

## Kajian Tingkat Kerawanan Bencana Banjir dan Kebakaran di Kecamatan Manggala, Kota Makassar

*Study on the level of vulnerability to flood and fire disasters in Manggala District, Makassar City*

**Rimba Arief\*, Andi Nilawati**

\*Email: arief.rimba@universitasbosowa.ac.id

Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Bosowa

Diterima: 30 September / Disetujui: 30 Desember 2024

### ABSTRAK

Kecamatan Manggala merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan yang memiliki potensi kerawanan terhadap genangan dan banjir serta sebagian tergolong sebagai kawasan kumuh yang rentan terhadap bencana kebakaran. Kajian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis tingkat kerawanan bencana banjir dan kebakaran di Kecamatan Manggala dengan menggunakan metode overlay, skoring dan pembobotan parameter kerawanan banjir dan kebakaran. Metode ini memungkinkan penggabungan berbagai faktor yang mempengaruhi kerawanan kedua bencana tersebut, seperti kemiringan lereng, bentang alam, penggunaan lahan, curah hujan, kondisi permukiman serta infrastruktur yang ada. Faktor-faktor tersebut kemudian diberi bobot sesuai dengan tingkat pengaruhnya terhadap kerawanan banjir dan kebakaran, selanjutnya dianalisis menggunakan teknik overlay untuk menghasilkan peta kerawanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daerah dengan kepadatan penduduk tinggi, penggunaan lahan yang tidak terkendali, dan infrastruktur yang kurang memadai memiliki kerawanan tinggi terhadap banjir dan kebakaran.

**Kata Kunci:** Kerawanan, Bencana, Banjir, Kebakaran.

### ABSTRACT

*Manggala District is one of the sub-districts located in Makassar City, South Sulawesi Province which has the potential to be vulnerable to inundation and flooding and is partially classified as a slum area that is vulnerable to fire disasters. This study aims to identify and analyze the level of flood and fire vulnerability in Manggala District by using the overlay, scoring and weighting methods of flood and fire vulnerability parameters. This method allows the combination of various factors that affect the vulnerability of the two disasters, such as slope, landscape, land use, rainfall, settlement conditions and existing infrastructure. These factors are then weighted according to the level of influence on flood and fire vulnerability, then analyzed using overlay techniques to produce vulnerability maps. The results show that areas with high population density, uncontrolled land use, and inadequate infrastructure have high vulnerability to floods and fires.*

**Keywords:** Vulnerability, Disaster, Flood, Fire.



This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

### A. PENDAHULUAN

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana menjelaskan bahwa bencana adalah peristiwa atau

rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga

mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis (Gerungan, 2019).

Berdasarkan Data Informasi Bencana Indonesia (DIBI-BNPB) (Sri Yulianto, 2018), lebih dari 15.000 kejadian bencana pada periode tahun 2005 hingga 2020, sekitar 78% (11.648) kejadian bencana merupakan bencana hidrometeorologi dan sekitar 22% (3.810) merupakan bencana geologi. Kejadian bencana kelompok hidrometeorologi berupa kejadian bencana banjir, gelombang ekstrim, kebakaran lahan dan hutan, kekeringan, dan cuaca ekstrim (Suhardi, 2019). Sedangkan kelompok bencana geologi yang umum terjadi meliputi gempa bumi, tsunami, letusan gunung api, dan tanah longsor (Saparwati & Trimawati, 2020).

Kota Makassar yang terletak di tepian Selat Makassar yang banyak terdapat titik potensial gempa, mulai dari wilayah bagian utara (Perairan Palu dan Sulawesi Barat) maupun dari wilayah bagian selatan (Perairan Laut Flores) sangat rawan terdampak bencana seperti tsunami dan gelombang pasang. Kemudian Isu Pemanasan Global juga sangat berdampak bagi iklim dunia termasuk pada wilayah Kota Makassar. Dampak

pemanasan global dapat terlihat pada naiknya muka air laut (*sea level rise*) yang menyebabkan banjir rob di pesisir hingga genangan dan banjir di wilayah aliran sungai yang terdampak pasang surut air laut. Pemanasan global juga memicu cuaca panas dan angin kering yang berdampak pada kebakaran kebun, semak, hutan hingga kebakaran bangunan (Tuhulele, 2014).

Di Kota Makassar pada musim penghujan yang bertepatan dengan waktu pasang air laut, daerah-daerah aliran sungai seperti di beberapa wilayah, salah satunya yaitu Kecamatan Manggala sering terjadi genangan hingga berakibat banjir. Kondisi ini juga didukung dengan sistem drainase yang belum terintegrasi dengan baik dan mulai hilangnya daerah-daerah tangkapan air. Kemudian pada saat musim kemarau, suhu panas dan angin kering menjadikan wilayah-wilayah perumahan dan lahan kering sangat rentan dengan bahaya kebakaran. Faktor lain juga yang berpengaruh terhadap terjadinya kebakaran adalah kondisi permukiman masyarakat yang masih banyak tergolong kumuh dengan kepadatan bangunan tinggi, akses jalan sempit, material bangunan semi permanen dan kurangnya kesadaran masyarakat akan sistem keamanan kebakaran (Amelia & Mendrofa, 2020).

Dalam 15 tahun terakhir (2005-2020), pertumbuhan wilayah perkotaan di Kota Makassar semakin meningkat. Hal ini berdampak pada banyaknya alih fungsi lahan yang terjadi. Lahan rawa, kebun, Ruang Terbuka Hijau kini berubah menjadi permukiman. Seperti yang terjadi pada area tangkapan air di Nipa-Nipa berubah menjadi permukiman penduduk. Hal ini kemudian menyebabkan permasalahan-permasalahan lingkungan seperti lalu lintas air limpasan yang tidak memiliki tempat penampungan, sehingga air mencari tempatnya sendiri dan berakibat terjadinya genangan hingga banjir seperti yang terjadi di Perumahan Nipa-Nipa, Kecamatan Manggala. Keadaan ini diperburuk lagi dengan sistem drainase yang belum terintegrasi dengan baik.

Selain permasalahan alih fungsi lahan, ada lagi permasalahan perkotaan lainnya seperti tumbuhnya permukiman kumuh hampir di seluruh wilayah kelurahan Kota Makassar. Permukiman kumuh yang berkarakteristik wilayah dengan bangunan berkepadatan tinggi, dominasi rumah semi permanen, akses jalan sempit dan masalah sanitasi lingkungan yang buruk. Keberadaan permukiman kumuh di wilayah perkotaan Makassar menjadi salah satu potensi dari

ancaman bahaya kebakaran. Hal ini diperburuk lagi dengan sistem keamanan kebakaran perkotaan yang belum memadai, seperti hidran umum yang banyak rusak dan lain-lain.

Kecamatan Manggala di Kota Makassar merupakan salah satu wilayah dengan tingkat urbanisasi tinggi yang menghadapi ancaman bencana banjir dan kebakaran akibat kombinasi faktor lingkungan, sosial, dan infrastruktur yang kurang memadai. Kerawanan terhadap banjir meningkat seiring dengan buruknya sistem drainase, perubahan tata guna lahan, serta tingginya curah hujan akibat perubahan iklim. Sementara itu, potensi kebakaran diperparah oleh kepadatan pemukiman, penggunaan bahan bangunan mudah terbakar, serta minimnya kesadaran masyarakat terhadap langkah-langkah pencegahan. Kajian mendalam mengenai tingkat kerawanan ini menjadi sangat penting untuk memahami faktor-faktor risiko, mengidentifikasi zona rawan, serta merumuskan strategi mitigasi yang efektif. Penelitian ini berperan vital dalam mendukung pemerintah daerah dan masyarakat setempat untuk meningkatkan kesiapsiagaan, mengurangi risiko bencana, serta menciptakan lingkungan yang lebih aman dan berkelanjutan. Berdasarkan masalah tersebut diperlukan kajian tingkat

kerawanan bencana banjir dan kebakaran yang bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat kerawanan bencana banjir dan kebakaran di Kecamatan Manggala, menyusun peta tingkat ancaman dan kerawanan bencana.

## B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengidentifikasi tingkat kerawanan banjir dan kebakaran di Kecamatan Manggala. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kerawanan banjir dan kebakaran, serta untuk mengidentifikasi area-area dengan tingkat kerawanan tinggi.

Populasi dalam penelitian ini adalah wilayah administrasi Kecamatan Manggala, Kota Makassar. Teknik pengumpulan data yang diterapkan meliputi observasi langsung di lapangan dan survei pada instansi terkait. Adapun data yang digunakan pada penelitian ini ialah data kemiringan lereng, bentang alam, penggunaan lahan, curah hujan, kondisi permukiman.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik overlay, skoring serta pembobotan parameter kerawanan banjir dan kebakaran berbasis sistem informasi geospasial (SIG).

Penetapan bobot untuk setiap parameter atau variabel dilakukan secara berbeda, dimana bobot diberikan berdasarkan tingkat pengaruhnya terhadap potensi kejadian banjir dan kebakaran.

Pemberian bobot dan skor terhadap parameter yang berpengaruh terhadap kerawanan banjir dilakukan berdasarkan besarnya kontribusi setiap parameter dan pengaruh masing-masing kelas parameter tersebut terhadap potensi kerawanan banjir di Kecamatan Manggala. Proses pemberian skor setiap kelas parameter kerawanan banjir mengikuti klasifikasi yang telah dibuat oleh Dibiyosaputro (Tajo, 2009; Martha, 2011), sebagai berikut:

Tabel 1. Pembobotan Tingkat Kerawanan Banjir

Parameter	Bobot Parameter
Geomorfologi	30
Topografi	30
Penggunaan Lahan	15
Curah Hujan	15
Geologi	10

Sumber: Dibiyosaputro (Aliyullah Tajo, 2009), dengan penyesuaian

Jika suatu parameter memiliki dampak besar terhadap potensi longsor, maka bobotnya juga diberikan nilai besar, sebaliknya jika dampaknya kecil, bobotnya diberikan nilai kecil. Untuk jabaran pemberian bobot dari setiap parameter dapat dilihat pada Tabel 2. sebagai berikut.

Tabel 2. Skoring Kemiringan Lereng

Kemiringan Lereng	Kelas Lereng	Skor
0-2%	Datar-hampir datar	5
2-7%	Agak miring/landai	4
7-15%	Miring	3
15-30%	Curam	2
>30%	Curam-terjal	1

Sumber: Dibiyosaputro (Aliyullah Tajo, 2009), dengan penyesuaian

Tabel 3. Skoring Bentang Alam

Tipe Bentang Alam	Karakteristik	Skor
Pedataran Aluvial Pantai Tergenang	Topografi datar, lereng datar (0-2%), drainase terhambat - sangat terhambat, sering tergenang	4
Pedataran Aluvial Pantai	Topografi datar, lereng datar (0-2%), drainase terhambat - sangat terhambat, tergenang air musiman	3
Pedataran Aluvial	Topografi datar, agak miring/landai (0-8%), drainase agak terhambat, jarang tergenang	2
Perbukitan Denudasional	Topografi miring - terjal (>15)	1

Sumber: Martha (2011), dengan penyesuaian

Tabel 4. Skoring Penggunaan Lahan

Penggunaan Lahan	Skor
Tambak, sawah, rawa	5
Permukiman	4
Kebun, Tegalan	3
Semak Belukar	2
Hutan Lebat, Hutan Jarang	1

Sumber: Martha (2011), dengan penyesuaian

Tabel 5. Skoring Jenis Batuan

Jenis Batuan	Skor
Endapan Aluvial	3
Batu Gamping Korall dan Berlapis	2
Batuan Vulkanik	1

Sumber: Martha (2011), dengan penyesuaian

Tabel 6. Skoring Curah Hujan

Jenis Batuan	Skor
Sangat rendah (<56 mm/bulan)	1
Rendah (57 - 113 mm/bulan)	2
Sedang (114 - 169 mm/bulan)	3
Tinggi (170 - 225 mm/bulan)	4
Sangat tinggi (>226 mm/bulan)	5

Sumber: Martha (2011), dengan penyesuaian

Analisis ini bertujuan untuk penentuan nilai kerawanan suatu daerah terhadap banjir dengan menggunakan analisis overlay. Nilai kerawanan banjir disuatu daerah ditentukan dari total penjumlahan skor seluruh parameter yang berpengaruh terhadap banjir.

Tabel berikut menunjukkan tingkat kerawanan banjir berdasarkan nilai kerawanan penjumlahan skor masing-masing parameter banjir.

Tabel 7. Klasifikasi Zona Kerawanan Banjir

Kisaran Skor Total	Kelas Kerawanan Banjir
150 - 262,5	Tidak Rawan
262,5 - 375	Rawan Rendah
375 - 487,5	Rawan Sedang
487,5 - 600	Rawan Tinggi

Untuk menentukan tingkat kerawanan bencana kebakaran permukiman dapat dilakukan melalui pendekatan kuantitatif, yaitu

pengharkatan tertimbang atau pembobotan pada setiap variabel yang digunakan sebagai penelitian, dan masing-masing variabel diberikan nilai bobot atau faktor penimbangnya. Besarnya nilai penimbang masing-masing indikator dapat dilihat pada Tabel 8. di bawah ini.

Tabel 8. Pembobotan Kerawanan Bencana Kebakaran

Parameter	Nilai	Bobot
<b>Curah Hujan</b>		
1. <2715	4	10
2. 2715-3830 mm/th	3	
3. 3830-4945 mm/th	2	
4. >4945	1	
<b>Kualitas Bangunan</b>		
1. Tidak Permanen	4	10
2. Semi Permanen	3	
3. Permanen	2	
4. Tidak Ada Permukiman	1	
<b>Kepadatan Bangunan</b>		
1. >75	3	10
2. 40-75	2	
3. <40	1	
<b>Titik Panas (Hotspot)</b>		
1. >75	4	10
2. 50-75	3	
3. 25-50	2	
4. <25	1	
<b>Pola Permukiman Manggala</b>		
1. Tidak Teratur	4	5
2. Agak Teratur	3	
3. Teratur	2	
4. Tidak Ada Permukiman	1	
<b>Kemiringan Lereng</b>		
1. 0-2	3	5
2. 2-5	2	
3. >5	1	
<b>Penggunaan Lahan</b>		
1. Bakau, Tubuh Air, Rawa	1	2
2. Makam, Taman, Sawah Irigasi, Lapangan dan Taman	2	

Parameter	Nilai	Bobot
3. Sawah, Lahan Kosong, Ladang, Kebun Campuran	3	15
4. Permukiman	4	
5. TPA, Semak, Industri	5	

Sumber: Humam (2020) dan Suharyadi (Rendi, 2014), dengan penyesuaian

Setelah mendapatkan nilai total, maka untuk mengklasifikasikan nilai-nilai tersebut menjadi 4 kelas digunakan nilai interval. Nilai interval merupakan pembatas antara satu kelas kerawanan dengan kelas lainnya. Interval tersebut dapat dicari dengan rumus:

$$Ki = \frac{Xt - Xr}{K} \quad (1)$$

Ki = Kelas Interval

Xt = Data Tertinggi

Xr = Data Terendah

K = Jumlah kelas yang di inginkan

Tabel 9. Klasifikasi Zona Kerawanan Kebakaran

Kisaran Skor Total	Kelas Kerawanan Kebakaran
90-128,75	Tidak Rawan
128,75-167,5	Rawan Rendah
167,5-206,25	Rawan Sedang
206,25-245	Rawan Tinggi

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Kerawanan Banjir

Dalam mengukur tingkat kerawanan banjir di Kecamatan Manggala, Kota Makassar, digunakan beberapa parameter seperti kemiringan lereng, bentang alam, jenis batuan, curah hujan dan penggunaan lahan.

Kondisi kemiringan lereng di Kecamatan Manggala cukup bervariasi, Kelas kemiringan lereng 0 – 2% meliputi hampir semua wilayah kecamatan. Kelurahan yang dominan memiliki kelas kelerengan 0 – 2% diantaranya Kelurahan Tamangapa, Kelurahan Borong, Kelurahan Batua, Kelurahan Bangkala. Kelas kelerengan ini termasuk kelas yang memiliki tingkat kerawanan banjir tinggi dengan nilai 5. Kelas kemiringan 2 – 7% dominan tersebar di wilayah Kelurahan Antang dan Kelurahan Manggala. Kelas ini juga tersebar di sebagian kecil wilayah Kelurahan Batua dan Bangkala. Kelas kelerengan ini memiliki tingkat kerawanan banjir sedang dengan nilai 4. Kelas kemiringan 7 – 15% memiliki luasan yang relatif kecil. Kelas ini tersebar cukup luas di Kelurahan Antang dan sebagian kecil di Kelurahan Manggala. Kelas kelerengan ini memiliki tingkat kerawanan banjir rendah dengan nilai 3. Kelas kemiringan 15 – 30% hanya terdapat di wilayah Kelurahan Antang dengan luasan sangat kecil. Kelas ini memiliki tingkat kerawanan kategori tidak rawan dengan nilai 2.

Kondisi bentang alam di Kecamatan Manggala cukup bervariasi. Pedataran Aluvial Pantai Tergenang tersebar di sebagian besar wilayah Kelurahan Tamangapa, Kelurahan Borong, sebagian

besar wilayah Kelurahan Batua, sebagian wilayah Kelurahan Manggala dan sebagian kecil wilayah Kelurahan Antang bagian utara. Karakteristik tipe bentang alam ini yaitu topografi datar (elevasi 0 – 2 m), lereng datar (0-2%), drainase terhambat - sangat terhambat, sering tergenang. Tipe bentang alam ini memiliki tingkat kerawanan banjir tinggi dengan skor 4. Selanjutnya Pedataran Aluvial Pantai tersebar di sebagian besar wilayah Kelurahan Antang, sebagian besar wilayah Kelurahan Bangkala dan Manggala, sebagian wilayah Kelurahan Batua dan sebagian kecil wilayah Kelurahan Tamangapa yang berbatasan dengan wilayah Kelurahan Bangkala. Karakteristik tipe bentang alam ini yaitu topografi datar, lereng datar (0-2%), drainase terhambat - sangat terhambat, tergenang air musiman. Tipe bentang alam ini memiliki tingkat kerawanan banjir sedang dengan skor 3. Pedataran Aluvial tersebar di sebagian besar wilayah Kelurahan Antang, sebagian besar wilayah Kelurahan Manggala dan sebagian kecil wilayah Kelurahan Batua dan Kelurahan Bangkala. Karakteristik tipe bentang alam ini yaitu topografi datar, lereng agak miring/landai (0-8%), drainase agak terhambat, jarang tergenang. Tipe bentang alam ini memiliki tingkat kerawanan banjir

rendah dengan skor 2. Perbukitan Denudasional tersebar di wilayah Kelurahan Antang, yaitu di sisi utara dan selatan Danau Balang Tonjong dan sebagian kecil wilayah Kelurahan Manggala. Karakteristik tipe bentang alam ini yaitu topografi miring/terjal (>15%). Tipe bentang alam ini memiliki tingkat kerawanan banjir kategori tidak rawan dengan skor 1.

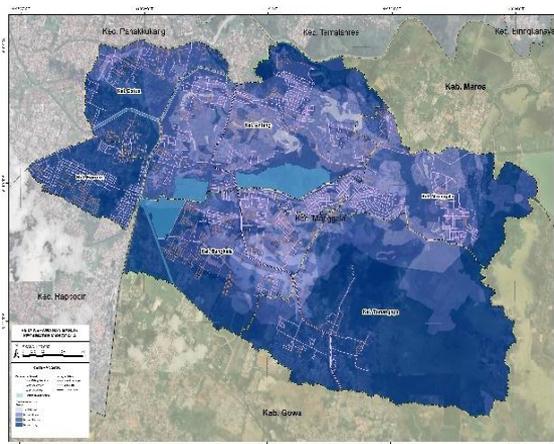
Kondisi geologi wilayah Kecamatan Manggala terdiri dari 2 jenis batuan, Endapan Aluvial tersebar di wilayah timur kecamatan yaitu Kelurahan Batua dan Borong, lalu menyusuri sisi selatan di wilayah Kelurahan Bangkala, kemudian meliputi sebagian besar wilayah Kelurahan Tamangapa, hingga sisi timur kecamatan yaitu sebagian kecil wilayah Kelurahan Manggala. Terdapat juga sebagian kecil di bagian utara Kelurahan Antang. Jenis batuan ini memiliki tingkat kerawanan banjir tinggi dengan nilai 3. Formasi Camba tersebar di sebagian besar wilayah Kelurahan Antang dan Manggala dan sebagian wilayah Kelurahan Bangkala dan Batua. Jenis batuan ini memiliki kategori tingkat kerawanan banjir sedang hingga rendah dengan nilai 2.

Penggunaan lahan di Kecamatan Manggala sangat bervariasi. Adapun jenis-jenis penggunaan lahan di Kecamatan

Manggala. Tambak, sawah dan rawa tersebar di sebagian besar wilayah Kelurahan Tamangapa dan Bangkala. Kelas ini dikategorikan rawan sangat tinggi dengan nilai 5. Lahan permukiman di Kecamatan Manggala sudah berkembang dengan pesat. Hampir seluruh wilayah kecamatan telah berubah menjadi lahan permukiman. Hanya di sebagian besar wilayah Kelurahan Tamangapa, sebagian wilayah Kelurahan Bangkala, Manggala dan Batua yang tidak terdapat permukiman karena merupakan lahan sawah dan rawa. Kelas lahan ini dikategorikan rawan tinggi dengan nilai 4. Lahan kebun atau tegalan tersebar di seluruh wilayah Kelurahan dengan skala sedang hingga kecil. Kelas lahan ini dikategorikan rawan sedang dengan nilai 3. Kemudian lahan semak belukar terdapat di Kelurahan Tamangapa dan Manggala. Kelas ini memiliki nilai 2 dengan kategori rawan rendah.

Curah Hujan di Kecamatan Manggala tergolong sama dengan keadaan curah hujan di wilayah Kota Makassar. Adapun kisaran curah hujan di wilayah ini adalah 2715 – 3830 mm/tahun sehingga tingkat kerawanan sangat tinggi dengan nilai 5. Berdasarkan hasil skoring dan pembobotan data parameter bencana banjir di atas dan dilakukan overlay peta, maka

diperoleh Peta Kerawanan Banjir Kecamatan Manggala.



Gambar 1. Peta Kerawanan Banjir Kecamatan Manggala

Dapat diketahui pada peta diatas terlihat bahwa wilayah rawan banjir tinggi meliputi wilayah yang memiliki topografi rendah, kelerengn datar (0 – 2%), jenis batuan alluvial pantai, curah hujan tinggi, penggunaan lahan yang sebagian besar merupakan tambak, rawa, sawah, dan permukiman serta ditambah kondisi drainase wilayah tidak terintegrasi baik. Daerah yang terkategori rawan banjir tinggi dominan berada di wilayah timur, menyusuri wilayah selatan hingga ke barat wilayah Kecamatan Manggala, yaitu meliputi wilayah Kelurahan Batua, Kelurahan Borong, sebagian wilayah Kelurahan Bangkala, sebagian Besar wilayah Kelurahan Tamangapa, sebagian wilayah Kelurahan Manggala dan sebagian Kecil wilayah Kelurahan Antang. Adapun luasan wilayah rawan banjir per

kelas kerawanan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 10. Luas Wilayah Rawan Banjir Per Kelas Kerawanan di Kecamatan Manggala

Kelas Kerawanan	Luas_Ha	%
Rawan Tinggi	990,25	41,02
Rawan Sedang	769,52	31,88
Rawan Rendah	504,58	20,90
Tidak Rawan	149,65	6,20

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Dari tabel di atas, terlihat bahwa Kelas Kerawanan Banjir Tinggi memiliki luasan yang terbesar yaitu 990,25 ha. Sedangkan wilayah yang tidak rawan banjir hanya memiliki luasan sebesar 149,65 ha. Berdasarkan hasil tersebut, maka sebagian besar wilayah Kecamatan Manggala tergolong rawan banjir. Untuk lebih detail lagi mengenai luasan kerawanan banjir wilayah Kecamatan Manggala, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 11. Luasan wilayah rawan banjir per kelas kerawanan menurut Kelurahan di Kecamatan Manggala

No	Kelurahan	Kelas Kerawanan	Luas (Ha)
1	Antang	Rawan tinggi	39,57
2	Antang	Rawan sedang	247,25
3	Antang	Rawan rendah	218,07
4	Antang	Tidak rawan	21,92
5	Manggala	Rawan tinggi	59,94
6	Manggala	Rawan sedang	143,72
7	Manggala	Rawan rendah	127,39
8	Manggala	Tidak rawan	3,73
9	Tamangapa	Rawan tinggi	522,69
10	Tamangapa	Rawan sedang	159,49
11	Tamangapa	Rawan rendah	58,14
12	Tamangapa	Tidak rawan	0,17
13	Borong	Rawan tinggi	129,73
14	Borong	Rawan sedang	3,46
15	Borong	Rawan rendah	0,00
16	Batua	Rawan tinggi	96,72
17	Batua	Rawan sedang	83,78
18	Batua	Rawan rendah	8,93

No	Kelurahan	Kelas Kerawanan	Luas (Ha)
19	Bangkala	Rawan tinggi	141,61
20	Bangkala	Rawan sedang	131,83
21	Bangkala	Rawan rendah	92,05
22	Bangkala	Tidak rawan	1,19

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Dari tabel di atas, terlihat bahwa wilayah kelurahan yang memiliki wilayah terluas dengan kategori rawan banjir tinggi adalah di Kelurahan Tamangapa, yaitu seluas 522,69 ha. Hal ini disebabkan di antaranya karena Kelurahan Tamangapa memiliki wilayah yang cukup luas dengan kondisi topografi wilayah ini relatif datar, jenis batuan berupa endapan alluvial yang sering tergenang, penggunaan lahan yang sebagian besar merupakan tambak, rawa, sawah dan permukiman, intensitas curah hujan tinggi dan drainase yang tidak terintegrasi baik. Kondisi ini juga berlaku di wilayah kelurahan lainnya. Sedangkan, untuk wilayah kelurahan yang memiliki wilayah terluas dengan kategori tidak rawan banjir adalah di Kelurahan Antang, yaitu seluas 21,92 ha. Hal ini dikarenakan oleh faktor kemiringan lereng berbukit relatif luas dan konsisten di Kelurahan Antang dengan elevasi bentang alam 2 – 20 mdpl. Kondisi drainase juga sudah cukup terintegrasi baik karena adanya kanal PDAM yang melintasi wilayah tersebut.

## 2. Kerawanan Kebakaran

Dalam mengukur tingkat kerawanan kebakaran di Kecamatan Manggala, Kota Makassar, digunakan beberapa parameter seperti curah hujan, kemiringan lereng, kualitas bangunan, kepadatan bangunan, titik panas (hotspot) dan pola permukiman.

Kelurahan-kelurahan di Kecamatan Manggala, yaitu Kelurahan Batua, Bangkala, Tamangapa, Borong, Manggala, dan Antang, memiliki tingkat keteraturan bangunan yang bervariasi, dengan sebagian besar masuk dalam kategori permukiman kumuh. Keteraturan bangunan umumnya sedang hingga baik, namun kepadatan bangunan cenderung rendah. Semua kelurahan di Kecamatan Manggala tidak memiliki sarana proteksi kebakaran di setiap rumah, meskipun beberapa memiliki sarana proteksi kebakaran secara umum. Kelurahan Borong, khususnya, pernah mengalami kebakaran rumah pada bulan Mei 2024 (Sistem Analisis Data dan Laporan Kejadian Bencana Provinsi Sulawesi Selatan, 2024) yang disebabkan oleh kelalaian dan faktor lain. Secara keseluruhan, kelurahan-kelurahan ini membutuhkan perhatian lebih pada aspek keselamatan kebakaran.

Kondisi jaringan jalan lingkungan di Kecamatan Manggala umumnya memadai, meskipun dengan kondisi yang berbeda.

Di Kelurahan Batua, sebagian besar jalan lingkungan sudah dibangun dengan beton, meskipun memiliki kualitas yang beragam. Kelurahan Bangkala memiliki cakupan pelayanan jalan yang luas, dengan hampir seluruh jalan diperkeras. Kelurahan Tamangapa dan Borong juga memiliki jaringan jalan lingkungan yang memadai, dengan kualitas minimum yang baik, masing-masing mencakup 88% dan 92% kawasan permukiman. Kelurahan Manggala memiliki akses jalan yang baik untuk sekitar 90% kawasan permukiman, dengan sebagian besar jalan memenuhi persyaratan teknis. Kelurahan Antang memiliki cakupan pelayanan jalan yang sangat baik, mencapai 93,11%, dengan sebagian besar jalan sesuai persyaratan teknis. Secara keseluruhan, sebagian besar kelurahan memiliki akses jalan lingkungan yang memadai, dengan sebagian besar jalan memenuhi standar teknis.

Teridentifikasi terdapat titik hotspot di di perbatasan antara Kelurahan Bangkala dan Kelurahan Tamangapa, tepatnya di area permukiman kumuh Kelurahan Bangkala dan sekitarnya, serta area permukiman di sekitar TPA Tamangapa. Keadaan tersebut dikarenakan kondisi bangunan permukiman didominasi permukiman semi permanen dan tidak permanen serta jarak

lokasi yang berdekatan dengan titik panas (hotspot).

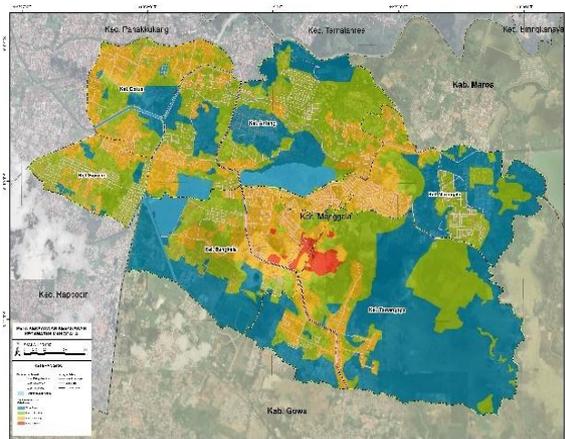
Kemiringan lereng merujuk pada kondisi di mana suatu area memiliki kemiringan terhadap permukaan datar, yang diukur dalam persen atau derajat. Tingkat kemiringan lereng di suatu daerah dapat mempengaruhi tingkat kerawanan kebakaran. Kondisi kemiringan pada suatu daerah menentukan tingkat cepat dan lambatnya penyebaran api. Kemiringan lereng dengan kategori tingkat kerawanan kebakaran rendah berada di hampir semua wilayah Kecamatan Manggala khususnya di Kelurahan Tamangapa dan Kelurahan Bangkala. Kemiringan lereng dengan kategori tingkat kerawanan kebakaran sedang yaitu tersebar di wilayah sebagian Kelurahan Antang dan Kelurahan Manggala, kelas ini juga tersebar di sebagian kecil wilayah Kelurahan Batua dan Bangkala. Kemiringan lereng dengan kategori tingkat kerawanan kebakaran tinggi berada di sebagian besar Kelurahan Antang.

Kecamatan Manggala merupakan kawasan dengan kondisi fisik lingkungannya yang berupa lembah dan dikelilingi oleh sungai-sungai. Curah hujan berperan dalam mempengaruhi fluktuasi kelembaban tanah di permukiman, terutama pada lahan gambut,

yang berhubungan langsung dengan titik panas (hotspot). Faktor ini sangat penting dalam upaya pencegahan kebakaran, karena kondisi kelembaban yang tinggi dapat mengurangi potensi terjadinya kebakaran di area tersebut. Adapun kisaran curah hujan di Kecamatan Manggala adalah 2715 – 3830 mm/tahun sehingga tingkat kerawanan tinggi dengan nilai 3.

Penggunaan lahan atau penutupan lahan merupakan salah satu potensi yang menyebabkan kerawanan kebakaran, di Kecamatan Manggala hampir seluruh wilayah kecamatan merupakan kawasan permukiman yang padat serta terdapat TPA, sehingga tingkat kerawanan kebakaran termasuk dalam kategori tinggi.

Berdasarkan hasil skoring dan pembobotan data parameter bencana kebakaran dan dilakukan overlay peta, maka diperoleh Peta Kerawanan Kebakaran Kecamatan Manggala.



Gambar 2. Peta Rawan Kebakaran Kecamatan Manggala

Dari peta di atas, terlihat bahwa tingkat kerawanan bencana kebakaran tinggi di Kecamatan Manggala diperbatasan antara Kelurahan Bangkala dan Kelurahan Tamangapa, tepatnya di area permukiman kumuh Kelurahan Bangkala dan sekitarnya, serta area permukiman di sekitar TPA Tamangapa. Keadaan tersebut dikarenakan kondisi bangunan permukiman didominasi permukiman semi permanen dan tidak permanen, serta teridentifikasi terdapat titik hotspot. Untuk lebih jelas mengenai luasan wilayah rawan bencana kebakaran di Kecamatan Manggala, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 12. Luas Wilayah Per Kelas Kerawanan Kebakaran di Kecamatan Manggala

Kelas Kerawanan	Luas_Ha	%
Rawan Tinggi	831,65	36,29382
Rawan Sedang	501,90	21,90314
Rawan Rendah	23,06	1,00649
Tidak Rawan	934,83	40,79656

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Dari tabel di atas, terlihat bahwa luas wilayah dengan tingkat kerawanan tinggi yaitu 23,06 ha. Sedangkan wilayah dengan kategori tidak rawan memiliki luasan terbesar yaitu 934,83 ha. Wilayah kategori tidak rawan ini merupakan wilayah dengan fungsi lahan didominasi oleh lahan sawah, rawa dan tambak, dimana intensitas permukiman sangat kurang. Untuk lebih detail lagi mengenai luasan kerawanan kebakaran wilayah Kecamatan Manggala, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 13. Luasan wilayah rawan kebakaran per kelas kerawanan menurut Kelurahan di Kecamatan Manggala

No	Kelurahan	Kelas Kerawanan	Luas (Ha)
1	Antang	Rawan sedang	247,25
2	Antang	Rawan rendah	244,828
3	Antang	Tidak rawan	193,484
4	Manggala	Rawan sedang	92,3491
5	Manggala	Rawan rendah	111,7
6	Manggala	Tidak rawan	130,816
7	Tamangapa	Rawan tinggi	14,2575
8	Tamangapa	Rawan sedang	74,7886
9	Tamangapa	Rawan rendah	216,538
10	Tamangapa	Tidak rawan	434,897
11	Borong	Rawan sedang	34,1791
12	Borong	Rawan rendah	90,342
13	Borong	Tidak rawan	8,66882
14	Batua	Rawan sedang	91,019
15	Batua	Rawan rendah	66,0452
16	Batua	Tidak rawan	32,3575
17	Bangkala	Rawan tinggi	8,80572
18	Bangkala	Rawan sedang	121,067
19	Bangkala	Rawan rendah	102,201
20	Bangkala	Tidak rawan	134,609

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Kerawanan bencana di Kecamatan Manggala, Kota Makassar, merupakan isu yang kompleks karena melibatkan berbagai faktor lingkungan, sosial, dan kebijakan tata ruang. Dalam konteks banjir, faktor utama yang berkontribusi adalah buruknya sistem drainase yang tidak mampu menampung volume air saat hujan lebat, terutama selama musim penghujan (Fauzi *et al*, 2018). Selain itu, perubahan tata guna lahan akibat urbanisasi yang masif menyebabkan hilangnya area resapan air, seperti lahan hijau dan rawa-rawa (Joga, 2013). Fenomena ini diperburuk oleh peningkatan frekuensi dan intensitas curah hujan sebagai dampak perubahan

iklim global. Kondisi ini membuat kawasan tertentu di Kecamatan Manggala, seperti wilayah dengan ketinggian rendah atau dekat sungai, menjadi sangat rentan terhadap genangan banjir yang merusak infrastruktur dan mengganggu aktivitas masyarakat.

Di sisi lain, kerawanan kebakaran juga menjadi ancaman serius, terutama di permukiman padat penduduk dengan struktur bangunan yang tidak tahan api dan jarak antarbangunan yang sangat rapat. Rendahnya kesadaran masyarakat dalam menerapkan langkah-langkah pencegahan, seperti penggunaan instalasi listrik yang aman dan penyediaan alat pemadam kebakaran ringan, turut meningkatkan risiko (Fernando *et al*, 2024). Pemerintah setempat telah melakukan beberapa upaya mitigasi, seperti pengadaan fasilitas pemadam kebakaran dan penyuluhan masyarakat, namun upaya tersebut masih perlu diperkuat dengan pendekatan berbasis data kerawanan yang lebih terintegrasi. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran komprehensif tentang tingkat kerawanan banjir dan kebakaran di Kecamatan Manggala serta menjadi dasar penyusunan kebijakan mitigasi yang tepat dan berkelanjutan.

#### D. KESIMPULAN

Daerah yang terkategori rawan banjir tinggi di Kecamatan Manggala dominan berada di wilayah timur, menyusuri wilayah selatan hingga ke barat Wilayah Kecamatan Manggala, yaitu meliputi wilayah Kelurahan Batua seluas 96,72 ha, Kelurahan Borong seluas 129,73 ha, sebagian Wilayah Kelurahan Bangkala dengan luas 141,61 ha, sebagian wilayah Kelurahan Manggala dengan luas 59,94 ha dan sebagian Kecil wilayah Kelurahan Antang dengan luasan 39,57 ha, dan sebagian Besar Wilayah Kelurahan Tamangapa seluas 522,69 ha. Hal ini disebabkan karena Kelurahan Tamangapa memiliki wilayah yang cukup luas dengan kondisi topografi wilayah ini relatif datar, jenis batuan berupa endapan alluvial yang sering tergenang, penggunaan lahan yang sebagian besar merupakan tambak, rawa, sawah dan permukiman, intensitas curah hujan tinggi dan drainase yang tidak terintegrasi dengan baik.

Tingkat kerawanan bencana kebakaran tinggi di Kecamatan Manggala terdapat diperbatasan antara Kelurahan Bangkala dan Kelurahan Tamangapa, tepatnya di area permukiman kumuh Kelurahan Bangkala dan sekitarnya dengan luas area 8,81 ha, serta area permukiman di sekitar TPA Tamangapa

dengan luas area 14,26. Keadaan tersebut dikarenakan kondisi kemiringan lereng, curah hujan dengan tingkat kerawanan tinggi, penggunaan lahan didominasi permukiman, kondisi bangunan permukiman didominasi permukiman semi permanen dan tidak permanen, serta teridentifikasi terdapat titik hotspot.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, S., & Mendrofa, S. M. P. (2020). Analisis Sebaran Lokasi Pos Pemadam Kebakaran Di Kecamatan Senen Jakarta Pusat. *Jurnal Ilmiah Plano Krisna*, 16(1), 79-95.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2012). *Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 02 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Resiko Bencana*. Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- Fauzi, R. G. N., Utomo, D. H., & Taryana, D. (2018). Pengaruh perubahan penggunaan lahan terhadap debit puncak di sub DAS Penggung Kabupaten Jember. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 23(1), 50-61.
- Fernando, N., Waruwu, B. B., Simanjuntak, A., & Siregar, H. (2024). Manajemen Penanggulan Bencana Di Pasar Horas Kota Pematang Siantar. *Triwikrama: Jurnal Ilmu Sosial*, 5(8), 31-40.
- Gerungan, W. M. (2019). Penanggulangan bencana pada tahap pascabencana menurut Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang penanggulangan bencana. *Lex et Societatis*, 7(9).
- Humam, A. (2020). Identifikasi Daerah Kerawanan Kebakaran Hutan dan Lahan Menggunakan Sistem Informasi Geografis dan Penginderaan Jauh di Kawasan Tanjung Jabung Barat Provinsi Jambi. *Jurnal Geosains dan Remote Sensing*.
- Joga, N. (2013). *RTH 30 persen resolusi kota hijau*. Gramedia Pustaka Utama.

- Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia. 2007. *UU Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana*, Jakarta.
- Martha, A. (2011). Pemetaan Kawasan Berpotensi Banjir Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Studi Kawasan Kabupaten Indramayu, Jawa Barat).
- Rendi. (2014). Analisis Zonasi Rawan Bencana Kebakaran Di Kecamatan Danurejan Kota Yogyakarta dengan Menggunakan Citra Satelit Quickbird dan Sistem Informasi Geografi.
- Saparwati, M., & Trimawati, W. F. (2020). Peningkatan pengetahuan kesiapsiagaan bencana dengan video animasi pada anak usia sekolah. *Pro Heal J Ilm Kesehat*, 2(1), 23-8.
- Sistem Analisis Data dan Laporan Kejadian Bencana Provinsi Sulawesi Selatan. 2024. "Kejadian Bencana Kota Makassar." <https://siandalan.sulselprov.go.id/data?jenis=113>. Diakses 13 Juli 2024.
- Sri Yulianto, N. (2018). Klasifikasi Wilayah Risiko Bencana Kekeringan Berbasis Citra Satelit Landsat 8 Oli Dengan Kombinasi Metode Moran's I dan Getis Ord G (Studi Kasus : Kabupaten Boyolali dan Klaten). *Indonesian Journal of Computing and Modeling*.
- Suhardi, D. A. (2019). Tipologi Provinsi Berdasarkan Kejadian Bencana Alam (Analisis Data Informasi Bencana Indonesia). *Peran Matematika, Sains & Teknologi dalam Kebencanaan*, 3-24.
- Tajo Aliyullah, dll. (2009). Kajian Potensi Banjir Kota Mamuju Provinsi Sulawesi Barat. *Jurnal Penelitian Geosains*.
- Tuhulele, P. T. (2014). Kebakaran Hutan di Indonesia dan Proses Penegakan Hukumnya Sebagai Komitmen dalam Mengatasi Dampak Perubahan Iklim. *Supremasi Hukum: Jurnal Kajian Ilmu Hukum*, 3(2).