





JURNAL HUMAN MEDIA

BBTKLPP YOGYAKARTA

Volume 17. Nomor 2, Desember 2023



Follow Us :

-  [bbtklppyogyakarta](#)
-  [bbtklppjogja](#)
-  [bbtklppyogyakarta](#)
-  [bbtklppjogja](#)

Dewan Redaksi

Diterbitkan oleh
BBTKLPP Yogyakarta

Penanggung Jawab
dr. Darmawali Handoko, M.Epid

Penasehat
Prof. Dr. dr. Adi Heru Sutomo, M.Sc. D.Com.
Nutr.DLSHTM.PKK

Redaktur
Atikah Mulyawati, S.K.M.

Editor
Sukoso, S.ST., M.Sc.
Feri Astuti, S.T., M.P.H.
Indah Setyorini, S.T., M.Kes.
Suharsa, S.ST.

Redaktur Pelaksana
Yeni Yuliani, S.Tr.Kes.
Theresia Aprilia Girsang, AMd.KL.

Sekretariat
Anjas Wulansari, S.K.M., M.P.H.
Ita Latiana Damahyanti, AMd. KL.

Alamat Sekretariat
Substansi ADKL BBTKLPP Yogyakarta
Jl. Imogiri Timur KM 7,5 Grojogan,
Wirokerten, Banguntapan,
Bantul, D.I. Yogyakarta, 55194
Telp. (0274) 371588 (hunting), 443284
Fax. (0274) 443284
Website : www.btkljogja.or.id
Email : info@btkljogja.or.id

Salam Redaksi

Assalamu 'alaikum Wr. Wb

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah berkenan melimpahkan rahmat dan kemurahan-Nya sehingga Jurnal Human Media BBTKL PP Yogyakarta Volume 17, Nomor 1 dapat terbit.

Kami menyadari bahwa penyajian hasil penelitian ini masih belum sempurna, oleh sebab itu kami, segenap Tim Redaksi sangat menghargai dan berterima kasih atas masukan-masukan berkenaan dengan Jurnal Human Media ini untuk menambah kualitas dan perbaikan pada edisi-edisi berikutnya.

Semoga apa yang tersaji pada JHM BBTKLPP Yogyakarta ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Selamat membaca

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb

Daftar Isi

Dewan Redaksi	i
Salam Redaksi	i
Daftar Isi.....	i
Sekapur Sirih.....	ii
Surveilans Faktor Risiko Antraks di Kabupaten Gunungkidul D.I. Yogyakarta Tahun 2022.....	1
Faktor Risiko Wilayah Reseptif Malaria di Kota Salatiga.....	13
Faktor Risiko Penyakit Pada Saat Lebaran di Terminal Dhaksinarga, Wonosari, Kabupaten Gunungkidul D.I. Yogyakarta Tahun 2023.....	21
Surveilans Vektor Terhadap Perubahan Iklim di Kabupaten Kulon Progo D.I. Yogyakarta	33
Analisis Faktor Risiko Leptospirosis di Kabupaten Sleman	42
Analisis Kualitas Limbah Cair Fasyankes D.I. Yogyakarta Tahun 2022.....	53
Ketentuan Penulisan Artikel	63

Sekapur Sirih

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan inayahNYA sehingga Substansi ADKL BBTCLPP Yogyakarta dapat menerbitkan "Jurnal Human Media" Volume 17 Nomor 1, Desember 2023. Jurnal Human Media edisi kali ini menyajikan enam artikel hasil kegiatan BBTCLPP Yogyakarta.

Analisis faktor risiko antraks di Kabupaten Gunungkidul tahun 2022, hasilnya perilaku, pengetahuan dan kondisi lingkungan masyarakat berpotensi dalam penularan Antraks. Data-data hasil pengujian kualitas limbah cair Fasyankes di DIY, agar dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh *stakeholder*; dilakukan analisis. Tahun 2022 kualitas limbah cair fasyankes tidak memenuhi syarat parameter Suhu, TSS, TDS, BOD, COD, pH dan NH₃-N dan Total coliform.

Analisis faktor risiko Leptospirosis di Kabupaten Sleman merupakan tindak lanjut kasus bulan Januari 2023. Faktor risiko yang ditemukan adalah kepadatan tikus tinggi, terdeteksinya bakteri *Leptospira* di lingkungan, sanitasi rumah disukai tikus. Faktor risiko lingkungan penyakit Malaria di Kota Salatiga adalah ventilasi rumah tidak berkasa dan genangan air disekitar rumah. Perilaku berisiko tidak memakai kelambu ataupun obat nyamuk saat tidur. Pengetahuan berisiko tidak mengetahui nyamuk penular malaria dan tidak tahu nyamuk malaria aktif menggigit malam hari.

Faktor risiko penyakit pada rumah makan di Terminal Dhaksinarga Gunungkidul tahun 2023 adalah ditemukannya bakteri patogen pada makanan, usap alat makan, dan usap tangan penjajah, serta 75% rumah makan tidak memenuhi syarat higiene sanitasi.

Terima kasih kepada para penulis, tim redaksi semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan jurnal ini. Semoga Jurnal Human Media menjadi media informasi yang bermanfaat bagi lintas sektor, lintas program dan pihak-pihak yang membutuhkan.

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, Desember 2023
Kepala BBTCLPP Yogyakarta



dr. Darmawali Handoko, M. Epid

SURVEILANS FAKTOR RISIKO ANTRAKS DI KABUPATEN GUNUNGKIDUL D.I. YOGYAKARTA TAHUN 2022

Suharsa, Theresia A., Feri A, Indah S

ABSTRAK

Latar Belakang: Kejadian/kasus Antraks terbaru di Kabupaten Gunungkidul pada bulan Desember 2021 sampai dengan Januari 2022, ditandai dengan adanya kematian sapi dan kambing secara mendadak di Desa Gombang, Kecamatan Ponjong dan Desa Hargomulyo, Kecamatan Gedangsari. Adapun sapi yang mati sebanyak 11 ekor sedangkan kambing yang mati sebanyak 4 ekor

Tujuan: Mengetahui keberadaan bakteri Antraks di lingkungan; mengetahui kondisi lingkungan; mengetahui pola pemeliharaan ternak; mengetahui perilaku masyarakat, mengetahui pengetahuan masyarakat terkait penyakit Antraks pada manusia

Metode: Jenis kajian adalah deskriptif dengan menggunakan desain *cross sectional*. Pengkajian situasi potensi risiko penyakit tersebut dilakukan berdasarkan observasi dan pengujian contoh uji yang ada di Kabupaten Gunungkidul

Hasil: Pola pemeliharaan ternak dilakukan dengan baik. Perilaku masyarakat tidak melakukan karantina/isolasi pada ternak yang baru masuk selama 1 minggu dan tidak dilakukan pengamatan terhadap kemungkinan adanya penyakit (80%). Tidak memakai APD saat memberi makan ternak (73%) dan tidak melakukan desinfeksi kandang dan peralatan (60%). Hasil survei menyebutkan bahwa 87% responden tidak mengetahui gejala penyakit Antraks dan tidak mengetahui cara penularannya. Sebanyak 80% tidak tahu upaya pencegahan terjadinya penyakit. Responden juga tidak tahu upaya pencegahan terjadinya penyakit Antraks pada hewan sebanyak 73% dan sebanyak 67% responden tidak mengetahui penyakit Antraks pada hewan dapat menular ke manusia. Kondisi lingkungan yang menjadi faktor risiko terjadinya penularan Antraks adalah jarak kandang dari rumah < 10 m (100%), limbah padat berserakan dalam kandang (100%). Tidak ditemukan bakteri Antraks di lingkungan dan peralatan

Kesimpulan: Pola pemeliharaan ternak dilakukan dengan baik. Masih ada perilaku, pengetahuan dan kondisi lingkungan masyarakat yang berpotensi dalam penularan Antraks. Tidak ditemukan bakteri Antraks di lingkungan dan peralatan.

Kata kunci: *Antraks, Gunungkidul, perilaku, pengetahuan, lingkungan.*

PENDAHULUAN

Bakteri Antraks dapat menginfeksi dan menyebabkan kematian pada mamalia liar maupun ternak (terutama herbivora seperti sapi dan domba), beberapa jenis unggas, dan manusia. Antraks termasuk penyakit infeksi *non-contagious* yaitu tidak menular antar hewan maupun antar manusia. Kematian akibat Antraks pada manusia pernah dilaporkan di beberapa provinsi di Indonesia (terutama provinsi yang merupakan endemik Antraks)¹. Antraks bersifat enzootik dan termasuk *re-emerging disease* atau penyakit yang dapat berulang dan tingkat kematian tinggi akibat Antraks pada manusia umumnya disebabkan karena tidak terdiagnosis dan tidak tepatnya pengobatan yang dilakukan.

Pencegahan dan pengendalian perlu dilakukan untuk meminimalisir terjadinya kasus Antraks terutama pada manusia, saat ini pencegahan dan pengendalian terutama dilakukan dengan vaksinasi ternak dan respon cepat jika terjadi wabah untuk membatasi terjadinya kontaminasi lingkungan dan paparan pada manusia.

Kejadian/kasus Antraks terbaru pada bulan Desember 2021-Januari 2022 di Desa Gombang, Kecamatan Ponjong dan Desa Hargomulyo, Kecamatan Gedangsari Kabupaten Gunungkidul. ditandai dengan adanya kematian sapi dan kambing secara mendadak. Adapun sapi yang mati sebanyak 11 ekor (5 ekor berasal dari Desa Gombang Kecamatan Ponjong dan 6 ekor berasal dari Desa Hargomulyo Kecamatan Gedangsari). Sedangkan kambing yang mati sebanyak 4 ekor (2 ekor berasal dari Desa Gombang Kecamatan Ponjong dan 2 ekor berasal dari Desa Hargomulyo Kecamatan Gedangsari).¹²

Tujuan dari kegiatan ini adalah mengetahui keberadaan bakteri Antraks di lingkungan; mengetahui kondisi lingkungan yang berpotensi dalam penularan penyakit Antraks; mengetahui pola pemeliharaan ternak yang dilakukan masyarakat; mengetahui perilaku masyarakat yang berpotensi dalam penularan penyakit Antraks; mengetahui pengetahuan masyarakat terkait penyakit antraks pada manusia.

METODE PENELITIAN

Jenis kajian ini adalah deskriptif, yaitu suatu metode yang dilakukan dengan tujuan membuat gambaran atau deskripsi tentang suatu keadaan secara obyektif². Pada kajian ini dilakukan pengumpulan data dengan cara. Observasi dan wawancara tentang pola pemeliharaan ternak, perilaku, pengetahuan masyarakat dan kondisi lingkungan serta pengambilan contoh uji lingkungan berupa tanah dan peralatan yang digunakan untuk mengelola daging.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pola Pemeliharaan Ternak Yang Dilakukan Masyarakat.

Kepemilikan hewan ternak dengan berbagai cara pemeliharannya memungkinkan adanya penyakit pada hewan. Terkait dengan hal tersebut maka pada Tabel 1 disajikan hasil survei mengenai pola pemeliharaan ternak (sapi dan kambing) di Kabupaten Gunungkidul Tahun 2022, dengan jumlah responden (n) sebanyak 15 responden

Tabel 1. Pola Pemeliharaan Ternak (Sapi dan Kambing) di Kabupaten Gunungkidul Tahun 2022

No	Uraian	Kecamatan		Jml
		Ponjong	Gedangsari	
1	Pola Pemeliharaan Ternak :			
	a. Dikandangkan dan diberi makan	7	7	14
	b. Dibiarkan mencari makan sendiri	1	0	1
2	Ketersediaan pakan ternak :			
	a. Susah di musim kemarau	2	1	3
	b. Tidak susah sepanjang musim	6	6	12
3	Asal Ketersediaan pakan:			
	a. Tersedia di lingkungan sendiri	7	7	14
	b. Berasal dari Desa/Kecamatan lain	1	0	1
4	Cara mencari rumput untuk pakan ternak			
	a. Dipotong sampai bawah/ dekat tanah	8	5	13
	b. Dipotong > 10 cm di atas tanah	0	2	2
5	Ternak dilakukan vaksin :			
	a. Ya	5	6	11
	b. Tidak	3	1	4

Pola pemeliharaan ternak (sapi dan kambing) di Kecamatan Ponjong dan Gedangsari sudah baik yaitu dengan cara dikandangkan dan diberi pakan, ada 14 responden. Namun demikian masih ada satu responden di Kecamatan Ponjong yang pola ternaknya dibiarkan untuk mencari makan sendiri (digembala). Pola pemeliharaan ternak dengan cara penggembalaan yang berlebihan dapat meningkatkan kejadian Antraks³.

Terkait dengan kesediaan pakan ternak sebagian besar responden menyatakan bahwa pakan untuk ternak tidak susah didapatkan sepanjang musim dan pakan tersebut didapatkan di lingkungan daerah sendiri. Namun demikian kebiasaan memotong pakan ternak masih dipotong habis sampai dekat tanah (< 10 cm di atas tanah). Hal ini bisa menjadi pemicu terjadinya Antraks karena memungkinkan spora dari *Bacillus anthracis* yang terdapat pada tanah bisa ikut masuk bersama dengan rumput yang dimakan.

Kejadian penyakit Antraks pada hewan

ternak dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu curah hujan, musim, iklim, dan suhu lingkungan. Antraks sering muncul ketika suatu daerah mengalami musim hujan dan dengan produksi hijauan yang tinggi. Ternak yang digembalakan di padang rumput memiliki potensi besar terinfeksi spora saat makan.¹¹

B. Perilaku Masyarakat Yang Berpotensi Dalam Penularan Penyakit Antraks.

Kebiasaan perilaku masyarakat dalam melakukan aktivitas ternak bisa memungkinkan terjadinya penularan penyakit dari hewan ke manusia. Perilaku kesehatan adalah suatu respon seseorang terhadap stimulus yang berkaitan dengan sakit dan penyakit⁴

Hasil survei perilaku masyarakat yang berpotensi dalam penularan penyakit. Antraks di Kabupaten Gunungkidul Tahun 2022 dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Perilaku Masyarakat Yang Berpotensi dalam Penularan Penyakit Antraks di Kabupaten Gunungkidul Tahun 2022

No	Uraian	Kecamatan		Jumlah
		Ponjong	Gedangsari	
1	Melakukan pembersihan kandang sesudah kandang dikosongkan dan dibiarkan selama 2 minggu sebelum dimasukkan sapi baru ke dalam kandang :			
	a. Ya	3	3	6
	b. Tidak	5	4	9
2	Melakukan desinfeksi pada kandang dan peralatan:			
	a. Ya	4	2	6
	b. Tidak	4	5	9
3	Mencuci tangan pakai sabun setiap selesai melakukan aktivitas dengan ternak (sebelum masuk rumah):			
	a. Ya	8	6	14
	b. Tidak	0	1	1
4	Memakai APD (sarung tangan, masker, sepatu) saat memegang ternak/memberi makan ternak:			
	a. Ya	1	3	4
	b. Tidak	7	4	11
5	Sapi/ternak yang menderita penyakit menular dipisahkan dan dimasukkan ke kandang isolasi:			
	a. Ya	3	4	7
	b. Tidak	5	3	8
6	Setiap sapi baru yang masuk ke areal peternakan harus ditempatkan di kandang karantina/isolasi selama 1 (satu) minggu, dilakukan pengamatan terhadap kemungkinan adanya penyakit:			
	a. Ya	2	1	3
	b. Tidak	6	6	12
7	Yang dilakukan apabila ternak menunjukkan gejala sakit :			
	a. Melaporkan ke petugas peternakan	7	7	14
	b. Disembelih dan dimakan dagingnya/ daging dijual di pasar atau dibagikan ke masyarakat/tetangga	1	0	1
8	Yang dilakukan apabila ada ternak mati:			
	a. Melaporkan kepetugas peternakan	0	1	1
	b. Memotong dan mengkonsumsi	5	0	5
	c. Mengubur kedalaman > 2m	3	6	9

Dari Tabel 2 dapat dijelaskan bahwa perilaku masyarakat yang berpotensi dalam penularan Antraks tertinggi adalah tidak melakukan karantina/isolasi pada ternak yang baru masuk selama 1 minggu dan tidak dilakukan pengamatan terhadap kemungkinan adanya penyakit (80%). Usaha pencegahan yang dapat dilakukan untuk menjaga kesehatan sapi adalah pemanfaatan kandang karantina digunakan untuk memisahkan sapi yang menderita penyakit Antraks agar tidak menular ke sapi lain.⁵

Responden yang tidak memakai APD saat memegang ternak/memberi makan ternak (73%). Pengambil bahan dianjurkan memakai sarung tangan, apron dan sepatu. Topi dan masker biasanya dipakai saat mengambil bahan di lingkungan yang berdebu yang diduga mengandung banyak spora Antraks. Bahan sekali pakai dianjurkan diotoklaf, bahan yang tidak dapat di otoklaf, direndam dalam 10-30% formalin atau 4-12% formaldehid⁶. Pemakaian alat pelindung diri (APD) pada saat kontak dengan ternak dapat melindungi diri dari kemungkinan kontaminasi kotoran dan bakteri yang berada di tanah dalam kandang, kulit, air liur, darah, dan air seni yang terdapat pada hewan ternak.

Responden yang tidak melakukan desinfeksi kandang dan peralatan (60%) dan

tidak melakukan pembersihan kandang sesudah kandang dikosongkan dan dibiarkan selama 2 minggu sebelum dimasukkan sapi baru ke dalam kandang (60%). Menjaga kebersihan sapi dan kandangnya dilakukan setiap hari untuk mencegah perkembangan bakteri dan virus.⁵

Masih ada peternak yang memotong dan mengkonsumsi apabila ternaknya mati (33%), dan masih ada pula peternak yang menyembelih dan dimakan dagingnya/daging dijual di pasar atau dibagikan ke masyarakat/tetangga apabila ternak menunjukkan gejala sakit. Sapi mati karena terkena serangan penyakit Antraks segera lakukan pembakaran atau penguburan dengan minimal kedalaman 2 meter.⁵

C. Pengetahuan Masyarakat Terkait Penyakit Antraks Pada Manusia.

Pengetahuan adalah hasil dari tahu, dan ini terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap suatu objek tertentu. Penginderaan terjadi melalui panca indera manusia, yakni indera penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa dan raba. Pengukuran pengetahuan dapat dilakukan dengan wawancara atau angket yang menanyakan tentang isi materi yang ingin diukur dari subjek penelitian atau responden.²

Tabel 3. Pengetahuan Masyarakat yang Berkaitan Penyakit Antraks pada Manusia di Kabupaten Gunungkidul Tahun 2022

No	Uraian	Kecamatan		Jumlah
		Ponjong	Gedangsari	
1	Mendengar/mengetahui tentang antraks			
	a. Ya	7	4	11
	b. Tidak	1	3	4
2	Mengetahui gejala penyakit antraks pada hewan/ternak			
	a. Tahu	2	0	2
	b. Tidak tahu	6	7	13
3	Mengetahui gejala penyakit antraks pada manusia			
	a. Tahu	4	4	8
	b. Tidak tahu	4	3	7
4	Memiliki gejala yang disebutkan pada point 3, apa yang dilakukan			
	a. Berobat ke fasilitas kesehatan	8	3	11
	b. Melaporkan ke petugas kesehatan	0	1	1
	c. Tidak tahu	0	3	3
5	Mengetahui penyakit antraks pada hewan dapat menular ke manusia			
	a. Ya	2	3	5
	b. Tidak	6	4	10
6	Penyakit antraks berbahaya			
	a. Ya	5	5	10
	b. Tidak	3	2	5
7	Mengetahui cara penularan penyakit antraks			
	a. Tahu	1	1	2
	b. Tidak tahu	7	6	13
8	Penyakit antraks bisa dicegah			
	a. Ya	3	4	7
	b. Tidak	5	3	8
9	Upaya pencegahan terjadinya penyakit antraks pada manusia			
	a. Tahu (Memberi Antibiotik, Menghindari berinteraksi dengan hewan yang terinfeksi antraks)	2	1	3
	b. Tidak tahu	6	6	12
10	Upaya pencegahan terjadinya penyakit antraks pada hewan			
	a. Tahu (Dilakukan vaksin pada hewan, melapor ke petugas dan menjaga kebersihan kandang)	3	1	4
	b. Tidak tahu	5	6	11

Hasil survei menyebutkan bahwa 87% responden tidak mengetahui gejala penyakit Antraks pada manusia dan tidak mengetahui cara penularan penyakit Antraks. Sebanyak 80% tidak tahu upaya pencegahan terjadinya penyakit Antraks pada manusia. Responden juga tidak tahu upaya pencegahan terjadinya penyakit Antraks pada hewan, sebanyak 73% dan sebanyak 67% responden tidak mengetahui penyakit Antraks pada hewan dapat menular ke manusia. Hasil survei tersebut menunjukkan bahwa responden sebagian besar tidak tahu tentang hal-hal terkait dengan Antraks. Oleh sebab itu, pembinaan dan pelatihan kesehatan perlu dilakukan untuk menjadikan masyarakat peternak memiliki perilaku pencegahan penyakit Antraks yang benar. Pemberian pendidikan kesehatan pada masyarakat peternak di Sragen memberikan pengaruh terhadap peningkatan pengetahuan tentang penyakit Antraks dan sikap tentang pencegahan penyakit Antraks.⁷

Pengetahuan tentang penyakit Antraks yang dimiliki peternak menopang pemahaman peternak tentang cara pencegahan penyakit Antraks. Semakin baik pengetahuan peternak tentang penyakit Antraks maka perilaku pencegahan penyakit Antraks akan semakin baik. Hal tersebut sebagaimana dikemukakan oleh 2 yang menyatakan bahwa pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang sangat penting untuk terbentuknya Tindakan. Perilaku yang didasari pengetahuan akan lebih

langgeng dari pada perilaku yang tanpa didasari dengan pengetahuan. Pengetahuan diyakini kebenarannya yang kemudian terbentuk perilaku baru yang dirasakan sebagai miliknya.

Pada penelitian di Sleman tentang Tingkat Pengetahuan, Sikap dan Perilaku Pekerja Rumah Potong Unggas dalam Pencegahan Penularan Penyakit Flu Burung di Kecamatan Berbah dan Kecamatan Prambanan, Sleman, Yogyakarta dengan hasil bahwa ada hubungan antara tingkat pengetahuan dengan perilaku pencegahan penularan penyakit flu burung dan terdapat hubungan antara sikap dan perilaku pekerja rumah potong unggas dalam pencegahan penularan penyakit flu burung di Kecamatan Gerbah dan Kecamatan Prambanan, Sleman, Yogyakarta.⁸

D. Kondisi Lingkungan yang Berpotensi dalam Penularan Penyakit Antraks.

Pencegahan dan pengendalian Antraks perlu dilakukan untuk meminimalisir terjadinya kasus Antraks, saat ini pencegahan dan pengendalian terutama dilakukan dengan vaksinasi ternak dan respon cepat jika terjadi wabah untuk membatasi terjadinya kontaminasi lingkungan dan paparan pada manusia

Hasil observasi kondisi lingkungan yang berpotensi dalam penularan penyakit Antraks dapat dilihat dalam Tabel 4.

Tabel 4. Kondisi Lingkungan yang Berpotensi dalam Penularan Penyakit Antraks di Kabupaten Gunungkidul Tahun 2022

No	Uraian	Kecamatan		Jumlah
		Ponjong	Gedangsari	
1	Terdapat sumber air disekitar lokasi sampling			
	a. Ya	1	7	8
	b. Tidak	7	0	7
2	Jarak titik sampling dengan sumber air			
	a. ≤ 10 m	1	3	4
	b. > 10 m	1	4	5
	c. Tidak ada sumber air	6	0	6
3	Topografi (letak titik sampling dengan sumber air)			
	a. Titik sampling lebih rendah dari sumber air	0	1	1
	b. Titik sampling lebih tinggi dari sumber air	2	1	3
	c. Datar	0	5	5
	d. Lainnya. (Tidak ada sumber air)	6	0	6
4	Sumber air di sekitar lokasi sampling dipergunakan untuk keperluan sehari-hari	8	7	15
5	Sifat tanah di sekitar lokasi sampling mudah menyerap air/porous	8	7	15
6	Lokasi kandang lebih tinggi dari sekelilingnya sehingga memudahkan untuk pembuangan limbah dan menghindari genangan air pada waktu hujan			
	a. Ya	4	2	6
	b. Tidak	4	5	9
7	Jarak kandang dengan rumah < 10 m	8	7	15
8	Limbah ternak/cair tidak dapat tersalur dengan baik	8	7	15
9	Limbah padat berserakan dalam kandang	8	7	15
10	Pengelolaan kotoran ternak dengan cara			
	a. Dikumpulkan di luar kandang	4	1	5
	b. Dikumpulkan di dalam kandang	4	6	10
11	Lantai kuat, tahan lama, tidak licin, tidak terlalu kasar, mudah dibersihkan, mampu menopang beban tidak kuat	8	7	15
12	Tingkat kemiringan lantai tidak lebih dari 5%			
	a. Ya	6	6	12
	b. Tidak	2	1	3
13	Jarak sumber air dengan lokasi penguburan ternak yang mati mendadak			
	a. >10 m	2	4	6
	b. Lainnya. (Disembelih/Tidak Dikubur/Tidak ada sumber air)	6	3	9
14	Letak/topografi lokasi penguburan ternak yang mati mendadak dengan sumber air			
	a. Lebih rendah lokasi penguburan ternak	0	2	2
	b. Lainnya.(Sejajar/Tidak dikubur/Disembelih/Tidak ada sumber air)	8	5	13

Kondisi lingkungan yang menjadi faktor risiko tertinggi terjadinya penularan Antraks pada penelitian ini adalah jarak kandang dari rumah < 10 m (100%), limbah padat berserakan dalam kandang (100%).. Jarak antara kandang dan rumah < 10 m karena ada alasan yang mendasari yaitu dikarenakan keterbatasan lahan pekarangan sehingga dalam menempatkan

kandang dengan jarak yang jauh dari rumah sangat kecil kemungkinan terlaksananya. Selain itu juga dikarenakan keresahan masyarakat dalam hal keamanan ternak mereka, karena hewan ternak yang dimiliki merupakan tabungan atau bagian dari mata pencaharian mereka sehari-hari. Limbah padat berupa sisa-sisa pakan ternak yang dibiarkan berserakan di

kandang dan limbah cair tidak dapat tersalur dengan baik juga berisiko menjadi tempat pertumbuhan bakteri Antraks.

Lokasi kandang lebih rendah dari sekelilingnya sehingga menyulitkan untuk pembuangan limbah dan menghindari genangan air pada waktu hujan ada 9 (60%) kandang. Di daerah dataran rendah spora Antraks mencapai konsentrasi tinggi karena terbawa oleh air yang mengalir dari wilayah yang lebih tinggi dan daerah dataran rendah ini biasa disebut dengan area konsentrator. Spora Antraks memiliki sifat hidrofobik yang tinggi

sehingga spora dapat terbawa air hujan bersama kandungan organik tanah. Apabila selanjutnya terjadi penguapan air akan mempertinggi kepadatan spora Antraks di tanah dan daerah tersebut menjadi hotspot Antraks yang tinggi⁹.

E. Hasil Pengujian Contoh Uji Tanah dan Swab Peralatan.

Untuk mengetahui Keberadaan bakteri Antraks di lingkungan, salah satunya dengan cara mengambil sampel lingkungan untuk diuji di laboratorium, disajikan pada Tabel 5.

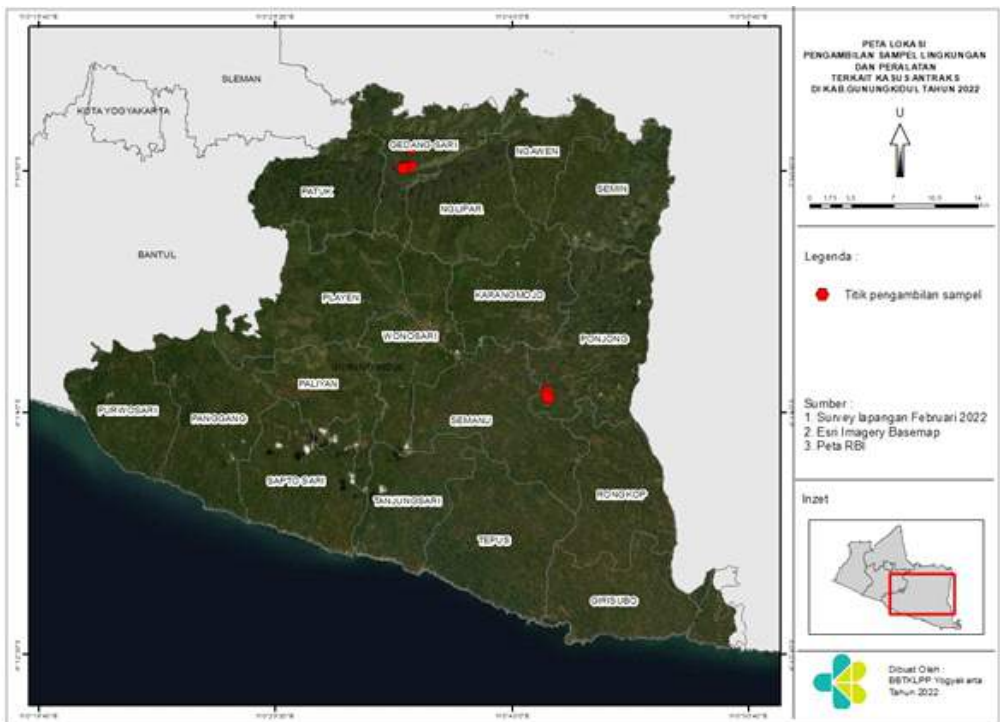
Tabel 5. Hasil Pengujian Contoh Uji Tanah dan Peralatan di Kecamatan Ponjong dan Gedangsari Kabupaten Gunungkidul Tahun 2022

No	Asal Contoh Uji	Jenis Contoh Uji	Hasil
1	Dusun Kebowan Kidul Desa Gombang Kec Ponjong	Tanah	Negatif
2	Dusun Kebowan Kidul Desa Gombang Kec Ponjong	Tanah	Negatif
3	Dusun Kebowan Kidul Desa Gombang Kec Ponjong	Tanah	Negatif
4	Dusun Kebowan Lor Desa Gombang Kec Ponjong	Tanah	Negatif
5	Dusun Jetis Desa Hargomulyo Kec Gedangsari	Swab kampak dan golok	Negatif
6	Dusun Jetis Desa Hargomulyo Kec Gedangsari	Swab talenan dan lantai	Negatif
7	Dusun Jetis Desa Hargomulyo Kec Gedangsari	Swab kulkas. Swab talenan, pisau dan tempat	Negatif
8	Dusun Jetis Desa Hargomulyo Kec Gedangsari	cuci daging	Negatif
9	Dusun Jetis Desa Hargomulyo Kec Gedangsari	Tanah	Negatif
10	Dusun Jetis Desa Hargomulyo Kec Gedangsari	Swab kulkas	Negatif
11	Dusun Jetis Desa Hargomulyo Kec Gedangsari	Tanah	Negatif
12	Dusun Jetis Desa Hargomulyo Kec Gedangsari	Tanah (Kandang atas)	Negatif
13	Dusun Jetis Desa Hargomulyo Kec Gedangsari	Tanah (Kandang bawah)	Negatif
14	Dusun Jetis Desa Hargomulyo Kec Gedangsari	Swab kulkas	Negatif
15	Dusun Jetis Desa Hargomulyo Kec Gedangsari	Swab talenan dan pisau	Negatif
16	Dusun Jetis Desa Hargomulyo Kec Gedangsari	Tanah (tempat pakan)	Negatif
17	Dusun Jetis Desa Hargomulyo Kec Gedangsari	Tanah (kuburan pupuk)	Negatif
18	Dusun Jetis Desa Hargomulyo Kec Gedangsari	Tanah (kuburan daging)	Negatif
19	Dusun Jatibungkus Desa Hargomulyo Kec Gedangsari	Swab kulkas	Negatif
20	Dusun Jatibungkus Desa Hargomulyo Kec Gedangsari	Swab pisau	Negatif
21	Dusun Jatibungkus Desa Hargomulyo Kec Gedangsari	Swab tempat cuci daging	Negatif
22	Dusun Jatibungkus Desa Hargomulyo Kec Gedangsari	Tanah	Negatif
23	Dusun Kebowan Kidul Desa Gombang Kec Ponjong	Swab, talenan, wajan dan pisau	Negatif
24	Dusun Kebowan Kidul Desa Gombang Kec Ponjong	Swab tempat cuci daging	Negatif
25	Dusun Kebowan Kidul Desa Gombang Kec Ponjong	Swab kulkas	Negatif
26	Dusun Kebowan Lor Desa Gombang Kec Ponjong	Swab pisau dan kampak	Negatif
27	Dusun Kebowan Lor Desa Gombang Kec Ponjong	Swab talenan	Negatif
28	Dusun Kebowan Lor Desa Gombang Kec Ponjong	Swab pisau dan talenan	Negatif
29	Dusun Kebowan Kidul Desa Gombang Kec Ponjong	Swab tempat cuci daging	Negatif
30	Dusun Kebowan Kidul Desa Gombang Kec Ponjong	Swab kulkas, talenan dan pisau	Negatif

Pada tabel 5. menunjukkan bahwa dari 30 sampel lingkungan (12 sampel tanah dan 18 sampel usap alat yang digunakan untuk mengelola daging sapi terkontaminasi Antraks), tidak ditemukan sampel yang positif bakteri Antraks. Hal ini kemungkinan terjadi karena lokasi-lokasi sampling yang sebelumnya ditemukan bakteri Antraks telah dilakukan pengamanan secara teliti untuk mengupayakan seminimal mungkin bakteri Antraks tetap muncul ataupun mencemari rumput, sumber air ataupun tanah di sekitarnya. Pengamanan dilakukan dengan penyemprotan Formalin dan

semenisasi oleh Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Gunungkidul. Semenisasi dilakukan pada kandang-kandang tempat ternak mati, tempat penyembelihan, sepanjang aliran air dari lokasi penyembelihan, tempat pemotongan dan pembagian daging, sepanjang jalan ternak diseret, tempat penguburan ternak mati, penguburan kepala dan penguburan jeroan.

Tanah dan sumber air yang tercemar mikroba patogen seperti Antraks dapat berpengaruh terhadap ternak dan keamanan produk yang dihasilkan.¹⁰



Gambar Peta Lokasi Pengambilan Sampel Lingkungan dan Peralatan Terkait dengan Kasus Antraks di Gunungkidul Tahun 2022

Untuk mengantisipasi timbulnya kembali kasus Antraks di daerah endemik, hal yang perlu dikerjakan adalah dengan pengambilan sampel di lingkungan tersebut, hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi sumber kontaminasi spora *B. anthracis* sehingga dapat menyebabkan hewan/manusia terinfeksi, menelusuri rute infeksi/paparan, memperoleh jalur *B. anthracis* dari daerah tertentu, membuat prosedur dan petunjuk aktivitas pembersihan suatu daerah terhadap *B. anthracis*, mengantisipasi letupan Antraks di daerah endemik, dan membuat prosedur pengamanan (*biosafety*) di laboratorium yang menangani Antraks.

KESIMPULAN

Pola pemeliharaan ternak dilakukan dengan baik. Masih ada perilaku, pengetahuan dan kondisi lingkungan masyarakat yang berpotensi dalam penularan Antraks. Tidak ditemukan bakteri Antraks di lingkungan dan peralatan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. Surat edaran tentang waspada penyakit Antraks. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2017. 1-2
2. Notoatmodjo, S. Prinsip- Prinsip Dasar dan Ilmu Kesehatan Masyarakat. Jakarta: Rineka Cipta 2003
3. Soeharsono, Zoonosis Penyakit Menular Dari Hewan Kemanusia, Kanisius Yogyakarta, 2002
4. A.Wawan & Dewi M. Teori dan Pengukuran Pengetahuan, Sikap, dan Perilaku Manusi. Cetakan II. Yogyakarta : Nuha Medika 2011
5. Muktiani. Sukses Penggemukan Sapi Potong. Yogyakarta: Pustaka Baru Press. 2011
6. Sjahrurahchman, Agus. "Antraks dalam Cermin Dunia Kedokteran". Jakarta: Universitas Indonesia. 2007
7. Sudrajat HSG, Widodo A, Budinugroho A. Pengaruh pendidikan kesehatan tentang pencegahan penyakit Antraks terhadap pengetahuan dan sikap peternak sapi di Desa Brojol Miri Sragen [Skripsi]. [Surakarta (Indonesia)]. Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2012
8. Sihaloho, Emma Suzana. Tingkat Pengetahuan, Sikap, dan Perilaku Pekerja Rumah Potong Unggas Dalam Pencegahan Penularan Penyakit Flu Burung Di Kecamatan Gerbah Dan Kecamatan Prambanan , Sleman, Yogyakarta. Skripsi. Fakultas Kedokteran UGM. 2009
9. Hellstrom, A. C. The Secret Life of Bacillus anthracis. Uppasala: Departemen Biomedis dan Ilmu Kesehatan Masyarakat Pemeriksa Veteriner. 2013
10. Basri, Chaerul, Nuning Maria Kiptiyah. Memegang Hewan Rentan dan Menangani Produknya Berisiko Besar Tertular Antraks Kulit di Daerah Endemis. Jurnal Veteriner, (Online), Vol. 11 No. 4: 226-231. 2010, (<http://ejournal.unud.ac.id/abstrak/5.%20basri%20&%20kiptiyah.pdf>)
11. Chin, James.. Manual Pemberantasan Penyakit Menular Edisi 17 Cetakan IV. Jakarta: Infomedika. 2009
12. Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Gunungkidul 2021.

FAKTOR RISIKO WILAYAH RESEPTIF MALARIA DI KOTA SALATIGA

Feri Astuti, Indah S, Ita Latiana D, Indri N

ABSTRAK

Latar Belakang: Kota Salatiga meskipun sudah mendapatkan sertifikat eliminasi malaria, perlu dilakukan pengamatan faktor risiko wilayah reseptif malaria sebagai upaya mempertahankan eliminasi malaria.

Tujuan: Mengetahui faktor risiko lingkungan, tingkat pengetahuan dan perilaku masyarakat di sekitar lokasi kasus yang menjadi faktor risiko penyakit malaria.

Metode: Inspeksi Kesehatan Lingkungan dan wawancara/observasi pada 85 responden kemudian dilakukan analisis untuk faktor risiko lingkungan, tingkat pengetahuan dan perilaku masyarakat.

Hasil: Faktor risiko kondisi lingkungan di Kec. Argomulyo dan Kec. Sidorejo ventilasi rumah tidak ada kawat kasa 56% dan 61%, dan keberadaan genangan air sebagai breeding place di lingkungan 66% dan 77%. Faktor risiko yang berkaitan dengan perilaku di Kota Salatiga (Kecamatan Argomulyo dan Kecamatan Sidorejo): tidak menggunakan kelambu saat tidur 93% dan 98%, dan tidak menggunakan insektisida sebagai obat anti nyamuk 66% dan 64%. Pengetahuan menjadi faktor risiko di Kec. Argomulyo dan Kec. Sidorejo yaitu tidak mengetahui nyamuk yang menularkan penyakit malaria 66% dan 73%, tidak mengetahui penyakit malaria disebabkan oleh Parasit 66% dan 84%, tidak mengetahui nyamuk malaria aktif menggigit pada malam hari 63% dan 68%, dan tidak mengetahui pencegahan penyakit malaria yang tepat 76% dan 59%, tidak mengetahui area penyemprotan untuk pemberantasan malaria 93% dan 73%. Tingkat pengetahuan masyarakat di Kecamatan Argomulyo Kota Salatiga pada kategori baik sebanyak 56% dan Kecamatan Sidorejo 61%.

Kesimpulan: Faktor risiko kondisi lingkungan dari 7 variabel 2 tidak memenuhi kondisi yang disyaratkan. Faktor risiko perilaku dari 6 variabel 2 variabel tidak dilakukan oleh responden. Faktor risiko pengetahuan dari 10 variabel 4 tidak diketahui responden. Sedangkan tingkat pengetahuan kategori baik

Kata Kunci: *Malaria, faktor risiko lingkungan, pengetahuan, perilaku*

PENDAHULUAN

Malaria dapat menular melalui lintas batas negara dan dapat berpindah dari suatu daerah ke daerah lain karena sumber penularannya bermigrasi dan mobilitas penduduk¹. Frekuensi perjalanan yang tinggi (≥ 3 kali ke daerah endemis), mempunyai risiko 16,670 kali lebih tinggi terkena malaria impor dibandingkan orang dengan frekuensi perjalanan rendah ke daerah endemis (1 - 2 kali). Masyarakat yang tinggal di daerah endemis malaria dalam jangka waktu pendek (1 - 2 bulan), mempunyai risiko 35,940 kali lebih tinggi terkena malaria impor dibandingkan masyarakat yang tinggal dalam jangka waktu lama (≥ 3 bulan)².

Angka kejadian penyakit malaria di kalangan prajurit TNI Yonif 411 Pandawa Salatiga seluruhnya merupakan penyakit impor, sebagian besar tertular malaria pertama kali pada tahun 2015 saat bertugas di provinsi Papua, oleh *Plasmodium vivax*. *Plasmodium vivax* merupakan salah satu jenis *plasmodium* yang memiliki kemampuan kambuh (*recurring*). Malaria yang disebabkan oleh *P. vivax* dapat kambuh berkali-kali dalam jangka waktu 3 - 4 tahun. Dengan tidak ditemukannya vektor malaria, kemungkinan penularan di Asrama TNIAD Yonif 411 Kota Salatiga tidak ada, artinya tingkat reseptifitas malaria di Markas TNI AD Yonif 411 tergolong tidak reseptif³.

Dalam mendukung pemeliharaan eliminasi malaria di Kota Salatiga, BBTCLPP Yogyakarta melakukan pengamatan faktor risiko wilayah reseptif malaria di Kecamatan Argomulyo dan Kecamatan Sidorejo Kota Salatiga. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko kondisi lingkungan, pengetahuan dan perilaku masyarakat pada wilayah reseptif malaria.

METODOLOGI

Jenis kajian adalah observasional dengan desain studi deskriptif, yaitu kajian yang bertujuan untuk memberikan informasi tentang gambaran karakteristik objek kajian. Lokasi kegiatan di Kecamatan Argomulyo dan Kecamatan Sidorejo Kota Salatiga.

Melakukan pengamatan faktor risiko dengan wawancara/observasi, dan inspeksi kesehatan lingkungan pada bulan Agustus sd September 2023. Jumlah responden yang diwawancara 85 responden yang berada disekitar kasus malaria import. Analisis dilakukan secara deskriptif pada data hasil wawancara dan IKL. Hasil wawancara dan IKL faktor risiko penyakit malaria diskoring dan dibuat klasifikasi sesuai dengan kategori yang telah ditentukan. Penilaian tingkat pengetahuan dengan skor < 5 adalah kategori buruk dan skor > 5 adalah kategori pengetahuan baik. Variabel penilaian ada 10 item dengan pilihan cek poin, jika benar nilai satu dan salah nilai nol. Dalam penilaian untuk faktor risiko lingkungan menjadi faktor risiko bila nilainya $> 50\%$ kondisi lingkungan responden tidak memenuhi komponen, perilaku menjadi faktor risiko bila nilainya $> 50\%$ responden tidak melakukan komponen yang diamati, sedangkan untuk pengetahuan menjadi faktor risiko bila nilainya $> 50\%$ responden tidak mengetahui komponen yang diamati.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Inspeksi Kesehatan Lingkungan (IKL)

Hasil IKL yang telah dilaksanakan di 85 rumah di Kecamatan Argomulyo dan Kecamatan Sidorejo Kota Salatiga seperti pada tabel 1 :

Tabel 1. Kondisi Lingkungan Responden di Kota Salatiga Tahun 2023

Uraian kondisi lingkungan	Kec. Argomulyo N=41	Kec. Sidorejo N = 44
Dinding rumah kayu/bambu	1 (2%)	4 (9%)
Ventilasi rumah tidak ada kawat kasa	23 (56%)	27 (61%)
Langit-langit rumah tidak berplafon	8 (20%)	10 (23%)
Keberadaan genangan air sebagai <i>breeding place</i> di lingkungan (radius 2 km)	27 (66%)	34 (77%)
Keberadaan kandang ternak di sekitar rumah	9 (22%)	1 (2%)
Vegetasi sebagai <i>resting place</i> di sekitar rumah	16 (39%)	15 (34%)

Kondisi lingkungan menjadi faktor risiko bila nilainya > 50% kondisi lingkungan responden belum memenuhi komponen yang diamati. Pada tabel 1 menunjukkan kondisi lingkungan responden yang menjadi faktor risiko lingkungan di Kota Salatiga (Kecamatan Argomulyo dan Kecamatan Sidorejo) yaitu ventilasi rumah tidak ada kawat kasa dan keberadaan genangan air sebagai *breeding place* di lingkungan.

Kesehatan seseorang bergantung pada interaksi antara host, agent, dan lingkungan. Faktor lingkungan, perilaku, pengetahuan dan pelayanan kesehatan mempengaruhi tingginya angka kasus malaria di Indonesia. Faktor perpindahan terutama dari daerah bebas malaria ke daerah endemis malaria juga dapat mempengaruhi penyebaran penyakit malaria. Lingkungan, juga berperan penting sebagai faktor yang mempengaruhi perkembangbiakan dan tempat perkembangbiakan nyamuk *Anopheles*⁴.

Adanya kasus penyakit malaria karena rumah tidak dilengkapi kawat kasa sehingga nyamuk lebih mudah masuk ke dalam rumah. Kawat kasa dapat menjadi penghalang ketika kawat kasa dalam kondisi baik⁵.

Ada beberapa faktor kondisi rumah yang berhubungan dengan kejadian penyakit malaria, yaitu kepadatan dinding, penggunaan ventilasi yang dilengkapi kawat kasa dan

kondisi plafon⁶. Ada hubungan yang signifikan dengan penggunaan kawat kasa di dalam ruangan dengan nilai $p = 0,002$. kawat kasa berhubungan dengan kejadian malaria, nilai p value yang diperoleh adalah 0,011. Ventilasi Rumah tanpa kawat kasa memiliki risiko 4,1 kali lebih tinggi dibandingkan rumah dengan ventilasi dipasang kawat kasa^{7,8}.

Faktor risiko yang berhubungan dengan kondisi lingkungan di luar rumah penambang timah yang terbukti berperan penting terhadap kejadian penyakit malaria adalah adanya genangan air dan semak dalam jarak < 100 m dari rumah⁹. Ada hubungan yang bermakna antara keberadaan genangan air di sekitar rumah dengan kejadian penyakit malaria ($p=0,012$; OR= 4,250), ada hubungan yang bermakna antara keberadaan kandang ternak di sekitar rumah dengan kejadian malaria ($p=0,012$; OR = 4,343), terdapat hubungan yang bermakna antara pemasangan kasa pada sistem ventilasi dengan kejadian malaria ($p = 0,026$; OR = 3,600)¹⁰.

B. Hasil Wawancara

a. Karakteristik Responden

Responden yang berhasil diwawancarai sebanyak 85 responden, dari Kecamatan Argomulyo 41 responden dan Kecamatan Sidorejo 44 responden, secara terperinci pada tabel 2

Tabel 2. Karakteristik responden di Kota Salatiga Tahun 2023

Karakteristik Responden	Kec. Argomulyo	Kec. Sidorejo
	Jml Responden	Jml Responden
Jenis Kelamin		
Perempuan	25 (61%)	31 (70%)
Laki laki	16 (39%)	13 (30%)
Pendidikan		
SD	9 (22%)	3 (7%)
SMP	11 (27%)	9 (20%)
SMA	15 (37%)	21 (48%)
DII/Sarjana	5 (12%)	9 (20%)
Tidak Sekolah	1 (2%)	2 (5%)
Pekerjaan		
IRT	17 (41%)	23 (52%)
Petani	2 (5%)	0 (0%)
PNS/Pensiunan	4 (10%)	2 (5%)
Wiraswasta	16 (39%)	11 (25%)
Buruh	1 (2%)	1 (2%)
Lainnya	1 (2%)	7 (16%)

Pada tabel 2 responden yang diwawancarai sebanyak 85 responden dengan karakteristik untuk jenis kelamin terbanyak perempuan, pendidikan terbanyak SMA dan pekerjaan terbanyak IRT.

Kejadian malaria tidak dapat secara langsung mempengaruhi pendidikan terakhir. Pendidikan dapat mempengaruhi jenis pekerjaan dan tingkat pengetahuan yang dimiliki seseorang. Tingkat pendidikan yang lebih tinggi dapat memberikan kesempatan

kerja yang lebih baik dan pengetahuan yang lebih lengkap mengenai permasalahan lingkungan¹¹.

b. Pengetahuan

Responden yang berhasil diwawancarai untuk tingkat pengetahuan sebanyak 85 responden, dari Kecamatan Argomulyo 41 responden dan Kecamatan Sidorejo 44 responden, secara terperinci pada tabel 3.3

Tabel 3. Pengetahuan Responden Tentang Malaria di Kota Salatiga Tahun 2023

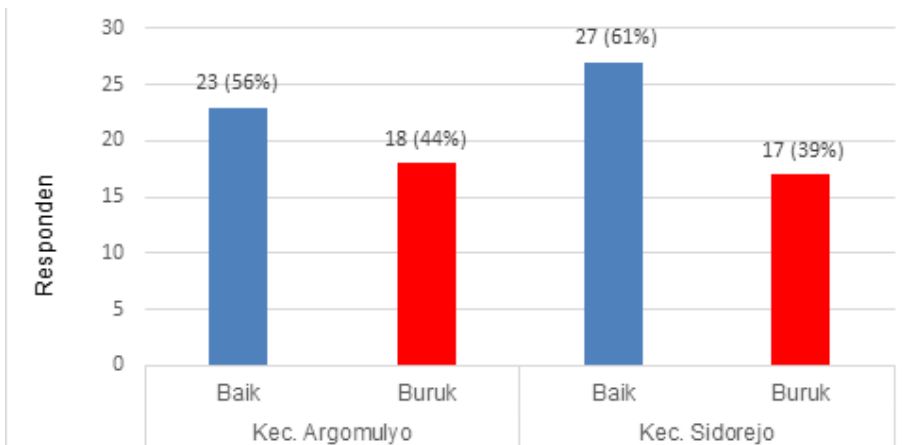
Uraian Pengetahuan	Kec. Argomulyo	Kec. Sidorejo
Tidak mengetahui Malaria ditularkan oleh Nyamuk	4 (10%)	2 (5%)
Tidak mengetahui jenis nyamuk penular penyakit malaria	27 (66%)	32 (73%)
Tidak mengetahui penyakit malaria disebabkan oleh Parasit	27 (66%)	37 (84%)
Tidak mengetahui nyamuk malaria aktif menggigit malam hari	26(63%)	30 (68%)
Tidak mengetahui tempat nyamuk malaria berkembangbiak	20 (49%)	21 (48%)
Tidak mengetahui Malaria dapat menyerang semua umur	3 (7%)	8 (18%)
Tidak mengetahui gejala penyakit malaria	17 (51%)	20 (45%)
Tidak mengetahui pencegahan penyakit malaria	31 (76%)	26 (59%)
Tidak mengetahui tempat pengobatan bagi penderita malaria	33 (7%)	2 (5%)
Tidak mengetahui area penyemprotan untuk pemberantasan malaria	38 (93%)	32 (73%)

Pengetahuan masyarakat menjadi faktor risiko bila nilainya > 50% responden tidak mengetahui komponen yang diamati. Pengetahuan responden (Tabel 3) menjadi faktor risiko adalah tidak mengetahui jenis nyamuk penular penyakit malaria, tidak mengetahui penyakit malaria disebabkan oleh Parasit, tidak mengetahui nyamuk malaria aktif menggigit malam hari dan tidak mengetahui area penyemprotan untuk pemberantasan malaria.

Rendahnya tingkat pendidikan akan mempengaruhi tingkat pengetahuan yang dimiliki seseorang. Oleh karena itu, pendidikan diperlukan agar seseorang dapat

membuka pikirannya untuk menerima dan menyerap ide-ide baru. Jika tingkat pendidikan rendah, masyarakat akan sulit menerima dan menyerap ide/konsep baru. Hal ini bahkan dapat mempersulit masyarakat untuk berpartisipasi dalam mencegah penularan penyakit malaria. masyarakat baru memperhatikan kesehatannya setelah menderita sakit malaria. Hal ini dapat disebabkan karena pengaruh rendahnya tingkat pendidikan atau pengetahuan masyarakat tentang malaria¹².

Berikut tingkat pengetahuan masyarakat yang berhasil diwawancarai sebanyak 85 responden seperti pada gambar 1:



Gambar 1 Tingkat Pengetahuan Masyarakat pada penyakit Malaria di Kota Salatiga

Berdasarkan gambar 1 menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan masyarakat di Kota Salatiga pada kategori pengetahuan baik yaitu di Kecamatan Argomulyo 23 (56%) responden dan Kecamatan Sidorejo 27 (61%) responden.

Tingkat pengetahuan seseorang tentang bahaya penyakit malaria akan mempengaruhi kemauannya untuk melakukan pencegahan penyakit malaria dengan menciptakan lingkungan yang sehat, menggunakan kelambu, memasang kasa, dan menggunakan obat nyamuk¹³.

Masyarakat yang tidak mengetahui tentang penyakit malaria akan mempunyai risiko 1,99 kali lebih tinggi untuk tertular penyakit malaria dibandingkan dengan masyarakat yang mengetahui tentang penyakit malaria¹⁴.

a. Perilaku

Faktor kedua setelah faktor lingkungan yang mempengaruhi kesehatan individu, kelompok atau masyarakat adalah perilaku¹⁵. Berikut hasil wawancara 85 responden di Kota Salatiga seperti pada tabel 4.

Tabel 4. Perilaku Responden yang menjadi Faktor Risiko Penyakit Malaria di Kota Salatiga

Uraian Perilaku	Kec. Argomulyo	Kec. Sidorejo
Tidak menggunakan kelambu saat tidur	38 (93%)	43 (98%)
Menutup pintu dan jendela sebelum matahari terbenam	6 (15%)	14 (32%)
Aktivitas di luar rumah pada malam hari	10 (24%)	8 (18%)
Aktivitas sosial di luar rumah pada malam hari (ronda/arisan, dll)	16 (39%)	8 (18%)
Tidak menggunakan insektisida sebagai obat anti nyamuk	27 (66%)	28 (64%)

Perilaku menjadi faktor risiko bila nilainya > 50% responden tidak melakukan komponen yang diamati. Dari tujuh uraian perilaku yang diamati (Tabel 4) menunjukkan perilaku yang menjadi faktor risiko ada dua uraian perilaku yaitu tidak menggunakan kelambu saat tidur dan jika keluar rumah pada malam hari tidak menggunakan obat oles/*repellent*.

Pengetahuan merupakan faktor yang sangat penting dalam membentuk tindakan atau perilaku seseorang¹⁶. Masyarakat yang memiliki informasi lebih sedikit memiliki kemungkinan 11,946 kali lebih besar tertular malaria dibandingkan mereka yang memiliki pengetahuan baik tentang malaria dan cara pencegahannya. Sementara itu, masyarakat yang tidak melakukan tindakan pencegahan malaria mempunyai kemungkinan 25,534 kali lebih besar untuk tertular malaria impor dibandingkan mereka yang melakukan tindakan pencegahan malaria yang baik².

KESIMPULAN

Kondisi lingkungan yang menjadi faktor risiko di Kota Salatiga yaitu di Kecamatan Argomulyo (ventilasi rumah tidak berkasa 56% dan Keberadaan genangan air di lingkungan rumah 66%) dan di Kecamatan Sidorejo (ventilasi rumah tidak berkasa 61% dan Keberadaan genangan air di lingkungan rumah 77%). Faktor risiko yang berkaitan dengan perilaku masyarakat (Kecamatan Argomulyo dan Kecamatan Sidorejo) yaitu tidak menggunakan kelambu saat tidur 93% dan 98%, dan tidak menggunakan insektisida sebagai obat anti nyamuk 66% dan 64%.

Pengetahuan yang menjadi faktor risiko penyakit Malaria (Kecamatan Argomulyo dan Kecamatan Sidorejo) yaitu tidak mengetahui nyamuk yang menularkan penyakit malaria 66% dan 73%, tidak mengetahui penyakit malaria disebabkan oleh Parasit 66% dan 84%, tidak mengetahui nyamuk malaria aktif menggigit pada malam hari 63% dan 68%, dan tidak mengetahui pencegahan penyakit malaria yang tepat 76% dan 59%, tidak mengetahui area penyemprotan untuk pemberantasan malaria 93% dan 73%. Tingkat pengetahuan masyarakat di Kecamatan Argomulyo Kota Salatiga pada kategori baik yaitu 56% dan Kecamatan Sidorejo 61% responden.

DAFTAR PUSTAKA

1. Achmadi, U.F. Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah, Penerbit Buku Kompas, Jakarta ; 2005
2. Prastiawan, A. Pengaruh Faktor Mobilitas Dan Perilaku Terhadap Kejadian Malaria Impor Di Kecamatan Watulimo, Kabupaten Trenggalek. Jurnal Kesehatan Lingkungan. Vol. 11 No. 2 April 2019 (91-98). DOI:10.20473/jkl.v11i2.2019.91-98. ;2019.
3. Pratamawati D,A, dkk, (2019). Potensi Penularan Malaria Pada Prajurit Tentara Nasional Indonesia (Studi Pada Batalyon Infantri 411 Kota Salatiga). DOI: <https://doi.org/10.22435/vk.v11i1.1594>. ; 2019
4. Notobroto, H. B. & Hidajah, A. C. Faktor Risiko Penularan Malaria di Daerah

- Berbatasan. *Jurnal Penelitian Medika Eksakta*, Vol. 8(2), Hlm. 143-151 ; 2009
5. Lestari EW, Sukowati S, Soekidjo, dan Wigati. *Vektor Malaria di Daerah Bukit Menoreh, Purworejo, Jawa Tengah*, Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Volume 17, No 1, hlm. 30-35 ; 2007
 6. Edgar D, Faktor Kondisi Fisik Rumah Yang Berhubungan Dengan Kejadian Malaria. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*. Volume 4 Nomor 1, Februari 2022. e-ISSN 2715-6885;p-ISSN 2714-9757. <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP>
 7. Mustafa, M., M.Saleh, F. and Djawa, R. (2018), „Penggunaan Kelambu Berinsektisida dan Kawat Kasa Dengan Kejadian Malaria di Kelurahan Sangaji“, MPPKI (Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia): The Indonesian Journal of Health Promotion , 1(3), pp. 93 –98. doi: 10.31934/mppki.v1i3.311
 8. Wayranu, A., Lagiono and Marsum (2016) „Hubungan Antara Kondisi Fisik Rumah dan Perilaku Penderita dengan Kejadian Malaria di Wilayah Kerja Puskesmas Banjarmangu 1 Kabupaten Banjarnegara Tahun 2016“, *Keslingmas* , 35(4), pp.332– 339
 9. Sujari dkk. Faktor-faktor Risiko Kejadian Malaria pada Wilayah Penambangan Timah di Kabupaten Bangka Tengah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *J Kesehatan Lingkungan Indonesia*. Vol.6 No.2 Oktober 2007.
 10. Saputro, K.P dan Siwiendrayanti, A. Hubungan Lingkungan Sekitar Rumah Dan Praktik Pencegahan Dengan Kejadian Malaria Di Desa Kendaga Kecamatan Banjarmangu Kabupaten Banjarnegara Tahun 2013. *Unnes Journal of Public Health*. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujph> ; 2015
 11. Arsin, A.A. *Malaria di Indonesia: tinjauan Aspek Epidemiologi*. Makassar: Masagena Press ; 2012
 12. Manalu, H.S.P dan Sukowati, S. Pengetahuan, Sikap Dan Perilaku Masyarakat Terhadap Malaria Di Kota Batam. *Media Litbang Kesehatan Volume 21 Nomor 2 Tahun 2011*
 13. Solikhah. Identifikasi Vektor Malaria. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, Vol. 7(9), Hlm. 402-407 ; 2013
 14. Rubianti, I., dkk. Faktor-faktor Risiko Malaria di Wilayah Kerja Puskesmas Paruga Kota Bima Nusa Tenggara Barat. *KES MAS UAD*, Vol. 3(3), Hlm. 162-232 ; 2009
 15. Notoatmodjo, S. *Ilmu Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta, Jakarta ; 2003
 16. Notoatmodjo, S. *Ilmu Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta, Jakarta ; 2010

FAKTOR RISIKO PENYAKIT PADA SAAT LEBARAN DI TERMINAL DHAKSINARGA, WONOSARI, KABUPATEN GUNUNGKIDUL D.I. YOGYAKARTA TAHUN 2023

Theresia A Girsang, Noor Zahrotul M, Endang S, Feri A, Indah S

ABSTRAK

Latar Belakang: Momen lebaran merupakan salah satu waktu rawan terjadinya KLB keracunan makanan di terminal karena adanya peningkatan aktifitas di terminal akibat lonjakan penumpang bus yang cukup signifikan.

Tujuan: Mengetahui faktor risiko penyakit potensial KLB di tempat gerai/rumah makan di Terminal Dhaksinarga Wonosari, Kabupaten Gunungkidul, D.I. Yogyakarta.

Metode: Jenis kegiatan ini adalah deskriptif. Kegiatan meliputi Inspeksi Kesehatan Lingkungan (IKL), pemeriksaan contoh uji makanan/minuman, usap peralatan, dan usap tangan penjamah. Pengambilan sampel dilakukan pada 10 gerai/rumah makan, di Terminal Dhaksinarga Gunungkidul, terdiri dari 19 sampel makanan/minuman, 10 sampel usap alat makan, 10 sampel usap tangan penjamah.

Hasil: Hasil IKL menunjukkan 75% tempat penyedia makanan/gerai tidak memenuhi syarat higiene sanitasi. Pengujian contoh uji makanan/minuman diperoleh 3 (15,8%) sampel makanan mengandung bakteri *Bacillus cereus* dan 4 (21,5%) sampel makanan mengandung bakteri *Escherichia coli*, dilakukan uji lanjutan didapatkan satu sampel positif *Escherichia coli H7*. Hasil pengujian bakteriologi usap alat makan menunjukkan 100% sampel terdeteksi angka kuman. Hasil pengujian bakteriologi usap tangan penjamah makanan terdapat tiga sampel yang positif *Escherichia coli*.

Kesimpulan: Faktor risiko penyakit potensial KLB di gerai/rumah makan di Terminal Dhaksinarga Gunungkidul adalah terdeteksinya bakteri patogen pada makanan, usap alat makan, dan usap tangan penjamah, serta hasil IKL 75% tidak memenuhi syarat.

Kata Kunci: *KLB, makanan, lebaran, Terminal Dhaksinarga*

PENDAHULUAN

Tradisi mudik menjadi salah satu tradisi setiap tahun yang dianut beberapa negara, salah satunya adalah Indonesia¹. Mudik menjadi tren sejak berkembangnya kota-kota besar di Indonesia, kota-kota yang tumbuh dan berperan sebagai sumber penghidupan dan tempat tinggal untuk para pendatang dari berbagai wilayah kota^{2,3,4,5}.

Moda transportasi yang digunakan oleh para pemudik diantaranya adalah pesawat terbang untuk jalur udara, kapal laut untuk jalur laut, dan jalur darat yang sering digunakan seperti kereta api, bus, mobil serta sepeda motor. Puncak arus mudik diperkirakan terjadi tiga hari sebelum lebaran, dengan jenis transportasi yang banyak digunakan adalah mobil pribadi⁶. Survei Potensi Mudik 2023, masyarakat mudik menggunakan mobil pribadi, sepeda motor, bus, kereta api antarkota dan mobil sewa, dengan rincian 27,32 juta mobil pribadi, 25,13 juta sepeda motor, 22,77 juta bus, 14,47 juta kereta api antarkota dan 9,53 juta menggunakan mobil sewa⁷.

Kementerian Perhubungan (Kemhub) memproyeksikan, jumlah pemudik sebanyak 123,8 juta (45,8%) orang pada lebaran tahun 2023. Jumlah ini meningkat 14,2% dibandingkan tahun 2022 yang sebanyak 85,5 juta orang (31,6%). Lima daerah asal pemudik yang terbanyak yaitu, Jawa Timur 17,1% (21,2 juta orang), Jawa Tengah 15,1% (18,7 juta orang), Jabodetabek 14,8% (18,3 juta orang), Jawa Barat 12,1% (14,9 juta orang), dan Sumatera Utara 3,6% (4,4 juta orang). Sementara, lima daerah tujuan perjalanan masyarakat tertinggi yaitu, Jawa Tengah 26,45% (32,75 juta orang), Jawa Timur 19,87% (24,6 juta orang), Jawa Barat 16,73% (20,72 juta orang), Jabodetabek 6,52% (8,07 juta orang), dan Yogyakarta 4,78% (5,9 juta orang)⁷.

Jumlah penumpang yang mengalami kenaikan akan memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap aktivitas di terminal. Terminal merupakan pangkalan kendaraan bermotor umum yang digunakan untuk mengatur kedatangan dan keberangkatan,

menaikkan dan menurunkan orang dan/ atau barang, serta perpindahan moda angkutan⁸.

Tempat dan fasilitas umum yang tidak sehat berpotensi menimbulkan munculnya berbagai penyakit, yang selanjutnya dapat menurunkan kualitas sumber daya manusia⁹. Terminal sebagai salah satu tempat dan fasilitas umum, merupakan salah satu tempat yang berpotensi terjadinya penularan penyakit serta pencemaran lingkungan, sehingga perlu dilakukan upaya pencegahan serta pengawasan untuk menciptakan kondisi lingkungan tempat-tempat umum yang sehat^{10,11}.

Terminal Dhaksinarga Wonosari, Gunungkidul yang berlokasi di Kab. Gunungkidul, merupakan terminal penumpang tipe A dan terminal induk terbesar di Gunungkidul. Terdapat penjaja makanan di dalam dan lingkungan sekitar terminal yang perlu dipantau dan diawasi kondisi kesehatan lingkungan dan keamanan makanan yang disajikan sebelum momen mudik lebaran tiba, sehingga diharapkan kondisi terkendali saat arus mudik tiba.

BBTKLPP Yogyakarta melakukan kegiatan bertujuan untuk mengetahui faktor risiko penyakit yang berpotensi KLB akibat makanan sehingga dapat melakukan langkah-langkah pencegahannya saat momen mudik lebaran.

METODE PENELITIAN

Kegiatan ini bersifat deskriptif observasional menggunakan desain cross sectional. Kegiatan dilaksanakan pada bulan Maret – Mei 2023, dengan rangkaian kegiatan berupa Inspeksi Kesehatan Lingkungan (IKL), pengambilan dan pemeriksaan sampel makanan/minuman, usap peralatan, dan usap tangan penjamah. Lokasi kegiatan di Terminal Dhaksinarga Wonosari, Gunungkidul. Sampel makanan/minuman diambil satu menu makanan dan minuman pada warung terpilih, total sampel yang diambil sebanyak 19 sampel. Sampel usap alat makan diambil sebanyak 10 sampel, pengambilan dilakukan dengan komposit beberapa peralatan makan yang digunakan untuk menghidangkan makanan

(piring, gelas, sendok, garpu), tergantung dari peralatan yang dipakai oleh warung untuk menyajikan makanan. Sampel usap tangan penjamah makanan sebanyak 10 sampel.

Pengujian sampel makanan/minuman dan usap tangan terhadap parameter *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella sp*, *Shigella sp*, *E. coli* patogen H7 dan O157 dilakukan di Instalasi Laboratorium Mikrobiologi Klinis BBTKLPP Yogyakarta. Pengujian contoh uji usap alat makan/minum terhadap parameter angka lempeng total/jumlah kuman dan bakteri *E. coli* di Instalasi Laboratorium Biologi Lingkungan BBTKLPP Yogyakarta. Hasil IKL tempat

warung makan/penyedia makanan akan dilakukan perhitungan (skor) masing-masing warung makan/penyedia makanan berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 14 Tahun 2021 dinyatakan memenuhi syarat apabila mendapatkan nilai minimal 80.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Inspeksi Kesehatan Lingkungan

Hasil Inspeksi Kesehatan Lingkungan dilakukan pada 10 penyedia makanan/gerai di Terminal Dhaksinarga Wonosari, Gunungkidul disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil inspeksi kesehatan lingkungan 10 penyedia makanan/gerai di Terminal Dhaksinarga Wonosari Kabupaten Gunungkidul Tahun 2023

Lokasi	Jumlah Penyedia Makanan	Total skor hasil inspeksi kesehatan lingkungan		Kategori higiene dan sanitasi	
		<80	≥80	TMS	MS
Terminal Dhaksinarga Wonosari, Gunungkidul	10	8	2	8	2

Hasil Inspeksi Kesehatan Lingkungan di Terminal Dhaksinarga Wonosari menunjukkan bahwa 8 (75%) tempat penyedia makanan/gerai yang disurvei tidak memenuhi syarat higiene sanitasi. Variabel yang dipantau pada masing-masing gerai terdiri dari variabel umum; pemilihan dan penyimpanan bahan pangan; persiapan dan pengolahan/pemasakan pangan; penyajian pangan matang dan pengemasan pangan matang.

Variabel umum yang tidak memenuhi syarat yaitu tempat pencucian peralatan dan bahan pangan tidak dilengkapi air mengalir sebanyak 60%; tidak tersedia air mengalir di tempat cuci tangan sebanyak 70%; tidak tersedia sabun cuci tangan di tempat cuci tangan sebanyak 70%; tidak tersedia tempat sampah yang tertutup sebanyak 70%; tempat penyimpanan pangan bersih tidak terlindung dari bahan kimia, serta vektor dan binatang pengganggu sebanyak 70% dan tidak tersedia penyimpanan peralatan yg terhindar dari

vektor dan binatang pengganggu sebanyak 80%.

Pencucian peralatan yang benar yaitu dengan membuang sisa kotoran, merendamnya dengan air, mencuci dengan detergen, membilas dengan air mengalir, serta mengeringkan dengan lap yang bersih. Kontaminasi pada peralatan makan disebabkan oleh praktek higiene sanitasi peralatan makan yang tidak tepat, baik tahap proses pencucian, pengeringan maupun penyimpanan. Pembersihan peralatan secara baik akan menghasilkan alat makan yang bersih dan sehat¹².

Penelitian¹³ diperoleh hasil bahwa melalui pencucian dengan air mengalir, jumlah angka kuman pada sampel piring sebesar 1 koloni/cm, sampel gelas sebesar 1 koloni/cm, dan sampel sendok sebesar 1,68 koloni/cm dan jumlah angka kuman yang melalui proses pencucian dengan perendaman diperoleh sampel piring sebesar 13 koloni/cm, sampel

gelas sebesar 19,4 koloni/cm, dan sampel sendok sebesar 39,60 koloni/cm. Terjadi penurunan jumlah angka kuman pada pencucian peralatan makan menggunakan metode air mengalir karena pada saat pencucian kotoran akan ikut mengalir bersama air pencucian tersebut dan tidak mencemari peralatan makan yang lain sehingga jumlah angka kuman tersebut lebih rendah daripada jumlah angka kuman pada proses pencucian peralatan makan menggunakan metode perendaman¹⁴.

Tempat cuci tangan harus disediakan di tempat pengolahan makanan. Sarana utama untuk cuci tangan adalah ketersediaan air bersih yang mengalir dengan saluran pembuangan yang memadai, dilengkapi sabun pencuci tangan¹⁵.

Mencuci tangan dengan baik dan benar hendaknya menggunakan sabun. Sabun akan membunuh mikroorganisme merugikan bagi tubuh karena mengandung zat desinfektan seperti TCC dan *triclosan*. Zat ini lebih efektif membunuh kuman dibandingkan hanya mengandalkan aliran air dan gesekan saat mencuci tangan dalam membasmi kuman. Cuci tangan pakai sabun yang baik selama 20 - 30 detik setiap waktu - waktu penting, untuk mengurangi tingkat penyakit dan terhindar dari kuman penyakit^{16,17,18}.

Pengelolaan sampah yang kurang baik akan menjadi tempat pekembangbiakan vektor penyakit, seperti lalat atau tikus. Selain itu, sampah yang membusuk akan menimbulkan bau, sehingga dapat mengundang vektor dan tikus. Sampah mengandung kuman penyebab penyakit yang dapat menyebar ke orang melalui lalat¹⁹. Tempat pembuangan sampah harus memenuhi persyaratan dibuat dari bahan kedap air, tidak mudah berkarat, mempunyai tutup, dan memakai kantong plastik khusus untuk sisa-sisa bahan makanan dan makanan yang cepet membusuk. Selain itu, sebaiknya tempat sampah tersedia pada setiap tempat/ruang yang memproduksi sampah, dan diangkat minimal setiap 24 jam²⁰. Tempat sampah yang terbuka sangat mengundang vektor atau binatang pengganggu seperti lalat. Lalat yang hinggap di tempat sampah tersebut

telah membawa jutaan kuman penyakit yang kemudian hinggap ke makanan sehingga makanan tersebut terkontaminasi bakteri salah satunya yaitu bakteri *E. coli*²¹.

Peralatan makanan merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dari prinsip higiene sanitasi makanan dan minuman. Peralatan makan harus dijaga kebersihannya, untuk mencegah terjadinya kontaminasi makanan²². Alat yang telah selesai digunakan harus segera dibersihkan dengan alat pembersih yang sesuai. Tempat penyimpanan alat juga harus diperhatikan, hindari menyimpan alat ditempat yang lembab dan terbuka, hal tersebut untuk mencegah munculnya serangga, jamur atau hewan lain²³. Menyimpan peralatan makan ditempat yang terbuka akan memudahkan kontak dengan serangga atau tikus sebagai vektor untuk membawa bakteri patogen²⁴. Penyimpanan peralatan makanan di tempat yang tertutup bertujuan untuk mencegah cemaran dari luar seperti debu, kotoran, serangga dan hewan pengganggu lainnya. Semakin baik tempat penyimpanan alat makan turut mendukung dalam memperkecil resiko kontaminasi.

Pada 13 variabel pemilihan dan penyimpanan bahan pangan yang diamati di sepuluh warung, terdapat satu variabel yang tidak memenuhi syarat pada salah satu warung, yaitu kulkas penyimpanan makanan tidak tersusun sesuai jenis pangan (matang atas, mentah bawah). Penyimpanan bahan makanan sangat berperan penting meningkatkan kualitas makanan, karena proses penyimpanan bahan makanan dapat menentukan seberapa besar tingkat keberhasilan proses pengolahan bahan makanan²⁵. Pentingnya memisahkan bahan makanan dalam higiene sanitasi makanan sesuai penelitian²⁶ dengan judul Gambaran Penerapan Prinsip Higiene Sanitasi Makanan di PT Aerofood Indonesia, Tangerang, Banten, dimana tempat penyimpanan bahan makanan yang satu dengan yang lain terpisah sesuai dengan jenisnya. Penyimpanan bahan makanan yang dicampur aduk tanpa memperhatikan jenis bahan makanan akan menyebabkan tercampurnya bakteri yang ada pada bahan

makanan tersebut.

Selain itu, penyimpanan bahan makanan merupakan salah satu dari 8 CCP (*critical control point*) yang ada dimana dalam CCP (*critical control point*) 3 tercantum tentang chill storage atau tempat penyimpanan bahan makanan. Penyimpanan bahan makanan yang tidak baik terutama dalam jumlah yang banyak dapat menyebabkan kerusakan bahan makanan tersebut²⁷.

Variabel yang diamati pada persiapan dan pengolahan/pemaskan pangan terdiri dari 30 poin, adapun variabel yang tidak memenuhi syarat lebih dari 50% yaitu penjamah makanan tidak memakai celemek; penjamah makanan yang tidak memakai masker; penjamah makanan yang tidak memakai *hairnet*/penutup rambut; tidak melakukan pemeriksaan kesehatan minimal 1 kali dalam setahun; belum mendapatkan penyuluhan keamanan pangan siap saji; peralatan (termasuk meja tempat pengolahan) yang belum tara pangan; peralatan (termasuk meja tempat pengolahan) untuk pangan matang dan pangan mentah tidak dipisah.

Higiene dari penjamah makanan sangat mempengaruhi kualitas makanan yang dihasilkan, jika higiene pengolahan makanan buruk maka makanan yang dihasilkan juga akan buruk²⁸. Personal hygiene merupakan perilaku bersih, aman dan sehat penjamah makanan untuk mencegah terjadinya kontaminasi pada makanan mulai dari persiapan bahan makanan sampai penyajian makanan²⁹. Beberapa prosedur penting bagi penjamah makanan, yaitu cuci tangan sebelum dan sesudah memegang bahan makanan, memakai alat pelindung diri yang lengkap, kebersihan serta kesehatan diri. Faktor pendukung keamanan pangan adalah penjamah yang wajib memiliki sertifikat minimal 50% dari penjamah yang bekerja di rumah makan/gerai penyedia pangan dan keikutsertaan pelatihan keamanan pangan³⁰.

Pemeriksaan rutin penjamah makanan setidaknya 6 bulan sekali memiliki kemungkinan 2,74 kali lebih baik dibandingkan dengan tempat catering yang

tidak rutin untuk memeriksakan penjamah makanannya³¹ dan penelitian³² menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara perilaku sebelum dan sesudah pelatihan higiene dan sanitasi pada penjamah makanan di Instalasi Gizi Rumah Sakit Umum Daerah Meuraxa Banda Aceh.

Hasil pemantauan variabel penyajian pangan matang terdapat dua variabel yang masih perlu diperhatikan yaitu variabel pangan yang tidak dikemas disajikan dalam keadaan terbuka; dan tempat memajang pangan matang memungkinkan terjadi kontak dengan vektor dan binatang pembawa penyakit. Menjajakan makanan dalam keadaan terbuka dapat meningkatkan risiko tercemarnya makanan oleh lingkungan, baik melalui udara, debu, asap kendaraan, bahkan serangga³³. Sesuai dengan penelitian³⁴ bahwa menyajikan makanan dalam kondisi tertutup memiliki hubungan bermakna yang bersifat protektif terhadap terjadinya kontaminasi *E. coli* dalam makanan (*p value* = 0,002, OR = 0,214)³⁴.

Hasil pemantauan pada variabel pengemasan pangan matang menunjukkan bahwa dua variabel belum memenuhi syarat di atas 50% yaitu pengemasan tidak dilakukan secara higiene (personil cuci tangan dan menggunakan sarung tangan dengan kondisi baik) dan pengemasan pangan matang belum memakai kemasan tara pangan. Penggunaan sarung tangan dalam proses pengolahan makanan sangat dianjurkan oleh FDA (Badan Pengawas Obat dan Makanan Amerika Serikat) untuk menghindari kontak tangan secara langsung dengan makanan siap santap³⁵. Tangan penjamah makanan terbukti dalam penelitian³⁶ merupakan vektor penyebaran penyakit bawaan makanan. Maka, perlu ditanamkan pengertian pentingnya menjaga kesehatan dan kebersihan diri sehingga menghasilkan mutu pangan yang baik pada penjamah makanan.

Kemasan pangan merupakan bahan yang digunakan sebagai wadah pembungkus pangan baik bersentuhan secara langsung maupun tidak langsung sekaligus memberikan perlindungan dan menjaga mutu dari produk yang ditawarkan³⁷. Pencantuman logo tara

pangan dan kode daur ulang pada kemasan pangan dari plastik juga menjadi petunjuk bahwa suatu kemasan tersebut aman digunakan untuk pangan³⁸.

2. Hasil Pengujian Bakteriologi pada Contoh Uji Makanan dan Minuman

Pengujian makanan dan minuman terhadap parameter bakteriologi di Terminal Dhaksinarga, Wonosari, Kabupaten Gunungkidul disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Makanan dan Minuman terhadap Bakteriologi di Terminal Dhaksinarga, Wonosari, Kabupaten Gunungkidul Tahun 2023

Parameter	Hasil Pengujian Bakteriologi pada Makanan/Minuman	
	Positif	Negatif
<i>Bacillus cereus</i>	3 (15,8%)	16 (84,2%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	19 (100%)
<i>Salmonella spp</i>	0	19 (100%)
<i>Shigella spp</i>	0	19 (100%)
<i>Escherichia coli</i>	4 (21%)	15 (78,9%)
H ₇	2	2
O ₁₅₇	0	4

Hasil pada Tabel 2, menunjukkan bahwa dari 19 contoh uji makanan/minuman yang diperiksa di Terminal Dhaksinarga Wonosari Kabupaten Gunungkidul ditemukan 3 (15,8%) contoh uji yang positif *Bacillus cereus* yaitu sop pecak, mie ayam diberi saus, dan soto ayam. Selain itu, didapatkan 4 (21%) makanan/minuman dari empat warung positif bakteri *Escherichia coli* yaitu berupa mie ayam ditambah saus, nasi rames dan soto medan serta dua makanan/minuman sekaligus mengandung bakteri *Escherichia coli strain E. coli H7*.

Bacillus cereus merupakan bakteri yang sering menjadi penyebab penyakit diare dan keracunan makanan. *Bacillus cereus* merupakan organisme yang berasal dari tanah yang sering mengkontaminasi nasi atau mie³⁹. Masalah utama yang ditimbulkan oleh kontaminasi *B. cereus* pada makanan adalah adanya spora tahan panas yang bertahan pada suhu memasak normal untuk nasi, atau bahan mentah atau produk olahan lainnya. Studi

menunjukkan bahwa selama pemasakan normal, sekitar 20 menit tergantung pada jenis beras, ada 2-3 pengurangan desimal beban spora awal dan pengurangan beban spora tersebut dipengaruhi juga oleh tindakan higienis selama memproses, penanganan, dan memasak. Spora berkecambah dan tumbuh tergantung pada suhu penyimpanan, sebaiknya segera dikonsumsi makanan setelah masak atau disimpan di lemari pendingin jika belum akan disantap⁴⁰. Penguapan di bawah tekanan, pemanggangan, penggorengan dan pembakaran sempurna dapat merusak spora dan sel. Pada suhu di bawah 100 °C beberapa spora *Bacillus* dapat bertahan hidup.

Escherichia coli merupakan bakteri yang termasuk flora normal yang terdapat di saluran pencernaan ternak dan manusia. *Strain E. coli* yang bersifat patogen dan dapat menimbulkan infeksi dan *food borne disease* adalah *E. coli* O157:H7 yang menghasilkan *shiga toxin*⁴¹. Keberadaan *E. coli* pada bahan pangan merupakan indikasi dari sanitasi lingkungan

sekitar pengolahan yang tidak baik. Sesuai dengan pendapat⁴² bakteri *E. coli* penularannya dapat melalui tangan dan mulut serta melalui perpindahan secara pasif yaitu melalui makanan, air dan beberapa produk lainnya. Untuk memperkecil risiko kontaminasi bakteri patogen dapat dilakukan mulai dari proses produksi serta melalui prinsip hygiene dan sanitasi makanan. Terdapat empat faktor yang dapat dipenuhi untuk hygiene dan sanitasi makanan yaitu tempat pengolahan, peralatan yang digunakan, orang yang mengolah dan bahan yang diolah⁴³.

3. Hasil Pengujian Contoh Uji Usap Alat Makan

Pengujian usap alat makan pada 10 penyedia makanan/gerai di Terminal Dhaksinarga Wonosari Kabupaten Gunungkidul dengan parameter angka lempeng total atau Jumlah kuman, menunjukkan semua alat makan positif angka kuman.

Angka kuman pada alat makan menyebabkan kontaminasi makanan yang disajikan menggunakan peralatan makan tersebut. Selain disebabkan oleh teknik pencucian yang tidak sesuai, angka kuman

yang tinggi pada peralatan makan juga dapat disebabkan oleh penyimpanan peralatan yang tidak sesuai dan penggunaan air pada proses pencucian yang tidak memenuhi syarat⁴⁴.

Penelitian⁴⁵ menunjukkan hasil uji bivariat dengan uji chi square menghasilkan *p-value* sebesar 0,049 ($P < 0,05$) artinya ada hubungan antara sanitasi penyimpanan alat makan dengan angka kuman alat makan (piring) di warung makan Kelurahan Wirogunan Kota Yogyakarta. Hasil penelitian⁴⁶ yang melakukan pemeriksaan angka kuman pada peralatan makan pedagang di Alun – Alun Kota Madiun menunjukkan hasil $p=0,007$ serta nilai RP sebesar 10,333 yang membuktikan bahwa ada hubungan teknik pencucian peralatan makan dengan angka kuman pada peralatan makan pedagang. Risiko keberadaan angka kuman sebesar 10,333 kali lebih besar pada pedagang dengan teknik pencucian yang tidak sesuai dibanding dengan pedagang dengan teknik pencucian yang sesuai.

4. Hasil Pengujian Contoh Uji Usap Tangan Penjamah/Penyaji

Hasil pengujian usap tangan pada 10 penjamah/penyaji makanan ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian Usap Tangan Penjamah/Penyaji di Terminal Dhaksinarga, Wonosari, Kabupaten Gunungkidul Tahun 2023

Parameter	Hasil Pengujian Usap Tangan Penjamah/Penyaji	
	Positif	Negatif
<i>Bacillus cereus</i>	0	10 (100%)
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	10 (100%)
<i>Salmonella spp</i>	0	10 (100%)
<i>Shigella spp</i>	0	10 (100%)
<i>Escherichia coli</i>	3 (30%)	7 (70%)
H ₇	0	3
O ₁₅₇	0	3

Hasil pengujian contoh uji usap tangan ditemukan 3 (30%) tercemar *E.coli*. Hal ini dimungkinkan terjadi karena penjamah tidak mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir sebelum dan secara berkala saat mengolah pangan. Tangan bisa menjadi tempat menempelnya ribuan mikroorganisme yang membahayakan, salah satunya yaitu bakteri, yang mudah sekali berpindah ke dalam makanan karena tersentuh langsung⁴⁷. Bakteri *Escherichia coli* dapat tumbuh dari tangan yang tidak dicuci pakai sabun, bisa juga dari kuku penjual yang panjang dan kotor⁴⁸. *Escherichia coli* berpindah melalui makanan yang terkontaminasi dari tangan, melalui air, atau kontak dari orang ke orang, kontak dengan hewan, atau kontak dari lingkungan yang tercemar feses⁴⁹.

Cara mencuci tangan dengan sabun harus dengan gerakan yang benar⁵⁰. Dalam penelitian⁵¹ mencuci tangan menggunakan air dan sabun dapat menurunkan keberadaan bakteri sebanyak 8% dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli*^{52,53}. Hasil ini sama⁵⁴ 2 sampel sabun cair cuci tangan yang berada di rumah makan waralaba bisa memperlambat bakteri *E.coli* untuk bertumbuh. Hasil penelitian⁵⁵, dari 17 sampel usap telapak tangan penjamah makanan di kantin kampus FK Ukrida semua sampel usap tangan penjamah makanan negatif bakteri *E.coli*.

KESIMPULAN

1. Hasil Inspeksi kesehatan lingkungan tempat penyedia makanan di Terminal Dhaksinarga Wonosari, Kabupaten Gunungkidul, 8 (75%) tempat penyedia makanan/gerai tidak memenuhi syarat higiene sanitasi.
2. Faktor risiko penyakit pada gerai di Terminal Dhaksinarga Wonosari, Kabupaten Gunungkidul adalah sebagai berikut:
 - a. Kualitas makanan/minuman terkontaminasi bakteri *Bacillus cereus*, *E coli* dan *E coli* strain H7;
 - b. Semua contoh uji peralatan

makan/minum terkontaminasi jumlah kuman 100%;

- c. 3 (30%) orang hasil usap tangan penjamah/penyaji tercemar *E.coli*.

DAFTAR PUSTAKA

Penulisan urutan daftar pustaka sesuai nomor/urutan muncul di tulisan dengan mengacu pada sistem penulisan pustaka Vancouver.

1. Kale, C. J., Abi, F. M., Chasmala, F. C. A., & Sujarwo, N. N. Peran Ilmu Sosiologi Dalam Memahami Fenomena Mudik Lebaran Tahun 2022. *Jurnal Praksis dan Dedikasi Sosial (JPDS)*. 2023. 6(1), 65-72.
2. Karimullah, S. S. Tinjauan antropologi hukum dan budaya terhadap mudik lebaran masyarakat Yogyakarta. *Sosial Budaya*. 2021. 18(1), 64-74.
3. Majid, A. 2013. Mudik Lebaran.
4. Soebyakto, B. B. Mudik lebaran: Studi Kualitatif. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*. 2011. 9(2), 62-67.
5. Utomo BT. Identifikasi Kondisi Sanitasi Terminal Tawang Alun Kabupaten Jember (Studi di Terminal Tawang Alun Jember) (Digital Repository). Universitas Jember: 2015.
6. Lestari, F. Kajian Karakteristik Arus Mudik Lebaran Menggunakan Survei Online. *Jurnal Penelitian Transportasi Darat*. 2019. 21(1), 31-36.
7. Kementerian Komunikasi dan Informatika RI. 2023. Mudik Aman Berkesan 2023. Jakarta. Direktorat Jenderal Informasi dan Komunikasi Publik Kementerian Komunikasi dan Informatika. <https://indonesiabaik.id/ebook/mudik-lebaran-2023>
8. Peraturan Menteri Perhubungan RI Nomor 24 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Terminal Penumpang Angkutan Jalan.
9. Bintang Rozzaqi, Riana. 2017. Gambaran Promosi Kesehatan Di Tempat Umum Terminal Bratang Surabaya.

- Tersedia di: <http://jurnalonline.lppmdianhusada.ac.id/index.php/jkk/article/view/97>
10. Febriawan, W., Yuliandari, I., Ardiana Putri, F., & Putri Rahayu, I. Gambaran Kondisi Sanitasi Terminal Brawijaya di Kebalenan, Kecamatan Banyuwangi, Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Kesehatan Poltekkes Ternate*. 2018. 11(2), 75-86.
 11. Moelyaningrum, A. D., Ningrum, P. T., & Utomo, B. T. E. Coli pada Sumber Air dan Kondisi Sanitasi Terminal Tawang Alun Kabupaten Jember. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*. 2018. 14(2), 161-172
 12. Lubis, A. T., Sumampouw, O. J., & Umboh, J. M. L. Gambaran Cara Pencucian Alat Makan dan Keberadaan *Escherichia coli* Pada Peralatan Makan Di Rumah Makan. *Indonesian Journal of Public Health and Community Medicine*. 2020. 1(1), 34-39.
 13. Safitri, G. I. Analisis total mikroba dan cemaran bakteri *Escherichia coli* pada peralatan makan di kantin X (skripsi). UIN Sunan Ampel Surabaya:2022.
 14. Amalina, A., Muhammad, F. A., Widiyatmoko, E., & Pratiwi, Y. S. Survei Sanitasi Tempat Pengelolaan Makanan Toko Roti Ciliwung Jember. *Jurnal Sosial Sains*. 2021. 1(8), 742-750.
 15. Firdani, F., Djafri, D., & Rahman, A. Higiene dan Sanitasi Tempat Pengelolaan Makanan. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*. 2022. 6(1).
 16. Kody, M. M., & Landi, M. Kebiasaan Mencuci Tangan dengan Kejadian Diare pada Anak Sekolah Dasar Negeri Kota Waingapu Kabupaten Sumba Timur. *JKP (Jurnal Kesehatan Primer)*. 2016. 1(1), 47-55.
 17. Purwandari, R., & Wantiyah, Ardiana, A. Hubungan Antara Perilaku Mencuci Tangan Dengan Insiden Diare Pada Anak Usia Sekolah Di Kabupaten Jember. 2013.122-130.
 18. Utomo, A. M., & Alfiyanti, D. Hubungan Perilaku Cuci Tangan Pakai Sabun (CTPS) Dengan Kejadian Diare Anak Usia Sekolah Di SDN 02 Pelemsengir Kecamatan Todanan Kabupaten Blora. *FIKKeS*. 2013.6(1).
 19. Rezeki, S. Sanitasi hygiene dan K3. 2015. Bandung: Rekayasa Sains.
 20. Andriani, U. Hubungan Fasilitas Sanitasi Dasar Dengan Tingkat Kepadatan Lalat Pada Rumah Makan Di Kecamatan Tanjung Karang Pusat Kota Bandar Lampung. *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 2021. 13(2), 64-69.
 21. Wardana, A. A., Gunawan, A. T., & Hilal, N. Hubungan hygiene sanitasi makanan dan minuman terhadap kandungan bakteriologis *Escherichia coli* pada sop buah Di Wilayah Universitas Jenderal Soedirman, Wilayah Gor Satria, dan Wilayah Universitas Muhammadiyah Purwokerto Kabupaten Banyumas Tahun 2016. *Buletin Keslingmas*. 2017. 36(3), 262-268.
 22. Kementerian Kesehatan RI. 2018a. Kurikulum dan Modul Keamanan Pangan Siap Saji, Kementerian Kesehatan, Jakarta.
 23. Suroto, A. Hygiene Dan Sanitasi Makanan Tradisional Tengkleng Khas Solo. *Jurnal Pariwisata Indonesia*. 2019. 14(2), 11-19.
 24. Rulen, B. N., & Intarsih, I. Analisis Keberadaan Bakteri Dan Higiene Sanitasi Peralatan Makan Di Rumah Makan Wilayah Kerja Puskesmas Simpang Tiga Pekanbaru. *Ensiklopedia of Journal*. 2012. 3(2), 179-189.
 25. Syahrizal, S., & Putri, E. D. H. Usaha Pengelolaan Makanan Untuk Meningkatkan Kualitas Makanan Di Warung Makan Ulegfood Bantul. *Khasanah Ilmu-Jurnal Pariwisata Dan Budaya*. 2014. 5(1).
 26. Rahmadhani, D., & Sumarmi, S. Gambaran Penerapan Prinsip Higiene Sanitasi Makanan Di PT Aerofood Indonesia, Tangerang, Banten The Description of Food Sanitation and

- Hygiene At PT Aerofood Indonesia, Tangerang, Banten. Open Access under CC BY-SA License. 2017. 291-299.
27. Arisandi, K. D., Trianasari, T., & Parma, P. G. Implementasi Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) dalam Penyimpanan Bahan Baku Makanan di Hotel Discovery Kartika Plaza Hotel. *Jurnal Manajemen Perhotelan Dan Pariwisata*. 2019. 2(1), 55-71.
 28. Fitri, S. Pengaruh Penyuluhan Good Hygiene Practices (GHP) dengan Media Leaflet Terhadap Perubahan Perilaku Tenaga Penjamah Makanan di Instalasi Gizi RSUD Dr. Rasidin Padang Tahun 2018 (skripsi). 2018: Program Studi S1 Terapan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang.
 29. Assidiq, A. S., Darawati, M., Chandradewi, A. A. S. P., & Suranadi, N. L. Pengetahuan, Sikap Dan Personal Hygiene Tenaga Penjamah Makanan Di Ruang Pengolahan Makanan. *Jurnal Gizi Prima (Prime Nutrition Journal)*. 2019. 4(2), 81-86.
 30. Permenkes No. 14 Tahun 2021 tentang Standar Kegiatan Usaha dan Produk pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Kesehatan.
 31. Chane, S., Sebsibe, I. and Adibaru, B. 'Determinants of sanitation and hygiene status among food and drink establishments in Fiche town, Oromia, Ethiopia', *Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development*, 12(5), pp. 454 – 462 . doi : 10.2166/WASHDEV.2022.166.
 32. Wagustina S. Pengaruh Pelatihan Higiene dan Sanitasi terhadap Pengetahuan dan Perilaku Penjamah Makanan di Instalasi Gizi Rumah Sakit Umum Daerah Meuraxa Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah STIKES U' Budiayah*. 2013. 2(1):56-66.
 33. Ramadani, E. R., & Mersatika, A. Higiene dan sanitasi makanan jajanan di kantin sekolah dasar di Kecamatan Buke Kabupaten Konawe Selatan Tahun 2016 (Doctoral dissertation). 2017: Universitas Haluoleo.
 34. Susanna, D., Indrawani, Y. M., & Zakianis. Kontaminasi Bakteri Escherichia coli pada Makanan Pedagang Kaki Lima di Sepanjang Jalan Margonda Depok, Jawa Barat. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*. 2010. 110-115.
 35. U.S. Food & Drug Administration. 2020. Best practices for retail food stores, restaurants, and food pick-up/delivery services during the COVID-19. U.S. Food & Drug Administration. Retrieved from <https://www.fda.gov/food/food-safety-during-emergencies/best-practices-retail-food-stores-restaurants-and-food-pick-up-delivery-services-during-covid-19#employeehealth>.
 36. Lambrechts AA., Human IS., Doughari JH., Lues JFR. Bacterial contamination of the hands of foodhandlers as indicator of hand washing efficacy in some convenient food industries. *Pak J Med Sci*. 2014. 30(4): 755–8.
 37. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOMRI). 2022. Penggunaan Kemasan. <https://istanaumkm.pom.go.id/regulasi/pangan/kemasan>. diakses 14 November 2023.
 38. Peraturan Menteri Perindustrian, 2010. No. 24/M-IND/PER/2/2010 Tahun 2010 Tentang Pencantuman Logo Tara Pangan Dan Kode Daur Ulang Pada Kemasan Pangan Dari Plastik.
 39. Jawetz M & A.. *Mikrobiologi Kedokteran*. 25th ed. 2013. Jakarta: Salemba Medika, 214–224.
 40. Rodrigo, D., Rosell, C. M., & Martinez, A. Risk of Bacillus cereus in relation to rice and derivatives. *Foods*. 2021. 10(2), 302.
 41. Elsie, -, & Harahap, I. Isolasi Escherichia coli Pada Daging Sapi Segar Yang Diperoleh Dari Beberapa Pasar Tradisional Di Pekanbaru. *Photon: Jurnal Sain Dan Kesehatan*, 7(01). 2016. 121–126

42. Kurniadi, Y., Saam, Z., & Afandi, D. Faktor kontaminasi bakteri *E. coli* pada makanan jajanan dilingkungan kantin sekolah dasar wilayah Kecamatan Bangkinang. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 2013. 7(1), 28-37
43. Nikmah, M. Pemeriksaan mikrobiologi sampel makanan di RSUD Dr. Soetomo Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 2018. 10(3), 283-290.
44. Mulya, A., Rahmawati, R., & Erminawati, E.. Teknik Pencucian Mempengaruhi Angka Kuman Pada Peralatan Makan: Studi Literatur. *Jurnal dan Aplikasi Teknik Kesehatan Lingkungan*. 2021.18(1), 27-32.
45. Suryani, D., & Paslini, P., Suyitno. Hubungan Higiene Sanitasi dengan Angka Kuman pada Piring di Warung Makan, Wirogunan, Kota Yogyakarta. *SEHATMAS: Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*. 2022. 1(3), 404-417.
46. Yuda, A. (2018). Hubungan Hygiene Sanitasi Dengan Angka Kuman Peralatan Makan Pada Pedagang Makanan Kaki Lima Di Alun-Alun Kota Madiun.
47. Arisman. *Buku Ajar Ilmu Gizi Keracunan Makanan*. 2014. Jakarta: EGC.
48. Nasution, A. S. Hygiene Penjamah Makanan Menyebabkan Kontaminasi *Escherichia coli* pada Jajanan Pasar Tradisional. *Promotor*. 2020. 3(1), 1-6.
49. Brooks GF, Butel JS, Carroll KC, Morse SA, Mietzner TA. *Jawetz, Melnick, & Adelberg's Medical Microbiology*. 27th Ed. 2013. USA: Mc Graw Hill.
50. Luthfiyanti, A. D. 2019. Pengaruh Kebersihan Tangan Pada Saat Makan Menggunakan Terhadap Kontaminasi Pada Makanan.
51. Burton, M., Cobb, E., Donachie, P., Judah, G., Curtis, V and Schmidt, W. P. The Effect of Handwashing with Water or Soap on Bacterial Contamination of Hands. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2011.8 (1): 97–104.
52. Mwambete KD, Lyombe F. Antimicrobial activity of medicated soaps commonly used by dar es salaam residents in Tanzania. *Indian J Pharm Sci*. 2011. 73(1):92-8.
53. Wijaya, J. I. Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Dengan Bahan Aktif Triklosan 1,5% dan 2%. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*. 2013. 2(1):1-14.
54. Fazlisia, A., Bahar, E., & Yulistini, Y. Uji Daya Hambat Sabun Cair Cuci Tangan pada Restoran Waralaba di Kota Padang Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2014.3(3).
55. Utama, D., Sutanti, Y. S., & Rumiati, F. Identifikasi *Escherichia coli* pada Tangan Penjamah Makanan di Kantin Kampus FK Ukrida Tahun 2016. *Jurnal Kedokteran Meditek*. 2018.

SURVEILANS VEKTOR TERHADAP PERUBAHAN IKLIM DI KABUPATEN KULON PROGO DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Didik S, Dien A, Yuli P

ABSTRAK

Latar Belakang: Malaria merupakan penyakit menular yang terjadi di seluruh dunia terutama pada daerah tropis dan subtropics. Kabupaten Kulon Progo dipengaruhi oleh tiga jenis iklim, yaitu iklim musim, iklim tropika, dan iklim laut, selain itu Kabupaten Kulon Progo terdapat bandara udara internasional yaitu Yogyakarta International Airport (YIA) sebagai pintu mobilitasi penduduk dalam dan luar negeri termasuk dari daerah endemis malaria.

Tujuan: Tersediannya informasi vektor terhadap perubahan iklim berupa jumlah dan jenis breeding places vektor *Anopheles sp.*, serta Indeks Habitat (IH) pada musim penghujan dan kemarau di Desa Glagah Kecamatan Temon Kabupaten Kulon Progo.

Metode: Jenis penelitian observasional dengan menggunakan desain studi cross-sectional dan metode spot survei berupa survei vektor larva *Anopheles sp* pada bulan Januari mewakili musim penghujan dan bulan Agustus mewakili musim kemarau, Survei larva berupa pengamatan larva *Anopheles sp* di setiap *breeding place* dan dilakukan identifikasi larva dan penentuan Indeks Habitat (IH)

Hasil: Ditemukan larva *Anopheles barbirostris* dan *Anopheles vagus* pada musim penghujan dan kemarau dengan kepadatan rata-rata larva sebesar 2-3 ekor per cidukan dan indeks habitat sebesar 20% pada saat musim penghujan dan 2,3% pada saat musim kemarau.

Kesimpulan: Desa Glagah Kecamatan Temon Kabupaten Kulon Progo secara kuantitatif merupakan daerah reseptif tinggi malaria baik pada musim penghujan maupun kemarau. Musim penghujan banyak ditemukan tempat *breeding palces* positif larva dibandingkan dengan musim kemarau,

Kata Kunci: reseptif, malaria, kepadatan vektor, Temon, Kulon Progo

PENDAHULUAN

Malaria merupakan penyakit menular yang terjadi di seluruh dunia terutama pada daerah tropis.¹ dan subtropis yaitu sebagai habitat yang disukai *Anopheles sp.* vektor penyebab penyakit malaria.² Penyakit Malaria masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia karena dapat menyebabkan tingginya angka kesakitan dan kematian serta sering menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB) dan berdampak luas terhadap kualitas kehidupan dan ekonomi. Hal ini tercermin di Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional tahun 2020-2024 disebutkan bahwa prevalensi penyakit menular utama, salah satunya malaria masih tinggi disertai dengan ancaman emerging disease akibat tingginya mobilitas penduduk sehingga berpengaruh terhadap derajat kesehatan masyarakat.³

Perubahan iklim memiliki pengaruh besar terhadap penyakit yang ditularkan oleh vektor (*vector borne disease*). Frekuensi timbulnya penyakit seperti malaria meningkat. Penduduk dengan kapasitas beradaptasi rendah akan semakin rentan terhadap diare, gizi buruk, serta berubahnya pola distribusi penyakit-penyakit yang ditularkan melalui berbagai serangga dan hewan. "Pemanasan global" juga memicu meningkatnya kasus penyakit tropis seperti malaria. Perubahan cuaca memberikan pengaruh terbentuknya ekosistem yang stabil terhadap pertumbuhan vektor malaria.⁴

Faktor-faktor lingkungan (geofisik, klimatologis dan biogeografis) secara tidak langsung mempengaruhi dinamika penularan malaria, sehingga dengan melakukan pemantauan faktor-faktor geofisik, klimatologis, bio-geografis dan unsur lahan, akan diperoleh gambaran dinamika populasi, sebaran dan lokasi tempat perindukan nyamuk sebagai vektor.⁵

Kabupaten Kulon Progo adalah salah satu bagian dari Daerah Istimewa Yogyakarta terletak pada wilayah yang dipengaruhi oleh tiga jenis iklim, yaitu iklim musim, iklim tropika, dan iklim laut. Iklim musim mempunyai periode yang berubah-ubah yang dipengaruhi oleh angin musiman yang

biasanya periode perubahan anginya sekitar enam bulan. Iklim musim terdiri dari dua jenis yaitu angin musim barat daya (muson barat) dan angin musim timur laut (muson timur). Pada bulan Oktober hingga April bertiup angin muson barat yang basah sehingga pada bulan tersebut terjadi hujan, pada bulan April hingga Oktober bertiup angin muson timur yang sifatnya kering sehingga dibulan-bulan tersebut terjadi musim panas. Sebagai daerah yang berada pada iklim tropis, kondisi iklim di Kabupaten Kulon Progo juga dipengaruhi oleh iklim tropis yang bersifat panas sehingga menyebabkan curah hujan tinggi. Di samping itu, karena letaknya yang sangat dekat dengan Samudera Indonesia maka terjadi penguapan air laut menjadi udara lembab dan mengakibatkan curah hujan tinggi.⁶

Sehubungan dengan pentingnya kegiatan surveilans vektor terhadap perubahan iklim di Kabupaten Kulon Progo maka BBTCLPP Yogyakarta melakukan kegiatan survei vektor malaria untuk mengetahui reseptif malaria, jumlah dan jenis *breeding places*, spesies vektor *Anopheles sp* yang ditemukan, serta Indeks Habitat (IH) pada musim penghujan dan kemarau di Desa Glagah Kecamatan Temon Kabupaten Kulon Progo.

METODE

Jenis penelitian ini adalah observasional dengan desain studi *cross-sectional* dan metode spot survei berupa survei vektor larva *Anopheles sp* pada musim penghujan dan kemarau. Lokasi kegiatan yaitu di Desa Glagah Kecamatan Temon ditentukan berdasarkan faktor risiko berupa wilayah terdapat tambak udang, dekat dengan bandara Yogyakarta International Airport (YAI) dan desa tersebut merupakan daerah vulnerability yaitu berbatasan langsung dengan wilayah Propinsi Jawa Tengah khususnya Kabupaten Purworejo yang masih endemis malaria. Subjek kajian adalah Tempat Perindukan Potensial (TPP) bagi perkembangan hidup larva *Anopheles sp* seperti kolam, lagun, sawah, embung dan lain-lain. Waktu kajian dilakukan pada tahun 2022 bulan Januari mewakili musim penghujan dan

bulan Agustus mewakili musim kemarau, berupa koordinasi, persiapan lokasi dan pelaksanaan survei larva *Anopheles sp.*

Populasi penelitian adalah seluruh tempat perindukan yang ada di wilayah survei, sedangkan sampel adalah satu desa yang dipilih secara purposif, berdasarkan pertimbangan tertentu seperti terdapat kasus malaria impor di desa yang berasal dari daerah endemis malaria dan telah dikonfirmasi hasil positif, dekat dengan perbatasan daerah endemis dan pemukiman penduduk atau masih dalam radius jarak terbang nyamuk atau tergolong tempat perindukan yang potensial bagi perkembangan hidup larva *Anopheles sp.*

Pelaksanaan survei larva berupa pencarian *breeding place* potensial *Anopheles sp.* Jumlah *breeding place* yang dilakukan observasi/pengamatan minimal sebanyak 100

titik/lokasi/*breeding place*. Bila ditemukan larva *Anopheles sp* di masukan dalam botol larva dan di bawa ke Laboratorium BBTKLPP Yogyakarta untuk diidentifikasi.

Status reseptifitas wilayah ditentukan berdasarkan hasil pengukuran secara kuantitatif yakni didasarkan pada hasil pengukuran indeks habitat (IH) yaitu wilayah dinyatakan reseptif tinggi, apabila perolehan $IH \geq 1\%$ dan wilayah dinyatakan reseptif rendah, apabila perolehan $IH < 1\%$.⁷

Indeks Habitat adalah angka yang menunjukkan proporsi (persentase) tempat perindukan yang ditemukan positif larva *Anopheles sp* terhadap seluruh tempat perindukan larva yang diperiksa, atau diperoleh dari perhitungan dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Indeks Habitat (IH)} = \frac{\text{Jumlah tempat perindukan positif larva } Anopheles sp}{\text{Jumlah total tempat perindukan yang di survei}} \times 100\%$$

Bahan dan peralatan yang digunakan survei larva terdiri dari: cidukan (gayung), pipet, botol larva (*vial bottle*) volume 10-20 ml, pH meter, thermometer dan Salinometer.

Survei larva dilakukan pada semua tipe habitat atau tempat perindukan potensial larva *Anopheles sp*. Di setiap tempat perindukan yang ditemui dilakukan pencidukan (pengambilan) larva menggunakan cidukan (gayung). Jumlah cidukan untuk setiap tempat perindukan sebanyak 10 kali (ulangan). Titik koordinat setiap lokasi pengamatan dicatat menggunakan GPS baik ditemukan larva *Anopheles sp* maupun tidak.

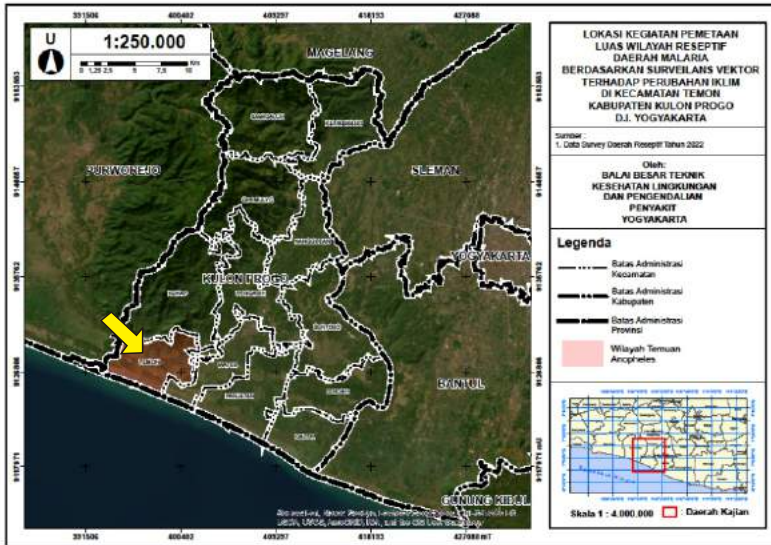
Larva tertangkap diidentifikasi secara visual untuk penentuan apakah larva merupakan anggota Genus *Anopheles* atau bukan. Penentuan Genus *Anopheles* didasarkan pada posisi larva, yaitu dinyatakan sebagai anggota Genus *Anopheles* jika posisi larva tampak mendarat (sejajar) dengan permukaan air dimasukkan ke dalam botol larva dan diberi label (nama lokasi, tipe tempat perindukan dan tanggal survei) dan selanjutnya

didewasakan di laboratorium untuk penentuan spesies menggunakan buku kunci identifikasi *Anopheles sp.*^{8,9}

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kabupaten Kulon Progo terdiri atas 12 kapanewon, 88 kalurahan dan kelurahan, serta 930 Pedukuhan (sebelum otonomi daerah dinamakan Dusun).

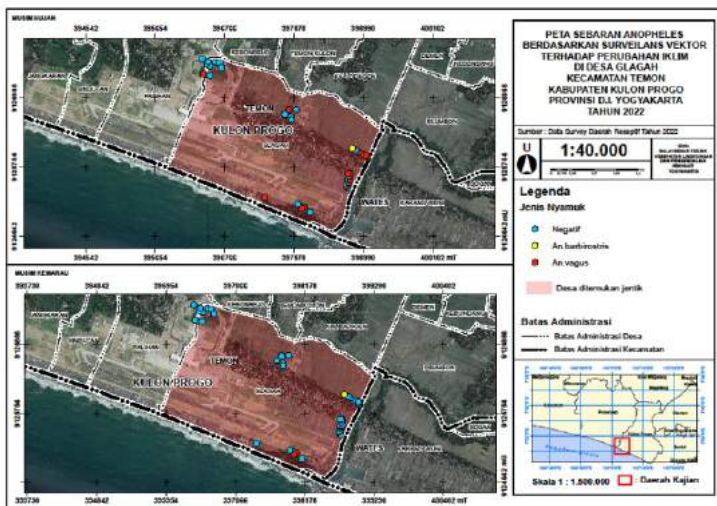
Pemilihan lokasi yaitu Desa Glagah Kecamatan Temon dipilih karena merupakan daerah *vulnerability* yaitu berbatasan langsung dengan wilayah Kabupaten Purworejo Provinsi Jawa Tengah yang saat penelitian dilakukan terjadi peningkatan kasus malaria, terdapat tempat rekreasi yaitu pantai Glagah yang banyak dikunjungi oleh wisatawan domestik, dan kemungkinan termasuk masyarakat dari Kabupaten Purworejo. Selain itu juga untuk melengkapi data vektor di area bandara Yogyakarta International Airport (YIA). Lokasi kajian surveilans vektor terhadap perubahan iklim di Kabupaten Kulon Progo dapat di lihat pada Gambar di bawah ini.



Gambar 1. Lokasi kajian surveilans vektor terhadap perubahan iklim di Kecamatan Temon Kabupaten Kulon Progo

Gambar 1 menunjukkan Kecamatan Temon berbatasan dengan Kabupaten Purworejo Provinsi Jawa Tengah dan lokasi kajian yaitu di Desa Glagah. Surveilans vektor terhadap perubahan iklim berupa pemantauan/pengamatan dan pengumpulan larva *Anopheles sp* pada *breeding places* yang

ada pada musim penghujan dan kemarau. *Breeding place* yang ditemukan berupa sawah, kolam, lagun dan kolam/embung di sekitar bandara YIA. Hasil pencarian *breeding places*, pengumpulan larva *Anopheles sp* dan sebarannya di Desa Glagah wilayah kerja Puskesmas Temon 2 adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Lokasi sebaran *Anopheles sp* pada kajian surveilans vektor terhadap perubahan iklim di Desa Glagah Kecamatan Temon Kabupaten Kulon Progo

Gambar 2 menunjukkan lokasi sebaran *breeding places* potensial ditemukan di beberapa tempat khususnya di Dusun Glagah pada musim penghujan dan kemarau. Berdasarkan hasil survei larva ditemukan *breeding places* potensial seperti sawah, saluran irigasi, kolam, lagun Glagah, bak penampung air untuk siram tanaman, penampung air dari plastik dan lain-lain. Hasil pengamatan larva pada *breeding places* di musim penghujan ditemukan banyak jenis *breeding places* positif larva *Anopheles sp.*

seperti sawah, saluran irigasi, kolam, bak penampung air untuk siram tanaman dan penampung air dari plastik. Demikian pula pada musim kemarau banyak ditemukan *breeding places* positif meskipun beberapa sudah mengering. Hasil pengamatan larva pada *breeding places* di musim kemarau masih ditemukan larva *Anopheles sp.* di saluran irigasi dan kolam. *Breeding place* positif larva *Anopheles sp* pada musim penghujan dan kemarau serta hasil identifikasi larva *Anopheles sp* sebagai berikut.

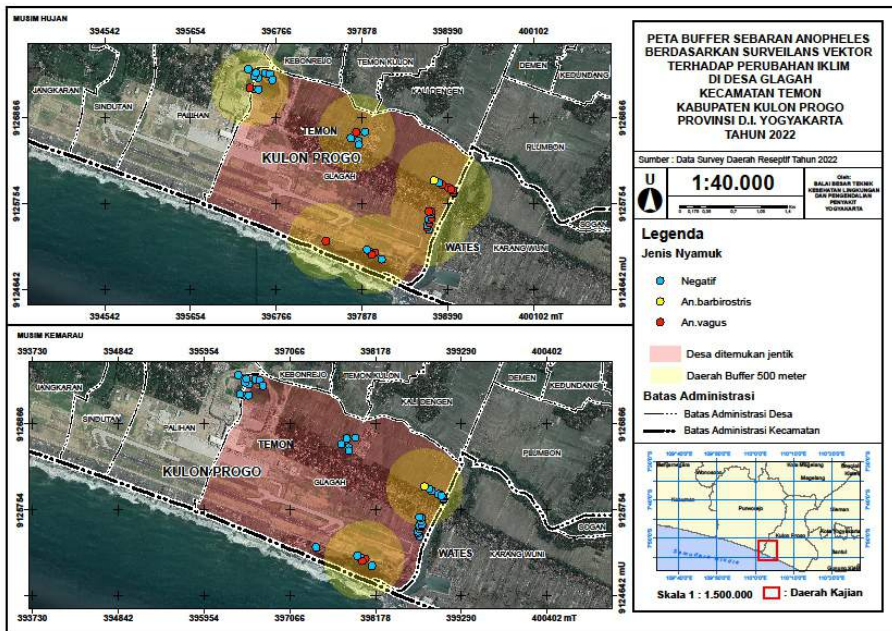
Tabel 1. Hasil survei larva *Anopheles sp* pada kegiatan surveilans vektor terhadap perubahan iklim (musim penghujan dan kemarau) di Desa Glagah Kecamatan Temon, Kabupaten Kulon Progo Tahun 2022

Desa	Dusun	Habitat	Jml	Musim Penghujan			Musim Kemarau		
				Hasil	Kepadatan	Jenis	Hasil	Kepadatan	Jenis
Glagah	Glagah	Sawah 1(Petak 3)	1	Positif	2	<i>An.vagus</i>	Negatif	0	-
		Sawah 2(Petak 5)	1	Positif	1	<i>An.vagus</i>	Negatif	0	-
		Sawah 3(Petak 7)	1	Positif	4	<i>An.vagus</i>	Negatif	0	-
		Sawah 4(Petak 8)	1	Positif	5	<i>An.vagus</i>	Negatif	0	-
		Sawah 5(Petak 10)	1	Positif	1	<i>An.vagus</i>	Negatif	0	-
		Sawah 6(Petak 12)	1	Positif	1	<i>An.vagus</i>	Negatif	0	-
		Sawah 7	1	Positif	1	<i>An.vagus</i>	Negatif	0	-
		Sawah 8-25	19	Negatif	0	-	Negatif	0	-
		Saluran Irigasi	2	Positif	1	<i>An.barbirostris</i>	Positif	1	<i>An.barbirostris</i>
		Kolam 1	1	Positif	3	<i>An.vagus</i>	Positif	3	<i>An.vagus</i>
		Kolam 2	9	Negatif	0	-	Negatif	0	-
		Kolam 3	1	Positif	3	<i>An.vagus</i>	Positif	3	<i>An.vagus</i>
		Kolam 4-10	7	Negatif	0	-	Negatif	0	-
		Kolam 11	1	Positif	1	<i>An.vagus</i>	Negatif	0	-
		Laguna Glagah	1	Negatif	0	-	Negatif	0	-
		Bak 1-4	4	Negatif	0	-	Negatif	0	-
	Bak 5	1	Positif	1	<i>An.vagus</i>	Negatif	0	-	
	Bak 6 - 7	2	Negatif	0	-	Negatif	0	-	
	Bak 8	1	Positif	6	<i>An.vagus</i>	Negatif	0	-	
	Bak 9	1	Positif	1	<i>An.vagus</i>	Negatif	0	-	
	Bak 10-12	3	Negatif	0	-	Negatif	0	-	
	Bak 13	1	Positif	1	<i>An.vagus</i>	Negatif	0	-	
	Bak 14	1	Negatif	0	-	Negatif	0	-	
	Bak 15	1	Positif	2	<i>An.vagus</i>	Negatif	0	-	
	Bak 16	1	Positif	1	<i>An.vagus</i>	Negatif	0	-	
	Macanan	Sawah 1-5	5	Negatif	0	-	Negatif	0	-
		Sawah 6-10	5	Negatif	0	-	Negatif	0	-
		Sawah 11-15	5	Negatif	0	-	Negatif	0	-
		Kolam 1-5	5	Negatif	0	-	Negatif	0	-
	Palihan	Penampung air	1	Positif	10	<i>An.vagus</i>	Negatif	0	-
		Kolam 1	1	Negatif	0	-	Negatif	0	-
		Kolam 2	1	Negatif	0	-	Negatif	0	-
		Kolam 3	1	Negatif	0	-	Negatif	0	-
Kolam 4		1	Negatif	0	-	Negatif	0	-	
Kolam 5		1	Negatif	0	-	Negatif	0	-	
Kolam 6		1	Negatif	0	-	Negatif	0	-	
Kolam 7		1	Positif	1	<i>An.vagus</i>	Negatif	0	-	
Kolam 8		1	Negatif	0	-	Negatif	0	-	
Kolam 9		1	Negatif	0	-	Negatif	0	-	
Kolam 10		1	Negatif	0	-	Negatif	0	-	

Tabel 1 menunjukkan hasil temuan larva *Anopheles sp* pada *breeding places* potensial di musim penghujan lebih banyak dibandingkan dengan musim kemarau. Hal ini dapat disebabkan karena musim penghujan lebih banyak terbentuk *breeding places* untuk berkembangbiak *Anopheles sp*. Sedangkan pada musim kemarau banyak *breeding places* mengalami kekeringan seperti sawah, selain itu juga oleh pihak Puskesmas Temon 2 telah melakukan larvasidasi di bak-bak penampung air untuk siram tanaman, sehingga pada saat survei larva di musim kemarau tidak ditemukan. Hasil identifikasi jenis *Anopheles*

sp yang ditemukan adalah *Anopheles barbirostris* dan *Anopheles vagus* baik pada musim penghujan maupun musim kemarau. Jenis *Anopheles barbirostris* dan *Anopheles vagus* di daerah lain merupakan vektor dalam penularan penyakit malaria dan kedua jenis ini berdasarkan data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia sebagai vektor. Oleh karena itu perlu dilakukan penanganan dan pengendalian *Anopheles sp*. tersebut.

Berdasarkan faktor risiko penyebaran penyakit malaria yang ditularkan oleh *Anopheles sp* dan berdasarkan daya jelajah nyamuk dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta buffer sebaran *Anopheles sp* pada surveilans vektor terhadap perubahan iklim (musim penghujan dan kemarau) di Desa Glagah Kecamatan Temon, Kabupaten Kulon Progo Tahun 2022

Gambar 3 menunjukkan daya jelajah *Anopheles sp* memiliki daya jelajah atau daya terbang dengan diameter 500 m, sehingga rumah-rumah/masyarakat yang berada disekitar daya jelajah nyamuk tersebut memiliki faktor risiko yang tinggi karena terdapat habitat potensial untuk berkembangbiaknya *Anopheles sp*. Hal ini perlu menjadi perhatian untuk dilakukan

penyegaran terhadap petugas kader kesehatan di Desa Glagah untuk tetap melakukan surveilans migrasi terutama tetap waspada terhadap para pendatang khususnya dari daerah endemis malaria dan wisatawan dari daerah lain untuk melakukan pemeriksaan secara dini penyakit malaria.

Pemetaan tempat potensial *breeding place*

Anopheles sp saat musim penghujan dan kemarau sangat penting dilakukan dalam pengendalian vektor malaria. Hal ini dapat digunakan dalam memprediksi penyebaran penyakit malaria berhubungan dengan penyebaran *Anopheles sp* sehingga dalam pencarian nyamuk dewasa difokuskan pada tempat yang ditemukan larva *Anopheles sp.* dan dimungkinkan dicari pergerakan nyamuk dewasa dengan mencari rumah terdekat yang terdapat kandang hewan atau ternak sapi. Pergerakan nyamuk tersebut untuk mencari darah dapat menyebabkan terjadinya penyebaran penyakit malaria.

Indeks Habitat

Untuk mengetahui pengaruh musim terhadap populasi vektor dalam kegiatan surveilans vektor terhadap perubahan iklim (musim penghujan dan kemarau) dapat dilihat dari indeks habitat larva *Anopheles sp.* Indeks habitat di Desa Glagah Kecamatan Temon saat musim penghujan dan kemarau dapat di lihat sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil indeks habitat larva *Anopheles sp* pada kegiatan surveilans cector terhadap perubahan iklim (musim penghujan dan kemarau) di Desa Glagah Kecamatan Temon Kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2022

No	Musim	Jumlah habitat diamati	Jumlah habitat positif larva	Indeks Habitat (%)	Kepadatan (ekor per ciduk)
1	Penghujan	95	19	20	2,4
2	Kemarau	95	3	3,2	2,3

Tabel 2 menunjukan desa yang dijadikan lokasi kajian yaitu di Desa Glagah Kecamatan Temon Kabupaten Kulon Progo termasuk reseptif tinggi malaria baik pada saat musim penghujan maupun musim kemarau dengan indeks habitat $\geq 1\%$.7 Indeks habitat yang tinggi memiliki faktor resiko terhadap penularan penyakit malaria, karena banyak ditemukan *breeding place* potensial positif larva *Anopheles sp* di sekitar rumah dan daya dukung lingkungan yang sesuai dengan kebutuhan hidup *Anopheles sp.* tersebut.

reseptif tinggi baik pada saat musim penghujan maupun musim kemarau dengan indeks habitat sebesar 20 % dan 2,3%

- c. Ditemukan jenis *breeding places* positif *Anopheles sp* di kolam, bak penampungan, sawah dengan kepadatan larva sebesar 2,4 ekor larva per cidukan di musim penghujan.
- d. Ditemukan jenis *breeding places* positif *Anopheles sp* di kolam dan saluran irigasi dengan kepadatan larva sebesar 2,3 ekor larva per cidukan pada musim kemarau

KESIMPULAN

- a. Desa Glagah Kecamatan Temon Kabupaten Kulon Progo merupakan daerah reseptif malaria dengan ditemukannya larva *Anopheles barbirostris* dan *Anopheles vagus* pada musim penghujan dan musim kemarau.
- b. Desa Glagah Kecamatan Temon Kabupaten Kulon Progo termasuk daerah

DAFTAR PUSTAKA

(1) K. P. Saputro and A. Siwiendrayanti, 'Hubungan Lingkungan Sekitar Rumah dan Praktik Pencegahan Dengan Kejadian Malaria di Desa Kendaga Kecamatan Banjarmangu Kabupaten Banjarnegara Tahun 2013', Unnes J.Public Health., vol. 4, no. 2, pp.76–83, i2015, doi:

- i10.15294/ujph.v4i2.5038.
- (2) Kemenkes RI. 2021. Mengenal Malaria : Penyakit Mematikan Dunia 2022, Jakarta: Kemenkes RI.
 - (3) Kemenkes RI.2020, Buku Saku Tatalaksana Kasus Malaria, 614.532.Ind.m. Jakarta DirJen P2P 2020.
 - (4) Dixon G.P, Climate Change and Human Health, special issue of International Journal of Environmental Research and Public Health(ISSN 1660-4601), 2010
 - (5) Mardihusodo, S. J. 1988. Pengaruh Perubahan Lingkungan Fisik Terhadap Penetasan Telur Nyamuk *Aedes aegypti*. Berita Kedokteran Masyarakat Vol. 4 No. 6
 - (6) Bapeda Kulon Progo, 2019. Rencana Kerja Pemerintah Daerah (RKPD) Kabupatn Kulon Progo, 2019
 - (7) Permenkes. 2023. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023, tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan
 - (8) O'Connor CT, Soepanto A. 1999. Kunci Bergambar untuk Anopheles Betina dari Indonesia. Jakarta : Ditjen P2M&PL Depkes
 - (9) Departemen Kesehatan R. I. 2000. Buku Kunci Bergambar Nyamuk Dewasa di Jawa, Direktorat Pencegahan Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan Pemukiman, Jakarta

ANALISIS FAKTOR RISIKO LEPTOSPIROSIS DI KABUPATEN SLEMAN

Yeni Yuliani, Noor Zahrotul Muniroh, Suharsa

ABSTRAK

Latar Belakang: Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman terhitung dari tahun 2018 hingga tahun 2023 terdapat 135 kasus Leptospirosis dan 9 kasus suspek Leptospirosis di tahun 2023 dengan jumlah angka mortalitas paling tinggi adalah $\geq 0,0004\%$.

Tujuan: Mengetahui faktor risiko penyakit Leptospirosis di Kabupaten Sleman

Metode: Kegiatan ini bersifat deskriptif observasional, dilaksanakan di Kabupaten Sleman pada bulan Juli-Agustus 2023. Pengumpulan data dilakukan dengan pemasangan trap tikus sejumlah 150 yang terbagi dalam 3 titik di dalam rumah, luar rumah dan di lingkungan serta observasi sanitasi rumah. Adapun sampel yang diambil antara lain sampel air dan tanah serta pengambilan serum darah dan ginjal pada tikus yang tertangkap dan telah diidentifikasi. Pengujian sampel dilakukan di BBPPVRP Salatiga. Sampel ginjal, tanah, dan air diuji dengan *Polymerase Chain Reaction* (PCR), sedangkan serum darah tikus dengan metode *Microscopic Agglutination Test* (MAT).

Hasil: Didapatkan angka *success trap* 33,3% dari 150 perangkap dengan rincian; *Rattus tanezumi* (86,5%), *Bandicota indica* (7,7%) dan *Rattus argentiventer* (5,8%). Hasil pemeriksaan MAT ditemukan 2 (7,4%) positif *Leptospira* jenis *serovar Icterohaemorrhagiae* pada spesies *Rattus tanezumi*, sedangkan pada pemeriksaan PCR terdapat positif *Leptospira* 1 sampel (3,7%) pada spesies *Rattus tanezumi*, 3 (60%) pada sampel air dan 4 (80%) pada sampel tanah. Hasil observasi lingkungan rumah dari 100 responden, 75% rumah responden terdapat tumpukan barang yang menjadi sarang tikus, dan sebanyak 55% dekat dengan saluran air/parit/sawah.

Kesimpulan: Faktor risiko penyakit Leptospirosis di Kabupaten Sleman adalah kepadatan tikus yang tinggi, terdeteksinya bakteri *Leptospira* di lingkungan, serta sanitasi rumah yang tidak rapat tikus.

Kata Kunci: Leptospirosis, Sleman, tikus

PENDAHULUAN

Leptospirosis atau *Weill's Disease* adalah penyakit disebabkan oleh bakteri *Spirochaeta genus Leptospira*. Penyakit ini dapat mengakibatkan kegagalan organ dalam dan komplikasi fatal penyakit disebabkan oleh bakteri *Spirochaeta genus Leptospira*,¹². Leptospirosis merupakan penyakit zoonosis yang ditransmisikan secara langsung (*host to host transmission*) karena penularannya hanya memerlukan satu vertebrata saja.²

Leptospirosis bisa menular melalui urin hewan yang terinfeksi bakteri *Leptospira*. Manusia dapat tertular jika melakukan kontak langsung dengan urin atau cairan reproduksi, jika bersentuhan dengan air (banjir, sungai, sungai, pembuangan limbah) atau tanah basah yang terkontaminasi melalui urin. Selain itu, penularan juga bisa terjadi melalui konsumsi makanan atau minuman yang terkontaminasi urin. Bakteri *Leptospira* masuk ke dalam tubuh manusia dapat melalui membrane mukosa, konjungtiva, atau luka pada kulit.³

Sebagian besar infeksi yang disebabkan oleh *Leptospira* bersifat subklinis atau sangat ringan yang disebut juga dengan Leptospirosis anikterik. Sebagian besar kasus yang diketahui dengan demam yang muncul tiba-tiba. Gejala lain termasuk menggigil, sakit kepala, mialgia, sakit perut, sufusi konjungtiva, dan sebagian mengalami ruam kulit. Leptospirosis berat menimbulkan gejala ikterik dimana perjalanan klinis seringkali sangat progresif dan berkontribusi pada angka kematian yang tinggi, yang berkisar antara 5 dan 15%. Dari keseluruhan kasus Leptospirosis 5-10% memiliki bentuk penyakit ikterik⁴. Gejala Leptospirosis berat dapat berupa icterus (menguningnya sklera, kulit, atau jaringan lain akibat penimbunan bilirubin dalam tubuh), manifestasi perdarahan, gangguan fungsi ginjal (anuria/oliguria), sesak nafas, atau aritmia jantung.²

Permasalahan penyakit Leptospirosis di Kabupaten Sleman selalu ada setiap tahun. Data Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman Tahun 2018 terdapat 32 kasus Leptospirosis dengan tiga kematian, tahun 2019 ada 31 kasus

dengan satu kematian, tahun 2020 ada 38 kasus dengan enam kematian, dan tahun 2021 ada 12 kasus dengan dua kematian. Sejak Januari sampai Februari 2023 di Kabupaten Sleman terdapat 22 kasus Leptospirosis dan 9 kasus suspek Leptospirosis. Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman melaporkan pada Januari 2023 seorang warga Kabupaten Sleman dinyatakan meninggal disebabkan oleh penyakit Leptospirosis.

Kasus Leptospirosis di Dusun Ngagul Agulan, Desa Sendangrejo, Kecamatan Minggir terjadi pada bulan Januari 2023. Pasien yang berprofesi sebagai petani mengalami gejala demam disertai lemas. Pemeriksaan di rumah sakit menunjukkan adanya sklera dan tampak ikterik. Berdasarkan pemeriksaan serologis, pasien didiagnosis menderita Leptospirosis.

Kegiatan ini bertujuan mengetahui faktor risiko Leptospirosis di Kabupaten Sleman. Adapun aspek yang ingin dikaji mencakup kepadatan tikus, keberadaan bakteri *Leptospira* di lingkungan dan kondisi sanitasi rumah.

METODE PENELITIAN

Kegiatan ini merupakan deskriptif observasional. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 24-25 Juli 2023 di Dusun Ngagul Agulan, Desa Sendangrejo, Kecamatan Minggir dan pada tanggal 31 Juli-01 Agustus 2023 di Dusun Ceper, Desa Werdomartani, Kecamatan Ngemplak. Hari pertama pada masing-masing lokasi, petugas melakukan pemasangan 150 perangkap tikus, dengan perincian 50 perangkap di dalam rumah, 50 perangkap di luar rumah, dan 50 perangkap di lingkungan. Bersamaan dengan kegiatan tersebut dilakukan observasi sanitasi rumah. Pengumpulan perangkap dilakukan pada hari kedua, berikut dengan pengambilan sampel air dan tanah. Selanjutnya dilakukan identifikasi tikus serta pengambilan sampel darah dan ginjal.

Pengujian sampel dilakukan di BBPPVRP Salatiga. Sampel ginjal, tanah, dan air diuji dengan *Polymerase Chain Reaction* (PCR),

sedangkan serum darah tikus dengan metode *Microscopic Agglutination Test* (MAT). Serovar yang digunakan oleh BBPPVRP Salatiga untuk pengujian serum tikus adalah Bangkinang, *Grippotyphosa*, *Icterohaemorrhagiae*, *Canicola*, *Pyrogenes*, *Hardjo*, *Hebdomadis*, *Pomona*, *Djasiman*, *Robinsoni*, *Bataviae*, *Mini*, *Sarmin*, *Manhao*, dan *Rama*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemasangan trap tikus

Tabel 1 menunjukkan jumlah titik pemasangan perangkap tikus di Desa Sendangrejo, Kecamatan Minggir dan Dusun Ceper, Desa Wedomartani, Kecamatan Ngeplak sejumlah 150 titik yang tersebar di dalam rumah, luar rumah dan lingkungan. Tingkat keberhasilan pemasangan perangkap (*success trap*) didominasi oleh perangkap yang dipasang di dalam rumah.

Tabel 1 Titik dan Hasil Pemasangan Perangkap Tikus di Kecamatan Minggir dan Kecamatan Ngeplak Kabupaten Sleman Tahun 2023

<i>Titik Pemasangan Perangkap</i>	<i>Jumlah titik pemasangan perangkap</i>	<i>Jumlah tikus tertangkap</i>	<i>Jumlah kandang positif tikus</i>	<i>Success trap</i>
Kecamatan Minggir				
Dalam rumah	50	16	15	30,0%
Luar rumah	50	10	9	18,0%
Lingkungan	50	2	2	4,0%
Jumlah	150	28	26	17,3%
Kecamatan Ngeplak				
Dalam rumah	50	11	11	22,0%
Luar rumah	50	7	7	14,0%
Lingkungan	50	6	6	12,0%
Jumlah	150	24	24	16,0%

Hasil penangkapan tikus menunjukkan keberhasilan perangkap atau *success trap* yaitu 17,3% untuk Kecamatan Minggir dan 16% untuk Kecamatan Ngeplak. Di Kecamatan Minggir jumlah tikus tertangkap melebihi jumlah *success trap*, ini dikarenakan terdapat dua trap yang berisi dua ekor tikus. Angka

success trap di kedua desa ini sudah melebihi nilai baku mutu berdasarkan Permenkes Nomor 2 Tahun 2023. Nilai baku mutu persentase tikus yang tertangkap oleh perangkap (*success trap*) pada Permenkes tersebut adalah <1.⁵

Tabel 2. Spesies tikus tertangkap yang tertangkap di Kecamatan Minggir dan Kecamatan Ngemplak Kabupaten Sleman Tahun 2023

<i>Spesies Tikus</i>	<i>Dalam Rumah</i>	<i>Luar Rumah</i>	<i>Lingkungan</i>	<i>Jumlah</i>
Kecamatan Minggir				
<i>Rattus tanezumi</i>	15	11	1	27
<i>Bandicota indica</i>	0	0	1	1
Kecamatan Ngemplak				
<i>Rattus tanezumi</i>	11	7	0	18
<i>Bandicota indica</i>	0	0	3	3
<i>Rattus argentiventer</i>	0	0	3	3

Spesies tikus yang tertangkap didominasi oleh *Rattus tanezumi* (Tabel 2). Ditemukan pula spesies *Bandicota indica* dan *Rattus argentiventer* pada perangkap yang dipasang di lingkungan namun jumlahnya tidak signifikan. *Rattus tanezumi* disebut tikus rumah karena banyak dijumpai di area dalam rumah. Tikus ini mempunyai hidung meruncing, mata dan telinga besar, badan relatif ramping dan ekor lebih panjang daripada badannya.⁶ Ukuran panjang badan total 220–380 mm, panjang ekor 101-190 mm, panjang kaki belakang 20–39 mm, panjang telinga 13–23 mm, serta rumus mammae 2 + 3 = 10. Warna rambut badan bagian atas coklat tua kekuningan dengan rambut pemandu lebih panjang dan rambut badan bawah (perut) coklat kemerahan sampai abu abu gelap. *Rattus tanezumi* merupakan reservoir sekunder Leptospirosis, inang vektor pes, *murine typhus* dan *Haemorrhagic Fever with Renal Syndrome*.⁷

Bandicota indica atau yang lazim disebut dengan tikus wiwok merupakan jenis tikus peridomestik. Sebagian besar aktivitas hidup tikus jenis ini dilakukan di luar rumah seperti lahan pertanian, perkebunan, sawah dan pekarangan rumah dan sekitarnya, namun kadang-kadang binatang ini juga ditemukan di dalam rumah mencari makanan.⁶ Tikus ini berukuran besar, dengan panjang ujung kepala sampai ekor 400 – 580 mm, ekor berujung tumpul, ukuran 160 – 315 mm, kaki belakang 47 – 53 mm, telinga 29 – 32 mm, dan rumus mammae 3 + 3 = 12. Rambut tikus ini agak jarang

dengan warna rambut badan bagian atas dan bagian perut coklat kehitaman. Rambut pada punggung bagian belakang dekat pangkal ekor kaku seperti ijuk.⁷ *Bandicota indica* dapat berperan sebagai reservoir Leptospirosis, sebagaimana pernah dibuktikan pada penelitian eksplorasi bakteri *Leptospira* di Kabupaten Bantul dan Gunungkidul.⁸

Rattus argentiventer sering dikenal dengan tikus sawah karena habitatnya di sawah dan padang rumput, serta sering dijumpai irigasi sawah, jaringan jalan, sungai, saluran irigasi, dan saluran drainase. Tikus ini memiliki panjang total 270–370 mm, ekor, 130 - 192 mm, kaki belakang 32 – 39 mm, telinga 18–21 mm, dan rumus mammae 3 + 3 = 12. Warna rambut badan atas coklat muda berbintik-bintik putih, rambut bagian perut putih atau coklat pucat. Tikus ini juga dilaporkan sebagai reservoir sekunder Leptospirosis, inang vektor *scrub typhus*.⁷

Hasil Pemeriksaan MAT

Hasil pemeriksaan MAT sampel serum darah tikus diketahui terdapat dua sampel positif *Leptospira* (Tabel 3). Keduanya berasal dari Kecamatan Minggir. Sampel serum positif tersebut diambil dari spesies *Rattus tanezumi*, dan diketahui jenis serovar yang terdeteksi pada keduanya adalah *Leptospira* serovar *Icterohaemorrhagiae*. Adapun untuk sampel serum yang berasal dari Kecamatan Ngemplak seluruhnya negatif *Leptospira*.

Tabel 3. Hasil pemeriksaan MAT serum darah tikus

<i>Spesies Tikus</i>	<i>Jumlah Diperiksa</i>	<i>Positif Leptospira</i>	<i>Serovar</i>
Kecamatan Minggir			
<i>Rattus tanezumi</i>	27	2 (7,4%)	<i>Icterohaemorrhagiae</i> (2)
<i>Bandicota indica</i>	1	0	-
Kecamatan Ngeemplak			
<i>Rattus tanezumi</i>	18	0	-
<i>Bandicota indica</i>	3	0	-
<i>Rattus argentiventer</i>	3	0	-

Serovar Icterohaemorrhagiae termasuk dalam strain patogen atau kelompok *Leptospira interrogans*. *Serovar Icterohaemorrhagiae* dapat menyebabkan komplikasi serius berupa ikterik (sakit kuning), disfungsi ginjal, nekrosis hati, disfungsi paru, dan diatesis perdarahan⁹. Spektrum penyakit yang disebabkan oleh serovar ini sangat luas mulai dari infeksi subklinis sampai sindroma berat yang melibatkan infeksi multi organ dengan angka kematian yang cukup tinggi.⁴

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di China disebutkan bahwa *Serovar Icterohaemorrhagiae* merupakan strain penyebab epidemi yang paling dominan di Tiongkok, dan lebih dari 60% kasus leptospirosis yang dilaporkan. Selain di China, didapati pula di negara Eropa yaitu Perancis dan Brasil. *Serovar Icterohaemorrhagiae* dan *Pomona* menghasilkan hemolisin yang menyebabkan hemoglobinuria. Adapun serotipe ini dianggap sebagai serovar paling berbahaya pada wilayah tertentu dengan sumber utama penularan yaitu

pada hewan, terutama anjing, melalui urin, air, lumpur atau benda yang terkontaminasi, serta hewan pengerat.¹⁰

Hasil pengujian MAT negatif pada sampel lain tidak serta merta membuktikan bahwa tidak ada titer positif *Leptospira*, namun dapat dikarenakan keterbatasan pengujian. Serovar yang digunakan oleh BBPPVRP Salatiga untuk pengujian serum tikus adalah *Bangkinang*, *Grippotyphosa*, *Icterohaemorrhagiae*, *Canicola*, *Pyrogenes*, *Hardjo*, *Hebdomadis*, *Pomona*, *Djasiman*, *Robinsoni*, *Bataviae*, *Mini*, *Sarmin*, *Manhao*, dan *Rama*. Selain serovar itu terdapat lebih dari 250 serovar *Leptospira pathogen* yang telah ditemukan di seluruh dunia.³

Hasil pemeriksaan PCR

Berdasarkan hasil pemeriksaan PCR, diketahui terdapat sampel positif *Leptospira* dari Kecamatan Minggir; sedangkan di Kecamatan Ngeemplak menunjukkan seluruh sampel negatif bakteri *Leptospira* (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil pemeriksaan sampel dengan metode PCR

<i>Sampel</i>	<i>Jumlah Diperiksa</i>	<i>Positif Leptospira</i>
Kecamatan Minggir		
<i>Rattus tanezumi</i>	27	1 (3,7%)
<i>Bandicota indica</i>	1	0
Air	5	3 (60%)
Tanah	5	4 (80%)
Kecamatan Ngeplak		
<i>Rattus tanezumi</i>	18	0
<i>Bandicota indica</i>	3	0
<i>Rattus argentiventer</i>	3	0
Air	5	0
Tanah	5	0

Sampel ginjal positif bakteri *Leptospira* diketahui berasal dari *Rattus tanezumi* yang tertangkap di Kecamatan Minggir. Selain ginjal tikus, tanah dan air di area persawahan Kecamatan Minggir diketahui mengandung bakteri *Leptospira*.

Leptospirosis pada dasarnya adalah penyakit yang menyerang hewan. Siklus *Leptospira* di alam melibatkan hewan reservoir yang mengeluarkan *Leptospira* melalui urin. Jika seekor tikus positif membawa *Leptospira* maka tikus tersebut menjadi sumber penularan di antara tikus sendiri dan juga bagi hewan lain selain tikus (antar host) misalnya sapi atau hewan lainnya. Kondisi tersebut berlaku untuk hewan lainnya apabila hewan tersebut positif *Leptospira*. *Leptospira* di alam masuk ke host yang baru melalui kulit yang luka/jaringan yang terbuka atau selaput lendir. *Leptospira* yang sudah masuk ke host yang baru kemudian dengan cepat menginfeksi secara sistemik melewati hambatan jaringan dan penyebaran hematogenous. *Leptospira* masuk ke ginjal melewati glomerulus atau kapiler peritubular dan berkoloni di epitel tubular ginjal proksimal sehingga *Leptospira* akan ikut dikeluarkan bersama urin dalam kurun waktu lama tanpa mengakibatkan efek yang signifikan bagi hewan reservoir.¹¹

Di dalam tubuh tikus sebagai hewan reservoir *Leptospira* dapat menyebabkan

infeksi sistemik, namun bakteri ini dapat dibersihkan dari semua organ kecuali pada tubulus ginjal. *Leptospira* mampu bertahan di ginjal karena tubulus ginjal merupakan *immunoprivileged site*, suatu karakteristik yang berkontribusi terhadap persistensi patogen tingkat tinggi.¹²

Setelah keluar melalui hewan yang terinfeksi, kelangsungan hidup *Leptospira* patogen di lingkungan berperan penting dalam penularan ke inang lain. Banyak kasus Leptospirosis pada manusia dikaitkan dengan genangan air, menunjukkan kelangsungan hidup bakteri ini cukup tinggi di badan air. Tanah yang berbatasan dengan sungai dapat berfungsi sebagai reservoir bakteri ini atau mengindikasikan keberadaan *Leptospira* di sungai.¹³

Leptospira dapat hidup beberapa waktu dalam air dan alam terbuka. Iklim yang sesuai untuk perkembangan *Leptospira* ialah udara hangat (25°C), tanah basah/lembab, dan pH tanah 6,2-8. *Leptospira* dapat bertahan hidup di tanah yang sesuai sampai 43 hari dan di dalam air dapat hidup berminggu-minggu lamanya. Hal ini dapat dijumpai sepanjang tahun di negara tropis sehingga kejadian Leptospirosis lebih banyak 1000 kali dibandingkan negara sub-tropis, dengan risiko penyakit yang lebih berat.¹⁴

Sanitasi Lingkungan Rumah

Observasi rumah dan lingkungan sekitarnya dilakukan pada 50 rumah yang dipasang perangkap tikus. Tabel 5 dan 6 menunjukkan hasil observasi rumah dan lingkungan sekitarnya terkait dengan faktor risiko penularan Leptospirosis.

Tabel 5. Kondisi rumah responden terkait dengan faktor risiko Leptospirosis

<i>No</i>	<i>Kondisi rumah</i>	<i>Kec. Minggir (n=50)</i>	<i>Kec. Ngemplak (n=50)</i>
1	Rumah tidak ada plafon	32%	78%
2	Rumah semi permanen	16%	6%
3	Dinding rumah terbuat dari papan/bambu	6%	10%
4	Lantai masih berupa tanah	8%	10%
5	Ada lubang yang diperkirakan bisa untuk keluar masuk tikus	68%	58%
6	Ada selokan terbuka yang bisa digunakan tikus untuk keluar masuk rumah	42%	26%
7	Sumber air bersih kurang dan tidak memenuhi syarat	8%	6%
8	Penyimpanan makanan terbuka misalnya	30%	44%
9	Terdapat tumpukan barang di dalam/di luar rumah yang dapat menjadi sarang tikus	74%	76%
10	Ada tikus (hasil trap)	30%	48%
11	Ada tanda-tanda keberadaan tikus di dalam rumah (kotoran, suara, bau kotoran, bangkai, ataupun bekas makanan/benda yang digigit tikus)	68%	62%
12	Terdapat kandang hewan peliharaan/ternak di dalam atau sekitar rumah	46%	60%

Kondisi rumah yang dapat menjadi faktor risiko penularan Leptospirosis didominasi oleh adanya lubang untuk keluar masuk tikus, adanya tumpukan barang yang dapat menjadi sarang tikus, terdapat tanda-tanda keberadaan tikus dan kandang hewan ternak (Tabel 5). Observasi lingkungan sekitar rumah responden diketahui kondisi yang dapat meningkatkan faktor risiko Leptospirosis adalah adanya saluran air/parit/sawah di dekat rumah (Tabel 6).

Tabel 6. Kondisi lingkungan sekitar rumah responden terkait dengan faktor risiko Leptospirosis

No	Kondisi Lingkungan	Kec. Minggir (n=50)	Kec. Ngeplak (n=50)
1	Rumah dekat saluran air/parit/sawah (<300 m)	80%	30%
2	Parit/sungai sering meluap & menggenangi sekitarnya	8%	6%
3	Ada genangan air hujan/banjir di dalam/di luar rumah	4%	6%
4	Lingkungan sekitar rumah kumuh/banyak sampah	30%	36%
5	Rumah di daerah banjir/sering tergenang air hujan	0%	0%
6	Ada sistem pembuangan air limbah yang menggenang	8%	16%

Kondisi rumah dan lingkungan sekitar berpengaruh pada keberadaan tikus. Penelitian sebelumnya membuktikan terdapat hubungan antara keberadaan tikus dengan kejadian Leptospirosis,^{15,16} dan responden yang terdapat tikus di dalam rumahnya memiliki risiko sebesar 6,234 kali lebih besar terkena Leptospirosis dibandingkan dengan responden yang tinggal di rumah tanpa adanya keberadaan tikus.¹⁷

Faktor utama masuknya tikus ke dalam rumah adalah konstruksi rumah mulai lantai, dinding, langit-langit hingga ventilasi yang memungkinkan tikus masuk ke dalam rumah.¹⁸ Tidak adanya plafon/langit-langit akan memudahkan tikus untuk masuk dan mencari pakan di dalam rumah terutama pada bagian dapur rumah.¹⁹ Demikian pula dengan lubang lain pada rumah. Hewan pengerat dapat masuk melalui lubang apa pun yang dapat dilewati oleh kepalanya. Setiap lubang yang lebih besar dari ¼ inchi untuk memungkinkan tikus mencit (*Mus musculus*) untuk masuk; sedangkan jenis tikus yang lebih besar (jenis *Rattus spp*) membutuhkan lubang yang lebih besar dari ½ inchi.²⁰

Adanya genangan air di sekitar rumah meningkatkan risiko kejadian Leptospirosis

karena penderita Leptospirosis umumnya memiliki riwayat kontak dengan genangan air yang terkontaminasi oleh bakteri *Leptospira*,^{9,16}. Penelitian menunjukkan responden yang terdapat genangan air di sekitar rumahnya memiliki risiko 3,385 kali lebih besar untuk terkena Leptospirosis dibandingkan dengan responden yang tidak terdapat genangan air di sekitar rumahnya.¹⁷

Hasil pengamatan diketahui sebagian besar rumah terdapat tumpukan barang yang berpotensi menjadi sarang tikus. Tikus cenderung membuat sarang di dekat sumber makanan. Bagi tikus rumah sumber makanan berasal dari makanan manusia sehingga cenderung bersarang di pemukiman.²¹ Tumpukan barang yang tidak diperhatikan atau disimpan dengan baik dapat menarik tikus untuk bersarang di dalamnya.²²

Keberadaan kandang ternak juga turut berperan dalam penularan Leptospirosis. Penelitian di Kabupaten Bantul menyatakan terdapat hubungan antara keberadaan hewan peliharaan dengan kejadian Leptospirosis²³. Tikus jenis *Bandicota indica* dapat dijumpai membuat sarang di area kandang ternak, sehingga area kandang dapat terkontaminasi urine tikus.²⁴ Selain itu, hewan ternak seperti

sapi dan kambing juga dapat menjadi sumber penularan Leptospirosis; meskipun tikus tetap menjadi sumber penularan utama.²

KESIMPULAN

1. Kepadatan tikus di Kecamatan Minggir dan Kecamatan Ngemplak yaitu 17,3% dan 16% Kecamatan Ngemplak. Tikus yang tertangkap didominasi oleh *Rattus tanezumi*.
2. Bakteri *Leptospira* ditemukan di Kecamatan Minggir. Hasil pemeriksaan MAT diketahui terdapat dua sampel positif serovar *Icterohaemorrhagiae* dari *Rattus tanezumi* yang tertangkap. Hasil pemeriksaan PCR diketahui terdapat satu sampel ginjal tikus, empat sampel tanah, dan 3 sampel air positif bakteri *Leptospira*.
3. Kondisi rumah dan lingkungan yang berpotensi menjadi faktor risiko Leptospirosis antara lain konstruksi rumah tidak rapat tikus, terdapat tumpukan barang yang dapat menjadi sarang tikus, ada tanda-tanda keberadaan tikus, dan lokasi rumah dekat dengan parit/sawah.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. Leptospirosis. New Delhi: WHO Country Office for India; 2007.
2. Kementerian Kesehatan RI. Petunjuk Teknis Pengendalian Leptospirosis. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2017.
3. CDC. Leptospirosis. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 2018.
4. Levett PN. Leptospirosis. Clin Microbiol Rev. 2001;14(2):296-326.
5. Kementerian Kesehatan RI. Permenkes No 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan PP No 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan. Indonesia; 2023.
6. Kemenkes RI. Petunjuk Teknis Pengendalian Leptospirosis. Jakarta: Direktorat Jenderal PPM & PL; 2014. 128 p.
7. Yuliadi B, Muhidin, Indriyani S. Tikus Jawa, Teknik Survei di Bidang Kesehatan. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI; 2016. 1-118 p.
8. Sunaryo S, Priyanto D. Leptospirosis in rats and livestock in Bantul and Gunungkidul district, Yogyakarta, Indonesia. Vet World. 2022;15(6):1449-55.
9. Ningsih I, Wahid MH. Leptospirosis Ditinjau dari Aspek Mikrobiologi. EKOTONIA J Penelit Biol Bot Zool dan Mikrobiol. 2022;7(1):31-43.
10. Hernández Ramírez CV, Gaxiola Camacho SM, Osuna Ramírez I, Enriquez Verdugo I, Castro Del Campo N, López Moreno HS. Prevalence and risk factors associated with serovars of leptospira in dogs from culiacan, sinaloa. Vet Mex. 2017;4(2).
11. Sholichah Z, Wijayanti T, Raharjo J, Widiastuti D, Ningsih DP, Priyanto D, et al. Spot Survei Reservoir *Leptospira* di Daerah Dataran Rendah dan Dataran Tinggi. J Litbang Media Inf Penelitian, Pengemb dan IPTEK. 2020;16(2):129-38.
12. Ko AI, Goarant C, Picardeau M. *Leptospira*: The dawn of the molecular genetics era for an emerging zoonotic pathogen. Nat Rev Microbiol. 2009;7(10):736-47.
13. Miller E, Barragan V, Chiriboga J, Weddell C, Luna L, Jiménez DJ, et al. *Leptospira* in river and soil in a highly endemic area of Ecuador. BMC Microbiol. 2021;21(1):1-11.
14. Rampengan N. Leptospirosis. J Biomedik. 2016;8(3):143-50.
15. Teguh Prihantoro, Siwiendrayanti A. Karakteristik dan Kondisi Lingkungan Rumah Penderita Leptospirosis diwilayah Kerja Puskesmas Pengandan. J Heal Educ. 2017;2(2):185-91.
16. Ariani N, Wahyono TYM. Faktor - faktor yang mempengaruhi Kejadian Leptospirosis di 2 kabupaten Lokasi

- Surveilans Sentinel Leptospirosis Provinsi Banten tahun 2017 - 2019. *J Epidemiol Kesehatan Indones.* 2021;4(2):57-64.
17. Maniih G, Raharjo M, Astorina N. Faktor Lingkungan yang Berhubungan dengan Kejadian Leptospirosis di Kota Semarang. *J Kesehatan Masy* [Internet]. 2016;4(3):792-8. Available from: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkm>
 18. Sari NP, Paleri TS. Kondisi Fisik Rumah Dan Perilaku Masyarakat Terhadap Keberadaan Vektor Tikus Di Kelurahan Kampung Baru Kecamatan Senapelan Kota Pekanbaru. *J Kesehatan Delima Pelamonia* [Internet]. 2019;5(2):154-8. Available from: <http://jurnal.htp.ac.idj>
 19. Nugroho A. Analisis faktor lingkungan dalam kejadian leptospirosis di Kabupaten Tulungagung. *Balaba* [Internet]. 2015;11(2):73-80. Available from: <http://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/blb/article/view/1341>
 20. Kerns BWA, Robinson ML, Ryan M. Non-Chemical Rodent Control Adapted for Nevada. Nevada; 2002.
 21. Priyanto D, Raharjo J, Rahmawati R. Domestikasi Tikus: Kajian Perilaku Tikus Dalam Mencari Sumber Pangan dan Membuat Sarang. *Balaba J Litbang Pengendali Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara.* 2020;67-78.
 22. Nurul F. Hubungan Perilaku Masyarakat Tentang Kebersihan Lingkungan dengan Keberadaan Tikus di Desa Lencoh Kecamatan Selo Kabupaten Boyolali. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2014.
 23. Ganinov IT, Huda S. Penerapan Sistem Informasi Geografis Faktor Risiko Penyakit Leptospirosis. *J Ilm Ilmu Kesehatan Wawasan Kesehat.* 2019;5(2):280-4.
 24. Rohman AFN, Utomo B, Firdaust M. Eksplorasi Bakteri *Leptospira* Pada Tikus Di Daerah Leptospirosis Di Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas. *Bul Keslingmas.* 2021;40(3):1-6.

ANALISIS KUALITAS LIMBAH CAIR FASYANKES D.I. YOGYAKARTA TAHUN 2022

Sukoso, Y. Yuliani, Feri Astuti, Indah Setyorini

ABSTRAK

Latar Belakang: Limbah cair adalah sisa dari suatu usaha dan atau kegiatan yang berwujud cair. berdasarkan sumber-sumbernya limbah cair dibedakan menjadi limbah industri ataupun limbah rumah tangga. Limbah cair yang dibuang ke lingkungan baik di tanah atau pada badan air banyak menimbulkan masalah vektor tempat bersarang dan berkembang biaknya nyamuk dan lalat.

Tujuan: diperolehnya gambaran/informasi kualitas limbah cair Fasyankes (RS, Puskesmas, Balai Pengobatan/Klinik, Laboratorium Kesehatan), fasilitas Pariwisata (Hotel & Restoran).

Metode: Analisis data dengan cara membandingkan antara LHU (Laporan Hasil Uji) dengan Peraturan Gubernur DI Yogyakarta No. 7 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah.

Hasil: Secara Fisik Kimia jumlah CU RS kelas D dan khusus 136 CU (44%), kelas B dan C 111 CU (36%), berdasarkan asal contoh uji didominasi kabupaten Sleman sebanyak 152 CU (50%). Secara Mikrobiologi RS kelas D dan khusus 122 CU (49%) serta RS kelas B dan C 98 CU (39%), berdasarkan asal contoh uji didominasi dari kabupaten Sleman sebanyak 111 CU (44%). Kualitas limbah cair secara fisik dan kimia tidak memenuhi syarat adalah Amonia bebas ($\text{NH}_3\text{-N}$), pH, TSS, COD, BOD, TDS dan suhu. Kualitas limbah cair secara mikrobiologi adalah T. Coliform TMS sebesar 23% dan bakteri pathogen 100% MS.

Kesimpulan: Hasil analisis kualitas limbah cair dapat disimpulkan bahwa kualitas limbah cair secara fisik dan kimia tidak memenuhi syarat adalah Amonia bebas ($\text{NH}_3\text{-N}$), pH, TSS, COD, BOD, TDS dan suhu. Kualitas limbah cair secara mikrobiologi Coliform TMS sebesar 23% dan bakteri pathogen 100% MS.

Kata kunci: *Kualitas Limbah Cair, Semester I, D.I. Yogyakarta*

PENDAHULUAN

Peraturan Pemerintah RI¹, bahwa pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air pasal 1 ayat 7 mengatakan bahwa limbah cair adalah sisa dari suatu usaha dan atau kegiatan yang berwujud cair. Lebih jauh dijelaskan bahwa berdasarkan sumber-sumbernya limbah cair tersebut dapat berasal dari limbah industri ataupun limbah rumah tangga, limbah pertanian, limbah medis, limbah perambangan dan limbah pariwisata.

Limbah bagi lingkungan hidup sangatlah tidak baik untuk kesehatan maupun kelangsungan kehidupan bagi masyarakat pada umumnya. Jika limbah cair tersebut tidak diolah dengan baik maka lingkungan yang akan menjadi dampak dari pencemaran limbah cair yang dihasilkan oleh sisa pekerjaan rumah tangga.

Dijelaskan dalam bukunya Pendidikan dan Perilaku Kesehatan mengungkapkan bahwa², limbah cair atau air buangan adalah sisa air yang dibuang yang berasal dari rumah tangga, industri maupun tempat-tempat umum lainnya, dan pada umumnya mengandung bahan-bahan atau zat-zat yang dapat membahayakan bagi kesehatan manusia serta mengganggu lingkungan hidup. Hal yang tidak bisa dihindari dari meningkatnya jumlah pemukiman penduduk tersebut adalah meningkatnya jumlah limbah cair yang dihasilkan dari lingkungan permukiman tersebut. Sehingga limbah cair rumah tangga pada permukiman apabila tidak ditangani dengan baik, akan berpengaruh terhadap kualitas lingkungan diantaranya menurunnya kualitas air tanah, menurunnya tingkat kesuburan tanah, maupun tingkat keindahan suatu wilayah. Pengelolaan lingkungan hidup merupakan kewajiban bersama berbagai pihak baik pemerintah, pelaku industri, dan masyarakat luas. Kenyataan di lapangan masih banyak ditemukan masyarakat yang membuang limbah cair pada parit-parit yang pada akhirnya bermuara di sungai, banyaknya limbah cair masyarakat yang masih mengalir ke sungai-sungai sehingga kualitas air sungai menurun.

Limbah cair yang dibuang ke lingkungan baik di tanah atau pada badan air banyak menimbulkan masalah vektor, tempat bersarang dan berkembang biaknya nyamuk, lalat dan tikus. Selain mengganggu kenyamanan juga berpotensi terjadinya penularan penyakit seperti penyakit perut, malaria, kecacingan dan lain-lain.

Masalah utama yang dihadapi oleh limbah cair permukaan sangat bervariasi yang masuk ke Instalasi Pengolahan Limbah cair IPLC, Saluran Air Limbah (SAL) ke IPLC Komunal serta Badan Air. Kuantitas limbah cair rumah sakit, domestik dari rumah tangga, industri, perhotelan dan kegiatan lainnya terus meningkat. Kegiatan rumah sakit, industri, domestik, kegiatan lain akan dapat berdampak negatif terhadap kualitas badan air, air sumur/air bersih, beban kerja instalasi pengolahan limbah cair akan meningkat dan dikawatirkan akan mengganggu kinerja IPLC Komunal yang ada serta Badan Air Penerima (sungai).

Analisis data air limbah hasil uji BBTCLPP Yogyakarta di wilayah D.I. Yogyakarta diharapkan bisa memberikan gambaran kualitas air limbah yang akan masuk ke SAL dan IPLC Komunal di Sewon Bantul serta badan air penerima limbah cair.

Tujuan penulisan ini adalah ; diperolehnya gambaran/informasi kualitas limbah cair di Daerah Istimewa Yogyakarta yang berasal dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Fasyankes) pada tahun 2022 (Desember 2021 sampai dengan November 2022).

METODOLOGI

Jenis kajian berupa pengolahan data pasif dengan desain studi deskriptif dan analisa geospasial yang bertujuan untuk memberikan informasi tentang kualitas limbah cair Fasyankes di Daerah Istimewa Yogyakarta. Periode data yang dikumpulkan bersumber dari Laporan Hasil Uji (LHU) yang diterbitkan oleh BBTCLPP Yogyakarta berdasarkan pada kurun waktu bulan Desember 2021 sampai dengan November 2022.

Analisis data yang dilakukan pada kajian ini adalah analisa geospasial dengan pemetaan sedangkan deskriptif dengan membandingkan hasil contoh uji dengan baku mutu³.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Laporan Hasil Uji (LHU) dikelompokan dalam, kelompok LHU limbah cair outlet Fasyankes yang terdiri dari, Rumah Sakit kela

A. Rumah Sakit kelas B dan C, Rumah Sakit Khusus dan Puskesmas Rawat Inap dan Fasilitas kesehatan lainnya.

Kualitas Limbah Cair Fasyankes secara Fisik dan Kimia

Kualitas limbah cair Fasyankes yang diuji oleh BBTKLPP Yogyakarta pada tahun 2022 disajikan sebagai berikut;

Tabel 1. Jumlah contoh uji air limbah fasyankes secara fisik kimia berdasarkan Kabupaten/Kota D. I. Yogyakarta Tahun 2022

No Asal Contoh Uji (Kab.Kota)	Jumlah Contoh Uji					
	Rs Kelas A	Rs Kelas B Dan C	Rs Kelas D Dan Khusus	Pusk Ranap	Fakes Lainnya	Jml (%)
1 Kab. Bantul	0	11	40	2	0	53 (17)
2 Kab. Gunungkidul	0	12	8	3	0	23 (7)
3 Kab. Kulonprogo	0	8	24	1	0	33 (11)
4 Kab. Sleman	18	58	42	33	1	152 (50)
5 Kota Yogyakarta	0	22	22	0	1	45 (15)
Jumlah (%)	18 (6)	111(36)	136 (44)	39 (13)	2 (1)	306 (100)

Tabel 1, menggambarkan bahwa jumlah contoh uji dari Daerah Istimewa Yogyakarta berdasarkan asal Rumah Sakit yang paling dominan adalah RS kelas D dan khusus 136 CU (44%) serta RS kelas B dan C 111 CU (36%), sedangkan berdasarkan asal contoh uji didominasi dari kabupaten Sleman yakni

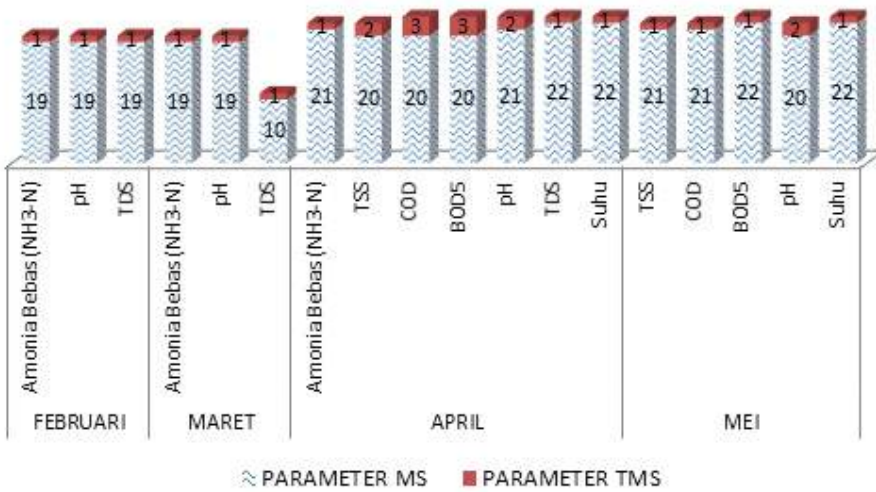
sebanyak 152 CU (50%).

Parameter fisik dan kimia dibandingkan dengan baku mutu³ secara fisik dan kimia parameter yang tidak memenuhi syarat dari lima kabupaten/kota tergambar secara rinci dalam dalam tabel 2.

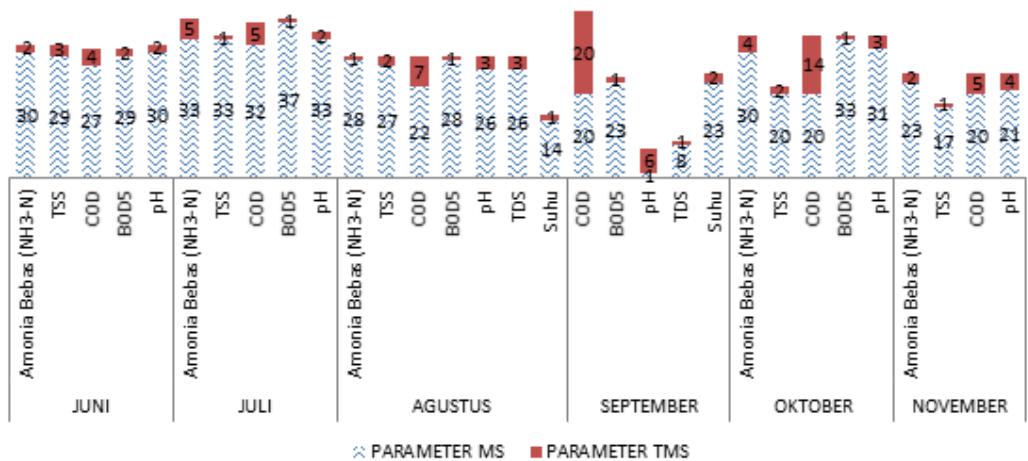
Tabel 2 Hasil pemeriksaan contoh uji air limbah parameter fisik-kimia berdasarkan asal Kabupaten/Kota di Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2022

No	Asal Contoh Uji (Kab.Kota)	Jumlah Contoh Uji											
		RS Kelas A		RS Kelas B Dan C		RS Kelas D Dan Khusus	Pusk Ranap		Fakes Lainnya		Jml	Jml Tot	
		M	T	M	T	MS	TM	M	T	M	T	MS	T
		S	M	S	M	S	S	S	M	S	M	S	S
1	Kab. Bantul	0	0	1	10	30	10	1	1	0	0	32	21
2	Kab. Gunungkidul	0	0	6	6	8	0	3	0	0	0	17	6
3	Kab. Kulonprogo	0	0	8	0	16	8	1	0	0	0	25	8
4	Kab. Sleman	14	4	57	1	37	5	33	0	1	0	142	10
5	Kota. Yogyakarta	0	0	21	1	22	0	0	0	1	0	44	1
	Jumlah	14	4	93	18	113	23	38	1	2	0	260	46

Kualitas Contoh Uji (CU) pada outlet limbah cair Fasyankes pada periode Desember 2021 sampai dengan November 2022 di Daerah Istimewa Yogyakarta dari 306, MS 260 dan TMS 46 di bandingkan dengan baku mutu3 secara fisik dan kimia lebih jelasnya paramater yang TMS dapat dilihat pada Gambar 1. dan 2.



Gambar 1. Kualitas limbah cair fasyankes secara fisik dan kimia semester I D.I Yogyakarta Tahun 2022

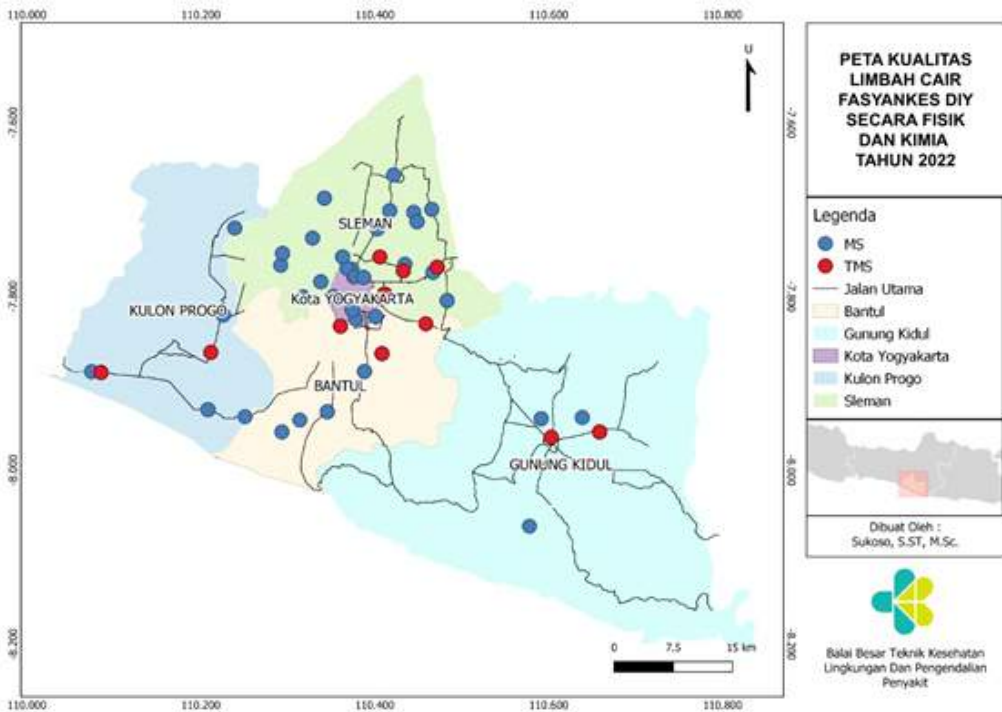


Gambar 2. Kualitas limbah cair fasyankes secara fisik dan kimia Semester II D.I Yogyakarta Tahun 2022

Gambar 1 dan 2 menunjukkan jumlah masing-masing parameter yang diuji dari 5 kabupaten/kota di Daerah Istimewa Yogyakarta yang dilakukan pemeriksaan limbah cair outlet parameter fisik dan kimia yang tidak memenuhi syarat adalah Amonia bebas ($\text{NH}_3\text{-N}$), pH, TSS, COD, BOD, TDS dan suhu. Bulan Januari semua parameter fisik dan kimia. Bulan Februari dan Maret parameter yang tidak memenuhi syarat adalah Amonia bebas ($\text{NH}_3\text{-N}$), pH dan TDS. Bulan April parameter yang tidak memenuhi syarat adalah Amonia bebas ($\text{NH}_3\text{-N}$), TSS, TDS, BOD, COD, pH dan Suhu, sedangkan bulan Mei TSS, COD, BOD, pH dan Suhu. Bulan Juni dan Juli parameter yang tidak memenuhi

syarat adalah Amonia bebas ($\text{NH}_3\text{-N}$), pH, TSS, COD, BOD. Bulan Agustus yang tidak memenuhi syarat adalah Amonia bebas ($\text{NH}_3\text{-N}$), pH, TSS, COD, BOD, TDS dan suhu. Bulan September parameter yang tidak memenuhi syarat adalah TDS, BOD, COD, pH dan Suhu, Bulan Oktober yang tidak memenuhi syarat adalah adalah Amonia bebas ($\text{NH}_3\text{-N}$), pH, TSS, COD, BOD, sedangkan bulan November parameter tidak memenuhi syarat adalah Amonia bebas ($\text{NH}_3\text{-N}$), pH, TSS, COD.

Analisis Geospasial dapat dilihat pada Gambar 3, yang menunjukkan bahwa sebaran MS dan TMS CU terbanyak adalah Kabupaten Sleman, Bantul diikuti oleh Kota Yogyakarta.



Gambar 3. Peta kualitas limbah fasyankes ms dan tms secara fisik dan kimia D.I Yogyakarta Tahun 2022.

Parameter tidak memenuhi syarat terbanyak Amonia bebas ($\text{NH}_3\text{-N}$), pH, TSS, COD, BOD, TDS dan suhu. Kualitas limbah cair Fasyankes outlet ini harus ditingkatkan pengolahannya.

Amonia (NH_3) merupakan masalah besar bagi ikan dan dalam kegiatan budidaya ikan. Konsentrasi amonia yang toksik dalam periode waktu yang singkat berkisar antara 0,6-2,0 mg/l. Adanya amonia dalam perairan, selain menyebabkan toksisitas tinggi, konsentrasi amonia juga membahayakan bagi ikan. Pengaruh langsung dari kadar amonia tinggi yang belum mematikan menyebabkan rusaknya jaringan insang, yaitu lempeng insang membengkak sehingga fungsinya sebagai alat pernafasan akan terganggu⁴. Amonia yang ada di perairan berasal dari sisa metabolisme ikan yang terlarut dalam air, feses ikan, serta dari makanan ikan yang tidak termakan dan mengendap di dasar kolam budidaya.

Limbah cair yang memiliki nilai BOD dan COD rendah tentunya akan memiliki kandungan organik yang tinggi sehingga memudahkan bakteri-bakteri patogen untuk tumbuh. Apabila limbah cair yang memiliki nilai BOD dan COD rendah tersebut dibuang ke lingkungan/perairan, maka tentunya akan memiliki kandungan bahan organik tinggi yang telah ditumbuhi bakteri-bakteri patogen beserta hasil metabolismenya yang menimbulkan bau menyengat serta menyebabkan gangguan pada kesehatan manusia maupun hewan yang ada disekitar perairan tersebut⁵. Kebanyakan penyakit yang timbul adalah penyakit saluran pencernaan seperti cholera, disentri, thypus, dan lainnya. Sedangkan limbah cair yang mengandung bahan kimia dapat membahayakan kesehatan manusia. Bahan pencemar kimia tersebut dapat menimbulkan penyakit baik secara langsung maupun tidak langsung.

Materi tersuspensi (TSS) mempunyai efek yang kurang baik terhadap kualitas air karena menyebabkan kekeruhan dan mengurangi cahaya yang dapat masuk ke dalam air. Oleh karenanya, manfaat air dapat berkurang, dan organisme yang butuh cahaya akan mati.

Kematian organisme ini akan mengganggu ekosistem akuatik. Apabila jumlah materi tersuspensi ini akan mengendap, maka pembentukan lumpur dapat sangat mengganggu aliran dalam saluran, pendangkalan cepat terjadi, sehingga diperlukan pengerukan lumpur yang lebih sering. Dapat dimengerti bahwa pengaruhnya terhadap kesehatan pun menjadi tidak langsung⁵.

TDS (*Total Dissolved Solid*) adalah suatu padatan yang terurai dan terlarut di dalam air, TDS adalah benda padat yang terlarut yaitu semua mineral, garam, logam, serta kationanion yang terlarut di air. Termasuk semua yang terlarut diluar molekul air murni (H_2O). Secara umum, konsentrasi benda-benda padat terlarut merupakan jumlah antara kation dan anion didalam air. TDS terukur dalam satuan parts per million (ppm) atau perbandingan rasio berat ion terhadap air. nutrisi penting dalam sistem biologis. Benda-benda padat di dalam air tersebut berasal dari banyak sumber, organik seperti daun, lumpur, plankton, serta limbah industri dan kotoran. Sumber lainnya bisa berasal dan limbah rumah tangga, pestisida, dan banyak lainnya. Sedangkan, sumber anorganik berasal dari batuan dan udara yang mengandung kalsium bikarbonat, nitrogen, besi, fosfor, sulfur, dan mineral lain. Semua benda ini berentuk garam, yang merupakan kandungannya perpaduan antara logam dan non logam. Garam-garam ini biasanya terlarut di dalam air dalam bentuk ion, yang merupakan partikel yang memiliki kandungan positif dan negatif. Air juga mengangkut logam seperti timah dan tembaga saat perjalanannya di dalam pipa distribusi air minum. Kini banyak sumber-sumber air yang mendekati ambang batas ini. Saat angka penunjukan TDS mencapai 1000 mg/L maka sangat dianjurkan untuk tidak dikonsumsi manusia. Umumnya, tingginya angka TDS disebabkan oleh kandungan potassium, khlorida, dan sodium yang terlarut di dalam air. Ion-ion ini memiliki efek jangka pendek (*short-term effect*), tapi ion-ion yang bersifat *toxic* (seperti timah, arsenik, kadmium, nitrat) banyak juga yang terlarut di dalam air.

Kualitas Air Limbah Fasyankes secara Mikrobiologi

Kualitas limbah cair fasilitas pelayanan kesehatan harus terpantau dengan baik dan memenuhi persyaratan lingkungan agar lingkungan terjaga dengan baik dari aspek mikrobiologi. Kualitas mikrobiologi/bakteri yang terkandung dalam limbah cair di D.I. Yogyakarta yang dianalisis di BBTKLPP Yogyakarta tahun 2022 ditunjukkan tabel 3.

Tabel 3. Jumlah contoh uji fasyankes yang diperiksa/diuji secara mikrobiologi D.I. Yogyakarta Tahun 2022

No	Asal contoh uji (kab.kota)	Jumlah contoh uji			Jml	%
		RS Kelas B Dan C	RS Kelas D Dan Khusus	Pusk Ranap		
1	Kab. Bantul	11	29	0	40	16
2	Kab. Gunungkidul	10	11	24	45	18
3	Kab. Kulonprogo	9	22	0	31	13
4	Kab. Sleman	57	48	6	111	44
5	Kota. Yogyakarta	11	12	0	23	9
Jumlah (%)		98 (39)	122 (49)	30 (12)	250	100%

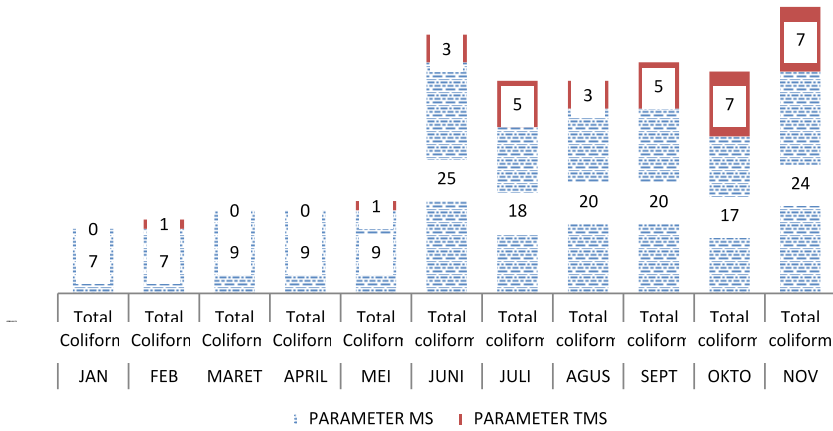
Tabel 3, menggambarkan bahwa jumlah contoh uji pemeriksaan mikrobiologi dari Daerah Istimewa Yogyakarta berdasarkan asal Rumah Sakit yang paling dominan adalah RS kelas kelas D dan khusus 122 CU (49%) serta RS kelas B dan C 98 CU (39%), sedangkan berdasarkan asal contoh uji didominasi dari kabupaten Sleman yakni sebanyak 111 CU (44%).

Parameter dibandingkan dengan baku mutu³ secara mikrobiologi parameter yang tidak memenuhi syarat dari empat kabupaten dan kota adalah Total Coliform tergambar dalam dalam tabel 4.

Tabel 4. Hasil pemeriksaan contoh uji air limbah fasyankes parameter mikrobiologi berdasarkan asal Kabupaten/Kota di D.I. Yogyakarta Tahun 2022

No	Asal contoh uji (kab.kota)	Jumlah contoh uji								Jml Total
		RS Kelas B Dan C		RS Kelas D Dan Khusus		Pusk Ranap		Jml		
		MS	TMS	MS	TMS	MS	TMS	MS	TMS	
1	Kab. Bantul	11	0	28	1	0	1	39	2	41
2	Kab. Gunungkidul	8	2	7	4	22	1	37	7	44
3	Kab. Kulonprogo	8	1	14	8	0	0	22	9	31
4	Kab. Sleman	51	6	28	20	4	2	83	28	111
5	Kota Yogyakarta	11	0	5	7	0	0	16	7	23
Jumlah		89	9	82	40	26	4	197	53	250

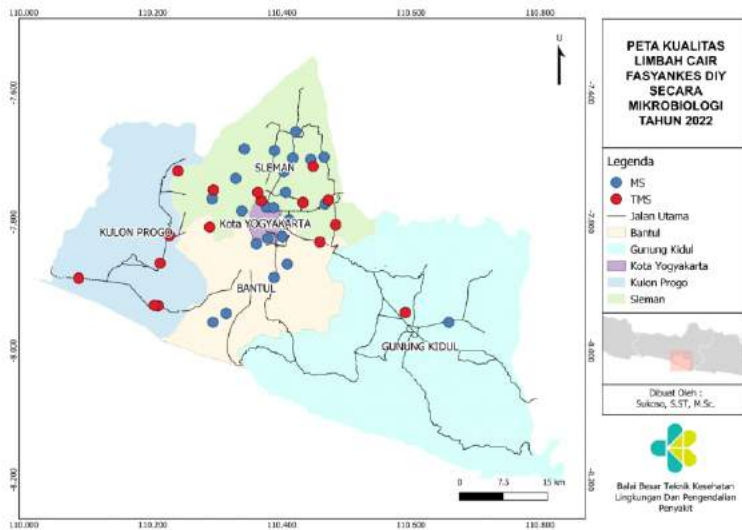
Kualitas limbah cair Fasyankes secara bakteriologi di D.I. Yogyakarta yang di buang ke lingkungan pada tahun 2022 dari 250 CU yang TMS 53 CU dan MS 197 CU adalah sebagai berikut sebagaimana Gambar 4.



Gambar 4. Kualitas limbah cair fasyankes secara mikrobiologi D.I Yogyakarta Tahun 2022

Gambar 4, menunjukkan kualitas limbah cair dari aspek mikrobiologi outlet dimulai bulan Januari hal ini dikarenakan pada bulan Desember tidak ada data yang bisa dianalisis. Parameter yang tidak memenuhi syarat adalah Total Coliform sebanyak 32 CU, sesuai dengan baku mutu3 mensyaratkan bahwa Bakteri Total Coliform 5000 MPN/100 mL, sedangkan bakteri yang pathogen *Salmonella sp*, *Shigella sp*, *Vibrio cholerae*, dan *Streptococcus sp* adalah negatif.

Analisis geospasial dapat dilihat pada Peta Gambar 5. Gambar tersebut menunjukkan bahwa sebaran CU MS dan TMS terbanyak adalah kabupaten Sleman diikuti oleh Kabupaten Bantul.



Gambar 5. Peta kualitas limbah cair fasyankes ms dan tms secara mikrobiologi D.I Yogyakarta tahun 2022.

Gambar 5, menunjukkan bahwa sebaran CU pada tahun 2022 yang dilakukan pengujian di BBTCLPP Yogyakarta adalah Kabupaten Sleman, Bantul, Kabupaten Kulonprogo, Kota Yogyakarta dan Gunungkidul.

Secara Mikrobiologi/biologi kualitas limbah cair Fasyankes berdasarkan asal Rumah Sakit yang paling dominan adalah RS kelas D dan khusus 122 CU (49%) serta RS kelas B dan C 98 CU (39%), sedangkan berdasarkan asal contoh uji didominasi dari kabupaten Sleman yakni sebanyak 111 CU (44%), sesuai dengan³ kualitas limbah cair outlet Fasyankes secara mikrobiologi masih belum memenuhi syarat adalah Total Coliform sebanyak 32 CU.

Pengelolaan limbah cair Fasyankes di DIY pada tahun 2022 (kandungan T. Coliform) masih diperlukan perbaikan pengolahan. Menurut baku mutu³, tidak di temukan bakteri pathogen (100% MS) dalam limbah cair rumah sakit. Air merupakan media dan lingkungan yang baik untuk kehidupan mikroorganisme baik itu mikroorganisme patogen maupun non patogen yang sering disebut dengan *water borne disease*. *Water borne disease*, yaitu penyakit yang penularannya melalui air yang terkontaminasi oleh bakteri pathogen dari penderita atau karier. Bila air yang mengandung kuman pathogen terminum maka dapat terjadi penjangkitan pada orang yang bersangkutan, misalnya Cholera, Typhoid, Hepatitis dan Dysentri Basiler⁶. *Water borne diseases* merupakan penyakit yang ditularkan ke manusia akibat adanya cemaran baik berupa mikroorganisme ataupun zat pada air. Kerugian akibat *water borne disease* terjadi pada manusia dan juga berdampak pada lingkungan tempat manusia tinggal. Kontaminasi pada manusia dapat melalui kegiatan minum, mandi, mencuci, proses menyiapkan makanan, ataupun memakan makanan yang telah terkontaminasi saat proses penyiapan makanan⁷.

KESIMPULAN

Hasil analisis berdasarkan parameter fisika, kimia mikrobiologi limbah cair Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Fasyankes) di D.I Yogyakarta tahun 2022 dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a) Kualitas limbah cair secara fisik dan kimia tidak memenuhi syarat adalah Amonia bebas (NH₃-N), pH, TSS, COD, BOD, TDS dan suhu.
- b) Kualitas limbah cair secara mikrobiologi adalah T. Coliform TMS sebesar 23% dan bakteri pathogen 100% MS.

DAFTAR PUSTAKA

- Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
- Notoatmodjo, S. 2003. Pendidikan dan Perilaku Kesehatan. CV. Rineka Cipta. Jakarta.
- Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta No. 7 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah.
- Rully, R. 2011. Penentuan Waktu Retensi Sistem Hidroponik untuk Mengurangi Limbah Budidaya Ikan Nilai Merah *Cyprinus sp.* Skripsi. Bogor. Departemen Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institusi Pertanian Bogor.
- Soemirat. S.J. 2002. Kesehatan Lingkungan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Kusnopranto H. 1997. Kesehatan Lingkungan. FKM UI: Jakarta.
- Azwar, Azrul. 1996. Pengantar Ilmu dan Lingkungan. Jakarta: Mutiara Sumber Widya



Gambar 1. Pengambilan sampel uji tanah bekas aliran darah ternak/kuburan ternak yang terpapar antraks



Gambar 4. Penyemprotan Cairan Formalin setelah Proses Pengambilan Sampel Tanah kegiatan Surveilans Faktor Risiko Antraks di Kabupaten Gunungkidul Tahun 2022



Gambar 2. Wawancara dan Pengamatan Lingkungan IKL kegiatan Faktor Risiko Wilayah Reseptif Malaria di Kota Salatiga



Gambar 5. Pengambilan dan identifikasi larva yang diperoleh dalam kegiatan Surveilans Vektor Terhadap Perubahan Iklim di Kabupaten Kulon Progo D. I. Yogyakarta



Gambar 3. Penyerahan Bahan Kontak dari Perwakilan Tim BBTKLPP Yogyakarta dan Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman



Gambar 6. Pengambilan sampel usap alat makan dalam kegiatan Faktor Risiko Penyakit pada Saat Lebaran di Terminal Dhaksinarga, Wonosari, Kabupaten Gunungkidul D.I. Yogyakarta Tahun 2023



Gambar 7. Survei Nyamuk Anopheles kegiatan Faktor Risiko Wilayah Reseptif Malaria di Kota Salatiga



Gambar 9. Proses Pembedahan Tikus untuk Uji Sampel Ginjal dalam kegiatan Analisis Faktor Risiko Leptospirosis di Kabupaten Sleman



Gambar 8. Pemeriksaan Nyamuk Anopheles secara mikroskopis kegiatan Faktor Risiko Wilayah Reseptif Malaria di Kota Salatiga



Gambar 10. Pemasangan trap tikus di bagian dalam rumah dibantu oleh Ketua RT setempat pada kegiatan Analisis Faktor Risiko Leptospirosis di Kabupaten Sleman



Gambar 11. Proses Penyisiran Pinjal Tikus dalam kegiatan Analisis Faktor Risiko Leptospirosis di Kabupaten Sleman



Gambar 12. Proses Pengambilan Uji Sampel Serum Darah Tikus dalam kegiatan Analisis Faktor Risiko Leptospirosis di Kabupaten Sleman

KETENTUAN PENULISAN ARTIKEL

- 1 Artikel berupa naskah ilmiah tentang kesehatan lingkungan dan pengendalian penyakit;
- 2 Artikel atau naskah ilmiah belum pernah dan tidak sedang diajukan untuk dipublikasikan dalam media lain baik dalam maupun luar negeri;
- 3 Panjang naskah 8-15 halaman menggunakan bahasa Indonesia sesuai template yang sudah disiapkan sekretariat JHM (dapat menghubungi via email adkl.btkljogja@gmail.com);
- 4 Naskah yang diterima akan dikoreksi oleh tim editor JHM dan direviu oleh reviewer dari luar BBTCL PP Yogyakarta, penulis memperbaiki naskah sesuai masukan dari editor dan reviewer;
- 5 Naskah dikirim dalam bentuk softcopy dikirimkan ke sekretariat JHM melalui email: adkl.btkljogja@gmail.com.

JURNAL HUMAN MEDIA BBTKLPP YOGYAKARTA

Redaksi JHM menerima naskah atau karya yang sesuai dengan misi JHM. Redaksi berhak merubah bentuk dan naskah tanpa mengurangi isi dan maksud naskah Anda. Naskah 5 - 15 halaman, dengan spasi 1,5. Kirim ke Sekretariat JHM atau via Email : adkl.btkljogja@gmail.com



KEMENTERIAN
KESEHATAN
REPUBLIK
INDONESIA

**Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit
(BBTKLPP) Yogyakarta**

Jalan Imogiri Timur No. 7 (Km 7,5), Grojogan, Wirokerten, Banguntapan, Bantul,
Daerah Istimewa Yogyakarta, 55191.

Telp (0274) 371588 (Hunting), 443283. Fax (0274) 443284.
E-mail : info@btkljogja.or.id ; Website.btkljogja.or.id



ISSN : 0215-5478