
**PEMANFAATAN DATA PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS (SIG) UNTUK ANALISA BANJIR
(STUDI KASUS: KECAMATAN WANAREJA KABUPATEN CILACAP)**

Muhammad Zaki Zamani^{1*}, Septiani Ari Dwijayanti¹, Pipit Wijayanti^{1,2}

¹Pendidikan Geografi, FKIP, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

²Pusat Studi Bencana, LPPM, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

*E-mail: mzakizamani97@gmail.com

Diterima: 30/01/2023

Direvisi: 26/04/2023

Dipublikasikan: 26/04/2023

ABSTRACT

Wanareja Subdistrict is one of 24 subdistricts in Cilacap Regency which experiences floods every year. In 2022, until September, Wanareja District will experience four floods. Utilization of remote sensing and Geographic Information Systems (GIS) can be used to determine the level of vulnerability to flood disasters. This study aims to process the parameters that cause flooding and create a flood hazard map using Geographic Information System (GIS) aplikasi. The method used is scoring, weighting, and overlaying the parameters that cause flooding, namely land use, rainfall, slope, altitude, soil type, and river buffer which are processed using the ArcGIS 10.8 application. The results of this study are in the form of a flood vulnerability map which shows that Wanareja District has three levels of flood vulnerability, namely safe, low, and moderate. The low vulnerability level is the area that has the largest area, namely 9927.26 Ha (52%), while the medium vulnerability level is 7254.53 Ha (38%), and the safe vulnerability level has the smallest area, namely 1909.09 Ha (10%) of the total area in the Wanareja District of 19090.88 Ha.

Keywords: *Flood, Disaster, GIS, Remote Sensing.*

ABSTRAK

Kecamatan Wanareja merupakan salah satu dari 24 kecamatan di Kabupaten Cilacap yang setiap tahunnya mengalami banjir. Pada tahun 2022, hingga bulan September, Kecamatan Wanareja akan mengalami empat kali banjir. Pemanfaatan penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis (GIS) dapat digunakan untuk mengetahui tingkat kerentanan terhadap bencana banjir. Penelitian ini bertujuan untuk mengolah parameter penyebab banjir dan membuat peta bahaya banjir dengan menggunakan aplikasi Sistem Informasi Geografis (GIS). Metode yang digunakan adalah scoring, pembobotan, dan overlay pada parameter penyebab banjir yaitu penggunaan lahan, curah hujan, kemiringan lereng, ketinggian tempat, jenis tanah, dan penyangga sungai yang diolah menggunakan aplikasi ArcGIS 10.8. Hasil penelitian ini berupa peta kerawanan banjir yang menunjukkan bahwa Kabupaten Wanareja mempunyai tiga tingkat kerawanan banjir yaitu aman, rendah, dan sedang. Tingkat kerentanan rendah merupakan wilayah yang memiliki luas terluas yaitu 9927,26 Ha (52%), sedangkan tingkat kerentanan sedang sebesar 7254,53 Ha (38%), dan tingkat kerentanan aman memiliki luas terkecil yaitu 1909,09 Ha (10%).) dari luas wilayah di Kecamatan Wanareja seluas 19090,88 Ha.

Kata Kunci: Banjir, Bencana, GIS, Penginderaan Jauh.

A. PENDAHULUAN

Banjir adalah kejadian alam dimana suatu daerah atau daratan yang biasanya kering menjadi terendam air (Raharjo, 2021). Sementara itu, menurut Jayantara (2020) mendefinisikan banjir sebagai meluapnya aliran sungai akibat air melebihi kapasitas tampungan sungai sehingga meluap dan menggenangi dataran atau daerah yang lebih rendah disekitarnya. Dengan demikian, banjir dapat didefinisikan sebagai kejadian alam yang ditandai dengan meluapnya aliran air sehingga menggenangi dataran atau daerah yang lebih rendah. Karena pada dasarnya, air itu mengalir dari daerah yang tinggi ketempat yang lebih rendah, sehingga banjir lebih banyak terjadi pada daerah daratan. Sedikitnya ada lima faktor penting penyebab banjir di Indonesia yaitu : faktor hujan, faktor hancurnya retensi Daerah Aliran Sungai (DAS), faktor kesalahan perencanaan pembangunan alur sungai, faktor pendangkalan sungai, dan faktor kesalahan tata wilayah dan pembangunan sarana prasana (Maryono, 2020).

Banjir atau genangan air sering diributkan pada saat musim hujan datang tiap tahun sekali dengan durasi waktu musim hujan antara 2 sampai 3 bulan, tapi begitu musim hujan lewat dan berganti dengan musim kemarau, maka orang tidak lagi mempersoalkan banjir, karena fokus pada masalah yang lain sehingga penanganan banjir menjadi seakan-akan tidak prioritas lagi dan cenderung dilupakan (Jendro, 2022). Sementara disisi lain, banjir bisa menjadi suatu bencana apabila kejadian tersebut menimbulkan kerugian bahkan menyebabkan kehilangan nyawa. Oleh karena itu, bencana banjir menjadi permasalahan yang serius dan perlu mendapatkan penanganan yang tepat agar dapat teratasi dengan baik.

Banjir merupakan bencana alam yang sering terjadi di dunia, termasuk di Indonesia. Data Informasi Bencana Alam (DIBA) yang bersumber dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) telah mencatat berbagai kejadian banjir dari tahun ke tahun. Berdasarkan data tersebut, Kabupaten Cilacap merupakan salah satu kabupaten di Indonesia yang rawan akan terjadinya bencana banjir. Kecamatan Wanareja merupakan salah satu dari 24 kecamatan yang ada di Kabupaten Cilacap dengan kejadian bencana banjir tinggi. Hal ini bisa dilihat dari selama hampir satu tahun yaitu tahun 2022, Kecamatan Wanareja mengalami kejadian banjir sebanyak empat kali.

Pada musim hujan, permasalahan yang sering terjadi di Kecamatan Wanareja adalah bencana alam banjir. Permasalahan banjir didaerah tersebut masih belum tertangani dengan baik, sehingga pada saat musim hujan tiba, banjir yang terjadi semakin meluas dengan cakupan yang semakin melebar, baik pada daerah yang biasa terjadi banjir maupun

daerah sekitarnya. Oleh karena itu, diperlukan suatu teknologi yang dapat digunakan untuk mengetahui daerah yang rawan terhadap bencana alam banjir melalui pembuatan peta bahaya banjir. Teknologi yang dapat digunakan untuk membuat peta tersebut adalah dengan memanfaatkan citra penginderaan jauh. Penggunaan citra penginderaan jauh memiliki beberapa kelebihan, yaitu cakupan wilayah kajian yang luas, keakuratan hasil yang relatif tinggi, dan dalam pelaksanaannya memerlukan waktu serta biaya yang lebih kecil daripada melakukan survei lapangan.

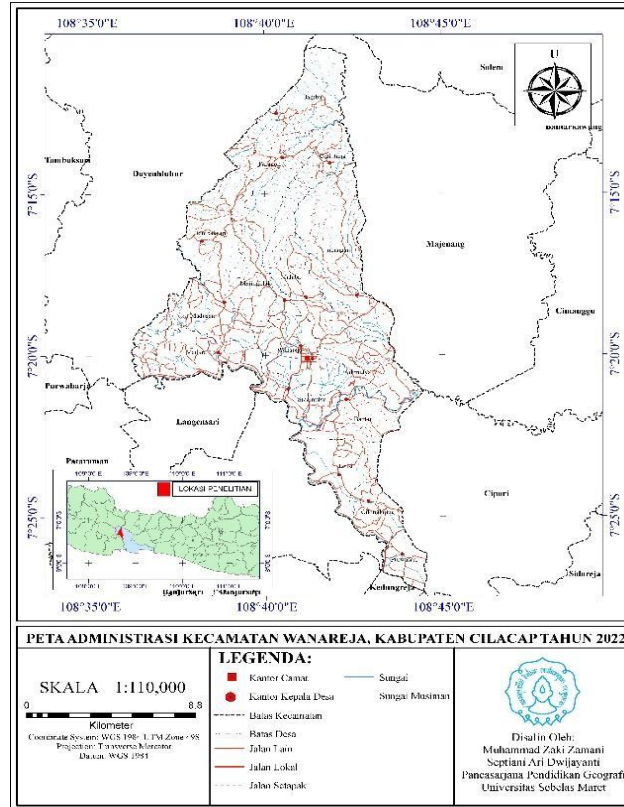
Penelitian dengan memanfaatkan citra penginderaan jauh sudah banyak digunakan, seperti Landsat, MODIS, Sentinel, dan lain – lain. Octarina, dkk (2019) melakukan penelitian di Daerah Khusus Ibukota (DKI) Jakarta menggunakan data Satelite Landsat 8 dan metode GSWIR menyimpulkan bahwa Data Landsat 8 dapat membantu deteksi area tergenang dipengaruhi pada indeks yang digunakan. Pemetaan daerah banjir juga dapat dilakukan dengan menggunakan citra MODIS *Near Real Time Global* (NRT) seperti yang dilakukan oleh Rauf, dkk (2017) yang melakukan analisis spasial dan pemetaan wilayah yang terdampak banjir. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Pranadiarso, dkk (2022) menggunakan Data Citra Sentinel 2 – LIC dan Digital Elevation Model (DEM) menggunakan metode NDWI dan MNDWI menunjukkan hasil bahwa peta genangan banjir dengan metode MNDWI lebih direkomendasikan dalam upaya pemetaan cepat area banjir.

Berdasarkan penelitian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa dengan memanfaatkan penginderaan jauh untuk pemetaan daerah yang rentan atau beresiko terdampak banjir akan lebih efektif daripada melakukan survei lapangan. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan pemetaan bahaya banjir dengan menggunakan penginderaan jauh. Tujuan dari penelitian ini adalah mengolah parameter penyebab banjir dengan menggunakan perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (SIG) dan membuat peta bahaya banjir untuk Kecamatan Wanareja dengan metode skoring, pembobotan, dan overlay dengan tampilan Sistem Informasi Geografis (SIG).

B. METODE PENELITIAN

1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Wanareja, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. Secara astronomis Kecamatan Wanareja terletak diantara 08°10'00" LS – 08°30'00" LS dan 108°35'00" BT – 110°45'00" BT. Penelitian ini dilakukan pada tahun 2022. Kecamatan Wanareja terdiri atas 16 desa/kelurahan dengan batas administrasi yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian
Sumber: Pengolahan Data, 2022

2. Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan aplikasi ArcGIS 10.8 yang dioperasikan menggunakan laptop. ArcGIS 10.8 akan digunakan dalam mengolah citra maupun informasi geospasial yang dibutuhkan. Selain itu dibutuhkan juga Microsoft excel untuk merekap data yang dihasilkan.

Bahan yang dibutuhkan berupa peta Rupa Bumi Indonesia untuk menentukan batas administasi. Citra Ikonos digunakan untuk pembuatan peta penggunaan lahan. Citra DEM digunakan untuk pembuatan peta kontur dan kemiringan lereng. Data Curah Hujan digunakan untuk membuat peta curah hujan. Data Tekstur Tanah digunakan untuk membuat peta tekstur tanah.

3. Analisis Data

Peta kerentanan banjir diolah menggunakan pembobotan dan skoring pada parameter penggunaan lahan, curah hujan, kemiringan lereng, ketinggian, tekstur tanah dan buffer sungai. Hasil pembobotan dan skoring pada setiap parameter akan dikalkulasi untuk mengetahui klasifikasi kerentanan banjir di Kecamatan Wanareja sesuai tabel 1.

Tabel 1. Kelas Kerawanan Banjir

No	Kelas	Kelas Interval
----	-------	----------------

1	Aman	3-4.5
2	Rendah	4.6-6
3	Sedang	6.1-7.5
4	Tinggi	7.6-9

Sumber: Ariyora dkk, 2015

Selain menganalisis berdasarkan kelas kerawanan. Penelitian ini akan memfokuskan pada pembahasan peranan penginderaan jauh pada parameter yang digunakan dalam menentukan kelas kerawanan. Analisis dilakukan secara deskriptif.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

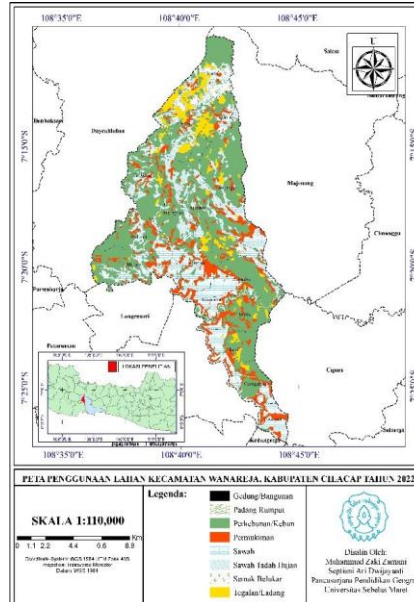
1. Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Wanareja

Penggunaan lahan merupakan salah satu parameter dalam pembuatan peta kerawanan banjir. Penggunaan lahan suatu wilayah berkaitan dengan laju infiltrasi dan run off. Penggunaan lahan yang didominasi lahan hijau akan mempunyai laju infiltrasi yang lebih tinggi. Sedangkan yang didominasi bangunan, laju run offnya yang lebih tinggi.

Peta penggunaan lahan terbaru dibuat dengan memanfaatkan penginderaan jauh. Teknologi penginderaan jauh salah satunya citra satelit Ikonos, mampu merekam kenampakan permukaan bumi secara detail dan uptodate. Pemanfaatan citra satelit Ikonos akan memberikan efisiensi berkaitan dengan waktu, tenaga dan biaya dalam pembuatan peta penggunaan lahan terbaru.

Sejauh ini peta penggunaan lahan yang disediakan oleh Badan Informasi Geospasial (BIG) terakhir diperbaharui tahun 2010. Padahal peralihan penggunaan lahan berjalan sangat cepat sejalan dengan pertumbuhan penduduk maupun teknologi. Sehingga dalam pembuatan peta kerentanan banjir harus menggunakan penggunaan lahan yang terbaru supaya lebih valid.

Kenampakan permukaan bumi yang terekam oleh citra satelit Ikonos akan didownload kemudian diolah menggunakan ArcGIS. Pengolahan menggunakan digitasi sesuai interpretasi objek yang nampak.



Gambar 2. Peta Penggunaan Lahan di Kecamatan Wanareja
 Sumber : Pengolahan Data, 2022

Penggunaan lahan di Kecamatan Wanareja terdiri dari Padang Rumput, Kebun, Permukiman, Sawah, Semak Belukar dan Tegalan. Kebun menjadi penggunaan lahan yang mendominasi sebesar 49% dari total seluruh luas Kecamatan Wanareja.

Kemudian sawah menjadi penggunaan lahan dominan kedua sebesar 28.6% dari total seluruh luas Kecamatan Wanareja. Penggunaan lahan untuk permukiman tempat tinggal hanya sebesar 12.9% dari total seluruh luas Kecamatan Wanareja. Kurang data kependudukan.

Tabel 2. Luas Area Penggunaan Lahan Kecamatan Wanareja
Luas Penggunaan Lahan Kecamatan Wanareja

No.	Kelas	Luas (Ha)	Luas (%)
1.	Gedung/ Bangunan	0,11	0,00
2.	Padang Rumput	158,63	0,82
3.	Perkebunan/ Kebun	9522,94	49,02
4.	Permukiman	2496,84	12,85
5.	Sawah	4140,53	21,31
6.	Sawah Tadah Hujan	1417,64	7,30
7.	Semak Belukar	451,56	2,32
8.	Tegalan/ Ladang	1237,61	6,37
Jumlah		19425,86	100

Sumber: Pengolahan Data, 2022

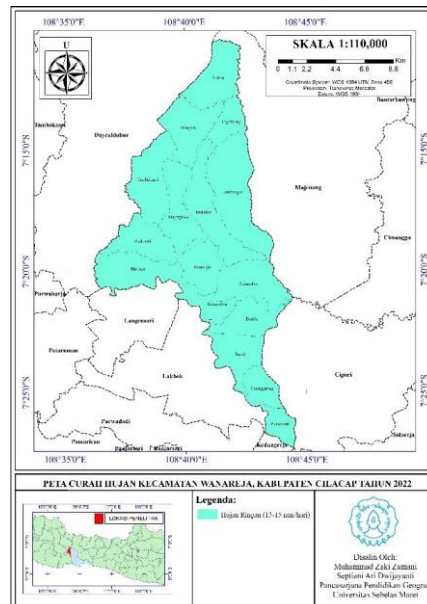
2. Peta Curah Hujan Kecamatan Wanareja

Curah hujan merupakan salah satu faktor yang mendukung untuk terjadinya bencana banjir, terutama saat musim hujan. Curah hujan yang tinggi dalam waktu yang relatif lama akan memicu berpotensi bencana banjir di daerah tersebut, begitu juga

sebaliknya. Oleh karena itu, curah hujan merupakan salah satu parameter dalam menganalisis bencana banjir. Curah hujan dapat diperkirakan dengan penginderaan jarak jauh, yaitu dengan citra radar dan citra satelit berdasarkan dari keberadaan awan – awan hujan (Kurniawan, 2020).

Data curah hujan didapatkan dari Badan Meteorologi dan Geofisika (BMKG). Proses pembuatan peta curah hujan dilakukan dengan menggunakan metode isohyet melalui aplikasi ArcGIS. Metode *isohyet* adalah suatu metode berupa garis yang menghubungkan titik - titik yang mempunyai kedalaman yang sama. Dengan peta curah hujan, maka dapat diketahui perseraban serta besar curah hujan di daerah tersebut.

Curah hujan di Kecamatan Wanareja secara keseluruhan adalah sama, yaitu termasuk dalam kategori hujan ringan karena memiliki curah hujan harian sebesar 13 – 15 mm/ hari (Gambar 3). Curah hujan yang sama tersebut, disebabkan oleh cakupan yang tidak begitu luas, sehingga curah hujannya memiliki besaran yang sama. Berikut adalah peta curah hujan tersaji pada Gambar 3 dibawah ini.

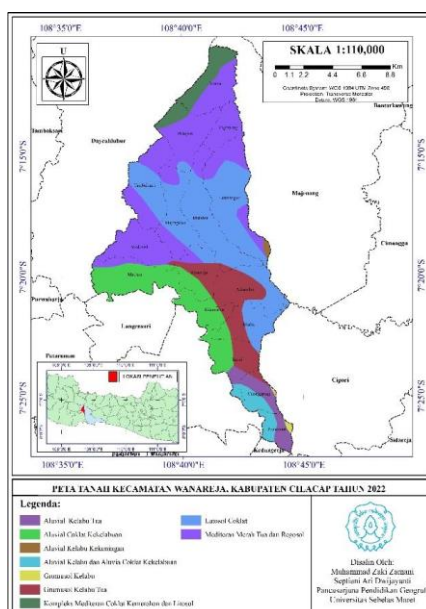


Gambar 3. Peta Curah Hujan di Kecamatan Wanareja
 Sumber: Pengolahan Data, 2022

3. Peta Tanah Kecamatan Wanareja

Jenis tanah sangat berpengaruh terhadap proses infiltrasi, yaitu suatu proses penyerapan air masuk kedalam tanah. Penentuan jenis tanah didapatkan dari peta jenis tanah digital yang bersumber dari Badan Perencanaan Pembangunan, Penelitian, dan Pengembangan Daerah (BAPPEDA). Semakin besar infiltrasi dari air ke tanah, maka semakin kecil peluang untuk terjadinya bencana banjir. Dengan mengetahui jenis tanah disuatu daerah maka dapat diketahui tingkat kerawanan banjir daerah tersebut. Oleh

karena itu, jenis tanah menjadi parameter untuk menganalisis bencana banjir. Terdapat sembilan jenis tanah yang ada di Kecamatan Wanareja, yaitu meliputi : Aluvial Kelabu Tua, Aluvial Coklat Kekelabuan, Aluvial Kelabu Kekuningan, Aluvial Kelabu dan Aluvial Coklat Kekelabuan, Grumusol Kelabu, Grumusol Kelabu Tua, Kompleks Mediteran Coklat Kemerahan dan Litosol, Latosol Coklat, serta Mediteran Merah Tua dan Regosol (Gambar 4). Berikut Peta Jenis Tanah tersaji pada gambar 4, dan tabel besar luasan setiap jenis tanah yang dapat dilihat pada Tabel 3.



Gambar 4. Peta Tanah Kecamatan Wanareja
Sumber: Pengolahan Data, 2022

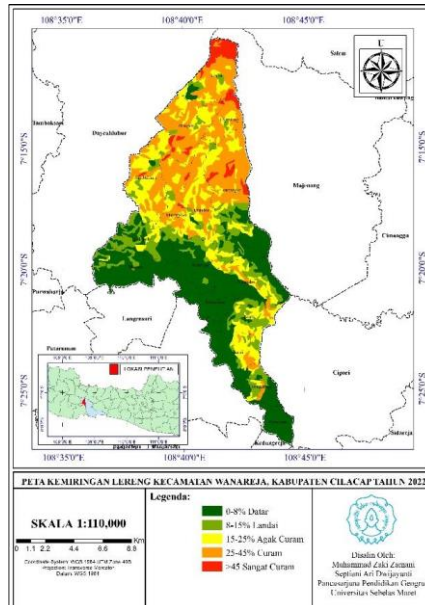
Tabel 3. Luas Tanah Kecamatan Wanareja
Luas Jenis Tanah Kecamatan Wanareja

No.	Kelas	Luas (Ha)	Luas (%)
1.	Aluvial Kelabu Tua	719,20	3,67
2.	Aluvial Coklat Kekelabuan	2826,87	14,41
3.	Aluvial Kelabu dan Aluvia Coklat Kekelabuan	586,96	2,99
4.	Aluvial Kelabu Kekuningan	55,80	0,28
5.	Grumusol Kelabu	47,04	0,24
6.	Grumusol Kelabu Tua	2147,12	10,95
7.	Kompleks Mediteran Coklat Kemerahan dan Litosol	904,45	4,61
8.	Latosol Coklat	6154,89	31,38
9.	Mediteran Merah Tua dan Regosol	6170,67	31,46
Jumlah		19613	100

Sumber: Pengolahan Data, 2022

Jenis tanah dengan persentase tertinggi di Kecamatan Wanareja adalah jenis tanah Mediteran Merah Tua dan Regosol yaitu seluas 6.170,67 Ha (Tabel 3). Adapun persentase terendah adalah jenis tanah Grumusol Kelabu, yaitu seluas 47,04 Ha.

4. Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Wanareja



Gambar 5. Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Wanareja
Sumber: Pengolahan Data, 2022

Klasifikasi kemiringan lereng yang ada di Kecamatan Wanareja, yaitu datar, landai, agak curam, curam, dan sangat curam (Gambar 5). Daerah yang datar berada di Kecamatan Wanareja sebelah selatan, dan semakin ke utara maka tingkat kemiringannya semakin tinggi sehingga daerahnya semakin curam.

Tabel 4. Luas Kemiringan Lereng Kecamatan Wanareja

Luas Kemiringan Lereng Kecamatan Wanareja				
No.	Kelas	Keterangan	Luas (Ha)	Luas (%)
1.	0 – 8 %	Datar	6499	34,03
2.	8 – 15 %	Landai	2785	14,58
3.	15 – 25 %	Agak Curam	4155	21,76
4.	25 – 45 %	Curam	5042	26,40
5.	> 45%	Sangat Curam	618	3,24
Jumlah			19099	100

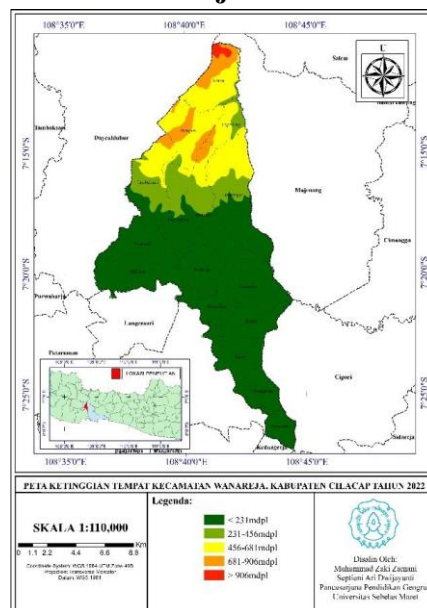
Sumber: Pengolahan Data, 2022

Kemiringan lereng di Kecamatan Wanareja sebagian besar daerahnya merupakan daerah yang datar dengan persentase sebesar 34,03% atau seluas 6499 Ha (Tabel 4). Sedangkan daerah dengan luasan terkecil, yaitu seluas 618 Ha atau 3,24% merupakan daerah yang sangat curam. Kecamatan Wanareja didominasi wilayah dataran dikarenakan merupakan wilayah endapan sungai.

Data kemiringan lereng memanfaatkan penginderaan jauh berupa citra DEM (Digital Elevation Model). Citra DEM yang digunakan ialah cakupan 1308-51 dan 1308-53. Setelah diunduh melalui laman DEM Nasional (DEMNAS), citra diberikan koordinat sistem kemudian dilakukan mosaic atau penggabungan citra. Setelah itu, citra diolah terlebih dahulu menjadi data kontur dengan interval 25. Data kontur tersebut kemudian diolah menjadi peta kemiringan lereng.

Pemanfaatan citra DEM mempercepat pembuatan peta kemiringan lereng sebagai salah satu parameter menentukan kerawanan banjir. Jika dilakukan secara manual menggunakan data kontur dari Peta Rupa Bumi Indonesia ataupun survei lapangan akan membutuhkan waktu, tenaga dan biaya yang besar.

5. Peta Ketinggian Kecamatan Wanareja



Gambar 6. Peta Ketinggian Tempat Kecamatan Wanareja
 Sumber: Pengolahan Data, 2022

Ketinggian tempat di Kecamatan Wanareja dapat diklasifikasi menjadi 5 (lima), yaitu <231 mdpl, 231 - 456 mdpl, 456 - 681 mdpl, 681 - 906 mdpl, dan >906 mdpl (Gambar 6). Daerah dengan ketinggian rendah berada di Kecamatan Wanareja bagian selatan, dan semakin ke utara maka ketinggiannya semakin meningkat.

Tabel 5. Luas Ketinggian Tempat Kecamatan Wanareja
 Luas Ketinggian Tempat Kecamatan Wanareja

No.	Kelas	Luas (Ha)	Luas (%)
1.	< 231	12251,31	62,7
2.	231 – 456	2303,63	11,80
3.	456 – 681	3845,28	19,69
4.	681 – 906	1018,38	5,22

5.	> 906	106,38	0,54
Jumlah		19524,98	100

Sumber: Pengolahan Data, 2022

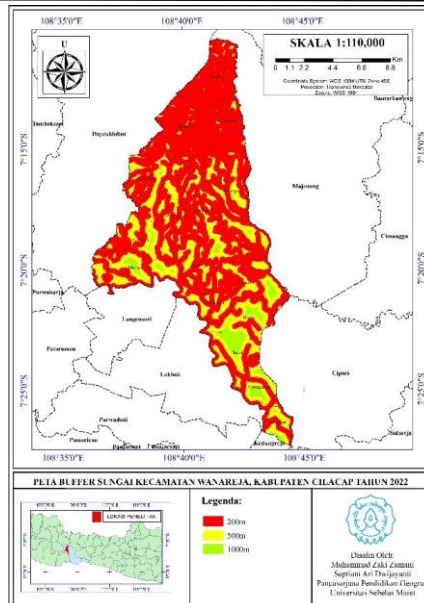
Daerah yang memiliki luasan terbesar adalah <231 mdpl dengan luas 12251,31 Ha atau 62,7% dari total luas wilayah kecamatan tersebut (Tabel 5). Sedangkan luasan daerah dengan ketinggian terendah adalah >906 mdpl dengan luas 106,38 Ha atau 0,54% dari total keseluruhan luas wilayah di Kecamatan Wanareja.

Sama seperti data kemiringan lereng yang dibahas sebelumnya, peta ketinggian tempat merupakan dasar yang digunakan. Sehingga cara memperolehnya merupakan satu kesatuan. Peta ketinggian tempat memanfaatkan data penginderaan jauh citra DEM.

Citra DEM yang digunakan ialah cakupan 1308-51 dan 1308-53. Setelah diunduh melalui laman DEM Nasional (DEMNAS), citra diberikan koordinat sistem kemudian dilakukan mosaic atau penggabungan citra. Setelah itu, citra diolah terlebih dahulu menjadi data kontur dengan interval 25.

6. Peta Buffer Sungai Kecamatan Wanareja

Buffer Sungai adalah suatu daerah yang memiliki luasan dengan jarak tertentu dari lokasi sungai, serta tujuannya adalah untuk mengetahui luapan sungai ketika terjadi banjir. Pembuatan peta buffer sungai dilakukan menggunakan aplikasi ArcGIS dan diproses melalui menu *geoprocessing*. Penentuan jarak dalam buffer sungai, diatur sesuai dengan klasifikasi buffer sungai. *Buffer* sungai di Kecamatan Wanareja terdiri dari 3 (tiga) kategori, yaitu meliputi : 200 m, 500 m, dan 1000 m dari sungai (Gambar 7). Berikut adalah Peta Buffer Sungai tersaji pada Gambar 7, dan luasan dari *buffer* sungai tersebut tersaji pada Tabel 6.



Gambar 7. Peta Buffer Sungai Kecamatan Wanareja
 Sumber: Pengolahan Data, 2022

Tabel 6. Luas Buffer Sungai Kecamatan Wanareja
 Luas Tekstur Tanah Kecamatan Wanareja

No.	Kelas	Keterangan	Luas (Ha)	Luas (%)
1.	0 – 200 m	Dekat	13992,61	71,29
2.	200 – 500 m	Sedang	4899,61	24,96
3.	500 – 1200 m	Jauh	734,53	3,74
Jumlah			19626,75	100

Sumber: Pengolahan Data, 2022

Tabel 6 diatas menunjukkan luasan dan persentase *buffer* sungai di Kecamatan Wanareja. Persentase *buffer* sungai tertinggi adalah *buffer* sungai dengan kategori 200m, yaitu seluas 13.992,61 Ha. Adapun persentase terendah adalah *buffer* sungai dengan kategori 1000 m, yaitu seluas 734,53 Ha.

7. Overlay dan Pembobotan

Peta – peta yang sudah melalui tahap scoring dan pembobotan akan di overlay secara bertahap. Sebelum dilakukan overlay, atribut polygon setiap peta parameter diberikan skor dan bobot. Pembobotan diberikan sesuai dengan besar kecilnya pengaruh setiap parameter terhadap kerawanan banjir. Semakin berpengaruh maka bobotnya akan semakin besar. Setiap parameter mempunyai klasifikasi yang akan diberikan skor menggunakan prinsip yang sama dengan parameter.

Tabel 7. Skoring Penentuan Tingkat Kerawanan Banjir di Kecamatan Wanareja

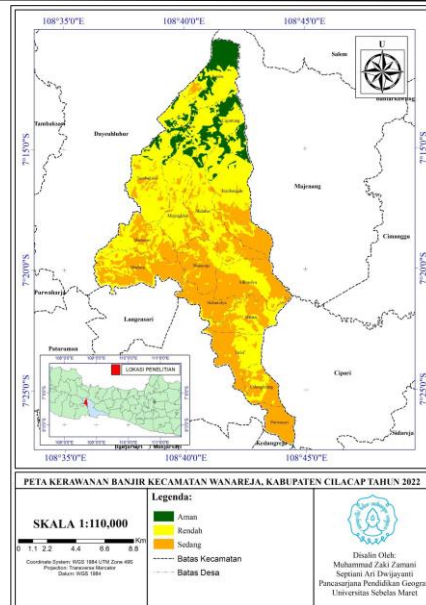
Parameter	Klasifikasi	Skor	Bobot
Penggunaan Lahan	Gedung/ Bangunan	6	0,2
	Padang Rumput	5	0,2
	Perkebunan/ Kebun	3	0,2

	Permukiman	6	0,2
	Sawah	8	0,2
	Sawah Tadah Hujan	8	0,2
	Semak Belukar	5	0,2
	Tegalan/ Ladang	3	0,2
Curah Hujan	Hujan Ringan	5	0,2
	Aluvial Kelabu Tua	5	0,1
	Aluvial Coklat Kekelabuan	5	0,1
	Aluvial Kelabu dan Aluvia Coklat	5	0,1
	Kekelabuan		
Jenis Tanah	Aluvial Kelabu Kekuningan	5	0,1
	Grumusol Kelabu	7	0,1
	Grumusol Kelabu Tua	5	0,1
	Kompleks Mediteran Coklat Kemerahan dan Litosol	5	0,1
	Latosol Coklat	7	0,1
Kemiringan	Mediteran Merah Tua dan Regosol	3	0,1
	Datar	9	0,2
	Lereng	Landai	7
Agak Curam		5	0,2
Curam		3	0,2
Sangat Curam		1	0,2
Ketinggian Tempat	< 231	9	0,1
	231 – 456	7	0,1
	456 – 681	5	0,1
	681 – 906	3	0,1
	> 906	1	0,1
Buffer Sungai	0 – 200 m	3	0,2
	200 – 500 m	5	0,2
	500 – 1200 m	7	0,2

Sumber: Pengolahan Data, 2022

Pemetaan daerah bahaya banjir ini bertujuan untuk mengidentifikasi daerah mana saja yang berpotensi untuk terjadinya banjir, sehingga daerah tersebut dapat dianalisis untuk melakukan pencegahan dan penanganan banjir. Untuk melakukan pencegahan dan penanganan banjir, faktor yang dapat dilakukan perbaikan/perubahan adalah penutupan lahan yang merupakan faktor manusia. Dimana penutupan lahan berupa pemukiman, sawah, dan tanah terbuka memberikan pengaruh yang besar untuk terjadinya banjir. Sedangkan faktor-faktor yang lain merupakan faktor alam yang umumnya sulit untuk dilakukan perbaikan/perubahan.

Kalkulasi hasil skoring dan pembobotan pada peta overlay seluruh parameter yang digunakan menghasilkan peta kerawanan bencana banjir di Kecamatan Wanareja. Tingkat kerawanan banjir di Kecamatan Wanareja masuk kedalam 3 kelas kerawanan (Gambar 8). Tidak terdapat desa yang mempunyai tingkat kerawanan tinggi.



Gambar 8. Peta Kerawanan Banjir Kecamatan Wanareja Tahun 2022
 Sumber: Pengolahan Data, 2022

Luas wilayah dengan tingkat kerawanan tertentu berdasarkan administrasi desa di Kecamatan Wanareja dapat dilihat pada tabel 8. Bahaya banjir yang mengancam di Kecamatan Wanareja pada tingkat kerawanan sedang. Berdasarkan gambar 8, diketahui wilayah yang berada didataran rendah dan dekat dengan sungai mempunyai tingkat kerawanan sedang. Sementara beberapa lainnya tetap mempunyai kerawanan namun tingkatannya rendah. Hanya beberapa wilayah saja yang aman dari bahaya banjir dikarenakan berada didataran tinggi dan jauh dari sungai.

Tabel 8. Luas Tingkat Kerawanan Banjir menurut Desa

Nama Desa	Tingkat Kerawanan	Luas (Ha)	Luas (%)
Adimulya	Sedang	896.4	4.7
Adimulya	Rendah	557.2	2.9
Bantar	Sedang	536.9	2.8
Bantar	Rendah	447.1	2.3
Cigintung	Rendah	334.1	1.7
Cigintung	Aman	252.7	1.3
Cilongkrang	Sedang	424.6	2.2
Cilongkrang	Rendah	231.6	1.2
Jambu	Sedang	55.9	0.3
Jambu	Rendah	709.8	3.7
Jambu	Aman	577.0	3.0
Limbangan	Sedang	705.6	3.7
Limbangan	Rendah	1442.6	7.6
Limbangan	Aman	263.0	1.4
Madura	Sedang	939.9	4.9
Madura	Rendah	463.2	2.4
Madusari	Sedang	503.2	2.6
Madusari	Rendah	612.3	3.2
Majingklak	Sedang	281.5	1.5

Nama Desa	Tingkat Kerawanan	Luas (Ha)	Luas (%)
Majingklak	Rendah	1020.6	5.3
Majingklak	Aman	12.5	0.1
Malabar	Sedang	519.7	2.7
Malabar	Rendah	1108.6	5.8
Malabar	Aman	89.1	0.5
Palugon	Sedang	0.0	0.0
Palugon	Rendah	945.2	5.0
Palugon	Aman	431.4	2.3
Purwasari	Sedang	481.6	2.5
Purwasari	Rendah	0.7	0.0
Sidamulya	Sedang	584.1	3.1
Sidamulya	Rendah	58.1	0.3
Tambaksari	Sedang	166.5	0.9
Tambaksari	Rendah	1288.6	6.7
Tambaksari	Aman	92.2	0.5
Tarisi	Sedang	598.6	3.1
Tarisi	Rendah	459.6	2.4
Wanareja	Sedang	743.6	3.9
Wanareja	Rendah	258.4	1.4
Jumlah		19090.88	100

Sumber: Pengolahan Data, 2022

Bahaya banjir yang mengancam di Kecamatan Wanareja didominasi tingkat rendah sebesar 52% dari total luas wilayah (Tabel 8). Tingkat kerawanan sedang sebesar 39% persen. Meskipun demikian, ketika termasuk dalam wilayah yang mempunyai tingkat kerawanan rendah sekalipun, berarti potensi terjadinya banjir tetap menjadi ancaman yang bisa terjadi kapan saja terutama pada saat musim hujan. Hal tersebut juga didasarkan pada catatan terjadinya banjir di Kecamatan Wanareja dalam beberapa tahun sebelumnya. Sehingga pemerintah kecamatan maupun pihak yang bertanggung jawab terhadap peristiwa bencana mempunyai tanggung jawab untuk melakukan mitigasi maupun peningkatan kapasitas masyarakat dalam kesiapsiagaan bencana.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Parameter yang digunakan untuk menentukan kerawanan banjir, yakni penggunaan lahan, curah hujan, kemiringan lereng, ketinggian, jenis tanah, dan buffer sungai. Setiap parameter tersebut diberikan skor dan bobot sesuai dengan pengklafifikasiannya, serta dilakukan overlay menggunakan aplikasi ArcGIS 10.8.
2. Kecamatan Wanareja memiliki tiga tingkat kerawanan banjir, yaitu aman, rendah, dan sedang. Tingkat kerawanan rendah merupakan wilayah yang memiliki luasan terbesar yaitu seluas 9927,26 Ha (52%), sedangkan tingkat kerawanan sedang seluas 7254,53 Ha

(38%), dan tingkat kerawanan aman memiliki luasan terkecil yaitu 1909,09 Ha (10%) dari total luas wilayah di Kecamatan Wanareja sebesar 19090, 88 Ha.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). 2022. *Data Informasi Bencana Indonesia*. [online] dari : <https://dibi.bnpb.go.id/> diakses pada 27 September 2022.
- Jayantara, I Gst Ngr Yoga. Implementasi QGIS untuk Mengestimasi Kerugian Ekonomi Akibat Banjir di Kabupaten Bandung.
- Jendro, dkk. 2022. *Studi Kasus Kebijakan Publik Provinsi DKI : Volume 3 Membangun Kota Berkelanjutan*. BPSDM Provinsi DKI Jakarta dan Universitas Paramadina.
- Kurniawan, Agusta. 2020. Evaluasi Pengukuran Curah Hujan Antara Hasil Pengukuran Permukaan (AWS, HELLMAN, OBS) dan Hasil Estimasi (Citra Satelit = GSMaP) di Stasiun Klimatologi Mlati Tahun 2018. *Jurnal Geografi, Edukasi dan Lingkungan (JGEL)* Vol. 4, No. 1, Januari 2020: 1-7
- Maryono, Agus. (2020). *Menangani Banjir, Kekeringan dan Lingkungan*. Yogyakarta : UGM Press.
- Octarina, T. M., Dewa N. N. P., dan Ni Kadek A. W. 2019. Penginderaan Jauh Pemrosesan Data Satelit Landsat 8 Untuk Deteksi Genangan. *Merpati*, Vol. 7, No.1 April 2019 : 77-85
- Pranadiarso, Tedi, Entin Hidayah, dan Gusfan Halik. 2022. Pemetaan Cepat Genangan Banjir Menggunakan Teknologi Remote Sensing. *Rekayasa Sipil*, Vol. 16, No. 2, Juni 2022 : 132 – 141
- Raharjo, Rinto. 2021. *Panduan Keselamatan Saat Bencana Banjir*. Yogyakarta : DIVA Press.
- Rauf, Syafruddin, A. Faisal Aboe, dan Herna Wahyuni. 2017. Dampak Banjir Terhadap Infrastruktur di Kabupaten Wajo Berbasis Data Citra Modis NRT (Near Real Time Global Flood). *Prosiding Forum Studi Transportasi antar Perguruan Tinggi*. 4-5 November 2017
- Wahid, Hartina dan Usman. 2017. Analisis Karakteristik dan Klasifikasi Curah Hujan di Kabupaten Polewali Mandar. *Jurnal Sainsmat*, Vol. VI, No. 1, Maret 2017 : 15-27