KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini, dengan judul **"Faktor Risiko Kerawanan Leptospirosis Pada Tikus Yang Terinfeksi Dengan Pendekatan Pemetaan Sebagai Sistem Early Warning Leptospirosis Di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023".**

Penyusunan Hasil Karya Tulis Ilmiah ini sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Progam Studi Sanitasi Prodi D-III Kampus Magetan. Hal ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak yang terlibat baik berupa materi, moral dan spiritual. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Lutfi Rusyadi SKM, M,Sc selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya.
2. Irwan Sulistio S.KM, M.Si selaku ketua jurusan kesehatan lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya.
3. Bapak Beny Suyanto, SPd. M.Si selaku ketua Progam Studi Sanitasi Prodi D-III Kampus Magetan.
4. Bapak Aries Prasetyo, S.KM.MPH selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ibu Dr. Sri Poerwati, ST, M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Bapak Vincentius Supriyono, S.KM, M.Kes selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan rekomendasi dalam penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Hasil Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan Hasil Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis berharap semoga Hasil Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat.

Magetan, 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL
HALAMAN JUDUL
LEMBAR PERSYARATAN GELAR
LEMBAR PERSETUJUAN
LEMBAR PENGESAHAN
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN
KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI ii
DAFTAR TABEL iv
DAFTAR GAMBAR vi
DAFTAR LAMPIRAN viii
DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL viiii
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar belakang 1
B. Identifikasi Masalah 7
C. Rumusan Masalah 7
D. Tujuan 7
E. Manfaat 8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 9
A. Hasil Penelitian Terdahulu 9
B. Telaah Pustaka yang Relevan 10
1. Definisi dan Gejala *leptospirosis* 10
2. Faktor lingkungan *leptospirosis* 11
3. Cara penularan *leptospirosis* 13
4. Bionomik tikus 13
5. Pencegahan *leptospirosis* 14
6. Pemetaan *leptospirosis* 15
7. Pengelolaan sampah 15
C. Kerangka Teori 21
D. Kerangka Konsep 19
BAB III METODE PENELITIAN 21
A. Jenis Penelitian 21

B. Lokasi, Waktu dan Biaya Penelitian 21
C. Populasi dan Besar Sampel 21
D. Variabel dan Definisi Operasional 24
E. Alur Penelitian 28
F. Sumber Data dan Jenis Data 29
G. Teknik Pengumpulan data 29
H. Pengelolaan dan Analisis Data 31
BAB IV HASIL PENELITIAN……..35
A. Gambaran Umum 35
B. Hasil Penelitian 36
BAB V PEMBAHASAN……..45
A. Kepadatan Pemukiman 45
B. Kepadatan Tikus 46
C. Pengelolaan Sampah 48
D. Kerawanan *leptospirosis* 50
BAB VI PENUTUP……..……..53
A. Kesimpulan 53
B. Saran 53
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1	Definisi Operasional.....	24
Tabel 3.2	Distribusi RW Berdasarkan Kepadatan Pemukiman Di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023.....	31
Tabel 3.3	Distribusi RW Berdasarkan Kepadatan Tikus Di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023.....	31
Tabel 3.4	Distribusi RW Berdasarkan Pengelolaan Sampah Di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023.....	32
Tabel 3.5	Distribusi RW Berdasarkan Kerawanan Leptospirosis Di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023.....	32
Tabel 3.6	Crosstab Berdasarkan Kerawanan Leptospirosis Dengan Kepadatan Permukiman Di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023.....	33
Tabel 3.7	Crosstab Berdasarkan Kerawanan Leptospirosis Dengan Kepadatan Tikus Di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023.....	34
Tabel 3.8	Crosstab Berdasarkan Kerawanan Leptospirosis Dengan Pengelolaan Sampah Di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023.....	34
Tabel 3.9	Penilaian Skoring Variabel Kategori Kepadatan Tikus.....	35
Tabel 3.10	Penilaian Skoring Variabel Kepadatan Permukiman.....	35
Tabel 3.11	Penilaian Skoring Variabel Pengelolaan Sampah.....	35
Tabel 3.12	Penilaian Skoring Tingkat Kerawanan.....	36
Tabel 4.1	Tabel 4.1 Distribusi RW Berdasarkan Kepadatan Tikus Di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023.....	38
Tabel 4.2	Distribusi RW Berdasarkan Kepadatan Tikus Di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023.....	40
Tabel 4.3	Distribusi RW Berdasarkan Penilaian Pengelolaan Sampah Di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023.	42
Tabel 4.4	Distribusi RW Berdasarkan Kerawanan Leptospirosis Di	

Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023..... 44
Tabel 4.5 Crosstab Berdasarkan Kerawanan Leptospirosis Dengan Kepadatan Permukiman Di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023..... 46
Tabel 4.6 Crosstab Berdasarkan Kerawanan Leptospirosis Dengan Kepadatan Tikus Di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023..... 46
Tabel 4.7 Crosstab Berdasarkan Kerawanan Leptospirosis Dengan Pengelolaan Sampah Di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023..... 47

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1	Kerangka Teori Penelitian …….....	19
Gambar 2.2	Kerangka Konsep Penelitian.....	20
Gambar 3.1	Alur Penelitian……..	26
Gambar 4.1	Peta Kepadatan Permukiman.....	37
Gambar 4.2	Peta Kepadatan Tikus.....	39
Gambar 4.3	Peta Pengelolaan Sampah.....	41
Gambar 4.4	Peta Kerawanan *Leptospirosis*.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Dokumentasi Kegiatan Penelitian
Lampiran 2	Rekaptulasi Hasil Penangkapan Tikus
Lampiran 3	Hasil Pemeriksaan Lab. BBTKL Tikus bulan September 2022
Lampiran 4	Rekapitulasi Hasil Penilaian Pengelolaan Sampah
Lampiran 5	Peta Kelurahan Mayangan
Lampiran 6	Surat Izin Pencarian Data kepada Bidang P2P Probolinggo
Lampiran 7	Surat Izin Pencarian Data kepada KESBANGPOL Probolinggo
Lampiran 8	Jumlah Rumah Yang Diperiksa
Lampiran 9	Hasil Pemeriksaan Lab. BBTKL Tikus bulan Februari 2023
Lampiran 10	Surat Balasan dari Bidang P2P Probolinggo
Lampiran 11	Hasil Turnitin

DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL

Daftar Singkatan :

WHO	: *World Health Organization*
PHBS	: Perilaku Hidup Bersih dan Sehat
CFR	: *Case Fatality Rate*
Kemenkes	: Kementerian Kesehatan
RI	: Republik Indonesia
DINKES	: Dinas Kesehatan
BBTKL	: Balai Besar Teknik Lingkungan
KKP	: Kantor Kesehatan Pelabuhan
C	: Celcius
Cm	: Centimeter
GIS	: *Geographic Information System*
OR	: *Odd Ratio*
APD	: Alat Pelindung Diri
Kab.	: Kabupaten

Daftar simbol

%	: Persen
-	: Sampai dengan
°	: Derajat
<	: Kurang dari
>	: Lebih dari
=	: Sama dengan

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Leptospirosis merupakan penyakit yang berasal dari bakteri yang bernama *leptospira*. *Leptospirosis* merupakan penyakit yang ditularkan oleh binatang *(zoonosis)*, bakteri *leptospira* ini menularkan penyakit kepada hewan dengan cara memperbanyak diri dari dalam tubuh hewan yang menjadi inang, dan bertempat pada ginjal hewan tersebut lalu disaat hewan tersebut mengeluarkan urin maka media yang terkena urine menjadi media penularan *leptospirosis*, seperti pada tanah dan air. Media yang telah terinfeksi dapat menginfeksi manusia dengan cara *infiltrasi* (cara air masuk ke dalam pori – pori) atau bisa juga lewat kontak langsung dengan luka yang terbuka sekecil apapun. Penularan *leptospirosis* ditentukan oleh berbagai macam faktor diantaranya agent bakteri *leptospira*, inang *reservoir*, perkembangan bakteri, dan juga perilaku manusia itu sendiri. *Leptospirosis* memiliki akibat yang beragam terhadap manusia mulai dari gejala yang umum hingga mengakibatkan kematian (Joharina *et al*., 2019).

Salah satu organisasi kesehatan dunia (WHO) memberi tindakan khusus terhadap kejadian *leptospirosis*, angka kejadian yang masih tinggi menjadi alasan mengapa WHO melakukan tindakan tersebut. Buruknya sanitasi di suatu wilayah, PHBS yang masih kurang, krisis air bersih, kondisi dan wilayah permukiman yang belum memenuhi standar semakin membuat *leptospirosis* ini tinggi kasus dan penularannya (Dewi & Yudhastuti, 2019).

Tahun 2021 Indonesia memiliki 734 kasus kejadian *leptospirosis* dan terdapat 8 provinsi diantaranya yaitu Provinsi DKI Jakarta, Provinsi Jawa Barat, Provinsi Jawa Tengah, Provinsi Jawa Timur, Provinsi DI Yogyakarta, Provinsi Banten, Provinsi Kalimatan Utara dan Provinsi Kalimantan Timur (Kemenkes RI., 2021).

Beberapa kasus yang dilaporkan, tercatat 84 kasus kematian yang memiliki angka CFR 11,4%. Meskipun memiliki penurunan dari tahun 2020 yang memiliki 1.170 sedangkan CFR memiliki peningkatan di tahun 2020 memiliki angka sebesar 9,1%. Meskipun CFR secara nasonal meningkat hal ini berbeda pada angka CFR dari proinsi yang memiliki penuruan pada tahun 2020 dengan CFR provinsi 2021 (Kemenkes RI., 2021).

Dalam tahun 2020 Provinsi Jawa Timur mencatat terdapat kasus *leptospirosis* di 11 Kabupaten/Kota. Kota dan Kabupaten Probolinggo, Kabupaten Blitar, Kabupaten Bondowoso, Kabupaten Banyuwangi, Kabupaten Tulungagung, Kabupaten Lumajang, Kabupaten Sampang, Kabupaten Gresik, Trenggalek, Kabupaten Pacitan. (Danavian, 2021). Sedangkan pada tahun 2021 Provinsi Jawa Timur Menyumbang angka sebesar 42,5 % lebih tinggi dari Provinsi Jawa Tengah yang menyumbang angka sebesar 36,1% dalam skala nasional kedua provinsi tersebut menyumbang angka kasus *leptospirosis* tertinggi di Indonesia (Kemenkes RI., 2021).

Pada tahun 2022 mulai bulan Januari sampai November Kabupaten Probolinggo tercatat memiliki 16 kasus dan 5 diantaranya mengalami kematian. Dalam hal ini kasus yag terjadi di Kabupaten Probolinggo mengalami penurunan karena pada tahun 2021 Dinas Kesehatan Probolinggo mencatat 21 kasus yang 7 diantaranya mengalami kematian (Dinkes Kabupaten Probolinggo). Meskipun mengalami penurunan Kabupaten Probolinggo masih menjadi daerah endemis *leptospirosis*, hal ini bisa terjadi karena masih tinggi nya faktor risiko persebaran *leptospirosis.* Sedangkan dalam Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Pada tahun 2022 terdapat 6 penderita *leptospirosis* diantaranya terdapat pada Kelurahan Kanigaran, Wiroborang, Sumber Taman, Sukoharjo, Kebonsari Kulon (Dinkes Kota Probolinggo).

Kondisi lingkungan menjadi faktor risiko dalam perkembangan bakteri *leptospira,* bakteri ini dapat hidup dalam pH yang mendekati netral (6,8-7,4) bakteri ini juga dapat hidup berbulan – bulan pada kondisi hangat (22°C). Bakteri *leptospira* dapat hidup dalam kondisi tanah yang berair dan berlumpur seperti karakteristik pada sawah yang biasanya memiliki genangan air setinggi 5-10cm dan pH 6,7-8,5. Banjir juga menjadi salah satu kondisi yang paling memungkinkan untuk menjadi media penyebaran bakteri *leptospira* (Kementerian Kesehatan RI, 2017). Salah satu hal yang mengakibatkan terjadinya banjir adalah sampah, sampah yang berserakan pada suatu wilayah atau adanya tempat sampah yang tidak memiliki penutup dapat mengundang tikus untuk mencari sisa sisa makanan dalam tumpukan sampah sehingga meningkatkan terjadinya risiko *leptospirosis* di suatu wilayah yang memiliki pengelolaan sampah yang buruk. (Astuti, 2019). Tercatat pada bulan Januari 2022 Kelurahan Mayangan RT4 RW6 Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo mengalami banjir, hal ini terjadi setiap musim hujan turun, air yang turun akan sulit surut hingga malam hari. Diketahui dari peninjauan penyebab banjir tersebut adalah banyak gorong – gorong tersumbat sehingga air sulit keluar dan menggenang di seluruh wilayah tersebut hingga masuk kedalam rumah (Abbas 2022) .

Selain sampah dan banjir sebagai hal yang berpengaruh dalam persebaran *leptospirosis,* kepadatan jumlah tikus pada suatu wilayah juga sangat berpengaruh. Tikus menjadi salah satu *reservoir* utama dalam *leptospirosis* banyak sekali jenis bakteri yang tercampur dalam *urine* tikus. Salah satu alasan tikus menjadi *reservoir* utama dari *leptospirosis* adalah ketahanan tikus dalam bertahan hidup meskipun terinfeksi bakteri dan tidak terdapat gejala yang spesifik ketika terkena infeksi bakteri *leptospira* berbeda dengan hewan *reservoir* lainnya seperti anjing dan sapi yang bisa dengan mudah diamati jika sedang terinfeksi bakteri *leptospira* (Joharina *et al*.,) 2019. Keberadaan tikus biasanya tidak jauh dari sumber makanan yang dimiliki oleh manusia seperti pada pasar, permukiman, dan daerah padat penduduk lainnya. (Daniswara *et al*., 2021). Dalam kegiatan

penangkapan tikus dan pengamatan pinjal oleh Kantor Kesehatan Pelabuhan Probolinggo yang berlokasi di Kelurahan Mayangan bulan september tertangkap 5 tikus pada 4 lokasi pemasangan dengan jumlah 400 jebakan tikus diperoleh hasil kepadatan tikus yaitu sebesar 3,75% dan teridentifikasi ginjal tikus yang diperiksa oleh BBTKL (Balai Besar Teknik Lingkungan) terdapat ginjal tikus yang positif terinfeksi bakteri *leptospira* (KKP Probolinggo) 2022. Dalam kejadian tersebut Kelurahan Mayangan memiliki tingkat kepadatan tikus yang melibihi baku mutu dan memiliki kerawanan terhadap risiko penularan *leptospirosis.* Baku mutu tentang kesehatan lingkungan untuk binatang pembawa penyakit adalah <1 peraturan ini terdapat pada permenkes no 50 tahun 2017.

Peran tikus sebagai reservoir utama penyebab kejadian *leptospirosis*, di dukung oleh faktor lingkungan lainnya seperti keberadaan rumah dengan sungai, selokan, genangan air dan tempat pembuangan sampah sementara. Tikus menyukai rumah yang memiliki karakteristik tersebut, dalam penelitian Ragil (2020) menyebutkan karakteristik lingkungan fisik rumah yang memiliki jarak < 2m dengan selokan dan pengelolaan sampah yang kurang baik di sekitar rumah akan menjadi tempat yang disenangi tikus.

Kepadatan permukiman mendukung keberadaan tikus di wilayah permukiman, karena wilayah yang dihuni oleh banyak manusia akan memiliki sumber makanan yang tak terbatas, dalam hal ini tikus juga bergantung dengan sumber makanan untuk bertahan hidup, dalam penelitian (Syamsuddin) 1992 menyebutkan Jarak radius tikus dalam bergerak mencari makanan bila tersedia makanan yang cukup bisa mencapai 50 m namun apabila sumber makanan tidak mencukupi tikus bisa berkelana hingga radius 700 m sehingga dalam jarak persebaran penyakit *leptospirosis* memiliki rentang jauh yang sama dengan jarak maksimal tikus dalam mencari makanan. Kepadatan permukiman juga mempengaruhi banyaknya penderita apabila terjadi penularan penyakit,

karena tempat tinggal yang berdekatan makan akan mempermudah transmisi penyakit dari satu orang ke orang yang lain.

Dalam kejadian *leptospirosis* sering dihubungkan pada karakteristik wilayah tertentu seperti pada daerah rawa, lahan gambut dan daerah pantai. *Leptosprosis* bisa terjadi ketika manusia melakukan kontak secara langsung maupun tidak langsung dengan hewan atau lingkungan yang telah terinfeksi bakteri *leptospira*. Proses penularannya bisa melalui luka yang terdapat pada kulit, mulut, hidung dan mata (mukosa) atau makanan minuman yang sudah terinfeksi oleh bakteri *leptospira* (Widjajanti, 2020). Dalam hal ini faktor pekerjaan dan perilaku juga memiliki pengaruh dengan kejadian *leptospirosis*. Beberapa pekerjaan yang memiliki risiko terdampak penularan *leptospirosis* adalah, Petani, Pekerja pada tempat pemotongan hewan, Tentara, Petugas, Penggali selokan, Pekerja tambang, dan beberapa contoh pekerjaan yang memiliki aktivitas kontak dengan air, lumpur, tanah bahkan rumput yang telah tercemari bakteri *leptosira* maka memiliki risiko tinggi terinfekti bakteri tersebut. Perilaku manusia yang kurang menerapkan PHBS (perilaku hidup bersih dan sehat) dan penggunaan APD (alat pelindung diri) sebagai personal hygiene seperti sandal saat melakukan aktivitas diluar rumah juga memiliki risiko tinggi terinfeksi *leptospira* (Kementerian Kesehatan RI, 2017).

Bakteri yang sudah menginfeksi tubuh manusia akan berada dalam darah dan merusak jaringan, organ yang ada pada manusia (Widjajanti, 2020). Masa inkubasi bakteri *letpospira* ini anatara 2-30 hari sedangkan yang paling umum adalah 7-10 hari (Kementerian Kesehatan RI, 2017). *Leptospirosis* pada manusia memberikan gejala yang bermacam-macam setelah masa inkubasi, seperti demam, sakit kepala, nyeri otot, batuk, muntah, diare, nyeri perut dan gejalam umum lainnya. Sedangkan dampak lain yang lebih serius adalah kerusakan organ, kegagalan hati, gagal ginjal, pendarahan pada paru – paru, *miokarditis* hingga kematian (Widjajanti, 2020).

Dari banyaknya faktor yang mempengaruhi kejadian *leptospirosis* Kelurahan Mayangan teridentifikasi mempunyai 3 masalah sanitasi lingkungan yang berpengaruh pada kejadian *leptospirosis* yaitu tikus yang terinfeksi bakteri *leptospira,* pengelolaan sampah yang buruk, dan kepadatan permukiman dari permasalahan tersebut maka perlu dilakukan kegiatan penanggulangan agar penyakit tersebut tidak semakin bertambah dan menyebar luas, salah satu upaya deskriptif dalam perencanaan program penanggulangan penyakit yaitu dengan cara pemetaan atau analisis spasial. Analisis spasial merupakan alat yang bisa digunakan untuk membantu analisis faktor faktor risiko penyakit yang memiliki hubungan dengan geografis disuatu wilayah. Dan juga memiliki manfaat untuk memperbaiki masalah dengan perbedaan kejadian menurut area geografis dan mengidentifikasi pengeklompokan suatu penyakit. (SIG) merupakan sebuah program yang umum digunakan dalam membantu analisis spasial. SIG memiliki manfaat dalam kegiatan sistem surveilan kesehatan yang akan menggambarkan penyakit dalam *space and time* berupa peta, SIG juga berfungsi untuk membantu mengidentifikasi area risiko (S. Rejeki *et al)* 2021. SIG memiliki kelebihan dalam membuat pemetaan dibanding pemetaan manual karena dalam SIG proses pemetaan dapat dilakukan dengan cepat dan mudah. Dalam pemetaan daerah rawan *leptospirosis* dapat dilakukan penganalisisan data spasial menggunakan sistem *overlay*. Dari sistem *overlay* dapat dihasilkan model spasial yang diperoleh dari perhitungan skor pada parameter yang diteliti (Fariz) 2017 Pemetaan kerawanan berfungsi sebagai salah satu sistem kewaspadaan dini yang penting dalam pencegahan dan penanggulangan kejadian *leptospirosis* karena dari hasil data yang diteliti digambarkan dalam bentuk permodelan sehingga tercipta penggambaran suatu wilayah yang kemungkinan menjadi sumber penularan *leptospirosis*.. Karena belum adanya pemetaan kerawanan faktor risiko sanitasi lingkungan *leptospirosis* di Kelurahan Mayangan Kota Probolinggo, maka perlu adanya penelitian tentang **“Faktor Risiko Kerawanan *Leptospirosis* Pada Tikus Yang Terinfeksi**

Dengan Pendekatan Pemetaan Sebagai Sistem *Early Warning Leptospirosis* Di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023".

B. Identifikasi Masalah

a. Kepadatan permukiman menjadi salah satu faktor resiko pesebaran kejadian *leptospirosis*.
b. Terdapat satu tikus yang positif terinfeksi *leptospira* pada Kelurahan Mayangan Kota Probolinggo.
c. Pengelolaan sampah yang meliputi pewadahan, kondisi sampah dan pengangkutan yang masih belum baik menjadi salah satu faktor risiko.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut : "Bagaimana Faktor risiko sanitasi lingkungan terhadap potensi *Leptospirosis* di Kelurahan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023 dengan pendekatan Sistem Informasi Geografis?".

D. Tujuan

1. Tujuan Umum

Mengetahui faktor risiko sanitasi lingkungan terhadap potensi *leptospirosis* di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo tahun 2023 dengan pendekatan sistem informasi geografis.

2. Tujuan khusus

a. Mengukur kepadatan permukiman di wilayah Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo.
b. Mengukur kepadatan tikus di wilayah Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo.
c. Menilai pengelolaan sampah di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo.
d. Menganalisis faktor risiko *leptospirosis* dengan pendekatan pemetaan kerawanan sebagai sistem *early warning.*

E. Manfaat

1. Bagi puskesmas

   Mengkonfirmasikan kepada pihak puskesmas untuk meningkatkan pengendalian kejadian *leptospirosis.*

2. Bagi Masyarakat

   Menginformasikan kepada masyrakat mengenai bahaya dan upaya pencegahan *leptospirosis.*

3. Bagi peneliti

   Menambah pengalaman dalam penelitian dan dapat menambah wawasan mengenai *leptospirosis.*

4. Bagi peneliti lain

   Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan referensi dan bahan pertimbangan dalam penelitian yang mendatang.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Hasil Penelitian Terdahulu

1. Penelitian (Dewi & Yudhastuti, 2019) tentang "Faktor Risiko Kejadian *Leptospirosis* Di Wilayah Kabupaten Gresik Tahun 2017-2018".

   Penelitian ini memiliki hasil adanya hubungan keberadaan genangan air dengan kejadian *leptospirosis* di Kab. Gresik. Adanya hubungan kondisi selokan dengan kejadian *leptospirosis* di Kab. Gresik. Adanya hubungan penggunaan APD pada jenis pekerjaan yang memiliki risiko dengan kejadian *leptospirosis* di Kab. Gresik dengan nilai dan adanya hubungan kebiasaan mencuci tangan dan kaki menggunakan sabun dengan kejadian *leptospirosis* di Kab. Gresik dengan nilai.

   Perbedaan penelitian terdahulu dan sekarang adalah lokasi penelitian. Jika penelitian terdahulu berlokasi di wilayah Gresik maka penelitian sekarang berlokasi di wilayah Probolinggo.

2. Penelitian (Daniswara *et al*., 2021) tentang "Analisis Spasial Kepadatan Tikus di Pasar Simongan dan Permukiman Sekitarnya Kota Semarang".

   Berdasarkan hasil perhitungan kepadatan tikus, Pasar Simongan dan permukiman sekitarnya terhitung tidak terlalu padat namun tetap perlu waspada akan kemungkinan penyebaran penyakit menular oleh rodensia dan vektor. Tikus yang tertangkap dalam penelitian ini terdapat 3 jenis dan insektivora yaitu *Rattus norvegicus, Rattus tanezumi, Mus musculus*, dan *Suncus murinus*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tikus yang paling banyak ditemukan di Pasar Simongan adalah *Rattus norvegicus* (71,4%), di permukiman sekitar Pasar Simongan adalah adalah *Rattus*

tanezumi (53,3%). Banyaknya *Rattus norvegicus* di Pasar Simongan dan permukiman sekitarnya umumnya dijumpai di saluran air/got oleh karena itu *Rattus norvegicus* juga disebut sebagai tikus got. *Rattus norvegicus* dikenal sebagai reservoir penular penyakit *Leptospira* ke manusia oleh karena itu *Rattus norvegicus* merupakan host sejati untuk *Leptospira*.

Perbedaan penelitian terdahulu dan sekarang adalah desain penelitian Jika terdahulu menggunakan studi *cross sectional*, maka penelitian sekarang menggunakan dengan studi ekologi.

3. Penelitian (Ragil & Sukendra, 2020) tentang "Faktor Lingkungan dan Perilaku Pencegahan dengan Kejadian *Leptospirosis* di Daerah Endemis".

   Dapat disimpulkan bahwa secara statistik terdapat hubungan antara jarak rumah dengan saluran air, keberadaan genangan air, partisipasi dalam kegiatan berisiko *leptospirosis* dengan prevalensi *leptospirosis* di daerah endemik. Wilayah Kerja Puskesmas Bonang I Kabupaten Demak. Meskipun dalam penelitian ini keberadaan kolam, keberadaan sampah di rumah, dan perilaku pencegahan *leptospirosis* merupakan variabel bebas.

   Perbedaan penelitian terdahulu dan sekarang adalah jenis dan desain penelitian Jika terdahulu menggunakan metode analitik observasional dengan studi *cross sectional*, maka penelitian sekarang menggunakan deskriptif dengan studi ekologi.

B. Telaah Pustaka yang Relevan

1. Definisi dan Gejala *Leptospirosis*

   Leptospirosis adalah penyakit yang dapat ditularkan secara kontak langsung mauupun tidak kontak langsung dari hewan (*zoonosis)* yang sudah terinfeksi bakteri *leptospira.* Bakteri *leptospira* adalah bakteri yang memiliki benbentuk spiral dari kelompok bakteri *leptospira* yang bersifat *panthogen* (potensi untuk menyebabkan penyakit pada hewan maupun manusia). Pengelompokkan *(genus)* bakteri *leptospira* terbagi

menjadi 2 macam yaitu *L.interrogate* yang memiliki sifat *panthogen* dan *l.biflexa* yang bersifat *non panthogen* (yang umumnya tidak memberikan penyakit pada hewan dan manusia) (Kementerian Kesehatan RI, 2017).

Dalam kejadian *leptospirosis* sering dihubungkan pada karakteristik wilayah tertentu seperti pada daerah rawa, lahan gambut dan daerah pantai. *Leptosprosis* bisa terjadi ketika manusia kontak secara langsung dan tidak kontak langsung dengan hewan dan lingkungan yang telah terinfeksi bakteri *leptospira.* Proses penularannya bisa melalui luka yang terdapat pada kulit, mulut, hidung dan mata (mukosa) atau makanan minuman yang sudah terinfeksi oleh bakteri *leptospira.* Bakteri yang sudah menginfeksi tubuh manusia akan berada dalam darah dan merusak jaringan, organ yang ada pada manusia (Widjajanti) 2020. Masa inkubasi bakteri *letpospira* ini anatara 2-30 hari sedangkan yang paling umum adalah 7-10 hari (Kementerian Kesehatan RI) 2017. *Leptospirosis* pada manusia memberikan gejala yang bermacam-macam setelah masa inkubasi, seperti demam, sakit kepala, nyeri otot, batuk, muntah, diare, nyeri perut dan gejalam umum lainnya. Sedangkan dampak lain yang lebih serius adalah kerusakan organ, kegagalan hati, gagal ginjal, pendarahan pada paru – paru, *miokarditis* hingga kematian (Widjajanti, 2020).

2. Faktor lingkungan *leptospirosis*

Faktor risiko lingkungan terhadap penularan *leptospirosis* terbagi menjadi 2 macam yaitu lingkungan biotik dan abiotik. Faktor lingkungan abiotik terdiri dari indeks curah hujan, suhu udara, suhu air, kelembapan udara, intensitas cahaya, pH air dan pH tanah. Dan untuk faktor lingkungan biotik terdiri dari vegetasi dan kepadatan tikus (Rejeki 2013 dalam Samekto *et al*.,) 2019.

Faktor lingkungan penyebab kejadian *leptospirosis* secara karakteristik lingkungan yaitu terbagi menjadi :

a. Permukiman, semakin banyak permukiman maka semakin banyak sampah yang dihasilkan pada wilayah tersebut sehingga bertambah

sulit ketika ingin mengontrol kebersihan di wilayah permukiman, Permukiman yang kurang bersih inilah yang menjadikan sarang tikus. Semakin banyaknya keberadaan tikus dalam permukiman padat penduduk maka semakin besar faktor risiko kejadian *leptospirosis* di lingkungan tersebut.

b. Area luasan banjir, wilayah yang memiliki kerawanan banjir yang tinggi dan area luasan yang besar. Maka media penularan *leptospirosis* akan semakin tinggi karena ada kemungkinan tikus mengeluarkan urine dan area banjir akan tercemar oleh bakteri *leptospira* yang dikeluarkan tikus lewat urinnya.
c. Ketinggian tempat, ketika sebuah rumah berada di tempat yang lebih rendah dar lainnya maka akan mempermudah air untuk menggenang di wilayah rumah tersebut. Genangan air ini akan menjadi media tikus untuk mengeluarkan urinnya, dan mencemari genangan tersebut dengan bakteri *leptospira*.
d. Curah hujan, apabila terjadi curah hujan yang tinggi dapat mempengaruhi persebaran bakteri *leptospira* dengan cara air yang turun akan mengisi tanah yang berpotensi menjadi genangan, dan buruknya sanitasi pada parit di tiap – tiap rumah akan menimbulkan banjir yang tentunya akan mempercepat persebaran air sebagai media penularan bakteri *leptospira* di wilayah tersebut.
e. Tekstur tanah, tanah di sawah akan mudah membentuk cekungan yang akan menjadi genangan air, dibandingkan dengan tanah yang memiliki tekstur keras karena tanah di sawah yang bersifat lembek inilah genangan air akan memberikan proses yang cepat terhadap persebaran bakteri *leptospira* karena air merupakan media penularan *leptospirosis*. Bakteri *leptospira* memungkinkan berada selama berbulan – bulan di genangan air. Pada umumnya manusia yang tertular oleh bakteri *leptospira* karena terjadi kontak secara langsung dengan genangan air yang tercemar dan tidak memakai sandal sebagai APD (alat pelindung diri).

f. Indeks kerapatan vegetasi, kerapatan vegetasi memiliki hubungan dengan *breeding* dan *resting places* dari tikus. Seperti pada hutan, semak – semak dan sawah. Tikus sebagai hospes definitif (tempat parasit berkembang biak dan matang secara seksual) . Semakin banyak dan rapat semak – semak maka tikus juga semakin banyak dan akan memperbesar risiko penularan *leptospirosis.*

g. Temperatur dan kelembapan, temperatur sangat mempengaruhi sebagai penunjang proses berkembang biak bakteri *leptorpira.* Suhu yang cocok bagi bakteri tersebut berkisar antara 28 – 30°C (Rejeki 2013 dalam Samekto *et al*., 2019).

3. Cara penularan *leptospirosis*

Media yang telah terinfeksi dapat menginfeksi manusia dengan cara *infiltrasi* (cara air masuk ke dalam pori – pori) atau bisa juga lewat kontak langsung dengan luka yang terbuka sekecil apapun. Penularan *leptospirosis* ditentukan oleh berbagai macam faktor diantaranya agent bakteri *leptospira,* inang *reservoir,* perkembangan bakteri, dan juga perilaku manusia itu sendiri. Penyakit *leptospira* memiliki akibat yang beragam terhadap manusia mulai dari gejala yang umum hingga mengakibatkan kematian (Joharina *et al*., 2019).

4. Bionomik tikus

Tikus mempunyai indera pendengaran yang baik hal ini sangat membantu tikus ketika hendak diburu oleh predator, indera peraba tikus juga sangat baik tikus dapat mengenali kondisi lingkungan dan jenis makanan yang akan dimakan tikus hal ini menjadikan tikus digolongkan sebagai hewan cerdik ditambah otak tikus bisa berkembang biak sehingga tikus dapat belajar. Cara tikus bertahan hidup adalah dengan bergantung terhadap banyaknya persediaan makanan dilingkungan sekitar mereka. Jarak radius tikus dalam bergerak mencari makanan bila tersedia makanan yang cukup bisa mencapai 50 m namun apabila sumber makanan tidak mencukupi tikus bisa berkelana hingga radius 700 m, tikus juga dikategorikan sebagai

hewan omnivora, banyak jenis makanan yang bisa tikus makan, mulai dari biji – bijian, buah, sayur, bahkan ikan kecil (Syamsuddin) 1992, hal ini menjadikan kondsi lingkungan yang memiliki penduduk padat akan diiringi pertumbuhan tikus yang sama padatnya karena lingkungan padat memiliki persediaan makanan yang melimpah. Ditambah lingkungan yang padat akan menimbulkan masalah semakin banyak sampah yang dihasilkan pada wilayah tersebut sehingga bertambah sulit ketika ingin mengontrol kebersihan di wilayah permukiman (Rejeki 2013 dalam Samekto *et al*.,) 2019. Tikus memiliki banyak sekali jenis dan sepsies, tikus yang sering dijumpai pada daerah permukiman ada 3 macam yaitu *Rattus Rattus Diardi, Rattus Norvegicus, Mus Musculus. Rattus Norvegicus* banyak sekali dijumpai di lingkungan yang memiliki tekstur tanah becek/berair dan lembab seperti pada got, gorong - gorong di pasar dan perkotaan, karateristik dari habitat tikus inilah yang sangat cocok dengan kelangsungan hidup bakteri *leptospira* (Ramadhani & Widiastuti, 2014).

5. Pencegahan *leptospirosis*

Pencegahan *leptospirosis* bisa dilaksanakan dengan beberapa cara yakni sebagai berikut :

a. Memberi penyuluhan kepada masyarakat mengenai cara penularan *leptospirosis* seperti tidak berenang atau menyebrangi daerah yang sedang banjir ketika sedang memiliki luka terbuka pada tubuh, menggunakan alas kaki atau sepatu saat bekerja di perairan tercemar, media dalam melakukan penyuluhan dapat menggunakan leaflet, poster atau media lain yang menarik dan mudah dimngerti mesyarakat.
b. Menyediakan APD untuk para pekerja yang memiliki risiko bekerja pada daerah tercemar, seperti sarung tangan, sepatu boot, apron.
c. Mengetahui media yang memiliki potensi tercemar bakteri *leptospira* dan mengetahui cara mecegah dan perawatan pada media yang berpotensi agar terhindar dari *leptospirosis* seperti memberi *sodium*

hipoklorit pada sumber dan tempat penyempinan air seperti sumur, gentong, bak air, kubangan air dan air sawah) atau menggunakan *chlorin diffuser* pada (kolam, air hujan dan kubangan air sungai).

d. Pemberantasan hewan pengerat seperti tikus yang berada di lingkungan permukiman dan tempat – tempat umum.
e. Memberi tempat terpisah pada hewan peliharaan yang terinfeksi agar memutus rantai persebaran dan mencegah terjadinya kontaminasi pada lingkungan manusia, tempat bekerja, dan tempat – tempat umum yang telah terinfeksi.
f. Memberikan vaksin dan imunisasi pada hewan peliharaan dan ternak dapat mencegah timbul penyakit, namun hal ini masih belum dapat menjadi pencegahan terhadap infeksi bakteri *leptospira.*
g. Vaksin yang digunakan wajib mengandung *strain domain* dari bakteri *leptospira* di daerah tersebut.
h. Imunisasi disarankan dilakukan terhadap manusia yang memiliki risiko pekerjaan terkena penyakit *leptospira*.
i. Antibiotik profilaksis, doksisiklin telah terbukti bahwa efektif dalam mencegah *leptospirosis* pada anggota militer dengan cara memberikan dosis oral 200 mg seminggu sekali selama masa penularan di Panama.
j. Menutupi luka dan lecet dengan menggunakan pembalut kedap air terutama sebelum bersentuhan dengan lumpur atau air yang terinfeksi oleh bakteri *Leptospira* (Samekto *et al*., 2019).

6. Pemetaan *leptospirosis*

Pemetaan kejadian penyakit dibuat untuk menganalisis dan mengetahui faktor risiko. Pemetaan ini dapat dipakai untuk informasi deskriptif sederhana, informasi mengenai kesehatan, menyediakan keperluan masyarakat, untuk pembelajaran selanjutnya dan proporsi prediksi faktor risiko dengan eksposur peta, agar mendapatkan informasi tentang etiologi penyakit. Pemetaan kejadian penyakit memberikan sebuah kesimpulan visual yang cepat mengenai informasi

geografis yang amat kompleks. Pemetaan juga dapat menghasilkan sebagai berikut :

a. *Classification*

Fungsi ini digunakan untuk mengelompokkan kembali sebuah data spasial (atau atribut) menjadi data spasial yang baru dengan menggunakan ciri-ciri tertentu. Contohnya memakai data topografi dapat diturunkan data spasial kemiringan atau gradient permukaan bumi yang dinyatakan dalam persentase angka kemiringan yang dapat dipakai untuk menyusun perencanaan pengembangan suatu wilayah.

b. *Network* (jaringan)

Dapat digunakan mengacu pada titik spasial atau garis menjadi jaringan yang berhubungan. Fitur ini terkadang dipakai pada sektor kendaraan umum dan utilitas (seperti pada instalasi jaringan listrik, telekomunikasi, telepon, jaringan pipa minyak dan gas, jaringan air minum dan aliran pembuangan).

c. *Overlay*

Fungsi ini membuat data spasial baru dari setidaknya dua input data spasial. Misalnya, jika informasi tentang elevasi tanah, kandungan air tanah, dan jenis tanah diperlukan untuk menghasilkan lahan yang cocok untuk ditanami tanaman tertentu, fungsi analisis overlay spasial diterapkan pada ketiga data spasial (dan atribut) tersebut.

d. *Buffering*

Fungsi ini membuat data spasial berbeda berupa *polygon* atau zona yang berjarak tertentu dari input data spasial. Data titik spasial menciptakan data spasial berbeda dalam bentuk bola yang mengelilingi titik pusat. Sedangkan data spasial garis dibuat data spasial baru berupa poligon yang mengelilingi garis.

e. *3D Analysis*

Fitur ini tergabung dari fitur kecil dan berkaitan dengan penjelasan data spasial secara 3 dimensi. Fungsi lain dari 3D Analis menampilkan informasi tentang ketinggian, penggunaan lahan, jaringan jalan yang digambarkan dalam bentuk 3 dimensi.

f. *Digital image processing* (pengolah citra digital)

Fungsi ini terdapat pada *software* SIG, karena posisi koordinat permukaan bumi bersumber dari rekaman satelit. Yang nantinya format koordinat akan diolah menjadi gambar kondisi dilokasi tersebut.

7. Kepadatan Tikus

Tikus merupakan hewan liar yang kerap hidup berdampingan dengan manusia, Tingginya kepadatan tikus di suatu daerah menyebabkan banyak sekali jenis kerugian terhadap manusia terutama dalam bidang kesehatan, hal ini dikarenakan tikus adalah salah satu reservoir dalam kejadian *leptospirosis* (Afianto et al., 2021). Untuk mengidentifikasi tikus dan menghitung populasi relatif tikus pada suatu wilayah maka dapat dilakukan perhitungan *trap success*, menurut Permenkes No 2 tahun 2023 *trap success* adalah persentase perangkap yang berhasil mendapatkan tikus, dihitung dengan cara jumlah perangkap berhasil mendapatkan tikus dibagi jumlah perangkap yang dipasang. Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan (SBMKL) tentang binatang pembawa penyakit (tikus) dengan parameter *trap success* adalah < 1 sedangkan untuk tikus infektif adalah 0. Kepadatan relatif tikus biasa disebut dengan *trap success* dikarenakan keberhasilan penangkapan ini dapat memberikan gambaran kepadatan relatif populasi tikus di suatu tempat.

8. Kepadatan Permukiman

Kepadatan permukiman menjadi salah satu risiko karena berhubungan dengan faktor risiko lingkungan kejadian leptospirosis. Pemukiman yang padat menyebabkan kesulitan dalam mengontrol kebersihan di lingkungan sekitar, sehingga keadaan tersebut

memungkinkan lingkungan menjadi kotor dan menjadi habitat yang cocok untuk tikus dan dapat meningkatkan risiko persebaran leptospira yang berada dalam tikus (Samekto et al., 2019). Kepadatan Permukiman dapat dikalkulasi dengan menggunakan rumus BCR (Building Coverage Ratio) dimana rumus tersebut digunakan untuk menghitung keamanan dalam ruang terbuka suatu wilayah, menghitung kepadatan rumah dalam suatu wilayah, pencegahan terhadap kebakaran jarak antar rumah serta pembuatan jalur evakuasi, dan kebutuhan rumah dalam jalur ventilasi oleh sinar matahari. Batas maksimal dalam penggunaan lahan di suatu wilayah jenis pedesaan adalah 60%. Rumus yang digunakan adalah luas bangunan dibagi luas wilayah dan dikali 100% (Eiji, 2022).

9. Pengelolaan Sampah

Sampah adalah suatu benda atau bahan yang sudah tidak digunakan lagi oleh manusia sehingga dibuang. Stigma masyarakat terkait sampah adalah semua sampah itu menjijikkan, kotor, dan lain-lain sehingga harus dibakar atau dibuang sebagaimana mestinya (Mulasari dalam Elamin *et al*.,) 2018. Segala aktivitas masyarakat selalu menimbulkan sampah. Hal ini tidak hanya menjadi tanggung jawab pemerintah daerah akan tetapi juga dari seluruh masyarakat untuk mengolah sampah agar tidak berdampak negatif bagi lingkungan sekitar (Hardiatmi, dalam Elamin *et al*., 2018).

Pengelolaan sampah melibatkan pemanfaatan dan penggunaan sarana dan prasarana antara lain menempatkan sampah pada wadah yang sudah tersedia, proses pengumpulan sampah, pemindahan, dan pengangkutan sampah, serta pengelolaan sampah hingga pada proses pembuangan akhir (Sahil, 2016). Belum adanya perencanaan dalam pengelolaan sampah mengakibatkan kurang maksimalnya sistem pengelolaan sampah. Beberapa faktor yang mempengaruhi pengelolaan sampah yang dianggap sebagai penghambat sistem adalah penyebaran dan kepadatan penduduk, sosial ekonomi dan karakteristik lingkungan

fisik, sikap, perilaku serta budaya yang ada di masyarakat (Sahil, dalam Elamin *et al*., 2018).

10. Pemetaan Kerawanan sebagai Sistem Early Waring

Sistem Kewaspadaan Dini dan Respons (SKDR) adalah sebuah sistem yang memiliki fungsi sebagai deteksi dini penyakit menular yang dapat menampilkan peringatan suatu ancaman indikasi KLB atau adanya peningkatan kasus penyakit melebihi nilai ambang batas di suatu wilayah (Kemenkes, RI 2021). Pembuatan pemetaan dilakukan menggunakan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG), dimana aplikasi tersebut dapat memunculkan data penelitian dilapangan dalam bentuk raster, sehingga pengelompokkan jenis data akan dimuat dalam bentuk visualisai peta yang dapat di sesuaikan warna menurut kategori kerawanan melalui klasifikasi skoring dan pembobotan. Yang nantinya hasil peta berbentuk permodelan spasial tersebut akan diperoleh informasi zona kerawanan *leptospirosis* (Lestari et al., 2019).

Selain dalam bentuk pemetaan sikap masyarakat terhadap kewaspadaan KLB *leptospirosis* tercantum dalam Surat Edaran Nomor : Pv.03.06/C/961/2023 Tentang Kewaspadaan Kejadian Luar Biasa Leptospirosis. Dimana masyarakat yang bertempat tinggal di daerah berpotensi terjadi *leptospirosis* seperti pada daerah rawan banjir, persawahan, permukiman kumuh, dan daerah yang memiliki faktor risiko lainnya perlu melakukan kesiapsiagaan sebagai berikut :

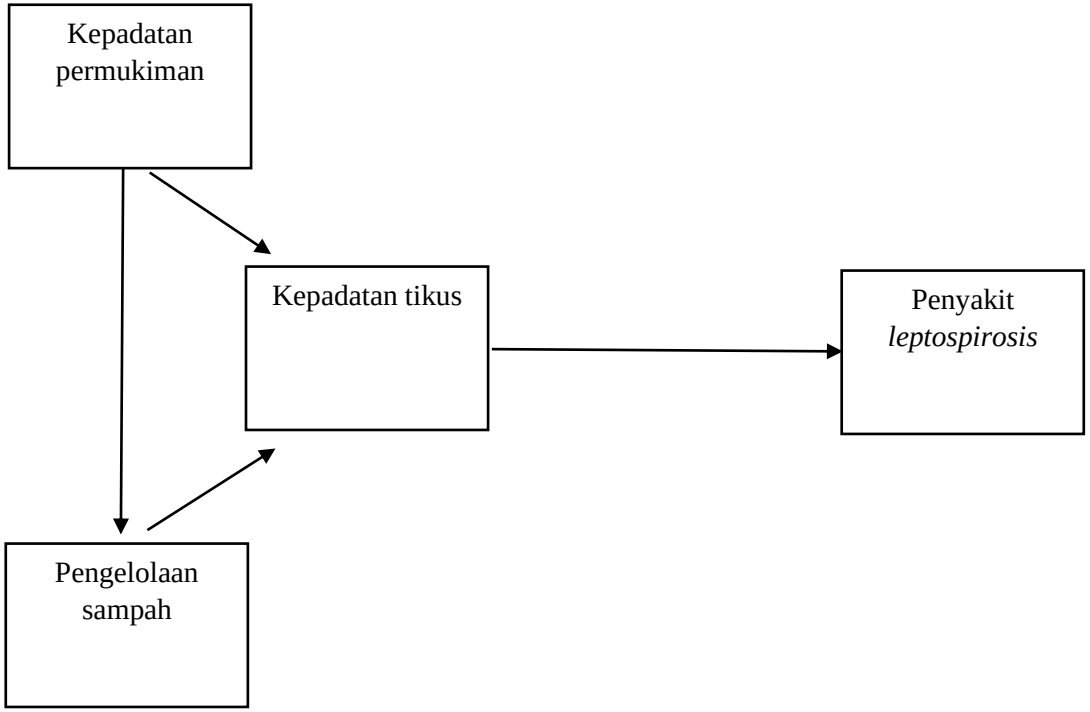
a) Meningkatkan kewaspadaan dengan melakukan deteksi dini kasus melalui surveilans *leptospirosis* pada manusia di daerah yang memiliki faktor risiko.
b) Melakukan promosi kesehatan melalui penyuluhan dan germas (Gerakan masyarakat) dalam upaya pencegahan *leptospirosis*, sehingga masyarakat dapat berperan aktif dalam penanggulanagan *leptospirosis* di wilayahnya, diantara lain :
    1) Menghimbau masyarakat agar selalu melakukan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS).

2) Menyimpan makanan dan minuman dengan baik agar aman dari jangkauan tikus;
3) Menghimbau masyarakat untuk membersihkan lingkungan dan memberantas tikus di sekitar rumah dan tempat-tempat umum seperti pasar, terminal, tempat rekreasi.
4) Memakai alas kaki (sepatu boot) pada saat beraktivitas di tempat berair, tanah, lumpur atau genangan air yang kemungkinan tercemar kencing tikus.
5) Pengelolaan limbah rumah tangga yang benar dengan menyediakan dan menutup rapat tempat sampah.

c) Meningkatkan kemampuan petugas kesehatan dalam diagnosa dan tatalaksana kasus *Leptospirosis* sesuai dengan pedoman baik Puskesmas maupun Rumah Sakit di wilayahnya.
d) Melakukan koordinasi dengan instansi terkait dalam pencegahan dan pengendalian Leptospirosis dengan menerapkan Surveilans Leptospirosis Terpadu Lintas Sektor.
e) Menyebarluaskan media KIE Leptospirosis.
f) Melaporkan setiap kasus Leptospirosis ke aplikasi eZoonosis atau mengirimkan laporan manual sesuai format yang sudah ada ke Kementerian Kesehatan.

C. Kerangka Teori

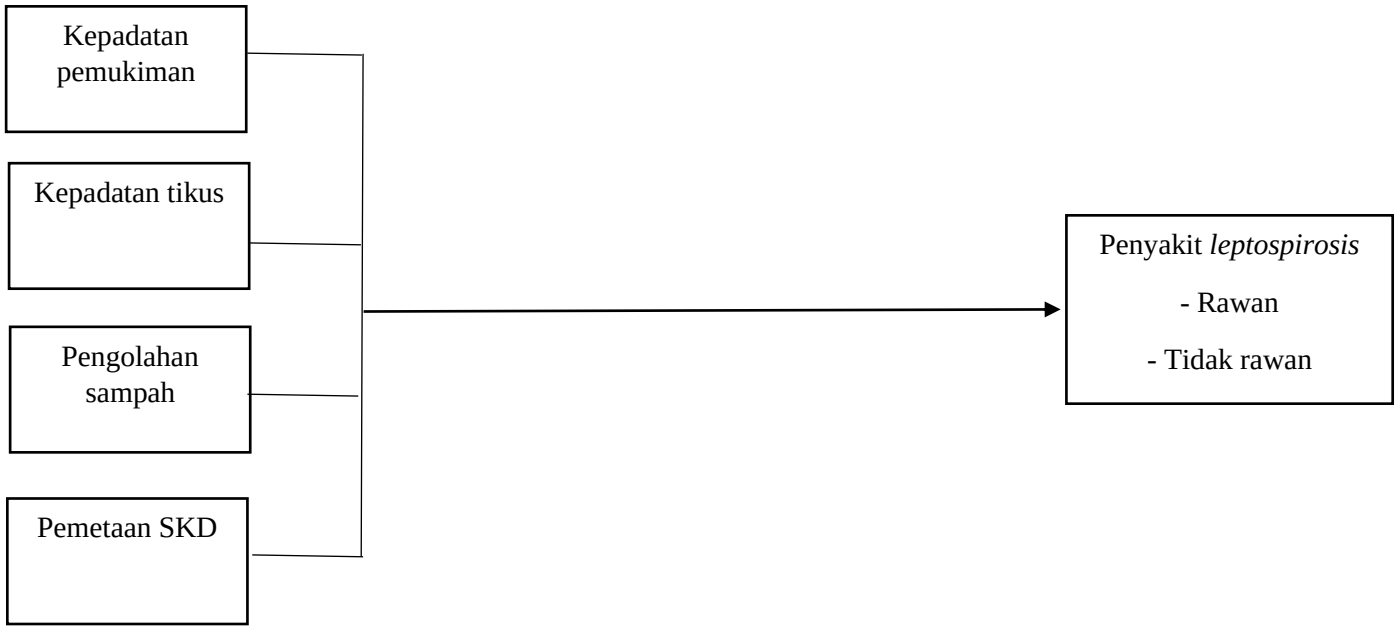
Dari teori – teori diatas maka diperoleh kerangka teori sebagai berikut :



Gambar 2.1 Kerangka Teori

D. Kerangka Konsep

Dari kerangka teori diatas maka diperoleh kerangka konsep sebagai berikut :



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

1. Jenis Penelitian

   Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif. Karena akan dilakukan penggambaran terhadap suatu wilayah tentang faktor risiko penyebab *leptospirosis*. Penelitian ini tergolong dalam *ecology study* karena dilakukan penelitian survei atau mengamati gambaran fenomena *(natural exposure)* yang dialami objek penelitian, tanpa memberi perlakuan atau intervensi dari peneliti.

B. Lokasi, Waktu dan Biaya Penelitian

1. Lokasi

   Penelitian dilakukan di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo, dikarenakan menurut data dari KKP Kelas II Probolinggo telah dilakukan survei kepadatan tikus di Kelurahan Mayangan terdapat tikus yang terinfeksi bakteri *leptospira.*

2. Waktu Penelitian

   Waktu pada penelitian ini dilakukan pada : September tahun 2022 – Juni 2023.

3. Biaya Penelitian

   Biaya anggaran penelitian sebesar Rp. 2.000.000.

C. Populasi dan Besar Sampel

1. Populasi penelitian

   Populasi penelitian adalah seluruh objek penelitian atau objek yang diperiksa (Notoadmodjo , 2005). Penelitian ini mengambil populasi seluruh rumah di Kelurahan Mayangan yang berjumlah sebanyak 3.316 rumah dengan detail :

   a. RW 1 = 696 Rumah
   b. RW 2 = 619 Rumah
   c. RW 3 = 802 Rumah
   d. RW 4 = 299 Rumah
   e. RW 5 = 391 Rumah
   f. RW 6 = 509 Rumah

2. Besar populasi

   Penelitian dengan desain studi ekologi, maka kita harus melakukan survei dengan populasi yang akan di analisis, sehingga dapat memenuhi tujuan untuk mendeskripsikan hubungan antara penyakit dan faktor risiko.

   Survei kepadatan tikus yang dilakukan dengan cara memasang perangkap tikus dan dihitung *trap sucsess-nya*. *Sucsess trap* adalah persentase tikus yang tertangkap oleh perangkap. Jadi perangkap tikus dipasang di tempat yang sering dijumpai tikus atau memungkinkan adanya tikus ditempat tersebut, dan beberapa tikus yang tertangkap maka akan dilakukan uji laboratorium apakah ada tikus yang terinfeksi bakteri *leptospira*.

$$n = \frac{N}{1 + N\,e^2}$$

   Keterangan :

   N = Jumlah Populasi

   e = Nilai *alpha* 0,05

$$\frac{3.316}{1+3.316\ .\ (0{,}05^2)} = \frac{3.316}{9{,}29} = 356{,}94 \longrightarrow 357$$

Maka ditemukan sampel sebesar = 357 Rumah. Jadi rumah yang diperiksa minimal 357 sampel rumah pada Kelurahan Mayangan.

3. Teknik pengambilan sampel

Teknik yang digunakan dalam mengambil sampel, yaitu menggunakan teknik *proportional random sampling.*

$$P = \frac{X}{N} \ .\ X$$

Keterangan :

P = Populasi setiap RW

x = Besar sampel

N = Total rumah setiap RW

X = Jumlah total besaran sampel

Sehingga diperoleh perhitungan besar populasi penelitian pada tiap rw nya sebagai berikut :

Jumlah rumah yang diperiksa

RW 1 = $\frac{696}{3.316}$ X 357 = 75

RW 2 = $\frac{619}{3.316}$ X 357 = 67

RW 3 = $\frac{802}{3.316}$ X 357 = 86

RW 4 = $\frac{299}{3.316}$ X 357 = 32

RW 5 = $\frac{391}{3.316}$ X 357 = 42

RW 6 = $\frac{509}{3.316}$ X 357 = 55

Diketahui dalam 6 RW memiliki nilai minimum sampel yang berbeda maka dilakukan perhitungan yang sama yaitu *proportional random sampling* untuk mendapat jumlah sample dalam lingkup RT. Diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut : *(lampiran 9)*

D. Variabel dan Definisi Operasional

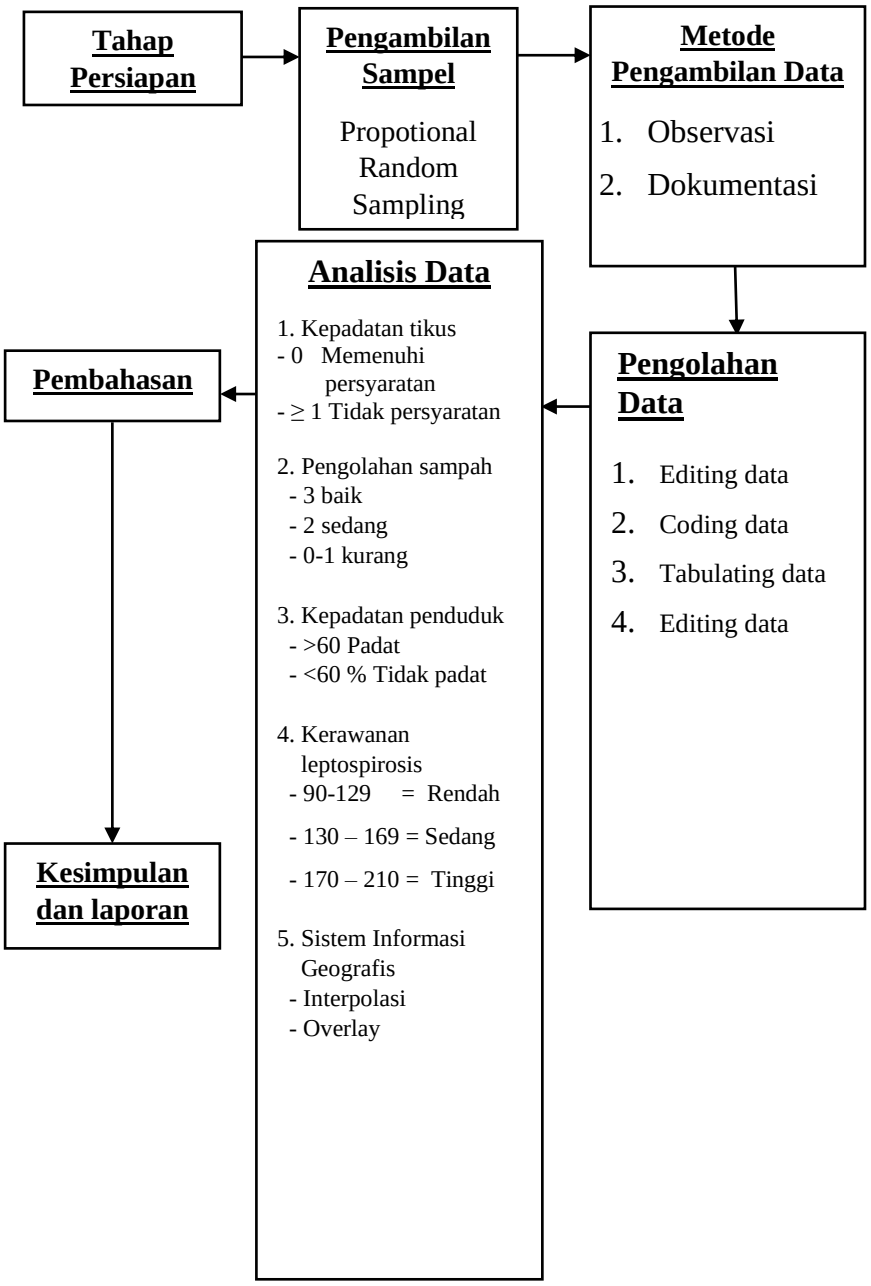
Variabel yang diteliti adalah kepadatan tikus, pengelolaan sampah dan kepadatan permukiman

Tabel 3.1 Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Kategori
1.	Kepadatan permukiman	Kepadatan permukiman adalah jumlah rumah yang bertempat di suatu wilayah dalam satuan km². Kepadatan permukiman diukur dengan menghitung luas bangunan dibagi luas wilayah di kali 100 %. Kepadatan permukiman dilakukan pada luas bangunan wilayah Kelurahan Mayangan pada bulan maret.	Cara mengukur kepadatan permukiman dengan rumus sebagai berikut : $\frac{\text{luas bangunan}}{\text{luas wilayah}} x\ 100\%$	> 60 % padat < 60 % tidak padat
2.	Pengelolahan sampah	Pengelolaan sampah adalah proses pengumpulan, pewadahan, pengangkutan material sampah di Kelurahan Mayangan yang diukur dengan cara mengidentifikasi bentuk pewadahan dan Tindakan responden dalam membuang sampah menggunakan lembar observasi berdasarkan pedoman penilaian Form Rumah Sehat dari DEPKES, penilaian dilakukan pada bulan maret pada setiap rumah responden.	Observasi kondisi pengelolahan sampah meliputi : Dalam 1 komponen pengukuran memiliki nilai 0 – 1, skor maksimal yang didapat 3 dan minimal 0 Pewadahan - Tertutup (1) - Tidak tertutup (0) Pengangkutan - Setiap hari (1) - >1 hari (0)	3 baik 2 sedang 0-1 buruk

			Kondisi sampah - Tidak berserakan (1) - Berserakan (0)	
3.	Kepadatan tikus	Kepadatan tikus adalah jumlah tikus yang tertangkap di wilayah Kelurahan Mayangan yang di ukur dengan keberhasilan perangkap dalam menangkap tikus. Kepadatan tikus dilakukan pada rumah responden di Kelurahan Mayangan pada bulan Maret dengan dipasang 2 buah di dalam dan luar rumah responden, Jumlah perangkap yang digunakan sejumlah 100 buah.	Observasi dengan cara pengukuran sebagai berikut : $\frac{A}{B}$ x 100% *Keterangan* A : Jumlah tikus yang tertangkap B : Jumlah perangkap	0 tidak padat ≥ 1 padat
4	Kerawanan *leptospirosis*	Kerawanan *leptospirosis* adalah Kerentanan alami dari suatu wilayah terhadap penyebaran dan risiko kejadian luar biasa pada penyakit *leptospirosis*. Peniaian kerawanan *leptospirosis* di lakukan dengan cara menggabungkan hasil skoring pada tiga variable penelitian yang berlokasi di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo. Penentuan tingkat kerawanan jika kepadatan tikus didominasi padat dan 2 komponen variabel (pengelolaan sampah, kepadatan permukiman) didominasi sedang atau bermakna negatif (buruk/padat/kurang) maka kerawanan leptospirosis tinggi. Jika kepadatan tikus didominasi tidak padat dan 2 komponen variabel berkategori (buruk/padat/kurang) maka hasil maka kerawanan *leptospirosis* sedang. Jika kepadatan tikus di dominasi tidak padat dan 2 komponen variabel (pengelolaan sampah dan kepadatan permukiman) di dominasi kategori bermakna positif (baik/tidak padat) maka kerawanan *leptospirosis* rendah.	Perhitungan tingkat kerawanan *leptspirosis* Skor = $\frac{\sum nilai\ x\ bobot}{3}$	90-129 = Rendah 130 – 169 = Sedang 170 – 210 = Tinggi

E. Alur Penelitian



Daftar Gambar 2.3 Alur Penelitian

F. Sumber Data dan Jenis Data

1. Jenis data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian menggunakan jenis data yang akan dijelaskan sebagai berikut :

a. Data Primer

Data primer diperoleh dengan cara observasi di setiap lokasi dengan melihat padat atau tidak populasi tikus, pengelolaan sampah yang tertatata atau berserakan, kepadatan permukiman.

b. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari Puskesmas Sukabumi, Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo mengenai jumlah permukiman di Kelurahan Mayangan, Data kasus *leptospirosis* tahun 2022 diperoleh dari Dinkes Probolinggo, Data pemeriksaan tikus dan pinjal dari KKP Kelas II Probolinggo.

G. Teknik Pengumpulan data

1. Kepadatan tikus
   a. Alat/bahan
      1) Perangkap tikus
      2) Kelapa bakar (umpan)
      3) Lembar observasi
      4) Alat tulis
         a) Prosedur :
            (1) Cuci perangkap tikus dengan bersih menggunakan air bersih dan keringkan.
            (2) Pasang umpan kelapa bakar .
            (3) Beri label waktu, lokasi, nama peneliti, tanggal, titik koordinat.
            (4) Dalam satu lokasi dipasang 2 perangkap, di luar dan di dalam rumah dimana posisi perangkap berada pada tempat yang mungkin sering dilewati tikus

(5) yangdiketahui dengan cara melihat, kotoran tikus, bekas gigitan tikus, jejak tikus, lubang pada rumah (*run ways).*

(6) Pemasangan dilakukan dalam waktu 2-3 hari.

(7) Tikus yang tertangkap akan dicatat dalam lembar observasi meliputi jumlah yang terperangkap, lokasi tertangkap, titik koordinat, dan tanggal tertangkap untuk dihitung kepadatan tikus melalui *trap success.*

2. Pengelolaan sampah
   a. Alat/bahan :
      1) Lembar observasi
      2) Alat tulis
   b. Prosedur :
      1) Menyiapkan lembar observasi.
      2) Menilai pengelolaan sampah seperti bentuk pewadahan dan proses pengangkutan.
      3) Mencatat hasil pengamatan secara logis, sistematis, objektif dan rasional.
3. Cara penilaian kategori pengelolaan sampah

Nilai maksimal	= Nilai tertinggi x jumlah item persyaratan
	= 3 x 3
	= 6
Nilai minimum	= Nilai terendah x jumlah item persyaratan
	= 0 x 3
	= 0
Rentan	= Nilai maksimal – Nilai minimal
	= 6 – 0
	= 6
Interval	= Rentan / ketgori
	= 6 / 3
	= 2
Nilai akhir	$= \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimal}$ x 100%

Baik = 5 -6

Sedang = 3 - 4

Buruk = 0 - 2

4. Kepadatan permukiman
   a. Alat/bahan :
      1) Menggunakan data luas wilayah Kelurahan Mayangan dari Badan Pusat Statistik Kota Probolinggo Tahun 2021.
      2) Mengukur luas bangunan di Kelurahan Mayangan menggunakan *Google earth pro.*
   b. Prosedur :
      1) Buka *software* GIS
      2) Masukkan data spasial peta Kelurahan Mayangan, meliputi data spasial wilayah Kelurahan, Wilayah Permukiman dan Data Bangunan.
      3) Ubah data spasial *shp* menjadi *kmz* pada *Conversion tools*, *layer to KML* lalu simpan.
      4) Buka *Google earth pro* dan masukkan data yang sudah di ubah menjadi *kmz.*
      5) Gunakan *tools polygon* untuk mengukur luas bangunan.
      6) Buat titik mengelilingi wilayah permukiman Kelurahan Mayangan.
      7) Buka opsi *measurements* untuk mengetahui hitungan luasan dalam satuan km^2.
   c. Pengambilan titik

      Pengambilan titik digunakan agar pemetaan dapat memperoleh lokasi yang spesisfik saat dilapangan. Titik lokasi diambil saat terdapat perangkap yang berhasil menjebak tikus.

      1) Alat : GPS (*Global Positioning System)*
      2) Prosedur :
         a) Tekan tombol 5 (on/off) sampai muncul tulisan Garmin.
         b) Kemudian akan muncul layer menu utama.

c) Pada layer menu pilih satellite dengan menekan tombol 3.
d) Pada layar satelite akan muncul tulisan GPS + GLONASS, tunggulah beberapa menit sampai tulisan menjadi 3 m atau 2m.
e) Pada tombol 3 pilih waypoint.
f) Buatlah kode titik dibagian 001, lalu akan muncul halaman huruf dan angka untuk menulis.
g) Catat tempat lokasi titik di kolom note.
h) Buat titik koordinat dikolom location.
i) Tekan done untuk menyimpan titik dan mencatat tempat lokasi yang telah dibuat .

H. Pengelolaan dan Analisis Data

1. Pengelolaan data

a. *Editing* data

Proses pengecekan data kembali untuk menghindari data yang kurang lengkap atau data yang salah.

b. *Coding* data

Merubah data menjadi kode tertentu untuk mempermudah dan mempercepat dalam proses *entry* data.

c. Rekapitulasi Data

Dari keselurahan data yang didapat selama penelitian akan disusun dalam table rekap.

d. *Tabulating* data

Proses memasukan ke dalam tabel untuk mempermudah membuat kesimpulan berdasarkan kategori yang di inginkan.

e. *Entry* data

Data yang diperoleh dari penelitian dimasukkan pada program komputer yang selanjutnya akan diolah dan dianalisis lebih lanjut menggunakan *software Arcghis.*

2. Analisis data

a. Analisis deskriptif

Memvisualisasikan pemetaan faktor risiko dari hasil observasi dan perhitungan Kepadatan tikus, pengelolaan sampah, dan Kepadatan permukiman, dan menentukan faktor yang paling berisiko terhadap kejadian *leptospirosis*.. Dalam penelitian ini menggunakan variabel Kepadatan tikus, pengelolaan sampah, dan kepadatan permukiman.

a. Untuk menganalisis secara deskriptif maka perlu di buat tabel distribusi frekuensi tentang kepadatan pemukiman di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023

Tabel 3.2 Distribusi RW Berdasarkan Kepadatan Pemukiman di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023

NO	Kepadatan Permukiman	Jumlah RW	Persentase (%)
1	Padat		%
2	Tidak padat		%
Jumlah			6 (100%)

Sumber : Hasil survey bulan April Tahun 2023

b. Untuk menganalisis secara deskriptif maka perlu di buat tabel distribusi frekuensi tentang kepadatan tikus di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023

Tabel 3.3 Distribusi RW Berdasarkan Kepadatan Tikus di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023

NO	Kepadatan Tikus	Jumlah RW	Persentase (%)
1	Padat		%
2	Tidak padat		%
Jumlah			6 (100%)

Sumber : Hasil survey bulan April Tahun 2023

3) Untuk menganalisis secara deskriptif maka perlu di buat tabel distribusi frekuensi tentang penilaian pengelolaan sampah di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023.

Tabel 3.4 Distribusi RW berdasarkan penilaian pengelolaan sampah di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023.

No	Pengelolaan Sampah	Jumlah RW	Persentase (%)
1	Baik		%
2	Sedang		%
3	Buruk		%
	Jumlah		6 (100%)

Sumber : Hasil survey bulan April Tahun 2023

4) Untuk menganalisis secara deskriptif maka perlu di buat tabel distribusi frekuensi tentang kerawanan *leptospirosis* di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023

Tabel 3.5 Distribusi RW berdasarkan kerawanan *leptospirosis* di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023

No	**Tingkat Kerawanan**	**Jumlah RW**	**Persentase (%)**
1	Baik		%
2	Sedang		%
3	Buruk		%
	Jumlah		6 (100%)

Sumber : Hasil survey bulan April Tahun 2023

5) Untuk menganalisis secara deskriptif maka perlu dibuat tabel silang antara Kepadatan Permukiman dengan Kerawanan *leptospirosis* Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023

Tabel 3.6 Crosstab berdasarkan kerawanan *leptospirosis* dengan kepadatan permukiman di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023

Kepadatan permukiman	**Kerawanan *leptospirosis***		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Padat	(….%)	(….%)	(….%)
Tidak padat	(….%)	(….%)	(….%)

	6
	(100%)

Sumber : Hasil survey bulan April Tahun 2023

6) Untuk menganalisis secara deskriptif maka perlu dibuat tabel silang antara Kepadatan Tikus dengan Kerawanan leptospirosis Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023.

Tabel 3.7 Kerawanan *Leptospirosis* Dengan Kepadatan Tikus Di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023

Kepadatan tikus	**Kerawanan *leptospirosis***			
	Tinggi	Sedang	Rendah	
Padat	(….%)	(….%)	(….%)	
Tidak padat	(….%)	(….%)	(….%)	
				6 (100%)

Sumber : Hasil survey bulan April Tahun 2023

7) Untuk menganalisis secara deskriptif maka perlu dibuat tabel silang antara Pengelolaan sampah dengan Kerawanan leptospirosis Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023.

Tabel 3.8 Crosstab berdasarkan kerawanan *leptospirosis* dengan pengelolaan sampah di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023

Pengelolaan sampah	**Kerawanan *leptospirosis***			
	Tinggi	Sedang	Rendah	
Buruk	(…..%)	(…..%)	(…..%)	
Sedang	(…..%)	(…..%)	(…..%)	
Baik	(…..%)	(…..%)	(…..%)	
				357 (100%)

Sumber : Hasil survey bulan April Tahun 2023

3. Pemetaan Variabel Penelitian

a. Untuk memvisualisasikan pemetaan kepadatan tikus maka perlu dilakukan penilaian kepadatan tikus sebagai berikut.

Tabel 3.9 Penilaian skoring variabel kepadatan tikus

Kategori Kepadatan Tikus	Nilai	Bobot	Skor
Tidak padat	1	60	60
Padat	2		120

b. Untuk memvisualisasikan pemetaan kepadatan permukiman maka perlu dilakukan penilaian kepadatan permukiman sebagai berikut.

Tabel 3.10 Penilaian skoring variabel Kepadatan permukiman

Kategori Kepadatan Permukiman	Nilai	Bobot	Skor
Tidak padat	1	30	30
Padat	2		60

c. Untuk memvisualisasikan pemetaan fakto risiko maka perlu dilakukan penilaian pengelolaan sampah sebagai berikut.

Tabel 3.11 Penilaian skoring variabel kategori pengelolaan sampah

Kategori pengelolaan sampah	Nilai	Bobot	Skor
Buruk	3	10	30
Sedang	2		20
Baik	1		10

d. Untuk menentukan range tingkat kerawanan maka perlu dilakukan perhitungan menggunakan rumus interval sehingga memperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3.12 Skoring penilaian tingkat kerawanan.

Skor	Tingkat kerawanan
90-129	Rendah
130-169	Sedang
170-210	Tinggi

Keterangan :

Skor = $\frac{\sum nilai\ x\ bobot}{3}$

BAB IV
HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Umum

1. Profil lokasi penelitian

Kelurahan Mayangan adalah salah satu wilayah kelurahan yang berada di pesisir pantai Kota Probolinggo, kelurahan ini memiliki luas 1,28 km² Kelurahan ini memiliki penduduk sejumlah 11.010 yang mayoritas masyarakatnya berprofesi sebagai nelayan. Kelurahan Mayangan memiliki 6 RW dan 34 RT, dalam Badan Pusat Statistik Kota Probolinggo tahun 2021 Kelurahan Mayangan memiliki 18% distribusi penduduk di Kecamatan Mayangan hal ini menjadikan Kelurahan Mayangan memiliki tingkat kepadatan penduduk ke 2 setelah kelurahan jati di Kecamatan Mayangan. Mayoritas penduduk di Kelurahan Mayangan menganut kepercayaan agama Islam dengan jumlah tempat ibadah masjid 3 buah, dan musholla 53 buah, Kelurahan Mayangan juga menjadi daerah yang paling sering terkena banjir pada Kecamatan Mayangan yaitu dengan jumlah 3 kali, populsi ternak menurut kelurahan pada Kecamatan Mayangan juga diperoleh hasil dari Kecamatan Mayangan dengan jumlah 234 hewan ternak yang terdiri dari kambing, sapi dan domba. Karena Kelurahan Mayangan yang berada di daerah pesisir ini mempengaruhi mata pencaharian sebagai nelayan, sehingga kerap kali ditemukan kebiasaan masyarakat mayangan yang menjemur ikan di depan rumahnya.

2. Letak Geografis

Kelurahan Mayangan termasuk dalam Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo, Provinsi Jawa Timur. Kelurahan ini merupakan salah satu dari 5 Kecamatan yang ada di Kota Probolinggo. Lokasi Kelurahan Mayangan dibatasi oleh kelurahan disekitarnya disekitarnya yaitu :

a. Utara : Laut (Selat Madura)
b. Timur : Kelurahan Mangunharjo

c. Barat : Kelurahan Sukabumi

d. Selatan : Kelurahan Mangunhajo dan Kelurahan Sukabumi

B. Hasil Penelitian

1. Kepadatan permukiman

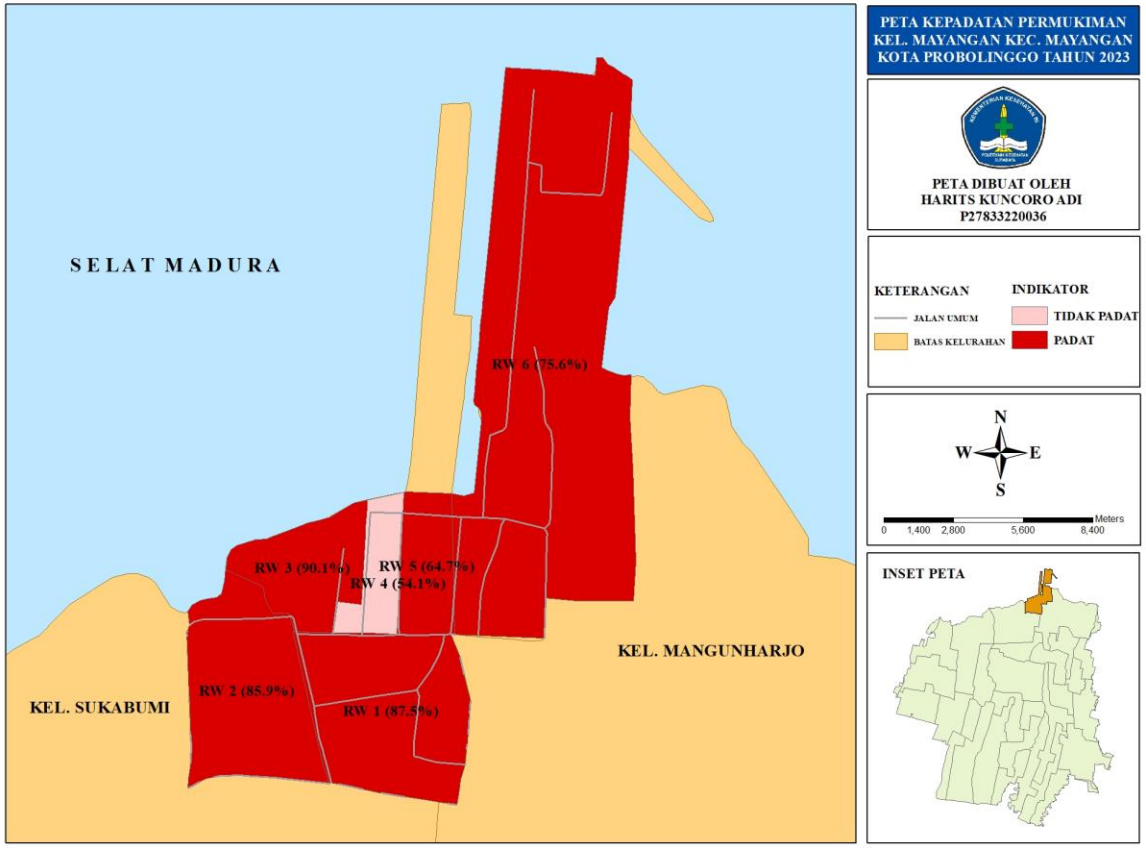
a. Distribusi RW berdasarkan hasil penelitian kepadatan permukiman di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023

Tabel 4.1 Distribusi RW Berdasarkan Kepadatan Permukiman di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023.

NO	Kepadatan Permukiman	Jumlah RW	Persentase (%)
1	Padat	5	90%
2	Tidak padat	1	10%
Jumlah			6 (100%)

Analisis tabel : Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan bahwa terdapat 5 RW dengan kategori padat dan 1 RW dengan kategori tidak padat. Pada tabel 4.1 juga dapat disimpulkan bahwa RW dengan kategori padat memiliki persentase 90% terhadap kepadatan permukiman sedangkan RW dengan kategori tidak padat memiliki persentase 10% terhadap kepadatan permukiman.

Analisis peta : Berdasakan gambar 4.1 5 RW yang memiliki kategori padat adalah RW 1 (87,5%), RW 2 (85,9%), RW 3 (90,1%), RW 5 (64,7%), RW 6 (75,6%) sedangkan RW 4 (54.1%) memiliki kategori tidak padat karena dibawah nilai ketentuan kepadatan permukiman < 60%.



Gambar 4.1 Peta Kepadatan Permukiman

2. Kepadatan tikus

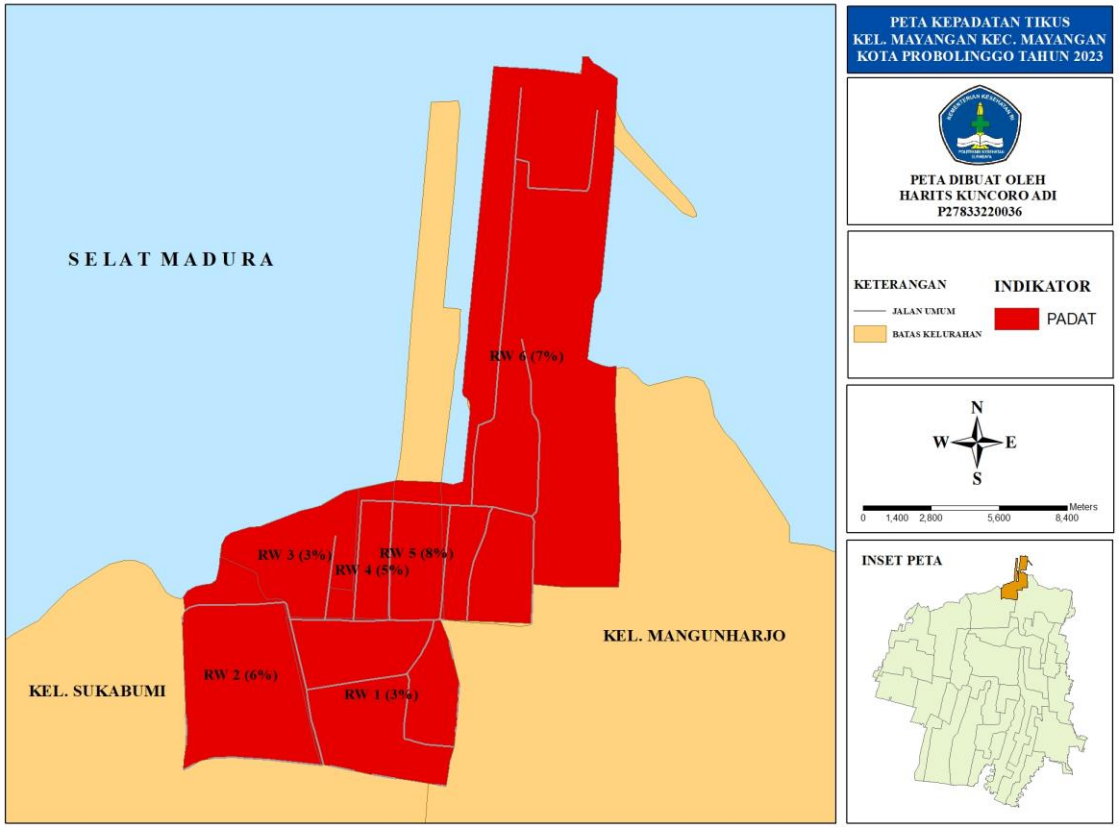
a. Distribusi RW berdasarkan hasil penelitian kepadatan tikus di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023.

Tabel 4.2 Distribusi RW Berdasarkan Kepadatan Tikus di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023.

NO	Kepadatan Tikus	Jumlah RW	Persentase (%)
1	Padat	6	40%
2	Tidak padat	0	60%
Jumlah			6 (100%)

Analisis tabel : Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan bahwa terdapat 6 RW dengan kategori padat dan tidak ada RW dengan kategori tidak padat. Pada tabel 4.2 juga dapat disimpulkan bahwa RW dengan kategori padat memiliki persentase 100% terhadap kepadatan tikus sedangkan RW dengan kategori tidak padat memiliki persentase 0% terhadap kepadatan tikus.

Anlisi peta : Berdasarkan gambar 4.2 menunjukkan bahwa seluruh wilayah RW di Kelurahan Mayangan memiliki tingkat kepadatan tikus yang tinggi pada gambar peta kepadatan tikus seluruh wilayah Kelurahan Mayangan memiliki warna merah karena melibihi standar nilai kepadatan yaitu ≥ 1. RW 1 memiliki nilai 3, RW 2 memiliki nilai 6, RW 3 memiliki nilai 3, RW 4 memiliki nilai 5, RW 5 memiliki nilai 8 dan RW 6 memiliki nilai 7.



Gambar 4.2 Peta Kepadatan tikus

3. Pengelolaan sampah

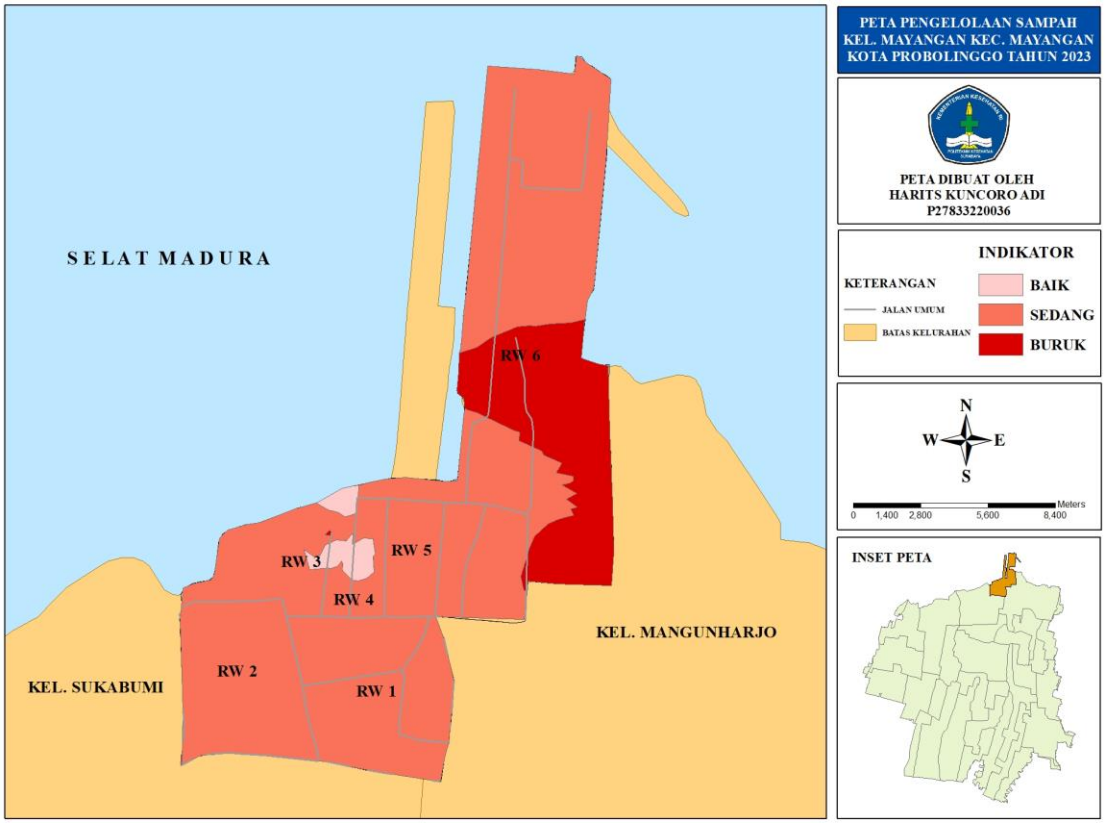
a. Distribusi RW berdasarkan penilaian pengelolaan sampah di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023.

Tabel 4.3 Distribusi RW Berdasarkan Penilaian Pengelolaan Sampah Di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023.

No	Pengelolaan Sampah	Jumlah Titik	Persentase (%)
1	Baik	3	0,84%
2	Sedang	346	96,6%
3	Buruk	8	2,24%
Jumlah			357 (100%)

Analisis tabel : Berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan bahwa terdapat 8 titik lokasi kategori baik dengan persentase 0,84%, 346 titik lokasi pengelolaan sampah kategori sedang dengan persentase 96,6% dan 3 titik lokasi pengelolaan sampah kategori buruk 2,24%.

Analisis peta : Berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan bahwa hampir secara keseluruhan wilayah Kelurahan Mayangan memiliki pengelolaan sampah kategori sedang karena dalam pengangkutan sampah dilakukan lebih dari 1 hari, dan beberapa tong sampah tidak memiliki penutup, ketegori buruk di dominasi oleh RW 6 karena terdapat RT dengan pemukiman yang sangat padat (kampung dok) dan kumuh sehingga pengelolaan sampah belum bisa berjalan dengan maksimal, pengelolaan sampah kategori baik terdapat pada rumah yang berada di perbatasan RW 3 dan 4 karena pada pewadahan memiliki penutup bak sampah, pengangkutan dilakukan secara mandiri sehingga pengelolaan sampah rutin dibuang setiap hari, karena pengangkutan yang baik ini juga mempengaruhi kondisi sampah sehingga sampah tidak menumpuk.



Gambar 4.3 Peta Pengelolaan sampah

4. Kerawanan *leptospirosis*

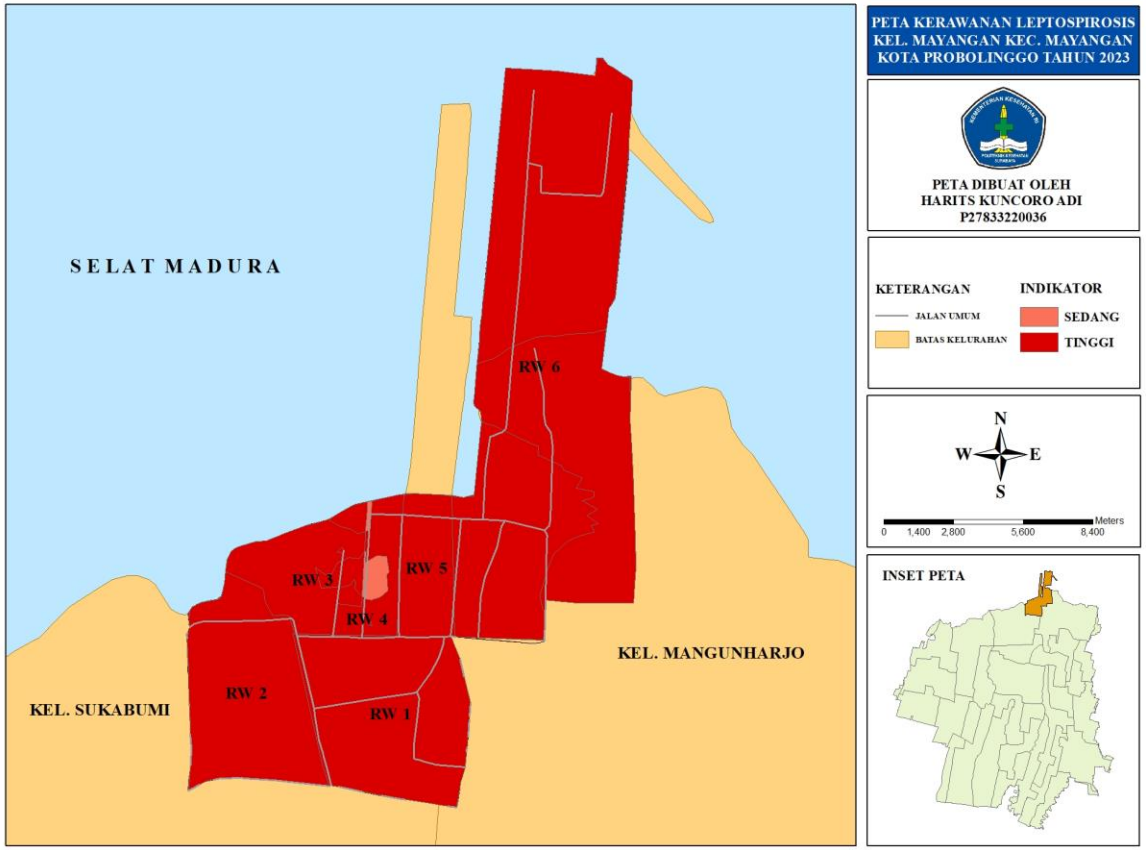
a. Distribusi RW berdasarkan kerawanan *leptospirosis* di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023.

Tabel 4.4 Distribusi RW berdasarkan kerawanan *leptospirosis* di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023

No	Tingkat Kerawanan	Jumlah RW	Persentase (%)
1	Rendah	0	0%
2	Sedang	1	10%
3	Tinggi	5	90%
	Jumlah		6 (100%)

Analisis tabel : Berdasarkan tabel 4.4 tingkat kerawanan di dominasi oleh kategori buruk sejumlah 5 RW dengan persentase 90 %, terdapat 1 RW kategori sedang dengan persentase 10% dan untuk kerawanan dengan kategori baik tidak ada.

Analisis peta : Berdasarkan gambar 4.4 peta kerawanan secara keseluruhan memiliki tingkat kerawanan tinggi karena dipengaruhi oleh tingkat kepadatan permukiman, kepadatan tikus dan pengelolaan sampah yang melebihi ketentuan. Sedangkan untuk kerawanan sedang terdapat pada perbatasan RW 4 dan RW 3 karena dipengaruhi oleh tingkat kepadatan permukiman, kepadatan tikus dan pengelolaan sampah yang kurang dari ketentuan. Pada tingkat kerawanan rendah pada wilayah Kelurahan Mayangan tidak terdapat di RW manapun.



Gambar 4.4 Peta Kerawanan *leptospirosis*

b. Tabel silang antara kepadatan permukiman dengan kerawanan *leptospirosis* di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023.

Tabel 4.5 Crosstab berdasarkan kerawanan *leptospirosis* dengan kepadatan permukiman di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023

Kepadatan permukiman	**Kerawanan *leptospirosis***			
	Tinggi	Sedang	Rendah	
Padat	5 (90%)	0	0	
Tidak padat	0	1 (10%)	0	
Total	5 (90%)	1 (10%)	0	6 (100%)

Analisis tabel : Berdasarkan hasil dari tabel 4.5 terdapat lima RW dengan kepadatan permukiman kategori padat memiliki kerawanan *leptospirosis* berkategori tinggi dan terdapat satu RW dengan kepadatan permukiman kategori tidak padat memiliki tingkat kerawanan sedang.

c. Tabel silang antara kepadatan tikus dengan kerawanan *leptospirosis* di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023.

Tabel 4.6 Crosstab berdasarkan kerawanan *leptospirosis* dengan kepadatan tikus di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota
Probolinggo Tahun 2023

Kepadatan tikus	**Kerawanan *leptospirosis***		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Padat	6 (100%)	0 (0%)	0

Kepadatan tikus	**Kerawanan *leptospirosis***			
	Tinggi	Sedang	Rendah	
Tidak padat	0	0	0	
Total	6	0	0	6 (100%)

Analisis tabel : Berdasarkan hasil dari tabel 4.6 terdapat enam RW dengan kepadatan tikus kategori padat yang memiliki kerawanan *leptospirosis* berkategori tinggi dan terdapat satu RW memiliki kerawanan *leptospirosis* sedang.

d. Tabel silang antara pengelolaan sampah dengan kerawanan *leptospirosis* di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023.

Tabel 4.7 Crosstab berdasarkan kerawanan *leptospirosis* dengan pengelolaan sampah di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Tahun 2023

Pengelolaan sampah	**Kerawanan *leptospirosis***			
	Tinggi	Sedang	Rendah	
Buruk	8 (2,2%)	0	0	
Sedang	346 (99,7%)	0	0	
Baik	0	3 (0,89%)	0	
Total	354 (99,1%)	3 (0,89%)	0	357 (100%)

Analisis tabel : Berdasarkan hasil dari tabel 4.7 terdapat 8 titik lokasi dengan pengelolaan sampah buruk dengan kerawanan *leptospirosis* tinggi, sedangkan pengelolaan sampah dengan kategori sedang terdapat 346 titik lokasi dengan kerawanan *leptospirosis* tinggi, dan pengelolaan sampah dengan kategori baik terdapat di 3 titik lokasi dengan kerawanan *leptospirosis* sedang.

BAB V
PEMBAHASAN

A. Kepadatan Permukiman

Hasil dari penilaian kepadatan permukiman di Kelurahan Mayangan menunjukkan bahwa dari enam RW, hanya satu RW yang memiliki permukiman tidak padat.

Indikator terhadap kepadatan permukiman / *building coverage* menurut Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman adalah 50% - 70%.

Kepadatan permukiman berhubungan dengan faktor risiko lingkungan kejadian *leptospirosis*, karena pemukiman yang padat menyebabkan kesulitan dalam mengontrol kebersihan di lingkungan sekitar, sehingga keadaan tersebut memungkinkan lingkungan menjadi kotor dan menjadi habitat yang cocok untuk tikus (Samekto *et al*., 2019).

Permukiman yang padat memiliki resiko tinggi terhadap perkembangan tikus, karena pada permukiman sering terdapat celah dinding antara rumah ke rumah yang tidak terjamah oleh manusia sehingga terbentuk sarang tikus, seperti pada jenis tikus got atau *Rattus Norvegicus* tikus tersebut sering membuat sarang di sekitar area permukiman yang biasanya pada tumpukan kayu, tumpukan batu ataupun saluran air (Priyanto *et al*., 2020).

Kepadatan permukiman di Kelurahan Mayangan mempengaruhi keberadaan tikus sebagai *reservoir leptospirosis*, karena pada kondisi di lapangan banyak rumah yang jarak antar dinding terlalu dekat sehngga terdapat celah antar bangunan tak terjamah yang dimanfaatkan tikus sebagai sarang, keberadaan vegetasi disekitar rumah yang dimanfaatkan tikus sebagai akses untuk masuk kedalam rumah dengan cara melewati ranting pohon yang terhubung dengan atap rumah warga, faktor lain yang memicu keberadaan tikus di sekitar permukiman adalah terdapat sumber makanan yang tercukupi oleh manusia hal ini juga dipengaruhi perilaku masyarakat dalam menjaga sanitasi rumah yang buruk dan pengetahuan pengendalian tikus yang rendah sehingga siklus hidup tikus menjadi baik dan berkembang biak secara optimal, oleh karena itu masyarakat harus rutin membersihkan celah antar rumah agar tidak menjadi sarang, memotong ranting yang berhubungan dengan atap rumah agar tidak menjadi jalur tikus, memasang jaring – jaring pada saluran air dan lubang pada rumah, menutup bahan makanan dan menjaga kebersihan lingkungan disekitar rumah.

B. Kepadatan Tikus

Hasil dari penelitian mengenai kepadatan tikus di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo berdasarkan distribusi RW menunjukkan bahwa seluruh RW termasuk padat.

Indikator kepadatan tikus mengacu pada Permenkes No. 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan bahwa nilai baku mutu keberadaan tikus di wilayah permukiman < 1.

Leptospirosis merupakan penyakit yang ditularkan oleh hewan yang terinfeksi bakteri *leptospira* kepada manusia, jenis hewan yang dapat menularkan *leptospirosis* sangat banyak jenisnya mulai dari hewan ternak, hewan peliharaan dalam rumah atau binatang pengganggu lainnya. Dari banyaknya jenis hewan , tikus merupakan *reservoir* utama dalam penularan penyakit ini dimana tikus yang terinfeksi akan mengkontaminasi

media penular seperti air, tanah, peralatan makan, atau makanan itu sendiri. Proses penularan ini biasanya terjadi ketika manusia melakukan kontak langsung terhadap media yang tercemar, bakteri akan masuk kedalam tubuh melalui luka terbuka ataupun langsung melalui makanan yang telah tercampur urine hewan *reservoir* (Ningsih & Sholichah, 2018). Tikus juga tidak memiliki ciri khusus saat terinfeksi bakteri *leptospira* dan dapat bertahan hidup sangat lama meskipun terinfeksi berbagai macam jenis bakteri, hal ini menjadikan tikus disebut sebagai *reservoir* utama dari *leptospirosis* (Joharina *et al*., 2019).

Menurut Joharina (2019) ekosistem tikus pada wilayah pesisir memiliki persentase infeksi bakteri *leptospira* paling tinggi jenis tikus *Rattus tiomanicus* pada habitat mangrove, hal ini sesuai dengan lokasi geografis di Kelurahan Mayangan karena kelurahan ini berada di wilayah pesisir pantai mayangan Kota Probolinggo yang menandakan bahwa Kelurahan ini memiliki potensi yang besar terhadap perkembangan tikus sebagai *reservoir* di wilayah mayangan.

Pada perhitungan kepadatan tikus pemasangan perangkap dilakukan selama 18 hari dengan perolehan 32 tikus dalam enam RW. Tikus yang tertangkap adalah oleh jenis tikus *rattus norvegicus, suncus murinus* dan *rattus rattus* amun paling banyak di dapatkan. Pengaruh keberhasilan perangkap dipengaruhi dari jenis umpan yang dipakai, jenis umpan kelapa bakar memiliki rata – rata keberhasilan penangkapan yang berbeda tiap RW nya hal tersebut menjadi bukti bahwa tikus di Kelurahan Mayangan memiliki variasi jenis makanan yang disukai, hal lain yang mempengaruhi karena perangkap telah dimasuki tikus namun tidak terjebak dalam perangkap sehingga aroma perangkap terkontaminasi oleh aroma tikus sehingga, tikus lain tidak tertarik untuk masuk dalam perangkap, hal tersebut diperkuat dengan adanya temuan umpan yang hilang namun tidak berhasil menangkap tikus dimana tikus berhasil mencuri umpan namun pengait tidak bisa dengan mudah menutup pintu perangkap sehingga tikus mudah terlepas, faktor lain adalah kondisi cuaca

penelitian dilakukan saat musim kemarau sedangkan tikus akan sering muncul di permukaan untuk mencari tempat yang hangat sebagai sarang, pada rumah responden juga sering ditemui sumber makanan yang tidak disimpan dengan baik sehingga tikus akan mudah menemukan sumber makanan dan mengkontaminasi makanan tersebut, oleh karena itu masyarakat harus mengetahui teknik pengendalian tikus dengan benar, mengetahui jalan yang biasa dilewati tikus, mengetahui efektivitas jenis umpan yang disukai tikus sebagai penentu keberhasilan umpan, menutup dan menyimpan bahan makanan dan minuamn dengan baik.

C. Pengelolaan Sampah

Hasil dari penlaian pengelolaan sampah di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan kota probolinggo dari enam RW hanya terdapat 3 titik lokasi yang telah dilakukan penilaian memiliki kategori baik, 8 titik dengan kategori buruk, dan keseluruhan di dominasi oleh ketagori sedang.

Menurut Permenkes No. 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga pengelolaan dikatakan baik karena bak sampah memiliki penutup, kondisi sampah tidak berserakan, dan pengangkutan sampah dilakukan secara mandiri jadi dipastikan dalam satu hari tidak terdapat pada penumpukan pada bak sampah.

Menurut Tobing (2005) dampak sampah secara tidak langsung dapat menjadikan sarang binatang vektor dan penganggu contohnya nyamuk, kecoa dan tikus. Pengaruh sampah yang tidak dikelola dengan baik akan mengudang tikus untuk mencari sumber makanan pada sampah dan menambah risiko terjadinya kontaminasi urine kepada media tercemar oleh tikus.

Penelitian ini sejalan dengan Astuti (2019) tentang Pengelolaan sampah sebagai pencegahan penyakit tular vektor. Sampah yang berserakan dapat mengundang tikus untuk berada di tempat tersebut sehingga dapat memperbesar risiko terjadinya penyakit *leptospirosis* yang bersumber dari urine tikus terinfeksi bakteri *leptospira*. Sampah

berserakan bisa di akibatkan karea tidak adanya penutup pada bak sampah yang menjadikan tikus akan mencari makanan hingga ke dasar tumpukan sampah, untuk mencegah terjadinya kontaminasi antara sampah dan tikus bak sampah harus memiliki penutup, dan bahan yang kuat, agar sampah tidak mudah dijamah oleh tikus maka kondisi sampah harus rutin di buang ke TPA/TPS yang jauh dari permukiman karena pengangkutan yang dilakukan setiap hari secara otomatis akan mengurangi faktor penumpukan sampah.

Seluruh wilayah RW memiliki nilai sedang dalam melakukan pengelolaan sampah hal ini dikarenakan pewadahan kondisi sampah saat penelitian memenuhi syarat. Seperti halnya pada RW 1, 2, 3, 4, dan 5 pewadahan tempat sampah pada rumah responden memiliki penutup sampah karena jenis bahan yang digunakan serupa yang terbuat anyaman bambu, masyarakat mengaku bahwa bak sampah tersebut merupakan pemberian dari RW masing – masing, namun ada beberapa titik yang masih tidak mempunyai bak sampah dengan penutup karena hilang. Faktor yang menjadikan hampir seluruh RW di Kelurahan Mayangan memiliki kategori sedang dalam pengelolaan dikarenakan pengangkutan masih dilakukan lebih dari satu hari sehingga dalam satu hari masih terjadi penumpukkan sampah pada bak sampah masing – masing responden.

Pengelolaan sampah dengan kondisi buruk di domisili oleh RW 6 hampir di semua titik lokasi tidak tersedia bak sampah dengan penutup, dan di selokan terdapat sampah plastik, banyak air menggenang dijalan, memiliki bau yang kurang sedap di beberapa gang dan pengangkutan tidak dilakukan setiap hari.

Permasalahan yang ditemui dilapangan adalah cara pewadahan terhadap sampah yang dibuang, pada RW 1 masyarakat memiliki bank sampah sehingga jarang dijumpai sampah plastik pada bak sampah namun di RW lain beberapa rumah sampah tidak dilakukan pewadahan dalam plastik sehingga saat dijamah oleh hewan sekitar bak sampah berserakan, ukuran bak sampah yang tidak sesuai dengan hasil sampah yang dihasilkan

per rumah sehingga bak sampah selalu penuh tiap harinya, ditambah pengangkutan oleh petugas sampah yang tidak dilakukan setiap hari menjadikan bak sampah selalu menumpuk, bahan bak sampah tidak kedap air dan tidak rapat sehingga apabila terdapat sampah basah maka akan timbul bau tidak sedap, oleh karena itu masyrakat harus memperhatikan cara pembuangan sampah yang benar dengan memnggunakan plastik sebagai cara pengumpulan sampah sebelum dilakukan pengangkutan, masyarakat harus menggunakan bahan bak sampah yang memiliki kualifikasi seperti kedap air, rapat, dan mampu menampung sampah dengan volume yang dihasilkan dalam 3 hari.

D. Kerawanan *leptospirosis*

Hasil dari pemetaan kerawanan penyakit *leptospirosis* di Kelurahan Mayangan memiliki satu RW dengan kategori sedang dan lima RW lainnya memiliki kategori kerawanan tinggi. Hasil dari analisis tabel antara kepadatan permukiman dengan kerawanan *leptospirosis* menunjukkan bahwa wilayah permukiman padat memiliki kerawanan tinggi dengan nilai persentase 90% sedangkan pada wilayah tidak padat memiliki kerawanan sedang dengan nilai persentase 10%, analisis tabel antara kepadatan tikus dengan kerawanan *leptospirosis* bahwa wilayah dengan keberadaan tikus yang padat 100% memiliki kerawanan *leptospirosis* tinggi, sedangkan pada hasil tabel pengelolaan sampah dengan kerawanan *leptospirosis*, wilayah yang memiliki pengelolaan sampah buruk di 8 lokasi memiliki kerawanan *leptospirosis* tinggi dengan nilai persentasae 2,2%, untuk pengelolaan sampah sedang di 346 titik lokasi memiliki kerawanan *leptospirosis* tinggi dengan nilai persentasae 99,7% dan pengelolaan sampah baik di 3 titik lokasi memiliki tingkat kerawanan *leptospirosis* sedang dengan nilai persentase 0,89%.

Wilayah RW yang memiliki tingkat kerawanan sedang dikarenakan pada perhitungan skor kerawanan memiliki nilai 150 - 170 sedangkan wilayah yang memiliki kategori tinggi memiliki nilai 180 – 210. Hal tersebut menjadikan Kelurahan Mayangan memiliki kerawanan tinggi terhadap persebaran penyakit *leptospirosis*.

Leptospirosis merupakan penyakit yang ditularkan oleh hewan yang terinfeksi bakteri *leptospira* kepada manusia, jenis hewan yang dapat menularkan *leptospirosis* sangat banyak jenisnya mulai dari hewan ternak, hewan peliharaan atau binatang pengganggu lainnya. Dari banyaknya jenis hewan , tikus merupakan *reservoir* utama dalam penularan penyakit ini dimana tikus yang terinfeksi akan mengkontaminasi media penular seperti air, tanah, peralatan makan, atau makanan itu sendiri. Proses penularan ini biasanya terjadi ketika manusia melakukan kontak langsung terhadap media yang tercemar, melalui luka terbuka ataupun langsung melalui

makanan yang telah tercampur urine hewan *reservoir* (Ningsih & Sholichah, 2018).

Tikus merupakan salah satu *reservoir* utama karena hewan ini tidak memiliki ciri khsusus saat terinfeksi bakteri *leptospria* . Jenis tikus yang terdapat pada wilayah permukiman sangat banyak, dimana jumlah tikus dipengaruhi oleh kepadatan permukiman karena tersedianya jumlah sumber makanan yang cukup oleh manusia. Syamsuddin (1992), Rumah dalam permukiman yang padat ber risiko untuk menjadi sarang bagi tikus karena menurut Samekto (2019) ketika suatu wilayah memiliki kepadatan permukiman yang tinggi menyebabkan sulitnya mengontrol kebersihan di lingkungan tersebut yang menjadikan lingkungan kotor.

Ligkungan yang kotor dipengaruhi oleh pengelolaan sampah yang buruk karena dampak sampah secara tidak langsung dapat menjadikan sarang binatang vektor (nyamuk, kecoa, lalat) dan binatang penganggu yaitu tikus (Tobing 2005). Menurut Astuti (2019) pewadahan yang tidak memiliki penutup memiliki risiko bak sampah terkena kontaminasi urine tikus, karena tikus akan mencari sumber makanan dari bak sampah yang terbuka, dari proses tersebut juga dapat mengakibatkan kondisi sampah berserakan dan sampah yang terkena urine tikus akan mengkontaminasi tanah atau air disekitar sampah, apabila sampah tidak dilakukan pengangkutan setiap setiap hari maka akan terjadi penumpukan dan menjadi sarang bagi vektor dan penyakit.

Pengelolaan sampah yang kurang baik dapat mempegaruhi keberadaan tikus di sekitar area permukiman dalam hasil penilaian pengelolaan sampah di Kelurahan Mayangan, keseluruhan pengelolaan di dominasi oleh pengelolaan yang sedang hal ini terjadi karena pangangkutan sampah yang di angkut oleh pihak ke tiga tidak dilakukan secara rutin tiap hari yang mengakibatkan adanya penumpukan sampah, menurut Martini (2020) rumah dengan kondisi pengelolaan sampah dan sanitasi bangunan yang belum baik, pada malam hari sering ditemukan hewan tikus pada dalam atau luar rumah, Sejalan dengan penelitian

Martini (2020) tentang Sosialisasi Pencegahan Leptospirosis Melalui Pengendalian Kepadatan Tikus dan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga kepada Warga Kelurahan Srondol Kota Semarang, keberadaan tikus dipengaruhi oleh kebiasaan manusia dalam menjaga sanitasi dan kondisi lingkungan terbukti berpengaruh dalam kejadian *leptospirosis*.

Kerawanan *leptospirosis* dapat dipengaruhi oleh kepadatan permukiman, kepadatan tikus dan pengelolaan sampah karena dalam ke 3 faktor tersebut berhubungan dengan penyakit tular vektor yang disebabkan oleh tikus, apabila suatu permukiman memiliki kepadatan permukiman yang tinggi maka akan mempengaruhi kepadatan tikus, jika pengelolaan sampah tidak dilakukan dengan baik akan menjadikan suatu wilayah menjadi sarang dari vektor terutama tikus, sedangkan kepadatan tikus mempengaruhi potensi terjadinya *leptospirosis* karena sebagai *reservoir* utama. Oleh karena itu wilayah yang memiliki tingkat kerawanan tinggi hendaknya masyarakat siaga terhadap terjadinya KLB *leptospirosis* dengan cara memperhatikan pengelolaan sampah yang belum baik, melakukan pengendalian terhadap keberadaan tikus di sekitar rumah, menutup jalan masuk tikus dengan pemasangan jaring pada saluran air/gorong - gorong/lubang yang terdapat pada rumah, rutin melakukan kegiatan kerja bakti agar wilayah yang tidak terkontrol oleh manusia tidak menjadi sarang tikus contoh pada celah antar bangunan, dan pada wilayah yang memiliki tingkat kerawanan sedang perlu meningkatkan pengetahuan dan merawat lingkungan agar tidak memicu faktor risiko kejadian *leptospirosis,* menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat, menyimpan makanan dan minuman dengan baik, membersihkan lingkungan dan melakukan pemberantasan tikus di sekitar rumah dan tempat – tempat umum.

E. Kelemahan penelitian

Kelemahan dan kekurangan dalam penelitian ini adalah :

1. Teknis :
    a. Responden banyak memberi penolakan saat dilakukan observasi terhadap rumah responden tentang pengelolaan sampah.
    b. Responden kurang kooperatif terhadap penelitian karena banyak yang tidak mau mengembalikan perangkap kepada peneliti.
    c. Penelitian dilakukan saat musim kemarau sehingga mempegaruhi keberadaan tikus untuk dihitung kepadatannya.
    d. Jenis perangkap sering terkendala pada pengait yang tidak bisa dengan mudah terlepas lalu menutup pintu perangkap, sehingga dapat mencuri umpan namun tidak tertangkap.
2. Faktor risiko *leptospirosis*
    a. Sampel tikus yang tertangkap tidak di identifikasi dari faktor jenis tikus, dan tidak dilakukan pengambilan sampel ginjal pada tikus.
    b. Pemasangan perangkap hanya dilakukan dengan satu jenis umpan kelapa bakar yang mengakibatkan tidak adanya variasi jenis umpan yang disukai oleh tikus.
    c. Belum dilakukan penelitian perilaku masyarakat terhadap kerawanan *leptospirosis*.
    d. Penelitian tidak memasukkan komponen pengukuran volume bak sampah, pada variabel penilaian pengelolaan sampah.
    e. Penelitian ini tidak menilai pemilahan sampah sebagai komponen penilaian pengelolaan sampah.
    f. Penelitian ini tidak menilai perilaku masyarakat terhadap teknik pengendalian tikus.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah

1. Kepadatan permukiman pada kelurahan mayangan di dominasi oleh kategori padat, yaitu RW 1, 2, 3, 5, dan 6 dan hanya RW 4 yang memiliki kategori tidak padat.
2. Kepadatan tikus di Kelurahan Mayangan adalah padat karena hasil dari RW 1 (3%), RW 2 (6%), RW 3 (3%), RW 4 (5%), RW 5 (8%) dan RW 6 (7%).
3. Pengelolaan sampah di Kelurahan Mayangan didominasi oleh kategori sedang pada 346 titik, kondisi pengelolaan buruk 8 titik, dan pengelolaan baik 3 titik.
4. Pemetaan kerawanan *leptospirosis* di Kelurahan Mayangan di dominasi tinggi hanya terdapat satu RW yang memiliki kerawanan sedang.

B. Saran

Saran dalam penelitian ini untuk masyarakat, instansi kesehatan dan penelitian selanjutnya adalah

1. Masyarakat harus mempunyai volume bak sampah yang cukup minimal mampu menampung sampah yang dihasilkan dari aktivitas rumah tangga selama 1-3 hari.
2. Masyarakat harus memperhatikan cara pembuangan sampah dengan memilah sampah terlebih dahulu dan menggunakan kantong plastik agar kondisi sampah saat dibuang terlindung sehingga kondisi sampah tertata dengan baik dalam bak sampah.
3. Masyarakat harus menutup lubang pada rumah dengan jaring kawat seperti pada saluran air sehingga tidak bisa di lewati oleh tikus.

4. Masyarakat harus memotong ranting pohon yang berhubungan dengan atap rumah agar tidak digunakan sebagai jalur untuk tikus masuk ke dalam rumah.
5. Petugas kebersihan harus melakukan penangkutan secara rutin untuk mencegah terjadinya penumpukkan sampah pada rumah masyarakat.
6. Instansi kesehatan terkait dapat menggunakan data dari penelitian ini untuk melakukan penyuluhan bahaya *leptospirosis* terhadap perilaku personal hygiene dan kebersihan rumah oleh masyarakat.
7. Instansi kesehatan terkait perlu melakukan penyuluhan terkait perilaku tikus agar tikus dapat ditekan keberadaanya di sekitar maupun di dalam rumah.
8. Penelitian ini dapat dilanjut dengan meneliti perilaku masyarakat terhadap personal hygiene sebagai faktor risiko kejadian *leptospirosis.*
9. Penelitian ini dapat dilanjut dengan melihat efektivitas umpan terhadap perangkap tikus sebagai salah satu cara teknik pengendalian tikus di Kelurahan Mayangan Kota Probolinggo.
10. Penelitian ini dapat dilanjut dengan melakukan identifikasi jenis tikus dan melakukan pengambilan sampel tikus untuk dilakukan pemeriksaan bakteri *leptospira.*
11. Peneliti lain dapat melakukan jenis penelitian serupa yang dilakukan saat musim penghujant tiba sebagai bahan perbandingan jumlah kepadatan tikusnya.

DAFTAR PUSTAKA

Abbas, M (2019). Plt Camat Mayangan Tinjau Daerah Rawan Banjir, News Satu, Pasuruan

Astuti, F. D. (2019). Pengelolaan Sampah Sebagai Pencegahan Penyakit Tular Vektor, Yogyakarta.

Afianto. R, Hestiningsih. R, Kusariana. N, Sutiningsih, D (2019) Survey Kepadatan Tikus Di Kelurahan Tandang, Kecamatan Tembalang, Kota Semarang.

Aziz. T, Suwandi. J (2019). Leptospirosis : Intervensi Faktor Resiko Penularan Leptospirosis : The Intervention of Transmitted Risk Factors, Lampung.

Daniswara, S., Martini, M., Kusariana, N., Hestiningsih, R. (2021). Analisis Spasial Kepadatan Tikus di Pasar Simongan dan Permukiman Sekitarnya Kota Semarang, Semarang

Dinas Kesehatan Kota Probolinggo (2022). Laporan Kejadian Kasus *Leptospirosis* Probolinggo. Probolinggo.

Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo (2022). Laporan Kejadian Kasus *Leptospirosis* Probolinggo. Probolinggo.

Dewi, H. C., Yudhastuti, R. (2019). Faktor Risiko Kejadian *Leptospirosis* Di Wilayah Kabupaten Gresik (Tahun 2017-2018), Gresik.

Eiji D. S (2022). Floor-Area Ratio (FAR) and Building Coverage Ratio (BCR) in Japan, Tokyo.

Fariz T (2017). Pemodelan Spasial Kerawanan Demam Berdarah Dengue (Dbd) Menggunakan Logika Fuzzy Di Kabupaten Kudus, Kudus.

Hilal. W, Ngadino, Koemiasari (2019). Distribusi Penyebaran Jenis Tikus Dan Pinjal Di Wilayah Fokus PES, Surabaya.

Joharina, A. S., Pujiyanti, A., Nugroho, A. Martiningsih, I. Handayani, F.D. (2019). Peran Tikus Sebagai Reservoir *Leptospira* di Tiga Ekosistem di Kabupaten Bantul, Yogyakarta.

Kantor Kesehatan Pelabuhan Probolinggo (2022). Laporan Kegiatan Pengendalian Tikus Di Wilayah KKP Kelas II Probolinggo. Probolinggo.

Kemenkes Republik Indonesia (2021). Profil Kesehatan Indonesia, Jakarta.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2017). Petunjuk Teknik Pengendalian *Leptospirosis,* Jakarta.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2023). Surat Edaran No. PV.03.06/C/961/2023 Tentang Kewaspadaan Kejadian Luar Biasa Leptospirosis, Jakarta.

Lestari. E, Pramestuti. N, Trisnawati. U (2019). Pemetaan Model Kerawanan Leptospirosis Secara Spasial Dengan Aplikasi Sistem Informasi Geografis Di Kabupaten Gresik, Provinsi Jawa Timur, Banjarnegara.

M. Elamin, K. Ilmi, T.Tahrirah Zarnuzi, Y. A, Suci, Y. C, (2018) Analysis of Waste Management in The Village of Disanah, District of Sreseh Sampang, Madura.

Martini. M, Hestiningsih. R, Wuryanto. M (2020). Sosialisasi Pencegahan Leptospirosis Melalui Pengendalian Kepadatan Tikus dan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga kepada Warga Kelurahan Srondol Kota Semarang, Semarang.

Nadia. I, Rahayu. U (2018). Alisis Kondisi Rumah Sekitar Rumah Penderita Leptospirosis Di Kota Surabaya Tahun 2018, Surabaya.

Ningsih. D, Sholichah. Z (2018). Kajian Reservoir Leptospira di Daerah Sporadis *Leptospirosis,* Purworejo.

Puskesmas Sukabumi Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo (2022). Hasil Rekapan Data Jumlah Permukiman Kelurahan Mayangan, Probolinggo.

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan.

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 81 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.

Priyanto. D, Raharjo. J, Rahmawati. R (2020). Domestikasi Tikus: Kajian Perilaku Tikus dalam Mencari Sumber Pangan dan Membuat Sarang, Banjarnegara.

Ragil. A, Sukendra, D. M. (2020). Faktor lingkungan dan perilaku pencegahan dengan kejadian *leptospirosis* di daerah endemis, Semarang.

Ramadhani. T., Widiastuti D. (2014) Identifikasi Serovar Bakteri *Leptospira* Pada Tikus Kaitannya Dengan Kejadian *Leptospirosis* di Beberapa Kabupaten di Provinsi Jawa Tengah, Banjarnegara.

Sarwani, D., Rejeki, S., Nurlaela, S., Octaviana, D (2013). Pemetaan dan Analisis Faktor Risiko *Leptospirosis Mapping and Risk Analysis Factors of Leptospirosis At Banyumas District*, Purwokerto.

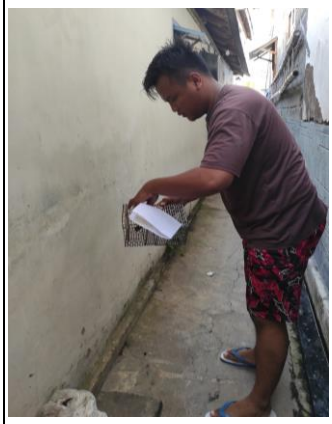
Samekto, M., Hadisaputro, S., Adi, M. S., Suhartono, S., Widjanarko, B. (2019). Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Kejadian *Leptospirosis*, Sulawesi Selatan.

Syamsudin. M (2007). Tingkah Laku Tikus dan Pengendaliannya, Sulawesi Selatan.

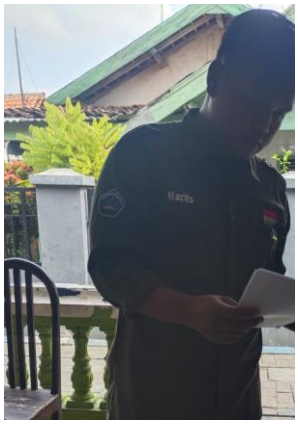
Widjajanti, W (2020). Epidemiologi, diagnosis, dan pencegahan *Leptospirosis*, Salatiga.

Lampiran 1

Dokumentasi Kegiatan Penelitian

Gambar 1 Proses pengambilan perangkap tikus di KKP Probolinggo	Gambar 2 Pencucian Perangkap tikus	Gambar 3 Perangkap tikus di bawa ke lokasi penelitian
Gambar 4 Pemasangan umpan kelapa bakar pada perangkap	Gambar 5 Pemasangan perangkap pada dalam rumah responden	 Gambar 6 Pemasangan perangkap pada luar rumah responden

Gambar 7 Pemasangan perangkap pada dalam rumah responden	Gambar 8 Pemasangan perangkap pada dalam rumah responden	Gambar 9 Pemasangan perangkap pada dalam rumah responden
Gambar 10 Pemasangan perangkap pada luar rumah responden	Gambar 11 Pemasangan perangkap pada luar rumah responden	Gambar 12 Pengambilan perangkap yang berhasil menangkap tikus

 Gambar 13 Pengambilan perangkap yang berhasil menangkap tikus	 Gambar 14 Pengambilan perangkap yang berhasil menangkap tikus	 Gambar 15 Pengambilan perangkap yang berhasil menangkap tikus
 Gambar 16. Pengambilan perangkap yang berhasil menangkap tikus	 Gambar 17. Penilaian pengelolaan sampah di rumah responden	 Gambar 18. Penilaian pengelolaan sampah di rumah responden

Lampiran 2

REKAPTULASI HASIL PENANGKAPAN TIKUS

No	Tikus		Pengelolaan Sampah				
	Lokasi (rt/rw)	Jumlah tikus	Pewadahan	Pengangkutan	Kondisi sampah	Koordinat	
1	1/1	1	1	0	1	113.21255	-7.742557
2	5/1	1	1	0	1	113.210655	-7.740089
3	7/1	1	1	0	1	113.211683	-7.73888
4	2/2	1	1	0	1	113.213818	-7.739959
5	2/2	1	1	0	0	113.213284	-7.740089
6	2/2	2	1	0	0	113.213083	-7.740109
7	4/2	1	1	0	0	113.214585	-7.740603
8	7/2	1	1	0	1	113.213441	-7.741136
9	1/3	1	1	0	1	113.213428	-7.739374
10	4/3	1	1	1	0	113.212458	-7.737663
11	5/3	1	0	0	0	113.213896	-7.737689
12	1/ 4	1	0	1	1	113.213864	-7.738927

13	1/ 4	1	0	1	1	113.213969	-7.738946
14	1/ 4	2	0	1	1	113.214057	-7.738939
15	2/4	1	0	0	0	113.214514	-7.739296
16	1/5	1	1	0	1	113.215156	-7.739407
17	1/5	1	1	0	0	113.21552	-7.739421
18	1/5	1	1	0	1	113.215235	-7.739164
19	1/5	2	1	0	1	113.215313	-7.739243
20	2/5	1	1	0	1	113.215342	-7.738165
21	2/5	2	1	0	1	113.215299	-7.738079
22	1/6	1	0	0	1	113.218325	-7.727879
23	1/6	1	0	0	1	113.218063	-7.727653
24	1/6	1	0	0	1	113.218325	-7.727653
25	1/6	4	0	0	1	113.217725	-7.728188
Total		32 tikus					

Lampiran 3

Hasil Pemeriksaan Lab. BBTKL Tikus bulan September 2022

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDRAL
PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN PENYAKIT
BALAI BESAR TEKNIK KESEHATAN LINGKUNGAN DAN
PENGENDALIAN PENYAKIT (BBTKLPP) SURABAYA
Jalan Tenggilis Tengah No. 4 Surabaya 60292 Telepon (031) 99847673,
(031) 99847651(layanan Konsumen); Website : http://btklsby.go.id ; E-mail : info@btklsby.go.id

GERMAS

LAPORAN HASIL PENGUJIAN

Jenis spesimen : Ginjal Tikus
Asal specimen : Wilayah Perimeter dan Buffer KKP Kelas II Probolinggo (Induk)
Diambil tanggal : 20 s/d 22 September 2022
Diterima tanggal : 27 September 2022
Diambil oleh : Petugas Surveilans KKP Probolinggo
Jenis pemeriksaan : PCR *Leptospira sp.*

Hasil Pengujian :

NO	NO. LAB.	KODE SPESIMEN	PCR	KETERANGAN
1.	9467	Ginjal di tikus *Rattus norvegicus* dari Jawa Wood (Sampel A)	Negatif	-
2.	9468	Ginjal di tikus *Rattus tanezumi* dari Kampung Dok Bu Suryati (Sampel B)	Negatif	-
3.	9469	Ginjal di tikus *Rattus norvegicus* dari Perkantoran PT. PELNI (Sampel C)	Negatif	-
4.	9470	Ginjal di tikus *Rattus norvegicus* dari Kampung Dok Bu Nursyo (Sampel D)	**Positif**	-
5.	9471	Ginjal di tikus *Rattus tanezumi* dari Kampung Dok Bu Mus (Sampel E)	Negatif	-

Kesimpulan : Hasil pemeriksaan dengan real time PCR (RT/qPCR) pada nomor lab 9470 ditemukan indikasi adanya DNA *Leptospira* sp.

Catatan :
- Hasil Uji ini hanya berlaku untuk sampel yang diuji

Nongkojajar, 6 Oktober 2022

Mengetahui:
Koordinator Bidang Pengembangan
Teknologi dan Laboratorium

Etty Sri Heriati, ST., MM.
NIP. 196708041998032001

Ka. Instalasi Laboratorium
Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit

drh. Teguh Suranta Sinulingga
NIP. 198403042015031001

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 4

REKAPITULASI HASIL PENILAIAN PENGELOLAAN SAMPAH

NO	RT/RW	long	lat	PENGELOLAAN SAMPAH
1	1/1	113.21255	-7.742557	2
2	1/1	113.212522	-7.742629	2
1	2/1	113.211302	-7.742272	2
2	2/1	113.211454	-7.742101	2
3	2/1	113.211721	-7.742148	2
4	2/1	113.212149	-7.742091	2
5	2/1	113.212511	-7.742139	2
6	2/1	113.212777	-7.742148	2
7	2/1	113.212958	-7.742177	2
1	3/1	113.211778	-7.741031	2
2	3/1	113.212016	-7.740993	2
3	3/1	113.212244	-7.740974	2
4	3/1	113.212254	-7.740831	2
5	3/1	113.21193	-7.740822	2

6	3/1	113.211711	-7.74085	2
7	3/1	113.211692	-7.740622	2
8	3/1	113.211968	-7.74066	2
9	3/1	113.212311	-7.740641	2
1	4/1	113.21075	-7.741326	2
2	4/1	113.211026	-7.741326	2
3	4/1	113.211026	-7.741326	2
4	4/1	113.211388	-7.741707	2
5	4/1	113.211055	-7.741697	2
6	4/1	113.210674	-7.741678	2
7	4/1	113.210722	-7.742011	2
8	4/1	113.211121	-7.742021	2
9	4/1	113.211426	-7.74203	2
1	5/1	113.210655	-7.740089	2
2	5/1	113.210798	-7.74006	2
3	5/1	113.210874	-7.740051	2
4	5/1	113.211007	-7.740079	2

5	5/1	113.211283	-7.740098	2
6	5/1	113.211274	-7.74007	2
7	5/1	113.211502	-7.740127	2
8	5/1	113.212149	-7.740089	2
9	5/1	113.212244	-7.740079	2
10	5/1	113.212273	-7.739984	2
11	5/1	113.211473	-7.739803	2
12	5/1	113.211721	-7.739784	2
13	5/1	113.210731	-7.739832	2
14	5/1	113.210826	-7.73987	2
15	5/1	113.212692	-7.740108	2
1	6/1	113.210617	-7.739537	2
2	6/1	113.210969	-7.739565	2
3	6/1	113.210969	-7.739565	2
4	6/1	113.211473	-7.739556	2
5	6/1	113.211702	-7.739565	2
6	6/1	113.211949	-7.739546	2

7	6/1	113.211968	-7.739718	2
8	6/1	113.211645	-7.73987	2
9	6/1	113.211321	-7.739803	2
1	7/1	113.210655	-7.739137	2
2	7/1	113.210788	-7.739127	2
3	7/1	113.210978	-7.739156	2
4	7/1	113.211102	-7.739137	2
5	7/1	113.211302	-7.739146	2
6	7/1	113.211483	-7.739156	2
7	7/1	113.211531	-7.739127	2
8	7/1	113.211664	-7.739165	2
9	7/1	113.21174	-7.739013	2
10	7/1	113.211683	-7.73888	2
11	7/1	113.211635	-7.738652	2
12	7/1	113.211626	-7.73869	2
13	7/1	113.211645	-7.738537	2
14	7/1	113.211483	-7.738423	2

1	1/2	113.213245	-7.740473	2
2	1/2	113.213343	-7.74044	2
3	1/2	113.213506	-7.740434	2
4	1/2	113.213668	-7.74044	2
5	1/2	113.213811	-7.740414	2
6	1/2	113.213766	-7.740518	2
7	1/2	113.213616	-7.740583	2
8	1/2	113.213512	-7.74057	2
9	1/2	113.213408	-7.740564	2
10	1/2	113.213239	-7.740622	2
1	2/2	113.213083	-7.740109	1
2	2/2	113.213284	-7.740089	1
3	2/2	113.213473	-7.740102	2
4	2/2	113.213662	-7.740083	2
5	2/2	113.213831	-7.740115	2
6	2/2	113.213818	-7.739959	2
7	2/2	113.213629	-7.739972	2

8	2/2	113.213421	-7.739998	2
9	2/2	113.213232	-7.740011	2
1	3/2	113.214163	-7.739731	2
2	3/2	113.214286	-7.739705	2
3	3/2	113.214358	-7.739718	2
4	3/2	113.214501	-7.739705	2
5	3/2	113.214631	-7.739718	2
6	3/2	113.214715	-7.739705	2
7	3/2	113.214774	-7.739816	2
8	3/2	113.214618	-7.739868	2
1	4/2	113.214286	-7.740609	2
2	4/2	113.214403	-7.740629	2
3	4/2	113.214501	-7.740616	2
4	4/2	113.214585	-7.740603	1
5	4/2	113.214657	-7.740596	2
6	4/2	113.21465	-7.740694	2
7	4/2	113.214572	-7.74074	2

8	4/2	113.214585	-7.740753	2
9	4/2	113.214475	-7.74074	2
10	4/2	113.214475	-7.740727	2
11	4/2	113.214403	-7.740759	2
1	5/2	113.215906	-7.741026	2
2	5/2	113.216049	-7.741013	2
3	5/2	113.216244	-7.740941	2
4	5/2	113.216276	-7.741084	2
5	5/2	113.216263	-7.74126	2
6	5/2	113.216289	-7.741429	2
7	5/2	113.216276	-7.741435	2
8	5/2	113.21612	-7.741455	2
9	5/2	113.216042	-7.741481	2
10	5/2	113.215893	-7.741247	2
1	6/2	113.214702	-7.740161	2
2	6/2	113.214748	-7.740174	2
3	6/2	113.214839	-7.740161	2

4	6/2	113.214963	-7.740213	2
5	6/2	113.21506	-7.74018	2
6	6/2	113.215015	-7.740154	2
7	6/2	113.215106	-7.740174	2
8	6/2	113.215145	-7.740239	2
9	6/2	113.215151	-7.740232	2
10	6/2	113.215151	-7.740232	2
1	7/2	113.213297	-7.741188	2
2	7/2	113.213441	-7.741136	2
3	7/2	113.213629	-7.741123	2
4	7/2	113.213675	-7.74124	2
5	7/2	113.213824	-7.741253	2
6	7/2	113.213857	-7.741403	2
7	7/2	113.213642	-7.741422	2
8	7/2	113.213512	-7.741422	2
1	1/3	113.213428	-7.739374	2
2	1/3	113.213174	-7.739387	2

1	2/3	113.214058	-7.738333	2
2	2/3	113.214045	-7.738502	2
3	2/3	113.214045	-7.738626	2
4	2/3	113.213844	-7.738606	2
1	3/3	113.21387	-7.738151	2
2	3/3	113.214026	-7.738144	2
3	3/3	113.214176	-7.738138	2
4	3/3	113.21413	-7.738027	2
5	3/3	113.214	-7.737988	3
6	3/3	113.21385	-7.737969	2
1	4/3	113.212458	-7.737663	2
2	4/3	113.212588	-7.737683	2
3	4/3	113.212751	-7.737637	2
4	4/3	113.212901	-7.737624	2
5	4/3	113.213037	-7.737624	2
6	4/3	113.213037	-7.737741	2
7	4/3	113.212875	-7.737754	2

8	4/3	113.212751	-7.737748	2
9	4/3	113.212536	-7.737761	2
10	4/3	113.212543	-7.73778	2
11	4/3	113.212452	-7.737793	2
12	4/3	113.212491	-7.737891	2
13	4/3	113.212601	-7.737865	2
14	4/3	113.212771	-7.737845	2
15	4/3	113.212979	-7.737858	2
16	4/3	113.213174	-7.737904	2
17	4/3	113.213226	-7.73778	2
1	5/3	113.213922	-7.7378	2
2	5/3	113.21398	-7.73767	2
3	5/3	113.213896	-7.737689	0
4	5/3	113.214176	-7.737617	2
5	5/3	113.214117	-7.737709	2
1	6/3	113.214123	-7.736804	2
2	6/3	113.21411	-7.73685	3

3	6/3	113.214084	-7.736915	2
4	6/3	113.214234	-7.73685	2
5	6/3	113.214097	-7.73683	2
6	6/3	113.214241	-7.736889	2
7	6/3	113.214169	-7.736736	2
8	6/3	113.214338	-7.736983	2
1	7/3	113.211717	-7.73788	2
2	7/3	113.211645	-7.737822	2
3	7/3	113.212192	-7.738166	2
4	7/3	113.211795	-7.738062	2
5	7/3	113.211977	-7.737718	2
6	7/3	113.21186	-7.737685	2
7	7/3	113.212205	-7.738127	2
8	7/3	113.212413	-7.738082	2
9	7/3	113.211964	-7.737685	2
10	7/3	113.211893	-7.737952	2
11	7/3	113.21186	-7.737692	2

12	7/3	113.212166	-7.737718	2
13	7/3	113.211906	-7.737801	2
14	7/3	113.212244	-7.737632	2
15	7/3	113.211867	-7.737651	2
16	7/3	113.212088	-7.738139	2
17	7/3	113.211775	-7.737866	2
18	7/3	113.211827	-7.737619	2
19	7/3	113.212335	-7.738055	2
20	7/3	113.211684	-7.73769	2
21	7/3	113.212458	-7.738217	2
22	7/3	113.211697	-7.738217	2
23	7/3	113.212647	-7.738321	2
1	1/4	113.213864	-7.738927	2
2	1/4	113.213969	-7.738946	2
3	1/4	113.214026	-7.738965	2
4	1/4	113.214226	-7.738965	2
5	1/4	113.213829	-7.739117	2

6	1/4	113.214021	-7.73906	2
7	1/4	113.2138	-7.73911	2
8	1/4	113.214043	-7.739039	2
9	1/4	113.213872	-7.739189	2
10	1/4	113.214043	-7.739196	2
11	1/4	113.213921	-7.739303	2
12	1/4	113.214057	-7.738939	2
13	1/4	113.2143	-7.739224	2
14	1/4	113.213814	-7.739396	2
15	1/4	113.213986	-7.739317	2
1	2/4	113.214585	-7.739389	2
2	2/4	113.214385	-7.73941	2
3	2/4	113.214514	-7.739296	0
4	2/4	113.214478	-7.739182	2
5	2/4	113.214443	-7.738939	2
6	2/4	113.214464	-7.739089	2
7	2/4	113.214635	-7.739124	2

8	2/4	113.214721	-7.739146	2
9	2/4	113.214771	-7.73921	2
10	2/4	113.214771	-7.73921	2
11	2/4	113.2146	-7.738846	2
12	2/4	113.214621	-7.73921	2
13	2/4	113.214914	-7.739024	2
14	2/4	113.214928	-7.739389	2
1	3/4	113.2144	-7.738168	2
2	3/4	113.214578	-7.738311	3
3	3/4	113.214807	-7.738411	2
4	3/4	113.214999	-7.738375	2
5	3/4	113.214471	-7.738225	2
6	3/4	113.214564	-7.738154	2
7	3/4	113.214657	-7.738096	2
8	3/4	113.2148	-7.738161	2
9	3/4	113.215014	-7.738432	2
10	3/4	113.214664	-7.738439	2

11	3/4	113.214657	-7.738218	2
12	3/4	113.215064	-7.738475	2
13	3/4	113.214385	-7.738239	2
14	3/4	113.214621	-7.738318	2
15	3/4	113.214435	-7.738139	2
16	3/4	113.214964	-7.738325	2
17	3/4	113.21475	-7.738582	2
18	3/4	113.214957	-7.738546	2
19	3/4	113.214871	-7.738061	2
1	4/4	113.214614	-7.737244	2
2	4/4	113.214742	-7.737116	2
3	4/4	113.215042	-7.737323	2
4	4/4	113.214664	-7.737273	2
5	4/4	113.214678	-7.737001	2
6	4/4	113.214628	-7.736966	2
7	4/4	113.214885	-7.737087	2
8	4/4	113.215164	-7.73728	2

9	4/4	113.214985	-7.736902	2
10	4/4	113.214735	-7.737037	2
11	4/4	113.215178	-7.73678	2
12	4/4	113.214964	-7.737001	2
13	4/4	113.215164	-7.736752	2
14	4/4	113.214957	-7.736916	2
15	4/4	113.214942	-7.736923	2
16	4/4	113.214857	-7.736773	2
17	4/4	113.2146	-7.737708	2
1	1/5	113.215214	-7.739079	2
2	1/5	113.215235	-7.739164	2
3	1/5	113.215313	-7.739243	2
4	1/5	113.215156	-7.739407	2
5	1/5	113.21552	-7.739421	1
6	1/5	113.215535	-7.7391	2
7	1/5	113.215349	-7.739179	2
8	1/5	113.215264	-7.739286	2

1	2/5	113.215228	-7.738636	2
2	2/5	113.215278	-7.738401	2
3	2/5	113.215356	-7.738615	2
4	2/5	113.215349	-7.738279	2
5	2/5	113.215328	-7.738265	2
6	2/5	113.215342	-7.738165	2
7	2/5	113.215299	-7.738079	2
8	2/5	113.215321	-7.738272	2
9	2/5	113.215649	-7.738429	2
1	3/5	113.215349	-7.737051	2
2	3/5	113.215435	-7.737023	2
3	3/5	113.215442	-7.73713	2
4	3/5	113.215606	-7.737144	2
5	3/5	113.215578	-7.737166	2
6	3/5	113.215442	-7.737208	2
7	3/5	113.215528	-7.737073	2
1	4/5	113.215813	-7.737151	2

2	4/5	113.215992	-7.737144	2
3	4/5	113.216156	-7.737144	2
4	4/5	113.216084	-7.737301	2
5	4/5	113.215935	-7.737308	2
6	4/5	113.215877	-7.737316	2
7	4/5	113.215835	-7.737401	2
8	4/5	113.215999	-7.737423	2
9	4/5	113.21612	-7.73743	2
10	4/5	113.216106	-7.737558	2
11	4/5	113.216156	-7.737701	2
12	4/5	113.216027	-7.737772	2
13	4/5	113.215999	-7.73758	2
14	4/5	113.215899	-7.737537	2
15	4/5	113.215835	-7.737708	2
16	4/5	113.215835	-7.737715	2
17	4/5	113.21587	-7.737901	2
18	4/5	113.215899	-7.737887	2

19	4/5	113.215999	-7.737887	2
20	4/5	113.216149	-7.737901	2
21	4/5	113.21607	-7.738158	2
22	4/5	113.216234	-7.738151	2
1	5/5	113.215827	-7.738572	2
2	5/5	113.215956	-7.738572	2
3	5/5	113.21607	-7.7386	2
4	5/5	113.216149	-7.738608	2
5	5/5	113.216149	-7.738729	2
6	5/5	113.216084	-7.738743	2
7	5/5	113.215977	-7.73875	2
8	5/5	113.215863	-7.73885	2
9	5/5	113.215877	-7.738857	2
10	5/5	113.21587	-7.738922	2
11	5/5	113.215956	-7.738957	2
12	5/5	113.216049	-7.738972	2
13	5/5	113.216156	-7.738972	2

14	5/5	113.216163	-7.739057	2
15	5/5	113.21607	-7.7391	2
16	5/5	113.215892	-7.739107	2
17	5/5	113.21587	-7.739164	2
18	5/5	113.215856	-7.739207	2
1	1/6	113.217754	-7.727653	2
2	1/6	113.218063	-7.727653	1
3	1/6	113.218325	-7.727653	1
4	1/6	113.218325	-7.727879	1
5	1/6	113.218075	-7.72795	2
6	1/6	113.217718	-7.727926	2
7	1/6	113.217725	-7.728188	1
8	1/6	113.218058	-7.728255	2
9	1/6	113.218448	-7.728169	2
10	1/6	113.218391	-7.728369	2
11	1/6	113.21803	-7.728597	2
12	1/6	113.217573	-7.728502	2

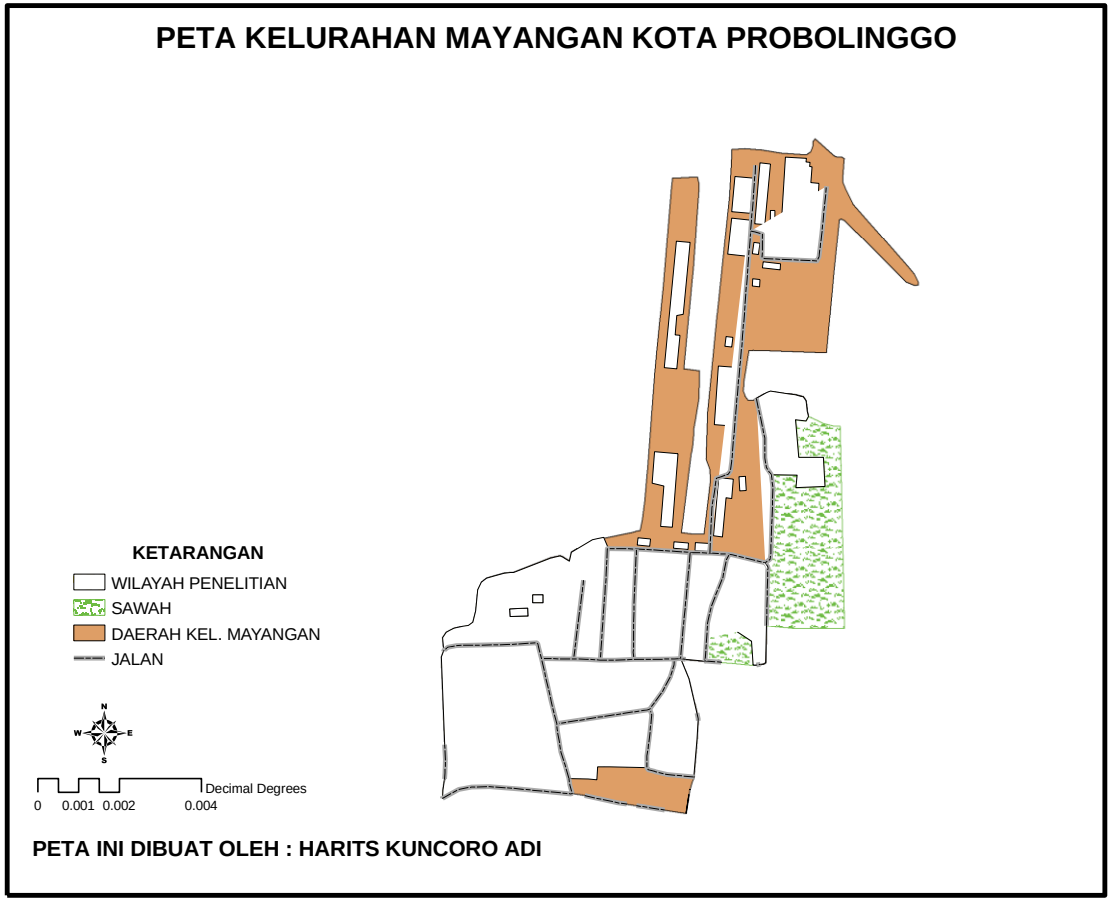
1	2/6	113.217618	-7.731367	2
2	2/6	113.217904	-7.731307	1
3	2/6	113.218165	-7.731367	1
4	2/6	113.218475	-7.731355	1
5	2/6	113.218463	-7.731486	1
6	2/6	113.218189	-7.731676	1
7	2/6	113.217856	-7.7317	1
8	2/6	113.217642	-7.7317	1
9	2/6	113.217725	-7.73195	2
10	2/6	113.217737	-7.731914	2
11	2/6	113.217677	-7.73195	2
12	2/6	113.217713	-7.73195	2
13	2/6	113.217904	-7.732223	2
14	2/6	113.218177	-7.732533	2
15	2/6	113.218201	-7.732759	2
16	2/6	113.218177	-7.733199	2
17	2/6	113.218724	-7.733615	2

18	2/6	113.219058	-7.733437	2
1	3/6	113.218201	-7.737553	2
2	3/6	113.218034	-7.737553	2
3	3/6	113.218475	-7.738006	2
4	3/6	113.218463	-7.73847	2
5	3/6	113.218118	-7.738791	2
6	3/6	113.218855	-7.738303	2
7	3/6	113.218701	-7.738636	2
8	3/6	113.217999	-7.738184	2
1	4/6	113.216631	-7.737232	2
2	4/6	113.216857	-7.737256	2
3	4/6	113.217083	-7.73722	2
4	4/6	113.217297	-7.737256	2
5	4/6	113.217297	-7.737518	2
6	4/6	113.216976	-7.737565	2
7	4/6	113.216857	-7.737542	2
8	4/6	113.216631	-7.737506	2

9	4/6	113.216631	-7.737863	2
10	4/6	113.21688	-7.737851	2
11	4/6	113.217059	-7.737756	2
12	4/6	113.217237	-7.737875	2
13	4/6	113.217118	-7.738125	2
14	4/6	113.217083	-7.73816	2
15	4/6	113.216773	-7.73816	2
16	4/6	113.217166	-7.738327	2
17	4/6	113.217213	-7.738553	2
18	4/6	113.217202	-7.738565	2
19	4/6	113.216952	-7.7386	2
20	4/6	113.216773	-7.738696	2
21	4/6	113.216797	-7.739041	2
22	4/6	113.216749	-7.739005	2
23	4/6	113.21694	-7.738922	2
24	4/6	113.217356	-7.739005	2
25	4/6	113.21738	-7.738815	2

26	4/6	113.21738	-7.738815	2

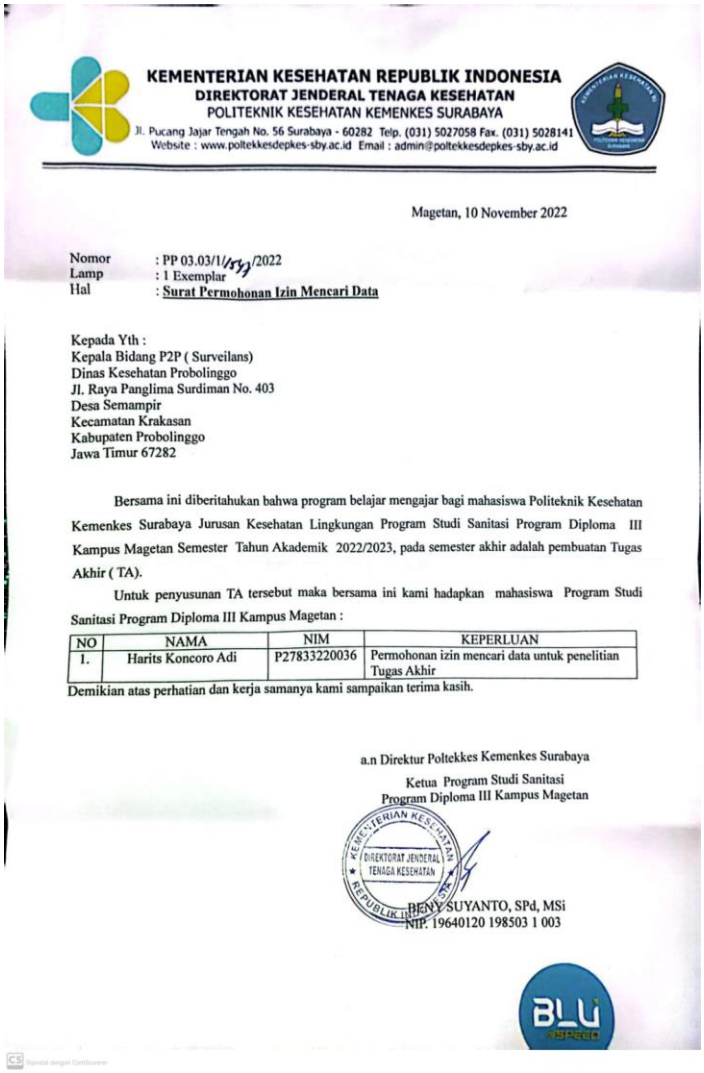
PETA KELURAHAN MAYANGAN KOTA PROBOLINGGO



PETA INI DIBUAT OLEH : HARITS KUNCORO ADI

Lampiran 6

Surat Izin Pencarian Data kepada Bidang P2P Probolinggo



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
Jl. Pucang Jajar Tengah No. 56 Surabaya - 60282 Telp. (031) 5027058 Fax. (031) 5028141
Website : www.poltekkesdepkes-sby.ac.id Email : admin@poltekkesdepkes-sby.ac.id

Magetan, 10 November 2022

Nomor : PP 03.03/1/1553/2022
Lamp : 1 Exemplar
Hal : **Surat Permohonan Izin Mencari Data**

Kepada Yth :
Kepala Bidang P2P (Surveilans)
Dinas Kesehatan Probolinggo
Jl. Raya Panglima Surdiman No. 403
Desa Semampir
Kecamatan Krakasan
Kabupaten Probolinggo
Jawa Timur 67282

Bersama ini diberitahukan bahwa program belajar mengajar bagi mahasiswa Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya Jurusan Kesehatan Lingkungan Program Studi Sanitasi Program Diploma III Kampus Magetan Semester Tahun Akademik 2022/2023, pada semester akhir adalah pembuatan Tugas Akhir (TA).

Untuk penyusunan TA tersebut maka bersama ini kami hadapkan mahasiswa Program Studi Sanitasi Program Diploma III Kampus Magetan :

NO	NAMA	NIM	KEPERLUAN
1.	Harits Koncoro Adi	P27833220036	Permohonan izin mencari data untuk penelitian Tugas Akhir

Demikian atas perhatian dan kerja samanya kami sampaikan terima kasih.

a.n Direktur Poltekkes Kemenkes Surabaya
Ketua Program Studi Sanitasi
Program Diploma III Kampus Magetan

BENY SUYANTO, SPd, MSi
NIP. 19640120 198503 1 003

Lampiran 7

Surat Izin Pencarian Data kepada KESBANGPOL Probolinggo

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
Jl. Pucang Jajar Tengah No. 56 Surabaya - 60282 Telp. (031) 5027058 Fax. (031) 5028141
Website : www.poltekkesdepkes-sby.ac.id Email : admin@poltekkesdepkes-sby.ac.id

Magetan, 12 Januari 2023

Nomor : PP 03.03/1/ 69 /2023
Lamp : 1 Exemplar
Hal : **Surat Permohonan Izin Penelitian**

Kepada Yth :
Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik
Kota Proboinggo
Jl. Mawar No. 39 Sukabumi
Kecamatan Mayangan
Kota Probolinggo
Jawa Timur 67219

Bersama ini diberitahukan bahwa program belajar mengajar bagi mahasiswa Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya Jurusan Kesehatan Lingkungan Program Studi Sanitasi Program Diploma III Kampus Magetan Semester Tahun Akademik 2022/2023, pada semester akhir adalah pembuatan Tugas Akhir (TA).

Untuk penyusunan TA tersebut maka bersama ini kami hadapkan mahasiswa Program Studi Sanitasi Program Diploma III Kampus Magetan :

Nama : Harits Kuncoro Adi
NIM : P27833220036
Keperluan : Permohonan izin penelitian untuk Tugas Akhir
Pengambilan Data Jumlah Rumah di Desa Mayangan

Demikian atas perhatian dan kerja samanya kami sampaikan terima kasih.

a.n Direktur Poltekkes Kemenkes Surabaya
Ketua Program Studi Sanitasi
Program Diploma III Kampus Magetan

DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN

BENY SUYANTO, SPd, MSi
NIP. 19640120 198503 1 003

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 8

Jumlah rumah yang diperiksa

RW 1 RT 1 = $\frac{16}{75}$ X 7 = 2 RT 2 = $\frac{73}{75}$ X 7 = 7 RT 3 = $\frac{94}{75}$ X 7 = 9 RT 4 = $\frac{98}{75}$ X 7 = 9 RT 5 = $\frac{169}{75}$ X 7 = 16 RT 6 = $\frac{95}{75}$ X 7 = 9 RT 7 = $\frac{151}{75}$ X 7 = 14	RW 2 RT 1 = $\frac{99}{67}$ X 7 = 10 RT 2 = $\frac{83}{67}$ X 7 = 9 RT 3 = $\frac{77}{67}$ X 7 = 8 RT 4 = $\frac{106}{67}$ X 7 = 11 RT 5 = $\frac{86}{67}$ X 7 = 10 RT 6 = $\frac{94}{67}$ X 7 = 10 RT 7 = $\frac{74}{67}$ X 7 = 8	RW 3 RT 1 = $\frac{29}{86}$ X 7 = 2 RT 2 = $\frac{47}{86}$ X 7 = 4 RT 3 = $\frac{76}{86}$ X 7 = 6 RT 4 = $\frac{211}{86}$ X 7 = 17 RT 5 = $\frac{59}{86}$ X 7 = 5 RT 6 = $\frac{100}{86}$ X 7 = 8 RT 7 = $\frac{208}{86}$ X 7 = 23
RW 4 RT 1 = $\frac{69}{32}$ X 7 = 15 RT 2 = $\frac{67}{32}$ X 7 = 14 RT 3 = $\frac{87}{32}$ X 7 = 19 RT 4 = $\frac{76}{32}$ X 7 = 17	RW 5 RT 1 = $\frac{48}{42}$ X 7 = 8 RT 2 = $\frac{57}{42}$ X 7 = 9 RT 3 = $\frac{44}{42}$ X 7 = 7 RT 4 = $\frac{132}{42}$ X 7 = 22 RT 5 = $\frac{110}{42}$ X 7 = 18	RW 6 RT 1 = $\frac{92}{55}$ X 7 = 12 RT 2 = $\frac{142}{55}$ X 7 = 18 RT 3 = $\frac{67}{55}$ X 7 = 8 RT 4 = $\frac{208}{55}$ X 7 = 26

Lampiran 9

Hasil Pemeriksaan Lab. BBTKL Tikus bulan Februari 2023

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDRAL
PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN PENYAKIT
BALAI BESAR TEKNIK KESEHATAN LINGKUNGAN DAN
PENGENDALIAN PENYAKIT (BBTKLPP) SURABAYA
Jalan Tenggilis Tengah No. 4 Surabaya 60292 Telepon (031) 99847673,
(031) 99847651(layanan Konsumen); Website : http://btklsby.go.id ; E-mail : info@btklsby.go.id

GERMAS

LAPORAN HASIL PENGUJIAN

ASLI

Jenis spesimen : Ginjal Tikus
Asal specimen : Wilayah Kerja KKP Kelas II Probolinggo
Diambil tanggal : 14-16 Februari 2023
Diterima tanggal : 10 Maret 2023
Diambil oleh : KKP Kelas II Probolinggo
Jenis pemeriksaan : PCR *Leptospira sp.*

Hasil Pengujian :

NO	NO. LAB	KODE SPESIMEN	PCR	KETERANGAN
1	2	3	4	5
1.	1260	Spesimen Ginjal tikus *Rattus norvegicus* dari PT PELNI (Wilayah Perimeter) (D1)	Negatif	-
2.	1261	Spesimen Ginjal tikus *Rattus tanezumi* dari Kampung Dok Mayangan Ibu Jumiati (Wilayah Buffer) (D2)	Negatif	-
3.	1262	Spesimen Ginjal tikus *Rattus tanezumi* dari TPM Bu Neman (Wilayah Perimeter) (D3)	Negatif	-
4.	1263	Spesimen Ginjal tikus *Rattus norvegicus* dari TPM Bu Karim (Wilayah Perimeter) (D4)	Negatif	-
5.	1264	Spesimen Ginjal tikus *Rattus tanezumi* dari Kampung Dok Mayangan Ibu Jumiati (Wilayah Buffer) (D5)	Negatif	-
6.	1265	Spesimen Ginjal tikus *Rattus norvegicus* dari POL Airud (Wilayah Perimeter) (D6)	Negatif	-
7.	1266	Spesimen Ginjal tikus *Rattus norvegicus* dari PT Jawa Wood (Wilayah Perimeter) (D7) (RT1-18L)	**Positif**	-

Kesimpulan : Hasil pemeriksaan dengan real time PCR (RT/qPCR) pada nomor lab 1266 ditemukan indikasi adanya DNA *Leptospira* sp.

Catatan :
- Hasil Uji ini hanya berlaku untuk sampel yang diuji

Nongkojajar, 17 Maret 2023

Mengetahui:
Koordinator Bidang Pengembangan
Teknologi dan Laboratorium

Etty Sri Heriati, ST., MM.
NIP 196708041998032001

Ka. Instalasi Laboratorium
Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit

drh. Teguh Suranta Sinulingga
NIP. 198403042015031001

Lampiran 10

Surat Balasan dari Bidang P2P Probolinggo

PEMERINTAH KOTA PROBOLINGGO
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jalan Mawar No. 39A Telp. (0335) 426436 Fax. (0335) 426436
PROBOLINGGO 67219
Email : bakesbangpol@probolinggokota.go.id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
NOMOR : 000.9/261/425.206/2023

DASAR	: 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 3 Tahun 2018 tentang Penerbitan Surat Keterangan Penelitian 2. Peraturan Wali Kota Probolinggo Nomor 23 Tahun 2022 Tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Uraian Tugas Dan Fungsi, Serta Tata Kerja Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik Kota Probolinggo
MENIMBANG	: Surat dari Ketua Program Studi Sanitasi Program Diploma III Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya Nomor: PP 03.03/1/380/2023 Tanggal 22 Februari 2023
NAMA	: **HARITS KUNCORO ADI**
ALAMAT	: Perum Oma Green Land Blok K 8 Rt 002 Rw 012 Kel/Desa Hulaan Kec. Menganti Kabupaten Gresik
PEKERJAAN	: Mahasiswa
NOMOR TELPON	: 085954321231
JUDUL PENELITIAN	: Pemetaan Kerawanan Faktor Resiko Lingkungan Penyakit Leptospirosis di Kelurahan Mayangan Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo
BIDANG PENELITIAN	: Kesehatan
LOKASI PENELITIAN	: Puskesmas Sukabumi Kota Probolinggo
WAKTU PENELITIAN	: 1 (satu) minggu Mulai Tanggal 07 s/d 14 Maret 2023
STATUS PENELITIAN	: mandiri

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk diperlukan sebagaimana semestinya.

Dikeluarkan di : Probolinggo
Pada Tanggal : 07 Maret 2023
Plt. KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK KOTA PROBOLINGGO

TITIK WIDAYAWATI, SH., M.Hum.
Pembina Tingkat I
NIP. 196801081994032014

Tembusan :
Yth. 1. Bapak Wali Kota Probolinggo;
2. Sdr. Kepala DINKES & P2KB Kota Prob;
3. Sdr. Camat Mayangan Kota Prob;
4. Sdr. Kepala Polsek Mayangan Kota Prob;

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 11

Hasil Turnitin

bab 1 - 6 turnitin

ORIGINALITY REPORT

17%	17%	5%	6%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.ub.ac.id Internet Source	2%
2	journal.uin-alauddin.ac.id Internet Source	2%
3	ejournal.undip.ac.id Internet Source	1%
4	digilib.uinsgd.ac.id Internet Source	1%
5	lib.unnes.ac.id Internet Source	1%
6	repo.poltekkesdepkes-sby.ac.id Internet Source	1%
7	jurnal.uhnp.ac.id Internet Source	1%
8	gps7space.blogspot.com Internet Source	1%
9	digilib.unila.ac.id Internet Source	1%