

**ANALISIS SPASIAL FAKTOR LINGKUNGAN LEPTOSPIROSIS DI
WILAYAH KERJA PUSKESMAS BANTUL 1 DENGAN METODE
*NEAREST NEIGHBOUR ANALYSIS***

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat (S1)



Oleh:

BAGAS BRAMANTA

KMP2400754

**PEMINATAN EPIDEMIOLOGI
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT PROGRAM SARJANA
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIRA HUSADA
YOGYAKARTA
2026**



NASKAH PUBLIKASI

**ANALISIS SPASIAL FAKTOR LINGKUNGAN LEPTOSPIROSIS
DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS BANTUL 1 DENGAN METODE
NEAREST NEIGHBOUR ANALYSIS**

Disusun Oleh :

Bagas Bramanta

KMP2400754

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal

Susunan Dewan Penguji

Ketua Dewan Penguji

Subagiyono, S.Sos, S.K.M, M.Si

Penguji I / Pembimbing Utama

Susi Damayanti, S.Si., M.Sc.

Penguji II / Pembimbing Pendamping

Novita Sekarwati, S.Si., M.Si.

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat

Yogyakarta,

Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat (S1)



Susi Damayanti, S.Si., M.Sc.



**SPATIAL ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL FACTORS ASSOCIATED
WITH LEPTOSPIROSIS IN THE WORKING AREA OF BANTUL 1
PRIMARY HEALTH CENTER WITH *NEAREST NEIGHBOUR ANALYSIS*
*METODE***

Bagas Bramanta¹, Susi Damayanti², Novita Sekarwati³

ABSTRACT

Background: Leptospirosis is an acute zoonotic disease caused by bacteria of the genus *Leptospira*. The Special Region of Yogyakarta (DIY) is one of the endemic areas for leptospirosis in Indonesia. According to the Bantul District Health Office, Puskesmas Bantul 1 is one of the largest contributors to leptospirosis cases in Bantul Regency.

Objective: To analyze the spatial distribution of leptospirosis cases in the working area of Puskesmas Bantul 1 based on environmental factors.

Methods: This study was a descriptive observational study. The study population consisted of residents in the working area of Puskesmas Bantul 1 who suffered from leptospirosis during the period of January–September 2025, totaling 28 respondents. Total sampling was applied. Data were collected using questionnaires, observational sheets, and GPS applications. Data analysis included univariate analysis and spatial analysis.

Results: The results showed that the spatial distribution pattern of leptospirosis cases in the working area of Puskesmas Bantul 1 was uneven. All respondents (100%) did not have houses located near temporary waste disposal sites. Seventy-five percent of respondents lived near drainage channels within a 700-meter buffer, 89% lived near rice fields within a $\leq 200\text{m}$ buffer, 89% reported the presence of rats inside and around their houses, 71% reported the presence of domestic animals inside and around their houses, and 100% of respondents resided in areas with high population density.

Conclusion: The results of the Nearest Neighbour Analysis on the spatial distribution pattern of leptospirosis cases based on environmental factors in the working area of Bantul 1 Primary Health Center indicate that five environmental factors exhibit a clustered distribution pattern, as they have an index value of ≤ 0

Keywords: Leptospirosis, Environmental Factors, Mapping

¹ Undergraduate Student of the Public Health Study Program, STIKES Wira Husada Yogyakarta

² Lecturer of STIKES Wira Husada Yogyakarta

³ Lecturer of STIKES Wira Husada Yogyakarta

ANALISIS SPASIAL FAKTOR LINGKUNGAN LEPTOSPIROSIS DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS BANTUL 1 DENGAN METODE *NEAREST NEIGHBOUR ANALYSIS*

Bagas Bramanta¹, Susi Damayanti², Novita Sekarwati³

INTISARI

Latar belakang : Leptospirosis adalah penyakit zoonosis akut disebabkan oleh bakteri genus *Leptospira*. Provinsi DIY menjadi salah satu provinsi di Indonesia yang menjadi daerah endemis penyakit leptospirosis. Berdasarkan Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul salah satu penyumbang terbesar kasus leptospirosis di Bantul Adalah Puskesmas Bantul 1.

Tujuan : Mengetahui analisis spasial kasus Leptospirosis di wilayah kerja Puskesmas Bantul 1 berdasarkan faktor lingkungannya

Metode : Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan *observasional*. Populasi dalam penelitian ini adalah Masyarakat diwilayah kerja Puskesmas Bantul 1 yang menderita penyakit Leptospirosis pada periode Januari-September 2025 yang berjumlah 28 responden dengan teknik pengambilan sampel *total sampling*. Alat pengumpulan data menggunakan kuesioner, lembar observasional dan aplikasi GPS. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis univariat dan analisis spasial.

Hasil : Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola persebaran kasus leptospirosis di wilayah kerja Puskesmas Bantul 1 adalah tersebar tidak merata. Sebanyak 100% responden tidak memiliki rumah berdekatan dengan TPS, 75% responden memiliki rumah dekat selokan dengan *buffer* 700m, 89 % responden memiliki rumah dekat sawah dengan *buffer* $\leq 200m$, 89 % responden terdapat tikus di dalam dan sekitar rumah, 71 % responden terdapat hewan peliharaan di dalam dan sekitar rumah dan 100% responden berada pada wilayah dengan kepadatan penduduk tinggi.

Kesimpulan : Hasil perhitungan *Nearest Neighbour Analysis* pada pola sebaran kasus Leptospirosis berdasarkan factor lingkungan di wilayah kerja Puskesmas Bantul 1 menunjukkan bahwa 5 faktor lingkungan memiliki pola sebaran mengklompok (*clustered*) karena memiliki nilai indeks ≤ 0 .

Kata kunci: Leptospirosis, Faktor Lingkungan, Pemetaan

¹Mahasiswa Program Studi Kesehatan Masyarakat Program Sarjana STIKES Wira Husada Yogyakarta

²Dosen STIKES Wira Husada Yogyakarta

³Dosen STIKES Wira Husada Yogyakarta

A. Pendahuluan

Leptospirosis adalah penyakit zoonosis akut yang disebabkan oleh bakteri genus *Leptospira*. Bakteri *Leptospira* menyebabkan penyakit Leptospirosis, yang secara berkala dapat keluar dari ginjal hewan dan ditularkan melalui urin atau darah hewan yang terinfeksi. mencemari air dan tanah, dan dapat bertahan selama beberapa bulan atau tahun tanpa menimbulkan gejala. Penyakit ini biasanya muncul di daerah tropis dan subtropis pada musim hujan. Penyakit Leptospirosis bersifat menular dan dapat menyebar jika tidak segera dilakukan pencegahan.²⁵

Indonesia merupakan salah satu negara endemis leptospirosis. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, sejak tahun 2020 sampai dengan tahun 2023 terjadi fluktuasi jumlah kasus leptospirosis di Indonesia. Pada tahun 2020, kasus kejadian leptospirosis mencapai angka 1173 kasus dan kematian sebanyak 106 orang dengan CFR = 9,06%, sedangkan pada tahun 2021 sempat mengalami penurunan diangka 734 kasus dan kematian sebanyak 84 orang dengan CFR = 11,4%¹⁴. Kemudian pada tahun 2022, angka kasus kejadian leptospirosis kembali mengalami peningkatan yaitu sebanyak 1624 kasus dan kematian 148 orang dengan CFR = 9,1%¹⁵. Selanjutnya kembali terjadi peningkatan angka kasus leptospirosis secara signifikan pada tahun 2023 yaitu mencapai 2554 kasus dan kematian sebanyak 205 orang dengan CFR = 8,3%¹⁶.

Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang menjadi daerah endemis penyakit leptospirosis. Selama empat tahun terakhir selalu ditemukan kasus leptospirosis yang tersebar di kabupaten/kota di Daerah Istimewa Yogyakarta. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2024, Kabupaten Bantul menempati urutan pertama dengan jumlah kasus kejadian leptospirosis. Data Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul menunjukkan bahwa kasus leptospirosis di Kabupaten Bantul mengalami fluktuasi dari tahun 2022 hingga tahun 2025. Pada tahun 2022 terdapat kasus sebanyak 131 dan kematian 1 orang dengan CFR = 0, 76%.

Selanjutnya terjadi peningkatan kasus pada tahun 2023 yaitu sebanyak 166 kasus dan kematian 12 orang dengan CFR = 7,23%, sedangkan pada tahun 2024 mengalami penurunan kasus menjadi 79 kasus dan kematian enam orang dengan CFR = 7,59%. Ditahun 2025 hingga bulan September 2025 terjadi peningkatan kasus yaitu sebanyak 192 kasus⁵.

Kabupaten Bantul memiliki 17 kecamatan dengan 27 puskesmas yang berada di bawah Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul. Dari data kasus, Kecamatan Bantul adalah salah satu Kecamatan penyumbang kasus Leptospirosis terbanyak di Kabupaten Bantul selama 4 tahun terakhir. Kecamatan Bantul memiliki 2 Puskesmas yaitu Puskesmas Bantul 1 dan Bantul 2. Puskesmas Bantul 1 memiliki wilayah kerja di kalurahan Trirenggo dan Kalurahan Palbapang. Dari data Puskesmas Bantul 1 per September 2025 terdapat 28 kasus Leptospirosis yang tercatat.

Salah satu upaya deskriptif dalam perencanaan program penanggulangan dan pencegahan penyakit yaitu spasial penyakit berbasis lingkungan. Analisis spasial merupakan alat yang dapat digunakan untuk membantu melakukan analisis faktor faktor risiko penyakit yang berhubungan dengan konsentrasi geografis. Analisis spasial dalam epidemiologi bermanfaat untuk mengevaluasi terjadinya perbedaan kejadian menurut area geografi dan mengidentifikasi clustering penyakit. Berdasarkan latar belakang, maka peneliti bermaksud melakukan penelitian yang berjudul Analisis Spasial Faktor Lingkungan Leptospirosis di wilayah kerja Puskesmas Bantul 1.

B. Bahan dan Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan *obsevasional*. Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Bantul 1 yang terdiri dari 2 kalurahan yaitu Kalurahan Palbapang dan Kalurahan Trirenggo. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2025 sampai bulan Januari 2026.

Populasi dalam penelitian ini adalah Masyarakat diwilayah kerja Puskesmas Bantul 1 yang menderita penyakit Leptospirosis pada periode

Januari-September 2025 yang berjumlah 28 responden. Populasi dalam penelitian ini tersebar di 2 kalurahan yaitu Kalurahan Palbapang dan Kalurahan Trirenggo. Pada penilitain ini, peniliti menggunakan Teknik pengambilan sampel yaitu total sampling, sehingga sampel dalam penelitian ini adalah 28 responden.

Variable dalam penelitian ini adalah variable Tunggal. Variable Tunggal penelitian ini adalah keberadaan sampah, keberadaan sawah, keberadaan selokan, keberdaan hewan peliharaan, keberadaan tikus dan kepadatan penduduk.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis univariat. Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan distribusi frekuensi masing-masing variabel penelitian. Analisis univariat yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode analisis *Nearest Neighbour Analysis* (analisis tetangga dekat) yang terdapat dalam aplikasi *QGis*. Analisis tetangga dekat dalam penelitian ini digunakan untuk menentukan pola persebaran kasus Leptospirosis berdasarkan faktor lingkungannya di wilayah kerja Puskesmas Bantul 1

C. Hasil

1. Karakteristik Responden

Karakteristik responden dalam penelitian ini dijelaskan untuk menggambarkan kondisi umum subjek yang terlibat dalam penelitian.. Pada penelitian ini, karakteristik responden diuraikan berdasarkan variabel usia dan jenis kelamin yang dijelaskan dalam Tabel 5 di bawah ini:

Tabel 5. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia

No	Variabel	Jumlah	Persentase
Jenis Kelamin			
1	Laki-laki	23	82%
	Perempuan	5	18%
No	Variabel	Jumlah	Persentase
2	Usia		

0-28 hari (Bayi)	-	-
0 - 5 tahun (Balita)	-	-
5-11 tahun (Anak-anak)	-	-
12-25 tahun (Remaja)	-	-
26-60 tahun (Dewasa)	19	68%
>60 tahun (Lansia)	9	32%

Sumber : Data primer terolah, 2025)

Berdasarkan tabel 5, distribusi jenis kelamin penderita Leptospirosis tahun 2025 di wilayah kerja Puskesmas Bantul 1, didominasi jenis kelamin laki-laki yaitu sejumlah 23 responden (82%).

Sedangkan berdasarkan kelompok umur, distribusi responden penderita Leptospirosis di wilayah kerja Puskesmas Bantul 1, didominasi oleh kelompok umur dewasa, yaitu sejumlah 19 responden (86%).

2. Hasil Penelitian

a. Analisis Univariat Penelitian

Tabel 6. Hasil Perhitungan *Nearest Neighbour Analysis* Pada Pola Sebaran Kasus Leptospirosis

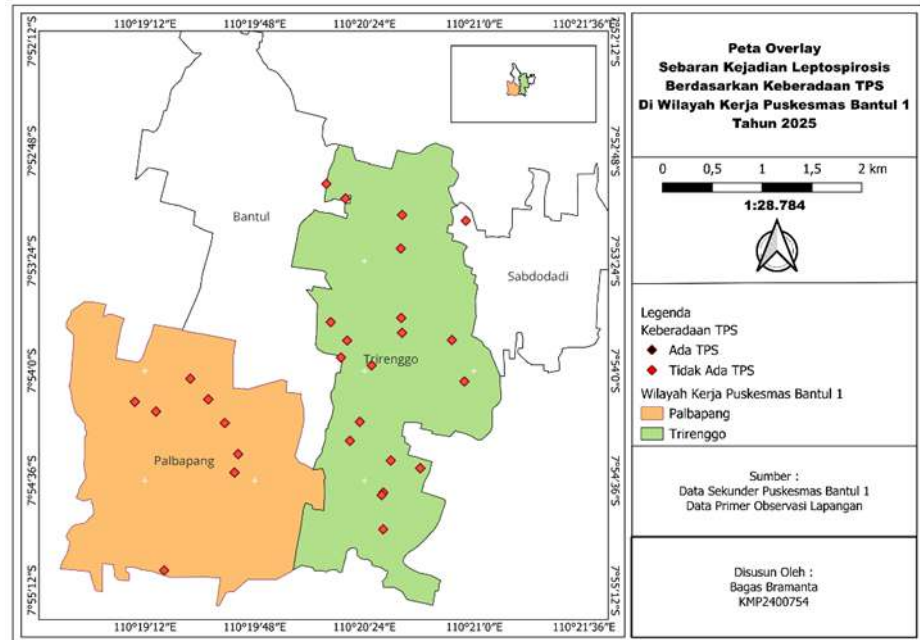
no	Faktor Lingkungan	Hasil <i>Nearest Neighbour Analysis</i>	
		Z Score	Pola Sebaran
1	Keberadaan TPS	-	-
2	Keberadaan Sawah	-1,84109108513	<i>clustered</i>
3	Keberadaan selokan	-109823288385	<i>clustered</i>
4	Keberadaan Tikus	-138695737003	<i>clustered</i>
5	Keberadaan Hewan Peliharaan	-0.9319836287	<i>clustered</i>
6	Kepadatan Penduduk	-134254157877	<i>clustered</i>

Sumber : Data primer terolah, 2025)

Berdasarkan Tabel 6, Hasil perhitungan *Nearest Neighbour Analysis* pada pola sebaran kasus Leptospirosis berdasarkan factor lingkungan di wilayah kerja Puskesmas Bantul 1 menunjukkan bahwa 5 faktor lingkungan memiliki pola sebaran menglompok (*clustered*) karena memiliki nilai indeks ≤ 0 .

b. Distribusi Faktor Lingkungan Keberadaan TPS

Distribusi Faktor lingkungan keberadaan TPS di sekitar rumah responden bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya TPS dengan jarak *buffer* 500 meter dari kediaman responden. Berikut gambaran distribusi keberadaan TPS di sekitar rumah responden :

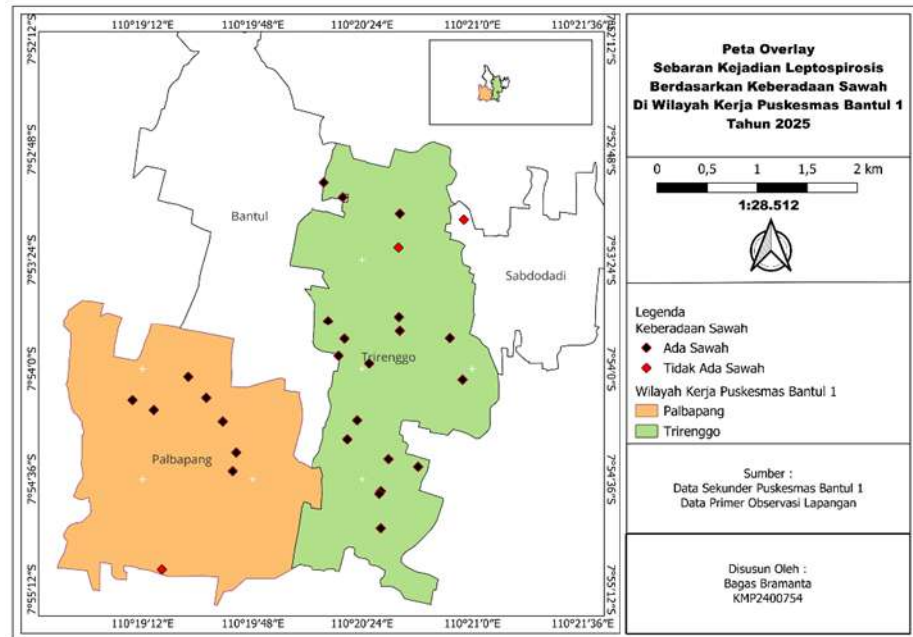


Gambar 6. Distribusi Keberadaan TPS di Sekitar Rumah Penderita Leptospirosis di Wilayah kerja Puskesmas Bantul 1
(Sumber : Data Primer Penderita Leptospirosis Puskesmas Bantul 1)

Data pada Gambar 6, menunjukkan bahwa dari 28 responden di wilayah kerja Puskesmas Bantul 1 tidak ada yang terdapat TPS di sekitar rumahnya. Semua responden melakukan pengelolaan sampah dengan mandiri, Sebagian ada yang dibakar di halaman rumah ada juga yang dikumpulkan untuk kemudian dilakukan pengangkutan oleh pihak ke 3.

c. Distribusi Faktor Lingkungan Keberadaan Sawah

Distribusi Faktor lingkungan keberadaan sawah di sekitar rumah responden bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya sawah di sekitar rumah responden dengan jarak *buffer* ≤ 200 m. Berikut gambaran distribusi keberadaan sawah di sekitar rumah responden :

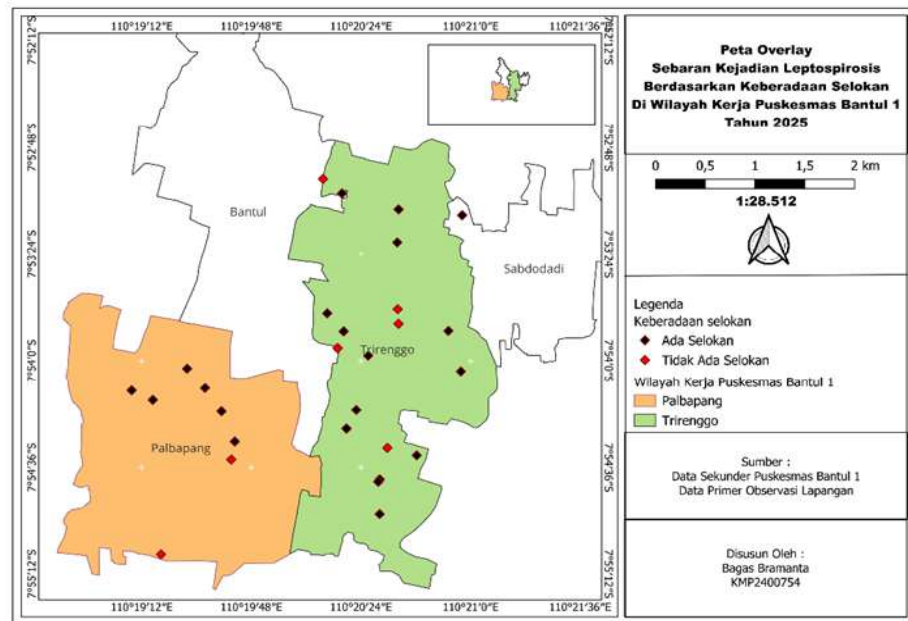


Gambar 7. Distribusi Keberadaan Sawah di Sekitar Rumah Penderita Leptospirosis di Wilayah kerja Puskesmas Bantul 1
(Sumber : Data Primer Penderita Leptospirosis Puskesmas Bantul 1)

Data pada Gambar 7, menunjukkan bahwa dari 28 penderita Leptospirosis di wilayah kerja Puskesmas Bantul 1 ada 3 responden (11%) yang rumahnya berada lebih dari $\leq 200\text{m}$ dari sawah. Sedangkan 25 responden (89%) rumahnya terdapat sawah dengan jarak $\leq 200\text{m}$.

d. Distirbusi Faktor Lingkungan Keberadaan Selokan

Analisi distribusi faktor lingkungan mengenai keberadaan selokan dilakukan untuk mengidentifikasi keberadaan sarana tersebut dalam radius *buffer* 700 meter dari kediaman responden. Data mengenai sebaran selokan di wilayah penelitian tersebut disajikan sebagai berikut :

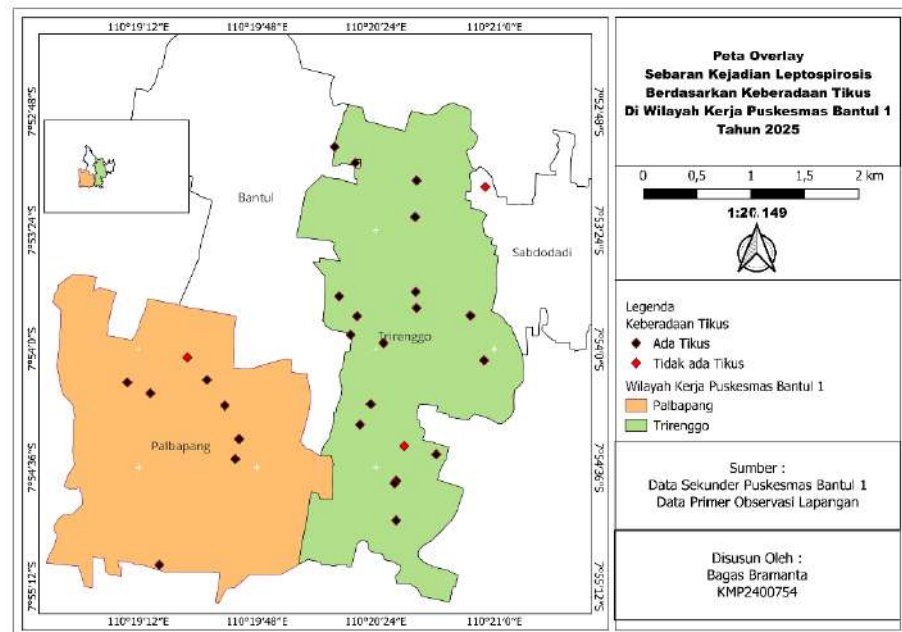


Gambar 8. Distribusi Keberadaan Selokan di Sekitar Rumah Penderita Leptospirosis di Wilayah kerja Puskesmas Bantul 1
(Sumber : Data Primer Penderita Leptospirosis Puskesmas Bantul 1)

Data pada gambar 8, menunjukkan bahwa dari 28 penderita Leptospirosis di wilayah kerja Puskesmas Bantul 1 ada 7 responden (25%) tidak terdapat selokan disekitar rumahnya. Sedangkan 21 responden (75%) rumahnya terdapat selokan disekitar rumahnya.

e. Distribusi Faktor Lingkungan Keberadaan Tikus

Analisis distribusi faktor lingkungan keberadaan tikus di sekitar rumah responden bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya tikus di sekitar rumah responden, baik terlihat secara langsung atau adanya tanda-tanda keberadaan tikus. Berikut gambaran distribusi keberadaan sawah di sekitar rumah responden :

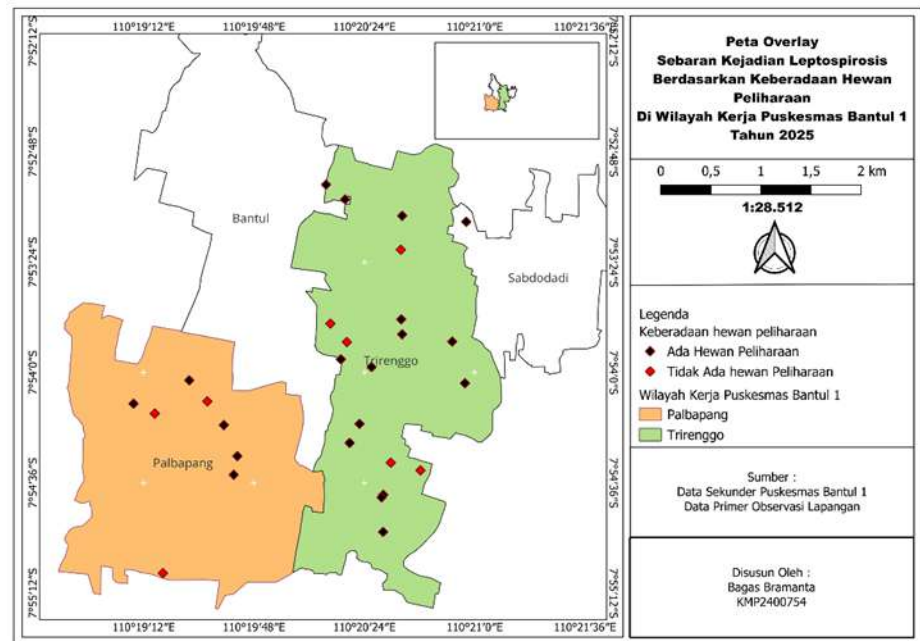


Gambar 9. Distribusi Keberadaan Tikus di Sekitar Rumah Penderita Leptospirosis di Wilayah kerja Puskesmas Bantul 1
(Sumber : Data Primer Penderita Leptospirosis Puskesmas Bantul 1)

Data pada gambar 9, menunjukkan bahwa dari 28 penderita Leptospirosis di wilayah kerja Puskesmas Bantul 1 ada 3 responden (11%) yang di rumahnya tidak terdapat tikus. Sedangkan 25 responden (89%) di rumahnya terdapat tikus berkeliaran didalam dan luar rumah atau terdapat tanda-tanda keberadaan tikus.

f. Distribusi Faktor Lingkungan Keberadaan Hewan Peliharaan

Distribusi faktor lingkungan mengenai kepemilikan ternak di lingkungan tempat tinggal responden bertujuan untuk mengetahui keberadaan atau tidaknya hewan peliharaan di sekitar rumah. Hewan peliharaan yang dimaksud dalam ternak mamalia berupa kambing, sapi maupun babi. Berikut gambaran distribusi data tersebut :

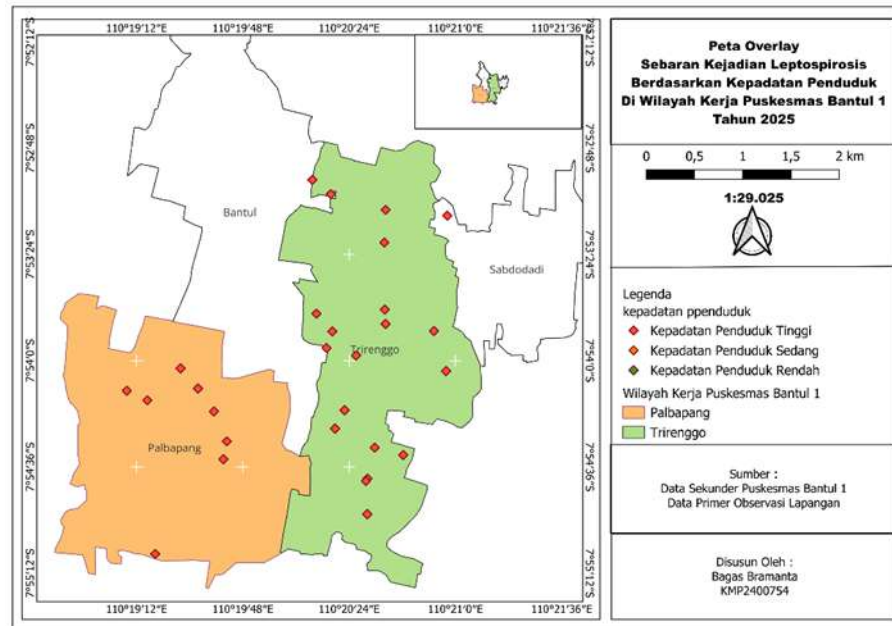


Gambar 10. Distribusi Keberadaan Hewan Peliharaan di Sekitar Rumah Penderita Leptospirosis di Wilayah kerja Puskesmas Bantul 1 (Sumber : Data Primer Penderita Leptospirosis Puskesmas Bantul 1)

Berdasarkan Gambar 10, menunjukkan bahwa dari 28 penderita Leptospirosis di area pelayanan Puskesmas Bantul 1 ada 8 responden (29%) yang di rumahnya tidak terdapat hewan peliharaan. Sedangkan 20 responden (71%) terdapat hewan peliharaan di rumahnya baik hewan peliharaan sendiri atau milik tetangga yang berada dekat dengan rumah reponden. Hewan peliharaan yang banyak dimiliki disini adalah hewan ternak kambing dan sapi.

g. Distribusi Faktor Lingkungan Kepadatan Penduduk

Distribusi faktor lingkungan kepadatan pendusuk dilakukan untuk mengidentifikasi densitas populasi pada Lokasi tempat tinggal penderita leptospirosis dalam cakupan area layanan Puskesmas Bantul 1. Kriteria yang digunakan mencakup kelompok kepadatan penduduk tinggi, sedang dan rendah. Berikut gambaran distribusi gambar tersebut :



Gambar 11. Distribusi Kepadatan Penduduk Penderita Laptospirosis di Wilayah kerja Puskesmas Bantul 1
(Sumber : Data Primer Penderita Leptospirosis Puskesmas Bantul 1)

Data pada gambar 11, menunjukkan bahwa area layanan Puskesmas Bantul 1 yang terdiri dari Desa Palbapang dan Desa Trirenggo masuk dalam kepadatan penduduk tinggi, karena memiliki kepadatan penduduk sejumlah 2.938 jiwa/km².

D. Pembahasan

1. Distribusi Faktor Lingkungan Keberadaan TPS

Berdasarkan hasil penelitian dan observasi lapangan, seluruh responden dalam penelitian ini (28 responden) memiliki rumah dengan radius >500meter dari TPS. Responden melakukan pengelolaan sampah yaitu dengan cara, sebanyak 20 responden (71%) melakukan pengelolaan sampah dengan membakar di halaman rumah atau lahan kosong yang dimiliki. Pembakaran sampah responden berlainan. Sebagian responden membakar sampah setiap hari, beberapa responden menunggu sampah terkumpul kemudia dibakar.

Sebanyak 7 responden (25%) melakukan pengeloaan sampah dengan bekerja sama dengan pihak ke 3. Responden melakukan pengumpulan

sampah kemudian diletakkan di depan rumah untuk dilakukan pengangkutan oleh pihak ke 3 dengan frekuensi 2-3 kali seminggu, sehingga sempat menimbulkan tumpukan sampah.

Satu responden lainnya (4%) melakukan pengelolaan sampah dengan membuang sampah ke sungai. Aliran sungai yang terhambat berpotensi memicu akumulasi sampah yang berdampak pada polusi lingkungan. Situasi ini menciptakan habitat ideal serta sumber nutrisi bagi populasi tikus. Salah satu faktor ekologi yang mendukung kehidupan tikus di area pemukiman adalah ketersediaan pangan, timbunan sampah yang tidak terkelola dengan baik dapat mengundang tikus karena menjadi lokasi yang disukai oleh vektor tersebut¹⁷.

Tikus yang membawa patogen *leptospira* mampu mengekskresikan urine infeksius secara terus menerus sepanjang hidupnya, sehingga limbah rumah tangga yang berserakan memiliki risiko tinggi terkontaminasi oleh urin tersebut. Transmisi sering kali terjadi akibat kelalaian penghuni rumah dalam penggunaan Alat Pelindung Diri serta rendah praktik kebersihan lingkungan, seperti mencuci tangan setelah melakukan pengelolaan sampah. Kondisi ini secara signifikan meningkatkan kerentanan individu terhadap Leptospirosis. Sejalan studi oleh²² yang menunjukkan adanya korelasi signifikan antara keberadaan sampah dengan kejadian Leptospirosis. Studi tersebut menghasilkan nilai OR 2,40 yang mengidentifikasikan bahwa area dengan pengelolaan sampah yang buruk memiliki risiko penularan Leptospirosis 2,13 kali lebih besar dibandingkan area yang bersih. Selain itu penelitian oleh⁸ memberikan dukungan statistik dengan nilai OR 2,995. angka tersebut mengkonfirmasi bahwa responden dengan manajemen sampah yang tidak memadai memiliki kecenderungan 2,995 kali lebih rentan terinfeksi Leptospirosis dibandingkan responden yang menerapkan pengelolaan sampah secara optimal.

2. Distribusi Faktor Lingkungan Keberadaan Sawah

Berdasarkan data penelitian dan observasi lapangan, Sebagian besar responden dalam penelitian ini 25 responden (89%) memiliki rumah yang berdekatan dengan sawah dengan jarak $\leq 200\text{m}$. Hasil dari analisis spasial mendapatkan nilai indeks (Z Score) ≤ 0 sehingga menunjukkan pola sebaran keberadaan sawah di rumah penderita Leptospirosis cenderung mengelompok (*clustered*). Hasil ini menjelaskan jika kasus leptospirosis di wilayah kerja Puskesmas Bantul 1 terpusat di daerah persawahan. Tikus memiliki jarak jelajah mencapai 1-2 km untuk mencari sumber makanan. (Kumalasari 2019).

Area persawahan merupakan ekosistem yang kaya akan vegetasi serta menyediakan melimpahnya ketersediaan pakan bagi populasi tikus. Kondisi ini menjadikannya habitat yang representatif bagi tikus. Jarak antara sawah dengan 25 tempat tinggal responden sejauh $\leq 200\text{m}$, dimana angka ini masih berada dalam radius jelajah tikus yang mencapai 0-1 km. Hal tersebut memperbesar risiko transmisi Leptospirosis. Selama melakukan pergerakan, tikus yang berperan sebagai inang bakteri *Leptospira* akan mengeluarkan urine infeksius pada jalur yang dilalui saat mencari pakan. Akibatnya, media tanah maupun lumpur di area tersebut berpotensi besar terpapar urin tikus. Keberadaan lahan persawahan dapat berperan sebagai sarana transmisi Leptospirosis secara tidak langsung. Mekanisme penularan melalui media sawah ini memiliki korelasi yang signifikan terhadap mata pencaharian masyarakat sebagai petani. Temuan ini selaras dengan studi yang dipublikasikan oleh¹¹ yang memaparkan adanya keterkaitan yang signifikan antara jenis pekerjaan berisiko tinggi dengan kejadian Leptospirosis dengan perolehan $p\text{ value} = 0,038 (p < 0,05)$ dan nilai OR sebesar 3,5. kategori pekerjaan dengan risiko paparan tinggi yang ditekuni oleh responden meliputi sektor pertanian, pertambangan pasir, nelayan, peternakan serta buruh tani. Mayoritas responden penelitian ini bekerja sebagai petani (30%), sehingga secara intensif terlibat dalam kegiatan yang bersentuhan langsung dengan media air dan tanah. Tikus, sebagai vektor utama penyebaran Leptospirosis memiliki densitas populasi yang tinggi di ekosistem persawahan.

3. Distribusi Faktor Lingkungan Keberadaan Selokan

Berdasarkan hasil penelitian dan observasi lapangan, Hasil dari analisis spasial mendapatkan nilai indeks (Z Score) ≤ 0 sehingga menunjukkan pola sebaran keberadaan selokan di rumah penderita Leptospirosis cenderung mengelompok (*clustered*). Sebagian besar responden dalam penelitian ini, 21 responden (75%) bertempat tinggal dekat selokan dengan jarak < 700 meter. Temuan ini selaras dengan studi terdahulu oleh² yang mengidentifikasi bahwa jarak antar hunia dengan selokan merupakan variable risiko signifikan terhadap kejadian Leptospirosis. Berdasarkan analisis risiko, diperoleh nilai OR 4,27. Hal ini menindikasikan bahwa subjek dengan jarak hunian ke selokan < 700 m memiliki *probabilitas* 4,27 kali lebih besar terpapar Leptospirosis dibandingkan subjek yang tinggal pada jarak > 700 m. Tikus sebagai reservoir utama patogen *Leptospira*, dinilai sangat adaptif karena memiliki ruang gerak yang luas serta mobilitas yang lebih tinggi dibandingkan inang lainnya.

Dari 21 rumah responden sebanyak 14 rumah memiliki selokan yang baik, sementara 7 rumah lainnya memiliki kondisi selokan yang tidak baik. Parameter selokan yang dikategorikan baik meliputi aliran air tidak terhambat, tidak terjadi limpasan saat intensitas hujan tinggi, memiliki petutup yang rapat serta tidak dapat menjadi jalur tikus. Sebaliknya, karakteristik selokan yang tidak baik ditandai dengan aliran yang terhambat, sering terjadi luapan saat hujan serta tidak memiliki tutup yang dapat dilalui tikus. Sejalan dengan penelitian²⁷, kondisi selokan yang tidak memadai memiliki risiko penelurana Leptospirosis sebesar 5,762 kali lebih tinggi. Kondisi selokan yang buruk menjadi jalur utama pergerakan tikus. Keberadaan salokan yang terbuka dan akumulasi limbah disekitar tempat tinggal memicu kehadiran tikus, yang pada akhirnya meningkatkan peluang terjadinya interaksi langsung maupun tidak langsung antara manusia dengan urine tikus yang telah terkontaminasi bakteri *Letospira*. Selain itu selokan kondisi tidak baik, selokan sering meluap saat terjadi hujan sehingga terjadi banjir disekitar rumah. Hal ini memungkinkan air selokan yang sudah

terkontaminasi urine tikus berpotensi menginfeksi orang yang melalui genangan air tersebut. Sejalan studi oleh² menyatakan bahwa ada korelasi antara kejadian leptospirosis dengan keberadaan genangan air. Diperoleh hasil OR=4,71 yang berarti keberadaan genangan air memiliki risiko 4,71 kali lebih besar untuk menularkan Letospirosis.

4. Distribusi Faktor Lingkungan Keberadaan Tikus

Berdasarkan hasil penelitian dan observasi lapangan, Hasil dari analisis spasial mendapatkan nilai indeks (Z Score) ≤ 0 sehingga menunjukkan pola sebaran keberadaan tikus di sekitar rumah penderita Leptospirosis cenderung mengelompok (*clustered*). Sebagian besar responden dalam penelitian ini, 25 responden (89%) mengatakan bahwa ada tikus di dalam dan sekitar rumahnya. Dari 25 responden 13 diantaranya melihat tikus berkeliaran didalam dan sekitar rumah. Sedangkan 12 responden lainnya terdapat tanda-tanda keberadaan tikus seperti terdengar suara tikus, suara tikus berlarian di atas ternit ada juga yang mendapati ada lubang tikus yang terlihat di bawah kandang ayam. Beberapa responden lain juga menyimpan gabah didalam rumah yang menjadikan tempat yang disukai oleh tikus. Adapula tumpukan barang-barang yang tidak lagi digunakan juga menjadi sarana untuk tempat tinggal tikus.

Penelitian ini selaras dengan temuan¹⁸ yang menunjukkan bahwa keberadaan tikus di lingkungan tempat tinggal berkorelasi positif dengan peningkatan kasus Leptospirosis. Hasil uji statistik diperoleh nilai OR=4,51 ($p = 0,003$; 95% CI = 1,66–12,28) yang mengindikasikan bahwa tempat tinggal fdengan keberadaan tikus memiliki risiko penularan 4,51 kali lebih tinggi dibanding tempat tinggal tanpa tikus. Hasil serupa juga dikemukakan oleh⁸, yang menyatakan adanya hubungan signifikan antara keberadaan tikus tersebut dengan kejadian Leptospirosis. Analisisnya menghasilkan nilai OR 9,514 yang berarti risiko perkembangan penyakit ini meningkat hingga 9,51 kali lipat pada lingkungan yang terdapat tikus.

5. Distribusi Faktor Lingkungan Keberadaan Hewan Peliharaan

Berdasarkan hasil penelitian dan observasi lapangan, Hasil dari analisis spasial mendapatkan nilai indeks (Z Score) ≤ 0 sehingga menunjukkan pola sebaran keberadaan hewan peliharaan di sekitar rumah penderita Leptospirosis cenderung mengelompok (*clustered*). Sebagian besar responden dalam penelitian ini, 20 responden (71%) terdapat hewan peliharaan, baik hewan peliharaan milik sendiri maupun milik tetangga yang dekat dari rumah responden. Semua hewan peliharaan yang terdapat dalam penelitian ini Adalah hewan mamalia sapi / kambing. Dimana lokasi kandang memiliki jarak yang sangat dekat dengan bangunan utama rumah, bahkan beberapa diantaranya berdempetan dengan dinding rumah. Baik hewan liar atau hewan ternak sangat rentan terhadap paparan bakteri *Leptospira*, khususnya kelompok mamalia seperti tikus, sapi, babi, domba serta kambing¹⁶.

Temuan ini selaras dengan studi yang dilakukan oleh⁷ yang mengemukakan bahwa kepemilikan hewan ternak merupakan faktor risiko yang signifikan terhadap kejadian Leptospirosis. Berdasarkan uji statistik, diperoleh OR 3,182 yang mengindikasikan bahwa keberadaan hewan ternak memiliki potensi transmisi penyakit 3,182 kali lebih tinggi dibandingkan dengan kondisi tanpa adanya hewan ternak di sekitar rumah. Didukung oleh penelitian³, ditemukan bahwa variabel kepemilikan hewan ternak memiliki korelasi yang nyata terhadap kejadian Leptospirosis. Hal ini terkonfirmasi melalui nilai *p value* sebesar 0,009 ($p < 0,05$) dengan perolehan nilai OR=2,17.

6. Distribusi Faktor Lingkungan Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk di wilayah kerja Puskesmas Bantul 1 masuk dalam kategori tinggi dengan angka 2.938 jiwa/km². Hasil dari analisis spasial mendapatkan nilai indeks (Z Score) ≤ 0 sehingga menunjukkan pola sebaran kepadatan penduduk di wilayah penderita Leptospirosis cenderung mengelompok (*clustered*). Kepadatan penduduk yang tinggi berhubungan erat dengan kondisi kesehatan lingkungan pemukiman di suatu daerah.

Semakin padat penduduk maka semakin buruk pula kesehatan lingkungannya.

Tingginya kepadatan penduduk di wilayah kerja Puskesmas Bantul 1 mampu meningkatkan tingginya risiko seseorang untuk terkena atau tertular Leptospirosis. Hal ini sejalan dengan jarak jelajah tikus dalam mencari makan hingga jarak 1-2 km. Sehingga semakin padat komposisi penduduk suatu wilayah maka potensi risiko tertular juga semakin tinggi. Selain itu, tingginya kepadatan penduduk di suatu wilayah akan sejalan dengan tingkat mobilitasi penduduk di suatu wilayah, dimana tingginya tingkat mobilitasi penduduk juga akan meningkatkan jumlah kepadatan penduduk, yang dapat mempermudah penularan Leptospirosis. Tanpa adanya langkah pencegahan yang memadai, kepadatan penduduk yang tinggi akan mengakibatkan optimalnya perkembangan bakteri *Leptospira*. Kondisi ini dikhawatirkan dapat menyebabkan tren peningkatan kejadian Leptospirosis yang terus berlanjut di wilayah pelayanan Puskesmas Bantul 1.

Temuan ini selaras dengan studi oleh²³ di Kota Semarang, yang menunjukkan bahwa pola spasial kasus Leptospirosis secara konsisten terkonsentrasi pada wilayah dengan kepadatan penduduk menengah hingga tinggi.¹⁷ juga memaparkan bahwa temuan di wilayah Demak kepadatan penduduk tinggi biasanya banyak ditemukan kasus. Sehingga apabila dikorelasikan kepadatan penduduk dan kejadian Leptospirosis sangat berhubungan.

E. Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat dirumuskan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pola persebaran kasus Leptospirosis berdasarkan keberadaan TPS tidak dapat dianalisis karena 28 responden (100%) seluruh responden tidak ada yang rumahnya berdekatan dengan TPS

2. Pola persebaran kasus Leptospirosis berdasarkan keberadaan sawah cenderung mengelompok (*clustered*) dengan nilai Z-Score -1,84109108513.
3. Persebaran kasus Leptospirosis berdasarkan keberadaan selokan cenderung mengelompok (*clustered*) dengan nilai Z-Score -109823288385.
4. Persebaran kasus Leptospirosis berdasarkan keberadaan tikus di dalam dan sekitar rumah cenderung mengelompok (*clustered*) dengan nilai Z-Score -1,38695737003.
5. Persebaran kasus Leptospirosis berdasarkan hewan peliharaan di dalam dan sekitar rumah cenderung mengelompok (*clustered*) dengan nilai Z-Score -0.9319836287.
6. Persebaran kasus Leptospirosis berdasarkan kepadatan penduduk cenderung mengelompok (*clustered*) dengan nilai Z-Score -1,34254157877.

2. Saran

1. Bagi Puskesmas Bantul 1

Berdasarkan hasil penelitian faktor lingkungan yang paling berpengaruh adalah keberadaan sawah dan keberadaan tikus, sehingga dalam hal ini Puskesmas dapat melakukan edukasi kepada masyarakat tentang menjaga kebersihan kondisi lingkungan rumah. Serta melakukan kerja sama dengan lintas sektor untuk melaksanakan kegiatan gotong royong pemberantasan tikus.

2. Bagi Kampus Stikes Wira Husada Yogyakarta

Dapat memberikan kontribusi terhadap pengayaan materi pembelajaran di kelas secara komprehensif, khususnya pada implementasi analisis spasial baik dalam teori maupun sesi praktikum.

3. Bagi Peneliti Lain

Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai hubungan antar faktor lingkungan atau hubungan faktor lingkungan dengan faktor lain terhadap kejadian Leptospirosis.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, Umar Fahmi. 2012. *Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah Edisi Revisi*.
- Andriani, R. & Sukendra, D.M. 2020. "Faktor Lingkungan Dan Perilaku Pencegahan Dengan Kejadian Leptospirosis Di Daerah Endemis." *Higeia Journal Of Public Health Research and Development*. <https://doi.org/10.15294/higeia/v4i3/33710>.
- Ariani, Novie & Tri Yunis Miko Wahyono. 2020. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kejadian Leptospirosis di 2 Kabupaten Lokasi Sentinel Leptospirosis Provinsi Banten tahun 2017-2019. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, 4(2), 57-64. <http://dx.doi.org/10.7454/epidkes.v4i2.4063>
- Budiyanto, E. 2010. *Sistem Informasi Geografis Dengan ArcViewGIS*.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul. 2025. "Bantul 2024." (1).
- dwi sarwani. 2013. "Pemetaan Dan Analisis Faktor Risiko Leptospirosis. Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal). 2013 Nov 1:179-86." : 179–85.
- Ganinov, Ivan Tinarbudi, and Syaiful Huda. 2019. "Penerapan Sistem Informasi Geografis Faktor Risiko Penyakit Leptospirosis." *Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan: Wawasan Kesehatan* 5(2): 280–84. doi:10.33485/jiik-wk.v5i2.143.
- Ginting, Grace Karina Rim Br. 2022. "Faktor Lingkungan, Perilaku Personal Hygiene Dan Pemakaian Apd Terhadap Kejadian Leptospirosis." *Journal of Public Health Research and Development*.
- Grace Karina Rim Ginting, Sofwan Indarjo. 2022. "Lingkungan, Perilaku Personal Hygiene, Dan Pemakaian APD Terhadap Kejadian Leptospirosis." 6(2): 236–50.
- Handayani, Farida Dwi. 2019. 17 *Diagnosis Laboratoris Leptospirosis*. Kementerian Kesehatan.
- Inayah, Nelatun. 2023. "Kejadian Leptospirosis Di Kabupaten Kebumen Tahun 2022." *Higeia Journal Of Public Health Research and Development* 7(4): 550–61.
- Janah, Miftakhul, Dwi Sarwani Sri Rejeki, and Sri Nurlaela. 2021. "Analisis Kondisi Lingkungan Pada Kejadian Leptospirosis Di Kabupaten Banyumas Dengan Pendekatan Spasial." *ASPIRATOR - Journal of Vector-borne Disease Studies* 13(2): 89–100. doi:10.22435/asp.v13i2.4837.
- Kementrian Kesehatan. 2022. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2022*. Jakarta
- Kementrian Kesehatan. 2023. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2023*. Jakarta

- Kementrian Kesehatan. 2024. Buku *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2024*. Jakarta
- Kesehatan, Kementerian. 2024. "Buku Saku Leptospirosis." 33(1): 1–12. Jakarta
- Kumalasari, Lia Diah. 2019. "Leptospirosis Di Kecamatan Bonang Kabupaten Demak Tahun 2018 Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat Disusun Oleh : Lia Diah Kumalasari." *Skripsi*.
- M. Samekto, S. Hadisaputro, M. S. Adi, S. Suhartono, and B. Widjanarko, "Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Kejadian Leptospirosis (Studi Kasus Kontrol di Kabupaten Pati)," *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*, vol. 4, no. 1, pp. 27-34, Mar. 2019. <https://doi.org/10.14710/jekk.v4i1.4427>
- Masriadi, H., and S. Km. 2017. *Epidemiologi Penyakit Menular*. PT. RajaGrafindo Persada-Rajawali Pers.
- Notoadmodjo, S. 2018. *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Pramono, Yudhi. 2025. "Kemenkes Leptospirosis." : 1–5.
- Setyaningsih, Yuliani, Nurdin Bahtiar, Apoina Kartini, Siti Fatimah Pradigdo, and Lintang Dian Saraswati. 2022. "The Presence of Leptospira Sp. and Leptospirosis Risk Factor Analysis in Boyolali District ." *Journal of Public Health Research* 11(1). doi:10.4081/jphr.2021.2144.
- Setyorini, Lirih, and Hanan Lanang Dangiran. 2017. "Analisis Pola Persebaran Penyakit Leptospirosis Di Kota Semarang Tahun 2014 – 2016." 5.
- Sijid, St. Aisyah, Cut Muthiadin, Zulkarnain Zulkarnain, and Risdayanti Adi Purba. 2022. "Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Leptospirosis Dan Pencegahannya (Review)." *Teknosains: Media Informasi Sains dan Teknologi* 16(2): 214–20. doi:10.24252/teknosains.v16i2.28154.
- Syndi Munawaroh, Maki Zamzam, and Mas Adhi Hardian Utama. 2024. "Analisis Spasial Sebaran Tikus Pembawa Leptospira Di Pelabuhan Tanjung Perak Dan Gresik." *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia (JKMI)* 1(4): 117–22. doi:10.62017/jkmi.v1i4.1788.
- Yogyakarta, Dinas Kesehatan Provinsi Daerah Istimewa. 2024. *Data Leptospirosis Provinsi DIY*. Yogyakarta.
- Zukhruf, I. A., & Sukendra, D. M. 2020. "View of Analisis Spasial Kasus Leptospirosis Berdasarkan Faktor Epidemiologi Dan Faktor Risiko Lingkungan.Pdf.