

**ANALISIS SPASIAL PERSEBARAN KASUS DEMAM BERDARAH
DENGUE DI KECAMATAN KEMILING KOTA BANDAR LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

**CHALISTA EFFENDY
NPM 2213034025**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

ABSTRAK

ANALISIS SPASIAL PERSEBARAN KASUS DEMAM BERDARAH *DENGUE* DI KECAMATAN KEMILING KOTA BANDAR LAMPUNG

Oleh

CHALISTA EFFENDY

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) masih menjadi permasalahan kesehatan masyarakat di wilayah tropis, termasuk Kota Bandar Lampung. Kecamatan Kemiling tercatat sebagai wilayah dengan jumlah kasus DBD tertinggi pada tahun 2023. Penelitian ini bertujuan menganalisis pola persebaran spasial kasus DBD di Kecamatan Kemiling menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG).

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan pendekatan spasial. Data penelitian meliputi data primer berupa titik koordinat lokasi penderita DBD hasil observasi lapangan menggunakan GPS serta data sekunder berupa jumlah kasus DBD, kepadatan penduduk, dan curah hujan yang bersumber dari Dinas Kesehatan, Badan Pusat Statistik (BPS), dan BMKG. Analisis spasial dilakukan melalui pemetaan titik, analisis *Buffer* radius 200 meter, dan *Nearest Neighbor Analysis* (NNA).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persebaran kasus DBD di Kecamatan Kemiling memiliki pola acak (*random*) dengan nilai *Nearest Neighbor Ratio* (NNR) sebesar 0,905910 dan *p-value* 0,358710 ($>0,05$). Kasus DBD cenderung lebih banyak ditemukan pada wilayah dengan kepadatan penduduk tinggi serta kondisi curah hujan sedang hingga tinggi. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi pemerintah daerah dalam menentukan wilayah prioritas pengendalian DBD secara lebih efektif dan berbasis spasial.

Kata kunci: demam berdarah *dengue*, persebaran penyakit, SIG

ABSTRACT

SPATIAL ANALYSIS OF THE DISTRIBUTION OF *DENGUE* HEMORRHAGIC FEVER CASES IN KEMILING SUBDISTRICT, BANDAR LAMPUNG CITY

By

CHALISTA EFFENDY

Dengue Haemorrhagic Fever (DHF) remains a public health problem in tropical regions, including Bandar Lampung City. Kemiling Subdistrict recorded the highest number of DHF case. This study aims to analyse the spatial distribution pattern of DHF cases in Kemiling Subdistrict in 2023 using Geographic Information Systems (GIS). This study employed a descriptive quantitative method with a spatial approach. The data consisted of primary data in the form of geographic coordinates of DHF patients obtained through field observations using GPS, as well as secondary data on the number of DHF cases, population density, and rainfall sourced from the Health Office, the Central Bureau of Statistics (BPS), and the Meteorology, Climatology, and Geophysics Agency (BMKG). Spatial analysis was conducted using point mapping, Buffer analysis with a 200-meter radius, and Nearest Neighbour Analysis (NNA). The results show that the spatial distribution of DHF cases in Kemiling Subdistrict exhibited a random pattern, as indicated by a Nearest Neighbour Ratio (NNR) value of 0.905910 and a p-value of 0.358710 (>0.05). DHF cases tended to occur more frequently in areas with high population density and moderate to high rainfall. This study is expected to serve as a reference for local governments in determining priority areas for more effective and spatially based DHF control.

Keywords: *dengue haemorrhagic fever, disease distribution, GIS*

**ANALISIS SPASIAL PERSEBARAN KASUS DEMAM BERDARAH
DENGUE DI KECAMATAN KEMILING KOTA BANDAR LAMPUNG**

Oleh

CHALISTA EFFENDY

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
BANDAR LAMPUNG
2026**

Judul Skripsi :

**ANALISIS PERSEBARAN KASUS
DEMAM BERDARAH *DENGUE* DI
KECAMATAN KEMILING, KOTA
BANDAR LAMPUNG**

Nama Mahasiswa :

Chalista Effendy

Nomor Pokok Mahasiswa :

2213034025

Program Studi :

Pendidikan Geografi

Jurusan :

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial

Fakultas :

Keguruan dan Ilmu Pendidikan

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Pembantu

Dr. Rahma Kurnia SU, S.Si., M.Pd.

Dr. Novia Fitri Istiawati, M.Pd.

NIP 19820905 200604 2 001

NIP 19891106 201903 2 013

2. Mengetahui

Ketua Jurusan Pendidikan

Koordinator Program Studi

Ilmu Pengetahuan Sosial

Pendidikan Geografi

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

Dr. Sugeng Widodo, M.Pd.

NIP 19741108 200501 1 003

NIP 19750517 200501 1 002

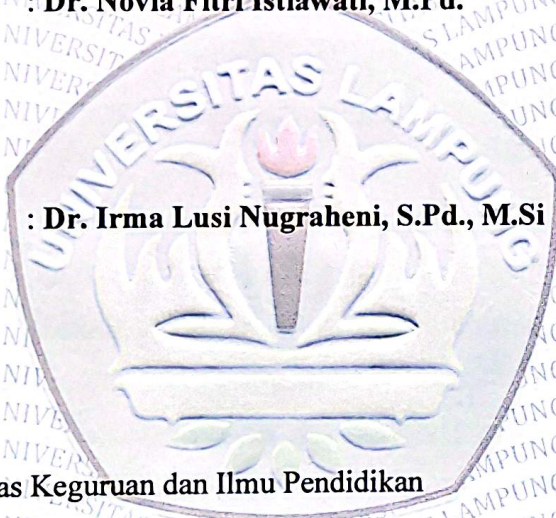
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Rahma Kurnia S.U., S.Si., M.Pd.

Sekretaris : Dr. Novia Fitri Istiawati, M.Pd.

Penguji : Dr. Irma Lusi Nugraheni, S.Pd., M.Si



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd.

NIP. 19870504 201404 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18 Mei 2026

SURAT PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Chalista Effendy
NPM : 2213034025
Program Studi : Pendidikan Geografi
Jurusan/Fakultas : PIPS/FKIP
Alamat : Jalan Jenderal Suprpto No 21/72 Enggal, Kota Bandar
Lampung.

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya berjudul “Analisis Spasial Persebaran Kasus Demam Berdarah *Dengue* di Kecamatan Kemiling Kota Bandar Lampung” tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis yang diacukan dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung, 18 Mei 2026

Pemberi Pernyataan



Chalista Effendy
NPM 2213034025

RIWAYAT HIDUP



Penulis memiliki nama lengkap Chalista Effendy, lahir di Kota Bandar Lampung pada Rabu, 21 Juli 2004. Penulis merupakan putri terakhir dari tiga bersaudara yang dikaruniakan kepada pasangan suami istri yaitu Alm. Sandy Effendy dan Erma.

Riwayat pendidikan penulis dimulai dari TK Fransiskus 2 Bandar Lampung, kemudian melanjutkan pendidikan dasar di SD Fransiskus 2 Bandar Lampung pada tahun 2010–2016. Penulis melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP Xaverius Pahoman Bandar Lampung pada tahun 2016–2019, dan menempuh pendidikan menengah atas di SMA Fransiskus Bandar Lampung pada tahun 2019–2022. Pada tahun 2022, penulis berhasil lulus seleksi masuk perguruan tinggi melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dan tercatat sebagai mahasiswi Program Studi Pendidikan Geografi, Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

Selama menempuh pendidikan tinggi, penulis aktif dalam berbagai kegiatan akademik dengan fokus ketertarikan pada bidang pendidikan, lingkungan, kebencanaan, serta analisis spasial, khususnya dalam pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG). Di samping fokus akademik tersebut, penulis juga mengembangkan kompetensi di bidang desain grafis dan multimedia, yang meliputi fotografi, videografi, serta produksi konten edukasi. Kompetensi ini diaktualisasikan secara nyata melalui program magang di Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Pringsewu, berkontribusi dalam penyusunan dan pembuatan konten edukasi mitigasi bencana berbasis media sosial sebagai upaya meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap potensi bencana.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur, penulis mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih, penyertaan, berkat, dan kekuatan-Nya yang senantiasa menyertai penulis sejak awal hingga akhir proses penyusunan karya ini. Segala kemampuan, kesempatan, dan ketekunan yang penulis miliki merupakan anugerah Tuhan semata.

Dengan kerendahan hati, karya ini penulis persembahkan sebagai ungkapan rasa syukur dan kasih kepada:

Ayah tercinta (Alm. Sandy Effendy) dan Ibu tercinta (Erma)

Terima kasih yang tak terhingga atas kasih, doa, bimbingan, serta pengorbanan yang telah diberikan kepada penulis. Kasih dan perjuangan Ayah semasa hidup serta ketulusan cinta dan keteguhan doa Ibu menjadi sumber kekuatan utama bagi penulis dalam menempuh setiap proses kehidupan dan pendidikan. Semoga Tuhan selalu memberkati setiap langkah hidup Ibu.

Kakak tersayang Ivana Effendy dan Irene Effendy

Terima kasih atas dukungan, perhatian, pengertian, serta kebersamaan yang selalu diberikan kepada penulis. Semoga kasih Tuhan senantiasa menyertai dan memberkati kita sekeluarga.

Almamater tercinta “Universitas Lampung”

Tempat penulis menimba ilmu, bertumbuh, dan membentuk pribadi menjadi lebih dewasa, kritis, dan bertanggung jawab.

MOTTO

“Kuatkan dan teguhkanlah hatimu, janganlah takut dan jangan gemetar karena mereka, sebab TUHAN, Allahmu, Dialah yang berjalan menyertai engkau; Ia tidak akan membiarkan engkau dan tidak akan meninggalkan engkau”

(Ulangan 31:6)

“Bekerja dengan sungguh-sungguh sebelum menikmati waktu istirahat.”

(Penulis)

SANWACANA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas kasih, penyertaan, dan berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Skripsi yang berjudul “Analisis Spasial Persebaran Kasus Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di Kecamatan Kemiling Kota Bandar Lampung” disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Lusmelia Afriani, D.E.A., IPM., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
3. Bapak Dr. Riswandi, M.Pd., selaku Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kerja Sama Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
4. Bapak Bambang Riadi, S.Pd., M.Pd. selaku Wakil Dekan Bidang Umum dan Keuangan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
5. Bapak Hermi Yanzi, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
6. Bapak Dr. Dedy Miswar, S.Si., M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Universitas Lampung atas segala saran, kritik, perbaikan, dan motivasi yang sangat berharga selama proses penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Dr. Sugeng Widodo, M.Pd., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Geografi Universitas Lampung.

8. Ibu Dr. Rahma Kurnia Sri Utami, S.Si., M.Pd. dan Ibu Dr. Novia Fitri Istiawati, M.Pd., selaku dosen pembimbing. Terima kasih atas saran, masukan, dan bimbingan yang membangun selama proses penyusunan skripsi.
9. Ibu Dr. Irma Lusi Nugraheni, S.Pd., M.Si., selaku dosen pembahas. Terima kasih atas saran dan masukan yang membangun dengan ketelitian dan kesabaran selama proses pembahasan skripsi.
10. Bapak dan Ibu dosen dan seluruh staf di Program Studi Pendidikan Geografi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung yang telah membekali dengan ilmu pengetahuan selama masa studi.
11. Pemerintah Kota Bandar Lampung, khususnya Dinas Kesehatan dan Puskesmas sekecamatan Kemiling, yang telah memberikan izin serta dukungan dalam pelaksanaan penelitian.
12. Kedua orang tua tercinta, ayah (Alm. Sandy Effendy) dan ibu (Erma), yang senantiasa menjadi sumber motivasi utama secara moril. Kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini merupakan hasil dari doa yang diberikan tanpa henti. Terima kasih kepada Ivana Effendy, Surgiarto Salim, dan Irene Effendy, serta Shawn Elliot Lim atas dukungan dan kebersamaan yang menjadi penyemangat cilik selama proses penyusunan skripsi.
13. Poggi, yang telah menjadi teman hidup dan senantiasa setia mendampingi dalam setiap tahap perjalanan perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini. Dengan kesabaran, perhatian, dan kasih sayang yang tulus, Poggi telah memberikan dukungan moril serta semangat yang berkelanjutan khususnya pada masa-masa penuh tantangan.
14. Kakak tingkat, yaitu Kak Akbar, Kak Bangkit, Kak Nanda, Kak Daffa, dan Kak Satria, atas arahan, bimbingan, serta kesediaan berbagi pengalaman yang sangat membantu selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi.
15. Teman-teman tercinta, yaitu Michelle, Keisha, Aura, Sheren, Glori, dan Jingga, Shindy, Hanifah yang telah memberikan dukungan, kebersamaan, serta

semangat sehingga setiap proses dapat dilalui dengan lebih ringan dan penuh motivasi.

16. Diri sendiri, yang telah berjuang dengan sungguh-sungguh, bertahan dalam setiap proses, serta tetap melangkah meskipun dihadapkan pada berbagai tantangan selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi.
17. Program Studi Pendidikan Geografi, Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung

Bandar Lampung, 18 Mei 2026

Chalista Effendy

NPM 2213034025

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
I. PENDAHULUAN.....	2
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan.....	5
1.5 Kegunaan Penelitian.....	5
1.6 Ruang Lingkup Penelitian.....	6
II. LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Kajian Geografi	8
2.2 Sistem Informasi Geografi	9
2.3 Analisis Spasial	10
2.4 Pola Sebaran.....	12
2.5 Demam Berdarah <i>Dengue</i> (DBD).....	14
2.6 Curah Hujan	16
2.7 Kepadatan Penduduk.....	16
2.7 Penelitian yang Relevan	18
2.8 Kerangka Pikir.....	22
III. METODE PENELITIAN	23
3.1 Metode Penelitian.....	23
3.2 Lokasi Penelitian	23
3.3 Variabel	23
3.4 Definisi Operasional Variabel (DOV).....	24
3.5 Jenis dan Sumber Data	25

3.6	Teknik Pengumpulan Data	25
3.7	Alat dan Bahan	27
3.8	Teknik Analisis Data	29
3.9	Diagram Alir	34
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1	Gambaran Umum Wilayah Kemiling	35
4.1.1	Kondisi Geografis Wilayah Kecamatan Kemiling.....	35
4.1.2	Kondisi Demografis Kecamatan Kemiling Tahun 2023	38
4.1.3	Kondisi Curah Hujan Kecamatan Kemiling Tahun 2023	41
4.2	Persebaran Kasus DBD di Kecamatan Kemiling Tahun 2023.....	45
4.2.1	Analisis Spasial Menggunakan Metode <i>Buffer</i>	47
4.2.2	Analisis Spasial Menggunakan Metode <i>Nearest Neighbor Analysis</i>	49
4.2.3	Analisis Hubungan Kepadatan Permukiman dengan Sebaran Kasus.....	50
4.2.4	Analisis Tingkat Kerawanan DBD Menggunakan Metode <i>Overlay</i>	57
4.3	Pembahasan.....	59
4.3.1	Pola Persebaran Kasus DBD di Kecamatan Kemiling	60
4.3.2	Hubungan Kasus DBD dengan Faktor Lingkungan	61
4.3.3	Persebaran Kasus Berdasarkan Wilayah Kerja Puskesmas	66
4.3.4	Perilaku Masyarakat dalam Persebaran DBD.....	68
4.4	Kelebihan dan Kekurangan Penelitian	71
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	73
5.1	Kesimpulan.....	73
5.2	Saran.....	73
	DAFTAR PUSTAKA	75
	LAMPIRAN.....	80

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kasus DBD Kota Bandar Lampung Menurut Kecamatan Tahun 2023	2
2. Jumlah Kasus DBD di Kecamatan Kemiling Tahun 2023.....	3
3. Klasifikasi Kepadatan Penduduk	17
4. Penelitian yang relevan	18
5. Definisi Operasional Variabel (DOV)	24
6. Data dan Sumber Data Penelitian	25
7. Luas Wilayah Berdasarkan Kelurahan di Kecamatan Kemiling.....	36
8. Jumlah Penduduk dan Kepadatan Penduduk Berdasarkan Kelurahan di Kecamatan Kemiling Tahun 2023	38
9. Klasifikasi Kepadatan Penduduk	39
10. Klasifikasi Curah Hujan.....	42
11. Jumlah Kasus DBD di Kecamatan Kemiling Tahun 2023.....	45
12. Hasil Analisis Nearest Neighbor Kasus DBD Di Kecamatan Kemiling Tahun 2023.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Berpikir.....	22
2. Peta Administrasi Kecamatan Kemiling 2023	37
3. Peta Kepadatan Penduduk di Kecamatan Kemiling Tahun 2023	40
4. Diagram Curah Hujan Bulanan Tahun 2023.....	41
5. Peta Curah Hujan Di Kecamatan Kemiling Tahun 2023	43
6. Peta Persebaran Titik DBD di Kecamatan Kemiling Tahun 2023.....	46
7. Peta <i>Buffer</i> Titik DBD di Kecamatan Kemiling Tahun 2023	48
8. Average Nearest Neighbor Summary	49
9. Peta Permukiman Penduduk di Kecamatan Kemiling Tahun 2023	52
10. Peta Permukiman Penduduk Dengan Sebaran Titik Kasus DBD di Kecamatan Kemiling Tahun 2023	55
11. Peta Kerawanan DBD di Kecamatan Kemiling Tahun 2023.....	58
12. Observasi Temuan di Rumah Penderita DBD Kelurahan Sumber Rejo Sejahtera.....	69
13. Observasi Temuan di Rumah Penderita DBD Kelurahan Kemiling Raya	70
14. Observasi Temuan di Rumah Penderita DBD Kelurahan Pinang Jaya.....	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Izin Penelitian Dinas Kesehatan.	81
2. Surat Balasan Dinas Kesehatan.....	82
3. Surat Izin Penelitian Puskesmas Kemiling	83
4. Surat Izin Penelitian Puskesmas Beringin Raya	84
5. Surat Izin Penelitian Puskesmas Pinang Jaya	85
6. Surat Penelitian PTSP Kota Bandar Lampung.....	86
7. Surat Keterangan Penelitian.....	87
8. Surat Izin Penelitian BMKG	88
9. Pedoman Wawancara	89
10. Kegiatan Wawancara dan Observasi.....	91

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan salah satu penyakit menular yang menjadi ancaman serius bagi kesehatan masyarakat di negara-negara tropis, termasuk Indonesia. DBD disebabkan oleh virus *Dengue* yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Penyakit ini bersifat endemis dan memiliki potensi menjadi epidemi, terutama saat musim hujan ketika lingkungan mendukung berkembangbiaknya vektor penular. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, jumlah kasus DBD di Indonesia pada tahun 2023 mencapai 114.720 kasus dengan 894 kematian (Muhawarman, 2024).

Penyebab utama peningkatan kasus DBD di Indonesia berkaitan erat dengan kondisi lingkungan dan sosial. Faktor-faktor seperti tingginya curah hujan, sistem drainase yang tidak memadai, penumpukan sampah rumah tangga, serta kepadatan penduduk menjadi penyumbang besar terhadap kemunculan dan peningkatan kasus. Genangan air yang terjadi pascahujan menyediakan habitat ideal bagi nyamuk *Aedes* untuk berkembang biak. Di sisi lain, permukiman padat penduduk memungkinkan penyebaran virus lebih cepat karena nyamuk dapat berpindah antarindividu dalam radius yang berdekatan. Kurangnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga kebersihan lingkungan juga memperburuk kondisi (Bahar dkk., 2024)

Salah satu kota yang menunjukkan tren peningkatan kasus DBD adalah Kota Bandar Lampung. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Bandar Lampung tahun 2023, tercatat 202 kasus DBD tersebar di 20 kecamatan. Lonjakan

kasus ini menunjukkan bahwa Kota Bandar Lampung merupakan wilayah yang rentan terhadap penyebaran DBD, dengan faktor pemicunya yang serupa, yaitu kepadatan penduduk dan iklim tropis dengan curah hujan tinggi.

Kecamatan Kemiling menjadi kecamatan dengan jumlah kasus DBD tertinggi di Kota Bandar Lampung pada tahun 2023, yaitu sebanyak 27 kasus. Selain mencatat kasus tertinggi, Kemiling juga merupakan wilayah dengan jumlah penduduk terbanyak, yaitu sebanyak 86.300 jiwa, sehingga tingkat kepadatan penduduk di wilayah ini tergolong tinggi. Kondisi ini menunjukkan adanya korelasi antara kepadatan penduduk dan peningkatan kasus DBD. Selain itu, curah hujan di Kemiling cukup tinggi pada bulan-bulan tertentu, sehingga memungkinkan terbentuknya banyak genangan air yang menjadi tempat berkembang biaknya nyamuk *Aedes aegypti* (Fazirah dkk., 2024)

Berdasarkan data yang bersumber dari BPS Kota Bandar Lampung mengenai jumlah kasus Demam Berdarah *Dengue* (DBD) pada tahun 2023, Kecamatan dengan jumlah kasus tertinggi adalah Kecamatan Kemiling dengan 27 kasus.

Tabel 1. Kasus DBD Kota Bandar Lampung Tahun 2020-2023

No	Kecamatan	2020	2021	2022	2023
1	Teluk Betung Barat	16	7	15	6
2	Teluk Betung Timur	26	15	25	11
3	Teluk Betung Selatan	16	10	21	4
4	Bumi Waras	68	23	33	5
5	Panjang	38	26	82	12
6	Tanjung Karang Timur	38	13	68	9
7	Kedamaian	46	23	48	6
8	Teluk Betung Utara	47	25	60	12
9	Tanjung Karang Pusat	42	17	65	16
10	Enggal	31	4	22	10
11	Tanjung Karang Barat	30	45	115	9

No	Kecamatan	2020	2021	2022	2023
12	Kemiling	92	91	218	26
13	Langkapura	23	24	35	5
14	Kedaton	45	34	61	15
15	Rajabasa	76	97	128	14
16	Tanjung Senang	49	21	62	4
17	Labuhan Ratu	32	11	39	2
18	Sukarame	149	34	157	8
19	Sukabumi	117	31	112	24
20	Way Halim	67	53	74	3
Kota Bandar Lampung		1.048	624	1.440	201

Sumber : BPS Kota Bandar Lampung (2023)

Berdasarkan data yang diperoleh dari laporan Puskesmas Kecamatan Kemiling, berikut disajikan jumlah kasus Demam Berdarah *Dengue* (DBD) yang tercatat di masing-masing kelurahan selama tahun 2023.

Tabel 2. Jumlah Kasus DBD di Kecamatan Kemiling Tahun 2023

No	Nama Kelurahan	Jumlah Penderita DBD 2023
1	Kemiling Permai	3
2	Kemiling Raya	3
3	Sumber Rejo	1
4	Sumber Rejo Sejahtera	8
5	Beringin Raya	5
6	Beringin Jaya	1
7	Kedaung	2
8	Pinang Jaya	3
9	Sumber Agung	0
Total		27

Sumber : Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung (2024)

Fakta ini menunjukkan bahwa perlu adanya pendekatan yang tepat untuk menganalisis penyebaran kasus DBD secara lebih mendalam. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah analisis spasial dengan bantuan Sistem Informasi Geografis (SIG). Melalui pendekatan ini, data spasial seperti lokasi kasus DBD, kepadatan penduduk, dan curah hujan dapat dianalisis secara visual dan geografis. Analisis spasial dapat membantu dalam mengidentifikasi pola distribusi kasus, menemukan area rawan, serta menyusun langkah pencegahan yang lebih efektif dan berbasis wilayah. Dengan demikian, hasil analisis ini dapat menjadi bahan pertimbangan yang berguna bagi pemerintah daerah dan dinas kesehatan dalam upaya pengendalian dan penanggulangan penyakit DBD secara lebih terarah dan efisien (Kusuma & Sukendra, 2017).

1.2 Identifikasi Masalah

1. Kota Bandar Lampung menghadapi peningkatan jumlah kasus Demam Berdarah *Dengue* (DBD) yang signifikan setiap tahun, yang menyebabkan beban kesehatan dan ekonomi yang besar bagi masyarakat dan pemerintah daerah.
2. Di Kecamatan Kemiling, yang merupakan salah satu wilayah dengan populasi yang cukup padat dan kecamatan dengan jumlah DBD terbanyak di Kota Bandar Lampung.
3. Belum adanya analisis spasial terkait persebaran kasus DBD di Kecamatan Kemiling, sehingga visualisasi area rawan (*hotspot*) untuk dasar pengambilan kebijakan pencegahan belum optimal.
4. Belum diketahuinya pola persebaran spasial kasus DBD di Kecamatan Kemiling, apakah membentuk pola mengelompok (*clustered*), menyebar (*dispersed*), atau acak (*random*).

1.3 Rumusan Masalah

Permasalahan utama dalam penelitian ini berfokus pada bagaimana pola persebaran spasial kasus Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di Kecamatan Kemiling, yang

mencakup gambaran karakteristik distribusi serta kecenderungan sebaran kasus tersebut secara geografis di seluruh wilayah kecamatan.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mendeskripsikan pola persebaran spasial kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kecamatan Kemiling guna memperoleh gambaran yang jelas mengenai kecenderungan distribusi kasus tersebut secara geografis.

1.5 Kegunaan Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya wawasan dalam bidang geografi, khususnya terkait pemetaan penyakit berbasis spasial. Selain itu, penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi dalam proses pembelajaran geografi di SMA/ sederajat, terutama pada kompetensi dasar kelas XII mengenai pemanfaatan citra penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG).

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Penulis

- 1) Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Geografi, Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.
- 2) Menambah wawasan, keterampilan, dan pengalaman dalam pemanfaatan SIG sebagai alat analisis spasial dalam penelitian geografi, serta menambah referensi akademik bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Geografi.

b. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang jelas dan berbasis lokasi kepada masyarakat mengenai wilayah-wilayah yang rawan DBD, sehingga

dapat meningkatkan kesadaran dan kewaspadaan terhadap potensi penyebaran penyakit di lingkungan tempat tinggal mereka.

c. Bagi Pemerintah

1. Memberikan data spasial yang akurat kepada pemerintah daerah, khususnya Dinas Kesehatan dan kelurahan di Kecamatan Kemiling, dalam memetakan dan mengidentifikasi wilayah prioritas penanganan DBD.
2. Menjadi acuan dalam merancang kebijakan preventif berbasis spasial, seperti penempatan lokasi fogging, penyuluhan kesehatan, serta upaya pengendalian lingkungan yang tepat sasaran.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

1. Ruang Lingkup Obyek Penelitian
Obyek penelitian mencakup kejadian Demam Berdarah *Dengue* di Kecamatan Kemiling.
2. Ruang Lingkup Tahun Penelitian
Penelitian akan dilakukan pada rentang waktu 2024-2025.
3. Ruang Lingkup Ilmu Penelitian
Penelitian ini melibatkan pendekatan multidisipliner, yang mencakup:
 - 1) Pemetaan: Penggunaan teknologi GIS (*Geographic Information Systems*) untuk memetakan persebaran kasus DBD, serta mengidentifikasi wilayah rawan berdasarkan data spasial.
 - 2) Epidemiologi: Penggunaan konsep ilmu kesehatan masyarakat untuk menganalisis pola penyebaran penyakit, memahami dinamika dan karakteristik perilaku vektor *Aedes aegypti*, serta mengkaji faktor risiko lingkungan dan demografi yang memengaruhi tingkat kerentanan penularan kasus DBD di wilayah penelitian.

II. LANDASAN TEORI

2.1 Kajian Geografi

Geografi adalah ilmu yang mempelajari tentang gejala-gejala di permukaan bumi beserta interaksi antara manusia dan lingkungannya dalam ruang dan waktu. Geografi berfokus pada studi mengenai perbedaan wilayah atau "*areal differentiation*". Dalam konteks modern, geografi tidak hanya menggambarkan lokasi suatu fenomena, tetapi juga menganalisis pola dan proses yang mempengaruhi persebaran fenomena tersebut (Hartshorne, 1939).

Geografi terbagi menjadi dua cabang utama, yaitu geografi fisik dan geografi manusia. Geografi fisik mempelajari unsur-unsur alamiah seperti iklim, tanah, topografi, dan vegetasi. Sementara itu, geografi manusia mengkaji aktivitas manusia dan dampaknya terhadap ruang, termasuk penggunaan lahan, persebaran penduduk, serta aspek sosial ekonomi. Dalam penelitian ini, pendekatan geografi manusia dan geografi kesehatan menjadi landasan utama, karena kasus demam berdarah (DBD) berkaitan erat dengan perilaku manusia, kepadatan penduduk, kondisi lingkungan permukiman, dan sistem pelayanan kesehatan.

Geografi juga memiliki pendekatan-pendekatan yang khas, yaitu pendekatan keruangan (*spatial approach*), pendekatan ekologi, dan pendekatan kompleks wilayah. Penelitian ini menggunakan pendekatan keruangan, karena bertujuan untuk menganalisis persebaran kasus DBD berdasarkan lokasi dan keterkaitannya dengan faktor-faktor geografi, seperti kepadatan penduduk dan penggunaan lahan. Pendekatan ini penting untuk mengetahui daerah-daerah yang memiliki tingkat kerentanan tinggi terhadap DBD, sehingga dapat membantu dalam perencanaan tindakan preventif dan responsi. Selain itu, geografi sebagai ilmu yang berbasis keruangan sangat relevan dalam penggunaan teknologi sistem informasi geografis

(SIG) untuk memetakan dan menganalisis distribusi kasus penyakit. SIG mempermudah proses pengumpulan, penyimpanan, analisis, dan visualisasi data spasial sehingga dapat menghasilkan peta tematik yang informatif untuk pengambilan keputusan dalam bidang kesehatan masyarakat (Zain & Kuspriyanto, 2020).

2.2 Sistem Informasi Geografi

Sistem Informasi Geografi (SIG) merupakan sistem berbasis komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola, menganalisis, dan menampilkan data yang memiliki referensi geografis atau data spasial. SIG adalah sistem yang dirancang untuk menangani data bereferensi geografi, yang berarti data tersebut memiliki koordinat atau lokasi tertentu di permukaan bumi (Burrough, 1986).

SIG mengintegrasikan data spasial (data yang menunjukkan lokasi) dengan data atribut (data deskriptif tentang lokasi tersebut), sehingga memungkinkan analisis yang lebih komprehensif (Ningtyas dkk., 2024). Misalnya, dalam konteks penyakit menular seperti Demam Berdarah *Dengue* (DBD), SIG dapat digunakan untuk memetakan lokasi kasus, mengidentifikasi pola penyebaran, serta mengaitkan kasus tersebut dengan faktor lingkungan seperti kepadatan penduduk, penggunaan lahan, dan keberadaan genangan air (Megawaty & Simanjuntak, 2017).

Komponen utama dalam SIG meliputi:

1. Perangkat keras (*hardware*) adalah komputer, GPS, drone, dan perangkat input/output data.
2. Perangkat lunak (*software*) adalah program seperti *ArcGIS*, *QGIS*, dan *Google Earth* yang digunakan untuk analisis dan visualisasi data spasial.
3. Data adalah terdiri dari data spasial (peta, citra satelit) dan data atribut (data kependudukan, data kasus penyakit).
4. Manusia (*brainware*) adalah pengguna yang mengelola dan menganalisis data SIG.
5. Metode adalah prosedur atau teknik yang digunakan untuk menganalisis dan menginterpretasi data.

Dalam penelitian geografi kesehatan, SIG memiliki peran penting untuk:

1. Mengidentifikasi daerah rawan penyakit berdasarkan distribusi spasial kasus.
2. Menunjukkan korelasi antara penyebaran penyakit dan faktor lingkungan.
3. Menyajikan hasil analisis dalam bentuk peta tematik yang mudah dipahami.
4. Membantu pengambilan keputusan dalam perencanaan kebijakan kesehatan masyarakat.

Dengan kemampuan tersebut, SIG menjadi alat yang efektif dalam memetakan dan menganalisis persebaran kasus DBD. Melalui visualisasi spasial, pemangku kebijakan dapat dengan cepat mengidentifikasi wilayah prioritas untuk intervensi, seperti pengasapan (*fogging*), pemberantasan sarang nyamuk (PSN), serta edukasi masyarakat.

2.3 Analisis Spasial

Analisis spasial merupakan pendekatan yang digunakan untuk memahami pola, distribusi, dan hubungan suatu fenomena berdasarkan lokasi geografis. Pendekatan ini melibatkan proses pengumpulan, pemetaan, dan pengolahan data yang berkaitan dengan ruang sehingga dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang seperti kesehatan, lingkungan alam ilmu geografi (Nova dkk., 2020), analisis spasial biasanya memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk memvisualisasikan informasi berbasis lokasi, mengidentifikasi pola, serta menyajikan data secara lebih komprehensif. SIG menawarkan kemampuan untuk menggabungkan informasi lokasi dengan data penjelas lainnya, sehingga hasil analisis menjadi lebih jelas dan dapat mendukung proses pengambilan keputusan yang berbasis data.

Penerapan analisis spasial dalam bidang kesehatan masyarakat menjadi semakin penting seiring meningkatnya kebutuhan akan pemetaan risiko penyakit. Melalui analisis spasial, distribusi penyakit dapat diamati secara lebih mendalam dengan mempertimbangkan faktor risiko, akses kesehatan, hingga kondisi lingkungan yang memengaruhi persebaran penyakit (Pfeiffer et al., 2008). Analisis ini memungkinkan penggabungan data spasial dan data kesehatan untuk memahami

pola penyebaran penyakit serta mengidentifikasi faktor-faktor lingkungan yang berperan dalam peningkatan kasus. Sebagai contoh, penggunaan SIG di Yogyakarta telah membantu mendeteksi wilayah prioritas dengan kasus penyakit tinggi sehingga memungkinkan langkah pencegahan yang lebih cepat dan efektif (Muniir dkk., 2023). Selain itu, analisis spasial juga dapat dimanfaatkan untuk mengevaluasi pemerataan layanan kesehatan, termasuk aksesibilitas masyarakat terhadap fasilitas kesehatan (Nova dkk., 2020).

Dalam kajian penyakit menular, analisis spasial memegang peranan penting dalam menggambarkan bagaimana penyakit menyebar dan faktor-faktor geografis yang memengaruhinya. Pendekatan ini membantu peneliti menelusuri distribusi kasus pada suatu wilayah dan menghubungkannya dengan kondisi lingkungan, demografi, serta karakteristik geografis lainnya (Pfeiffer et al., 2008). Dengan demikian, wilayah yang memiliki risiko tinggi dapat diidentifikasi melalui pemetaan *hotspot*, sehingga intervensi dapat diarahkan dengan lebih efisien. Analisis spasial juga mendukung evaluasi efektivitas program pengendalian penyakit, misalnya dengan mengamati sebaran jentik nyamuk untuk menilai keberhasilan program pengendalian DBD. Selain itu, pemahaman pola penyebaran penyakit berbasis ruang memungkinkan antisipasi yang lebih baik terhadap potensi wabah di masa depan.

Pendekatan analisis spasial ini diperkuat oleh pemikiran Meade & Emch (2010) dalam *Medical Geography*, yang menekankan bahwa penyebaran penyakit sangat dipengaruhi oleh hubungan antara *host*, *agent*, dan lingkungan. Dalam kerangka ekologi penyakit (*disease ecology*), interaksi ketiganya membentuk pola penularan yang tidak dapat dipisahkan dari kondisi geografis seperti iklim, kepadatan penduduk, penggunaan lahan, dan perilaku manusia. Pemahaman ini menunjukkan bahwa penyakit memiliki dimensi keruangan yang kuat, sehingga proses penularannya tidak hanya ditentukan oleh faktor biologis tetapi juga oleh dinamika lingkungan tempat manusia dan vektor hidup serta berinteraksi.

Konsep tersebut memperkuat pandangan epidemiologi modern bahwa penyakit merupakan fenomena spasial yang muncul akibat interaksi kompleks antara manusia dan lingkungannya (Meade & Emch, 2010). Dengan demikian, analisis

spasial tidak hanya digunakan untuk memetakan penyebaran penyakit, tetapi juga untuk mengidentifikasi hubungan antara kondisi lingkungan dan kejadian penyakit secara lebih menyeluruh. Melalui cara pandang ini, upaya mitigasi dan intervensi dapat direncanakan berdasarkan bukti spasial yang akurat.

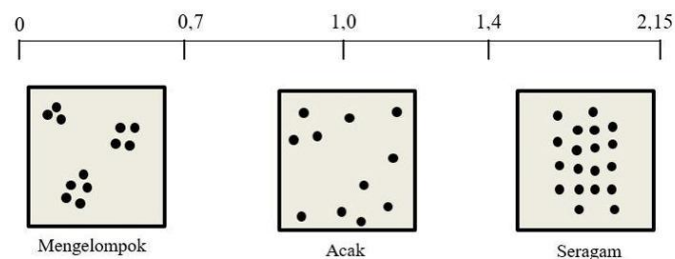
Dalam kaitannya dengan analisis spasial penyakit, segitiga epidemiologi memberikan kerangka teoritis yang relevan untuk memahami hubungan *host*, *agent*, dan lingkungan dalam ruang geografis. Aspek *host* dapat dilihat melalui kondisi penduduk seperti kepadatan dan tingkat kerentanan. Aspek *agent* tercermin melalui distribusi kasus DBD atau keberadaan vektor *Aedes aegypti*. Sementara itu, aspek *environment* tampak pada kondisi lingkungan fisik seperti curah hujan, vegetasi, dan karakteristik permukiman yang berpengaruh terhadap perkembangbiakan vektor. Dengan menelaah keterkaitan ketiga komponen tersebut, peneliti dapat memahami bagaimana pola persebaran penyakit terbentuk dan faktor lingkungan apa saja yang berkontribusi dalam peningkatan kasus. Oleh karena itu, konsep segitiga epidemiologi menjadi dasar penting dalam menjelaskan hubungan antara kondisi keruangan dan dinamika penyebaran penyakit di suatu wilayah.

2.4 Pola Sebaran

Konsep mengenai pola spasial merupakan instrumen yang sangat krusial dalam memperkuat kajian analisis berbagai fenomena yang terjadi di permukaan bumi. Secara umum, pola sebaran keruangan ini mendeskripsikan bagaimana suatu fenomena atau objek terdistribusi dalam suatu ruang, yang sekaligus mampu menunjukkan tingkat keteraturan, pengelompokan, maupun ketidakteraturan dari objek yang diamati (Widodo dkk., 2023). Pemahaman mengenai struktur spasial ini mencerminkan interaksi dinamis antara objek tersebut dengan lingkungan fisik dan sosial di sekitarnya, serta interaksi antarsesama entitas di dalam ruang lingkup waktu tertentu (Firmansyah dkk., 2026; Rahayu & Muta'ali, 2024). Dalam perkembangannya, analisis pola sebaran tidak lagi hanya diamati secara visual-kualitatif, melainkan diperdalam melalui pendekatan kuantitatif seperti metode *Nearest Neighbour Analysis* (NNA). Metode ini bekerja dengan cara mengukur

jarak riil antara satu titik fenomena dengan titik tetangga terdekatnya untuk mengidentifikasi karakteristik persebaran keruangan secara matematis dan objektif.

Berdasarkan nilai indeks tetangga terdekat, yang disimbolkan dengan T atau R_n , karakteristik pola spasial fenomena di permukaan bumi dapat diklasifikasikan secara spesifik ke dalam tiga bentuk utama. Tipologi yang pertama adalah pola mengelompok (*clustered pattern*), yang terjadi ketika objek-objek yang diamati memiliki kecenderungan kuat untuk saling berdekatan dan terkonsentrasi pada lokasi-lokasi tertentu saja. Pola mengelompok ini ditunjukkan oleh nilai indeks R_n yang mendekati nol, atau berada pada rentang angka nol hingga nol koma tujuh. Secara statistik, kecenderungan mengelompok ini dinyatakan valid apabila hasil uji signifikansi menunjukkan nilai *Z-score* berada di bawah minus satu koma sembilan puluh enam, yang secara teoritis mengindikasikan adanya faktor penarik yang kuat atau kondisi lingkungan spesifik di wilayah tersebut yang memicu pemusatan objek (Hagget, 2001)



1. Pola Mengelompok (*Clustered Pattern*): Terjadi ketika objek cenderung terkonsentrasi pada lokasi tertentu. Pola ini ditunjukkan dengan nilai indeks mendekati 0 (rentang 0 – 0,7). Secara statistik, pola ini divalidasi jika nilai *z-score* berada di bawah -1,96, yang mengindikasikan adanya faktor penarik atau kondisi lingkungan spesifik yang memicu pemusatan objek
2. Pola Acak (*Random Pattern*): Menggambarkan distribusi objek yang tersebar tanpa keterkaitan jelas antar lokasi, di mana setiap titik memiliki peluang yang sama untuk ditempati. Pola ini ditunjukkan dengan nilai indeks di sekitar 1,0 (rentang 0,7 – 1,4). Dalam analisis spasial, nilai indeks seperti 0,8 tetap dikategorikan sebagai acak apabila hasil uji signifikansi menunjukkan nilai *Z-score* berada di antara -1,96 hingga 1,96 dengan *p*-

$value > 0,05$. Hal ini menandakan bahwa distribusi fenomena tidak dipengaruhi oleh struktur ruang tertentu maupun kecenderungan untuk saling mengelompok.

3. Pola Seragam atau Teratur (*Uniform Pattern*): Menunjukkan distribusi yang merata dengan jarak antar objek yang relatif konsisten. Pola ini tercermin melalui nilai indeks yang mendekati 2,15 (rentang 1,4 – 2,15). Distribusi seragam umumnya merupakan hasil dari mekanisme kompetisi ruang yang ketat atau adanya upaya perencanaan dan pengaturan jarak yang disengaja guna menghindari tumpang tindih fungsi ruang.

Pemahaman terhadap tipologi pola ini sangat penting, terutama dalam studi epidemiologi maupun geografi sosial, karena membantu mengidentifikasi area risiko, arah penyebaran fenomena, serta efektivitas dari suatu intervensi keruangan yang diterapkan (Hagget, 2001).

2.5 Demam Berdarah *Dengue* (DBD)

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) adalah infeksi yang disebabkan oleh virus *Dengue*, yang termasuk dalam famili *Flaviviridae* dan memiliki empat serotipe, yaitu DENV-1, DENV-2, DENV-3, dan DENV-4. Virus ini ditularkan melalui gigitan nyamuk betina, khususnya *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Penularan terjadi ketika nyamuk menggigit manusia yang terinfeksi dalam fase viremia, yaitu beberapa hari sebelum dan sesudah demam muncul (Marvianto dkk., 2023). Infeksi virus *Dengue* ini dapat menyebabkan penyakit yang berkisar dari demam ringan hingga kondisi parah seperti demam berdarah dan sindrom syok *Dengue* (DSS). Salah satu komplikasi berat dalam DBD adalah kebocoran plasma, yang dapat berujung pada syok dan kematian apabila tidak ditangani dengan cepat (Kemenkes RI, 2020). Berdasarkan data WHO, angka insidensi kasus DBD terus meningkat, dengan puncak terjadi setiap 6-8 tahun. Pulau Jawa, Bali, dan Kalimantan sering kali melaporkan tingkat insiden tertinggi, sementara Papua memiliki insiden terendah. Indonesia mengalami peningkatan kasus DBD hingga mencapai 138.127

kasus dengan tingkat kematian 919 jiwa pada tahun 2019 (Menteri Kesehatan RI, 2021).

Siklus hidup nyamuk ini terdiri dari empat tahap utama: telur, larva, pupa, dan nyamuk dewasa pupa (Lema dkk., 2021). Proses ini dimulai ketika betina *Aedes aegypti* meletakkan telur di permukaan air yang tenang, seperti genangan air, wadah, atau tempat penampungan air. Telur ini dapat bertahan dalam kondisi kering selama beberapa bulan, menunggu kondisi yang tepat untuk menetas. Setelah telur menetas, larva muncul dan mulai hidup di dalam air, di mana mereka akan melalui beberapa tahap pertumbuhan sebelum menjadi pupa. Pada tahap larva, mereka sangat bergantung pada kualitas air dan mikroorganisme, untuk bertahan hidup dan berkembang. Setelah melewati tahap larva, nyamuk *Aedes aegypti* akan memasuki tahap pupa. Pada tahap ini, pupa tidak aktif dan tidak makan, tetapi mereka sangat sensitif terhadap gangguan. Pupa akan mengalami metamorfosis menjadi nyamuk dewasa dalam waktu sekitar dua hingga tiga hari.

Masa hidup dan perkembangan nyamuk dewasa ini sangat bervariasi karena regulasi biologisnya sangat bergantung pada faktor iklim lingkungan. Kondisi lingkungan yang paling ideal untuk menunjang pertumbuhan habitat *Aedes aegypti* adalah suhu udara yang berkisar antara 25°C hingga 30°. Suhu pada rentang tersebut terbukti dan (Canon dkk., 2022; Satoto dkk., 2013) mengoptimalkan proses inkubasi telur dan mempercepat metabolisme larva, sedangkan suhu ekstrem di atas 35°C atau di bawah 10°C akan menghentikan aktivitas fisiologisnya. Selain suhu, tingkat kelembapan udara (*Relative Humidity*/RH) yang berkisar antara 60% hingga 80% juga menjadi parameter krusial untuk mencegah dehidrasi pada tubuh nyamuk (Rasjid et al., 2019). Jika kelembapan drop di bawah 60%, usia harapan hidup nyamuk dewasa akan memendek drastis. Dari aspek tempat perindukan (*breeding site*), nyamuk ini menyukai genangan air jernih dengan derajat keasaman netral hingga agak basa pada kisaran pH 6 hingga 9. Karakteristik habitat ini disempurnakan oleh perilaku istirahat (*resting habit*) mereka yang lebih menyukai tempat redup atau gelap dengan intensitas cahaya kurang dari 19 lux, seperti sela-sela pakaian yang digantung di dalam rumah. Karena kondisi lingkungan yang optimal ini merangsang lonjakan populasi, nyamuk betina *Aedes aegypti* akan lebih

aktif memerlukan asupan darah untuk memproduksi telur, yang pada akhirnya meningkatkan risiko penularan penyakit di masyarakat (Agustin dkk., 2017).

2.6 Curah Hujan

Curah hujan adalah volume air hujan yang jatuh di suatu wilayah tertentu dalam kurun waktu tertentu, biasanya diukur dalam milimeter (mm). Curah hujan merupakan faktor iklim penting yang memengaruhi berbagai aspek lingkungan, termasuk dinamika penyakit berbasis vektor. Curah hujan memiliki pengaruh langsung terhadap peningkatan atau penurunan populasi nyamuk *Aedes aegypti*. Saat curah hujan tinggi, genangan air terbentuk di berbagai tempat yang menjadi lokasi perkembangbiakan nyamuk, seperti wadah terbuka, parit, atau ban bekas. Genangan air tersebut menjadi tempat perkembangbiakan ideal bagi nyamuk vektor DBD (Triwahyuni dkk., 2020).

Dalam kondisi hujan yang optimal, populasi nyamuk dapat meningkat secara signifikan, yang pada akhirnya memperbesar risiko penularan DBD. Di Kota Manado, misalnya, studi pada tahun 2014–2018 menunjukkan bahwa meskipun curah hujan tinggi cenderung meningkatkan potensi perkembangbiakan nyamuk, fluktuasi curah hujan tahunan juga memengaruhi jumlah kasus DBD dengan pola yang tidak selalu konsisten (Canon dkk., 2020). Oleh karena itu, untuk memudahkan analisis dan pemetaan tingkat risiko, curah hujan perlu diklasifikasikan ke dalam kategori tertentu. BMKG mengklasifikasikan curah hujan bulanan berdasarkan jumlah totalnya per bulan menjadi kategori rendah (0–100 mm), menengah (100–300 mm), tinggi (300–500 mm), dan sangat tinggi (>500 mm). Klasifikasi ini digunakan sebagai dasar dalam analisis spasial untuk melihat keterkaitan antara variasi curah hujan dan persebaran kasus DBD di suatu wilayah.

2.7 Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk merujuk pada jumlah individu yang mendiami suatu area tertentu, umumnya dihitung sebagai jumlah penduduk per kilometer persegi. Menurut (Mantra, 2007), kepadatan penduduk adalah komponen struktur demografi

yang menggambarkan distribusi populasi dalam suatu wilayah. Hal ini penting untuk memetakan potensi permasalahan yang terkait dengan sumber daya, ekonomi, serta sosial yang berkaitan erat dengan kebutuhan ruang hidup yang nyaman dan sehat (Alma, 2019). Kepadatan penduduk dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti migrasi, kelahiran, dan tingkat ekonomi.

Kepadatan penduduk memiliki dampak signifikan terhadap penyebaran penyakit menular, terutama di daerah perkotaan dengan populasi yang padat. Peningkatan jumlah penduduk dapat meningkatkan risiko penyebaran penyakit seperti Demam Berdarah *Dengue* (DBD), karena vektor penyebab penyakit, yaitu nyamuk *Aedes aegypti*, dapat berkembang biak dan menyebar lebih cepat pada lingkungan dengan interaksi manusia yang tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa pada kondisi kepadatan penduduk yang tinggi, vektor penyakit lebih mudah berpindah dari satu individu ke individu lainnya (Girsang dkk., 2024).

Oleh karena itu, untuk mempermudah analisis keterkaitan antara kepadatan penduduk dan risiko penularan DBD, kepadatan penduduk diklasifikasikan ke dalam tiga kelas, yaitu kepadatan tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan interval nilai kepadatan penduduk per kilometer persegi. Klasifikasi dan kategori kepadatan penduduk selanjutnya disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. Klasifikasi Kepadatan Penduduk

No	Klasifikasi Kepadatan Penduduk	Zona	Skor
1	< 3178 Jiwa/km ²	Rendah	1
2	6607 – 3178 Jiwa/km ²	Sedang	2
3	9786 – 6608 Jiwa/km ²	Tinggi	3

Sumber : Handiny dkk. (2021)

2.7 Penelitian yang Relevan

Tabel 4. Penelitian yang relevan

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian dan Kesimpulan	Perbedaan
1	Mishbaahul Muniir, Rizki Amalia, Achmad Husein	Analisis spasial penyakit DBD di Wilayah Kerja Puskesmas Kotagede Kota Yogyakarta	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan sebaran kasus DBD setiap caturwulan di daerah Kemantren Kotagede berdasarkan kepadatan penduduk, angka bebas jentik, dan tingkat curah hujan dengan peta berbasis SIG tahun 2021	Metode yang digunakan adalah penelitian observasional retrospektif dengan pendekatan spasial. Penelitian ini menganalisis data kepadatan penduduk, angka bebas jentik, dan tingkat curah hujan, serta menghubungkannya dengan angka kejadian penyakit DBD menggunakan sistem informasi geografis (SIG).	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kejadian DBD di Kemantren Kotagede mengalami peningkatan fluktuatif setiap caturwulan. <i>Incidence Rate</i> DBD terbukti berhubungan dengan tingkat curah hujan dan Angka Bebas Jentik (ABJ), sedangkan kepadatan penduduk hanya menunjukkan hubungan yang lemah. Penelitian ini merekomendasikan pemanfaatan informasi tersebut oleh petugas kesehatan guna meningkatkan kewaspadaan dini terhadap DBD.	Penelitian Muniir dkk. (2021) menggunakan metode overlay SIG dengan variabel kepadatan penduduk, ABJ, dan curah hujan. Sementara itu, penelitian ini menggunakan variabel kepadatan penduduk, curah hujan, dan vegetasi dengan metodologi yang lebih kompleks, yaitu mengintegrasikan analisis Buffer, NNA, dan overlay, serta diperkuat data primer hasil observasi lapangan dan plotting GPS.

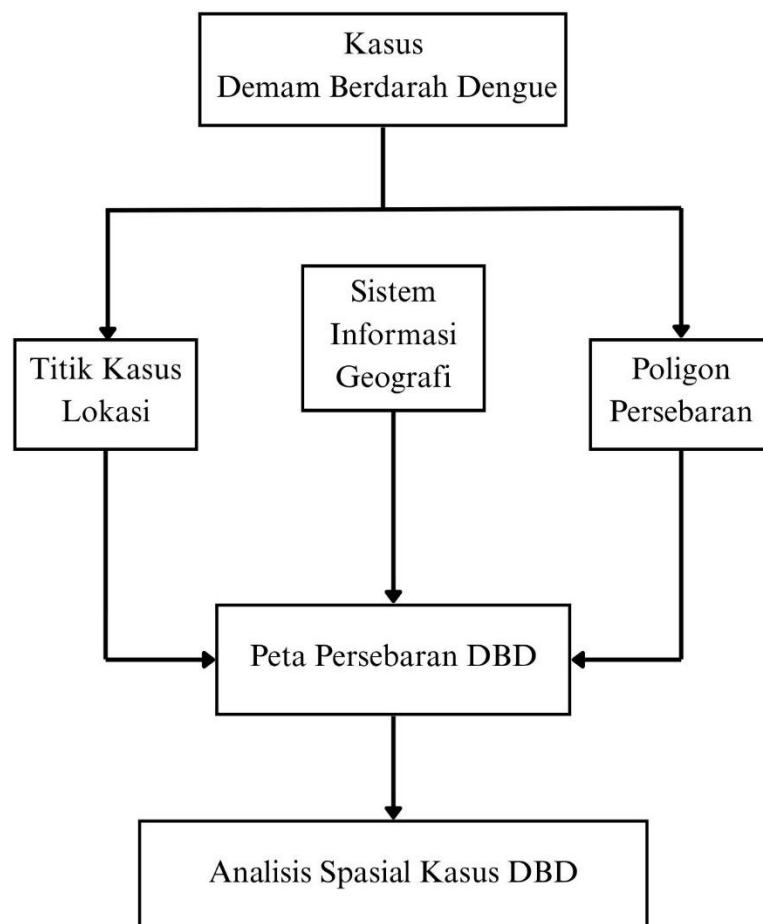
No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian dan Kesimpulan	Perbedaan
2.	Sulastri Purba, Nurmaini Khalik, Sri Malem Indirawati	Analisis Sebaran Spasial Kerawanan Penyakit Demam Berdarah <i>Dengue</i> di Kota Medan	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara spasial distribusi demam berdarah <i>Dengue</i> berdasarkan kondisi iklim dan kepadatan penduduk di Kota Medan.	Penelitian ini menggunakan desain studi ekologi dengan data sekunder. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji korelasi Spearman dan Pearson. Data yang digunakan mencakup laporan kasus DBD, faktor iklim (suhu, kelembaban, curah hujan), dan kepadatan penduduk.	Hasil penelitian menunjukkan kejadian DBD berhubungan signifikan secara negatif dengan suhu udara ($r=-0,374$; $p=0,001$) dan kelembaban ($r=-0,370$; $p=0,001$). Sebaliknya, tidak ditemukan hubungan signifikan pada variabel curah hujan ($r=0,078$; $p=0,516$) dan kepadatan penduduk ($r=-0,180$; $p=0,067$). Secara spasial, daerah dengan tingkat kerawanan tinggi DBD teridentifikasi di Kecamatan Medan Tuntungan, Medan Johor, Medan Denai, Medan Selayang, Medan Sunggal, Medan Helvetia, dan Medan Deli.	Penelitian Purba dkk. di Kota Medan menekankan pada hubungan statistik (korelasi Spearman dan Pearson) menggunakan data iklim dan kepadatan penduduk. Sementara itu, penelitian ini menggunakan variabel kepadatan penduduk, curah hujan, dan vegetasi dengan pendekatan spasial (<i>Buffer</i> , <i>NNA</i> , dan <i>overlay</i> berbasis SIG) untuk memvisualisasikan pola sebaran kasus secara mendalam.
3	Septina Dwi Astuti, Dwi Sarwani Sri Rejeki, dan Siti Nurhayati.	Analisis Autokorelasi Spasial Kejadian Demam Berdarah <i>Dengue</i> (DBD) di Kabupaten Klaten Tahun 2020.	Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara faktor lingkungan (kepadatan penduduk, curah hujan, proporsi daerah perkotaan, kepadatan jalan, dan tutupan vegetasi)	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis spasial dengan pendekatan kuantitatif. Analisis ini melibatkan penggunaan Indeks Moran untuk autokorelasi spasial global dan LISA (Local Indicator of	Hasil penelitian menunjukkan kejadian DBD berhubungan positif dengan kepadatan penduduk, curah hujan, proporsi daerah perkotaan, kepadatan jalan, dan tutupan vegetasi. Variasi pola hubungan di beberapa kecamatan mengindikasikan signifikansi peran faktor lingkungan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa area perkotaan memiliki risiko DBD	Penelitian Astuti dkk. (2020) berfokus pada autokorelasi spasial (Indeks Moran dan LISA) dengan lima variabel makro. Sementara itu, penelitian ini menggunakan tiga variabel (kepadatan penduduk, curah hujan, vegetasi) dengan metode

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian dan Kesimpulan	Perbedaan
			dengan kejadian DBD di Kabupaten Klaten.	Spatial Autocorrelation) untuk analisis lokal. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diambil dari berbagai instansi terkait.	lebih tinggi, sehingga intervensi perlu difokuskan pada wilayah dengan karakteristik lingkungan yang mendukung penyebaran penyakit tersebut.	analisis Buffer, NNA, dan overlay berbasis SIG untuk memetakan jarak serta pola distribusi absolut kasus secara lebih detail.
4.	Yohanes A. W. Ximenes, Imelda F. E. Manurung, Yuliana R. Riwu	Analisis Spasial Kejadian DBD di Wilayah Kerja Puskesmas Oesapa Tahun 2019	Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pola penyebaran kejadian Demam Berdarah <i>Dengue</i> (DBD) di wilayah kerja Puskesmas Oesapa dengan menggunakan teknik analisis spasial. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai lokasi dan pola penyebaran DBD untuk mendukung upaya penanggulangan penyakit.	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei deskriptif dengan rancangan case study. Penelitian dilakukan dengan total sampling terhadap 98 pasien DBD yang terdaftar di Puskesmas Oesapa dari Januari hingga Maret 2019. Data dikumpulkan melalui observasi dan wawancara, serta diolah menggunakan software Quantum GIS untuk analisis spasial.	Hasil analisis menunjukkan sebaran kasus DBD di wilayah Puskesmas Oesapa berpola mengelompok (<i>clustered</i>) dengan nilai NNI sebesar 0,59. Kondisi ini mengindikasikan tingginya konsentrasi habitat vektor yang mempercepat penularan, dipicu oleh kurangnya perilaku Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) di masyarakat.	Penelitian Ximenes dkk. (2019) menggunakan <i>software</i> QGIS dan Avenza Maps dengan variabel entomologi (<i>house/container index</i>) untuk melihat radius penularan DBD. Sementara itu, penelitian ini menggunakan ArcGIS dengan variabel lingkungan (curah hujan dan vegetasi) untuk menganalisis hubungan spasial kasus melalui metode <i>Buffer</i> , NNA, dan <i>overlay</i>

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian dan Kesimpulan	Perbedaan
5.	Mutia Permata Iryanti, Mursid Raharjo, Martini Nur Endah Wahyuningsih	Analisis Spasial Kejadian DBD Dengan Faktor Lingkungan Di Wilayah Kerja Puskesmas Sei Panas Kota Batam	Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pola persebaran dan faktor-faktor yang berkaitan dengan kejadian Demam Berdarah <i>Dengue</i> (DBD) di wilayah kerja Puskesmas Sei Panas, serta untuk mengidentifikasi daerah yang berpotensi tinggi menjadi endemis DBD.	Penelitian ini menggunakan metode analitik observasional dengan desain studi kasus-kontrol dan analisis spasial. Populasi penelitian terdiri dari masyarakat yang berdomisili di Kelurahan Bengkong Indah dan Kelurahan Sadai. Sampel diambil menggunakan teknik purposive sampling, dengan 86 responden yang terdiri dari 43 responden pada kelompok kasus (penderita DBD) dan 43 responden pada kelompok kontrol (bukan penderita DBD). Analisis yang digunakan meliputi analisis univariat, bivariat (uji chi-square), dan analisis spasial menggunakan Indeks Moran.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola persebaran kasus DBD di wilayah kerja Puskesmas Sei Panas adalah acak (random) dengan nilai Indeks Moran I sebesar 0,31222, yang menunjukkan autokorelasi spasial negatif. Kelompok usia yang paling banyak terinfeksi adalah anak-anak berusia 6-11 tahun. Faktor lingkungan yang berisiko terhadap kejadian DBD termasuk kelembaban udara dan container index. Penelitian ini menyimpulkan bahwa faktor lingkungan memiliki pengaruh signifikan terhadap kejadian DBD di wilayah tersebut.	Penelitian Mutia Permata Iryanti dkk. di Puskesmas Sei Panas Kota Batam menggunakan variabel kelembapan udara, container index, dan perilaku masyarakat, dengan analisis univariat dan bivariat. Sementara itu, penelitian di Kemiling tahun 2023–2024 fokus pada variabel kepadatan penduduk, curah hujan, dan vegetasi, serta menggunakan analisis spasial seperti <i>Buffer</i> , <i>NNA</i> , dan <i>overlay</i> . Perbedaannya terletak pada jenis variabel, pendekatan analisis, dan fokus yang lebih menekankan aspek spasial lingkungan daripada perilaku individu.

Sumber : Hasil Review Jurnal (2024)

2.8 Kerangka Pikir



Gambar 1. Kerangka Berpikir

III. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan spasial berbasis aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG). Metode ini bertujuan untuk menggambarkan pola persebaran kasus Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di Kecamatan Kemiling. Data jumlah kasus DBD dianalisis secara spasial dan divisualisasikan dalam bentuk peta tematik. Pendekatan deskriptif adalah metode yang digunakan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan data yang terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.

3.2 Lokasi Penelitian

Waktu penelitian berlangsung mulai dari November 2024 hingga Juli 2025. Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Kemiling, sebuah wilayah administratif yang terletak di Kota Bandar Lampung. Kecamatan ini terdiri atas sembilan kelurahan, yaitu: Kelurahan Beringin Jaya, Kelurahan Beringin Raya, Kelurahan Kedaung, Kelurahan Kemiling Permai, Kelurahan Kemiling Raya, Kelurahan Pinang Jaya, Kelurahan Sumber Agung, Kelurahan Sumber Rejo, dan Kelurahan Sumber Rejo Sejahtera.

3.3 Variabel

Dalam penelitian ini hanya terdapat satu variabel utama, yaitu kejadian demam berdarah *dengue* (DBD), yang dianalisis melalui tiga indikator penting: distribusi kejadian, pola persebaran spasial, dan faktor-faktor pendukung. Ketiga indikator ini digunakan untuk memahami dinamika penyebaran kasus DBD di Kecamatan

Kemiling pada tahun 2023. Variabel ini menggambarkan kondisi dan karakteristik kasus DBD yang terjadi di wilayah penelitian. Kejadian DBD diukur dan dianalisis melalui tiga indikator berikut:

1. Distribusi Kejadian Kasus DBD

Indikator ini mengukur jumlah kasus DBD berdasarkan wilayah administrasi (misalnya per kelurahan) untuk mengetahui sebaran kasus secara statistik dan spasial.

2. Pola Persebaran Spasial Kasus DBD

Indikator ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola distribusi spasial kasus DBD, apakah mengelompok (*clustered*), tersebar (*dispersed*), atau acak (*random*), dengan menggunakan pendekatan geospasial seperti analisis titik lokasi kasus.

3. Faktor Pendukung Peningkatan Kasus DBD

Indikator ini mencakup analisis terhadap faktor lingkungan yang diduga berkontribusi terhadap tingginya angka kejadian DBD, seperti kepadatan penduduk dan curah hujan

3.4 Definisi Operasional Variabel (DOV)

Tabel 5. Definisi Operasional Variabel (DOV)

Variabel	Definisi Variabel	Indikator	Sub Indikator	Teknik Pengukuran
Kejadian DBD	Kejadian Demam Berdarah <i>Dengue</i> (DBD) adalah jumlah kasus yang tercatat di wilayah Kecamatan Kemiling pada tahun 2023.	Distribusi Kejadian Pola Persebaran Spasial Faktor Pendukung	Jumlah kasus DBD per kelurahan Pola spasial (mengelompok, tersebar, atau acak) - Kepadatan penduduk - Curah hujan	Perhitungan kasus dan pemetaan distribusi spasial Analisis spasial (<i>Nearest Neighbor</i>) Data Sekunder BPS dan BMKG Kota Bandar Lampung dan observasi lapangan

Sumber: Peneliti (2025)

3.5 Jenis dan Sumber Data

Menurut Hikmawati (2020) data dalam penelitian merupakan elemen penting yang digunakan untuk menjawab permasalahan penelitian. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh langsung dari hasil observasi lapangan, wawancara, atau kuesioner yang disusun oleh peneliti. Sedangkan data sekunder diperoleh melalui studi pustaka seperti buku, laporan penelitian, artikel jurnal, dan dokumen lain yang relevan. Sumber data, sebagaimana disebutkan, mencakup individu (responden), dokumen tertulis, serta lokasi penelitian yang memiliki kaitan dengan objek penelitian. Untuk memberikan pemahaman yang lebih jelas, jenis data dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini dirangkum dalam tabel berikut:

Tabel 6. Data dan Sumber Data Penelitian

No	Data	Jenis Data	Sumber Data	Bentuk
1	Titik Kasus Kejadian DBD	Primer	Pengukuran lapangan (<i>GPS Essential</i>)	<i>Waypoint</i> (Koordinat x dan y)
2	Kasus Kejadian DBD	Sekunder	Laporan kejadian DBD Puskesmas Kemiling, Beringin Raya dan Pinang Jaya	Tabular
3	Curah hujan bulanan	Sekunder	BMKG Klimatologi Lampung	Tabular
4	Kepadatan Penduduk	Sekunder	Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Bandar Lampung	Tabular
5	Peta RBI Kecamatan Kemiling	Sekunder	Badan Informasi Geospasial (BIG)	Shapefile

Sumber : Hasil Analisis Penulis (2025)

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara untuk memperoleh informasi mengenai variabel dalam penelitian. Data yang dikumpulkan akan digunakan untuk menjawab rumusan masalah dan mendukung proses analisis. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data meliputi observasi, wawancara terstruktur, dan studi pustaka.

A. Observasi

Observasi atau pengamatan merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mengamati langsung objek penelitian di lapangan. Dalam penelitian ini, observasi dilakukan di wilayah Kecamatan Kemiling dengan tujuan:

1. Mengambil titik koordinat lokasi kasus DBD menggunakan perangkat GPS.
2. Mengamati kondisi lingkungan sekitar kasus, seperti kebersihan, genangan air, dan sanitasi.

Hasil observasi digunakan untuk keperluan analisis spasial, seperti pemetaan lokasi kasus, analisis *Buffer*, dan *overlay* dalam Sistem Informasi Geografis (SIG). Observasi ini memberikan gambaran kontekstual mengenai lingkungan tempat kasus DBD terjadi.

B. Wawancara Terstruktur

Wawancara merupakan metode pengumpulan data melalui tanya jawab langsung antara peneliti dan narasumber. Dalam penelitian ini, digunakan wawancara terstruktur, yaitu wawancara yang dilakukan dengan pedoman atau daftar pertanyaan tetap.

Wawancara dilakukan dengan petugas kesehatan di Puskesmas Kecamatan Kemiling yang menangani kasus DBD secara langsung.

Tujuan dari wawancara ini adalah untuk memperoleh informasi mendalam terkait:

- 1) Pola persebaran kasus DBD dari sudut pandang tenaga kesehatan.
- 2) Upaya penanganan dan pencegahan yang telah dilakukan.
- 3) Faktor-faktor lingkungan dan sosial yang diduga mempengaruhi peningkatan kasus DBD di wilayah tersebut.

Instrumen wawancara terstruktur dilampirkan dalam bentuk daftar pertanyaan tetap dan dapat direplikasi untuk narasumber lain. (instrumen dapat dilihat pada *Lampiran 6.*)

C. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah metode pengumpulan data melalui penelaahan literatur dan dokumen resmi yang relevan dengan topik penelitian. Dalam penelitian ini, studi pustaka mencakup:

1. Data sekunder dari instansi terkait seperti:
 - a) Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung
 - b) Puskesmas Kecamatan Kemiling
 - c) Badan Pusat Statistik (BPS)
 - d) Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG)
2. Literatur ilmiah, seperti:
 - a) Jurnal nasional dan internasional terkait DBD dan analisis spasial
 - b) Buku referensi tentang geografi kesehatan dan GIS
 - c) Dokumen perencanaan wilayah

Studi pustaka ini berguna untuk melengkapi data observasi dan wawancara, serta memberikan landasan teoritis dalam menganalisis pola persebaran kasus DBD di Kecamatan Kemiling.

3.7 Alat dan Bahan

1. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data dan dokumen pendukung yang bersifat habis pakai atau diolah dalam proses penelitian, yaitu:

a. Data Kasus DBD Tahun 2023

Merupakan data primer berupa jumlah dan sebaran lokasi kasus demam berdarah *Dengue* (DBD) di Kecamatan Kemiling. Data ini diperoleh dari Puskesmas dan Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung sebagai sumber utama dalam analisis spasial.

b. Peta Dasar Kecamatan Kemiling

Peta yang memuat informasi geospasial dasar seperti batas administrasi, jaringan jalan, dan fitur geografis lainnya di wilayah Kecamatan Kemiling. Digunakan sebagai dasar dalam pemetaan kasus DBD.

1) Data Kependudukan Kecamatan Kemiling Tahun 2023

Data ini mencakup informasi mengenai jumlah penduduk, kepadatan penduduk, serta karakteristik demografi yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) atau instansi pemerintah terkait. Data ini digunakan untuk menganalisis hubungan antara kepadatan penduduk dengan persebaran kasus DBD.

2) Literatur Pendukung

Meliputi buku, jurnal, artikel ilmiah, dan publikasi lainnya yang relevan dengan tema analisis spasial dan epidemiologi penyakit menular. Literatur ini dijadikan sebagai landasan teori dan referensi dalam merumuskan metode penelitian.

3) Dokumen Kebijakan Kesehatan

Dokumen resmi seperti pedoman teknis, strategi nasional pengendalian DBD, atau kebijakan daerah yang diterbitkan oleh instansi pemerintah atau Dinas Kesehatan. Dokumen ini digunakan untuk mengevaluasi hasil penelitian dan menyesuaikannya dengan kebijakan yang berlaku.

2. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak yang membantu dalam proses pengumpulan, pengolahan, serta analisis data:

a. Perangkat Keras:

1) Komputer/Laptop

Digunakan untuk pengolahan data spasial dan penyusunan dokumen penelitian, dengan spesifikasi:

- a) Sistem Operasi: Microsoft Windows 11
- b) RAM: 4 GB
- 2) Handphone Redmi Note 10 Pro

Digunakan untuk dokumentasi lapangan dan pengambilan foto lokasi kasus DBD. Dilengkapi dengan kamera beresolusi 108 MP yang menghasilkan dokumentasi visual berkualitas tinggi.

b. Perangkat Lunak:

- 1) ArcGIS 10.8 dan QGIS 3.40.4

Merupakan perangkat lunak sistem informasi geografis (SIG) yang digunakan untuk pemetaan dan analisis spasial data DBD di Kecamatan Kemiling. Fitur seperti interpolasi, *hotspot* analysis, dan layout map sangat mendukung visualisasi data.

- 2) Microsoft Office 2019

Digunakan untuk pengolahan data tabular, penyusunan laporan, dan penyajian hasil penelitian dalam bentuk dokumen dan grafik.

- 3) Aplikasi GPS Essentials (Versi 4.5.28)

Aplikasi berbasis Android yang digunakan untuk mengumpulkan titik koordinat lokasi kasus DBD secara langsung di lapangan, sebagai data input dalam pemetaan di ArcGIS.

3.8 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah metode yang digunakan untuk memproses dan menginterpretasikan data menjadi informasi yang bermakna. Pada penelitian ini, analisis data dilakukan dengan menggunakan pendekatan analisis spasial dan analisis deskriptif.

A. Analisis Spasial

Penelitian ini menggunakan pendekatan analisis spasial melalui beberapa teknik analisis, yaitu *buffer*, *nearest neighbor analysis (NNA)*. Teknik ini dilakukan menggunakan perangkat lunak SIG seperti WEBQIS.

1. Analisis *Buffer*

Teknik *buffer* adalah metode untuk mengidentifikasi hubungan spasial antara suatu titik dengan area di sekitarnya, sering disebut sebagai *proximity analysis*. Dalam konteks ini, analisis *buffer* digunakan untuk menggambarkan pola penyebaran kasus DBD berdasarkan radius jarak terbang nyamuk *Aedes aegypti*. Zona *buffer* (200 meter) mencerminkan kemungkinan lokasi penularan yang terjadi secara lokal dalam area dengan populasi padat (Aqli, 2010).

2. Analisis *Overlay*

Analisis *overlay* merupakan teknik pengolahan data spasial yang dilakukan dengan cara tumpang susun atau penggabungan beberapa peta parameter untuk menghasilkan unit informasi baru yang lebih komprehensif. Secara teknis, metode ini melibatkan pemberian skor atau nilai harkat pada setiap variabel di dalam parameter yang digunakan untuk menentukan tingkat pengaruh masing-masing faktor terhadap fenomena yang diteliti. Proses ini umumnya dilakukan dengan bantuan perangkat lunak Sistem Informasi Geografis, seperti ArcMap 10.8, yang memungkinkan integrasi data dari berbagai sumber secara akurat melalui tahapan penjumlahan nilai total dari parameter-parameter yang telah ditentukan. Penggunaan analisis *overlay* dengan pendekatan spasial membantu dalam mengkaji persamaan dan perbedaan fenomena geosfer melalui persebaran penggunaan ruang, sehingga status atau kondisi suatu wilayah dapat diidentifikasi secara sistematis. Berdasarkan pendekatan ini, hasil tumpang susun tersebut kemudian diklasifikasikan ke dalam beberapa kriteria atau tingkatan tertentu berdasarkan rentang nilai interval yang diperoleh (Miswar dkk., 2020). Teknik ini sangat efektif dalam memetakan fenomena kompleks seperti tingkat kerawanan suatu kasus atau bencana.

3. Analisis *Nearest Neighbor* (NNA)

Analisis *Nearest Neighbor* (*Nearest Neighbor Analysis* - NNA) digunakan untuk mengidentifikasi pola persebaran spasial dari titik-titik lokasi kasus DBD di Kecamatan Kemiling. Menurut Haggett (2001), analisis ini didasarkan pada pengukuran jarak antara satu titik (kasus) dengan titik tetangga terdekatnya. Langkah-langkah perhitungan NNA dalam penelitian ini meliputi:

4) Menghitung Jarak Rata-rata Teramati ($\bar{d}_o$)

Rumus ini digunakan untuk mendapatkan nilai rata-rata dari jarak antara tiap titik dengan tetangga terdekatnya di lapangan:

$$\bar{d}_o = \frac{\sum d}{n}$$

Keterangan

$\bar{d}_o$ = Jarak rata-rata teramati

$\sum d$ = Jumlah jarak antar titik dengan tetangga terdekatnya

n = Jumlah total titik (kasus)

5) Menghitung Jarak Rata-rata Harapan ($\bar{d}_e$)

Nilai ini merupakan jarak rata-rata yang diharapkan jika titik-titik tersebut tersebar secara acak sempurna di suatu area:

$$\bar{d}_e = \frac{1}{2\sqrt{\frac{n}{A}}}$$

Keterangan

$\bar{d}_e$ = Jarak rata-rata harapan.

A = Luas wilayah studi (m^2 atau km^2)

n = Jumlah total titik (kasus)

6) Menghitung Indeks Tetangga Terdekat (R_n)

Indeks ini didapatkan dari rasio antara jarak teramati dan jarak harapan:

$$R_n = \frac{\bar{d}_o}{\bar{d}_e}$$

Hasil perhitungan indeks kemudian diklasifikasikan berdasarkan ketentuan berikut:

1. Jika $R_n < 1$: Pola persebaran cenderung Mengelompok (*Clustered*).
2. Jika $R_n = 1$: Pola persebaran cenderung Acak (*Random*)
3. Jika $R_n > 1$: Pola persebaran cenderung Seragam (*Uniform/Regular*).

7) Uji Signifikansi (Z - score)

Untuk menguji apakah pola yang terbentuk signifikan secara statistik atau hanya faktor kebetulan, dilakukan uji Z-score dengan rumus:

$$Z = \frac{\bar{d}_o - \bar{d}_e}{SE}$$

Dengan rumus standar error (SE) sebagai berikut:

$$SE = \frac{0,26136}{\sqrt{\frac{n^2}{A}}}$$

Hasil Z-score kemudian dibandingkan dengan nilai tingkat kepercayaan ($\alpha = 0,05$). Jika nilai Z berada pada rentang $-1,96$ sampai $+1,96$, maka sebaran dinyatakan Acak (*Random*)

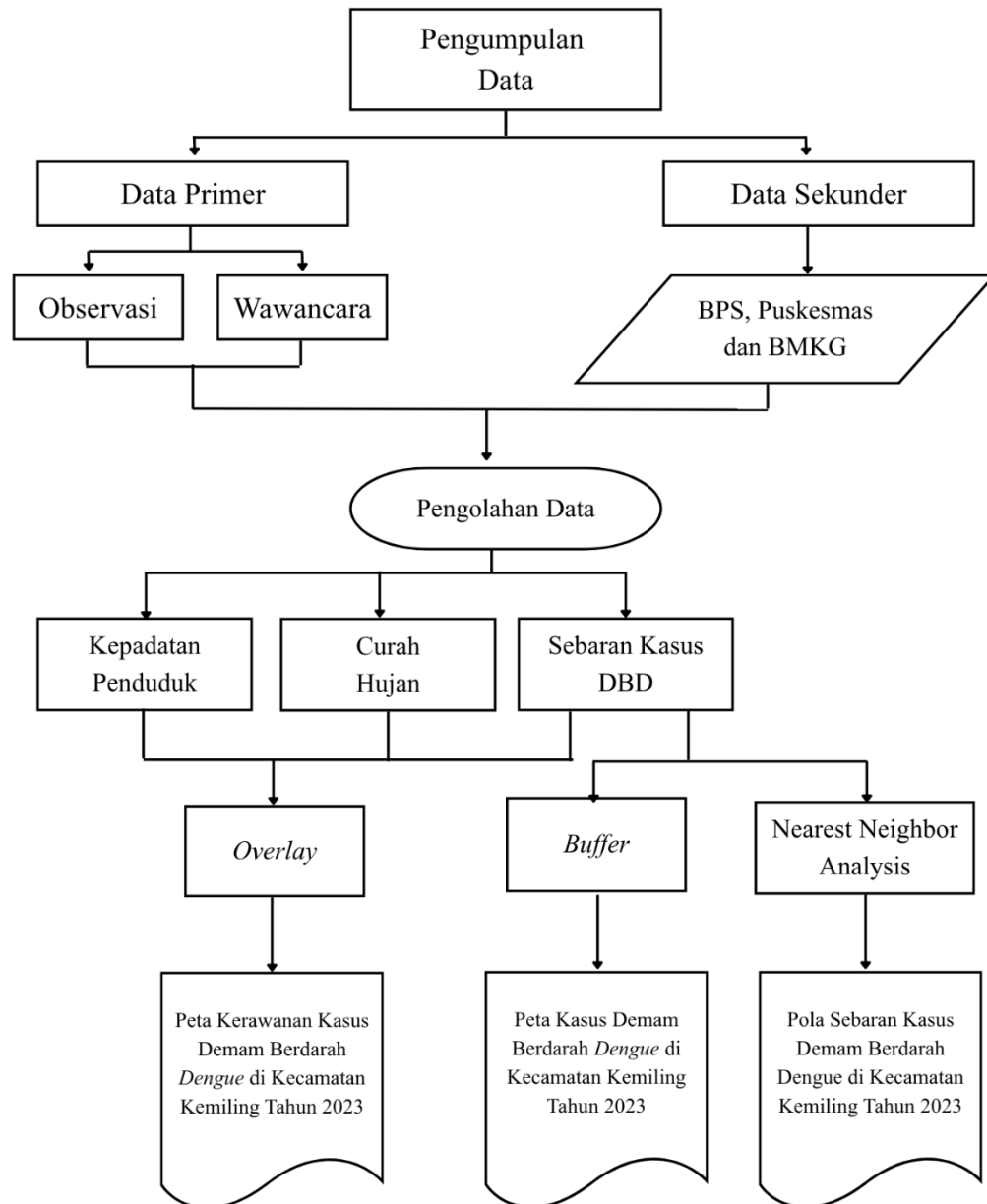
B. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk menggambarkan persebaran kasus Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di setiap kelurahan di Kecamatan Kemiling pada tahun 2023. Teknik ini bertujuan untuk mengidentifikasi

sebaran jumlah kasus secara spasial maupun numerik berdasarkan data yang diperoleh dari Puskesmas Kecamatan Kemiling.

Analisis dilakukan dengan cara menyusun dan mengelompokkan data kasus DBD menurut wilayah administrasi terkecil (kelurahan). Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk menjawab pertanyaan "berapa banyak kasus terjadi, di mana lokasi konsentrasinya, dan bagaimana pola penyebarannya di dalam wilayah Kecamatan Kemiling". Melalui teknik ini, akan terlihat wilayah dengan tingkat kejadian tinggi wilayah sedang, dan wilayah rendah. Hasil analisis ini menjadi dasar untuk interpretasi lebih lanjut terhadap faktor-faktor lingkungan yang mungkin memengaruhi pola sebaran kasus.

3.9 Diagram Alir



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pola persebaran spasial kasus DBD di Kecamatan Kemiling tahun 2023 menunjukkan karakteristik yang bersifat acak (*random*) dengan nilai *Nearest Neighbor Ratio* (NNR) sebesar 0,905910 dan *z-score* – 0,917826 ($p > 0,05$). Kondisi saat ini mengindikasikan bahwa risiko penularan DBD memiliki probabilitas yang sama di setiap lokasi karena faktor pemicu keberadaan vektor nyamuk *Aedes aegypti* tersebar luas di seluruh wilayah pemukiman, sehingga tidak ditemukan adanya pusat konsentrasi kasus (*hotspot*) yang dominan secara permanen pada area tertentu saja. Secara kewilayahan, kasus DBD cenderung lebih banyak ditemukan terkonsentrasi di Kelurahan Kemiling Permai, Kemiling Raya, dan Beringin Raya, sedangkan wilayah dengan jumlah kasus terendah adalah Kelurahan Pinang Jaya. Analisis keruangan ini dilakukan dengan menggunakan metode *Buffer* pada radius 200 meter, yang ditetapkan berdasarkan jarak terbang rata-rata (*mean flight range*) nyamuk sebagai area yang paling berisiko mengalami transmisi lokal.

5.2 Saran

1. Bagi Pemerintah dan Puskesmas

Mengingat pola persebaran yang bersifat acak dan merata, pemerintah perlu menggeser strategi dari respons sektoral menjadi mitigasi kewilayahan yang komprehensif. Berikut adalah daftar prioritas tindakan

- 1) Membangun sistem integrasi data yang sinkron antara fasilitas kesehatan swasta (klinik/rumah sakit), Puskesmas, dan Dinas Kesehatan guna mengeliminasi perbedaan (*discrepancy*) angka kasus di lapangan.

- 2) Memperketat prosedur pencatatan identitas pasien DBD dengan mewajibkan pencatatan alamat detail (RT/RW) atau melakukan tagging koordinat spasial absolut guna mendukung akurasi analisis spasial (buffer dan peta sebaran mikro) dan ketepatan tindakan penanggulangan (seperti fogging atau PSN).
- 3) Mengembangkan sistem pelaporan dari rekapitulasi bulanan menjadi dasbor digital yang diperbarui secara real-time sebagai sistem peringatan dini (early warning system) spasial.
- 4) Menginisiasi pelatihan bagi kader PKK tingkat kelurahan/RT untuk mengomandoi gerakan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) secara mandiri di area domestik (dalam rumah).
- 5) Mengubah strategi penanganan parsial menjadi mitigasi kewilayahan yang serentak di tingkat RT/RW guna mencegah migrasi spasial vektor nyamuk ke area sekitarnya.

2. Bagi Masyarakat

Diharapkan meningkatkan kesadaran menjaga kebersihan lingkungan melalui gerakan 3M Plus dan gotong royong membersihkan area sekitar rumah agar tempat perkembangbiakan nyamuk berkurang

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Dapat menambahkan variabel lain seperti suhu, kelembapan, atau perilaku masyarakat, serta menggunakan metode analisis spasial lanjutan untuk hasil yang lebih mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

Sumber Buku

- Achmadi, U. F. 2012. *Dasar-Dasar Penyakit Berbasis Lingkungan*. Rajawali Press. Jakarta.
- Alma, L. R. 2019. *Ilmu Kependudukan*. Penerbit Wineka Media. Malang.
- Hagget, P. 2001. *Geography : A Global Synthesis*. Pearson Hall. New York.
- Hikmawati, F. 2020. *Metodologi penelitian*. Rajawali Pers. Depok.
- Mantra, I. B. 2007. *Demografi Umum*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta
- Meade, M. S., & Emch, M. 2010. *Medical Geography*, Third Edition (3 ed.). Guilford Publications. New York
- Pfeiffer, D. U., Robinson, T. P., Steven, K. B., Rogers, D. J., & Clements, A. C. A. 2008. *Spatial Analysis in Epidemiology*. OUP Oxford. United Kingdom
- Zain, I. M., & Kuspriyanto. 2020. *Geografi Kesehatan*. CV. Bimantara Alugoda Sejahtera. Surabaya

Sumber Jurnal/ Artikel Ilmiah

- Agustin, I., Tarwotjo, U., & Rahadian, R. 2017. Perilaku Bertelur Dan Siklus Hidup Aedes Aegypti Pada Berbagai Media Air. *Jurnal Akademika Biologi*, 6(4), 71–81.
<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/biologi/article/view/19610>
- Aqli, W. 2010. Analisa Buffer Dalam Sistem Informasi Geografis Untuk Perencanaan Ruang Kawasan. *Inersia Informasi dan Ekspose Hasil Riset Teknik Sipil dan Arsitektur*, 6(2).
<https://doi.org/10.21831/INERSIA.V6I2.10547>

- 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.
<https://doi.org/10.22435/vektorp.v16i1.5817>
- Aulya, N. S., & Shofwan, M. 2023. Identifikasi Pola Sebaran Ruang Terbuka Hijau (RTH) Di Kawasan Lumpur Lapindo. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial dan Teknologi (SNISTEK)*, 5, 39–44.
<https://doi.org/10.33884/PSNISTEK.V5I1.8061>
- Bahar, H., Haqqiyah, N., Selfiana Kaliele, S., Yuniar, N., Savitri Effendy, D., Lestari, H., & Prasetya, F. 2024. Sosialisasi Waspada Demam Berdarah Dengue Di Desa Puasana Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan Dengue Fever Alert Socialization In Puasana Village Moramo Utara District, Konawe Selatan Regency. *Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(5).
- Burrough, P. A. 1986. Principles of geographical information systems for land resources assessment. *Geocarto International*, 1(3), 54.
<https://doi.org/10.1080/10106048609354060>
- Canon, F. A., Kalesaran, A. F. C., Malonda, N. S. H., 2020. Hubungan Antara Kelembapan Dan Curah Hujan Terhadap Angka Kejadian Demam Berdarah Dengue (Dbd) Di Wilayah Kota Manado Tahun 2014-2018. *KESMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi*, 9(1).
<https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/kesmas/article/view/28729>
- Fazirah, A., Irianto, T. D., Amirus, K., Karbito, K., & Nuryani, D. D. 2024. Hubungan Pengendalian Biologis Dengan Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Wilayah Kerja Puskesmas Kemiling. *Jurnal Tambusai*, 5, 5558–5567.
- Firmansyah, N., Raharja, A. B., & Syarifudin, D. 2026. Kajian Pola Permukiman Menggunakan Analisis Nearest Neighbour di Kecamatan Rancaekek. *Journal of Planning and Development Review*, 1(1), 45–50.
<https://doi.org/10.23969/jpdr.v1i1.12146>
- Girsang, V. I., Harefa, H. S., Siregar, L. M., & Sirait Asima. 2024. Kepadatan Penduduk Dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue Di Kota Medan. *Jurnal Keperawatan Cikini*, 5(2), 224–239.
- Handiny, F., Rahma, G., & Rizyana, N. P. 2021. Pemetaan Kerawanan Penyakit Demam Berdarah Dengue Di Kota Padang. *Jurnal Kesehatan*, 12(1), 018.
<https://doi.org/10.35730/jk.v12i1.726>

- Hartshorne, R. 1939. The Nature of Geography: A Critical Survey of Current Thought in the Light of the Past. *Annals of the Association of American Geographers*, 29(3), 173.
<https://doi.org/10.2307/2561063>
- Iryanti, M. P., Raharjo, M., Martini, M., & Wahyuningsih, N. E. 2024. Analisis Spasial Kejadian DBD Dengan Faktor Lingkungan Di Wilayah Kerja Puskesmas Sei Panas Kota Batam. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 23(1), 93–100.
<https://doi.org/10.14710/JKLI.23.1.93-100>
- Kusuma, A. P., & Sukendra, D. M. 2017. Analisis Spasial Kejadian Demam Berdarah Dengue Berdasarkan Angka Bebas Jentik. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 7(2), 63–73.
<https://doi.org/10.32583/PSKM.7.2.2017.63-73>
- Lema, Y. N. P., Almet, J., & Wuri, D. A. 2021. Gambaran Siklus Hidup Nyamuk Aedes sp. Di Kota Kupang. *Jurnal Veteriner Nusantara*, 4(1), 2–2.
<https://doi.org/10.35508/JVN.V4I1.6030>
- Marvianto, D., Ratih, O. D., & Wijaya, K. F. N. 2023. Infeksi Dengue Sekunder: Patofisiologi, Diagnosis, dan Implikasi Klinis. *Cermin Dunia Kedokteran*, 50(2), 70–74.
<https://doi.org/10.55175/cdk.v50i2.518>
- Megawaty, D. A., & Simanjuntak, R. Y. 2017. Pemetaan Penyebaran Penyakit Demam Berdarah Dengue Menggunakan Sistem Informasi Geografis pada Dinas Kesehatan Kota Metro. *Explore: Jurnal Sistem Informasi dan Telematika (Telekomunikasi, Multimedia dan Informatika)*, 8(2).
<https://doi.org/10.36448/JSIT.V8I2.954>
- Miswar, D., Sugiyanta, I. G., & Yarmaidi. 2020. Geographical Study of Regional Potential Geospatial Based on Pringsewu District. *La Geografia*, 18(3).
- Muniir, M., Amalia, R., & Husein 2023. Analisis spasial penyakit DBD di Wilayah Kerja Puskesmas Kotagede Kota Yogyakarta. *Sanitasi: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 16(1), 42–54.
<https://doi.org/10.29238/SANITASI.V16I1.1402>
- Ningtyas, A. A., Miswar, D., Utami, R. K. S., Pargito, P., & Yarmaidi, Y. 2024. Utilization webGIS to map the distribution of health facilities in Tanjung Senang subdistrict Bandar Lampung City. *Journal of Environment and Geography Education*, 1(1), 58–75.
<https://doi.org/10.61511/JEGEO.V1I1.2024.687>

- Nova, S., Veritawati, I., & Mastra, R. (2020). Sistem Informasi Pemetaan Penyakit Demam Berdarah Berbasis Informasi Geografis. *Journal of Informatics and Advanced Computing (JIAC)*, 1(1), 1–5.
<https://doi.org/10.35814/JIAC.V1I1.1401>
- Praja, A., Dewanti, L. P., Apriliani, I. M., & Putra, P. K. 2024. Pola Sebaran Dan Operasi Penangkapan Ikan Pada Alat Tangkap Bagan Apung Di Perairan Teluk Palabuhanratu.
<https://journal.ipb.ac.id/pspalbacore/article/view/57918/29530>
- Purba, S., Khalik, N., & Indirawati, S. M. 2022. Analisis Sebaran Spasial Kerawanan Penyakit Demam Berdarah Dengue di Kota Medan. *Jurnal Health Sains*, 3(1), 129-137.
<https://doi.org/10.46799/jhs.v3i1.289>
- Rahayu, D., & Muta'ali, L. 2024. Pola Spasial Pergeseran Pusat Pertumbuhan Desa di Kabupaten Kulon Progo. *Journal of Regional and Rural Development Planning*, 8(3), 197–212.
<https://doi.org/10.29244/jp2wd.2024.8.3.197-212>
- Rasjid, A., Yudhastuti, R., Notobroto, H. B., & Hartono, R. 2019. Climate change: An overview of the prevalence of dengue hemorrhagic fever in the South Sulawesi Province of Indonesia. *Indian Journal of Public Health Research and Development*, 10(8), 1982–1986.
<https://doi.org/10.5958/0976-5506.2019.02143.0>
- Satoto, T. B. T., Umniyati, S., Suardipa, A., Sintorini, M., 2013. Effects of Temperature, Relative Humidity, and DEN-2 Virus Transovarial Infection on Viability of *Aedes aegypti*. *Kesmas*, 7(7), 331–336.
<https://doi.org/10.21109/kesmas.v7i7.32>
- Scott, T. W., & Morrison, A. C. 2004. *Aedes aegypti* density and the risk of dengue-virus transmission. *Frontis*, 187–206.
<https://library.wur.nl/ojs/index.php/frontis/article/view/849>
- Triwahyuni, T., Husna, I., & Andesti, M. 2020. Hubungan Curah Hujan dengan Kasus Demam Berdarah Dengue di Bandar Lampung 2016-2018. *ARTERI: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 1(3), 184–189.
<https://doi.org/10.37148/arteri.v1i3.58>
- Widodo, S., Miswar, D., Yarmaidi, Y., Wijaya, N. M., & Kholisoh, N. N. 2023. Pemetaan Pola Sebaran Fasilitas Kesehatan Di Kecamatan Semaka Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung. *Jurnal Administrasi Rumah Sakit Indonesia*, 6(4), 4175–4184.

Ximenes, Y. A. W., Manurung, I. F. E., & Riwu, Y. R. 2019. Analisis Spasial Kejadian DBD di Wilayah Kerja Puskesmas Oesapa Tahun 2019. *Timorese Journal of Public Health*, 1(4), 150-156.
<https://doi.org/10.35508/tjph.v1i4.2142>

Lainnya

Badan Pusat Statistik Kota Bandar Lampung. 2024. *Kecamatan Kemiling Dalam Angka 2024*. Bandar Lampung: BPS Kota Bandar Lampung.

Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. 2024. *Data Klimatologi Bulanan Provinsi Lampung Tahun 2023*. Bandar Lampung: Stasiun Klimatologi Lampung.

Badan Informasi Geospasial. 2020. *Peta Rupabumi Indonesia (RBI) Lembar Bandar Lampung Skala 1:25.000*. Cibinong: Badan Informasi Geospasial.

Kemenkes RI. 2020. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Infeksi Dengue Pada Dewasa.

Menteri Kesehatan RI. 2021. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Infeksi Dengue Anak dan Remaja. Kementerian Kesehatan RI, 67, 1–67.

Muhawarman, A. 2024, November 14. Waspada Penyakit di Musim Hujan. Biro Komunikasi dan Pelayanan Publik, Kementerian Kesehatan