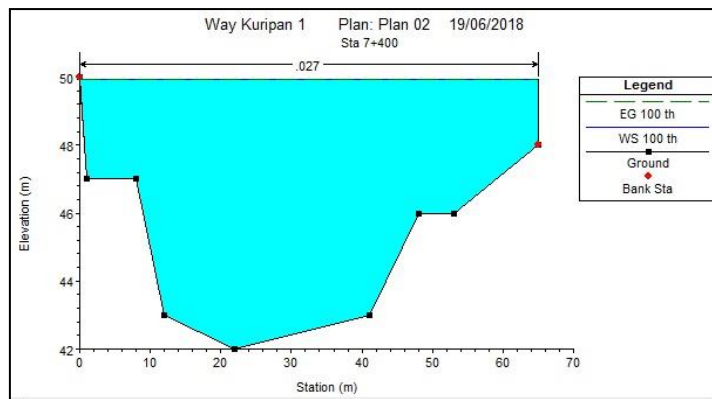
Berdasarkan data analisis diatas dapat dinyatakan bahwa pada kala ulang 2 tahun selama durasi hujan (waktu konsentrasi) 2,46 jam dengan intensitas hujan 7,47 mm/jam seluas 31,1 km² maka debit puncak yang diperoleh pada Sungai Way Kuripan sebesar 28.08 (m³/dt) dapat dijadikan bahan dasar untuk perencanaan suatu bangunan pengedali banjir dimana dibangun suatu bangunan pengendali banjir yang dapat menampung debit puncak suatu aliran air sehingga dapat menghemat biaya dan waktu dalam pelaksanaan proyek pembangunan. Nilai debit puncak dari data analisis dengan kala ulang 2,5,10,25,50 dan 100 tahun dapat disimulasikan menggunakan software HEC RAS 4.1.0 untuk mengetahui berapa tinggi muka air sungai sebenarnya dan luapan banjir yang terjadi.

3.6. Analisis Kapasitas Pengaliran Sungai Way Kuripan HEC RAS

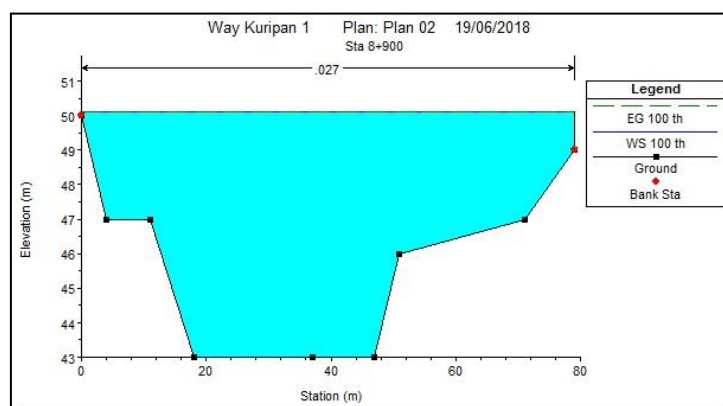
Analisis kapasitas sungai dilakukan berdasarkan hasil informasi dan survei lapangan yang kemudian di analisis menggunakan program HEC-RAS 4.1.0. HEC-RAS adalah model matematik program komputer satu dimensi untuk mensimulasi tinggi muka air (TMA) dan kecepatan aliran rata-rata pada suatu alur sungai. Dari Hasil simulasi dalam pengendalian banjir sesuai dengan analisis HEC RAS 4.1.0, periode 100 tahun mengalami banjir (luapan) dan tanggul sudah tidak dapat lagi menampung air. Dari 8 titik *cross section* hanya ada 3 titik yang mengalami banjir yaitu meliputi Sta 4. Dengan ketinggian luapan 1,58 meter, disajikan pada gambar 2. Pada Sta. 6 luapan yang terjadi disungai Way Kuripan sebesar 1,94 meter, pada gambar 3. Selanjutnya pada sta. 7 juga mengalami luapan banjir setinggi 1,12 meter pada gambar 4.



Gambar 2. Luapan Banjir debit rencana kala ulang 100 tahun setinggi 1,58 meter Sta. 4 di tanggul sebelah kiri.

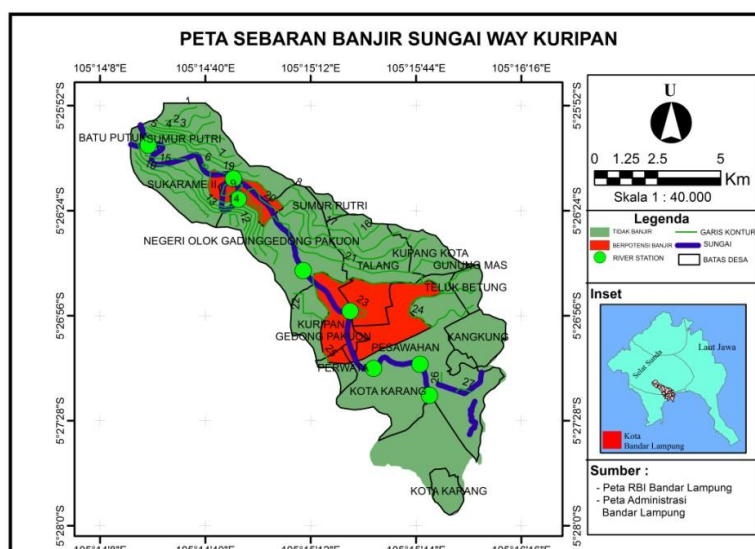


Gambar 3. Luapan Banjir debit rencana kala ulang 100 tahun setinggi 1,94 meter Sta. 6 ditanggul sebelah kanan.



Gambar 4. Luapan Banjir debit rencana kala ulang 100 tahun setinggi 1,12 meter Sta. 7 ditanggul sebelah kanan.

Dari data ketinggian banjir yang disimulasikan di program HEC RAS terdapat 3 titik sungai mengalami banjir meliputi wilayah: Pesawahan, Kota Karang, Kuripan, Gedong Pakuon, Talang, Sukrame II, Negeri Olok Gading, Sumur Putri dan Perwata. Peta Sebaran banjir Dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Peta sebaran banjir Sungai Way Kuripan. (Sumber: data hasil analisis)

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pola distribusi yang tepat untuk DAS Way kuripan adalah Distribusi Log Pearson Type III, Dari data curah hujan 5 stasiun hujan dari tahun 2006-2016 (11 tahun) didapat hujan rencana berbagai periode ulang 2, 5, 10, 25, 50, dan 100 tahun adalah sebesar 39,23 mm, 74,49 mm, 103,15 mm, 149,85 mm, 192,09 mm, dan 240,98 mm.
2. Debit Puncak DAS Way Kuripan untuk berbagai periode ulang 2, 5, 10, 25, 50, dan 100 tahun diperoleh sebesar 38,74 m³/detik; 73,56 m³/detik; 101,85 m³/detik; 147,96 m³/detik; 189,67 m³/detik dan 273,95 m³/detik.
3. Hasil Analisa HEC RAS dengan simulasi hingga debit rencana kala periode ulang 100 th sudah mengalami banjir pada 3 titik cross section yaitu Sta. 4,6 dan 7. Pada cross section Sta.6 mengalami banjir setinggi 1,94 meter ditanggul sebelah kanan yang meliputi wilayah: Pesawahan, Kota Karang, Kuripan, Gedong Pakuon, Talang, Sukarame II, Negeri Olok Gading, Sumur Putri dan Perwata.

4.2. Saran

Saran yang diberikan oleh penulis yaitu sebagai berikut:

1. Studi hidrologi yang dilakukan harus lebih detail yang berkaitan dengan jumlah stasiun hujan, panjang waktu pengamatan, dan data hujan yang terbaru akan menghasilkan hasil studi yang lebih baik dan tepat.
2. Skenario pengendalian banjir untuk suatu daerah hendaknya dilakukan dengan beberapa skenario, hal ini untuk memilih bangunan yang paling cocok dan sesuai dengan kondisi banjir di bantaran kali sungai Way Kuripan.
3. Penulis mengharapkan untuk kedepannya akan ada penelitian yang mengkaji skenario pengendalian banjir sungai Way Kuripan seperti pembuatan alur pengendalian banjir (*floodway*), pembuatan retarding basin dan waduk pengendali banjir.

Daftar Pustaka

- Asdak, C., 1995. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. UGM-Press, Yogyakarta
- Istiarto. 2012. *Simulasi Aliran 1-Dimensi Dengan Bantuan Paket Program Hidrodinamika HEC-RAS, Jenjang Dasar: Simple Geometry River*. UGM. Yogyakarta.
- Pohan. 2012. *Desain Penampang sungai Way Batanghari dan Muara Sukadana Dengan Cara Peninkatan Kapasitas Sungai Menggunakan Software HEC- RAS*. Universitas Lampung. Lampung.
- Sosrodarsono, S. dan Takeda. 2006. *Hidrologi Untuk Pengairan*. Pt. Pradnya Pramita: Jakarta.
- Suripin, 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Andi Offset, Yogyakarta.
- Triatmodjo, Bambang. 1993. *Hidraulika I*. Beta Offset. Yogyakarta.
- Triatmodjo, Bambang. 1993. *Hidraulika II*. Beta Offset. Yogyakarta.
- Triatmodjo, Bambang. 2008. *Hidrologi Terapan*. Beta Offset. Yogyakarta.
- Tusi A dan Amin M. 2012. *Analysis Of Water Absorption at Bandar Lampung City. Paper AESA Agriculture Engineering*. Lampung