

Analisis Spasial Kejadian Malaria Ditinjau dari Kepadatan Penduduk, Akses Sanitasi Layak, dan Ketersediaan Fasilitas Kesehatan di Kabupaten Kota Provinsi Sumatera Utara

Yolanda D.B Manullang^{1*}, Nenis Gusnawati Laia², Windha Khaila Shabrina³, Sindy Nafsya Aprilia⁴, Vierto Irennius Girsang⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Sari Mutiara Indonesia

Jl. Kapten Muslim No.79, Helvetia Tengah, Kota Medan

*Correspondent Email: yolandadbmanullang@gmail.com

Diterima: 16 Juli 2025 | Disetujui: 15 Agustus 2025 | Diterbitkan: 16 Agustus 2025

Abstract. *Malaria is an infectious disease caused by parasites and transmitted through the bite of Anopheles mosquitoes. This disease is acute, potentially fatal, and becomes one of the serious public health issues worldwide. WHO data in 2023 estimates there are 263 million cases of malaria with approximately 597,000 deaths. In 2024, there were 418,546 cases in Indonesia. Data from the Central Statistics Agency of North Sumatra Province shows that in North Sumatra, 6,696 malaria patients were found in 2024. The aim of this study is to identify the risk factors for the occurrence of malaria. The research method used is a literature review by searching and mapping existing literature. The study was conducted using various sources including books, journals, articles, and other sources that can be used in the literature review process. Based on the research, the risk of contracting malaria is caused by factors such as Environmental factors, including variability and range. School-age and productive-age groups with high mobility and people who are more often active outside the home have a greater risk of being exposed to malaria. Compared to those who spend more time indoors. Therefore, malaria prevention efforts are very important to avoid the spread of the disease.*

Keywords: *malaria risk factors; preventing malaria transmission; environment; behavior; QGIS*

PENDAHULUAN

Malaria adalah penyakit parasit yang disebabkan oleh spesies Plasmodium sp, ini adalah salah satu masalah kesehatan masyarakat terbesar di Indonesia dan bahkan di seluruh dunia. Malaria mengancam kesehatan masyarakat, terutama mereka yang miskin tinggal di daerah terpencil (Avichena & Anggriyani 2023). Penyakit ini dapat menular, menurunkan produktifitas, menyebabkan kerugian ekonomi, dan meningkatkan kematian bayi, anak, serta orang dewasa. Penyakit ini menyebar melalui gigitan nyamuk Anopheles dan dapat menyerang semua kelompok. Di Indonesia, penyakit malaria merupakan salah satu penyakit menular yang harus diberantas sesegera mungkin, dan merupakan bagian penting dari pembangunan bidang Kesehatan (Avichena & Anggriyani 2023)

Plasmodium merupakan organisme bersel satu yang termasuk ke dalam golongan protozoa. Parasit ini hidup dan berkembang dalam sel darah manusia (Putra, 2011). Proses hidupnya cukup rumit karena melibatkan pergantian inang serta dua jenis reproduksi, yaitu seksual dan aseksual (Muti'ah, 2012). Infeksi malaria pada manusia dapat disebabkan oleh empat spesies utama Plasmodium, yaitu Plasmodium vivax, Plasmodium malariae, Plasmodium falciparum, dan Plasmodium ovale (Yunita et al., 2019). Parasit ini merusak sel darah merah, sehingga menyebabkan penurunan jumlah eritrosit dalam tubuh. Tingkat keparahan infeksi malaria sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti jenis Plasmodium yang menginfeksi, lokasi geografis tempat infeksi terjadi, usia penderita, faktor genetik individu, kondisi kesehatan dan gizi, serta riwayat pengobatan dan pencegahan yang pernah dilakukan sebelumnya.

Langkah paling efektif untuk mencegah dan mengatasi penyebaran malaria adalah dengan memutus rantai penularannya. Selain itu, tindakan pencegahan yang bisa dilakukan oleh masyarakat secara umum adalah menghindari gigitan nyamuk penyebab malaria. Beberapa cara yang dapat dilakukan antara lain: mengurangi aktivitas di luar ruangan saat malam hari, menggunakan kelambu saat tidur, mengoleskan losion atau bahan penolak nyamuk, memasang kawat kasa pada ventilasi rumah,

membersihkan tempat-tempat yang berpotensi menjadi sarang nyamuk, serta memangkas semak-semak atau pepohonan rindang di sekitar lingkungan tempat tinggal (Sutarto 2018). Dalam aspek penanganan medis, penggunaan obat-obatan juga dapat menjadi pilihan untuk mencegah serta menghentikan timbulnya gejala klinis malaria (Muti'ah, 2012).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain ekologi yang memanfaatkan analisis spasial dengan tujuan untuk mengidentifikasi serta memperoleh gambaran menyeluruh mengenai pola penyebaran kasus penyakit malaria berdasarkan kepadatan penduduk di wilayah Provinsi Sumatera Utara. Desain yang diterapkan dalam penelitian ini adalah studi ekologi berbasis wilayah geografis.

Penelitian ini menggunakan unit analisis agregat berupa populasi sebagai objek kajiannya. Oleh karena itu, penelitian ini mengandalkan data sekunder yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Sumatera Utara.

Unit analisis dalam penelitian ini mencakup seluruh kabupaten/kota yang berada di Provinsi Sumatera Utara, yang berjumlah 33 kabupaten/kota dan diamati dalam kurun waktu satu tahun, yakni tahun 2022. Dalam pelaksanaannya, peneliti menelaah data persebaran kasus malaria serta kepadatan penduduk di masing-masing kabupaten/kota berdasarkan data sekunder dari BPS Provinsi Sumatera Utara tahun 2022. Analisis spasial dilakukan menggunakan metode overlay, yaitu dengan menggabungkan dua peta atau lebih dalam sistem tumpang susun digital (*digital stacking*), sehingga menghasilkan peta baru sebagai hasil analisis.



Gambar 1. Peta Sumatera Utara

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah kasus malaria dan kepadatan penduduk di setiap kabupaten/kota Sumatera Utara dalam penelitian ini diperoleh berdasarkan laporan pencatatan Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara tahun 2024. Distribusi frekuensinya terlihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Penyakit Malaria Dengan Kepadatan Penduduk, Akses Sanitasi Yang Layak, Dan Jumlah Fasilitas Kesehatan Menurut Kabupaten/Kota Di Sumatera Utara Tahun 2022

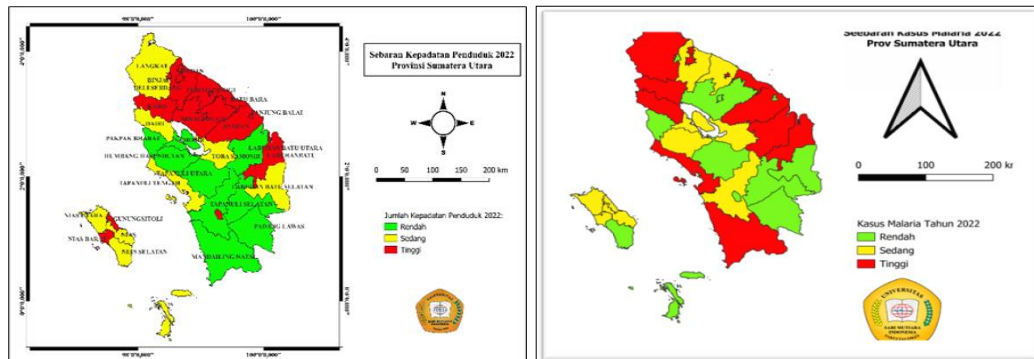
No	Nama Kab/Kota SUMUT	Kasus Malaria 2022	Kepadatan Penduduk 2022	Akses Sanitasi Yang Layak 2022	Jumlah Faskes 2022
1	Nias	215	165	28	216
2	Pematang Siantar	28	3610	92	306
3	Nias Utara	160	122	41	198
4	Sibolga	179	7858	42	104
5	Gunungsitoli	80	659	50	182
6	Binjai	19	3198	96	303
7	Padang Sidempuan	0	1450	46	176
8	Nias Selatan	46	148	12	247
9	Nias Barat	200	197	40	198
10	Pakpak Bharat	68	40	89	101
11	Tebing Tinggi	216	4543	91	165
12	Tapanuli Tengah	547	162	59	428
13	Samosir	110	75	89	251
14	Labuhanbatu Selatan	10	104	85	346
15	Asahan	2.981	211	89	1.039
16	Labuhanbatu	832	183	80	611
17	Mandailing Natal	1.668	74	40	550
18	Toba Samosir	110	93	89	351
19	Humbang Hasundutan	108	86	94	276
20	Dairi	232	151	94	533
21	Tapanuli Utara	6	82	88	446
22	Serdang Bedagai	206	343	92	875
23	Padang Lawas	55	68	66	362
24	Labuhanbatu Utara	661	52	82	558
25	Batu Bara	7.511	469	88	576
26	Tapanuli Selatan	159	73	53	562
27	Padang Lawas Utara	9	68	71	441
28	Tanjung Balai	60	2992	94	136
29	Simalungun	0	222	91	1.419
30	Langkat	902	169	87	1.349
31	Karo	299	188	85	443
32	Deli Serdang	130	757	91	1.687
33	Medan	391	8932	92	1.729

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah kasus baru Malaria tertinggi terdapat di Kabupaten Batu bara yaitu sebanyak 7.511 kasus, sedangkan jumlah kasus terendah terdapat di Kabupaten Simalungun, Padang Sidempuan. Kepadatan penduduk pada tahun 2022 jumlah tertinggi adalah Kota Medan (8.932 jiwa/km²), diikuti Kota Sibolga (7.858 jiwa/km²) dan Kota Tebing Tinggi (4.543 jiwa/km²). Untuk Akses sanitasi yang layak tahun 2022 jumlah tertinggi Kota Binjai (96 sanitasi), diikuti Kabupaten Dairi (94 sanitasi) dan Kabupaten Humbang Hasundutan (94 sanitasi). Dan jumlah faskes tahun 2022 yang tertinggi adalah Kota Medan (1.729 faskes), diikuti Kabupaten Deli Serdang (1.687 faskes) dan Kabupaten Simalungun (1.419 faskes).

Distribusi Kasus Malaria dan Kepadatan Penduduk Tahun 2022

Gambar 2 menyajikan sebaran kasus Malaria dibandingkan dengan sebaran kepadatan penduduk tahun 2022. Gambar 2 menunjukkan bahwa wilayah kabupaten/kota yang ditandai dengan warna merah merupakan kabupaten/kota yang memiliki prevalensi malaria tinggi (≥ 274.056 penduduk) dari total jumlah sasaran penemuan. Kecamatan yang ditandai dengan warna hijau dan kuning merupakan kabupaten/kota yang memiliki prevalensi Malaria rendah (simalungun > 318.4224 dan Padang Sidempuan $> 1.953.986$ penduduk). Sedangkan sebaran kepadatan penduduk pada tahun 2022 dibagi menjadi 3 kategori, yaitu tinggi, sedang dan rendah. Wilayah dengan jumlah penduduk tertinggi terdapat

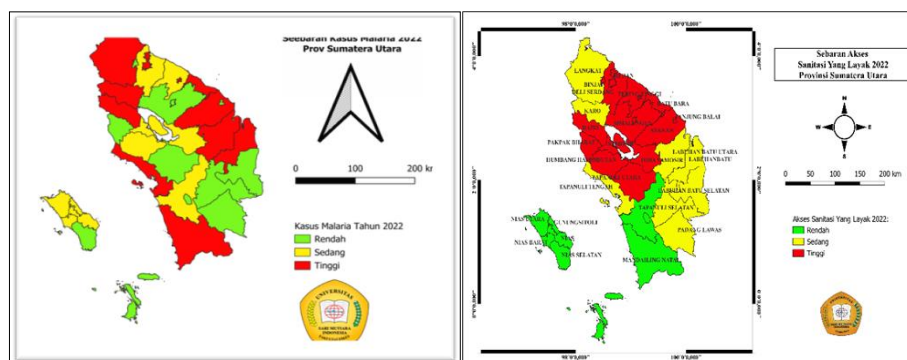
pada wilayah Kota Medan dengan jumlah penduduk 8932 jiwa/km², wilayah dengan jumlah penduduk sedang terdapat pada wilayah Kabupaten Langkat dengan jumlah penduduk 169 jiwa/km², dan jumlah penduduk rendah terdapat pada wilayah Kabupaten Pakpak Bharat dengan jumlah penduduk 40 jiwa/km².



Gambar 2. Distribusi Kasus Malaria dan Kepadatan Penduduk Tahun 2022

Distribusi Kasus Malaria dan Akses Sanitasi Yang Layak Tahun 2022

Gambar 3 menyajikan sebaran kasus Malaria dibandingkan dengan sebaran akses sanitasi yang layak tahun 2022

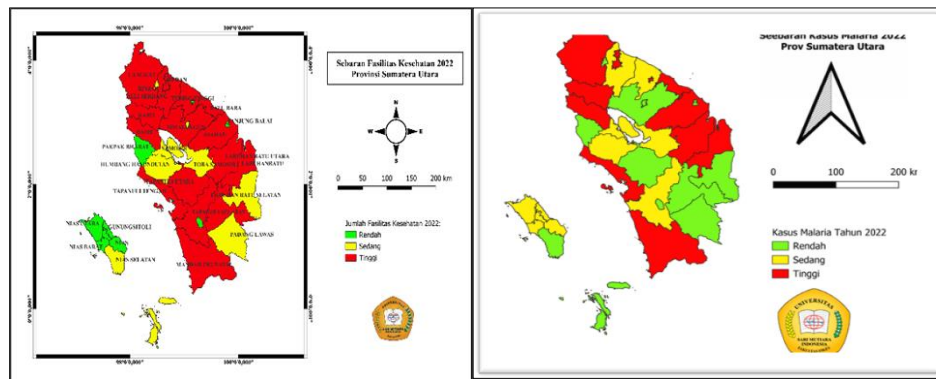


Gambar 3. Distribusi Kasus Diare dan Akses Sanitasi Yang Layak Tahun 2022

Berdasarkan Gambar 3 dapat kita ketahui wilayah dengan kasus Malaria tinggi terdapat pada wilayah Kabupaten Batu Bara (7511 kasus), sedangkan wilayah dengan kasus Malaria sedang terdapat pada Kabupaten Nias (215 kasus), dan untuk wilayah dengan kasus diare rendah terdapat pada Kabupaten Simalungun dan Padang Sidempuan (0 kasus). Sedangkan diketahui persebaran akses sanitasi yang layak pada tahun 2022 dibagi menjadi 3 kategori tinggi, sedang dan rendah. Wilayah yang memiliki akses sanitasi layak tinggi yaitu Kota Binjai dengan jumlah 96%, sedangkan wilayah dengan akses sanitasi layak sedang yaitu Kabupaten Langkat dengan jumlah 87% dan untuk wilayah yang akses sanitasi layak rendah yaitu Kabupaten Nias Selatan dengan jumlah 12%.

Distribusi Kasus Malaria dan Sebaran Fasilitas Kesehatan Tahun 2022

Gambar 4 menyajikan sebaran kasus Malaria dibandingkan dengan sebaran fasilitas kesehatan yang layak tahun 2022. Berdasarkan Gambar 4 dapat kita ketahui wilayah dengan kasus Malaria tinggi terdapat pada wilayah Kabupaten Batu bar (7511 kasus), sedangkan wilayah dengan kasus Malaria sedang terdapat pada Kabupaten Nias (215 kasus), dan untuk wilayah dengan kasus diare rendah terdapat pada Kabupaten Simalungun dan Padang Sidempuan (0 kasus). Sedangkan persebaran jumlah faskes tahun 2022 dibagi menjadi 3 kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah. Wilayah yang memiliki jumlah fasilitas yang tinggi yaitu Kota Medan 1729 faskes, wilayah dengan jumlah faskes sedang yaitu Kabupaten Padang Lawas sebesar 362 faskes, sedangkan wilayah dengan jumlah faskes rendah yaitu Kabupaten Pakpak Bharat sebesar 101 faskes.



Gambar 4. Distribusi Kasus Diare dan Akses Sanitasi Yang Layak Tahun 2022

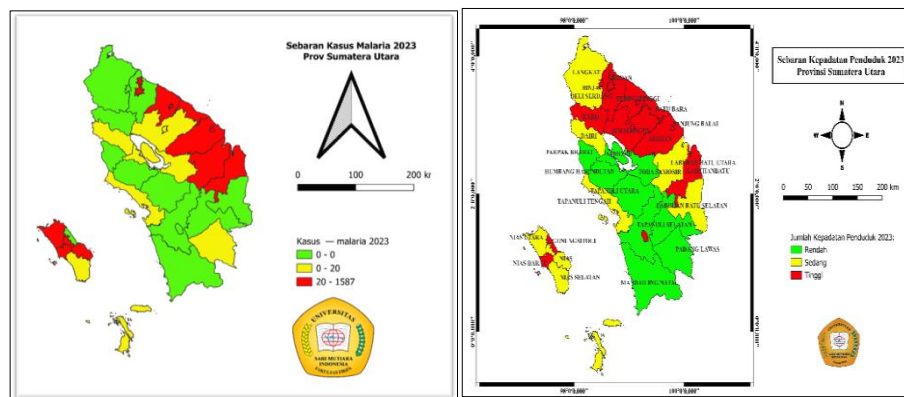
Tabel 2. Distribusi Frekuensi Penyakit Malaria Dengan Kepadatan Penduduk, Akses Sanitasi Yang Layak, Dan Jumlah Fasilitas Kesehatan Menurut Kabupaten/Kota Di Sumatera Utara Tahun 2023

No	Nama Kab/Kota SUMUT	Kasus Diare 2023	Kepadatan Penduduk 2023	Akses Sanitasi Yang Layak 2023	Jumlah Faskes 2023
1	Nias	23	170	24	234
2	Pematang Siantar	18	3620	91	308
3	Nias Utara	43	126	38	227
4	Sibolga	9	7957	35	105
5	Gunungsitoli	0	685	55	187
6	Binjai	0	3234	95	297
7	Padang Sidempuan	0	1483	45	176
8	Nias Selatan	12	151	16	516
9	Nias Barat	10	205	37	216
10	Pakpak Bharat	0	40	84	103
11	Tebing Tinggi	36	4568	93	163
12	Tapanuli Tengah	2	168	60	424
13	Samosir	4	76	93	251
14	Labuhanbatu Selatan	0	107	87	343
15	Asahan	1.587	215	92	1.126
16	Labuhanbatu	442	185	85	605
17	Mandailing Natal	0	76	36	556
18	Toba Samosir	2	93	93	353
19	Humbang Hasundutan	0	87	97	276
20	Dairi	4	156	94	518
21	Tapanuli Utara	0	83	91	447
22	Serdang Bedagai	1.063	350	93	862
23	Padang Lawas	1	70	68	366
24	Labuhanbatu Utara	711	109	85	562
25	Batu Bara	687	485	93	576
26	Tapanuli Selatan	0	74	52	565
27	Padang Lawas Utara	0	70	72	427
28	Tanjung Balai	87	3049	94	140
29	Simalungun	2	225	93	1.436
30	Langkat	0	174	91	1.590
31	Karo	0	191	88	438
32	Deli Serdang	0	782	97	1.699
33	Medan	125	8859	92	1.628

Data menunjukkan jumlah kasus Malaria kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Utara bervariasi pada tahun 2023. Jumlah kasus Malaria tertinggi adalah Kabupaten Asahan (1587 kasus), diikuti Kabupaten Sedang Bedagai (1063 kasus) dan Kabupaten Labuhan Batu Utara (711 kasus). Kepadatan penduduk pada tahun 2023 jumlah tertinggi adalah Kota Medan (8.859 jiwa/km²), diikuti Kota Sibolga (7.957 jiwa/km²) dan Kota Tebing Tinggi (4.568 jiwa/km²). Untuk Akses sanitasi yang layak tahun 2023 jumlah tertinggi Kabupaten Humbang Hasundutan (97%), diikuti Kabupaten Deli Serdang (97%) dan Kota Binjai (95%). Dan jumlah faskes tahun 2023 yang tertinggi adalah Kabupaten Deli Serdang (1.699 faskes), diikuti Kota Medan (1.628 faskes) dan Kabupaten Langkat (1.590 faskes).

Distribusi Kasus Malaria dan Kepadatan Penduduk Tahun 2023

Gambar 5 menyajikan sebaran kasus Malaria dibandingkan dengan sebaran kepadatan penduduk tahun 2023

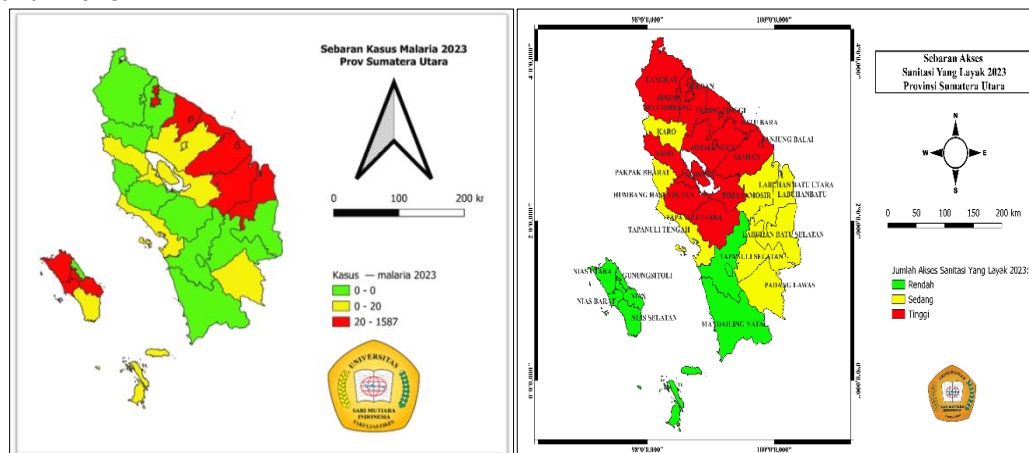


Gambar 5. Distribusi Kasus Malaria dan Kepadatan Penduduk Tahun 2023

Berdasarkan Gambar 5. diketahui persebaran kasus Malaria kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Utara bervariasi pada tahun 2023. Jumlah kasus Malaria tertinggi adalah Kabupaten Asahan (1587 kasus), diikuti Kabupaten Sedang Bedagai (1063 kasus) dan Kabupaten Labuhan Batu Utara (711 kasus). Sedangkan kepadatan penduduk pada tahun 2023 dibagi menjadi 3 kategori, yaitu tinggi, sedang dan rendah. Wilayah dengan jumlah penduduk tertinggi terdapat pada wilayah Kota Medan dengan jumlah penduduk 8859 jiwa/km², wilayah dengan jumlah penduduk sedang terdapat pada wilayah Kabupaten Langkat dengan jumlah penduduk 169 jiwa/km², dan jumlah penduduk rendah terdapat pada wilayah Kabupaten Pakpak Bharat dengan jumlah penduduk 40 jiwa/km².

Distribusi Kasus Diare dan Akses Sanitasi Yang Layak Tahun 2023

Gambar 6 menyajikan sebaran kasus Malaria dibandingkan dengan sebaran akses sanitasi yang layak tahun 2023



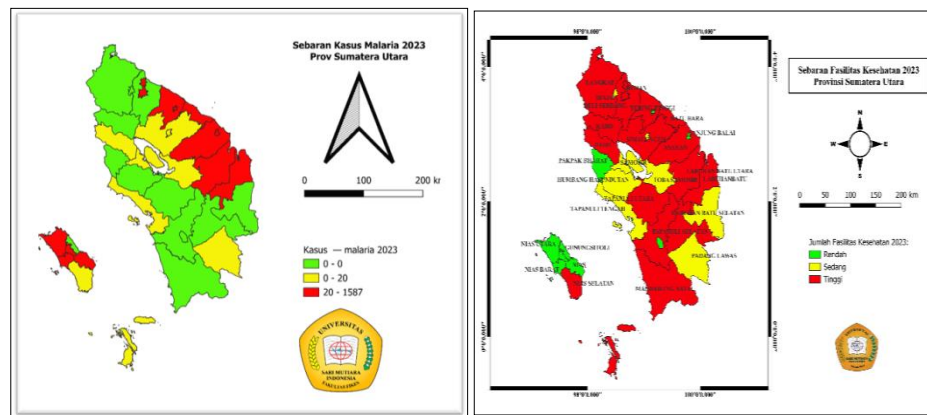
Gambar 6. Distribusi Kasus Malaria dan Akses Sanitasi Yang Layak Tahun 2023

Berdasarkan Gambar 6. kasus Malaria kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Utara bervariasi pada tahun 2023. Jumlah kasus Malaria tertinggi adalah Kabupaten Asahan (1587 kasus), diikuti Kabupaten

Sedang Bedagai (1063 kasus) dan Kabupaten Labuhan Batu Utara (711 kasus. Sedangkan sebaran akses sanitasi yang layak pada tahun 2023 dibagi menjadi 3 kategori tinggi, sedang dan rendah. Wilayah yang memiliki akses sanitasi layak yang tinggi yaitu Kabupaten Humbang Hasundutan dengan jumlah 97%, Wilayah dengan akses sanitasi layak yang sedang yaitu Kabupaten Karo dengan jumlah 88%, Sedangkan wilayah yang akses sanitasi layak rendah yaitu Kabupaten Nias Selatan dengan jumlah 16%.

Distribusi Kasus Malaria dan Sebaran Fasilitas Pelayanan Kesehatan Tahun 2023

Gambar 7 menyajikan sebaran kasus Malaria dibandingkan dengan sebaran fasilitas pelayanan kesehatan tahun 2023



Gambar 7. Distribusi Kasus Malaria dan Fasilitas Pelayanan Kesehatan Tahun 2023

Berdasarkan Gambar 7. kasus Malaria kabupaten/kota di Provinsi Sumatera Utara bervariasi pada tahun 2023. Jumlah kasus Malaria tertinggi adalah Kabupaten Asahan (1587 kasus), diikuti Kabupaten Sedang Bedagai (1063 kasus) dan Kabupaten Labuhan Batu Utara (711 kasus. Sedangkan persebaran jumlah faskes tahun 2023 dibagi menjadi 3 kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah. Wilayah yang memiliki jumlah fasilitas yang tinggi yaitu Kabupaten Deli Serdang sebesar 1699 faskes, wilayah dengan jumlah faskes sedang yaitu Kabupaten Tapanuli Tengah sebesar 424 faskes, sedangkan wilayah dengan jumlah faskes rendah yaitu Kabupaten Pakpak Bharat sebesar 103 faskes.

Sumatera Utara merupakan salah satu provinsi yang terdiri dari 8 kota dan 25 kabupaten. Provinsi di pulau Sumatera utara memiliki luas wilayah sekitar 72.981,23 Km². Secara geografis, provinsi ini terletak antara 1° hingga 4° Lintang Utara dan 97° hingga 100° Bujur Timur. Provinsi ini berbatasan langsung dengan Provinsi Aceh di sebelah utara, Provinsi Riau dan Sumatera Barat di sebelah selatan, Selat Malaka di timur, serta Samudera Hindia di bagian barat. Wilayahnya terdiri atas dataran tinggi, pegunungan, dan pesisir pantai, menjadikannya memiliki variasi topografi yang memengaruhi sebaran penduduk di setiap kabupaten dan kota.

Dari sudut pandang demografi, Provinsi Sumatera Utara menempati urutan keempat sebagai provinsi dengan jumlah penduduk terbanyak di Indonesia, setelah Jawa Barat, Jawa Timur, dan Jawa Tengah. Menurut data terbaru dari Badan Pusat Statistik (BPS), populasi di provinsi ini telah melebihi 15 juta jiwa, dengan tingkat kepadatan penduduk berkisar antara 200 hingga 143,86 jiwa per kilometer persegi. Namun, sebaran penduduk ini tidak merata. Kota Medan sebagai pusat pemerintahan dan ekonomi provinsi memiliki konsentrasi penduduk yang sangat tinggi, yakni lebih dari 8.000 jiwa per kilometer persegi. Kepadatan tersebut dipicu oleh arus urbanisasi serta tersedianya fasilitas publik seperti pendidikan, kesehatan, dan lapangan kerja yang lebih lengkap dibandingkan wilayah lainnya.

Sebaliknya, daerah-daerah yang berada di wilayah pegunungan seperti Kabupaten Karo, Tapanuli Utara, dan Mandailing Natal cenderung memiliki kepadatan yang rendah. Faktor geografis yang menantang, minimnya infrastruktur, serta terbatasnya kesempatan ekonomi membuat pertumbuhan penduduk di wilayah-wilayah tersebut tidak secepat kawasan perkotaan. Sementara itu, daerah pesisir seperti Deli Serdang, Serdang Bedagai, dan Langkat memiliki jumlah penduduk yang relatif lebih padat. Hal ini dikarenakan letak geografisnya yang dekat dengan Medan, serta adanya kemudahan transportasi dan aktivitas agribisnis yang cukup berkembang.

Distribusi penduduk di Sumatera Utara sangat dipengaruhi oleh kondisi geografis, seperti kontur wilayah, jenis tanah, iklim, dan sumber daya alam yang tersedia. Wilayah yang memiliki tanah subur dan jaringan jalan yang baik cenderung menarik lebih banyak penduduk karena mendukung aktivitas ekonomi. Sebaliknya, daerah terpencil yang sulit dijangkau cenderung sepi dari aktivitas penduduk.

Aspek sosial budaya juga memainkan peranan penting dalam pola hunian masyarakat. Misalnya, etnis Batak Toba banyak mendiami kawasan Tapanuli, sedangkan komunitas Melayu dan Jawa lebih dominan di wilayah pesisir dan perkotaan.

Tingginya kepadatan penduduk di kota-kota besar seperti Medan menghadirkan berbagai tantangan, antara lain kemacetan lalu lintas, munculnya kawasan kumuh, serta meningkatnya tekanan terhadap layanan publik dan lingkungan. Oleh karena itu, pemerintah provinsi perlu mendorong pemerataan pembangunan, terutama di daerah-daerah terpencil. Upaya tersebut dapat diwujudkan melalui penyediaan sarana dan prasarana dasar seperti akses jalan, listrik, air bersih, fasilitas pendidikan, dan layanan kesehatan.

Dengan memahami aspek geografis dan pola kepadatan penduduk di Sumatera Utara, pemerintah dapat merancang kebijakan pembangunan yang lebih adil dan berkelanjutan. Pendekatan pembangunan yang disesuaikan dengan karakteristik wilayah menjadi kunci untuk menjawab kebutuhan spesifik setiap daerah serta mengurangi kesenjangan antarwilayah.

Kepadatan penduduk merupakan faktor yang signifikan dalam penyebaran penyakit menular, termasuk malaria. Wilayah dengan tingkat kepadatan penduduk yang tinggi berpotensi menjadi lingkungan yang mendukung percepatan transmisi agen penyakit, disebabkan oleh tingginya frekuensi interaksi antarindividu.

Berdasarkan data, Kota Medan tercatat sebagai wilayah dengan kepadatan penduduk tertinggi, yaitu sebesar 8.932 jiwa/km² pada tahun 2022 dan sedikit menurun menjadi 8.859 jiwa/km² pada tahun 2023. Meskipun demikian, tingginya kepadatan di Kota Medan tidak secara langsung berkorelasi dengan tingginya angka kejadian malaria. Justru, Kabupaten Batu Bara menunjukkan angka kejadian malaria yang jauh lebih tinggi pada tahun 2022, meskipun memiliki kepadatan penduduk yang lebih rendah.

Akses sanitasi layak berperan penting dalam pencegahan penyakit Malaria. Kabupaten Tapanuli Selatan memiliki akses sanitasi rendah yaitu 53% pada 2022 dan 2023, dengan jumlah kasus Malaria yang sedang, yakni 159 kasus pada 2022 dan menurun menjadi 0 kasus pada 2023. Sebaliknya, Kota Binjai dan Kota Pematang Siantar memiliki akses sanitasi tinggi (masing-masing 96% dan 92% pada 2022, serta 95% dan 91% pada 2023), dengan jumlah kasus Malaria sangat rendah, yaitu 19 kasus dan 28 kasus pada 2022, serta 0 kasus dan 18 kasus pada 2023. Hal ini menunjukkan bahwa akses sanitasi yang baik berkontribusi terhadap rendahnya angka, sedangkan akses yang rendah cenderung berkaitan dengan kasus yang tinggi.

Fasilitas kesehatan memegang peran strategis sebagai ujung tombak dalam upaya pencegahan, pengobatan, dan edukasi masyarakat terkait penyakit. Berdasarkan data tahun 2022 dan 2023, Kabupaten Batu Bara dan Kabupaten Asahan tercatat memiliki jumlah fasilitas kesehatan yang tergolong rendah, yakni kurang dari 300 unit. Kondisi tersebut diduga turut berkontribusi terhadap tingginya jumlah kasus malaria yang tercatat pada tahun 2022.

Namun demikian, pada tahun 2023 terjadi penurunan kasus malaria yang cukup signifikan di kedua wilayah tersebut. Penurunan ini dapat menjadi indikator awal adanya perbaikan atau peningkatan efektivitas layanan kesehatan di daerah terkait.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa distribusi kasus malaria di Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2022–2023 bersifat tidak merata dan dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan. Kabupaten/kota dengan kepadatan penduduk tinggi tidak selalu menunjukkan angka kasus malaria yang tinggi, sebagaimana terlihat di Kabupaten Batu bara dan Asahan. Sebaliknya, daerah dengan akses sanitasi yang rendah cenderung memiliki jumlah kasus malaria yang lebih rendah, seperti Kabupaten Nias Selatan dan Tapanuli Selatan. Jumlah fasilitas kesehatan yang tinggi belum tentu berbanding lurus dengan rendahnya angka kejadian malaria, yang mengindikasikan bahwa efektivitas pelayanan kesehatan memiliki peran penting selain dari segi kuantitas. Penggunaan analisis spasial memberikan gambaran yang komprehensif terhadap faktor-faktor lingkungan yang berkontribusi terhadap penyebaran malaria.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dan apresiasi disampaikan kepada seluruh pihak yang telah terlibat dalam terlaksananya kegiatan penelitian ini khususnya Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara.

DAFTAR PUSTAKA

- Avichena, A., & Anggriyani, R. (2023). The Pengaruh Infeksi Plasmodium Sp. Terhadap Trombosit Manusia: Tinjauan Literatur. *EKOTONIA: Jurnal Penelitian Biologi, Botani, Zoologi Dan Mikrobiologi* 8(1): 30-37: <https://doi.org/10.33019/ekotonia.v8i1.4128>.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara. (2022). Jumlah Kasus Penyakit Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Penyakit di Provinsi Sumatera Utara, 2022 - Tabel Statistik. [Bps.go.id; Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara. https://sumut.bps.go.id/id/statistics-table/1/MzA2NCMx/jumlah-kasus-penyakit-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-penyakit-di-provinsi-sumatera-utara-2022.html](https://sumut.bps.go.id/id/statistics-table/1/MzA2NCMx/jumlah-kasus-penyakit-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-penyakit-di-provinsi-sumatera-utara-2022.html).
- BPS Sumatera Utara. (2024). Provinsi Sumatera Utara Dalam Angka 2024. Badan Pusat Statistik Sumatera Utara.
- Muti'ah, R. (2012). Penyakit malaria dan mekanisme kerja obat-obat antimalaria. *ALCHEMY: Journal of Chemistry*, 2(1): 80-91. <https://doi.org/10.18860/al.v0i0.2293>.
- Putra, T. R. I. (2011). Malaria Dan Permasalahannya. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*. 11(2): 103-14. <https://jurnal.usk.ac.id/JKS/article/view/3469>.
- Sutarto, S & B, Eka Cania. (2018). Faktor lingkungan, perilaku dan penyakit malaria. *J Agromed Unila*, 4(1): 173-84. <https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/agro/article/view/1570>.
- Yunita, N. N., Tatontos, E. Y., & Urip, U. (2019). Analisis jenis plasmodium penyebab malaria terhadap hitung jumlah trombosit. *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*, 6(1): 58-65. <https://doi.org/10.32807/jambs.v6i1.125>.