

PEMETAAN POTENSI BANJIR WILAYAH PERKOTAAN DI KECAMATAN SEMATANG BORANG PALEMBANG

Edison^{1,*}), Achmad Syarifudin¹⁾

¹⁾Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang
Jl. A. Yani No. 3, Palembang 30624, Indonesia

^{*)}Email : Edisonrama.2021@gmail.com

Abstract

Based on the land use of the city of Palembang in the Sematang Borang sub-district, there are still catchment areas or swamp areas which are areas that must continue to be considered regarding water resources. The Semang Borang area is currently still in the safe category in the catchment area, but based on the structure of the spatial pattern, the area is in the medium housing category. This study aimed to 1) analyze land use and river network in Sematang Borang District, 2) analyze areas that have the potential to be inundated by tidal floods in Sematang Borang District, 3) analyze the area of land use affected by flood inundation in Sematang Borang District. This study applied survey method and data recapitulation obtained through secondary data from several agencies related to flooding and the River Basin in the Borang River, Sematang Borang District, Palembang City. Based on the results of the analysis of land use maps and river network systems, there are still swamps or open spaces that can be used as water catchments. The magnitude of the potential flood inundation can be observed through a map based on a field inventory with 14 inundation locations. Based on the calculation of rain with a 2-year period of conditions, the river catchment area is still in a safe condition. However, the period 5,10,25,50,100 is in the category of flood hazard. The land area based on the analysis of the area affected by the flood is 845 ha or 8.45 km or 23% of the area of Sematang Borang District of 36.97 km. The factors that affect the height of inundation or flooding in the upstream and downstream areas in terms of land geography, land structure, and drainage system are changes in land use from swamp to medium housing.

Kata kunci : *Borang River, flooding, mapping, river basin*

PENDAHULUAN

Banjir merupakan peristiwa alam yang terjadi ketika aliran air yang berlebihan merendam daratan terutama di perkotaan, dan dapat mengganggu aktivitas sehari-hari. Salah satu cara yang paling utama yang bisa dilakukan untuk memperhitungkan banjir yaitu dengan analisa hidrologi dengan beberapa permodelan. Fungsi utama sungai adalah sebagaimana yang

terkandung dalam Peraturan Pemerintah Nomor 38/2011 mengenai Sungai adalah sebagai media pemenuhan kebutuhan air pada kegiatan rumah tangga, pertanian, sanitasi lingkungan, industri, pariwisata, olahraga, pertahanan, perikanan, pembangkit tenaga listrik, dan transportasi.

Bencana banjir merupakan fenomena alam yang dapat terjadi

kanan saja dan seringkali menimbulkan korban jiwa dan harta benda. Kerusakan yang disebabkan oleh banjir menyebabkan kerusakan seperti kerusakan pada bangunan, kehilangan barang berharga, dan ketidakmampuan untuk pergi bekerja atau sekolah. Anda tidak bisa mencegah banjir, tapi Anda bisa mengendalikannya dan mengurangi dampak kerusakannya. (Findayani, 2015).

Kota Palembang sebagai ibu kota Sumatera Selatan provinsi, terletak di posisi 104°37' - 104°52' BT dan 2°52' - 3°05' LS yang sedang berkembang cepat, tetapi di tengah perkembangan tersebut Kota Palembang selalu dilanda banjir masalah. Fenomena banjir saat ini Peristiwa tidak hanya terjadi pada musim hujan, tetapi jika Banjir bisa terjadi setelah tiga jam hujan. Situasi ini sangat mengganggu aktivitas masyarakat di Palembang. Berbagai upaya telah dilakukan, namun upaya tersebut belum optimal dalam mengatasi masalah banjir. Upaya tersebut antara lain memelihara saluran drainase, menyuntikkan sungai ke persimpangan kota, berbagai studi pengendalian banjir perkotaan, membangun struktur pengendalian banjir, dan beberapa ordonansi pengendalian banjir. Upaya ini ternyata tidak secepat kota berkembang. Kota Palembang Sebelah Selatan memiliki ketinggian tanah yang lebih cenderung datar, sedangkan lokasi yang lebih tinggi berada di wilayah Palembang Utara. (Syarifudin, 2017).

Seperti Kota-kota lain di Indonesia, Kota Palembang juga

memiliki anak sungai yang dilintasi sungai besar yaitu DAS Musi termasuk juga Aliran Sungai Komering. Sungai Musi merupakan yang terbesar di wilayah kota Palembang. Wilayah perairan Kota Palembang dibagi dengan 21 Sub Daerah Aliran Sungai, namun di Kota Palembang hanya ada 18 Sub Daerah Aliran Sungai yang langsung bermuara ke sungai besar di Kota Palembang. Salah satu yang menyebabkan permasalahan ini dari dampak limpasan dari 18 DAS yang mengalir langsung ke Sungai Musi sehingga apabila terjadi pasang surut muka air laut bisa menyebabkan luapan air dari sungai ke daratan dengan disertai intensitas hujan yang tinggi (Marlina, ayu 2018).

Sungai Borang merupakan bagian dari Daerah Aliran Sungai (DAS) Musi dan memiliki karakteristik struktur sungai dengan panjang 5 km, lebar 70 m dan kedalaman sekitar 10 m. , sungai ini terancam kemerosotan kualitas fisik, kimia dan biologinya (Hastiana, 2014).

Sistem Drainase Perkotaan merupakan salah satu komponen prasarana perkotaan yang sangat erat kaitannya dengan penataan ruang. Bencana banjir yang sering melanda sebagian besar wilayah dan kota di Indonesia disebabkan oleh kesemrawutan penataan ruang. Analisa ini bisa dilakukan dengan memanfaatkan teknologi Sistem Informasi Geografi dan ketersediaan data digital untuk kawasan regional atau skala yang dihasilkan dari satelit, profil saluran drainase dan bangunan-bangunan drainase yang diperlukan sebelum perencanaan

fasilitas drainase (Wismarini & Ningsih, 2010).

Perubahan penggunaan lahan menyebabkan adanya perubahan kondisi debit banjir DAS. Akibat adanya alih fungsi lahan, air hujan yang jatuh lebih berpotensi menjadi aliran permukaan daripada terserap oleh permukaan tanah (Nurrizqi & Suyono, 2012). Terjadinya perubahan kondisi lingkungan pada daerah pengaliran dapat berupa berkurangnya resapan air ke dalam tanah. Berkurangnya resapan air ke dalam tanah terjadi akibat perubahan struktur lapisan tanah bagian atas dan atau terjadinya alih fungsi lahan dari lahan bervegetasi menjadi lahan kurang bervegetasi (Surayasa et al., 2010). Salah satu metode penanganan banjir yaitu dengan pembuatan Kolam resapan air. Kolam resapan air merupakan danau yang dibuat pada kawasan perumahan. selain untuk meresapkan air ke dalam tanah juga berfungsi sebagai tempat rekreasi warga perumahan. namun jenis ini memiliki kendala, karena memerlukan arean tanah yang cukup luas (Poerwati & Dhari, 2013).

Arus dapat terjadi karena semburan di daerah tersebut kanan atau kiri sungai karena alur sungai tidak ada kapasitas yang cukup untuk laju aliran melalui. Banjir tidak hanya terjadi di daerah perkotaan dengan dataran rendah, tetapi juga di daerah dataran tinggi. Banjir lokal atau banjir terjadi ketika sistem yang dirancang untuk menahan air banjir gagal menahan limpasan, itu adalah hasil Tiga kemungkinan: kemampuan sistem

untuk mengurangi peningkatan aliran air, atau kombinasi keduanya. Pengertian sistem disini adalah sistem jaringan drainase lokal. Meskipun sistem drainase secara umum dapat diartikan sebagai rangkaian saluran air yang dirancang untuk mengurangi dan/atau menghilangkan kelebihan air (genangan) pada suatu kawasan atau properti sehingga tanah dapat berfungsi secara optimal, suatu teknologi sistem drainase digunakan dalam infrastruktur sistem drainase. mengatasi banjir. (Syarifudin, 2017).

METODE PENELITIAN

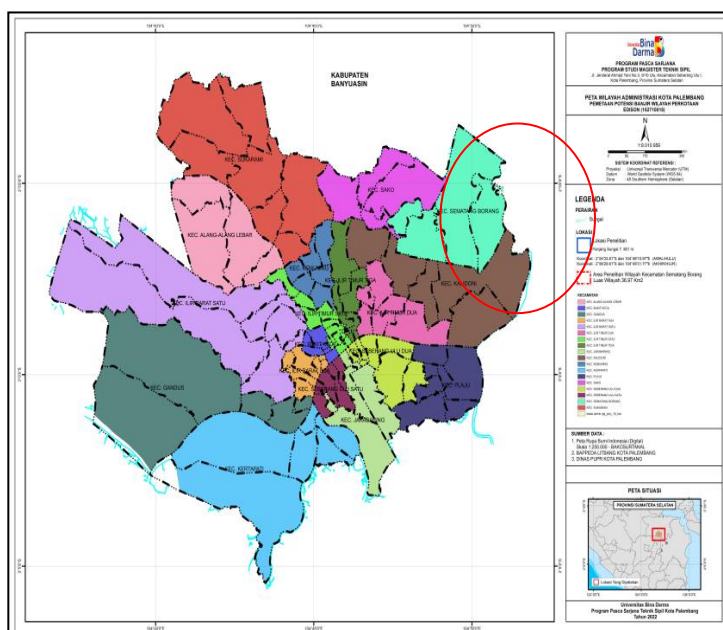
Lokasi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *survey* dan rekapitulasi pendataan yang diperoleh dari data sekunder beberapa instansi yang terkait dengan Banjir dan Aliran pada Daerah Aliran Sungai (DAS) di wilayah Sungai Borang Kecamatan Sematang Borang di Kota Palembang. Lokasi kegiatan ini dapat dilihat pada (gambar 1).

Alat yang digunakan

Data primer diperoleh dengan melakukan kegiatan *survey*/ pengecekan langsung ke lapangan. Data sekunder diperoleh dari data yang telah ada pada Instansi Pemerintahan, misalnya berupa: data curah hujan, data kondisi titik lokasi genangan banjir pada wilayah kajian, peta garis jaringan DAS kota Palembang, dan peta jaringan drainase yang ada di wilayah kajian. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Alat Ukur *Water Pass* dan rambu ukur untuk mengukur elevasi sungai dan drainase.
- b. GPS (*Global Positioning System*) untuk mengukur titik koordinat.
- c. Komputer untuk pengolahan data.
- d. Software *ARCH GIS* untuk melakukan pemetaan.



Gambar 1. Peta Administrasi Wilayah Sematang Borang.
(Sumber : Penggambaran hasil digitasi dari Peta RTRW Kota Palembang)

Tahapan Penelitian

1. Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan di unit inventarisasi (pendataan) untuk mendapatkan data – data yang relevan. Informasi utama antara lain data satuan wilayah sungai, Hidrologi, daerah irigasi, data sumber daya air, dan data mengenai kondisi titik lokasi genangan banjir lainnya.

2. Pengolahan Data

Sebagian besar waktu yang akan digunakan dalam Penelitian ini adalah di dalam ruangan. Hal ini disebabkan proses komputasi untuk mendapatkan database dan

pemrograman yang akan membutuhkan waktu yang cukup lama. Adapun kegiatan yang akan dilakukan di dalam kantor yaitu studi pustaka dan pengolahan dan Analisa data.

3. Analisa Data Primer

Analisa data primer harus memenuhi beberapa kegiatan sebagai berikut, yaitu: *survey* pendahuluan, *survey* inventarisasi lapangan, dan pembuatan peta.

4. Analisa Frekuensi

Sistem hidrologi dapat dipengaruhi oleh kejadian *ekstrim* seperti hujan lebat,

banjir, dan kekeringan. Kekuatan suatu kejadian *ekstrim* berbanding terbalik dengan frekuensi kejadiannya, dan kejadian *ekstrim* terjadi sangat lambat. Analisa frekuensi adalah prediksi tentang kemungkinan terjadinya peristiwa hidrologi berupa rencana curah hujan. Ini mewakili fungsi dasar perhitungan perencanaan hidrologi untuk meramalkan semua kemungkinan kejadian.

Ada beberapa jenis distribusi frekuensi dalam ilmu statistik, dan empat jenis distribusi yang banyak digunakan dalam bidang hidrologi adalah: Distribusi Normal, Distribusi Log Normal, Distribusi Gumbel, Distribusi *Log Pearson Type III*.

5. Perhitungan Curah Hujan Wilayah

Curah hujan wilayah yang diperhitungkan dengan Cara Isohyet, dapat dihitung dengan cara dibawah ini :

$$R = \frac{\frac{R_0 + R_1}{2} A_1 + \frac{R + R_2}{2} A_2 + \dots + \frac{R_{n-1} + R_n}{2} A_n}{A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n}$$

$$\frac{\sum_{i=1}^n \frac{R_{i-1} + R_i}{2} A_i}{\sum_{i=1}^n A_i} \quad \frac{\sum_{i=1}^n \frac{R_{i-1} + R_i}{2} A_i}{A} \quad \dots \dots \dots (1)$$

Dimana :

- A = luas areal total
- R = tinggi curah hujan di pos 1,2,3, ...n
- $R_0, R_1, R_2, \dots, R_n$ = tinggi curah hujan pada *isohyet* 1,2,3,...n
- $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ = luas daerah di areal 1,2,3,...n

6. Waktu Konsentrasi

Waktu konsentrasi adalah waktu yang diperlukan air hujan untuk mengalir dari titik terjauh ke cekungan ke titik tertentu. Waktu konsentrasi umumnya terdiri dari waktu yang dibutuhkan air untuk mengalir di atas permukaan sampai titik terdekat (ke) dan waktu yang dibutuhkan air untuk mengalir melalui daerah tangkapan air di selokan ke titik tujuan (td) untuk menuju titik keluar (*outlet*).

$$tc = t_0 + t_d \dots \dots \dots (2)$$

dimana :

- t_c = Waktu konsentrasi (jam)
- t_0 = *In-let time*, waktu yang diperlukan air hujan mengalir dipermukaan tanah dari titik terjauh ke saluran terdekat (jam)
- t_d = *Conduit time*, waktu yang diperlukan air hujan untuk mengalir didalam saluran terdekat (jam)
- L = Panjang Saluran

V = Kec. Rata-rata saluran

dimana :

Untuk t_0 dan t_d dapat dicari dengan rumus :

t_0 atau $t_1 =$

$$\left(\left(\frac{2}{3} \times 3,28 \times L_0 \times \frac{nd}{\sqrt{s}}\right)^{0,16\pi} \dots\right) \quad (3)$$

$$t_2 \text{ atau } t_d = L/60V \quad \dots(4)$$

L_0 = Jarak dari titik terjauh ke fasilitas drainase (meter)

L = Panjang saluran (meter)

Nd = Koefisien hambatan

S = Kemiringan daerah pengaliran/ kemiringan tanah

V = Kecepatan rata-rata aliran dalam saluran(m/dt)

7. Intensitas Hujan

Intensitas hujan adalah tinggi air per satuan waktu biasanya dalam mm.jam atau mm/menit. Intensitas hujan dalam t jam dapat dinyatakan dengan rumus :

$$It = \frac{Rt}{t} \dots\dots\dots (5)$$

Dimana :

Rt = Curah hujan selama t jam

t = Durasi Hujan

8. Debit Limpasan

Limpasan permukaan, yaitu air hujan yang mengalir dalam bentuk lapisan tipis di permukaan bumi, masuk ke parit/parit, bergabung dengan anak-anak sungai dan akhirnya menjadi sungai. Dalam praktiknya, daerah tangkapan air memiliki berbagai jenis penggunaan lahan campuran. Debit Limpasan dapat dihitung dengan metode Rasional:

$$Q \text{ Limpasan} = 0,278 \times C \times I \times A \quad (6)$$

dimana :

Q = Debit Limpasan

I = Intensitas Hujan

A = Luas Daerah Pengaliran

C = Koefisien Limpasan

9. Debit Air Kotor

Debit Air limbah merupakan debit yang dihasilkan dari buangan aktivitas penduduk & sekolah seperti mandi, mencuci dan lain-lain. Baik dari lingkungan rumah tangga, bangunan, dan sebagainya. Air limbah domestik mengandung lebih dari 90% cairan (Fair et al., 1979; Sugiharto, 1987). Debit air limbah di estimasi dari 60-70% pemakaian air bersih tiap orang perhari. Buangan air limbah rata-rata orang perhari = 150 Liter/orang/hari x 70% Populasi dihitung berbanding luas area.

10. Debit Kumulatif

Limpasan kumulatif adalah total limpasan yang dihasilkan dari penjumlahan limpasan curah hujan dan limpasan Air limbah.

Debit Kumulatif = Debit

Limpasan + Debit Air Limbah

11. Analisa Saluran

Limpasan Air Hujan dan air limbah di suatu daerah harus segera dikeringkan agar tidak menimbulkan genangan air. Untuk bisa mengalirkan air, kita membutuhkan parit yang bisa membawa air ke waduk. Waduk dapat berupa sungai, kolam, dll. Kapasitas saluran sangat tergantung pada bentuk saluran, kemiringan, dan kekasaran. Oleh

karena itu, kapasitas penyimpanan harus didasarkan pada limpasan dan limpasan air hujan.

Bentuk Penampang Saluran

Salah satu pertimbangan penting ketika memutuskan bentuk dan dimensi saluran yang akan digunakan ketika membangun saluran baru, dan ketika memperbaiki bagian saluran yang ada, adalah ketersediaan lahan. Di daerah pedesaan yang memiliki banyak lahan kosong, membangun saluran irigasi yang besar mungkin tidak menjadi masalah, tetapi di perkotaan yang padat penduduknya, yang lahannya terbatas, tentu akan menjadi masalah besar. Oleh karena itu, drainase perkotaan dan penampang jalan direkomendasikan untuk mengikuti penampang hidraulik yang optimal. Ini adalah bagian dengan luas terkecil untuk drainase tertentu, atau bagian dengan keliling basah terkecil dengan konduktivitas maksimum. Dimensi saluran harus memungkinkan aliran desain mengalir, yaitu aliran yang dihasilkan harus lebih besar atau sama dengan aliran desain. Ketinggian pelindung saluran diperlukan untuk mencegah muka air mencapai tepi (*overflow*). Yaitu jarak vertikal dari puncak saluran ke permukaan air pada kondisi aliran rencana. Lantai umumnya memiliki beberapa jenis profil saluran. Trapesium, persegi panjang, segitiga, setengah lingkaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Teknis

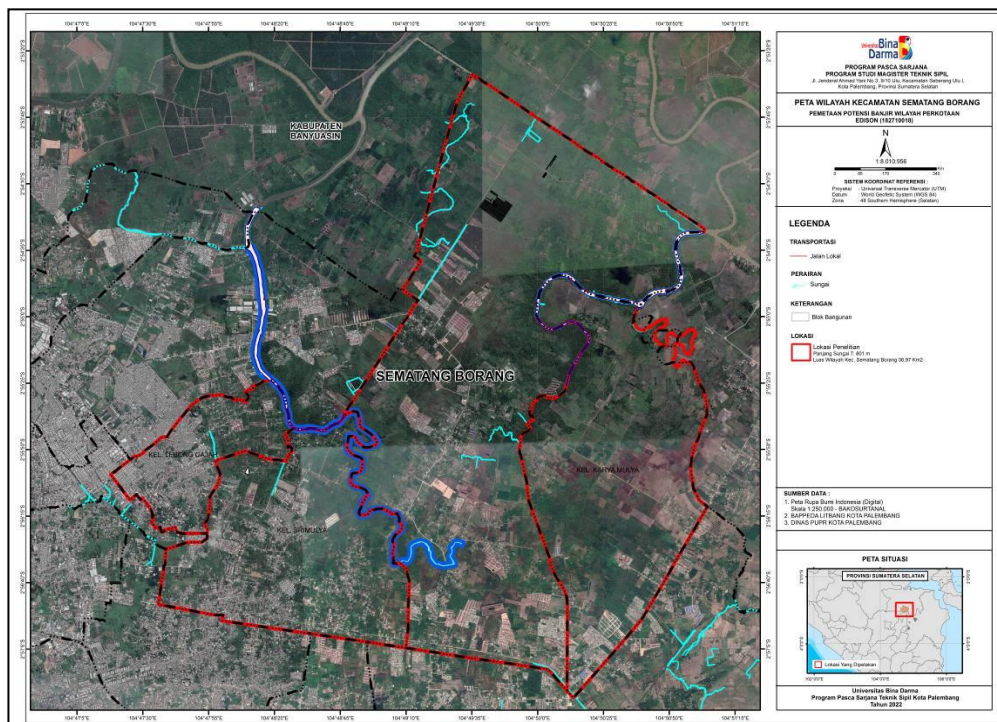
Berdasarkan hasil analisis data dan pemetaan wilayah rawan banjir di Kecamatan Sematang Borang khususnya di Sungai Borang dan tinjauan di beberapa titik lokasi yang merupakan zona rawan banjir. Kota Palembang yang berada $2^{\circ}59'27.99''$ LS $104^{\circ}45'24.24''$ BT Lintang Selatan dan $104^{\circ}45'24.24''$ Bujur Timur secara geografis, tercatat memiliki luas wilayah sebesar 400,61 km persegi atau 40,061 ha dengan ketinggian yang bervariasi antara 0 – 8 meter dari permukaan laut menjadi salah satu penyebab sering menjadi potensi banjir di wilayah ini.

Berdasarkan klasifikasi Administrasi wilayah Kecamatan di Kota Palembang hasil data yang digunakan adalah shpfile peta Citra Satellite Kota Palembang dan Batas Administrasi Kecamatan Khususnya Kecamatan Sematang Borang yang kemudian dilakukan *clip* pada lokasi penelitian. menghasilkan peta deliniasi lokasi penelitian seperti di bawah ini.

Peta tersebut menunjukkan bahwa wilayah barat relatif rendah ke utara dekat sungai Gasing atau Banyuasin, tetapi medannya lebih berbukit ke timur, seperti kecamatan Ilir Timur Dua, Sako dan Sukarami, saya di sini. Akibatnya, banjir lebih dominan di Kecamatan Sematang Borang dan Kalidoni karena tertahan oleh perbukitan dan tidak membentuk aliran keluar. Luas masing-masing lahan berbeda-beda berdasarkan kecamatan yang ada di dalam kecamatan Sematang Borang, secara administratif total luas wilayah Kecamatan Sematang Borang tercatat

36,97 km² terdiri 4 (empat) kelurahan. Selain wilayah Kecamatan Sematang Borang yang terdampak dari luapan

dan pasang surut Sungai Borang yaitu Kecamatan Sako dan Kecamatan Kalidoni.



Gambar 2. Peta wilayah Kecamatan sematang Borang
(Sumber : Penggambaran hasil digitasi dari Peta RTRW Kota Palembang)

Dalam Penelitian ini di wilayah Kecamatan Sematang Borang kota Palembang, memperoleh data berupa sebagai berikut:

1. Batas Administratif Kelurahan dan Kecamatan.
2. Tata Guna Lahan dan Pola Ruang
3. Kondisi Sungai atau Sebaran Aliran.
4. Batasan Sempadan Sungai dan Tata guna lahan di Sepanjang Aliran Sungai Borang
5. Lokasi Genangan atau yang Terdampak Banjir.

Debit Banjir Rencana

Sebuah metode yang umum digunakan untuk memperkirakan tingkat debit puncak adalah metode Rasional

USSCS (1973). Meskipun metode ini sangat sederhana dan mudah diterapkan, penerapannya terbatas pada daerah aliran sungai kecil kurang dari 300 ha (Wisnarini, 2011). Karena model ini merupakan model kotak hitam, maka tidak dapat menggambarkan hubungan antara curah hujan dan limpasan dalam bentuk hidrografi.

Suripin (2004) menemukan bahwa faktor utama yang mempengaruhi nilai C adalah laju infiltrasi tanah atau persentase penutupan lahan, kemiringan lahan, vegetasi penutup lahan, dan intensitas curah hujan. Faktor ini juga tergantung pada jenis dan sifat tanah.

Permeabilitas menurun dengan berlanjutnya curah hujan dan juga dipengaruhi oleh saturasi air sebelumnya. Faktor lain yang mempengaruhi nilai C adalah air tanah, kerapatan tanah, porositas tanah, dan kedalaman pengendapan.

$Tc = ((0.87 \times L^2) / (1000 \times S))^{0.385}$
 Panjang Saluran utama : 7,801 Km
 Beda Tinggi Hulu : 5,97 m
 Beda Tinggi Hilir : 0,85 m
 Kemiringan Saluran : 0,000656326
 Waktu Konsentrasi (tc) : 5,4210

Perhitungan

Waktu Konsentrasi

Intensitas Hujan

$I = R_{24} / 24 \left(\left[\frac{24}{t} \right] \right)^{2/3}$

Tabel 1. Intensitas Hujan (Sumber : Hasil Perhitungan)

Periode terpilih (X)	R24	I
2	474,1656049	53,2688
5	584,1692827	65,6269
10	657,0069332	73,8097
25	749,0292406	84,1477
50	817,2963431	91,8169
100	885,0685455	99,4306

Tabel 2. Nilai CN atau Koefisien Limpasan (Sumber : Hasil Perhitungan)

No	Keterangan	luas (sq ha)	Luas (sq km)	Presentasi	NILAI CN		Impervious	
1	Kebun	1257,114	12,57	34,00	0,91	11,44	5	1,70
2	Tegalan	10,938	0,11	0,30	0,93	0,10	2	0,01
	Tubuh							
	Air/Waduk/	29,771	0,30	0,81	0,72	0,21	0	0,00
3	Danau							
4	Sawah	30,960	0,31	0,84	0,72	0,22	2	0,02
	Ruang Terbuka							
5	Hijau	0,323	0,00	0,01	0,8	0,00	2	0,00
6	Pemukiman	151,200	1,51	4,09	0,84	1,27	60	2,45
7	Ladang	994,149	9,94	26,89	0,81	8,05	5	1,34
	Tanah							
	kosong/Ruang	1222,544	12,23	33,07	0,84	10,27	2	0,66
8	Terbuka							
Jumlah		3697	36,97	100,00	31,57			

Total Nilai CN = $31,57 / 36,97 = 0,8540$

Debit Puncak Metode Rasional

Diketahui :

Koefisien Limpasan (c) : 0,8540

Catcment Area : 36,97

Panjang Alur Sungai : 7,801

Debit 25 Tahun= Koefisien x C x I x A= 0,278 x 0,854 x 84,147 x 36,97 = 783,60 m³/s

Tabel 3. Perhitungan Debit Puncak (Sumber : Hasil Perhitungan)

Periode terpilih (X)	I	Qt (m ³)
2	53,2688	467,56
5	65,6269	576,03
10	73,8097	647,86
25	84,1477	738,6
50	91,8169	805,91
100	99,4306	872,74

Perhitungan Daya Tampung sungai

Lebar Hulu = 69,89

Elevasi Hulu = - 5,970

Lebar Hilir = 6,92

Elevasi Hilir = - 0,820

Panjang Sungai = 7,801

Luasan Sungai = 590,688 m²

Kapasitas MAN = Luasan Sungai x Elevasi Surut = 590,688 x 1,5 m = 886,032 m³

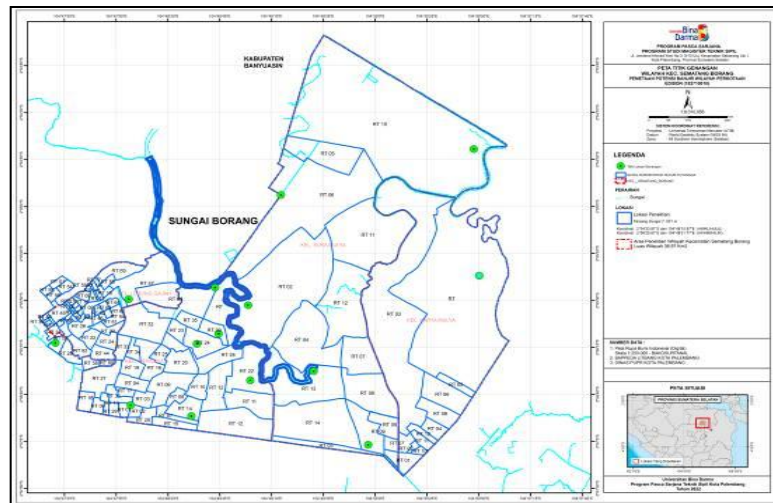
Kapasitas MAN = Luasan Sungai x Elevasi Pasang = 590,688 x 0,5 m = 295,344 m³

Apabila terjadi hujan dalam kondisi air sungai surut masih dalam kondisi aman masih di bawah kapasitas daya tampung sungai. Apabila terjadi hujan dalam kondisi air sungai pasang naik akan menyebabkan luapan karena kondisi debit puncak melebihi Kapasitas sungai pada saat air pasang. kondisi inilah diperlukan pengendalian banjir baik peninggian tanggul ataupun normalisasi sungai maupun pembuatan kolam retensi sistem folder dan pompanisasi. Perubahan pola ruang kecamatan Sematang Borang yang

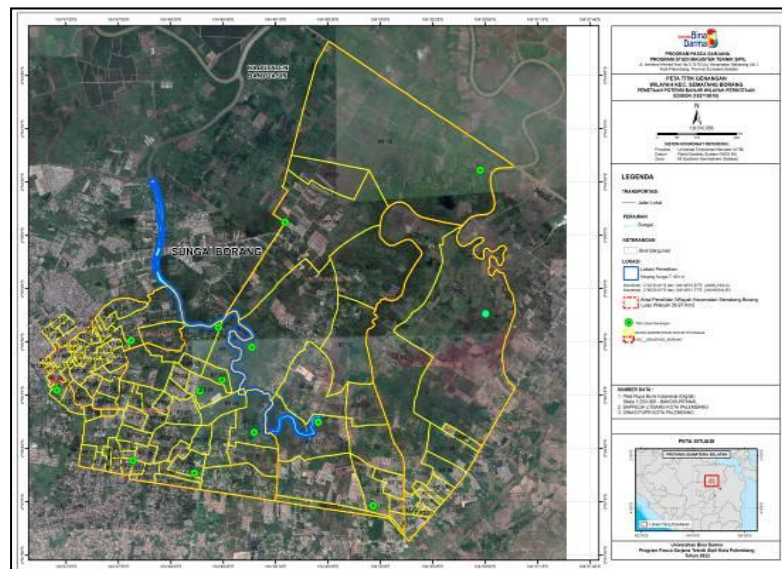
dominan berstruktur perumahan sedang dengan rawa konservasi dengan perbandingan Ratio 100: 15.

Pemetaan Lokasi Genangan Banjir

Lokasi kecamatan Sematang Borang kota Palembang luas wilayah 33,67 km². Hasil indentifikasi lapangan ada 14 titik lokasi genangan yang tersebar di wilayah kecamatan Sematang Borang tahun 2021. Hasil inventarisasi di lapangan di gambarkan dalam peta di bawah ini.



Gambar 3. Peta Titik Lokasi Genangan
(Sumber : Penggambaran hasil Survey Inventarisasi di lapangan)



Gambar 4. Peta Titik Lokasi Genangan dalam Citra Sattelite
(Sumber : Penggambaran hasil Survey Inventarisasi dilapangan)

Titik Lokasi banjir ini dianalisa berdasarkan hasil inventarisasi dan survey indenfikasi di lapangan bersama warga setempat. Hasil titik lokasi ini ditandai sebagai titik lokasi genangan dapat dilihat gambar 4.18 dan gambar 4.19. Dapat dilihat bahwa kecamatan Sematang Borang khususnya kelurahan Srimulya merupakan daerah dengan risiko banjir tinggi sedangkan kecamatan Karya Mulya merupakan

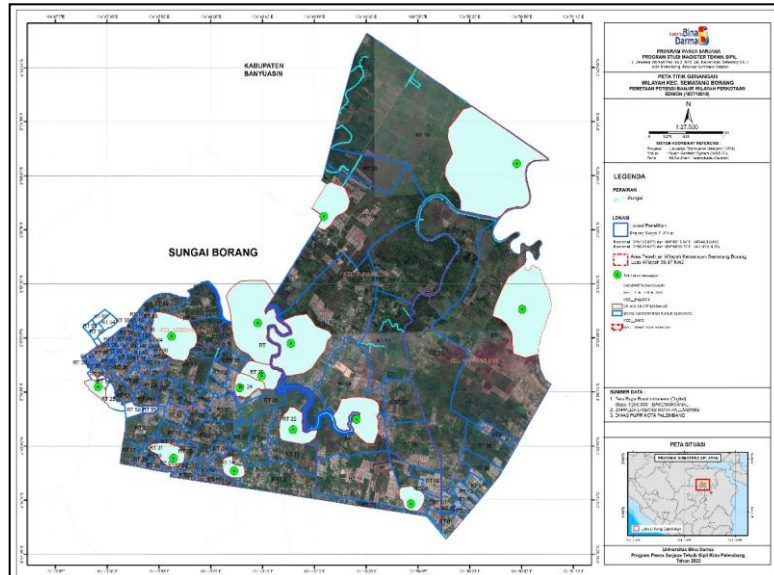
daerah dengan risiko banjir paling rendah dikarenakan area lokasi masih dalam kondisi rawa dan daerah resapan masih banyak walaupun daerahnya berbatasan dengan aliran DAS sungai Gasing Banyuasin.

Pemetaan Lokasi Potensi Banjir

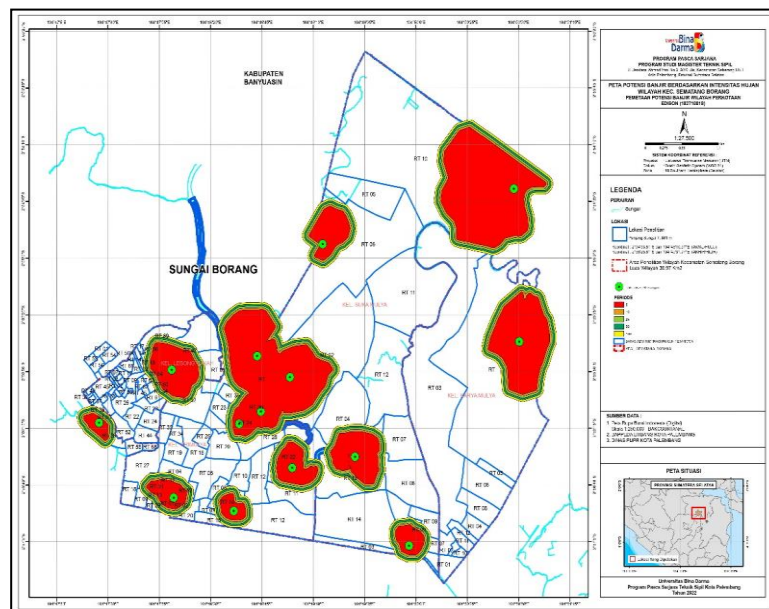
Berdasarkan hasil indentifikasi lapangan tahun 2021, ada 14 titik lokasi genangan yang tersebar di

wilayah kecamatan Sematang Borang dan hasil inventarisasi di lapangan terkait batasan area yang sering terjadi genangan yang berpotensi banjir dengan durasi lebih dari 1 jam

tergenang bersama luapan dari aliran sungai akibat pasang surut digambarkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 5. Peta Wilayah Lokasi Genangan Potensi Banjir
(Sumber : Penggambaran hasil Survey Inventarisasi dilapangan)



Gambar 6. Peta Wilayah Potensi Banjir Berdasarkan Debit Puncak
(Sumber : Penggambaran hasil Survey Inventarisasi dilapangan)

Berdasarkan hasil perhitungan Debit puncak metode rasional maka

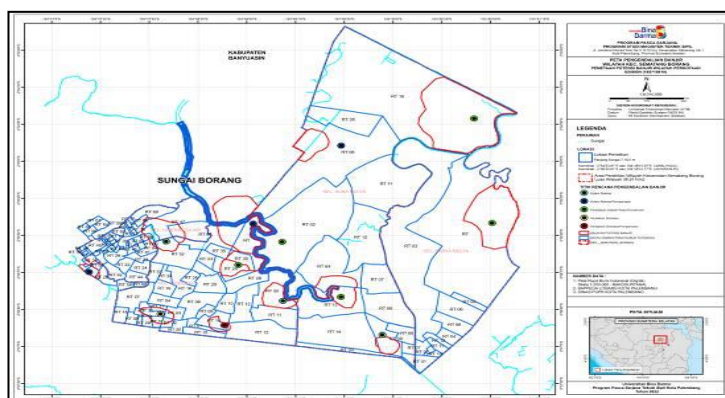
diperoleh indikator area wilayah banjir dengan rentang metode kala hujan

2,5,10,25,50,100 dengan estimasi jarak genangan buffer per 25 meter. Sehingga didapat area genangan potensi banjir apabila tidak dilakukan pengendalian selain peninggian tanggul sungai maupun normalisasi sungai dan aliran drainase di sekitar lokasi potensi banjir.

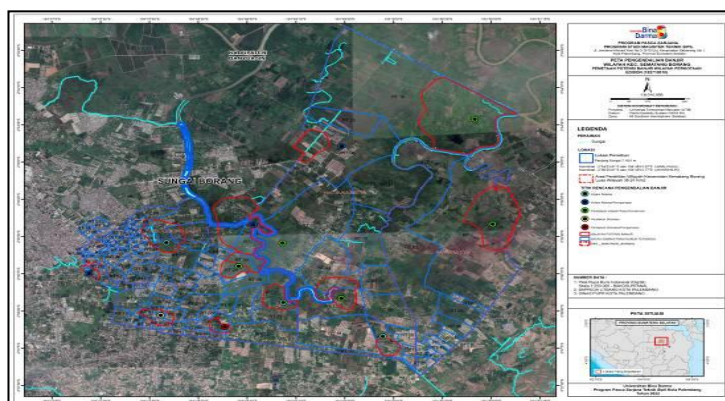
Pemetaan Lokasi Pengendalian Banjir

Berdasarkan hasil indentifikasi lapangan tahun 2021, ada Area Lokasi Potensi banjir yang tersebar di wilayah kecamatan Sematang Borang dan hasil

inventarisasi di lapangan terkait batasan area yang sering terjadi genangan yang berpotensi banjir dengan durasi lebih dari 1 jam tergenang bersama luapan dari aliran sungai akibat pasang surut. ada beberapa lokasi titik pemetaan yang bisa menjadi acuan dalam pengendalian banjir berdasarkan pola ruang dan tata guna lahan yang ada yang digambarkan pada gambar di bawah ini. Dari hasil deliniasi dan pemetaan didapat perkiraan luasan banjir dalam Tabel 4 di bawah.



Gambar 7. Pemetaan Pengendalian wilayah Banjir
(Sumber : Penggambaran hasil Survey Inventarisasi dilapangan)



Gambar 8. Pemetaan Pengendalian wilayah Banjir dalam Bentuk Citra *Satellite*
(Sumber : Penggambaran hasil Survey Inventarisasi dilapangan)

Tabel 4. Perkiraan Luasan Banjir (Sumber : Hasil Perhitungan)

No.	Periode Hujan	Debit Puncak	Perbandingan	Luasan banjir (Ha)	Luasan banjir (Km ²)
1	2	467,56	1,0	580,89	5,80
2	5	576,03	1,23	715,66	7,15
3	10	647,86	1,39	804,89	8,045
4	25	738,6	1,58	917,63	9,17
5	50	805,91	1,72	1001,26	10,01
6	100	872,74	1,87	1084,29	10,84

Hasil perhitungan debit puncak dan luasan genangan banjir didapat beberapa rencana titik pengendalian, yaitu antara lain :

1. 3 Buah Kolam retensi dengan kapasitas ≥ 10 Ha dengan Kedalaman 4,0 m dari muka jalan dan tanggul setinggi min. 1.0 meter.
2. 3 Buah Kolam retensi/Pompanisasi dengan kapasitas ≥ 10 Ha dengan Kedalaman 3,5 m dari muka jalansetinggi min. 1.5 meter. Dengan pompanisasi 2 unit kapasitas Min. 1.000 lps
3. 2 titik Perbaikan drainase dan pemasangan pompanisasi Min. 600 lps.
4. 5 titik Penetapan Rawa Konservasi.

SIMPULAN

Peta tata guna lahan dan sistem jaringan sungai berdasarkan hasil analisa masih terdapat rawa atau ruang terbuka sehingga bisa digunakan untuk resapan. Tetapi berdasarkan pola ruang lokasi ini merupakan perumahan sedang sehingga bisa berpotensi nantinya akan adanya penimbunan kecuali dilakukan pengendalian banjir sesuai dengan aturan yang berlaku. Besarnya potensi genangan banjir dapat dilihat dari peta berdasarkan

inventarisasi lapangan dengan 14 titik lokasi genangan. berdasarkan perhitungan kala hujan dengan periode 2 tahunan kondisi daerah tangkapan sungai masih dalam kondisi aman, akan tetapi di periode 5,10,25,50,100 dalam kategori bahaya banjir. Luas Lahan berdasarkan analisa yang terkena dampak banjir 1.084 ha atau 10,84 km² atau 29% dari luasan kecamatan Sematang Borang 36,97 km.

Faktor-faktor yang mempengaruhi tinggi genangan atau banjir di hulu tengah dan hilir baik geografi lahan struktur lahan dan sitem drainase adalah perubahan tata guna lahan dari rawa ke perumahan sedang, peningkatan jumlah penduduk dan kebutuhan lahan, kurangnya kesadaran dan partisipasi masyarakat baik membuang sampah masih di sungai serta kurangnya toleransi dan kegiatan bersih-bersih sungai bersama. Pada penelitian ini, pemetaan lokasi banjir dianalisa berdasarkan titik genangan dan luasan area genangan dari identifikasi lapangan, dimana masih ada beberapa parameter yang belum diperhitungkan karena keterbatasan data sehingga wilayah studi dapat dipersempit agar lebih mudah untuk

mendapatkan data dan hasil Analisa yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Saragi T.E, Daragi. Y.R, Zai E.B, Harefa M., 2021, Analisis dan Perencanaan Sistem Drainase Jalan Pelita 1 Kecamatan Medan Perjuangan Kota Medan. *Jurnal Visi Eksakta (JVIEKS)* Vol. 2, No. 1, Januari 2021, pp. 97-110.
- Sauda, R.A, Nugraha, A.L, Hani'ah, 2019, Kajian pemetaan kerentanan banjir rob di kabupaten pekalongan. *Jurnal Geodesi Undip*. Vol. 8 No.1.
- Findayani, A., 2018, Kesiap siagaan masyarakat dalam penanggulangan banjir di Kota Semarang. *Jurnal Geografi: Media Informasi Pengembangan Dan Profesi Kegeografian*, 12 (1), 102–114.
- Marlina, A., & Andayani, R., 2018, Model Hidrologi Untuk Prediksi Banjir Kota Palembang. *Seminar Nasional Hari Air Sedunia*, 1 (1), 1–13.
- Syarifudin, A., 2017, The influence of Musi river sedimentation to the aquatic environment. *MATEC Web of Conferences*, 101, 04026.
- Hastiana, Y., 2014, Community structure of riparian community of Sematang Borang River of South Sumatera. *EKSAKTA: Journal of Sciences and Data Analysis*, 6–21.
- Poerwati, T., & Dhari, L.F., 2013, Konsep Pengembangan Sumur Resapan di Kampung Hijau Kelurahan Tlogomas Kota Malang. *Spectra*, 11 (22), 64–72.
- Nurritzqi, E., & Suyono, S., 2012, Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Perubahan Debit Puncak Banjir Di Sub DAS Brantas Hulu. https://www.researchgate.net/publication/279202366_Pengaruh_Perubahan_Penggunaan_Lahan_Terdapat_Perubahan_Debit_Puncak_Banjir_Di_Sub_DAS_Brantas_Hulu
- Surayasa, N., Merit, I. N., & Sunarta, I. N., 2010, Faktor-faktor yang Mempengaruhi Banjir pada Saluran Drainase Sistem III di Kota Singaraja. *ECOTROPIC: Jurnal Ilmu Lingkungan (Journal of Environmental Science)*, 5 (1).
- Wisamarini, T.D., & Ningsih, D.H.U., 2010, Analisis Sistem Drainase Kota Semarang Berbasis Sistem Informasi Geografi dalam Membantu Pengambilan Keputusan bagi Penanganan Banjir. *Dinamik*, 15 (1).