

**ANALISIS SPASIAL KEJADIAN DEMAM BERDARAH *DENGUE* (DBD)
DI KECAMATAN RAJABASA KOTA BANDAR LAMPUNG TAHUN 2022**

(Skripsi)

Oleh

**MUHAMMAD RIDUWAN
NPM 1913034054**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

ANALISIS SPASIAL KEJADIAN DEMAM BERDARAH *DENGUE* (DBD) DI KECAMATAN RAJABASA KOTA BANDAR LAMPUNG TAHUN 2022

Oleh

MUHAMMAD RIDUWAN

Kecamatan Rajabasa merupakan wilayah endemis DBD dengan kasus kejadian yang tinggi yaitu 107 kasus pada tahun 2022. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daerah rawan penularan DBD, pola persebaran DBD, faktor fisik dan sosial yang dominan terhadap DBD, tingkat kerawanan DBD, dan mengaplikasikan persebaran DBD dalam bentuk WebGIS. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif menggunakan pendekatan spasial berbasis aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG). Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dokumentasi dan pengukuran lapangan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) Sebagian besar wilayah kelurahan masuk ke dalam zona rawan penularan (2) Pola kasus kejadian DBD bersifat mengelompok (*clustered*) (3) Faktor fisik yang dominan terhadap penularan DBD meliputi faktor penggunaan lahan, ketinggian tempat dan kepadatan permukiman. Sedangkan faktor sosial yang dominan adalah jenis kelamin dan usia penderita DBD (4) Tingkat kerawanan DBD tinggi tersebar merata pada tiap kelurahan di Kecamatan Rajabasa (5) WebGis dirancang sebagai sebuah sistem informasi geografi tentang lokasi persebaran kejadian DBD dan daerah rawan DBD di Kecamatan Rajabasa tahun 2022 yang dapat diakses oleh semua pihak.

Kata kunci: kejadian DBD, spasial, WebGIS

ABSTRACT

SPATIAL ANALYSIS OF DENGUE HAEMORRHAGIC FEVER (DHF) INCIDENCE IN RAJABASA SUB-DISTRICT, BANDAR LAMPUNG CITY IN 2022

By

MUHAMMAD RIDUWAN

Rajabasa sub-district is a DHF endemic area with a high incidence of 107 cases in 2022. The purpose of this study was to determine the areas prone to DHF transmission, the pattern of DHF distribution, the dominant physical and social factors of DHF, the level of DHF vulnerability, and apply the distribution of DHF in the form of WebGIS. This research uses a descriptive method using a spatial approach based on Geographic Information System (GIS) applications. Data collection techniques used in this study were documentation and field measurements. The results of this study showed that: (1) Most of the urban village areas are included in the transmission-prone zone (2) The pattern of DHF cases is clustered (3) The dominant physical factors for DHF transmission include land use, altitude and settlement density. While the dominant social factors are gender and age of DHF patients (4) The level of high DHF vulnerability is evenly distributed in each village in Rajabasa Sub-district (5) WebGis is designed as a geographic information system about the location of the distribution of DHF incidents and DHF-prone areas in Rajabasa Sub-district in 2022 that can be accessed by all parties.

Keywords: DHF incidence, spatial, WebGIS

**ANALISIS SPASIAL KEJADIAN DEMAM BERDARAH *DENGUE* (DBD)
DI KECAMATAN RAJABASA KOTA BANDAR LAMPUNG TAHUN 2022**

Oleh

MUHAMMAD RIDUWAN

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Geografi
Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi : **ANALISIS SPASIAL KEJADIAN
DEMAM BERDARAH DENGUE
(DBD) DI KECAMATAN RAJABASA
KOTA BANDAR LAMPUNG
TAHUN 2022**

Nama Mahasiswa : **Muhammad Riduwan**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1913034054**

Program Studi : **Pendidikan Geografi**

Jurusan : **Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial**

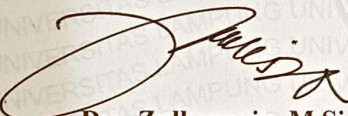
Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

1. MENYETUJUI

Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

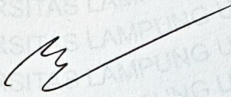

Drs. Zulkarnain, M.Si.
NIP. 19600111 198703 1 001


Rahma Kurnia Sri Utami S.Si., M.Pd.
NIP. 19820905 200604 2 001

2. MENGETAHUI

Komisi Pembimbingan


Ketua Jurusan
Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial


Ketua Program Studi
Pendidikan Geografi

Dr. Dedy Miswar, S.Si., M.Pd.
NIP. 19741108 200501 1 003

Dr. Sugeng Widodo, M.Pd.
NIP. 19750517 200501 1 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

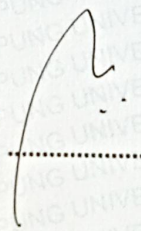
Ketua

: Drs. Zulkarnain., M.Si.



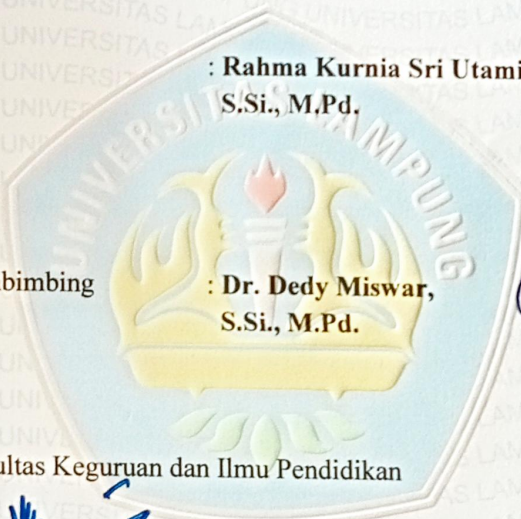
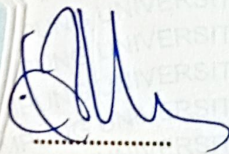
Sekretaris

: Rahma Kurnia Sri Utami,
S.Si., M.Pd.



Penguji
Bukan Pembimbing

: Dr. Dedy Miswar,
S.Si., M.Pd.



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

* Prof. Dr. Sunyono, M.Si
NIP. 1965151230 199111 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 8 Juni 2023

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Riduwan
NPM : 1913034054
Program Studi : Pendidikan Geografi
Jurusan/Fakultas : Pendidikan IPS/KIP
Alamat : Jl. Dakwah, Gg. Sepakat no 8A, Labuhan Ratu
Bandar Lampung

Dengan ini Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Analisis Spasial Kejadian Demam Berdarah *Dengue* (DBD) Di Kecamatan Rajabasa Kota Bandar Lampung Tahun 2022**” dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar ke-sarjana-an di suatu perguruan tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung, 08 Juni 2023

Pemberi Pernyataan



Muhammad Kiduwan
NPM 1913034054

RIWAYAT HIDUP



Muhammad Riduwan, lahir di Lampung pada tanggal 26 Februari 2001, sebagai anak kedua dari tiga bersaudara, pasangan Bapak Saifudin dan Ibu Mutiah.

Menyelesaikan Pendidikan Dasar di SDN 8 Bandar Jaya Tahun 2013, Pendidikan Menengah Pertama di MTs An-Nur Bandar Jaya pada Tahun 2016, dan Pendidikan Menengah Atas di MAN 1 Lampung Tengah pada Tahun 2019. Tahun 2019 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Geografi Jurusan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Selama menjadi mahasiswa, penulis mengikuti organisasi Forum Pengkaderan dan Pengkajian Islam (FPPI), Himpunan Mahasiswa Pendidikan IPS (HIMAPIS), Ikatan Mahasiswa Geografi (IMAGE) dan Mahasiswa Penghafal Quran Universitas Lampung sebagai kepala divisi. Penulis juga merupakan *awardee* dari beasiswa SMART dan *Bright Schlarship* YBM BRILian. Kemudian pada tahun 2022 penulis telah menyelesaikan Kuliah Kerja Nyata (KKN), Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) dan Kuliah Kerja Nyata (KKL).

MOTTO

“Allah akan mengangkat derajat orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Maha teliti apa yang kamu kerjakan.”

(Q.S Al-Mujadilah: 11)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucap penuh rasa syukur kepada Allah SWT. Kupersembahkan karya sederhana ini kepada:

Orang tuaku tersayang, Bapak Saifudin dan Ibu Muti'ah yang telah merawat dan mendidikku dengan penuh kasih sayang, serta selalu mengiringi langkahku dengan doa dalam setiap sujudnya. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan kesehatan dan memberikan kesempatan kepada saya untuk membahagiakan kalian.

Teruntuk Supervisor YBM BRILian Bapak Amir Mudaris beserta keluarga besar Bright Scholarship, Ibu Dwi Wahyuni dan Bapak Herman terimakasih untuk dukungannya selama ini.

Bapak dan Ibu Dosen Pembimbing, keluarga besar serta sahabat tercinta yang selalu memberikan arahan, dukungan dan doanya. Almamater tercinta

UNIVERSITAS LAMPUNG

SANWACANA

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Spasial Kejadian DBD di Kecamatan Rajabasa Kota Bandar Lampung Tahun 2022” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Lampung.

Penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada Bapak Drs. Zulkarnain, M.Si. selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, nasihat dan saran dalam proses perkuliahan dan penyelesaian skripsi, Ibu Rahma Kurnia Sri Utami, S.Si., M.Pd., selaku Pembimbing II dan Pembimbing Akademik yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, nasihat, motivasi dan pengarahan selama penelitian hingga skripsi ini dapat terselesaikan, dan Bapak Dr. Dedy Miswar, S.Si., M.Pd selaku Penguji Utama yang telah memberikan masukan, kritik, saran dan motivasi selama proses penyusunan skripsi

Dalam proses penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dorongan, semangat, motivasi dan saran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Riswandi, M.Pd., selaku Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kerjasama Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

3. Bapak Albet Maydiantoro, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Dekan Bidang Umum dan Keuangan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
4. Bapak Hermi Yanzi, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
5. Bapak Dr. Dedy Mizwar, S.Si., M.Pd selaku Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
6. Bapak Dr. Sugeng Widodo, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Geografi Universitas Lampung.
7. Seluruh Dosen dan Karyawan Program Studi Pendidikan Geografi Universitas Lampung.
8. Puskesmas Rajabasa Indah selaku sumber data utama dalam penelitian.
9. Teman-teman Bright Scholarship Batch 5 dan keluarga besar Scholarship YBM BRILian yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
10. Teman-teman Wes Angel yang selalu membantu dan memberikan semangat dalam penyelesaian skripsi dan selama menjalani pendidikan (Bayu, Dedi, Candra, Ikhsanudin, Surya, Raka, Rika & Nadia).
11. Ustad Raul dan Ustad Dola dan teman-teman Roemah Sahabat Hamizan yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan motivasi keagamaan (Alfath, Qois, Abshor, Syahroni, Luqman, Syihab, Amril, Atma & Deni).
12. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Geografi angkatan 2019 atas kebersamaan, bantuan dan kerjasamanya selama menjalani pendidikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagaimana mestinya.

Penulis berhadap hasil dari penelitian ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Bandar Lampung, 08 Juni 2023

Muhammad Riduwan
NPM. 1913034054

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	7
1.3 Rumusan Masalah	8
1.4 Tujuan Penelitian	8
1.5 Manfaat Penelitian	9
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	9
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sistem Informasi Geografis (SIG)	11
2.2 Teori Pola Dalam Geografi	12
2.3 Analisis Tetangga Terdekat (<i>Nearest Neighbour Analysis</i>)	13
2.4 <i>Buffer</i>	14
2.5 <i>Overlay</i>	16
2.6 Kegunaan Analisis Spasial Dalam Penelitian Bidang Kesehatan	17
2.7 Teori Kerawanan	18
2.8 WebGIS Menggunakan Quantum GIS	19
2.9 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi DBD	20
2.9.1 Faktor Fisik	20
2.9.2 Faktor Sosial	22
2.10 Penelitian yang Relevan	24
2.11 Kerangka Pikir Penelitian	27
III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian	28
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian	28
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	29
3.4 Variabel dan Definisi Operasional Variabel	30
3.4.1 Variabel Penelitian	30
3.4.2 Definisi Operasional Variabel	30

3.5	Data dan Sumber Data Penelitian	33
3.6	Teknik Pengumpulan Data Penelitian	34
3.7	Teknik Analisis Data	35
3.8	Diagram Alir Penelitian	37
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Gambaran Umum Daerah Penelitian	38
4.1.1	Sejarah Singkat Kecamatan Rajabasa	38
4.1.2	Kondisi Geografis Kecamatan Rajabasa	39
4.1.3	Kondisi Topografi Kecamatan Rajabasa	41
4.1.4	Kondisi Iklim Kecamatan Rajabasa	42
4.1.5	Kondisi Demografi Kecamatan Rajabasa	42
4.1.6	Kondisi Sosial dan Ekonomi Kecamatan Rajabasa	44
4.1.7	Kondisi Sarana dan Tenaga Kesehatan Kecamatan Rajabasa	45
4.2	Daerah Potensi Penularan DBD	45
4.3	Pola Sebaran Kasus Kejadian DBD	49
4.4	Faktor Fisik dan Faktor Sosial Terhadap Kejadian DBD di Kecamatan Rajabasa	51
4.4.1	Faktor Fisik Terhadap Kejadian DBD	51
4.4.2	Faktor Sosial Terhadap Kejadian DBD	67
4.5	Wilayah Rawan Kejadian DBD	77
4.6	WebGIS Kejadian DBD	81
V. KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	85
5.2	Saran	86
DAFTAR PUSTAKA		87
LAMPIRAN		93

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Angka Kesakitan DBD per Provinsi di Indonesia tahun 2021	3
2. Klasifikasi Kepadatan Permukiman	22
3. Penelitian Relevan	24
4. Klasifikasi Tingkat Kerawanan DBD	32
5. Data dan Sumber Data Penelitian	34
6. Jarak dari Kelurahan ke Ibukota Kecamatan dan Ibukota Bandar Lampung di Kecamatan Rajabasa Tahun 2022	41
7. Penggunaan Lahan dan Ketinggian di Kecamatan Rajabasa	42
8. Kondisi Demografi Kecamatan Rajabasa Tahun 2022	43
9. Jumlah Penduduk Kecamatan Rajabasa Berdasarkan Mata Pencaharian per Desember 2022	44
10. Kondisi Aksesibilitas Kecamatan Rajabasa	49
11. Hasil Perhitungan <i>Nearest Neighbor Analysis</i>	49
12. Luas Lahan dan Kasus Kejadian DBD menurut kelurahan di Kecamatan Rajabasa tahun 2022	53
13. Ketinggian Tempat dan Kasus Kejadian DBD menurut Kelurahan di Kecamatan Rajabasa tahun 2022	57
14. Kepadatan Permukiman dan Kasus Kejadian DBD menurut Kelurahan di Kecamatan Rajabasa tahun 2022	64
15. Kepadatan Penduduk dan Kasus Kejadian DBD menurut Kelurahan di Kecamatan Rajabasa tahun 2022	69
16. Jenis Kelamin dan Kasus Kejadian DBD menurut Kelurahan di Kecamatan Rajabasa tahun 2022	73
17. Usia Produktif dan Non Produktif serta Kasus Kejadian DBD menurut Kelurahan di Kecamatan Rajabasa tahun 2022	76
18. Kriteria Variabel Tingkat Kerawanan Kejadian DBD Tahun 2022	78
19. Kelurahan dan Luas Kelas kerawanan DBD	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Insiden dan Angka Kematian DBD Per Tahun Di Indonesia Tahun 1968-2008	2
2. Angka Kesakitan DBD Per Kabupaten di Lampung Tahun 2021	4
3. Jumlah Kasus DBD di Kota Bandar Lampung Tahun 2019-2021	4
4. Jumlah Kasus DBD di Kecamatan Rajabasa Tahun 2020-2022	5
5. Kasus DBD Periode Bulan Januari-Agustus di Kecamatan Rajabasa Tahun 2022	6
6. Analisis Tetangga Terdekat	14
7. Zona-zona <i>Buffer</i> Berdasarkan Tipe Elemennya	15
8. <i>Buffer</i> Berdasarkan Jarak Terbang Nyamuk	15
9. Kerangka Pikir Penelitian	27
10. Diagram alir penelitian	37
11. Peta Administrasi Kecamatan Rajabasa Tahun 2022	40
12. Piramida Penduduk Kecamatan Rajabasa Tahun 2022.....	44
13. Peta Persebaran Kejadian DBD Kecamatan Rajabasa Tahun 2022	46
14. Grafik Luas Area Rawan Penularan Menurut Kelurahan di Kecamatan Rajabasa Tahun 2022.....	47
15. Peta Persebaran Kejadian DBD Berdasarkan Penggunaan Lahan di Kecamatan Rajabasa Tahun 2022	52
16. Kondisi lingkungan fisik Kelurahan Rajabasa Jaya berdasarkan pengamatan lapangan	54
17. Peta Persebaran Kejadian DBD Berdasarkan Ketinggian Tempat di Kecamatan Rajabasa Tahun 2022	56
18. Peta Persebaran Kejadian DBD Berdasarkan Rata-rata Curah Hujan Bulanan di Kecamatan Rajabasa Tahun 2022	60
19. Grafik Kasus DBD Per Bulan di Kecamatan Rajabasa Tahun 2022	61

20. Peta Persebaran Kejadian DBD Berdasarkan Kepadatan Permukiman di Kecamatan Rajabasa Tahun 2022	63
21. Peta Persebaran Kejadian DBD Berdasarkan Kepadatan Penduduk di Kecamatan Rajabasa Tahun 2022	68
22. Peta Persebaran Kejadian DBD Berdasarkan Jenis Kelamin di Kecamatan Rajabasa Tahun 2022	72
23. Peta Persebaran Kejadian DBD Berdasarkan Usia Produktif dan Non Produktif di Kecamatan Rajabasa Tahun 2022	75
24. Peta Prediksi Kerawanan Kejadian DBD Kecamatan Rajabasa Tahun 2022	79
25. Halaman Awal Web GIS 2022 Pemetaan Kejadian DBD	82
26. Web GIS Persebaran Kejadian DBD di Kecamatan Rajabasa 2022	82
27. Web GIS Tingkat Kerawanan Kejadian DBD di Kecamatan Rajabasa 2022	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Penelitian Pendahuluan	94
2. Surat Izin Penelitian Pendahuluan Dinas Kesehatan Pemerintah Kota Bandar Lampung	95
3. Surat Persetujuan Penelitian Pemerintah Kota Bandar Lampung Dinas Kesehatan UPT Puskesmas Rajabasa Indah	96
4. Data Kejadian DBD Puskesmas RBI dan <i>waypoint</i> alamat penderita	97
5. Data BMKG Rata-Rata Curah Hujan dan Kelembapan Bandar Lampung Tahun 2022	101
6. Citra <i>Google Earth</i> Kecamatan Rajabasa Tahun 2022	102
7. Tabel Kondisi Demografi Kecamatan Rajabasa	103
8. Hasil Analiss NNA	104
9. Plotting Lokasi Kejadian DBD	105

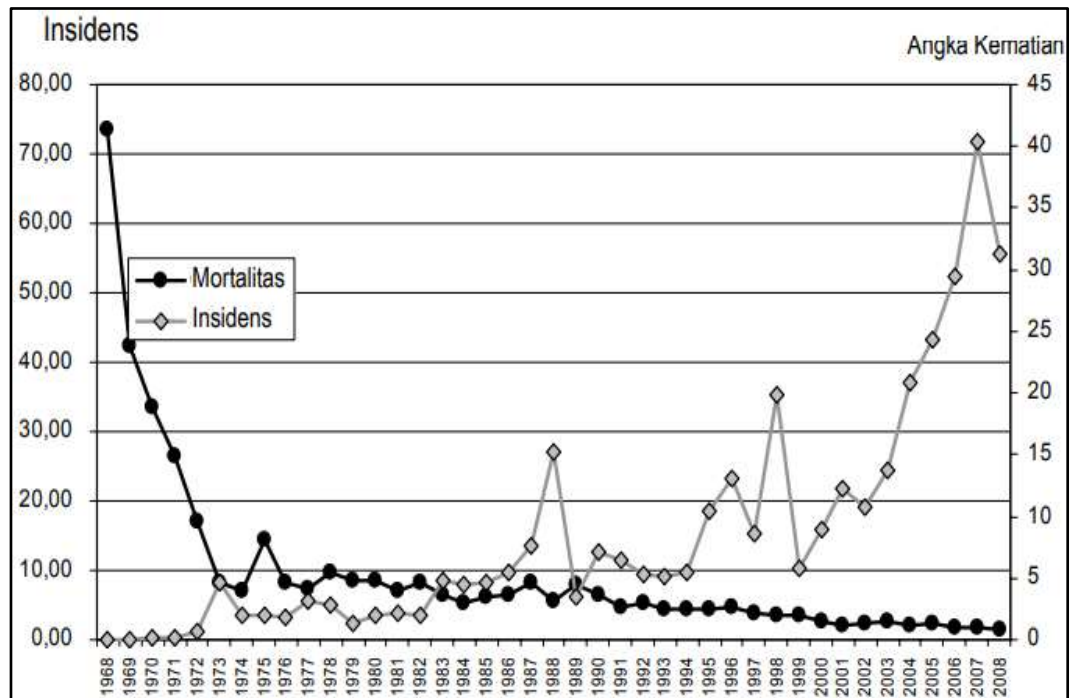
I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan penyakit menular berbasis lingkungan, penyakit ini menjadi masalah kesehatan di negara-negara beriklim tropis dan subtropis. Penyakit DBD disebabkan oleh virus *dengue* yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* (Kusuma & Sukendra, 2016). Virus *dengue* yang menyebabkan DBD tersebut terdiri atas tipe *DEN-1*, *DEN-2*, *DEN-3*, dan *DEN-4* (Zulkoni, 2010).

Penyakit DBD sudah menyebar luas di beberapa daerah di dunia dengan jumlah penderita yang terus meningkat setiap tahunnya. Demam berdarah merupakan salah satu penyakit yang sensitif terhadap perubahan cuaca. Data yang dilaporkan oleh *World Health Organization* (WHO) menunjukkan bahwa terjadi peningkatan jumlah kasus DBD dari 2,2 juta pada tahun 2010 meningkat menjadi 3,2 juta pada tahun 2015. Daerah yang paling parah terkena dampak DBD yaitu Amerika, Asia Tenggara, dan Pasifik Barat (Husna dkk, 2020).

Laporan WHO mencatat Indonesia sebagai negara dengan kasus DBD tertinggi di Asia Tenggara (Husna dkk, 2020). Penyakit demam berdarah pertama kali ditemukan di Indonesia pada tahun 1968, penyakit ini sudah banyak merenggut korban jiwa. Kasus DBD pertama di Indonesia dilaporkan pada tahun 1968 di kota DKI Jakarta dan Surabaya. Kemudian dilanjutkan dengan laporan dari Bandung dan Yogyakarta. Selama periode November 1997 sampai 1998, kejadian luar biasa DBD terjadi kembali di seluruh wilayah Indonesia. Kejadian luar biasa dimulai bulan November 1997 di Jambi, Sumatra Selatan, dan Lampung seperti pada grafik berikut:



Sumber: Karyanti & Hadinegoro, 2016

Gambar 1. Insiden dan Angka Kematian DBD Per Tahun di Indonesia Tahun 1968-2008.

Kasus DBD di Indonesia mengalami peningkatan tiap tahun, seperti pada tahun 2015-2016, tahun 2015 kasus kejadian DBD telah terjadi sebanyak 129.650 kasus dengan angka kematian sebanyak 1.071 orang dan pada tahun 2016 kasus kejadian DBD meningkat menjadi 204.171 kasus dengan angka kematian sebanyak 1.598 orang (Ratna & Rudatin, 2019). Provinsi Lampung menjadi salah satu dari 34 provinsi di Indonesia yang memiliki kasus kejadian DBD tinggi tiap tahunnya. Dinas kesehatan Provinsi Lampung mencatat, sampai Februari 2020 terdapat 1.408 kasus DBD diseluruh wilayah Lampung dengan angka kematian akibat DBD mencapai 10 orang sepanjang Januari–Februari 2020 (Profil Kesehatan Provinsi Lampung, 2021). Sampai Februari 2020 terdapat 5 kabupaten/kota di Lampung dengan jumlah kasus DBD tertinggi, yaitu kabupaten Lampung Selatan sebanyak 408 kasus, Lampung Tengah 212 kasus, Lampung Timur 203 kasus, Pringsewu 129 kasus, dan Kota Bandar Lampung 70 kasus, sedangkan daerah lainnya relatif dibawah 100 kasus.

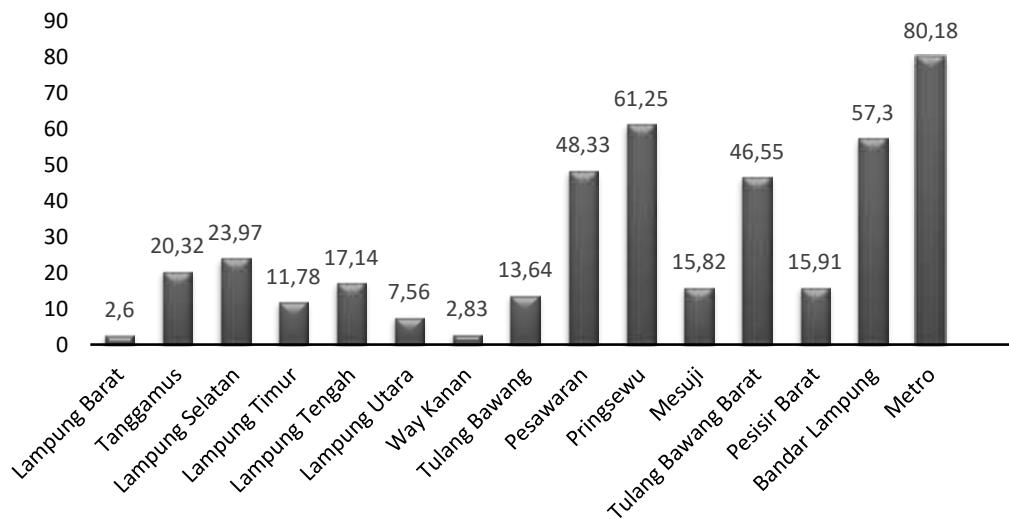
Badan Pusat Statistik Indonesia (2022) mencatat Lampung menjadi provinsi dengan angka kesakitan DBD tertinggi ke-8 dari 34 provinsi di Indonesia seperti yang tertera pada tabel berikut:

Tabel 1. Angka Kesakitan DBD per Provinsi di Indonesia Tahun 2021

No	Provinsi	Angka Kesakitan DBD per 100.000 Penduduk
1	Aceh	16,30
2	Sumatera Utara	21,30
3	Sumatera Barat	20,30
4	Riau	41,40
5	Jambi	55,70
6	Sumatera Selatan	27,50
7	Bengkulu	63,20
8	Lampung	74,80
9	Kepulauan Bangka Belitung	75,40
10	Kepulauan Riau	78,20
11	DKI Jakarta	44,60
12	Jawa Barat	45,30
13	Jawa Tengah	16,30
14	DI Yogyakarta	93,20
15	Jawa Timur	21,50
16	Bali	22,10
17	Banten	273,10
18	Nusa Tenggara Barat	92,10
19	Nusa Tenggara Timur	107,70
20	Kalimantan Barat	15,30
21	Kalimantan Tengah	24,20
22	Kalimantan Selatan	41,10
23	Kalimantan Timur	60,60
24	Kalimantan Utara	67,00
25	Sulawesi Utara	48,20
26	Sulawesi Tengah	38,40
27	Sulawesi Selatan	30,40
28	Sulawesi Tenggara	32,80
29	Gorontalo	78,00
30	Sulawesi Barat	44,80
31	Maluku	4,20
32	Maluku Utara	33,20
33	Papua Barat	16,60
34	Papua	5,00

Sumber : Badan Pusat Statistik Tahun 2022

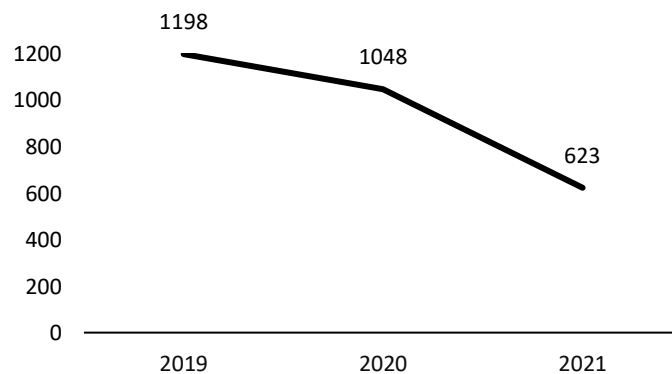
Sampai saat ini DBD masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia termasuk di Provinsi Lampung. Hal ini dibuktikan dengan persebaran kasus penyakit ini di 15 kabupaten/kota di Lampung. Angka kesakitan tertinggi terjadi di 3 wilayah, yaitu Metro, Pringsewu, dan Bandar Lampung.



Sumber : Profil Kesehatan Provinsi Lampung Tahun 2021

Gambar 2. Angka Kesakitan DBD Per Kabupaten di Lampung Tahun 2021.

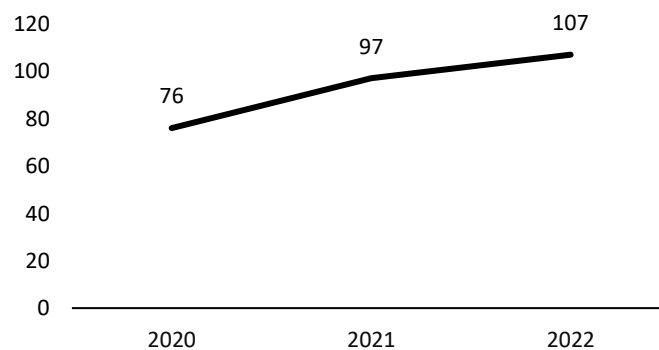
Kota Bandar Lampung termasuk dalam kategori wilayah dengan kasus DBD dengan angka kesakitan tinggi, pada tahun 2021. Jumlah penderita demam berdarah *dengue* (DBD) di Kota Bandar Lampung pada tahun 2021 sebanyak 623 kasus, dengan *incidence rate* 57,2 per 100.000 penduduk. Jumlah kasus ini mengalami penurunan dari tahun 2019.



Sumber: Profil Kesehatan Kota Bandar Lampung 2021

Gambar 3. Jumlah Kasus DBD di Kota Bandar Lampung Tahun 2019-2021.

Meskipun kasus DBD mengalami penurunan dari tahun sebelumnya, kasus kejadian DBD masih cukup tinggi di beberapa Kecamatan di Kota Bandar Lampung. Salah satu kecamatan dengan angka kasus kejadian tertinggi di Kota Bandar Lampung adalah Kecamatan Rajabasa. Berikut adalah angka kasus kejadian DBD di Kecamatan Rajabasa yang telah tercatat selama 3 tahun terakhir.

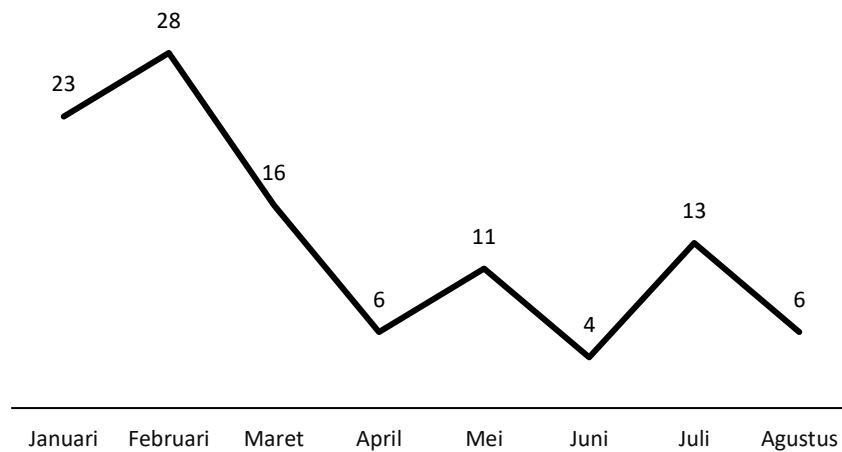


Sumber: Data Rekap Kejadian DBD Puskesmas Rajabasa Indah 2022

Gambar 4. Jumlah Kasus DBD di Kecamatan Rajabasa Tahun 2020-2022.

Kasus kejadian DBD di Kecamatan Rajabasa mengalami peningkatan selama 3 tahun terakhir. Dinas kesehatan Kota Bandar Lampung mencatat bahwa pada tahun 2022 terhitung dari bulan Januari-Agustus kasus kejadian DBD telah terjadi kasus DBD sebanyak 107 kasus. Angka kasus kejadian ini lebih banyak daripada angka kasus kejadian DBD pada tahun 2020 dan 2021.

Jumlah kasus DBD di Kecamatan Rajabasa menunjukkan kecenderungan meningkat baik dalam jumlah dan luas wilayah yang terjangkit. Faktor curah hujan mempunyai hubungan erat dengan laju peningkatan populasi *Aedes aegypti* (Nisaa, 2018). Kasus kejadian DBD di Kecamatan Rajabasa lebih banyak terjadi pada musim penghujan dan cenderung lebih sedikit pada musim kemarau. Kejadian luar biasa (KLB) *dengue* biasanya terjadi di daerah endemik dan berkaitan dengan datangnya musim hujan. Penyakit ini masih menjadi masalah kesehatan baik bagi tenaga kesehatan, maupun masyarakat luas, terutama pada daerah endemis.



Sumber : Data Rekap Kejadian DBD Puskesmas Rajabasa Indah Tahun 2022

Gambar 5. Kasus DBD Periode Bulan Januari-Agustus di Kecamatan Rajabasa Tahun 2022.

Tingginya angka kejadian DBD di Kecamatan Rajabasa diakibatkan oleh beberapa faktor. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi peningkatan dan penyebaran kasus DBD yaitu faktor *host*, lingkungan terdiri atas kondisi geografi (ketinggian tempat, curah hujan, angin, kelembaban, serta musim) dan kondisi demografi (kepadatan penduduk, mobilitas, perilaku masyarakat, dan sosial ekonomi penduduk), dan *agent* (Zulkoni, 2010). Pada beberapa wilayah, peningkatan kasus DBD dipengaruhi oleh curah hujan dan kelembaban udara (Zubaidah, 2012). Bahkan pada beberapa kasus, puncak kejadian DBD terjadi pada puncak musim hujan (Iriani, 2012). Kejadian Penyakit DBD juga terkait dengan masalah lingkungan yang meliputi kepadatan permukiman (kepadatan penduduk), luas lahan permukiman, kepadatan populasi nyamuk *Aedes* yang diukur dengan parameter *House Index* (HI), *Container Index* (CI), *Breteau Index* (BI), dan curah hujan (Sadukh dkk., 2021). Kepadatan penduduk berpengaruh penting terhadap peningkatan dan penularan penyakit DBD, permukiman padat penduduk berpeluang besar terhadap penularan virus DBD. Padatnya penduduk akan memudahkan nyamuk *Aedes aegypti* terinfeksi untuk menularkan virus *dengue* dari satu orang ke orang lain.

Hal ini juga terjadi di Kecamatan Rajabasa, jumlah penduduk yang tinggi juga diiringi dengan angka kejadian DBD yang tinggi. Kecamatan Rajabasa memiliki faktor lingkungan (fisik) dan sosial yang mendukung terjadinya penularan dan peningkatan kejadian DBD. Untuk mengurangi angka kejadian DBD di Kecamatan Rajabasa diperlukan mitigasi yang didasarkan pada analisis spasial menggunakan teknologi SIG (Sistem Informasi Geografis), sehingga deskripsi lokasi dan fenomena kejadian DBD dapat diketahui dengan jelas dan hasil analisis dapat digunakan sebagai pengambilan keputusan mitigasi.

Pemanfaatan teknologi SIG (Sistem Informasi Geografis) yang dipadu dengan teknologi penginderaan jarak jauh (inderaja) dapat membuahkan informasi spasial dengan tiga komponen utama yaitu data lokasi, non lokasi, dan dimensi waktu yang dapat memberikan informasi perubahan dari waktu ke waktu (Sadukh dkk., 2021). Sistem Informasi Geografis dapat membentuk informasi baru dengan mengintegrasikan berbagai jenis seperti data grafis (peta, grafik), informasi tabular (tabel), dan teks dalam bentuk peta tematik. SIG (Sistem Informasi Geografis) dapat digunakan untuk analisis dan melakukan pengamatan spasial terhadap kejadian DBD sehingga dapat memberikan informasi tentang daerah-daerah rentan kejadian DBD.

Penggunaan teknologi SIG sangat tepat digunakan untuk melakukan analisis spasial terkait DBD yang terjadi di Kecamatan Rajabasa pada tahun 2022. Program pengendalian DBD di Kecamatan Rajabasa akan berjalan lebih baik jika didasarkan pada prediksi ilmiah tentang letak wilayah rentan DBD secara *spatial* analisis. Sehingga program pengendalian DBD dapat menekan angka kasus kejadian DBD secara signifikan. Hal ini mendasari penelitian analisis spasial kejadian DBD di Kecamatan Rajabasa Kota Bandar Lampung tahun 2022.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, ditemukan beberapa identifikasi masalah yaitu sebagai berikut:

1. Penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan penyakit menular berbasis lingkungan yang sampai saat ini menjadi masalah kesehatan di Kota Bandar Lampung khususnya di Kecamatan Rajabasa.
2. Kasus kejadian DBD di Kecamatan Rajabasa mengalami kenaikan dari tahun 2019-2022.
3. Kasus kejadian DBD banyak dipengaruhi oleh faktor lingkungan (fisik) dan faktor demografi (sosial).
4. Analisis spasial belum digunakan dalam program pengendalian DBD di Kecamatan Rajabasa.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas dapat disimpulkan rumusan masalah dalam penelitian sebagai berikut:

- 1) Daerah mana sajakah di Kecamatan Rajabasa yang memiliki potensi terkena penularan DBD?
- 2) Bagaimanakah pola persebaran kasus kejadian DBD yang terjadi di Kecamatan Rajabasa tahun 2022?
- 3) Apa faktor fisik dan faktor sosial yang dominan terhadap kejadian DBD di tiap-tiap kelurahan di Kecamatan Rajabasa?
- 4) Daerah mana sajakah yang rawan terhadap kasus kejadian DBD di Kecamatan Rajabasa?
- 5) Bagaimana implementasi persebaran kasus kejadian DBD dalam WebGIS?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui daerah potensi penularan DBD.
2. Mengetahui pola persebaran kasus kejadian DBD.
3. Mengetahui faktor fisik dan faktor sosial yang dominan terhadap kejadian DBD di tiap-tiap kelurahan di Kecamatan Rajabasa.
4. Mengetahui daerah yang rawan kasus kejadian DBD di Kecamatan Rajabasa.
5. Mengaplikasikan persebaran kasus kejadian DBD dalam WebGIS.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari adanya penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Manfaat teoritis yang diharapkan dari penelitian ini adalah hasil penelitian dapat bermanfaat guna menambah wawasan dan referensi terutama pada bidang Sistem Informasi Geografi (SIG) dan penelitian kesehatan.

2. Manfaat praktis

Manfaat teoritis yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Bagi penulis

1) Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Guru pada Program Studi Pendidikan Geografi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

2) Menambah pengetahuan dan keterampilan mengenai analisis spasial kejadian demam berdarah *dengue* (DBD) dengan memanfaatkan data dari Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung yang diolah menjadi data vektor dan dianalisis secara spasial menggunakan teknologi SIG.

b. Bagi mahasiswa

Manfaat praktis bagi mahasiswa yaitu penelitian dapat dijadikan sebagai bahan masukan, bahan evaluasi dan informasi untuk mempelajari serta memahami tentang pemanfaatan SIG dalam menganalisis kejadian DBD secara spasial.

c. Bagi masyarakat

Manfaat praktis bagi masyarakat yaitu dapat dijadikan sebagai bahan informasi, masukan, bahan kajian, dan mitigasi mengenai pemanfaatan data spasial kejadian DBD menggunakan teknologi SIG.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan masalah yang ada, ruang lingkup dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ruang lingkup objek penelitian adalah kasus kejadian DBD yang terjadi di Kecamatan Rajabasa tahun 2022.

2. Ruang lingkup subjek penelitian adalah faktor fisik (penggunaan lahan, ketinggian tempat, curah hujan, dan kepadatan permukiman) dan faktor sosial (kepadatan penduduk, jenis kelamin, dan usia penderita) yang mempengaruhi kasus kejadian DBD.
3. Ruang lingkup lokasi penelitian adalah Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung.
4. Ruang lingkup waktu penelitian adalah tahun 2022.
5. Ruang lingkup ilmu penelitian adalah Sistem Informasi Geografi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional menjabarkan bahwa sistem informasi geografis merupakan kumpulan terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi, dan personel yang didesain untuk memperoleh, menyimpan, memperbaiki, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua bentuk informasi yang bersifat geografi (Setiawan, 2020). Dalam pengertian lain Sistem Informasi Geografis (SIG) didefinisikan sebagai sebuah sistem atau teknologi berbasis komputer yang dibangun dengan tujuan untuk mengumpulkan, menyimpan, mengolah, dan menganalisa, serta menyajikan data dan informasi dari suatu objek atau fenomena yang berkaitan dengan letak atau keberadaannya di permukaan bumi (Noor, 2012).

Dari kedua pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem informasi komputer yang digunakan untuk mengolah data yang memiliki arti geografis dan menampilkan hasil pengolahan data dalam bentuk informasi grafis seperti peta. Selain itu SIG juga mampu mengakomodasi dan mengintegrasikan penyimpanan, pemrosesan, dan menampilkan data spasial digital yang beragam, seperti citra satelit, data statistik, foto udara dan bahkan fenomena persebaran penyakit seperti DBD. Sistem Informasi Geografis (SIG) akan memudahkan dalam melihat fenomena-fenomena baik fisik maupun sosial dengan perspektif keruangan. Sistem Informasi Geografis (SIG) memiliki kemampuan untuk menghubungkan berbagai data pada suatu titik tertentu di muka bumi, menggabungkan, menganalisis dan memetakan hasilnya.

Data yang akan diolah pada SIG merupakan data spasial dan merupakan lokasi yang memiliki sistem koordinat tertentu, sebagai dasar referensinya (Rosdania & Awang, 2015). Sehingga Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat menjawab beberapa pertanyaan dalam penelitian ini seperti; daerah terdampak kejadian DBD, pola persebaran kasus DBD, trend kasus DBD, daerah rawan kasus DBD, kondisi wilayah terdampak kasus DBD dan pemodelan kasus kejadian DBD. Kemampuan inilah yang membedakan SIG dari sistem informasi lainnya.

2.2 Teori Pola Dalam Geografi

Pola merupakan suatu model atau susunan bentuk yang dapat digunakan untuk membuat atau menghasilkan suatu bagian dari sesuatu direpresentasikan, dan juga merupakan salah satu unsur yang terdiri dari konsep-konsep geografi. Pola berkaitan dengan susunan bentuk atau persebaran fenomena dalam ruang di muka bumi, baik fenomena yang bersifat alami (aliran sungai, persebaran vegetasi, jenis tanah, curah hujan) ataupun fenomena sosial budaya (permukiman, persebaran penduduk, pendapatan, mata pencaharian, jenis rumah tempat tinggal dan sebagainya) (Suharyono & Amien, 2017). Pola spasial dalam geografi adalah suatu sebaran fenomena yang didalamnya mencakup lokasi, ruang, dan waktu terjadinya fenomena di permukaan bumi. Penyebaran gejala-gejala di permukaan bumi tidak merata di seluruh wilayah, sehingga fenomena penyebaran yang terjadi akan membentuk pola sebaran (Sumaatmadja, 1988).

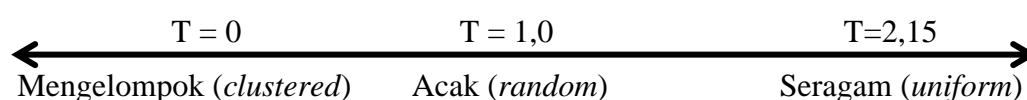
Geografi mempelajari pola-pola bentuk persebaran fenomena di permukaan bumi, serta berupaya untuk memanfaatkannya dan juga memodifikasi pola-pola guna mendapatkan manfaat yang lebih besar. Konsep pola dalam geografi banyak dimanfaatkan untuk melihat fenomena fisik dan sosial budaya untuk ditelaah secara lebih mendalam. Dalam bidang kesehatan, konsep pola dapat digunakan untuk melihat persebaran suatu penyakit menular seperti DBD sehingga dapat diketahui persebaran dari penyakit tersebut dan mengaitkan dengan kondisi lingkungan dan sosial masyarakat untuk kemudian di telaah dan hasil kajian tersebut dapat dijadikan sebagai dasar dalam melakukan mitigasi di wilayah yang terdampak kasus kejadian DBD.

Pada dasarnya pola sebaran dibedakan menjadi tiga yaitu seragam (*uniform*), tersebar acak (*random pattern*), dan mengelompok (*clustered pattern*) (Bintarto & Hadisumarno, 1978). Pola memiliki 3 macam variasi, yaitu sebagai berikut:

1. Seragam (*uniform*), pola persebaran seragam dinyatakan jika jarak antara satu lokasi dengan lokasi lainnya relatif sama.
2. Acak (*random pattern*), pola persebaran acak dinyatakan jika jarak antara lokasi satu dengan lokasi lainnya tidak teratur.
3. Mengelompok (*clustered pattern*), pola persebaran mengelompok dinyatakan jika jarak antara satu lokasi dengan lokasi lainnya berdekatan dan cenderung mengelompok pada tempat-tempat tertentu.

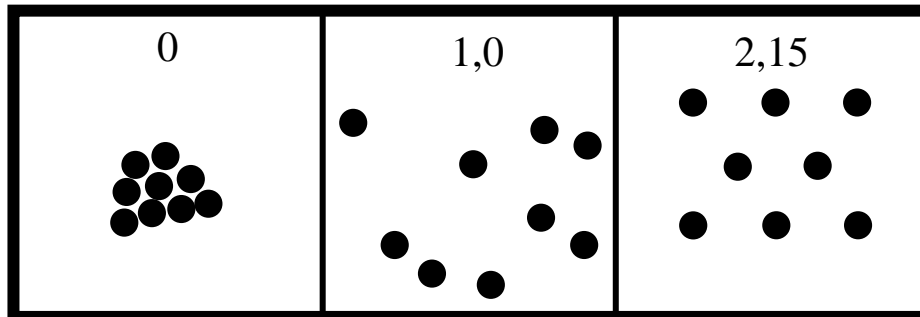
2.3 Analisis Tetangga Terdekat (*Nearest Neighbor Analysis*)

Nearest Neighbour Analysis atau analisis tetangga terdekat diperkenalkan oleh Clark & Evans (1954) sebagai suatu metode analisis kuantitatif geografi yang digunakan untuk mengetahui pola persebaran. *Nearest neighbor analysis* merupakan sebuah metode analisis yang dapat digunakan untuk menentukan suatu pola penyebaran, apakah berpola seragam (*uniform*), acak (*random*), atau mengelompok (*cluster*). *Nearest neighbor analysis* dalam perhitungannya mempertimbangkan jarak, jumlah titik lokasi penyebaran, dan luas wilayah, hasil akhir analisis ini berupa indeks tetangga terdekat (T) yang nilainya berkisar antara 0 sampai 2.15 (Riadhi dkk, 2020). Parameter tetangga terdekat T (*Nearest Neighbour Statistic T*) tersebut dapat ditunjukkan dengan rangkaian kesatuan (continuum) untuk mempermudah perbandingan antar pola titik.



1. Mengelompok (*clustered*) memiliki nilai indeks 0 (nol), ditunjukkan jika nilai $T = 0$ atau nilai T mendekati nol.
2. Acak (*random*) memiliki nilai indeks 1 (satu), ditunjukkan jika nilai $T = 1$ atau nilai T mendekati 1.

3. Seragam (*uniform*) memiliki nilai indeks mendekati angka 2,15 (dua koma lima belas), ditunjukkan jika nilai $T = 2,5$ atau mendekati 2,5. Ketiga pola sebaran dapat digambarkan sebagai berikut.



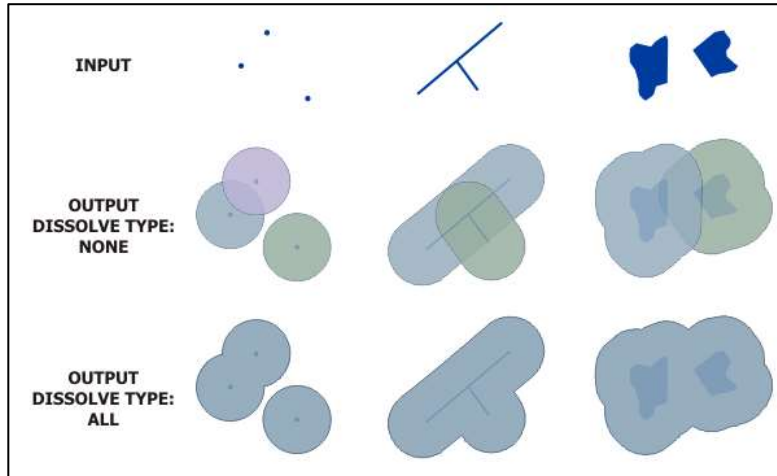
Sumber : Arisca & Agustini, 2020

Gambar 6. Analisis Tetangga Terdekat

Analisis tetangga terdekat digunakan untuk menjelaskan pola persebaran dari titik-titik lokasi kasus kejadian DBD di Kecamatan Rajabasa dengan memperhatikan jarak, luas wilayah dan jumlah titik lokasi. Pola ditentukan berdasarkan nilai indeks yang dihasilkan dari analisis tetangga terdekat. Selain itu, analisis tetangga terdekat juga digunakan untuk mengetahui jarak rata-rata antara kasus-kasus kejadian DBD di Kecamatan Rajabasa pada tahun 2022.

2.4 Buffer

Buffer merupakan bentuk lain dari teknik analisis yang mengidentifikasi hubungan antara suatu titik dengan area di sekitarnya atau disebut sebagai *Proximity Analysis* (analisis faktor kedekatan) (Aqli, 2010). *Buffer* merupakan sebuah fasilitas yang dapat ditemui pada setiap aplikasi SIG seperti ArcGIS. *Buffer* akan membentuk suatu zona berupa area yang melingkupi atau melindungi suatu objek spasial dalam peta dengan jarak tertentu (area penyangga). Jadi, zona-zona (area penyangga) yang telah terbentuk secara grafis ini digunakan untuk mengidentifikasi hubungan kedekatan spasial suatu objek pada peta terhadap area atau objek lain yang berada di sekitarnya. Zona-zona pada *buffer* akan menyesuaikan dengan bentuk elemen yang digunakan. Terdapat 3 elemen yang dapat digunakan pada analisis *buffer* yaitu titik (*dot*), garis (*line*) dan area (*polygon*).

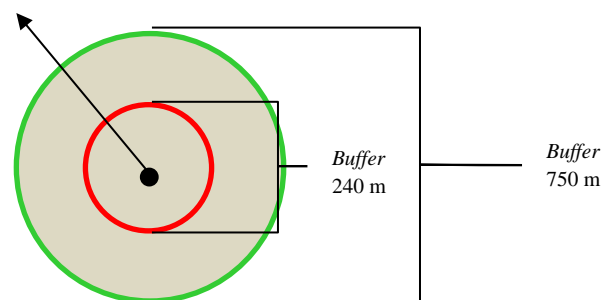


Sumber: Prahasta, 2002

Gambar 7. Zona-zona *Buffer* Berdasarkan Tipe Elemennya.

Buffer yang terbentuk dari elemen titik menggambarkan kondisi mengenai jangkauan atau cakupan dari sebuah fungsi di titik tersebut. *Buffer* berfungsi untuk mengetahui area-area yang berpotensi terkena penularan kasus DBD, area yang berpotensi masuk ke dalam wilayah rawan kejadian DBD diketahui berdasarkan wilayah penyangga yang dibuat dengan memperhitungkan jarak titik lokasi kejadian DBD yang ditarik keluar sejauh jarak yang ditentukan dari rata-rata terbang nyamuk *A.e Aegypti*. Rata-rata nyamuk betina *Aedes aegypti* hidup selama 8-15 hari dan rata-rata nyamuk tersebut dapat terbang 30-50 m per hari. Hal tersebut mengindikasikan umumnya nyamuk betina berpindah sekitar 240-750 m selama hidupnya (Ruliansyah, 2010). Maka dalam penelitian ini terdapat 2 *buffer* sebagai zona jangkauan jarak terbang nyamuk yaitu 240 meter sebagai wilayah rawan penularan dan 750 meter sebagai wilayah aman.

Titik kasus kejadian DBD



Gambar 8. *Buffer* Berdasarkan Jarak Terbang Nyamuk.

Pada pembentukan *buffer* untuk tujuan membaca fenomena atau dampak dari suatu elemen peta, dibutuhkan keterpaduan antara gambar peta yang terklasifikasi dalam tema-tema (peta tematik) dan data-data yang terkandung di dalam masing-masing elemen petanya (Aqli, 2010). Penggunaan peta tematik dimaksudkan untuk membedakan masing-masing elemen peta sesuai dengan fungsi. Pada penelitian ini elemen pada peta berupa titik yang mewakili lokasi kejadian DBD akan dipadukan dengan berbagai peta tematik seperti penggunaan lahan, ketinggian tempat, curah hujan, kepadatan permukiman dan kepadatan penduduk. Hal ini dilakukan untuk memudahkan identifikasi dan analisis tempat penyebaran dan kemungkinan kejadian DBD.

2.5 Overlay

Overlay adalah proses dua peta tematik dengan area yang sama dan menghamparkan satu dengan yang lain untuk membentuk satu layer peta baru. *Overlay* spasial dikerjakan dengan melakukan operasi join dan menampilkan secara bersama sekumpulan data yang dipakai secara bersama atau berada dibagian area yang sama (Sunardi & Handayani, 2005). Kemampuan untuk mengintegrasikan data dari dua sumber menggunakan peta merupakan kunci dari fungsi-fungsi analisis Sistem Informasi Geografi (Sunardi & Handayani, 2005). Hasil kombinasi merupakan sekumpulan data baru yang mengidentifikasi hubungan spasial antara data yang satu dengan data yang lain. Penggabungan dua tema atau lebih dalam *overlay* memiliki fungsi yaitu melengkapi hubungan antar irisan dan saling melengkapi antara fitur-fitur spasial. *Overlay* peta mengkombinasikan data spasial dan data atribut dari dua tema masukan. *Overlay* memiliki tiga tipe fitur masukan, melalui *overlay* yang merupakan *polygon* yaitu :

- a. Titik – dengan – *polygon*, menghasilkan keluaran dalam bentuk titik-titik.
- b. Garis – dengan – *polygon*, menghasilkan keluaran dalam bentuk garis.
- c. *Polygon* – dengan – *polygon* menghasilkan keluaran dalam bentuk area.

Overlay dalam penelitian ini digunakan untuk mengkombinasikan data kasus kejadian DBD dalam bentuk titik dengan data kondisi fisik dan sosial dalam bentuk *polygon*. Selain itu hasil dari kombinasi faktor-faktor yang mempengaruhi DBD juga menghasilkan *layer* baru berupa peta tingkat kerawanan DBD.

2.6 Kegunaan Analisis Spasial Dalam Penelitian Bidang Kesehatan

Analisis spasial adalah sekumpulan teknik yang dapat digunakan dalam pengolahan data Sistem Informasi Geografis (SIG) (Larasati dkk, 2017). Kejadian penyakit merupakan sebuah fenomena spasial yang dikaitkan dengan berbagai objek yang memiliki keterkaitan dengan lokasi, topografi, benda-benda, distribusi suatu kejadian pada titik tertentu (Achmadi, 2012). Analisis spasial merupakan salah satu metodologi manajemen penyakit berbasis wilayah. Analisis spasial digunakan untuk menganalisis dan menguraikan tentang data penyakit secara geografi berkenaan dengan distribusi kependudukan, persebaran faktor risiko lingkungan, ekosistem, sosial ekonomi, serta analisis hubungan antar variabel tersebut.

Kontribusi SIG dalam penelitian bidang kesehatan adalah informasi spasial terkait epidemiologi yang dipetakan dalam suatu daerah. Informasi spasial yang dihasilkan SIG membantu para ahli epidemiologi untuk memetakan lokasi penyebaran dan pola penyebaran spasial serta mengetahui hubungan-hubungan antar lingkungan sekitar yang dipetakan sebagai bahan analisis untuk melakukan mitigasi epidemiologi di suatu daerah. SIG juga digunakan sebagai alat bantu pemantauan dan *monitoring* dari penyebaran penyakit serta analisis lain yang lebih kompleks seperti faktor kebijakan, perencanaan kesehatan, serta untuk menyimpulkan dan membuat hipotesis bagi penyelesaian masalah kesehatan (Kusumadewi dkk, 2009). Menurut WHO yang dikutip dari Dinas Kesehatan Kota Manado (2015), Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam kesehatan masyarakat dapat digunakan antara lain:

1. Menentukan distribusi geografis penyakit.
2. Analisis *trend* spasial dan temporal.
3. Pemetaan populasi beresiko.
4. Stratifikasi faktor resiko.
5. Penilaian distribusi sumberdaya.
6. Perencanaan dan penentuan intervensi.
7. Monitoring penyakit.

Keterangan WHO tentang kegunaan SIG terhadap kesehatan masyarakat di atas mendasari kegunaan SIG dalam penelitian ini yaitu untuk menentukan distribusi geografis penyakit DBD (daerah terdampak), analisis *trend* DBD berdasarkan faktor yang mempengaruhi dan pemetaan daerah rawan DBD.

2.7 Teori Kerawanan

Kerawanan menurut UU No. 24 Tahun 2007 adalah kondisi atau karakteristik geologis, hidrologis, klimatologis, geografis, sosial, budaya, politik, ekonomi, dan teknologi pada suatu wilayah untuk jangka waktu tertentu yang mengurangi kemampuan mencegah, meredam, mencapai kesiapan, dan mengurangi kemampuan untuk menanggapi dampak bahaya tertentu. Tingkat kerawanan adalah ukuran yang menyatakan tinggi rendahnya atau besar kecilnya kemungkinan suatu kawasan atau zona dapat mengalami bencana. Konsep kerawanan tidak hanya diterapkan pada kejadian bahaya seperti bencana alam, tetapi juga permasalahan kesehatan. Salah satu kejadian bahaya permasalahan kesehatan adalah epidemiologi penyakit seperti Demam Berdarah *Dengue* (DBD) yang merupakan penyakit menular tidak langsung dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Ae. Aegypti*.

Kerawanan terhadap penyakit DBD dipengaruhi oleh beberapa faktor, Dunn & Richardson (2005) menjelaskan kerawanan terhadap penyakit dan kesehatan yang buruk adalah hasil dari beberapa faktor salah satunya faktor sosial-ekonomi yang terdiri dari beberapa komponen penyusun faktor tersebut antara lain kemiskinan secara ekonomi, *gender*, budaya atau agama, pendidikan, perumahan, tempat bekerja, gaya hidup, dan sistem kesehatan yang mempengaruhi individu, rumah tangga, dan komunitas, serta lingkungan yang lebih luas. Dampak paling buruk yang disebabkan oleh penyakit DBD adalah kematian, DBD telah menyebabkan angka kematian yang tinggi di Indonesia. Kerawanan terhadap suatu penyakit dapat dipetakan dan diidentifikasi serta dianalisis untuk menekan angka korban akibat suatu penyakit. Tingkat kerawanan DBD dapat dipetakan dan dianalisis secara spasial menggunakan aplikasi SIG sehingga hasil keputusan dapat dijadikan dasar mitigasi untuk menekan laju kejadian DBD.

2.8 WebGIS Menggunakan Quantum GIS

Menurut Kurniawan & Setiaji (2017) WebGIS merupakan pengembangan aplikasi GIS mengarah ke pengembangan berbasis website. WebGIS dapat diakses oleh pengguna dengan tidak membutuhkan platform atau sistem operasi tertentu. WebGIS dapat dibuat menggunakan bahasa pemrograman dan juga dapat dibuat menggunakan aplikasi-aplikasi berbasis GIS seperti Quantum GIS dan ArcGIS Online. Quantum GIS (QGIS) sendiri merupakan salah satu software SIG yang populer digunakan. QGIS bersifat *open source* atau penggunaanya bebas untuk memperoleh, menggunakan, memodifikasi dan menyebarkan sistem tersebut. QGIS bisa berjalan di seluruh sistem operasi atau cross platform (Munandar & Ardian, 2018). Kelebihan *open source* pada aplikasi QGIS akan memudahkan pembuatan WebGIS sehingga tidak perlu menggunakan lisensi khusus dalam proses pengolahan dan penggunaannya.

Aplikasi QGIS dilengkapi dengan fitur *plugin* sebagai suatu fungsi yang menyediakan beberapa *tool* untuk membantu pengolahan data. Untuk membuat dan mengolah WebGIS pada QGIS dibutuhkan sebuah *plugin* yaitu *qgis2web*. Menurut Kurniawan & Setiaji (2017) *qgis2web* merupakan sebuah tool atau fitur tambahan yang terdapat pada QGIS bersifat *opensource*. *Plugin qgis2web* berfungsi untuk merancang dan menampilkan SIG yang telah dirancang ke dalam bentuk WebGIS. *Plugin qgis2web* tidak membutuhkan software *webserver* atau *mapserver* di dalam merancang dan menampilkan WebGIS dari sistem yang telah dirancang. Sehingga akan memudahkan dalam perancangan dan penampilan pemetaan pada WebGIS. WebGIS pada penelitian ini adalah untuk memetakan persebaran kejadian DBD di Kecamatan Rajabasa pada tahun 2022. WebGIS dalam pemetaan penyebaran penyakit DBD di Kecamatan Rajabasa perlu dikembangkan sehingga memudahkan pengguna mengakses dan menggunakan peta yang dihasilkan serta mengambil informasi terkait DBD di Kecamatan Rajabasa. Informasi geospasial pada WebGIS pemetaan penyebaran penyakit DBD pada setiap kelurahan di Kecamatan Rajabasa Kota Bandar Lampung diharapkan dapat memudahkan dinas kesehatan dan puskesmas terkait dalam penanggulangan dan tindakan preventif terhadap penyakit DBD.

2.9 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi DBD

Peningkatan kasus kejadian suatu penyakit tidak terlepas dari faktor-faktor pendukung penularan. Menurut Zulkoni (2010) meningkatnya jumlah kasus akibat penularan serta bertambahnya wilayah yang terjangkau, ditentukan oleh beberapa faktor seperti faktor *host*, faktor lingkungan, faktor demografi dan faktor *agent*. Sedangkan menurut Noor (2008) lingkungan fisik yaitu keadaan fisik sekitar manusia yang berpengaruh terhadap manusia baik secara langsung, maupun terhadap lingkungan biologis dan lingkungan sosial manusia. Faktor-faktor yang mempengaruhi DBD yang digunakan dalam penelitian ini adalah faktor fisik dan faktor sosial, faktor fisik meliputi penggunaan lahan, ketinggian tempat, curah hujan dan kepadatan permukiman. Sedangkan faktor sosial meliputi kepadatan penduduk, jenis kelamin dan usia penderita DBD.

2.9.1 Faktor Fisik

a. Penggunaan Lahan

Muliansyah dan Baskoro (2016) menjelaskan bahwa persebaran kasus DBD secara normatif tersebar di daerah penggunaan lahan dengan karakteristik permukiman, sedangkan untuk penggunaan lahan sebagai telaga, kebun campur, dan area hutan yang telah dialihfungsikan sebagai lokasi penambangan dan pemukiman sementara bagi pekerja hanya ditemukan beberapa kasus. Penggunaan lahan yang dialihfungsikan menjadi permukiman penduduk baik sementara maupun tidak menjadi salah satu faktor penyebab penyebaran penyakit DBD di suatu wilayah. Hal ini bukan dikarenakan perubahan lahan menjadi areal permukiman yang menyebabkan kejadian DBD. Melainkan hubungan tidak langsung yaitu perubahan kawasan hutan menjadi kawasan permukiman dan penambangan menyebabkan pembangunan bangunan infrastruktur, perumahan dan meningkatnya aktivitas penduduk seperti mobilitas menjadi semakin padat. Hal tersebut memberi ruang bagi nyamuk *A.e Aegypti* untuk berkembangbiak dan menyebarkan virus *dengue* dari satu orang ke orang lain.

b. Ketinggian Tempat

Menurut Kementerian Kesehatan RI (2010) nyamuk penular DBD hampir ditemukan di seluruh Indonesia, kecuali di tempat-tempat dengan ketinggian lebih dari 1.000 mdpl. Ketinggian merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi keberadaan nyamuk *A.e Aegypti*. Faktor tersebut, mempengaruhi suhu udara maupun kelembaban suatu tempat yang akan berpengaruh pada perkembangan nyamuk maupun virus *dengue*. Di tempat-tempat dengan ketinggian tempat yang rendah misalnya di daerah pesisir yang memiliki risiko banyaknya genangan air hujan maupun air laut dapat memengaruhi kepadatan populasi nyamuk.

c. Curah Hujan

Indeks Curah Hujan (ICH) tidak secara langsung mempengaruhi perkembangbiakan nyamuk, tetapi berpengaruh terhadap curah hujan ideal. Curah hujan ideal adalah air hujan yang tidak sampai menimbulkan banjir dan air menggenang di suatu wadah/media yang menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk yang aman dan relatif masih bersih (Kementerian Kesehatan RI, 2010). Curah hujan yang ideal akan menyebabkan peningkatan risiko kejadian DBD, hal ini dikarenakan curah hujan ideal tidak merusak tempat perkembangbiakan nyamuk serta berakibat pada peningkatan jumlah larva nyamuk. BMKG membagi curah hujan bulanan menjadi empat kategori yaitu rendah (0-100 mm bulan), sedang (100-300 mm bulan), tinggi (300-500 mm bulan) dan sangat tinggi (> 500 mm bulan). Sedangkan curah hujan yang ideal memiliki rata-rata curah hujan sebesar 200 mm per bulan, dengan distribusi selama 4 bulan. Akan tetapi curah hujan yang terlalu tinggi dan berlangsung dalam waktu yang lama dapat menyebabkan banjir sehingga dapat menghilangkan tempat perkembangbiakan nyamuk.

d. Kepadatan Permukiman

Menurut Dinata & Dhewantara (2011) rumah penduduk yang berdekatan mempunyai risiko tinggi tertular penyakit DBD karena jarak terbang nyamuk yang pendek.

Kepadatan rumah sebagai indikator banyaknya kontainer yang ada. Keberadaan kontainer sangat berperan dalam peningkatan kepadatan vektor *Aedes aegypti*. Keberadaan kontainer akan memudahkan nyamuk *aedes aegypti* untuk berkembang biak sehingga populasi nyamuk tersebut meningkat terus. Selain itu permukiman yang padat memudahkan nyamuk dalam menularkan virus *dengue*. Kurniadi (2014) menjelaskan klasifikasi kepadatan permukiman terbagi menjadi 3 sebagai berikut:

1. Kepadatan jarang dikenali dengan adanya halaman lebih luas dari luas bangunan. Keberadaan pohon lebih dominan dan jarak antar bangunan berjauhan.
2. Kepadatan sedang dapat dilihat dari jarak antar rumah yang jarang, di antara bangunan rumah yang satu dengan rumah yang lainnya masih terdapat pohon yang merupakan halaman.
3. Kepadatan padat dikenali dengan keberadaan bangunan yang saling berdekatan, dimana tiap bangunan relatif tidak memiliki halaman samping dan jika ada halaman lebih sempit dari pada luas bangunan. Klasifikasi dan kategori kepadatan permukiman dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Klasifikasi kepadatan permukiman

No	Kriteria	Klasifikasi	Skor
1	Kepadatan rumah rata-rata pada pemukiman jarang ($\leq 40\%$)	Jarang	1
2	Kepadatan rumah rata-rata pada pemukiman sedang ($> 41\% - 60\%$)	Sedang	2
3	Kepadatan rumah rata-rata pada pemukiman padat ($> 60\%$)	Padat	3

Sumber: Ditjen Cipta Karya Pekerjaan Umum tahun 2006

2.9.2 Faktor Sosial

a. Kepadatan Penduduk

Menurut Badan Pusat Statistik (2022) kepadatan penduduk adalah banyaknya penduduk per satuan luas. Kepadatan penduduk di kota-kota metropolitan merupakan tempat yang baik bagi berbagai macam penyakit yang disebabkan virus seperti DBD.

Kepadatan penduduk tersebut merupakan persemaian yang subur bagi virus (Achmadi, 2012). Penyakit DBD dipengaruhi oleh kepadatan penduduk yang tinggi (Sucipto, 2011). Kondisi ini lebih banyak ditemui di wilayah perkotaan daripada di pedesaan. Pada umumnya, kepadatan penduduk di perkotaan lebih tinggi dibandingkan dengan pedesaan. Tingginya kepadatan penduduk di perkotaan dapat mempermudah peningkatan dari kasus DBD, hal ini terjadi karena transmisi dari virus semakin mudah terjadi di daerah dengan kepadatan penduduk yang tinggi dan juga dipengaruhi oleh kemampuan jarak terbang nyamuk *A.e Aegypti* yaitu 240-750 meter sepanjang hidupnya.

b. Jenis Kelamin dan Umur Penderita DBD

Penyakit DBD dapat terjadi pada semua orang, namun ada beberapa kecenderungan kejadian DBD pada karakteristik tertentu. Selama satu dekade terakhir ini kejadian DBD cenderung mengalami kenaikan proporsi pada kelompok umur dewasa dibandingkan usia 5-14 tahun. Adapun kejadian DBD berdasarkan jenis kelamin hampir sama, baik laki-laki maupun perempuan memiliki persentase sebesar 53,78% dan 46,23% untuk terkena DBD pada tahun 2008 (Kemenkes RI, 2010). Kecenderungan orang dewasa terhadap penularan DBD dikarenakan pada umur ini orang dewasa lebih produktif dan mempunyai mobilitas yang tinggi seiring dengan transportasi yang lancar, sehingga memungkinkan untuk tertular virus *dengue*.

2.10 Penelitian yang Relevan

Tabel 3. Penelitian Relevan

No	Nama	Tahun	Judul	Masalah	Tujuan	Metode	Hasil
1	Johanis J. P. Sadukh, Deborah G. Suluh, Ety Rahmawaty, dan Siprianus Singga.	2021	Analisis Spasial Kejadian Demam Berdarah <i>Dengue</i> (DBD) Berdasarkan Kepadatan Penduduk dan Luas Pemukiman Di Wilker PKM Sikumana, Kota Kupang Tahun 2019	Kota Kupang merupakan kontributor penderita DBD tertinggi dari 22 Kabupaten/Kota yang ada di Provinsi NTT.	Mengetahui hubungan kepadatan penduduk dengan kejadian DBD Di Wilker PKM Sikumana, Kota Kupang Tahun 2019	Metode <i>cross sectional study</i>	hubungan kepadatan penduduk dengan kejadian DBD adalah sangat kuat atau sangat signifikan dengan nilai <i>p value</i> sebesar 0,028 dan tidak ada hubungan yang signifikan antara Luas pemukiman dan kejadian DBD berdasarkan uji korelasi dengan nilai <i>p value</i> sebesar 0,148
	Ernyasih, Rafika Zulfa, Andriyani, Munaya Fauziah.	2020	Analisis Spasial Kejadian Demam Berdarah <i>Dengue</i> Di Kota Tangerang Selatan Tahun 2016-2019	Pada tahun 2019 terjadi kasus Demam Berdarah <i>Dengue</i> di Provinsi Banten sebanyak 368 kasus, 2 diantaranya meninggal dunia yang diketahui berasal dari wilayah Tangerang Selatan.	Mengetahui perkembangan penyakit yang terjadi di Kota Tangerang Selatan Tahun 2016-2019	Studi Ekologi	Pola persebaran penyakit cenderung bergerak ke arah yang positif pada variabel umur, status pekerjaan, status pendidikan dan kepadatan penduduk. Sedangkan pada variabel jenis kelamin terlihat pola persebaran ke arah yang negatif.

Lanjutan Tabel 3

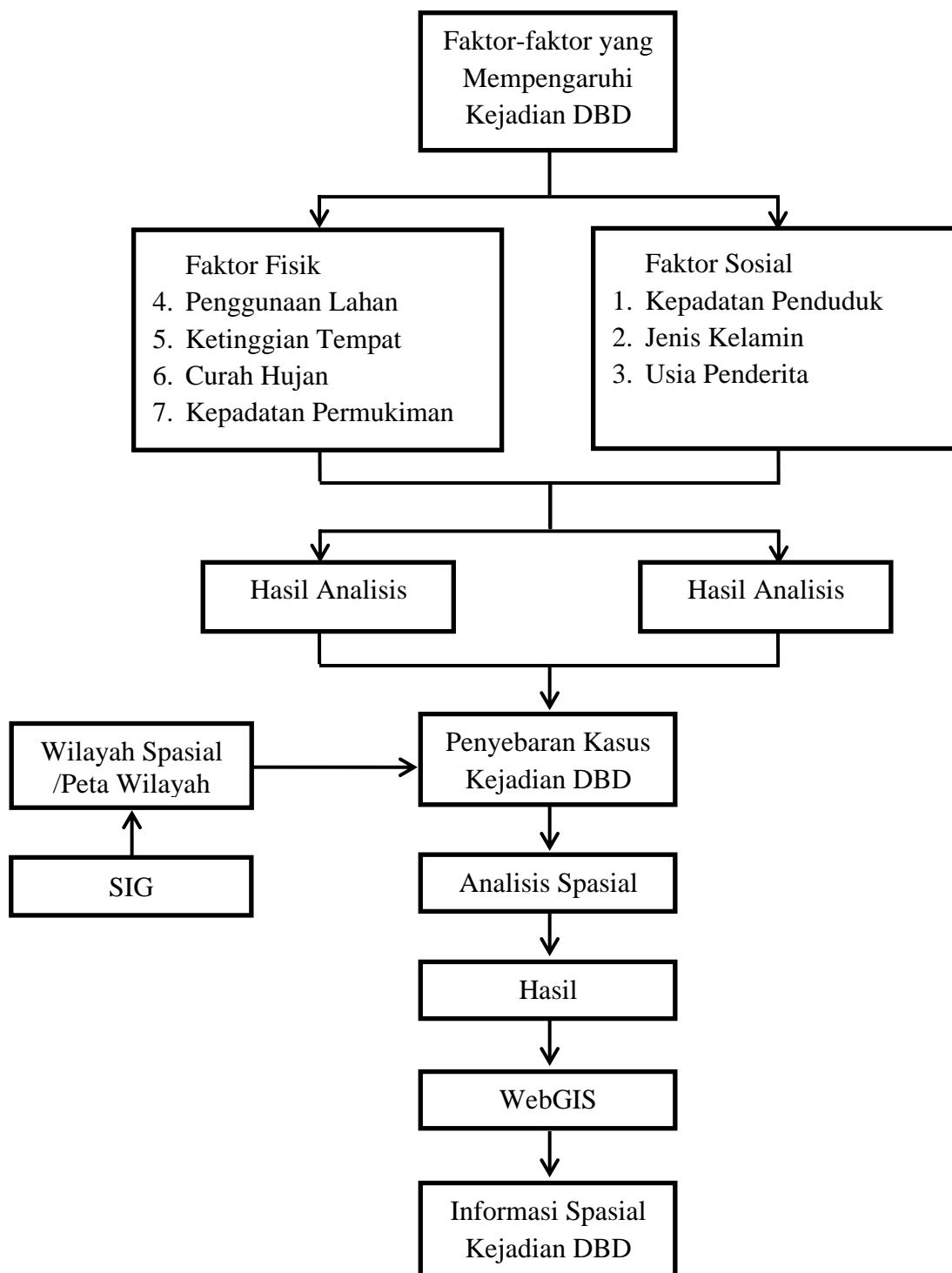
No	Nama	Tahun	Judul	Masalah	Tujuan	Metode	Hasil
3	Faiz Nuril, Rita Rahmawati, dan Diah Safitri.	2013	Analisis Spasial Penyebaran Penyakit Demam Berdarah <i>Dengue</i> Dengan Indeks Moran Dan Geary's C (Studi Kasus Di Kota Semarang Tahun 2011)	Kota Semarang jumlah penderita DBD mengalami kenaikan jumlah kejadian DBD dari tahun 2009 ke 2010, yaitu dari 3.883 penderita menjadi 5.556 dan di tahun 2011 mengalami penurunan menjadi 1.317 dengan 10 penderita meninggal.	Mengetahui ada tidaknya autokorelasi spasial dalam penyebaran penyakit DBD di wilayah Kota Semarang	Metode indeks Moran dan Geary's	Terdapat autokorelasi spasial positif yang mengindikasikan kecamatan yang dengan penderita DBD yang tinggi berdekatan dengan kecamatan yang jumlah penderita DBD-nya tinggi dan cenderung berkelompok.
4	Septina Dwi Astuti, Dwi Sarwani Sri Rejeki, dan Siti Nurhayati	2022	Analisis Autokorelasi Spasial Kejadian Demam Berdarah <i>Dengue</i> (DBD) di Kabupaten Klaten Tahun 2020	Kabupaten Klaten masih mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya dan penyakit ini dapat disebabkan oleh faktor lingkungan yang menyebabkan kasus ini menyebar luas dalam satu wilayah ke wilayah lainnya.	Mengetahui hubungan antara faktor lingkungan dengan kejadian DBD di Kabupaten Klaten dengan sampel sebanyak 26 kecamatan.	Metode indeks Moran	Analisis autokorelasi spasial dengan Indeks Moran menghasilkan hubungan spasial yang positif antara kepadatan penduduk, curah hujan, proporsi daerah perkotaan, panjang jalan serta tutupan vegetasi dengan kejadian DBD.

Lanjutan Tabel 3

No	Nama	Tahun	Judul	Masalah	Tujuan	Metode	Hasil
5	Herlina Susmaneli	2010	Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian DBD di RSUD Kabupaten Rokan Hulu	Di Rokan Hulu terjadi peningkatan kasus DBD selama tiga tahun terakhir (2008-2010).	Mengetahui faktor-faktor (tempat penampung air, ketersediaan tutup penampung air, kepadatan rumah, umur, jenis kelamin, pendidikan dan kebiasaan menggantung pakaian) yang berhubungan dengan DBD.	Kasus Kontrol	Terdapat 6 faktor risiko yang berhubungan dengan DBD dan hubungan tersebut bermakna secara statistik yaitu: tempat penampung air, ketersediaan tutup penampung air, frekuensi pengurusan penampung air, kepadatan rumah, umur, jenis kelamin. Sedangkan variabel Faktor risiko yang paling dominan untuk terjadinya DBD adalah kepadatan rumah.
6	Muliansyah & Tri Baskoro.	2016	Analisis Pola Sebaran Demam Berdarah <i>Dengue</i> Terhadap Penggunaan Lahan Dengan Pendekatan Spasial Di Kabupaten Banggai Provinsi Sulawesi Tengah Tahun 2011-2013	Tahun 2011-2013 telah ditemukan 2.092 kasus dengan 29 kasus meninggal dan <i>IR</i> 79,4/100.000 penduduk <i>CFR</i> 1,4 %.	Mendapatkan gambaran pola sebaran kasus DBD dengan penggunaan lahan melalui SIG.	<i>Cross Sectional</i> .	Pola sebaran kasus DBD sangat dipengaruhi oleh pola pergerakan penduduk yang saat ini sulit diprediksi dengan daerah pemukiman tidak terencana. Kasus DBD sangat dipengaruhi oleh perubahan iklim serta kepadatan dan ketinggian tempat.

2.11 Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka pikir dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:



Gambar 9. Kerangka Pikir Penelitian

III. METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif menggunakan pendekatan spasial berbasis aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG). Metode deskriptif adalah metode yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2015). Penelitian deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh faktor fisik dan sosial terhadap persebaran dan peningkatan kasus kejadian Demam Berdarah *Dengue* secara spasial di Kecamatan Rajabasa tahun 2022.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kejadian DBD menurut kelurahan yang tercatat di Puskesmas Rajabasa Indah bulan Januari-Agustus di Kecamatan Rajabasa tahun 2022 berjumlah 107 kasus DBD.

Sampel adalah sebagian dari objek atau individu-individu yang mewakili suatu populasi (Tika, 2005). Pengambilan sampel pada populasi harus menggunakan teknik *sampling* yang tepat. Secara umum teknik *sampling* dikelompokkan menjadi *probability sampling* dan *nonprobability sampling*. Teknik *sampling* pada penelitian ini adalah *nonprobability sampling*.

Teknik *nonprobability sampling* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *sampling* jenuh (*total sampling*). *Sampling* jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel (Sugiyono, 2015). Berdasarkan uraian di atas, sampel pada penelitian ini adalah 107 kasus DBD.

3.3 Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang dibutuhkan dalam penelitian yaitu sebagai berikut:

a. Alat

Alat yang dibutuhkan dalam penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Seperangkat laptop/komputer untuk melakukan analisis spasial kejadian DBD.
2. Alat tulis, *GPS Essential*, dan *Smartphone* digunakan sebagai alat untuk survei, alat dokumentasi dan *plotting* lokasi tempat tinggal penyakit DBD di Kecamatan Rajabasa tahun 2022.
3. Perangkat lunak *Microsoft Word* 2019 dan *Microsoft Excel* 2019 digunakan untuk menginput koordinat x , y tempat tinggal dan data atribut kejadian DBD di Kecamatan Rajabasa.
4. Perangkat lunak *ArcMap 10.3* digunakan untuk melakukan analisis spasial kejadian.
5. Perangkat lunak Quantum GIS untuk merancang dan menampilkan kasus kejadian DBD pada laman *website*.
6. *Printer* digunakan untuk mencetak hasil laoran dan peta hasil.

b. Bahan

Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Data atribut kejadian DBD di Kecamatan Rajabasa tahun 2022 yang diperoleh dari Puskesmas Rajabasa Indah.
2. Data *waypoint* (koordinat x,y) alamat penderita DBD yang diperoleh dari survei lapangan.
3. Peta batas Desa Provinsi Lampung tahun 2019 yang diperoleh dari Peta RBI Digital Skala 1:50.000 dalam ekstensi file *shapefile* (*shp*).

4. Peta penggunaan lahan Provinsi Lampung tahun 2019 yang diperoleh dari laman resmi Indonesia Geoportal dengan ekstensi file *shapefile (shp)*.
5. Peta *Digital Elevation Model (DEM)* Provinsi Lampung tahun 2019 yang diperoleh dari laman resmi DEM Nasional Indonesia dengan ekstensi file *shapefile (shp)*.
6. Data atribut curah hujan dan kelembapan bulanan yang diperoleh dari laman resmi BMKG Stasiun Maritim Panjang.
7. Data kepadatan penduduk Kecamatan Rajabasa tahun 2022 sebagai bahan dasar dalam analisis spasial yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik.
8. Citra Kecamatan Rajabasa tahun 2022 yang diperoleh melalui laman resmi *Google Earth*.

3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel

3.4.1 Variabel Penelitian

Variabel penelitian menurut Sugiyono (2015) merupakan suatu bentuk komponen atau sifat bisa juga sebagai nilai dari orang, objek ataupun kegiatan yang didalamnya memuat ragam tertentu yang diputuskan oleh peneliti untuk diteliti dan nantinya dapat menarik kesimpulan dari hal yang ditemukan. Variabel dalam penelitian ini adalah kejadian DBD di Kecamatan Rajabasa yang dipengaruhi faktor fisik meliputi penggunaan lahan, ketinggian tempat dan curah hujan, kepadatan permukiman dan faktor sosial meliputi kepadatan penduduk, jenis kelamin dan usia penderita DBD.

3.4.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional merupakan suatu definisi yang diberikan kepada suatu variabel dengan cara memberikan arti atau memberikan suatu operasional yang diperlukan untuk mengukur variabel tersebut. Definisi operasional yang dibuat dapat memberikan gambaran bagaimana variabel dapat diukur (Nazir, 2009). Variabel dan definisi operasional variabel pada penelitian ini dibuat sebagai operasional agar variabel dalam penelitian dapat terukur. Adapun variabel dan definisi operasional pada penelitian ini antara lain sebagai berikut :

a. Daerah Potensi Penularan DBD

Daerah potensi penularan DBD adalah daerah yang masuk ke dalam zona penularan DBD yang dihitung berdasarkan jarak terbang nyamuk *A.e Aegypti* yaitu 240-750m. Daerah potensi penularan DBD dapat diketahui dengan pembuatan zonasi yang diukur menggunakan rata-rata jarak terbang nyamuk dengan alamat penderita sebagai titik awal dalam pembuatan zona. Zonasi dibuat menggunakan analisis *buffer* pada aplikasi ArcGIS, kriteria zonasi dalam analisis *buffer* yaitu sebagai berikut:

1. Zona rawan penularan, jika suatu daerah berada pada radius <240m.
2. Zona potensial penularan, jika suatu daerah berada pada radius >240m dan <750m.
3. Zona tidak rawan potensi penularan, jika suatu daerah berada di luar radius 750m.

b. Pola Sebaran Kejadian DBD

Pola sebaran kejadian DBD adalah susunan distribusi kasus kejadian DBD yang terjadi di Kecamatan Rajabasa tahun 2022. Pola sebaran dapat diketahui dengan melakukan *plotting* lokasi alamat penderita DBD menggunakan *GPS Essential* untuk kemudian diolah menggunakan aplikasi *M.S Excel*, data hasil olehan tersebut diimpor pada aplikasi ArcGIS untuk kemudian diolah menggunakan analisis tetangga terdekat (*Nearest Neighbor Analysis*). Pola sebaran kasus kejadian DBD ditentukan berdasarkan indeks kategori *NNA* yaitu sebagai berikut:

1. Nilai indeks 0, ditunjukkan jika nilai $T = 0$ maka memiliki pola mengelompok (*clustered*).
2. Nilai indeks 1, ditunjukkan jika nilai $T = 1$ maka memiliki pola acak (*random*).
3. Nilai indeks mendekati angka 2,15, ditunjukkan jika nilai $T = 2,5$ maka memiliki seragam (*uniform*).

c. Faktor Fisik dan Sosial yang Dominan

Faktor fisik dan faktor sosial yang dominan adalah faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian DBD yang dikategorikan ke dalam kelas fisik dan sosial. Penentuan faktor-faktor yang dominan diukur berdasarkan hasil *overlay* menggunakan aplikasi ArcGIS, hasil berupa luasan kemudian dipersentasekan terhadap angka kejadian DBD untuk mengetahui suatu faktor berbanding lurus dengan peningkatan kejadian DBD atau sebaliknya yang ditentukan pada kriteria sebagai berikut.

1. Berbanding lurus, jika hasil *overlay* faktor memiliki luas dan kategori kelas yang tinggi dan diikuti dengan angka kejadian DBD yang tinggi.
2. Tidak berbanding lurus, jika hasil *overlay* faktor memiliki luas dan kategori kelas yang rendah dan diikuti dengan angka kejadian DBD yang tinggi.

d. Tingkat Kerawanan Kejadian DBD

Tingkat kerawanan kejadian DBD merupakan ukuran yang menyatakan tinggi atau rendahnya potensi kerawanan kejadian DBD yang diukur berdasarkan skoring dan pembobotan skor faktor fisik dan faktor sosial yang berpengaruh terhadap DBD untuk kemudian di *overlay* menggunakan aplikasi ArcGIS. Kemudian hasil dari *overlay* dilakukan klasifikasi menggunakan metode *equal interval* dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Rumus } equal \text{ interval} : \frac{\text{Skor Tertinggi} - \text{Skor Terendah}}{\text{Jumlah Kelas Klasifikasi}}$$

Setelah proses penentuan kelas, kelas tingkat kerawanan dibagi menjadi 3 kelas berdasarkan klasifikasi tingkat kerawanannya seperti pada tabel berikut:

Tabel 4. Klasifikasi Tingkat Kerawanan DBD

No	Indeks Klasifikasi	Kriteria
1	Kelas 1	Rendah
2	Kelas 2	Sedang
3	Kelas 3	Tinggi

Sumber: Olahan Peneliti

e. WebGIS Kejadian DBD

WebGIS kejadian DBD merupakan pemetaan digital kejadian DBD yang terjadi di Kecamatan Rajabasa yang memanfaatkan jaringan internet sebagai media komunikasi yang berfungsi mendistribusikan, mempublikasikan dan menyediakan informasi dalam bentuk teks, grafik, tabel dan peta digital. Adapun indikator-indikator yang dibutuhkan dalam pembuatan WebGIS adalah sebagai berikut:

1. Peta digital Kecamatan Rajabasa
2. Data kejadian DBD
3. Persebaran kejadian DBD
4. Pola kejadian DBD
5. Tingkat kerawanan DBD.

Indikator-indikator tersebut kemudian dituangkan dalam bentuk *shapefile* dan diolah serta digabungkan dengan data spasial menggunakan *software* Quantum GIS. Data yang telah diolah dan siap untuk dipublikasikan kemudian didesain dan dibuatkan WebGIS menggunakan fitur *qgis2web*. Pada laman *qgis2web* dilakukan proses *layouting* peta untuk menampilkan informasi-informasi yang akan dipublikasikan. Setelah pembuatan WebGIS selesai langkah terakhir adalah melakukan *hosting* pada WebGIS agar WebGIS dapat diakses oleh pengunjung.

3.5 Data dan Sumber Data Penelitian

Menurut Sutabri (2012), data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian serta merupakan bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak sehingga perlu diolah lebih lanjut melalui suatu model untuk menghasilkan informasi. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung dengan pengukuran langsung di lapangan sedangkan data sekunder diperoleh melalui studi dokumentasi. Sedangkan sumber data merupakan sumber dimana data dapat diperoleh (Sondak dkk, 2019). Secara terperinci data dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 5. Data dan Sumber Data Penelitian

No	Data	Jenis Data	Sumber Data	Bentuk
1	Sebaran Kasus kejadian DBD	Primer	Pengukuran lapangan (GPS <i>Essential</i>)	<i>Waypoint</i> (Koordinat x & y)
2	Kasus Kejadian DBD	Sekunder	Rekap kejadian DBD Puskesmas Rajabasa Indah	Tabular
3	Peta digital penggunaan lahan	Sekunder	Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia	<i>Shapefile</i>
4	<i>Digital Elevation Model</i> (DEM) Kecamatan Rajabasa	Sekunder	DEM Nasional Indonesia	TIF
5	Curah hujan bulanan	Sekunder	BMKG Maritim Lampung	Tabular
6	Citra Kecamatan Rajabasa	Sekunder	<i>Google Earth</i>	Foto udara format jpg
7	Kepadatan Penduduk	Sekunder	Badan Pusat Statistik (BPS) Kecamatan Rajabasa	Tabular
8	Peta RBI Kecamatan Rajabasa	Sekunder	Badan Informasi Geospasial (BIG)	<i>Shaefile</i>

Sumber:Olahan Peneliti

3.6 Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mengumpulkan data (Sugiyono, 2015). Ketepatan dalam menentukan dan memilih teknik pengumpulan data merupakan salah satu syarat bagi keberhasilan penelitian. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik dokumentasi dan pengukuran lapangan.

a. Dokumentasi

Arikunto (2011) mengemukakan bahwa dokumentasi berasal dari kata dokumen, yang berarti benda-benda tertulis buku, dokumen, peraturan-peraturan, catatan harian, dan sebagainya. Dokumentasi pada penelitian ini dimaksudkan untuk memperoleh data-data yang diperlukan dalam penelitian ini.

Adapun data-data yang diperlukan diantaranya adalah rekap data kejadian DBD, *shape file* penggunaan lahan, data DEM Kecamatan Rajabasa, data curah hujan BMKG, citra *google earth* Kecamatan Rajabasa dan data kepadatan penduduk yang diperoleh dari BPS Kecamatan Rajabasa tahun 2022.

b. Pengukuran Lapangan

Pengukuran lapangan digunakan untuk mengumpulkan data alamat penderita DBD yang bentuk koordinat (x & y). Alat yang digunakan untuk menentukan koordinat lokasi alamat penderita DBD adalah GPS *Essential (Global Positioning System)*. Selain itu alat yang juga digunakan adalah kamera untuk pengamatan dan dokumentasi lokasi, hal tersebut dilakukan untuk mengetahui lebih detail terkait kondisi lingkungan di sekitar tempat tinggal penderita DBD.

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah metode dalam memproses data menjadi informasi (Priadana & Sunarsi, 2021). Teknik analisis data merupakan suatu langkah yang paling menentukan dari suatu penelitian, karena analisis data berfungsi untuk menyimpulkan hasil penelitian. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis spasial dan analisis deskriptif.

1. Analisis Spasial

Analisis spasial yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis *buffer*, analisis *Nearest Neighbor Analysis (NNA)*, dan analisis *overlay*. Analisis spasial pada penelitian ini dilakukan menggunakan aplikasi ArcGIS.

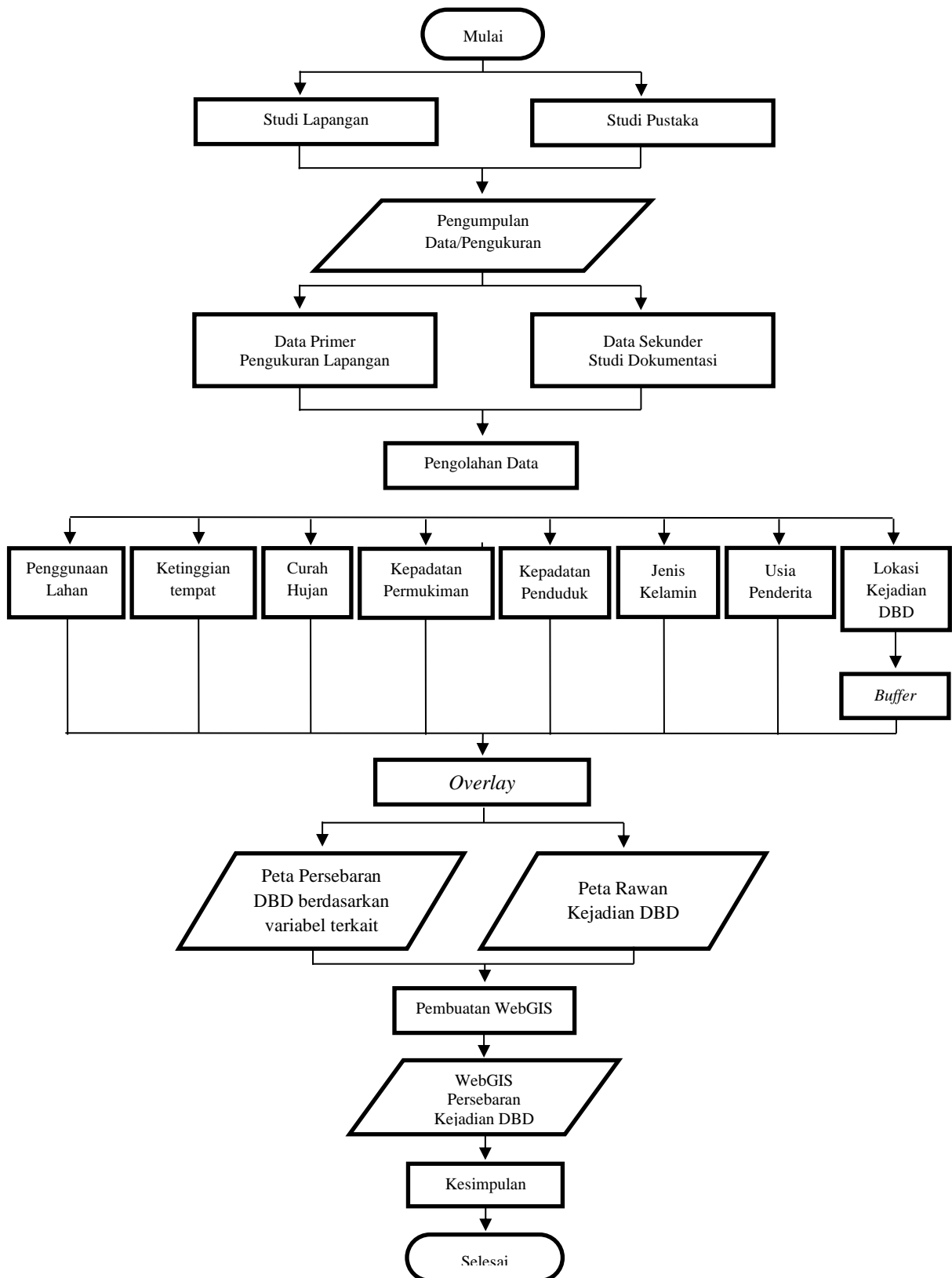
- a. Teknik *buffer* adalah teknik analisis yang mengidentifikasi hubungan antara suatu titik dengan area di sekitarnya atau disebut sebagai *Proximity Analysis* (analisis faktor kedekatan) (Aqli, 2010). Analisis *buffer* digunakan untuk memetakan dan menganalisis kemungkinan persebaran tempat yang berpotensi terjadi kasus kejadian DBD yang didasarkan pada jarak terbang nyamuk *A.e Aegypti* di Kecamatan Rajabasa.

- b. Analisis *Nearest Neighbor Analysis (NNA)* adalah teknik analisis yang digunakan untuk mengukur jarak diantara titik-titik yang menjadi titik pusat fitur dengan titik pusat fitur terdekat (Chrishananda & Chernovita, 2020). Analisis *NNA* digunakan untuk mengetahui pola penyebaran kasus kejadian DBD di Kecamatan Rajabasa.
- c. Analisis *Overlay* digunakan untuk mengkombinasikan data kasus kejadian DBD dalam bentuk titik dengan data kondisi fisik dan sosial dalam bentuk poligon. Hasil dari kombinasi data ini adalah data spasial kejadian DBD berdasarkan faktor fisik dan sosial di Kecamatan Rajabasa serta peta kerawanan DBD.

2. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif adalah analisis empiris secara deskripsi tentang informasi yang diperoleh untuk memberikan gambaran/menguraikan tentang suatu kejadian (apa, dimana, kapan, siapa, mengapa, bagaimana dan berapa banyak) yang dikumpulkan dalam penelitian. Selanjutnya data diolah dengan cara dikelompokkan dan ditabulasikan untuk kemudian diberi penjelasan secara terperinci.

3.8 Diagram Alir Penelitian



Gambar 10. Diagram Alir Penelitian

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Zona rawan penularan DBD (<240 meter) melingkupi 60% kelurahan yang ada di Kecamatan Rajabasa terutama kelurahan dengan angka kejadian DBD tinggi seperti Rajabasa Jaya, Rajabasa Nunyai, Rajabasa Raya dan Rajabasa Pemuka.
2. Hasil analisis *Nearest Neighbor Analysis (NNA)* menunjukkan bahwa sebaran kasus kejadian DBD di Kecamatan Rajabasa termasuk kriteria mengelompok (*clustered*).
3. Faktor fisik meliputi faktor penggunaan lahan, ketinggian tempat, curah hujan, dan kepadatan permukiman dapat menyebabkan peningkatan kejadian DBD. Sedangkan faktor sosial menunjukkan bahwa kejadian DBD lebih berpotensi pada penduduk laki-laki dibandingkan perempuan. Selain itu, kejadian DBD lebih banyak terjadi pada penduduk usia non produktif dan lebih berpotensi menular pada anak-anak.
4. Tingkat kerawanan DBD tinggi tersebar merata di tiap kelurahan di Kecamatan Rajabasa, kelurahan dengan potensi paling tinggi adalah Rajabasa, Rajabasa Nunyai, dan Rajabasa Pemuka.
5. WebGIS dirancang sebagai sebuah sistem informasi geografi tentang lokasi persebaran kejadian DBD dan daerah rawan DBD di Kecamatan Rajabasa tahun 2022 dan dapat diakses oleh semua pihak.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian terdapat beberapa saran kepada beberapa pihak terkait, antara lain:

1. Bagi masyarakat yang berada di wilayah dengan potensi kerawanan tinggi diharapkan untuk lebih memperhatikan higienitas lingkungan dan melakukan kegiatan pencegahan terhadap penyakit DBD dengan kegiatan 3M.
2. Bagi Dinas Kesehatan Kota untuk memfasilitasi dan melakukan pendampingan tentang program-program pemberantasan nyamuk *Ae. Aegypti*.
3. Bagi pemerintah dan Puskesmas Rajabasa Indah hendaknya selalu memberikan penyuluhan pencegahan penyakit DBD secara berkala dan memantau kelurahan-kelurahan dengan angka kejadian DBD tinggi.
4. Diharapkan penelitian ini menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya untuk meneliti faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi DBD yang belum tergali oleh peneliti seperti faktor perilaku masyarakat, kelembapan lingkungan, jarak antar rumah, dan lingkungan biologi serta memproyeksikan kejadian DBD menggunakan SIG.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, U. F. 2012. *Horison Baru Kesehatan Masyarakat di Indonesia*. Rineka Cipta: Jakarta. 263 hlm.
- Aqli, W. 2010. Analisa *Buffer* Dalam Sistem Informasi Geografis Untuk Perencanaan Ruang Kawasan. *Jurnal Inersia*, 6(2), 192–201.
- Arikunto, Suharsimi. 2011. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik, Cetakan Keempat Belas*. PT Rineka Cipta: Jakarta. 413 hlm.
- Arisca, W. D., & Agustini, E. P. 2020. Pola Persebaran Sekolah SMA Dan SMK di Kabupaten Ogan Komerin Ulu, Ogan Ilir, Penukal Abab Lematang Ilir, Dan Prabumulih Menggunakan Metode Avarage Nearst Neighbour. *Jurnal Bina Komputer*, 2(2), 99.
- Astuti, S. D., Rejeki, D. S. S., & Nurhayati, S. 2022. Analisis Autokorelasi Spasial Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kabupaten Klaten Tahun 2020. *Jurnal Vektor Penyakit*. 16(1), 23–32.
- Badan Meteorologi Klimatologi Dan Geofisika. 2022. *Buletin : Analisis Hujan November 2021 Prakiraan Hujan Januari, Februari dan Maret 2022*. Stasiun Klimatologi Lampung: Lampung. Vol 25 (6).
- Badan Pusat Statistik. 2022. *Provinsi Lampung Dalam Angka 2022*. Badan Pusat Statistik: Lampung.
- Badan Pusat Statistik. 2022. *Statistik Indonesia Tahun 2022*. Badan Pusat Statistik: Jakarta.
- Bintarto, R. & Hadisumarno, S. 1978. *Metode Analisis Geografi*. LP3ES: Yogyakarta. 123 hlm.
- Chao, Z., Liu, T., Li, X., Wang, J., Lin, H., & Chen L. 2017. Individual and Interactive Effects of Socio- Ecological Factors on Dengue Fever at Fine Spatial Scale : A Geographical Detector-Based Analysis. *International Journal Environ Res Public Health*. 14(795), 14 .

- Chrishnanda, K. B. T., & Chernovita, H. P. 2020. Analisis Spasial Pola Kriminalitas Di Kota Salatiga. *Jurnal Spasial: Penelitian, Terapan, Ilmu Geografi dan Pendidikan Geografi*. 1(7), 22.
- Clark, P.J. & Evans, F.C., 1954. Distance to Nearest Neighbor as a Measure of Spatial Relationships in Populations. *Ecology Jurnal*. 35(4), 445.
- Dinas Kesehatan Kota Manado. 2015. *Data Penyakit Demam Berdarah Dengue*. Dinas Kesehatan Kota Manado: Manado.
- Dinata, A., & Dhewantara, P. W. 2011. Karakteristik Lingkungan Fisik, Biologi, Dan Sosial Di Daerah Endemis DBD Kota Banjar Tahun 2011. *Jurnal Ekologi Kesehatan*. 11(4), 317.
- Ditjen Cipta Karya Pekerjaan Umum. 2006. Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Gedung. Jakarta: Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Dunn, A., & Richardson, S. 2005. *Who is Most Vulnerable to TB and What Can We Do About It?. Poverty and TB-Linking Research, Policy and Practice*. Liverpool: Liverpool School of Tropical Medicine.
- Ernyasih., R. Z, Andriyani & Munaya, F. 2020. Analisis Spasial Kejadian Demam Berdarah Dengue Di Kota Tangerang Selatan Tahun 2016-2019. *Jurnal Kajian dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat*. 1(1), 75.
- Fitriana B. R, Yudhastuti R. 2018. Hubungan faktor suhu dengan kasus demam berdarah dengue (DBD) di Kecamatan Sawahan Surabaya. *The Indonesian Journal of Public Health*, 13(1):85–96.
- Handayani, D & Sunardi. 2005. Pemanfaatan Analisis Spasial untuk Pengolahan Data Spasial Sistem Informasi Geografi. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*. 10(2), 110.
- Hermawan, D. 2017. Hubungan Karakteristik Klien DBD Dengan Kejadian DBD di Wilayah Kerja Puskesmas Purwokerto Timur Kabupaten Banyumas. *Skripsi*. 39.
- Husna, I., Putri, D. F., Triwahyuni, T, & Kencana, G. B. 2020. Analisis Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Demam Berdarah *Dengue* di Wilayah Kerja Puskesmas Way Kandis Bandar Lampung Tahun 2020. *Jurnal Analisis Kesehatan*. 9(1), 1.
- Iriani, Y. 2012. Hubungan antara Curah Hujan dan Peningkatan Kasus Demem Berdarah *Dengue* Anak di Kota Palembang. *Jurnal Sari Pediatri*. 4(6), 378-381.

- Karyanti, M. R & Hadinegoro, S. R. 2016. Perubahan Epidemiologi Demam Berdarah *Dengue* Di Indonesia. *Sari Pediatri*, 10(6), 424.
- Kementerian Kesehatan RI. 2010. *Buletin Jendela Epidemiologi Pusat Data dan Surveilans Epidemiologi Kementerian Kesehatan RI*. Vol 2 (1).
- Kharisma, P.L., Muhyi, a., & Rachmi, E. 2021. Hubungan Status Gizi, Umur, Jenis Kelamin dengan Derajat Infeksi *Dengue* pada Anak di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *Jurnal Sains dan Kesehatan*. 3(3), 381.
- Kurniadi, A. (2014). Analisis kualitas lingkungan permukiman di Kecamatan Kotagede Kota Yogyakarta menggunakan citra *quickbird*. *Jurnal Universitas Negeri Yogyakarta*. 1(3), 9.
- Kurniawan, Dwi Ely & Setiaji, Eka Indra. 2017. Pemetaan Jalur Transportasi Bus Umum Kota Batam Menggunakan Quantum GIS dan *Geoserver*. *Jurnal Teknosi*. 2(2), 3.
- Kurniawati, R. 2015. Analisis Spasial Sebaran Kasus Demam Berdarah Dengue Di Kabupaten Jember Tahun 2014. *Thesis Repository Universitas Jember*. 3(3), 69–70.
- Kusuma, A. P., & Sukendra, D. M. (2016). Analisis Spasial Kejadian Demam Berdarah *Dengue* Berdasarkan Kepadatan Penduduk. *Unnes Journal of Public Health*, 5(1), 48.
- Kusumadewi, Sri, Ami. F, & Arwan A. K. 2009. *Informatika Kesehatan*. Graha Ilmu: Yogyakarta. 170 hlm.
- Larasati, N. M., Subiyanto, S & Sukmono, A. 2017. Analisis Penggunaan Dan Pemanfaatan Tanah (P2t) Menggunakan Sistem Informasi Geografis Kecamatan Banyumanik Tahun 2016. *Jurnal Geodesi Undip*. 6(4), 91.
- Marlena., Rinidar., Rusdi, M., Farida., Ferasyi, T. R., & Nurlina. 2020. Hubungan Kepadatan dan dengan Luas Permukiman terhadap Sebaran DBD. *Jurnal Sain Veterner*. 38(2), 118.
- Monografi Kecamatan Rajabasa. 2022. Kecamatan Rajabasa Kota Bandar Lampung.
- Muliansyah & Baskoro, T. 2016. Analisis pola sebaran DBD terhadap penggunaan lahan dengan pendekatan spatial di Kabupaten Banggai Provinsi Sulawesi Tengah, 2011–2013. *Journal of Information System for Public Health*. 1(1), 47–54.

- Munandar, Y. A & Ardian, Z. 2018. Perancangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Penyebaran Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di Kota Banda Aceh Pada Tahun 2014 – 2016. *Journal of Informatics and Computer Science*. 4 (1), 17.
- Munzir, Mujida Abdul dan Ridwan Amiruddin. 2010. *Pemetaan dan Analisis Kejadian Demam Berdarah Dengue di Kabupaten Bantaeng Provinsi Sulawesi Selatan*. FKM UNHAS: Makassar.
- Nazir, M. 2009. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia: Bogor. 542 hlm.
- Nisaa, A. 2018. Korelasi Antara Faktor Curah Hujan Dengan Kejadian DBD Tahun 2010-2014 Di Kabupaten Karanganyar. *Jurnal IKESMA*. 14 (1), 26.
- Noor, D. 2012. *Sistem Informasi Geografi 2012*. Bumi Pertiwi: Malang. 39 hlm.
- Noor, N. 2008. *Epidemiologi*. Rineka Cipta: Jakarta. 324 hlm.
- Nuril, F., Rita, R., & Diah, S. 2013. Analisis Spasial Penyebaran Penyakit Demam Berdarah Dengue Dengan Indeks Moran Dan Geary's C (Studi Kasus Di Kota Semarang Tahun 2011). *Jurnal Gaussian*. 2(1), 72.
- Oldeman, L. R. 1975. *The agroclimatic map of Java Madura*. Bogor: Contributions from the Central Research Institute for Agriculture.
- Paomey, V. C., Nelwan, J. E & Kaunang, W. P. J. 2019. Sebaran Penyakit DBD Berdasarkan Ketinggian dan Kepadatan Penduduk di Kecamatan Malalayang Kota Manado Tahun 2019. *Jurnal Kesmas*. 8(6), 525.
- Profil Kesehatan Kota Bandar Lampung. 2022. *Angka Kesakitan DBD Provinsi Lampung Tahun 2021*. Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung: Bandar Lampung. 1–183.
- Prahasta, Eddy. 2002. *Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*. Informatika: Bandung. 334 hlm.
- Priadana, H. M. S & Sunarsi, D. 2021. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Pascal Books: Tangerang Selatan. 229 hlm.
- Priyadi, H., Setyorogo, H. D., Anastasya, C., & Gunawan, I. 2020. *Laporan kajian perkotaan bandar lampung*. Kajian Perkotaan.
- Puskesmas Rajabasa Indah. 2022. *Data Rekap Kejadian DBD di Puskesmas Rajabasa Indah Tahun 2022*. Kecamatan Rajabasa. Kota Bandar Lampung.
- Ratna, C & Rudatin, A. 2019. Demam Berdarah *Dengue* (DBD). *Jurnal Kesehatan Masyarakat Unnes*. 8(1), 374.

- Ren, H., Wu, W., Li, T., & Id, Z. Y. 2019. Urban Villages as Transfer Stations for Dengue Fever Epidemic : A Case Study in The Guangzhou, China. *International Journal Environ Res Public Health*. 13(4), 7.
- Riadhi, A. R., Aidid, M. K., & Ahmar, A. S. 2020. Analisis Penyebaran Hunian dengan Menggunakan Metode Nearest Neighbor Analysis. *VARIANSI: Journal of Statistics and Its Application on Teaching and Research*, 2(1), 46.
- Rosdania, Agus. F & Awang. H. K. 2015. Sistem Informasi Geografi Batas Wilayah Kampus Universitas Mulawarman Menggunakan *Google Maps Api*. *Jurnal Informatika Mulawarman*. 10(1), 38 .
- Ruliansyah A. 2010. Perspektif Informasi Keruangan (Geospasial) dalam Melihat Fenomena Demam Berdarah *Dengue*. *Aspirator J Vector Borne Dis Stud*. 2(1):17-22.
- Sadukh, J. J. P., Suluh, D, G., Rahmawaty, E, & Singga, S. 2021. Analisis Spasial Kejadian Demam Berdarah *Dengue* (DBD) Berdasarkan Kepadatan Penduduk dan Luas Pemukiman Di Wilker PKM Sikumana, Kota Kupang Tahun 2019. *Journal of Environmental Health Research*. 4(2), 60.
- Schmidt, F. H & Ferguson, J. H. A. 1951. *Rainfall Types Based On Wet and Dry Period Rations for Indonesia With Western New Guinea*. Jakarta: Kementrian Perhubungan Meteorologi dan Geofisika.
- Setiati, T.E., Wagenaar, J.F., Kruit, M.D., Mairuhu, A.T., Gorp, E.C., Soemantri, & A. 2006. Changing epidemiology of dengue haemorrhagic fever in Indonesia. *Dengue Bull*. 30(1), 14.
- Setiawan, E. B. 2020. *Sistem Informasi Geografis Berbasis WEB*. Informatika: Bandung. 390 hlm.
- Sholihah, N. A., Weraman, P., & Ratu, J. M. 2020. Analisis Spasial dan Pemodelan Faktor Risiko Kejadian Demam Berdarah *Dengue* Tahun 2016-2018 di Kota Kupang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 15(1), 52.
- Sondak, S. H., Taroreh, R. N & Uhing, Y. 2019. Faktor-faktor Loyalitas Pegawai di Dinas Pendidikan Daerah Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal EMBA*. 7(1), 675.
- Sucipto, C. D. 2011. *Vektor Penyakit Tropis*. Gosyen Publishing: Yogyakarta.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. ALFABETA: Bandung. 456 hlm.
- Suharyono & Amien, M. 2017. *Pengantar Filsafat Geografi*. Ombak: Yogyakarta. 332 hlm.

- Sumaatmadja, N. 1988. *Studi Geografi Suatu Pendekatan Dan Analisis Keruangan*. Alumni: Bandung. 252 hlm.
- Sunardi, S. R., & Handayani, D. U. 2005. Pemanfaatan Analisis Spasial untuk Pengolahan Data Spasial Sistem Informasi Geografi. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*. 10(2), 108–116.
- Susmaneli, H. (2010). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian DBD di RSUD Kabupaten Rokan Hulu. *Jurnal Kesehatan Komunitas*. 1(3), 149–154.
- Sutabri, T. 2012. *Konsep Sistem Informasi*. ANDI: Yogyakarta. 256 hlm.
- Tamengkel, H. V., Sumampouw, O. J & Pinontoan, O. R. 2020. Ketinggian Tempat dan Kejadian Demam Berdarah *Dengue*. *Journal of Public Health and Community Medicine*. 1(1), 17.
- Tika, M. P. 2005. *Metode Penelitian Geografi*. PT Bumi Aksara: Jakarta. 135 hlm.
- Triandanu, V., Fuady, S. N., & Sulistyorini, R. 2020. Hubungan Tingkat Pelayanan Dengan Pemanfaatan Terminal Rajabasa Berdasarkan Persepsi Masyarakat Di Kota Bandarlampung. *Journal of Planning and Policy Development Hubungan*. 1(1), 1–14.
- Tule, N. R. S & Astuti, T. D. 2020. Identifikasi Faktor Jenis Kelamin dan Kelompok Usia Pada Pasien DBD Dengan Pendekatan Kasus Trombositopenia. *Jurnal Kesehatan*, 1(1), 5.
- Undang-undang No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana.
- Wirayoga, M. A. 2013. Hubungan Kejadian Demam Berdarah *Dengue* Dengan Iklim Di Kota Semarang Tahun 2006-2011. *Unnes Journal of Public Health*. 2(4), 9.
- Yudhastuti, R. 2018. Hubungan faktor suhu dengan kasus demam berdarah *dengue* (DBD) di Kecamatan Sawahan Surabaya. *The Indonesian Journal of Public Health*. 13(1), 94.
- Zubaidah, T. 2012. Dampak Perubahan Iklim Terhadap Kejadian Penyakit Demam Berdarah *Dengue* di Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan Selama Tahun 2005-2010. *Jurnal Epidemiologi dan Penyakit Bersumber Bintang*. 4(2), 59.
- Zulkoni, Akhsin. 2010. *Parasitologi*. Nuha Medika: Yogyakarta. 228 hlm.