

KEMENTERIAN
KESEHATAN
REPUBLIK
INDONESIA

Buletin EPIDEMIOLOGI

Volume Xi - Nomor 02 **DESEMBER 2018** ISSN : 1978-5380



**BALAI BESAR TEKNIK KESEHATAN LINGKUNGAN DAN PENGENDALIAN PENYAKIT
(BBTKLPP) YOGYAKARTA**

Jalan Wiyoro Lor No. 21 Baturetno, Banguntapan, Bantul, DIY 55197

website: www.btkljogja.or.id

email: info@btkljogja.or.id

KATA SAMBUTAN

Alhamdulillah, puji dan syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT, sehingga Buletin Epidemiologi ini dapat diterbitkan dengan sajian informasi yang lebih menarik.

Buletin Epidemiologi diterbitkan dalam rangka mendukung upaya pemerintah Republik Indonesia, khususnya Kementerian Kesehatan untuk meningkatkan jumlah publikasi ilmiah di tingkat Nasional. Buletin ini menjadi wadah publikasi bagi kegiatan Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BBTKLPP) Yogyakarta maupun mitra kerjanya.

Buletin Epidemiologi terbitan volume Xi - Nomor 02 Desember 2018 menyajikan informasi ilmiah terkait dengan Faktor risiko yang berhubungan dengan pengetahuan perilaku dan kondisi lingkungan pemukiman industri terhadap kejadian TB, *Indoor Residual Spraying*, Resistensi vektor malaria terhadap insektisida, Survey malaria berbasis laboratorium (*screening/MBS*), Monitoring Pengawasan Penegakkan KTR, studi Kasus Leptospirosis

Kami berharap, Buletin Epidemiologi dapat bermanfaat bagi semua kalangan terutama pemerhati di Kesehatan khususnya di bidang Pengendalian dan Pencegahan Penyakit.

Kepala BBTKLPP Yogyakarta
DR.dr. Irene, MKM

Diterbitkan oleh
BBTKL PP YOGYAKARTA

Penanggung Jawab
KEPALA BBTKL PP YOGYAKARTA

Ketua Redaksi
SAYEKTI UDI UTAMA, SKM, M.Kes

Redaktur
Drs.PRAYUDI AFianto
IMAM WAHJOEDI, SKM, MPH
SUKIRNO, SKM
MARDIANSYAH, S.Kom

Editor
ANDY ATU, SKM, M.Si
HADI SUMANTA, STP, M.Kes
HELDHI BROTO KRISTYAWAN, SKM, M.Eng
dr. NUR SUBAGYO HS, MPH

Desain Grafis
TRI ARDI TAHTA, AMd
SHINTA ATIKAH, S.Tr. KL

Sekretaris
SUKIRNO, SKM
PAMA RAHMADEWI, SKM
M. TARMIDZI, SKM, M.KES

Alamat
BBTKL PP YOGYAKARTA
Jl. Wiyoro Lor, Baturetno, Banguntapan, Bantul,
Yogyakarta, 55197 Telp. (0274) 371588, 443283,

- 1 Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Pengetahuan Perilaku dan Kondisi Lingkungan Pemukiman Industri terhadap Kejadian TB di Kota Semarang Tahun 2017
- 10 IRS (*Indoor Residual Spraying*) di Kabupaten Purworejo Provinsi Jawa Tengah Tahun 2017
- 20 Resistensi Vektor Malaria terhadap Insektisida di Kabupaten Lintas Batas Bukit Menoreh Tahun 2017
- 31 Survey Malaria Berbasis Laboratorium (*Screening/MBS*) dalam Rangka Kajian Faktor Risiko Malaria di Kecamatan Bagelen dan Loano Kabupaten Purworejo Tahun 2017
- 41 Monitoring Pengawasan Penegakan KTR di Kota Magelang Provinsi Jawa Tengah Tahun 2017
- 54 Studi Kasus Leptospirosis di Desa Jeron, Kecamatan Nogosari, Kabupaten Boyolali Tahun 2018
- 65 Survei Evaluasi Pasca POPM Filariasis (*Survei Evaluasi Pertengahan Periode/Mid Term*) di Kabupaten Blora, Jawa Tengah Tahun 2018

Redaksi Buletin Epidemiologi Lingkungan menerima naskah atau karya yang sesuai dengan misi Buletin. Redaksi berhak merubah bentuk dan naskah tanpa mengurangi isi dan maksud naskah. Naskah 5 - 15 halaman, dengan spasi 1,5. Segera kirim ke Sekretariat Buletin Epidemiologi atau via Email : info@btkljogja.or.id

FAKTOR RISIKO YANG BERHUBUNGAN DENGAN PENGETAHUAN PERILAKU, DAN KONDISI LINGKUNGAN PEMUKIMAN INDUSTRI TERHADAP KEJADIAN TB DI KOTA SEMARANG TAHUN 2017

Imam Wahjoedi, Sukirno, Saptiningsih, Ignatius Irvan Triantoro

INTISARI

Latar Belakang: Tuberkulosis adalah penyakit menular yang disebabkan oleh kuman TB (*Mycobacterium Tuberculosis*). Tuberculosis (TB) masih menjadi masalah kesehatan diseluruh dunia. Kota Semarang dalam melaksanakan program Tuberkulosis sudah sesuai dengan program yang sudah ditentukan yaitu program DOTS dan sudah dilaksanakan di semua puskesmas. Data kasus TB di kampung pemukiman industri Kota Semarang meliputi kelurahan Tanjungmas, Bandarharjo, Dadapsari dan Kuningan Tahun 2017 terdapat 31 kasus. Kasus tuberkulosis di Kota Semarang berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Semarang Tahun 2016 adalah 1.086 dewasa dan 177 anak. Pada Tahun 2017 Kecamatan Semarang Utara Kota Semarang, dari 9 kelurahan di Kecamatan Semarang Utara, terdapat 4 kelurahan yang ada kasus TB, yaitu Kelurahan Tanjungmas, Bandarharjo, Dadapsari dan Kuningan terjadi kasus TB sebanyak 39 kasus.

Tujuan: untuk mengetahui pengaruh pengetahuan, perilaku dan kondisi lingkungan pemukiman industry terhadap Kejadian TB.

Metode: kajian ini menggunakan metode survey deskriptif dan analitik dengan pendekatan *cross-sectional* yaitu kajian untuk mempelajari dinamika korelasi antara variable bebas dan variable terikat dengan cara pendekatan observasional atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat, artinya setiap subyek penelitian hanya diobservasi sekali saja.

Hasil: Hasil analisis diperoleh tidak ada hubungan yang bermakna tingkat pengetahuan dengan kejadian TB Paru ($p=0.051$) dan ada hubungan yang bermakna antara tingkat perilaku dengan kejadian tuberkulosis ($p=0.002$). Pengukuran suhu di Kampung Nelayan Kecamatan Semarang Utara berkisar antara $28 - 33^{\circ}\text{C}$, pengukuran kelembaban adalah 60–96 % RH, jadi kelembaban di wilayah Kelurahan Tanjungmas, Bandarharjo, Dadapsari dan Kuningan Kota Semarang sudah Memenuhi Syarat (MS) yaitu minimal 60% RH. Pengukuran pencahayaan adalah 12–65 lux, sedangkan standarnya adalah 60 lux, jadi pencahayaan di wilayah Kelurahan Tanjungmas, Bandarharjo, Dadapsari dan Kuningan Kota Semarang sudah ada yang Memenuhi Syarat dan ada yang Tidak Memenuhi Syarat (TMS). Untuk pencahayaan supaya terang dan dapat mengurangi penularan penyakit TB sebaiknya genteng asbes diganti fiber yang gelombang transparan plastik atau genteng kaca sehingga sinar matahari bisa langsung masuk kedalam ruangan sehingga dapat meminimalkan potensi penularan penyakit TB.

Kesimpulan: Deteksi dini keberadaan kuman TB di sputum terhadap 65 responden, terdapat 31 responden positif kuman TB Paru, sehingga risiko penularan penyakit TB di Kelurahan Tanjungmas, Bandarharjo, Dadapsari dan Kuningan Kota Semarang dikategorikan tinggi.

Faktor pengetahuan tidak ada hubungan yang bermakna dengan kejadian TB Paru dan faktor perilaku ada hubungan yang bermakna dengan kejadian TB di Kelurahan Tanjungmas, Bandarharjo, Dadapsari dan Kuningan Kota Semarang. Kondisi sanitasi lingkungan (kepadatan hunian, ventilasi, suhu, kelembaban dan pencahayaan) terutama ruang kamar dikategorikan ada yang Memenuhi Syarat dan Tidak Memenuhi Syarat.

Kata kunci: faktor risiko, pengetahuan, perilaku, lingkungan, tuberkulosis

PENDAHULUAN

Tuberkulosis adalah penyakit menular yang disebabkan oleh kuman TB (*Mycobacterium Tuberculosis*). Sumber penularannya adalah pasien BTA positif, pada waktu batuk atau bersin, pasien menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak (droplet). Sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak. Umumnya penularan terjadi dalam ruangan dimana percikan dahak berada dalam waktu yang lama. Ventilasi dapat mengurangi jumlah percikan, sementara sinar matahari langsung dapat membunuh kuman. Percikan dapat bertahan selama beberapa jam dalam keadaan gelap dan lembab¹. Profil kesehatan Indonesia Tahun 2016, cakupan penemuan kasus TB paru dengan BTA (+) sebanyak 156.723 kasus. Propinsi dengan Case Detection Rate (CDR) terbesar adalah Provinsi Jawa Barat dengan ditemukan 23.774 kasus BTA (+), Provinsi Jawa Timur ditemukan 21.606 kasus BTA (+), dan Provinsi Jawa Tengah ditemukan 14.139 BTA (+) 9793 kasus. Insiden dan prevalensi dari hasil survey TB paru tahun 2016, tampak ada perbedaan insiden dan prevalensi antara wilayah di Indonesia².

Lingkungan rumah yang sangat padat dan pemukiman di wilayah perkotaan kemungkinan besar telah mempermudah proses penularan dan berperan sekali atas peningkatan jumlah kasus TB⁴. Kota Semarang termasuk kota dengan kepadatan penduduk yang meningkat setiap tahun. Selain itu, kualitas udara berperan dalam penyebaran dan peningkatan penyakit akibat polusi udara. Salah satu sumber polusi udara adalah hasil pembakaran dari pemakaian Bahan Bakar Minyak (BBM). Pengetahuan penderita yang kurang tentang cara penularan, bahaya dan cara pencegahan akan berpengaruh terhadap sikap dan tindakan sebagai orang yang sakit dan

akhirnya berakibat menjadi sumber penular bagi orang sekelilingnya. Sikap dan tindakan tersebut seperti batuk tidak menutup mulut, tidur dalam satu kamar lebih dari dua orang⁶.

Pada Tahun 2017 Kecamatan Semarang Utara Kota Semarang, dari 9 kelurahan di Kecamatan Semarang Utara, terdapat 4 kelurahan yang ada kasus TB, yaitu Kelurahan Tanjungmas, Bandarharjo, Dadapsari dan Kuningan terjadi kasus TB sebanyak 39 kasus. Lingkungan fisik rumah, lingkungan biologis dan sosial ekonomi merupakan faktor yang mempengaruhi terjadinya Kasus TB, demikian pula dengan Kecamatan Semarang Utara Kota Semarang yang menjadi daerah yang cukup potensial dengan karakteristik perumahan nelayan yang banyak terdapat di Kelurahan Bandarharjo. Keadaan rumah yang masih banyak belum permanen, keadaan sosial ekonomi yang rendah, serta pengetahuan masyarakat yang juga rendah turut mempengaruhi tingginya kasus TB di Kelurahan ini. Tujuan dilakukan kajian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pengetahuan, perilaku dan kondisi lingkungan pemukiman industri terhadap Kejadian TB.

METODE

Kajian ini menggunakan metode survey deskriptif dan analitik dengan pendekatan *cross-sectional* yaitu suatu penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara variabel bebas dan variabel terikat dengan cara pendekatan observasional atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat, artinya setiap subyek penelitian hanya diobservasi sekali saja. Pada kajian ini dipertajam dengan menggunakan pendekatan kualitatif melalui *in depth interview* dimana studi ini bertujuan untuk melengkapi data kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kejadian TB di Kota Semarang

Rumah tangga miskin menjadi kelompok masyarakat paling beresiko terpapar tuberkulosis (TB) Paru. Kondisi lingkungan rumah yang minim ventilasi udara menjadi salah satu faktor resiko. Rumah-rumah yang berada di Kecamatan Semarang Utara, Kota Semarang memiliki tipe demikian, karena dampak penurunan tanah. Rob dan banjir yang kerap melanda wilayah itu membuat tanah amblas. Sebagian warga memilih *mengurug* tanah dan membangun rumah di atasnya, sebagian lagi tetap bertahan meski setengah tinggi rumahnya sudah tertelan bumi. Hilir Kali Semarang dibendung lalu airnya dibuang ke laut dengan pompa. Dengan cara ini, intrusi air laut ke pemukiman warga bisa dihindari. Hal ini melegakan sejumlah warga yang menghuni kawasan rawan rob seperti di Kelurahan Bandarharjo.

Penanggulangan TB Paru merupakan program nasional yang harus dilaksanakan di seluruh Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Fasyankes) termasuk Rumah Sakit,

Puskesmas, Klinik-Klinik Kesehatan dan juga Dokter Praktek Swasta. *Directly Observed Treatment, Short-Course* (DOTS) merupakan strategi penanggulangan TB yang dilaksanakan melalui pengobatan jangka pendek dengan pengawasan langsung oleh petugas medis. Implementasi strategi DOTS diantaranya adalah adanya pojok DOTS di setiap Fasyankes yang merupakan tempat untuk konsultasi pasien TB Paru. Hal ini diadakan untuk mengelola dan mengontrol terapi pengidap TB Paru.

Jumlah responden sebanyak 65 orang, terdiri dari laki-laki 25 orang dan perempuan 40 orang. Dari 65 orang reponden yang sakit sebanyak 31 orang, meliputi laki-laki 15 orang dan perempuan 16 orang. Kelompok yang berisiko, seperti keluarga, tetangga, teman dan orang yang sering berinteraksi dengan kasus sebanyak 34 orang, meliputi laki-laki 10 orang dan perempuan 24 orang.

Karakteristik

Karakteristik subyek kajian berdasarkan jenis kelamin, umur, pendidikan dan pekerjaan adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Karakteristik Responden

Variabel	N	%
Jenis Kelamin:		
a. Laki-laki	25	38,5
b. Perempuan	40	61,5
Umur:		
a. 0 – 15 th	3	4,6
b. 16 – 45 th	35	53,8
c. > 45 th	27	41,5
Pendidikan:		
a. SD	31	47,7
b. SMP	19	29,2
c. SMA	15	23,1
Pekerjaan:		
a. Swasta	32	49,2
b. IRT	19	29,2
c. Buruh	3	4,6
d. Nelayan	5	7,7
e. Pelajar	6	9,2

Karakteristik responden perempuan (61,5%) lebih banyak dibandingkan laki-laki (38,5%). Umur yang paling banyak adalah usia produktif antara 15 – 45 (53,8%), tingkat pendidikan responden yang paling banyak adalah tingkat pendidikan Sekolah Dasar (SD) sebanyak 47,7% dan pekerjaan swasta mendominasi (55,4%).

Gambaran Tingkat Pengetahuan Responden

Pada kajian ini pengukuran tingkat pengetahuan penduduk kelurahan Tanjungmas, Bandarharjo, Dadapsari dan kuningan terkait penyakit TB dibagi kedalam 6 item, yaitu pengetahuan tentang: 1) pengertian penyakit TB Paru, 2) penyebab penyakit TB Paru, 3) cara penularan penyakit TB Paru, 4) pencegahan penyakit TB Paru, 5) gejala penyakit TB Paru dan 6) lama pengobatan TB Paru. Hasil pengukuran tingkat pengetahuan disajikan pada Tabel di bawah ini.

Tabel 2. Tingkat Pengetahuan Responden di kelurahan Tanjungmas, Bandarharjo, Dadapsari dan kuningan Kota Semarang Tahun 2017

Faktor Pengetahuan	Kategori			
	Benar	%	Salah	%
Pengertian penyakit TB Paru	14	21,5	51	78,5
Penyebab penyakit TB Paru	23	35,4	42	64,6
Cara penularan penyakit TB Paru	18	27,7	47	72,3
Pencegahan penyakit TB Paru	12	18,5	53	81,5
Gejala penyakit TB Paru	11	16,9	54	83,1
Lama pengobatan TB Paru	5	7,7	60	92,3

Dari semua pertanyaan hasil tes menunjukkan sebagian besar responden mempunyai tingkat pengetahuan kurang, di katakan kurang karena pengetahuan responden yang menjawab belum mengerti tentang penyakit TB Paru dan apa bahayanya, responden menjawab pertanyaan masih banyak yang salah. Semua item pengetahuan dijawab meskipun masih banyak yang salah, yaitu pengertian penyakit TB Paru (78,5%), penyebab penyakit TB Paru (64,6%), cara penularan penyakit TB Paru (72,3%), pencegahan penyakit TB Paru (81,5%), gejala penyakit TB Paru (83,1%) dan lama pengobatan TB Paru (92,3%). Tingkat pengetahuan dan

pemahaman penderita terhadap gejala yang dirasakan mendorong penderita untuk segera mencari pertolongan. Sebagian besar penderita belum memahami tentang penyakit TB Paru secara detail. Berikut adalah kutipan wawancara dengan responden:

“awalnya batuk-batuk, batuknya lama....tidak napsu makan, tidak ada tenaga, lemas, sesak dada...terus saya beli obat di warung obat batuk yang kayak iklan di TV, sembuh sebentar tapi kumat lagi batuknya, sampai akhirnya saya pergi ke puskesmas buat periksa, hasilnya kata dokter saya sakit TB....yang saya tahu tentang sakit TB ya itu tadi sakit paru-paru, saya nggak tahu apa bahayanya bila saya berhenti minum obat”.

Gambaran Perilaku Responden

Gambaran perilaku responden pada kajian ini dibagi dalam 8 item, yaitu: 1) perilaku saat batuk, 2) perilaku membuang tissue bekas berih atau batuk di tempat sampah, 3) perilaku mencuci tangan setelah

menutup mulut saat bersin dan batuk, 4) Perilaku meludah disembarang tempat, 5) kebiasaan menjemur tikar dan bantal secara teratur, 6) mengkonsumsi alkohol, 7) merokok, dan 8) membuka jendela setiap hari.

Tabel 3. Perilaku Responden di kelurahan Tanjungmas, Bandarharjo, Dadapsari dan kuningan Kota Semarang Tahun 2017

Faktor Perilaku	Kategori					
	Sering	%	Kadang-kadang	%	Tidak pernah	%
Menutup mulut ketika bersin dan batuk	5	7,7	27	41,5	33	50,8
Membuang tissue bekas bersin atau batuk di tempat sampah	-	-	22	33,8	43	66,2
Mencuci tangan setelah menutup mulut saat bersin dan batuk	6	9,2	12	18,5	47	72,3
Meludah disembarang tempat	52	80	12	18,5	1	1,5
Menjemur tikar dan bantal secara teratur	11	16,9	31	47,7	23	35,4
Mengonsumsi alcohol	-	-	4	6,3	61	93,8
Merokok	-	-	4	6,3	61	93,8
Membuka jendela setiap hari	14	21,5	26	40	17	26,2

Tabel di atas menunjukkan sebagian besar responden mempunyai tingkat yang kurang baik meskipun ada yang berperilaku baik. Perilaku adalah kebiasaan responden sehari-hari. Dikatakan berperilaku kurang baik apabila responden berperilaku tidak pernah menutup mulut ketika batuk (50,8%), tidak pernah membuang tissue bekas bersin dan batuk ke tempat sampah (66,2%), tidak pernah mencuci tangan setelah menutup mulut saat bersin dan batuk (72,3%), sering meludah di sembarang tempat (80%) dan kebiasaan responden tidak setiap

hari/kadang-kadang membuka jendela adalah 40%. Disamping kebiasaan buruk yang dilakukan responden, ada pula kebiasaan baiknya, yaitu tidak pernah minum alcohol dan merokok (93,8%). Kebiasaan buruk responden dapat meningkatkan potensi penularan penyakit tuberkulosis.

Analisis Bivariat

Hasil analisis dengan menggunakan *chi-square* variable pengetahuan dan perilaku terhadap kejadian penyakit TB Paru adalah sebagai berikut:

Pengetahuan

Tabel 4. Hubungan Tingkat Pengetahuan Dengan Kejadian TB Paru di Kelurahan Tanjungmas, Bandarharjo, Dadapsari dan kuningan Kota Semarang Tahun 2017

Variabel	Status			P
	Kasus (n, %)	Berisiko (n, %)	Total	
Pengetahuan buruk	22 (57,9)	16 (42,1)	38 (100)	0.051
Pengetahuan baik	9 (33,3)	18 (66,7)	27 (100)	

Hasil analisis diperoleh tidak ada hubungan yang bermakna tingkat pengetahuan dengan kejadian TB Paru ($p=0.051$). Hal tersebut dapat dimengerti, dengan kemajuan teknologi melalui internet,

maka informasi tentang penyakit TB sangat mudah didapatkan. Disamping itu informasi juga bisa didapatkan langsung di Puskesmas maupun melalui selebaran/leaflet dan sosialisasi TB.

Perilaku

Tabel 5. Hubungan Antara Faktor Perilaku Dengan Kejadian Penyakit TB Paru di Kelurahan Tanjungmas, Bandarharjo, Dadapsari dan Kuningan Kota Semarang Tahun 2017

Variabel	Status			P
	Kasus (n, %)	Berisiko (n, %)	Total	
Perilaku	baik	26 (63,4)	15 (36,6)	0.002
	buruk	5 (20,8)	19 (79,2)	

Hasil analisis diperoleh ada hubungan yang bermakna antara tingkat perilaku dengan kejadian tuberkulosis ($p=0.002$). Hal tersebut karena responden kurang menjaga kebersihan pribadi dan lingkungannya sehingga dapat meningkatkan potensi penularan penyakit TB, kebiasaan tidak menutup mulut apabila sedang batuk atau bersin, tidak pernah mencuci tangan setelah menutup mulut saat bersin dan batuk, meludah disembarang tempat. Kebiasaan-kebiasaan buruk responden dapat meningkatkan potensi penularan penyakit TB.

Gambaran kualitas pelayanan petugas pada penderita TB

Dari kajian ini didapatkan bahwa semua responden pernah mendapat penjelasan tentang cara minum obat dan dijelaskan mengenai penyakit TB Paru secara jelas bahaya yang terjadi bila putus minum obat. Berikut kutipan hasil wawancara:

“petugas ada kasih tahu cara minum obat, katanya kalau sudah 2 bulan minum obat, dahak saya harus diperiksa lagi”.

“ sejak awal berobat sudah diingatkan agar jangan putus minum obat ini sampai 6 bulan....rajin control, petugas puskesmas pernah dating ke rumah buat periksa”

“awal berobat dulu dikasih tahu cara makan obatnya, kapan jadwal periksa dahak tetapi bahaya putus obat hanya dijelaskan sekilas aja...petugas belum pernah berkunjung ke rumah”.

Sebagian besar informan mengatakan langsung mencari pertolongan apakah itu sifatnya konsultasi, berobat ke Puskesmas untuk memastikan keluarga terkena TB paru.

Gambaran Kondisi Sanitasi Lingkungan

Faktor sanitasi lingkungan ruang yang penting dan berpotensi meningkatkan terjadinya penularan penyakit TB diantaranya: kepadatan hunian, suhu, kelembaban, dan pencahayaan matahari. Pengukuran suhu, pencahayaan dan kelembaban, sesuai dengan peraturan Menteri Kesehatan No. 1077/Menkes/per-IV/2011 tentang Pedoman Penyehatan Udara Dalam Ruang, yang dipersyaratkan adalah:

Jenis parameter	Satuan	Kadar yang dipersyaratkan
Suhu	$^{\circ}\text{C}$	18 $^{\circ}\text{C}$ – 30 $^{\circ}\text{C}$
Pencahayaan	Lux	Minimal 60 lux
Kelembaban	% Rh	40% - 60%

Hasil observasi dilapangan, sanitasi lingkungan ruang yang penting dan

berpotensi meningkatkan terjadinya penularan penyakit TB diantaranya:

kepadatan hunian, ventilasi, suhu, kelembaban, dan pencahayaan matahari.

Tabel 6. Kondisi Pengukuran Kondisi Lingkungan di Kelurahan Tanjungmas, Bandarharjo, Dadapsari dan Kuningan Kota Semarang Tahun 2017

Jenis Ruang	Sanitasi Ruang	Standar*	Hasil Observasi	Interpretasi
Ruang kamar	Kepadatan hunian	1 org per 8 m ²	3 – 4 org	TMS
	Suhu (°C)	18 – 30	23 org (28-30)	MS
			42 org (31-35)	TMS
	Kelembaban (% RH)	40 – 60	13 org (60)	MS
			52 org (62-70)	TMS
	Pencahayaan (Lux)	60	2 org (60)	MS
			63 org (6-50;65)	TMS

Pengukuran suhu di Kampung Nelayan Kecamatan Semarang Utara berkisar antara 28 – 33⁰C, pengukuran kelembaban adalah 60 – 96 % RH, jadi kelembaban di wilayah Kelurahan Tanjungmas, Bandarharjo, Dadapsari dan Kuningan Kota Semarang sudah Memenuhi Syarat (MS) yaitu minimal 60%RH. Pengukuran pencahayaan adalah 12 – 65 lux, sedangkan standarnya adalah 60 lux, jadi pencahayaan di wilayah Kelurahan Tanjungmas, Bandarharjo, Dadapsari dan

Kuningan Kota Semarang sudah ada yang Memenuhi Syarat dan ada yang Tidak Memenuhi Syarat (TMS). Untuk pencahayaan supaya terang dan dapat mengurangi penularan penyakit TB sebaiknya genteng asbes diganti fiber yg gelombang transparan plastik atau genteng kaca sehingga sinar matahari bisa langsung masuk ke dalam ruangan sehingga dapat meminimalkan potensi penularan penyakit TB.

Gambaran kondisi lingkungan fisik rumah

Tabel 7. Kondisi Pengukuran Kondisi Fisik Rumah di Kelurahan Tanjungmas, Bandarharjo, Dadapsari dan Kuningan Kota Semarang Tahun 2017

Variabel	n	%
Kepadatan hunian:		
- padat	52	80
- tidak padat	13	20
Ventilasi rumah:		
- Memenuhi Syarat (MS)	9	13,8
- Tidak Memenuhi Syarat (TMS)	56	86,2
Pencahayaan alami (matahari):		
- Masuk	14	21,5
- tidak masuk	51	78,5
Jenis lantai:		
- tanah	11	16,9
- papan	2	3,1
- plester	45	69,2
- keramik	7	10,8

Berdasarkan hasil observasi di lapangan tentang kondisi fisik rumah responden, meliputi kepadatan hunian di lingkungan

rumah responden sebagian besar adalah padat, yaitu satu kamar berukuran 2 x 3 m² dihuni oleh 3 - 4 orang, dimana hal tersebut

tidak sesuai standar yang telah ditentukan oleh Menteri Kesehatan No. 829/Menkes/SK/VII/1999 tentang persyaratan kesehatan perumahan kepadatan hunian ruang tidur luas ruangan tidur minimal 8 m², dan tidak dianjurkan digunakan lebih dari 2 orang tidur. Kondisi ventilasi rumah Tidak Memenuhi Syarat (TMS) karena tidak ada ventilasi, sinar matahari tidak bisa masuk sehingga gelap. Pencahayaan alami berupa sinar matahari tidak bisa masuk ke dalam rumah karena yang ada hanya pintu yang tidak dibuka setiap saat. Lantai rumah sebagian besar belum keramik dan hanya diplester.

Pembahasan

Terjadinya penularan ditentukan oleh banyak faktor. Daya penularan dari seorang penderita ditentukan oleh banyaknya kuman yang dikeluarkan dari parunya. Makin tinggi derajat positif hasil pemeriksaan dahak, makin menular penderita tersebut. Kemungkinan seseorang terinfeksi TBC ditentukan oleh konsentrasi droplet positif kuman TB dalam udara dan lamanya menghirup udara tersebut. Selain faktor patogenesitas dari bakteri kuman TBC, intensitas kontak juga merupakan faktor penting terjadinya penularan⁷.

Tingkat Pengetahuan

Hasil tes terhadap responden di Kelurahan Tanjungmas, Bandarharjo, Dadapsari dan Kuningan Kota Semarang guna mengukur tingkat pengetahuan terkait dengan penyakit TB Paru menunjukkan secara keseluruhan pertanyaan sebagian besar responden mempunyai tingkat pengetahuan dengan kategori baik karena sebagian besar responden sudah mengetahui pengetahuan tentang penyakit TB Paru. Hasil analisis diperoleh tidak ada hubungan yang bermakna tingkat pengetahuan dengan kejadian penyakit TB Paru ($p=0.051$). Hal

tersebut dapat dimengerti, dengan kemajuan teknologi melalui internet, maka informasi tentang penyakit TB paru sangat mudah didapatkan. Disamping itu informasi juga bisa didapatkan langsung di Puskesmas maupun melalui selebaran/leaflet.

Perilaku Responden

Kebiasaan tidak menutup mulut saat batuk dapat meningkatkan konsentrasi percikan ludah/droplet ke lingkungan udara. Kebiasaan responden tidak pernah menutup mulut saat batuk dan bersin (50,8%), kebiasaan tidak pernah mencuci tangan setelah menutup mulut banyak dilakukan responden (72,3%) dan sering meludah disembarang tempat (80%). Hasil tes terhadap responden di Kelurahan Tanjungmas, Bandarharjo, Dadapsari dan Kuningan Kota Semarang guna mengukur tingkat perilaku terkait dengan penyakit TB paru menunjukkan secara keseluruhan pertanyaan sebagian besar responden mempunyai tingkat perilaku dengan kategori kurang baik meskipun ada beberapa yang baik, tidak mengkonsumsi alkohol dan tidak merokok (93,8%). Kebiasaan-kebiasaan buruk masih sering dilakukan responden dapat meningkatkan potensi penularan TB di wilayah Kelurahan Tanjungmas, Bandarharjo, Dadapsari dan Kuningan Kota Semarang. Hasil analisis menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara tingkat perilaku dengan kejadian TB Paru ($p=0.002$). Responden mengerti bahaya minum alkohol dan merokok bagi kesehatan. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian⁹ hubungan perilaku dengan Kejadian TB Paru diperoleh nilai $p = 0,160$ ($p>0,05$) yang artinya tidak ada hubungan antara sikap dengan kejadian TB Paru.

Lingkungan

Faktor sanitasi lingkungan ruang yang penting dan berpotensi meningkatkan terjadinya penularan penyakit TB

diantaranya: kepadatan hunian, ventilasi, suhu, kelembaban, dan pencahayaan matahari. Ruang yang padat hunian meningkatkan peluang terjadinya kontak dengan sumber penularan⁸. Kepadatan hunian berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kesehatan No.829/Menkes/SK/VII/1999 tentang persyaratan kesehatan perumahan kepadatan hunian ruang tidur luas ruangan tidur minimal 8 m², dan tidak dianjurkan digunakan lebih dari 2 orang tidur. Sedangkan Kepadatan hunian di Kelurahan Tanjungmas, Bandarharjo, Dadapsari dan Kuningan Kota Semarang tidak memenuhi persyaratan, yaitu dengan kategori padat (80%), menunjukkan bahwa kamar tersebut tidak sesuai dengan peraturan menteri kesehatan karena luas ruang hanya 2 x 3 m² dihuni oleh 3 sampai 4 orang. Ventilasi Tidak Memenuhi Syarat (86,2%), pencahayaan alami (matahari) tidak bisa masuk ke dalam ruangan/rumah karena tidak ada ventilasi (78,5%) dan lantai rumah responden masih menggunakan plester (69,2%).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Deteksi dini keberadaan kuman TB di sputum terhadap 65 responden, terdapat 31 responden positif kuman TB Paru, sehingga risiko penularan penyakit TB di Kelurahan Tanjungmas, Bandarharjo, Dadapsari dan Kuningan Kota Semarang dikategorikan tinggi. Faktor pengetahuan tidak ada hubungan yang bermakna dengan kejadian TB Paru dan faktor perilaku ada hubungan yang bermakna dengan kejadian TB di Kelurahan Tanjungmas, Bandarharjo, Dadapsari dan Kuningan Kota Semarang. Kondisi sanitasi lingkungan (kepadatan huni, ventilasi, suhu, kelembaban dan pencahayaan) terutama ruang kamar dikategorikan ada yang Memenuhi Syarat dan Tidak Memenuhi Syarat.

Saran

Mensosialisasikan lingkungan sehat dan perilaku sehat kepada penduduk bagi Instansi terkait (Dinas Kesehatan). Mendirikan *Directly Observed Treatment, Short-Course* (DOTS) merupakan strategi penanggulangan TB yang dilaksanakan melalui pengobatan jangka pendek dengan pengawasan langsung oleh petugas medis. Menyediakan Pemberian Makanan Tambahan (PMT) dan genteng kaca/*Fiber Glass*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Depkes R.I., 2007. Profil Kesehatan Indonesia. Jakarta
2. Depkes RI, 2016. Profil Kesehatan Indonesia 2016.
3. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2015. Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2015
4. SudoyoAW, SetyohadiB, Alwi Idkk. Buku Ajar Ilmu Penyakit dalam. Jilid III Edisi V. Jakarta: Interna Publishing Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam. 2009; 2773-2779
5. Notoatmodjo, S. 2007. Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku. Jakarta : Rineka Cipta
6. Susanto. 2010. Cegah dan Tangkal Penyakit Modern. Yogyakarta: CV. Andi
7. Achmadi U.F. 2012. Dasar-Dasar Penyakit Berbasis Lingkungan. Depok: Rajawali Pers
8. Kholifah, Nur. 2008. Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Kesembuhan Penderita TB Paru (Studi Kasus di BP4 Salatiga Tahun 2008). UNNES. Semarang. 2008.
9. Bachtiar, I. & Ibrahim, E. 2008. Hubungan perilaku dan kondisi lingkungan fisik rumah dengan kejadian TB Paru di Kota Bima Provinsi Nusa Tenggara Barat.

IRS (*INDOOR RESIDUAL SPRAYING*) DI KABUPATEN PURWOREJO PROVINSI JAWA TENGAH TAHUN 2017

Didik, Nur Basuki, Andiyatu, Kustiah

INTISARI

Latar Belakang: Malaria adalah penyakit yang disebabkan oleh *Plasmodium* yang ditularkan oleh nyamuk *Anopheles* sp. Salah satu pengendalian kejadian malaria dengan mengontrol keberadaan vektor pembawa. Kepadatan vektor malaria dapat dikendalikan dengan Indoor Residual Spray (IRS).

Tujuan: Kajian ini bertujuan mengetahui efektivitas insektisida yang digunakan dalam IRS menggunakan uji bioassay efikasi penyemprotan dinding rumah di Kabupaten Purworejo, Provinsi Jawa Tengah tahun 2017.

Metode: Pendampingan dan pengawasan penyemprotan dinding rumah di Desa Hargorojo, Tlogokotes dan Bababsari Kecamatan Bagelen, pengumpulan nyamuk vektor malaria di wilayah kerja Puskesmas Dadirejo Desa Hargorojo, Kecamatan Bagelen dengan metode *Resting Collection* di sekitar kandang. Uji efikasi insektisida di dinding rumah terhadap nyamuk *Anopheles* dengan metode Bioassay. Kriteria kerentanan nyamuk ditetapkan berdasarkan prosentase angka kematian nyamuk menurut WHO..

Hasil: Kajian ini menunjukkan bahwa cakupan rumah sebesar 99,55% dan cakupan penyemprotan dinding rumah sebesar 80,1% di desa Hargorojo dengan jumlah rumah yang di semprot sebanyak 374 rumah ditambah 1 balai desa. Sisa Insektisida di gunakan di Dusun Tlogo Desa Tlogokotes sebanyak 155 rumah dan di Dusun Kalimantan Desa Bapangsari sebanyak 111 rumah. Hasil evaluasi penyemprotan dinding rumah menggunakan nyamuk *Anopheles maculatus* setelah penyemprotan 30 hari dengan kematian sebesar 100%..

Rekomendasi: Perlu monitoring penggunaan insetisida dalam pengendalian nyamuk *Anopheles* di wilayah endemis malaria. Perputaran atau rotasi penggunaan insektisida maksimal 1 tahun dengan insektisida yang berbeda golongan dan cara kerja/*target site-nya*. Pengulangan Penyemprotan dinding rumah untuk di ulangi kembali setelah 3-4 bulan. Keluarga yang keluar rumah malam hari untuk menggunakan pelindung diri seperti baju lengan panjang, bawahan tertutup seluruh kaki atau menggunakan repelen .

Kata kunci: IRS, efikasi, bioassay, Purworejo

PENDAHULUAN

I. Latar Belakang

Malaria adalah penyakit yang disebabkan oleh parasit *Plasmodium* (WHO, 2011). Terdapat 5 spesies *Plasmodium* yang dapat menyebabkan malaria pada manusia yaitu *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium ovale* dan *Plasmodium knowlesi* (Kemenkes, 2014). Malaria ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina. Malaria tersebar di seluruh dunia, pada tahun 2015 terdapat 214 juta kasus malaria di dunia dengan angka kematian sebanyak 438.000 kasus. Penderita malaria tersebar terutama di

wilayah Afrika (88%), Asia Tenggara (10%) dan Amerika Latin (2%). Pada tahun 2015, *Incidence Rate (IR)* di wilayah Asia Tenggara yaitu 2.300 per 100.000 penduduk dengan angka kematian 3,5 per 100.000 penduduk (WHO, 2015). Beberapa negara endemis malaria yang terdapat di wilayah Asia Tenggara diantaranya Bangladesh, Bhutan, India, Indonesia, Maldives, Myanmar, Nepal, Srilanka, dan Thailand (Arsin, 2012).

Indonesia merupakan salah satu negara endemis malaria yang berada di wilayah Asia Tenggara. Pada tahun 2014, *IR* malaria di Indonesia mencapai 99,96 per 100.000 penduduk dan *Annual Paracite Incidence (API)* sebesar 1 per 1000

penduduk (Kemenkes, 2015). Indonesia memiliki strategi eliminasi untuk mengurangi kasus malaria yaitu dengan memberi target bebas malaria setiap lima tahun sekali terhadap beberapa wilayah endemis tertentu. Syarat eliminasi malaria adalah API berada dibawah angka 1 dan tidak ditemukan kasus malaria indegenius selama 3 tahun berturut-turut. Salah satu target pada tahun 2015 yaitu eliminasi malaria di Pulau Jawa, Propinsi Nangro Aceh Darussalam, dan Kepulauan Riau (Kemenkes, 2011).

Pulau Jawa sebagai pulau yang ditargetkan tereliminasi malaria tahun 2015, memiliki *IR* sebesar 1,91 per 100.000 penduduk dan API sebesar 0,023 per 1000 penduduk pada tahun 2014. Provinsi yang memiliki kasus terbanyak di Pulau Jawa adalah Provinsi Jawa Tengah dengan *IR* sebesar 4,97 per 100.000 penduduk dengan API 0,05 per 1000 penduduk (Kemenkes, 2015). Kabupaten endemis malaria di Jawa Tengah diantaranya Purworejo, Banjarnegara, Banyumas, Purbalingga dan Pati (Dinkes, 2013).

Purworejo merupakan Kabupaten dengan kasus malaria tertinggi di Provinsi Jawa tengah (Dinprov, 2015). Pada tahun 2013 sampai 2015 *IR* malaria yang terjadi di Kabupaten Purworejo berfluktuasi yaitu tahun 2013 sebesar 104,39 per 100.000 penduduk dan API sebesar 1,04 per 1000 penduduk. Tahun 2014 menurun menjadi 83,51 per 100.000 penduduk dengan API sebesar 0,08 per 1000 penduduk. Tahun 2015 naik kembali menjadi 132, 06 per 100.000 penduduk dengan API 1,3 per 1000 penduduk (Dinkes Purworejo, 2013; 2014; 2015). Wilayah kerja Puskesmas Dadirejo merupakan wilayah dengan kasus malaria tertinggi di Kabupaten Purworejo. *API* di wilayah kerja Puskesmas Dadirejo pada tahun 2013 sampai 2015 berturut-turut yaitu

10,11, 8,32, dan 18,25 per 1000 penduduk (Dinkes Purworejo, 2013; 2014; 2015). Sehingga belum memenuhi target *API* untuk eliminasi kasus malaria. Berdasarkan keputusan Menteri Kesehatan Indonesia Nomor: 293/MENKES/SK/IV/2009, tanggal: 28 April 2009, tentang eliminasi malaria di Indonesia, maka perlu upaya pemberantasan kasus malaria begitu pula dengan wilayah kerja Puskesmas Dadirejo (Kepmenkes, 2009).

Pengendalian kasus malaria yang telah dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Dadirejo diantaranya menggunakan *Indoor Residual Spray* (Dinkes Purworejo, 2015). *Indoor Residual Spray* (IRS) adalah aplikasi insektisida yang tahan lama pada tempat-tempat potensial vektor malaria, sehingga apabila terdapat nyamuk hinggap di tembok akan mati terkena insektisida (WHO, 2013).

Kegiatan *Indoor Residual Spray* (IRS) di wilayah kerja Puskesmas Dadirejo mulai dilakukan pada tahun 2013 di Desa Hargorojo (Dusun Setoyo, Ngargo, Curug, Sekuning dan Plarangan). *Indoor Residual Spray* (IRS) pada tahun 2014, kembali dilakukan pada desa tersebut saat periode semprot pertama, dengan target dusun yang sama untuk Desa Hargorojo. Tahun 2015 *Indoor Residual Spray* (IRS) tidak dilakukan pada desa tersebut. (Dinkes Purworejo, 2013; 2014; 2015)

Bahan aktif yang digunakan untuk kegiatan *Indoor Residual Spray* (IRS) di wilayah kerja Puskesmas Dadirejo sesuai dengan pengadaan Dinas Kesehatan Kabupaten Purworejo yaitu menggunakan insektisida dengan bahan aktif lambdasihalotrin sejak tahun 2013 sampai sekarang (Dinkes Purworejo, 2013, 2014, 2015). Bahan aktif tersebut, memiliki organ target sama yaitu pada kanal natrium system syaraf yang menstimulasi syaraf untuk

berproduksi berlebihan sehingga terjadi paralisis dan kematian (IRAC, 2015).

Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Yogyakarta adalah salah satu unit pelaksana teknis di bidang teknik kesehatan lingkungan dan pemberantasan penyakit di lingkungan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yang berada di bawah koordinasi dan bertanggung jawab kepada Direktur Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, dengan wilayah kerja Provinsi Jawa Tengah dan D.I. Yogyakarta yang mempunyai tupoksi salah satunya adalah melakukan kajian dan evaluasi pengendalian penyakit menular. BBTCLPP Yogyakarta mengupayakan membantu dalam pengendalian vector malaria dengan pengadaan bahan insektisida dan melakukan penyemprotan di Desa Hargorojo yang berbatasan dengan Desa Somorejo dan Desa Soko Agung. Pada saat pelaksanaan IRS ini di Desa Somorejo terjadi peningkatan kasus malaria yang tinggi, selain itu juga di Desa Sokoagung terdapat kasus malaria. Adapun upaya yang akan dilakukan di tempat tersebut adalah dilakukan penyemprotan dinding rumah di Desa Hargorojo serta diadakan sosialisasi pencegahan dan pengendalian malaria. Upaya ini sekaligus sebagai bahan masukan kepada pengelola pemegang program pemberantasan penyakit malaria.

II. Tujuan

Tujuan dari kegiatan *Indoor Residual Spray* (IRS) dinding rumah yaitu mengendalikan tingkat kepadatan populasi di daerah fokus malaria lintas Batas Bukit Menoreh, mengetahui gambaran *Indoor Residual Spray* (IRS) dan mengetahui efektifitas insektisida dalam pengendalian

vector malaria di wilayah kerja puskesmas Dadidrejo.

III. Manfaat

Penerima manfaat dari kegiatan ini adalah *stakeholders* dan pemerintah, di antaranya kementerian kesehatan dengan upaya pengendalian penyakit malaria; pemerintah daerah untuk mempercepat eliminasi malaria; dan petugas kesehatan dalam hal peningkatan penemuan kasus malaria, penatalaksanaan, dan upaya pemutusan rantai penularan. Hasil Kajian ini diharapkan dapat memberikan informasi terhadap petugas kesehatan dan pengambil kebijakan setempat mengenai pola kejadian malaria di wilayah Puskesmas Dadirejo, sehingga dapat digunakan dalam pertimbangan pengambilan kebijakan selanjutnya, khususnya untuk program *Indoor Residual Spray* (IRS) sebagai salah satu program pengendalian penyakit malaria.

METODE PENELITIAN

A. LOKASI KAJIAN

Kajian ini dilaksanakan di Kabupaten Purworejo, Provinsi Jawa Tengah yaitu di Desa Hargorojo yang berbatasan dengan Desa Somorejo dan Desa Soko Agung. Pada saat pelaksanaan IRS ini di Desa Somorejo terjadi peningkatan kasus malaria yang tinggi, selain itu juga di Desa Sokoagung terdapat kasus malaria.

B. TAHAP KEGIATAN

Untuk rencana kegiatan yang akan dilakukan pada tahun anggaran 2017, pelaksanaannya berupa tahap-tahap koordinasi kegiatan, sosialisasi kegiatan pengendalian vector dengan IRS, pengumpulan data awal, pelaksanaan IRS.

Langkah kegiatan yang akan dilaksanakan terdiri dari:

Tahap I : Koordinasi kegiatan IRS.

Tahap koordinasi ini berupa kunjungan kerja di Dinas Kesehatan Kabupaten Purworejo terutama dengan Kepala Bidang Pengendalian Penyakit. Kegiatan dimaksudkan untuk membantu Dinas Kesehatan Kabupaten Purworejo dalam pengendalian penyakit malaria. Hasil dari pertemuan berupa penentuan lokasi yaitu di Desa Hargorojo yang berbatasan dengan Desa Somorejo terjadi peningkatan kasus malaria.

Tahap II : Sosialisasi Kegiatan Pengendalian Vektor dengan IRS

Sosialisasi kegiatan Pengendalian Vektor malaria di lakukan di Desa Hargorojo Kecamatan Bagelen wilayah kerja puskesmas Dadirejo kabupaten Purworejo Provinsi Jawa Tengah. Pada kegiatan ini mengundang peserta dari setiap kabupaten yaitu 20 orang, terdiri dari 3 orang petugas DKK, dan 2 orang petugas puskesmas, 1 orang petugas Kecamatan, 4 orang Kades/Lurah, 3 orang perwakilan petugas IRS (Penyemprot), 4 orang Kepala Dusun, 3 orang JMD. Petugas dari BBTKLPP Yogyakarta sebanyak 3 orang.

Dalam pertemuan ini dilakukan sosialisasi kegiatan yang berhubungan dengan kegiatan IRS. Selain sosialisasi, akan dilakukan diskusi lebih lanjut tentang teknis pelaksanaan kegiatan tersebut. Selain itu juga dilakukan pelatihan singkat kepada petugas penyemprot tentang teknik penyemprotan dan penggunaan insektisida. Tahapan ini merupakan komponen pendukung.

Tahap III : Pengumpulan Data Awal Pengendalian Vektor Malaria.

Pengumpulan data awal berupa kunjungan ke puskesmas dan desa-desa yang akan dijadikan lokasi penyemprotan insektisida. Petugas yang melakukan kegiatan ini yaitu 2 orang petugas Dinas Kesehatan Kabupaten, sedangkan Petugas BBTKLPP Yogyakarta sebanyak 2 orang.

Tahap IV : Pelaksanaan Kegiatan IRS

1. Penyemprotan Dinding Rumah

Kegiatan ini diadakan di lima dusun di Desa Hargorojo Kabupaten Purworejo dengan melakukan penyemprotan rumah sebanyak 462 rumah. Petugas yang akan melakukan IRS sebanyak 11 orang selama 7 hari (berdasarkan perhitungan total rumah yang akan disemprot dibagi dengan kemampuan setiap petugas melakukan penyemprotan rumah per hari, yakni 6 rumah perorang/hari). Petugas Dinas Kesehatan 2 orang sebagai koordinator IRS dan petugas BBTKLPP sebanyak 2 orang dengan kunjungan sebanyak 3 kali setiap kabupaten. Tahapan ini merupakan komponen utama.

Langkah-langkah Indoor Residual Spray (IRS)

Menurut Kemenkes (2012), langkah-langkah yang harus dilakukan dalam kegiatan *Indoor Residual Spray* (IRS) sebagai berikut:

- a. Sebelum penyemprotan
 - 1) Membuat rencana kerja penyemprotan
 - 2) Mengirimkan rencana penyemprotan kepada Kepala Desa minimal 3 hari sebelum penyemprotan
 - 3) Memberitahukan jadwal penyemprotan kepada pemilik rumah
 - 4) Mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan.

- b. Pada hari penyemprotan
 - 1) Pemilik rumah harus menutup makanan atau minuman
 - 2) Perabot rumah tangga seperti kasur dan pakaian yang bergelatungan harus dikeluarkan terlebih dahulu
 - 3) Bila menyemprot kandang, hewan peliharaan harus dikeluarkan dahulu.
- c. Selama penyemprotan
 - 1) Penyemprotan dilakukan pada permukaan dinding searah dengan jarum jam dimulai dari pintu masuk
 - 2) Tutup pintu dan jendela ruangan yang disemprot, namun buka pintu dan jendela lain agar petugas tidak bekerja diruang tertutup.
- d. Sesudah penyemprotan
 - 1) Pemilik rumah tidak boleh menghapus insektisida yang telah tertempel pada dinding
 - 2) Kaca dan lantai yang terkena insektisida boleh dibersihkan
 - 3) Jangan mengapur dinding selama 6 bulan setelah dilakukan IRS
 - 4) *Spray can* dan alat lainnya harus dibersihkan
 - 5) Penghuni rumah hanya boleh masuk setelah 1 jam penyemprotan
 - 6) Serangga yang mati setelah penyemprotan disapu kemudian dikubur.

2. Evaluasi Efektifitas IRS (Survei vektor sebelum dan sesudah penyemprotan)

Kegiatan ini bertujuan mengukur efektifitas hasil IRS yang dilakukan. Pengukuran efektifitas IRS dilakukan dengan menggunakan indikator entomologis, yaitu dengan membandingkan hasil pengukuran tingkat kepadatan dan angka paritas nyamuk vektor malaria sebelum dan sesudah pelaksanaan IRS. Untuk itu, sebelum dan

sesudah pelaksanaan IRS akan dilakukan kegiatan penangkapan nyamuk dewasa pada malam hari. Petugas yang terlibat dalam kegiatan pelaksanaan IRS terdiri dari petugas daerah (Dinas Kesehatan dan Puskesmas) sebanyak dua orang, kolektor nyamuk sebanyak 6 orang dan petugas BBTKLPP Yogyakarta sebanyak 3 orang. Kegiatan terdiri dari :

a. Penangkapan nyamuk di dalam dan luar rumah pada malam hari dengan metoda *Landing Colection*.

- 1) Di lima rumah terpilih masing-masing ditempatkan dua orang petugas untuk melakukan penangkapan nyamuk di dalam dan luar rumah dengan metoda *landing colection*.
- 2) Metoda *Landing Colection* dilakukan dengan cara menggulung kaki celana panjang hingga sebatas lutut untuk memberikan kesempatan nyamuk hinggap pada kaki petugas penangkap/pengumpulan.
- 3) Penangkapan dengan metode ini di dalam dan luar rumah dilakukan setiap jam selama 12 jam (@ 40 menit per jam), dimulai pukul 18.00 sampai dengan 06.00.
- 4) Nyamuk yang hinggap di kaki petugas dihisap/disedot menggunakan aspirator mekanis. Penangkapan nyamuk dengan metode *Landing Colection* dalam rumah dilakukan selama 40 menit untuk setiap jam penangkapan.
- 5) Nyamuk yang dihisap dengan aspirator dimasukkan ke dalam *paper cup* yang telah diberi label tentang jam dan metoda penangkapan.
- 6) Nyamuk yang terkumpul pada setiap jam penangkapan dikumpulkan oleh koordinator

penangkap dan diserahkan ke posko untuk diproses lebih lanjut (identifikasi spesies dan pemeriksaan ovarium untuk penentuan status paritas, apakah *parous* atau *nulliparous*).

b. Penangkapan nyamuk yang beristirahat di dinding dalam rumah pada malam hari.

- 1) Penangkapan nyamuk yang beristirahat di dinding dalam rumah dengan metode Resting collection di dalam rumah.
- 2) Petugas untuk penangkapan nyamuk yang beristirahat di dinding dalam rumah dilakukan oleh petugas yang sama,
- 3) Lama waktu yang dibutuhkan untuk penangkapan nyamuk yang beristirahat di dinding adalah 10 menit untuk setiap jam penangkapan.
- 4) Nyamuk yang tertangkap di dinding dalam rumah dimasukkan ke dalam *paper cup* yang telah diberi label jam dan metoda penangkapan.
- 5) Nyamuk yang telah dikumpulkan diserahkan ke posko untuk diidentifikasi jenis spesies dan diperiksa status paritasnya.

c. Penangkapan nyamuk di sekitar kandang ternak pada malam hari.

- 1) Petugas penangkap di luar rumah mencari dan menangkap nyamuk yang hinggap di kandang atau sekitarnya, seperti di tanaman, tumpukan kayu dan lain-lain.
- 2) Nyamuk ditangkap dengan aspirator dan dimasukkan ke dalam *paper cup* yang telah diberi label (jam dan metoda penangkapan).
- 3) Penangkapan nyamuk dilakukan selama 10 menit per jam.

- 4) Nyamuk yang telah dikumpulkan dalam *paper cup* diserahkan ke koordinator dan dibawa ke posko untuk diproses selanjutnya.

d. Penangkapan nyamuk dewasa pada pagi hari

Penangkapan nyamuk dewasa pada pagi hari dilakukan pada nyamuk beristirahat di dinding dalam rumah maupun di alam terbuka (semak-semak atau tempat lain yang diperkirakan sebagai tempat beristirahat *Anopheles* sp). Langkah kerja yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Penangkapan nyamuk dilakukan oleh 6 orang kolektor, dan setiap kolektor melakukan penangkapan di 5 rumah (total 30 rumah).
- 2) Aktifitas penangkapan dimulai pukul 06.00 sampai selesai.
- 3) Nyamuk yang tertangkap dimasukkan ke dalam *paper cup* yang telah diberi label jam, metoda penangkapan dan nomor rumah.
- 4) Nyamuk hasil tangkapan dikumpulkan kepada koordinator untuk diproses lebih lanjut (identifikasi spesies dan status paritas).

e. Identifikasi spesies, kondisi abdomen dan status paritas ovarium.

Semua yamuk yang tertangkap pada malam hari dengan metoda *Landing Colection* di dalam dan di luar rumah, di dinding dalam rumah, di sekitar kandang dan yang ditangkap pagi hari dilakukan identifikasi spesies dan pemeriksaan status paritas dengan cara kerja sebagai berikut:

- 1) Nyamuk yang ada dalam *paper cup* dimatikan dengan menggunakan kloroform.

- 2) Setelah semua nyamuk dalam *paper cup* mati, nyamuk ditempatkan dalam cawan petri untuk memisahkan nyamuk anggota Genus *Anopheles* dari nyamuk anggota Genus yang lain, misalnya *Culex* atau *Armigeres*.
- 3) Setiap individu nyamuk *Anopheles* diperiksa di bawah mikroskop untuk menentukan jenis spesiesnya.
- 4) Penentuan jenis spesies nyamuk *Anopheles* didasarkan pada kepemilikan karakteristik morfologis dengan menggunakan acuan Buku Kunci Bergambar Nyamuk *Anopheles* Dewasa di Indonesia (O'Connor & Arwati, 1979) dan Buku Kunci Nyamuk *Anopheles* di Jawa (Depkes. RI., 2000).
- 5) Nyamuk yang diidentifikasi sebagai anggota Genus *Anopheles* dilakukan pemeriksaan kondisi abdomen, apakah dalam kondisi *unfed* (U), *fed* (F), *half gravid* (HG), atau *gravid* (G). Identifikasi kondisi abdomen nyamuk hanya dilakukan pada sampel nyamuk yang diperoleh dari penangkapan di dinding rumah, sekitar kandang dan penangkapan nyamuk pada pagi hari.
- 6) Nyamuk *Anopheles* sp yang tertangkap dengan metoda *Landing Colection* di dalam dan di luar rumah dilanjutkan dengan pembedahan ovarium. Tujuan pembedahan ovarium adalah untuk penentuan status paritas, yaitu apakah ovarium nyamuk tersebut dalam kondisi *nulliparous* atau *parous*.
- 7) Nyamuk berstatus *parous* diambil bagian kepala dan toraksnya dan

dimasukkan dalam *microtest tube* untuk pemeriksaan selanjutnya.

- 8) Hasil identifikasi jenis spesies, kondisi abdomen dan status paritas setiap individu nyamuk *Anopheles* yang tertangkap per jam dan per tanggal penangkapan di wilayah survei dicatat dalam Form yang telah disiapkan, yaitu pada Form berikut:

Form. Hasil Penangkapan Nyamuk *Landing Colection*.

Form. Hasil Penangkapan Nyamuk Hinggap pada Malam Hari.

Form. Hasil Penangkapan Nyamuk Hinggap pada Pagi Hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kabupaten Purworejo terletak pada posisi 109° 47'28" – 110° 8'20" Bujur Timur dan 7° 32' – 7° 54' Lintang Selatan. Secara topografis merupakan wilayah beriklim tropis basah dengan suhu antara 19°C – 28°C, sedangkan kelembaban udara antara 70% - 90% dan curah hujan tertinggi pada bulan Desember 311 mm dan bulan Maret 289 mm.

Kabupaten Purworejo memiliki luas 1.034,81752 km² dengan batas wilayah sebelah barat Kabupaten Kebumen, sebelah utara Kabupaten Magelang dan Wonosobo, sebelah timur Kabupaten Kulonprogo (DIY) dan sebelah selatan Samudra Indonesia.

Sungai-sungai yang ada di Kabupaten Purworejo antara lain Sungai Wawar/ Kali Medono, Sungai Bogowonto, Sungai Jali, Sungai Gebang, Sungai Bedono, Sungai Kedunggupit, Sungai Kodil, dan Sungai Kalimeneng berhulu di Pegunungan Serayu Selatan. Sedangkan Sungai Jebol, Sungai Ngemnan, Sungai Dulang dan Sungai

Kaligesing berhulu di Pegunungan Menoreh. Gunung-gunung yang ada di Kabupaten Purworejo diantaranya Pegunungan Menoreh terdapat Gunung Gepak (859 m) dan Gunung Ayamayam (1.022 m). Sedangkan di Gunung Pupur Gunung Mentosari (1.059 m), Gunung Rawacacing (1.035 m), Gunung Gambarjarian (1.035 m) di Pegunungan Serayu Selatan

Puskesmas Dadirejo memiliki luas wilayah sebesar 355 Km² yang terdiri dari 8 desa yaitu Desa Dadirejo, Desa Bapangsari, Desa Somorejo, Desa Tlogokotes, Desa Hargorojo, Desa Semagung, Desa Semono, dan Desa Durensari. Karakteristik wilayah Puskesmas Dadirejo sebagian besar berupa pegunungan dan sebagian berupa wilayah persawahan. Desa Hargorojo memiliki lima dusun yaitu dusun Plarangan, Sekuning, Curug, Ngargo, dan Setoyo dengan jumlah penduduk sebanyak 1.686 jiwa.

B. Data Kasus Malaria

Distribusi kasus malaria berdasarkan jenis parasit di wilayah kerja Puskesmas Dadirejo tahun 2013-2016 pada responden penelitian didominasi oleh *Plasmodium vivax* dan semua kasus yang ditemukan di wilayah kerja Puskesmas Dadirejo merupakan kasus *indigenus*. Adapun parasit yang ditemukan pada penelitian ini yaitu *Plasmodium falciparum* sebanyak 96 responden (37,8%), *Plasmodium falciparum* fase gamet sebanyak 8 responden (3,1%), dan *Plasmodium vivax* sebanyak 150 responden (59,1%). Jenis *Plasmodium malariae*, *Plasmodium ovale*, dan *Plasmodium knowlesi* tidak ditemukan pada responden penelitian dari tahun 2013-2015.

Indoor Residual Spray (IRS) di desa Hargorojo pernah dilakukan pada Juni 2014

dengan cakupan sebesar 100%. Jenis insektisida yang digunakan untuk penyemprotan *Indoor Residual Spray* (IRS) di wilayah kerja Puskesmas Dadirejo menggunakan Icon 100 CS dengan bahan aktif lambdasihalotrin.

C. Indoor Residual Spray IRS

Penyemprotan *Indoor Residual Spray* (IRS) dilakukan pada semua ruangan di rumah populasi yang berisiko tinggi terhadap malaria. Cakupan minimal penyemprotan dianggap baik adalah 80% dari populasi rumah maupun luas permukaan rumah yang menjadi target program (WHO, 2013). Menurut Kemenkes (2012), terdapat tiga parameter terkait cakupan permukaan pelaksanaan *Indoor Residual Spray* (IRS) yaitu komplit bila permukaan dinding rumah yang seharusnya disemprot dapat disemprot dengan baik lebih dari 90% dari total dinding rumah tersebut. Sebagian bila luas permukaan dinding yang disemprot dengan baik berkisar antara 10%-90% dari seluruh permukaan dinding yang seharusnya disemprot komplit dan tidak disemprot bila permukaan dinding tidak disemprot atau disemprot namun cakupannya kurang dari 10% maka termasuk kategori tidak disemprot.

Petugas penyemprot telah melakukan tugasnya menyemprot rumah dan tim supervise melakukan pengecekan data penyemprotan dinding rumah yang telah disemprot dan melakukan kunjungan rumah-rumah di damping oleh salah satu penyemprot. Hasil supervisi didapatkan penghuni rumah sangat menerima dilakukannya penyemprotan dan tidak ada keluhan dari masyarakat, hanya beberapa keluarga yang memiliki industri rumah tangga berupa pengolahan gula organik (Gula Semut) tidak berkenan untuk

disemprot pada bagian ruangan pengolahan/dapur.

Selanjutnya dilakukan penghitungan cakupan IRS. Didapatkan jumlah rumah

yang ada yaitu 376 rumah + 1 Balai desa dan penyemprotan dinding dilakukan sebanyak 375 rumah dengan perincian sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Cakupan IRS Penyemprotan Rumah di Desa Hargorojo, Kecamatan Bagelen Kabupaten Purworejo tahun 2017

Jumlah Rumah	Penyemprotan			Cakupan
	Komplit (K)	Sebagian (SB)	Menolak (M)	
377	302	73	2	Rumah: 99,5% Penyemprotan : 80,1%

Dari data di atas cakupan rumah sebesar 99,5%, berdasarkan peraturan bahwa cakupan rumah yang di IRS melebihi batas minimal yaitu 80 %. Hal ini dapat disebabkan beberapa hal yaitu peran dari aparat pemerintahan baik Kepala Desa maupun Kepala Dusun, petugas puskesmas, JMD dan petugas Dinas Kesehatan Kabupaten Purworejo serta kesadaran dari masyarakat untuk melindungi diri dari gigitan nyamuk. Sedangkan cakupan penyemprotan sebesar 80,1% di bawah batas minimal yaitu 90%. Kecilnya cakupan penyemprotan disebabkan tidak semua bagian dari rumah berkenan dilakukan penyemprotan karena sebanyak 73 rumah memiliki usaha industry rumah tangga berupa usaha gula organic di mana salah satu bagian dari rumah yaitu dapur merangkap sebagai bagian pengolahan gula organic tersebut. Selain itu terdapat kesepakatan antara Dinas Kesehatan kabupaten Purworejo dan Pengepul/pengusaha gula organic untuk tidak dilakukan penyemprotan di ruang pengolahan gula organic.

D. Hasil Penangkapan Nyamuk Malam Hari

Sebelum pelaksanaan IRS penyemprotan rumah di Desa Hargorojo dilakukan sosialisasi kegiatan IRS di Balai Desa Hargorojo, Kecamatan Bagelen, Kabupaten Purworejo, Provinsi Jawa Tengah. Berdasarkan kesepakatan akan dilakukan Evaluasi sebelum pelaksanaan IRS (*Indoor Residual Spraying*) dan ditentukan lokasi evaluasi di Dusun Ngargo, Desa Hargorojo yang terdapat penderita malaria yaitu bapak Yanto dan cucunya sesuai hasil pemeriksaan slide positif malaria vivax pada hari senin tanggal 11 September 2017.

Evaluasi kegiatan IRS berupa penangkapan nyamuk di wilayah yang akan dilakukan IRS penyemprotan rumah dan tim menuju ke lokasi penangkapan dan melakukan pemeriksaan tempat *breeding place* nyamuk *Anopheles* disekitar rumah penderita malaria. Ditemukan tempat *breeding place* dan hasil identifikasi adalah *Anopheles maculatus* yaitu di cekungan sungai dan kepadatan larva sebagai berikut:

Tabel.2. Lokasi *Breeding Place* yang ditemukan nyamuk *Anopheles* sp di Dusun Ngargo Desa Hargorojo Kecamatan Bagelen Kabupaten Purworejo

No.	Kecamatan	Desa	Dusun	Jenis TPA	Kepadatan Larva per Ciduk
1.	Bagelen	Hargorojo	Ngargo	Cekungan Sungai 1	0
				Cekungan Sungai 2	0.2
				Cekungan Sungai 3	0.1

Lokasi Breeding Place



Gambar 1. Lokasi *Breeding Place* di sungai Dusun Ngargo Desa Hargorojo Kecamatan Bagelen Kabupaten Purworejo

Setelah briefing tentang penangkapan nyamuk, tim dibagi menjadi tiga tim (6 orang) yang akan menangkap nyamuk di tiga rumah dengan pembagian 3

orang menangkap nyamuk di dalam rumah dan 3 orang menangkap nyamuk di luar rumah.

Tabel 3. Pemilik Rumah tempat penangkapan nyamuk pada periode evaluasi sebelum penyemprotan rumah di Desa Hargorojo Kecamatan Bagelen Kabupaten Purworejo

No.	Nama Keluarga	Dusun	Desa
1.	Pak RT (R1)	Ngargo	Hargorojo
2.	Pak Yanto (R2)	Ngargo	Hargorojo
3.	Pak Sutris (R3)	Ngargo	Hargorojo

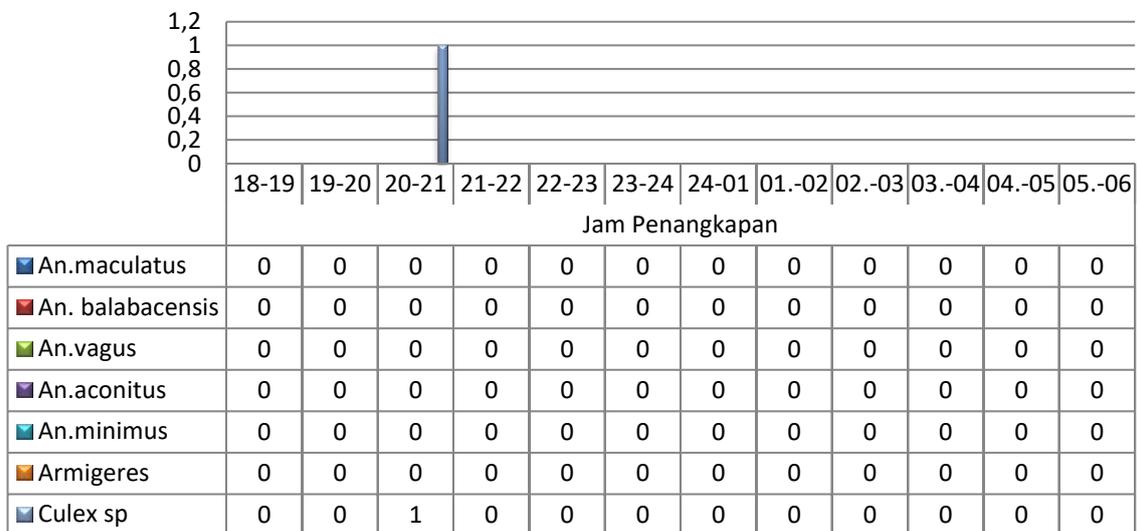
Lokasi Rumah adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Lokasi Penangkapan nyamuk Anopheles di Dusun Ngargo, Desa Hargorojo Kecamatan Bagelen Kabupaten Purworejo

Penangkapan nyamuk dilakukan dari jam 18.00 – 06.00 dan dilanjutkan pencarian Resting pagi pada jam 06.00-

08.00 pagi. Hasil penangkapan dapat dilihat pada grafik di bawah ini



Gambar 3. Hasil Rekapitulasi Penangkapan Nyamuk dengan metode HLC (Human Landing Collection) di dalam rumah pada periode evaluasi sebelum penyemprotan rumah di Desa Hargorojo Kecamatan Bagelen Kabupaten Purworejo

Dari grafik diatas tidak didapatkan nyamuk *Anopheles* sp tetapi didapatkan nyamuk *Culex* sp menggigit di dalam rumah dan nyamuk *Aedes* sp yang resting di luar rumah. Hal ini disebabkan karena

kecepatan angin yang tinggi berbeda dengan hari-hari biasanya.

Selain itu juga dilakukan evaluasi setelah penyemprotan rumah, tim menuju ke lokasi penangkapan berdasarkan koordinasi melalui telephone. Lokasi

penangkapan di Dusun Sikuning Desa Hargorojo, Kecamatan Bagelen, Kabupaten Purworejo, Provinsi Jawa Tengah. Penangkapan nyamuk dilakukan dari jam 18.00-06.00 pada tiga rumah, penangkapan di dalam dan luar rumah dengan metode HLC (*Human Landing Collection*) dan RC (*Resting Collection*).

Setelah briefing tentang penangkapan nyamuk, tim di bagi menjadi tiga tim (6 orang) yang akan menangkap nyamuk di tiga rumah dengan pembagian 3 orang menangkap nyamuk di dalam rumah dan 3 orang menangkap nyamuk di luar rumah. Lokasi rumah penangkapan yaitu di rumah bapak Sukadi, bapak Supri dan rumah bapak Sugiarto.

Lokasi penangkapan sebagai berikut :



Gambar 4. Lokasi Penangkapan nyamuk *Anopheles* sp di Dusun Sekuning, Desa Hargorojo Kecamatan Bagelen Kabupaten Purworejo

Hasil Penangkapan nyamuk dari jam 18.00 – 06.00 tidak didapatkan nyamuk *Anopheles* sp tetapi didapatkan nyamuk *Culex* sp menggigit di dalam rumah, hal ini disebabkan karena turunnya hujan, selanjutnya dilakukan pencarian Resting pagi pada tanggal 20 Oktober 2017 jam 06.00-08.00 pagi dilanjutkan penyelesaian administrasi. Untuk melakukan evaluasi

penyemprotan tim melakukan penangkapan nyamuk dari wilayah lain yaitu di Desa Sukoagung di sekitar kandang sapi dan kerbau. Evaluasi berupa uji bioassay efikasi penyemprotan di dinding rumah. Hasil uji identifikasi didapatkan jenis nyamuk *Anopheles maculatus*. Sedangkan hasil uji bioassay adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Daya Bunuh Residu *Lamdasihalotrin* Dosis 0,25 ml b.a/m² terhadap *Anopheles Maculatus*

No	Hari Setelah Penyemprotan	Uji bioassay Kontak Langsung di Rumah Kayu (%)
1	30 hari	100 %

Dari hasil uji bio assay ternyata insektisida lambdasihalotrin yang masih menempel di dinding rumah masih efektif membunuh nyamuk *Anopheles maculatus* setelah 30 hari. Tempat berkembangbiak nyamuk *Anopheles* diantaranya adalah area persawahan dan sungai (Hakim dan Mara, 2007). Penggunaan pestisida yang tidak sesuai peraturan penggunaan oleh petani memungkinkan nyamuk *Anopheles sp.* resisten terhadap insektisida. Hal ini sesuai dengan penelitian Klinkenberg et al (2008) yang menyatakan bahwa nyamuk *Anopheles* yang ditemukan di dekat daerah pertanian memiliki resistensi yang cukup tinggi terhadap insektisida.

Menurut laporan rutin yang dilakukan oleh Kemenkes RI pengendalian malaria yang dilakukan yaitu:

- a. Menggunakan kelambu berinsektisida
- b. Pemberantasan vektor dewasa dilakukan menggunakan insetisida melalui *Indoor Residual Spray* (IRS)
- c. Pemberantasan jentik menggunakan larvasida *biological control* (menggunakan ikan pemakan jentik), dan manajemen lingkungan
- d. Diagnosis penderita melalui survei pemeriksaan sediaan darah, kemudian melakukan pengobatan kepada penderita malaria (Kemenkes, 2011).

Pengendalian malaria dengan penemuan kasus dan pengobatan selalu dilakukan oleh pemerintah di daerah endemis malaria. Pengendalian lain dipilih sesuai dengan kebutuhan masyarakat, bila masih memungkinkan dilakukan manajemen lingkungan maka dilakukan manajemen

lingkungan. Namun, bila sudah tidak memungkinkan, maka pengendalian menggunakan insektisida menjadi pilihan alternatif. Pengendalian malaria dengan menggunakan insektisida yang menjadi program utama Dinas Kesehatan Kabupaten di daerah endemis malaria tinggi di Jawa Tengah adalah *Indoor Residual Spray* (IRS). Sedangkan kelambu berinsektisida hanya diberikan kepada Ibu hamil (Dinkes Purworejo, 2015). Oleh karena itu, menjadi penting untuk diketahui hasil kegiatan dari *Indoor Residual Spray* (IRS).

Indoor Residual Spray

Indoor Residual Spray (IRS) adalah aplikasi insektisida yang tahan lama pada tempat-tempat potensial vektor malaria istirahat seperti dinding, atap, dan langit-langit dari semua rumah atau tempat-tempat potensial nyamuk untuk hinggap dan kontak dengan insektisida (WHO, 2013). Penyemprotan efektif bila penularan malaria terjadi di dalam rumah. Sehingga sebelum melakukan *Indoor Residual Spray* (IRS) penting untuk mengetahui bionomik nyamuk dalam hal istirahat dan tempat menggigit (Kemenkes, 2012).

Syarat-syarat Indoor Residual Spray IRS

Indoor Residual Spray (IRS) dilakukan dalam setahun 2 kali sebelum puncak kasus terjadi. Syarat-syarat dilakukan *Indoor Residual Spray* (IRS) yaitu:

1. Daerah yang akan dilakukan penyemprotan merupakan daerah endemis tinggi malaria atau terjadi KLB
2. Bangunan yang disemprot adalah semua bangunan yang digunakan untuk

menginap pada malam hari termasuk masjid dan tempat ronda

3. Penularan terjadi di dalam rumah, vektor memiliki resting di dalam rumah
4. Diterima oleh masyarakat (Kemenkes, 2012; Pranuri dan Kusbaryanto, 2005).

Selain itu, sebelum dilakukan penyemprotan juga akan lebih efektif bila diketahui puncak kasus malaria di wilayah tersebut (Pranuri dan Kusbaryanto, 2005). Setelah itu, dipilih waktu penyemprotan sebelum puncak kasus. Hal ini dimaksudkan untuk membunuh vektor dewasa sebelum terjadi puncak kasus. Cakupan penyemprotan juga harus diperhatikan. Rumah yang dilakukan *Indoor Residual Spray* (IRS) harus di semprot sempurna sehingga efektif dalam membunuh vektor malaria. Cakupan penyemprotan ini juga dapat menjadi evaluasi pelaksanaan kegiatan *Indoor Residual Spray* (IRS). Evaluasi kegiatan *Indoor Residual Spray* (IRS) yang tergolong mahal ini bahkan dilakukan sampai menggunakan teknologi *mobile phone* di Afrika untuk melakukan evaluasi sehingga memudahkan dalam memperoleh informasi cakupan dan progress kegiatan *Indoor Residual Spray* (IRS) yang dilakukan (PMI, 2015).

Aplikasi *Indoor Residual Spray* (IRS) yang dilakukan di Kabupaten Purworejo dimulai pada tahun 1964 sampai 2003. Pada tahun 2004 sampai 2006 aplikasi *Indoor Residual Spray* (IRS) ditiadakan karena kasus malaria yang menurun. Namun pada tahun 2007 kasus mulai meningkat kembali sehingga pada tahun 2008 sampai sekarang dilakukan kembali aplikasi *Indoor Residual Spray* (IRS). Aplikasi *Indoor Residual Spray* (IRS) yang dilakukan menjadi focus terhadap dusun yang memiliki kasus

malaria tinggi. Setiap tahunnya, dilakukan dua kali periode namun bila pada periode pertama kasus malaria di dusun yang memiliki kasus malaria tinggi jumlahnya telah berkurang, maka *Indoor Residual Spray* (IRS) periode kedua akan dilakukan untuk dusun lain yang sekiranya perlu dilakukan *Indoor Residual Spray* (Dinkes Purworejo, 2015).

KESIMPULAN DAN SARAN

1. KESIMPULAN

- a. Pelaksanaan penyemprotan IRS di Dusun Ngargo, Plarangan, Sikuning, Curug dan Setoyo Desa Hargorojo Kecamatan Bagelen Kabupaten Purworejo Provinsi Jawa Tengah dengan jumlah rumah yang di IRS sebanyak 374 rumah + 1 Balai Desa hargorojo.
- b. Cakupan rumah sebesar 99,55 dan cakupan penyemprotan sebesar 80,1%.
- c. Pelaksanaan Evaluasi sebelum dilakukan IRS dengan survei nyamuk dewasa tidak ditemukan nyamuk *Anopheles* dewasa tetapi didapatkan nyamuk *Culex* sp. dan ditemukan larva nyamuk *Anopheles maculatus*.
- d. Pelaksanaan Evaluasi setelah IRS dengan survei nyamuk dewasa selama satu malam tidak didapatkan nyamuk *Anopheles* sp tetapi didapatkan nyamuk *Culex* sp.
- e. Hasil Uji efektifitas penyemprotan menggunakan nyamuk *Anopheles maculatus* pada dinding kayu menunjukkan kematian nyamuk sebesar 100% setelah 30 hari penyemprotan.

2. SARAN

- a. Keluarga-keluarga yang keberatan untuk di lakukan penyemprotan rumahnya untuk dicatat dan dilakukan pendekatan secara personal maupun institusi.
- b. Rumah yang hanya sebagian dilakukan IRS untuk melakukan perlindungan diri pada saat melakukan pengolahan gula organic dengan menggunakan pakaian lengan panjang dan bagian bawah tertutup samapi dengan mata kaki atau menggunakan repellent.
- c. Perlu dilakukan penyemprotan ulang kembali setelah tiga bulan dan dilakukan evaluasi lagi setelah dilakukan IRS berupa penangkapan nyamuk Anopheles dan uji bioassay dinding rumah
- d. Keluarga yang keluar rumah malam hari untuk menggunakan pelindung diri seperti baju lengan panjang, bawahan tertutup seluruh kaki atau menggunakan repelen.
- e. Perlu di catat rumah-rumah yang telah di semprot IRS untuk mendapatkan data cakupan rumah dan cakupan penyemprotan.

DAFTAR PUSTAKA

Arsin, Andi Arsula, 2012, *Malaria di Indonesia Tinjauan Aspek Epidemiologi*, Massagena Press, Makassar.

Dinkes Purworejo, 2013, *Data Kegiatan Pengendalian Malaria*, P2PL, Purworejo

Dinkes Purworejo, 2013, *Rekap Penderita Malaria Positif 2013*, P2PL, Purworejo.

Dinkes Purworejo, 2014, *Data Kegiatan Pengendalian Malaria*, P2PL, Purworejo.

Dinkes Purworejo, 2014, *Rekap Penderita Malaria Positif 2014*, P2PL, Purworejo.

Dinkes Purworejo, 2015, *Data Kegiatan Pengendalian Malaria*, P2PL, Purworejo.

Dinkes Purworejo, 2015, *Rekap Penderita Malaria Positif 2015*, P2PL, Purworejo.

Dinprov, 2015, *Buku Saku Kesehatan*, (Online), diakses tanggal 10 Oktober 2016, http://www.dinkesjatengprov.go.id/v2015/dokumen/bsktw3_15/BSKesh_t w3_15_Final.pdf

Hakim, Lukman dan Mara Ipa, 2007, *Sistem Kewaspadaan Dini KLB Malaria Berdasarkan Curah Hujan, Kepadatan Vektor, dan Kesakitan Malaria di Kabupaten Sukabumi*, *Media Litbang Kesehatan*, Volume 17, No 2, hlm.34-40.

IRAC, 2015, *IRAC Mode of Action Classification Scheme Version 8.0*, (Online), diakses tanggal 12 Maret 2016, http://ag.arizona.edu/crops/vegetables/advisories/docs/031616_IRAC_MOA_Classification_2015.pdf

Kemenkes, 2011, *Buku Saku Menuju Eliminasi Malaria*, Direktorat PPBB, Ditjen PP dan PL, Jakarta.

Kemenkes, 2011, *Epidemiologi Malaria di Indonesia*, *Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan*, Volume 1, Triwulan 1.

Kemenkes, 2012, *Pedoman Penggunaan Insektisida (Pestisida) Dalam Pengendalian Vektor*, Direktorat Jenderal PP dan PL Kemenkes RI, Jakarta.

- Kemenkes, 2014, *Pedoman Manajemen Malaria*, Departemen PP dan PL Kemenkes RI, Jakarta.
- Kemenkes, 2015, *Data dan Informasi Tahun 2014 (Profil Kesehatan Indonesia)*, Kemenkes RI, Jakarta.
- Kepmenkes RI, nomor 293/Menkes/SK/IV/2009, tentang Eliminasi Malaria. Menkes, Jakarta.
- Klinkenberg, Eveline, PJ McCall, Michael D Wilson, Felix P Amerasinghe, dan Martin J Donnelly, 2008, *Impact of Urban Agriculture on Malaria Vectors in Accra, Ghana*, (Online) Vol. 7, No. 151, diakses 13 Februari 2016. (<http://malariajournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1475-2875-7-151>)
- PMI, 2015, *The President's Malaria Initiative (Ninth Annual Report to Congress)*. di akses tanggal 16 Januari 2016, (www.pmi.gov). Pranuri, Gesit Entra dan Kusbaryanto, 2005, *Analisis Deskriptif Pelaksanaan Indoor Residual Spray (IRS) Malaria di Kecamatan Gebang, Kabupaten Purworejo Tahun 2005*, Artikel FK UMY Yogyakarta.
- WHO, 2011, *Malaria Awareness*, AEA International Holdings Pte. Ltd.
- WHO, 2013, *Indoor Residual Spray: An Operational Manual for Indoor Residual Spray (IRS) for Malaria Transmission Control and Elimination*, diakses tanggal 2 Januari 2016, (www.who.int).
- WHO, 2013, *Test Procedures For Insecticide Resistance Monitoring In Malaria Vector Mosquitoes*, diakses tanggal 9 Maret 2016, (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/80139/1/9789241505154_eng.pdf)
- WHO, 2015, *World Malaria Report 2015*, diakses tanggal 1 Januari 2016, (<http://www.who.int/malaria/visual-refresh/en/>).

RESISTENSI VEKTOR MALARIA TERHADAP INSEKTISIDA DI KABUPATEN LINTAS BATAS BUKIT MENOREH TAHUN 2017

Didik Setiawan, Andiyatu, Kustiah, Hastuti, Irene, S.Udi Utama

INTISARI

Penyakit malaria disebarkan melalui gigitan nyamuk dari genus *Anopheles* yang sudah terinfeksi oleh parasit. Pengendalian vektor merupakan komponen esensial dalam strategi pengendalian malaria secara global. Penggunaan insektisida masih berperan penting bahkan dalam skala luas dan terus menerus dapat menyebabkan resistensi vektor terhadap insektisida. Tujuan dari kajian ini mengetahui status resistensi nyamuk *Anopheles maculatus* dan *Anopheles vagus* terhadap insektisida lamdasihalotrin 0,5%, deltametrin 0,05%, permetrin 0,75%, dan bendiocarb 0,1% di Kabupaten Kulonprogo Daerah Istimewa Yogyakarta, Kabupaten Purworejo dan Magelang, Provinsi Jawa Tengah tahun 2017. Pengumpulan nyamuk vektor malaria dari Desa Hargowilis dan Hargotirto Kecamatan Kokap Kabupaten Kulon Progo, Desa Clapar Kecamatan Bagelen dan Desa Jatirejo, Kecamatan Kaligesing Kabupaten Purworejo, serta dari Desa Paripurno dan Ngargoretno, Kecamatan Salaman Kabupaten Magelang dengan metode *Resting Collection* di sekitar kandang. Uji resistensi nyamuk *Anopheles* dengan metode *susceptibility test*. Kriteria kerentanan nyamuk ditetapkan berdasarkan prosentase angka kematian nyamuk menurut WHO. Hasil uji resistensi nyamuk *Anopheles maculatus* dari seluruh kabupaten masih rentan terhadap insektisida Deltametrin 0,05%, Permetrin 0,75%, Lamdasihalotrin 0,05% dan Bendiocarb 0,1% kecuali Kabupaten Kulon Progo dan Purworejo telah Resistan Moderat terhadap insektisida Lamdasihalotrin 0,05% dan Bendiocarb 0,1%. Nyamuk *Anopheles vagus* dari Kabupaten Purworejo, Magelang dan Kulon Progo telah resisten tinggi dengan persen kematian antara 56%-88%. Perlu monitoring penggunaan insetisida dalam pengendalian nyamuk *Anopheles maculatus* dan *Anopheles vagus* di sekitar rumah dan dekat kandang ternak. Melakukan perputaran atau rotasi penggunaan insektisida maksimal 1 tahun dengan insektisida yang berbeda golongan dan cara kerja/target site-nya.

Kata kunci: *An. maculatus*, *An. vagus*, resistensi, *susceptibility test*, Purworejo, Magelang, Kulon Progo

PENDAHULUAN

Penyakit malaria adalah penyakit yang disebabkan oleh parasit plasmodium. Malaria menyebar melalui gigitan nyamuk *Anopheles* sp yang sudah terinfeksi oleh parasit. Nyamuk *Anopheles* sp di Indonesia berjumlah kurang lebih ada 80 jenis dan dari 80 jenis tersebut, kurang lebih 24 jenis (spesies) telah terbukti menjadi vektor penyebaran penyakit malaria.

Monitoring resistensi adalah kegiatan secara berkala (minimal satu tahun satu kali) untuk mengetahui kerentanan vektor utama terhadap insektisida yang akan dan sedang digunakan. Salah satu metode untuk melakukan monitoring resistensi dengan uji kerentanan. Uji kerentanan adalah suatu uji untuk

mengetahui status kerentanan vektor malaria terhadap insektisida yang sudah dipakai atau akan dipakai, dimana akan terjadi seleksi populasi vektor yang mati atau dapat bertahan hidup¹. Dari hasil uji akan menggambarkan status resistensi vektor yang diuji, dimana ada tiga jenis resistensi yang terjadi. Menurut WHO (2013) ada tiga jenis status resistensi yaitu rentan, resisten moderat dan resisten tinggi. Kegiatan monitoring sebaiknya diawali dengan survei pendahuluan untuk mendapatkan gambaran umum tentang riwayat penggunaan insektisida, tempat perindukan vektor dan, musim kepadatan vektor malaria di daerah tersebut. Hasil kegiatan monitoring resistensi digunakan untuk pengambilan keputusan dalam

pengelolaan insektisida untuk pengendalian vektor. Tujuan kegiatan ini untuk mengetahui status kerentanan vektor malaria terhadap beberapa insektisida yang sedang atau akan digunakan dalam program pengendalian vektor malaria.

METODE PENELITIAN

Kajian ini dilaksanakan di kawasan Bukit Menoreh pada tiga kabupaten yaitu Kabupaten Purworejo dan Magelang Provinsi Jawa Tengah, Kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta. Kegiatan monitoring resistensi insektisida didahului dengan tahap persiapan

pelaksanaan, persiapan peralatan penangkapan nyamuk dan pengujian.

Persiapan nyamuk uji berasal dari penangkapan resting sekitar kandang ternak dan dikelompokkan berdasarkan spesies dengan identifikasi tanpa merusak nyamuk. Pengujian resistensi berdasarkan metode *ssusceptibility tes* (WHO, 2013). Dihitung persentasi kematian nyamuk uji dan kontrol. Bila persentasi kematian nyamuk kontrol setelah pengamatan/pemeliharaan 24 jam antara 5 – 20 %, maka persentase kematian nyamuk uji dikoreksi dengan rumus Abbot:

$$AI = \frac{A-B}{100-B} \times 100$$

A I = % Kematian nyamuk uji setelah dikoreksi

A = % Kematian nyamuk uji

B = % Kematian nyamuk kontrol

Apabila persentasi kematian nyamuk kontrol lebih dari 20%, maka pengujian ini dianggap gagal dan harus diulang lagi.

Kriteria Status Kerentanan

Tingkat kerentanan vektor ditentukan berdasarkan persentase kematian nyamuk uji setelah periode pengamatan/pemeliharaan 24 jam.

- kematian nyamuk uji < 90% dinyatakan **resisten tinggi**
- kematian nyamuk uji 90 - <98 % adalah **resisten moderat**
- sedangkan kematian 98 - 100 % adalah **rentan**

Hasil Uji Resistensi Nyamuk *Anopheles* sp terhadap Insektisida dengan Metode *Susceptibility Test*.

Resistensi vektor terhadap insektisida merupakan fenomena global yang dirasakan oleh semua pemangku kepentingan (*stakeholders*) terutama pengelola program pemberantasan penyakit di negara-negara maju maupun negara berkembang seperti Indonesia. Jenis resistensi vektor (nyamuk) terhadap

insektisida dapat berupa resistensi tunggal, resistensi ganda (*multiple resistance*) atau resistensi silang (*cross resistance*).

Resistensi insektisida berkembang setelah adanya proses seleksi yang berlangsung selama banyak generasi. Resistensi merupakan suatu fenomena evolusi yang diakibatkan oleh seleksi pada serangga yang diberi perlakuan insektisida secara terus menerus. Salah satu faktor yang mempengaruhi laju perkembangan resistensi adalah tingkat tekanan seleksi yang diterima oleh suatu populasi serangga/vektor. Pada kondisi yang sama suatu populasi yang menerima tekanan yang lebih keras akan berkembang menjadi populasi yang resisten dalam waktu yang lebih singkat dibandingkan populasi serangga yang menerima tekanan seleksi yang lemah.

Status resistensi nyamuk ditentukan dari persentase kematian pada pengujian kerentanan terhadap insektisida sesuai standar WHO. Uji resistensi nyamuk *Anopheles* sp dilakukan di Kecamatan Bagelen Desa Clapar dan Kecamatan Kaligesing Desa Jatirejo Kabupaten

Purworejo, Kecamatan Salaman Desa Ngargoretno dan Paripurno Kabupaten Magelang Provinsi Jawa Tengah, Sedangkan di Kecamatan Kokap Desa Hargowilis dan Hargotirto Kabupaten Kulonprogi Daerah istimewa Yogyakarta dengan menggunakan dosis standar yang

terdapat di *Impregnated paper*. Jenis nyamuk yang diuji yaitu *Anopheles maculatus* dan *Anopheles vagus*. Hasil persentase kematian nyamuk *Anopheles* sp dengan metode *susceptibility test* pada berbagai jenis insektisida adalah sebagai berikut.

Tabel. Persentase Kematian Nyamuk *Anopheles* yang Berasal dari Kabupaten Kulonprogo DIY dan Kabupaten Purworejo Kabupaten Magelang Provinsi Jawa Tengah dengan berbagai Jenis Insektisida Tahun 2017

No	Jenis Nyamuk	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Persentase Kematian nyamuk dengan Jenis Insektisida			
					Deltametrin 0,05%	Lamdasihalotrin 0,05%	Permetrin 0,75%	Bendiocarb 0.1%
1	<i>Anopheles Maculatus</i>	Kulonprogo	Kokap	Hargowilis	98 % (Rentan / Sensitif)	96 % (Resisten Moderat)	100 % (Rentan / Sensitif)	97 % (Resisten Moderat)
		Purworejo	Bagelen	Clapar	98 % (Rentan / Sensitif)	96 % (Resisten Moderat)	100 % (Rentan / Sensitif)	97 % (Resisten Moderat)
		Magelang	Salaman	Ngargoretno	99 % (Rentan / Sensitif)	98 % (Rentan / Sensitif)	100 % (Rentan / Sensitif)	99 % (Rentan / Sensitif)
2	<i>Anopheles vagus</i>	Kulonprogo	Kokap	Hargotirto	72 % (Resisten Tinggi)	74 % (Resisten Tinggi)	79 % (Resisten Tinggi)	88 % (Resisten Tinggi)
		Purworejo	Kaligesing	Jatirejo	72 % (Resisten Tinggi)	74 % (Resisten Tinggi)	79 % (Resisten Tinggi)	88 % (Resisten Tinggi)
		Magelang	Salaman	Paripurno	56 % (Resisten Tinggi)	61 % (Resisten Tinggi)	73 % (Resisten Tinggi)	87 % (Resisten Tinggi)

Dari tabel di atas terlihat bahwa nyamuk *Anopheles maculatus* masih rentan atau sensitive terhadap insektisida Deltametrin dan Permetrin di tiga kabupaten, serta insektisida Lamdasihalotrin dan Bendiocarb di Kabupaten Magelang dengan persen kematian antara 98%-100%. Nyamuk *Anopheles maculatus* di Kabupaten Kulonprogo dan Purworejo telah resisten moderat terhadap insektisida Lamdasihalotrin dan Bendiocarb dengan persen kematian sebesar 96-97%, sedangkan nyamuk *Anopheles vagus* di tiga kabupaten telah resisten tinggi terhadap insektisida Deltametrin, Lamdasihalotrin, Permetrin dan Bendiocarb dengan persentase kematian antara 56%-88%.

Menurut WHO 2013 kriteria kerentanan nyamuk ditetapkan berdasarkan

persentase angka kematian nyamuk yaitu rentan dengan persentase kematian nyamuk lebih dari 98%, Resisten Moderat dengan persentase kematian nyamuk antara 90% - 98%, dan resisten tinggi dengan persentase kematian nyamuk dibawah 90%. Terjadinya resistensi dipengaruhi beberapa faktor, terutama penggunaan insektisida dalam waktu yang lama (sekitar 2 – 20 tahun) (Georghio and Melon, 1983), dan dosis yang tidak standar.

Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya resistensi meliputi faktor genetik, biologi dan operasional (penggunaan insektisida oleh program). Faktor genetik antara lain frekuensi, jumlah dan dominansi *alel* resisten. Faktor biologi-ekologi meliputi perilaku serangga, jumlah generasi pertahun, mobilitas dan migrasi. Faktor operasional meliputi jenis dan sifat

insektisida yang digunakan, jenis-jenis insektisida yang digunakan sebelumnya, persistensi, jumlah aplikasi dan stadium sasaran, dosis, frekuensi dan cara aplikasi, serta bentuk formulasi.

Mekanisme resistensi suatu serangga terhadap insektisida dapat dibagi menjadi tiga yaitu penetrasi insektisida melalui kulit atau integumentum berkurang, insektisida dimetabolisasi oleh enzim esterase, *mixed function oxidases* atau *glutathione transferase* dan penurunan kepekaan (*insensitifitas*) tempat sasaran insektisida pada tubuh serangga menurun seperti *asetilkolinesterase* (terhadap organofosfat dan karbamat), sistem syaraf (*Knock down resistance gene/kdr*) terhadap DDT dan pyrethroid atau target (sasaran) insektisida mengalami modifikasi.

Mekanisme resistensi serangga terhadap golongan organofosfat dan karbamat adalah peningkatan aktivitas enzim esterase nonspesifik dan *insensitivitas asetilkolinesterase*. Untuk mengukur resistensi nyamuk vektor dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara konvensional dengan uji *susceptibility* standar WHO terhadap nyamuk menggunakan *impregnated paper* dan uji biokimia/uji enzimatis atau uji mikroplat terhadap jentik.

Insektisida lamdasihalotrin, permetrin dan deltametrin termasuk dalam golongan piretroid sintetik. Insektisida dari kelompok piretroid merupakan insektisida sintetik yang merupakan tiruan atau analog dari piretrum. Insektisida piretroid merupakan racun yang mempengaruhi saraf serangga (racun saraf) yang bekerja dengan cepat dan menimbulkan paralisis yang bersifat sementara. Efek piretroid sama dengan DDT.

Lamdasihalotrin, merupakan racun kontak dan racun perut yang banyak dipergunakan untuk pengendalian serangga. Insektisida golongan ini seperti icon, kenanga, origin, dan procon yang tergolong racun dengan toksisitas rendah bila terpapar melalui kulit, tetapi sangat beracun bila terhirup. Insektisida golongan

lamdasihalotrin, dilarutkan di dalam bahan pelarut bersama-sama dengan formulasi lainnya, menjadi formulasi murni, stabil, homogen, bebas dari endapan dan sebelum diaplikasikan berbentuk emulsi (Rozendaal, 1997).

Persentase kematian nyamuk dengan insektisida bendiocarb nyamuk *Anopheles vagus* telah resisten dengan persentase kematian nyamuk kurang dari 98%. Insektisida bendiocarb termasuk dalam golongan Karbamat adalah racun saraf yang bekerja dengan cara menghambat *kolinesterase* (ChE). Jika pada organofosfat hambatan tersebut bersifat irreversible (tidak bisa dipulihkan), pada karbamat hambatan tersebut bersifat reversible (bisa dipulihkan). Insektisida dari kelompok karbamat relatif mudah terurai di lingkungan (tidak persisten) dan tidak terakumulasi oleh jaringan lemak (Djojoseumarto, 2008).

Bendiocarb adalah pestisida yang mempunyai efek karena kemampuannya untuk menghambat kerja *asetilkolinesterase* di saraf dan *pseudo kolinesterase* atau *betaesterase* di plasma. Mekanisme penghambatan kerja *pseudokolinesterase* belum diketahui dengan jelas. Sedangkan penghambatan *asetilkolinesterase* mengakibatkan konsentrasi *asetilkolin* meningkat di sinaps. Bila hal ini terjadi di sambungan mioneural maka otot akan terangsang terus-menerus dan dapat terjadi kelelahan dan tetani. Penghambatan oleh ester karbamat menyebabkan keracunan dengan gejala bermacam-macam sesuai dengan lokalisasi reseptor kolinergik. Biasanya akan berakibat fatal bila terjadi kegagalan pernafasan.

Insektisida ini biasanya daya toksisitasnya rendah terhadap mamalia dibandingkan dengan organofosfat, tetapi sangat efektif untuk membunuh serangga. Pengaruh karbamat terhadap enzim tidak berlangsung lama karena prosesnya berlangsung secara cepat, gejala keracunan karbamat umumnya berlangsung dalam waktu singkat dan dapat segera normal kembali. Insektisida ini dapat

bertahan di dalam tubuh antara 1 – 24 jam dan diekskresikan secara cepat dari dalam tubuh. Pada serangga, target keracunan oleh karbamat adalah pada ganglion sistem saraf pusat. Sejauh ini belum terdapat laporan mengenai adanya insektisida karbamat yang bersifat karsinogenik (Tarumingkeng, 1992).

KESIMPULAN

- a. Status kerentanan nyamuk *Anopheles maculatus* di Kabupaten KulonProgo DIY, Kabupaten Purworejo dan Magelang Provinsi Jawa Tengah terhadap insektisida Deltametrin 0,05 % dan Permetrin 0,75 % masuk dalam kategori Rentan / Sensitif
- b. Status kerentanan nyamuk *Anopheles maculatus* di Kabupaten Magelang Provinsi Jawa Tengah terhadap insektisida Lamdasihalotrin 0,05 %, dan Bendiocarb 0,1 % masuk dalam kategori Rentan / Sensitif
- c. Status kerentanan nyamuk *Anopheles maculatus* di Kabupaten KulonProgo DIY dan Kabupaten Purworejo Provinsi Jawa Tengah terhadap insektisida Lamdasihalotrin 0,05 %, dan Bendiocarb 0,1 % masuk dalam kategori Resisten Moderat
- d. Status kerentanan nyamuk *Anopheles vagus* di Kabupaten KulonProgo DIY, Kabupaten Purworejo dan Magelang Provinsi Jawa Tengah terhadap insektisida Deltametrin 0,05 %, Lamdasihalotrin 0,05 %, Permetrin 0,75 % dan Bendiocarb 0,1 % masuk dalam kategori Resisten Tinggi

SARAN

Dalam upaya penanggulangan penyakit Malaria, Dinas Kesehatan perlu melakukan :

1. Monitoring terhadap penggunaan insektisida dengan memantau efektivitasnya dalam pengendalian vektor malaria nyamuk *Anopheles* sp di lokasi endemis Malaria
2. Perputaran atau rotasi penggunaan insektisida maksimal 1 tahun dengan menggunakan insektisida yang berbeda golongan maupun berbeda cara kerja/target site-nya.
3. Diperlukan pengendalian nyamuk *Anopheles maculatus* sekitar rumah dan *Anopheles vagus* terutama di dekat kandang ternak.
4. Diperlukan pengujian resistensi terhadap vektor malaria yang lain.
5. Diperlukan pembekalan bagi kolektor dalam penakapan nyamuk vektor malaria terutama nyamuk *Anopheles maculatus*, *An.balabacensis* dan *An.barbistrois*.

DAFTAR PUSTAKA

- Djojosumarto, 2008. *Teknik Aplikasi Pestisida Pertanian*, Kanisius, Yogyakarta
- Georghio, G. P. & Melon, R. B. 1983. *Pest Resistance to Pesticide*. In Georghio, G. P. & Sito, T. (Eds.) New York, Plenum Press
- Rozendaal, JA, 1997, *Vector Control. Methods for Use by Individual and Communities*, Geneva :World Health Organization. 1997.p 7 – 177’
- Tarumingkeng, R. C. 1992. *Insektisida Sifat, Mekanisme, Kerja dan Dampak Penggunaannya*. Ukrida Press. Jakarta. 250 hal.
- WHO 2013 : Test procedures for insecticide resistance monitoring in malaria vector mosquitoes

**SURVEY MALARIA BERBASIS LABORATORIUM (SCREENING/MBS)
DALAM RANGKA KAJIAN FAKTOR RISIKO MALARIA DI
KECAMATAN BAGELEN DAN LOANO
KABUPATEN PURWOREJO TAHUN 2017**

Ratna Wijayanti, Andiyatu, Agnes W Palupi, Rudyanto, Septriana Putri Adani

INTISARI

Latar Belakang: Malaria merupakan salah satu penyakit menular yang menjadi permasalahan kesehatan masyarakat yang sangat mempengaruhi angka kematian dan kesakitan masyarakat. Kasus malaria di Kabupaten Purworejo mulai tahun 2010 meningkat dengan jumlah kasus 372, sedangkan pada tahun 2011 terjadi 1001 kasus malaria. Tahun 2010 terjadi KLB di wilayah Puskesmas Banyuasin Desa Kemejing, Kembaran, Separe dan Kaliglagah, sedangkan tahun 2011 di Kecamatan Bagelen Desa Hargorojo, Semono, Durensari, Semagung, Sokoagung, Kecamatan Kaligesing Desa Somongari, Jatirejo, Kaliharjo dan Donorejo. Pada awal bulan Oktober 2017 terjadi lagi kasus malaria di Desa Separe dan Desa Kemejing, wilayah Puskesmas Banyuasin, Desa Semagung wilayah Puskesmas Dadirejo Kecamatan Bagelen. Kematian akibat malaria sejumlah 1 orang pada awal tahun 2011. Di wilayah Kecamatan Kaligesing terjadi 2 kasus malaria pada ibu hamil dan 2 kasus pada bayi. Sehingga perlu dilakukan MBS di ketiga desa tersebut.

Tujuan: Tujuan umum kegiatan ini untuk membantu Kabupaten Purworejo dalam percepatan eliminasi malaria di tahun 2021. Sedangkan tujuan khususnya untuk melakukan screening/ *mass blood survey* dan menemukan kasus secara aktif sedini mungkin kemudian mengobati kasus dengan cepat dan tepat agar rantai penularan malaria terputus.

Metode: Kegiatan ini bersifat deskriptif untuk mengetahui situasi potensi risiko penyakit malaria dari hasil *screening* pada masyarakat. kegiatan berlokasi di dua kecamatan yaitu Kecamatan Bagelen dan Loano. Pelaksanaan kegiatan pada tanggal 11 dan 12 Oktober 2017. Tahapan kegiatan kajian terdiri atas koordinasi dan pengumpulan data awal, pelaksanaan MBS dan evaluasi hasil kegiatan.

Hasil: Jumlah sasaran tercapai di Kecamatan Bagelen sebanyak 506 slide dan di Kecamatan Loano sebanyak 542 slide dengan jumlah sasaran dengan RDT positif *P. falciparum* sebanyak 3 orang. Hasil *crosscheck* sampel positif dan 10% sampel negatif oleh *crosschecker* BBTKLPP Yogyakarta menunjukkan bahwa tiga sampel positif terinfeksi Plasmodium falciparum stadium gametosit dengan hasil hitung parasit sebesar 329 parasit/ μ l, 717 parasit/ μ l darah dan 3057 parasit/ μ l darah.

Kata kunci: malaria, MBS, Kabupaten Purworejo

PENDAHULUAN

Malaria merupakan salah satu penyakit menular yang menjadi permasalahan kesehatan masyarakat yang sangat mempengaruhi angka kematian dan kesakitan masyarakat. Kasus malaria di Kabupaten Purworejo mulai tahun 2010 meningkat dengan jumlah kasus 372, sedangkan pada tahun 2011 terjadi 1001 kasus malaria. Tahun 2010 terjadi KLB di wilayah Puskesmas Banyuasin Desa Kemejing, Kembaran, Separe dan Kaliglagah, sedangkan tahun

2011 di Kecamatan Bagelen Desa Hargorojo, Semono, Durensari, Semagung, Sokoagung, Kecamatan Kaligesing Desa Somongari, Jatirejo, Kaliharjo dan Donorejo. Pada awal bulan Oktober 2017 terjadi lagi kasus malaria di Desa Separe dan Desa Kemejing, wilayah Puskesmas Banyuasin, Desa Semagung wilayah Puskesmas Dadirejo Kecamatan Bagelen. Kematian akibat malaria sejumlah 1 orang pada awal tahun 2011. Di wilayah

Kecamatan Kaligesing terjadi 2 kasus malaria pada ibu hamil dan 2 kasus pada bayi. Sehingga perlu dilakukan MBS di ketiga desa tersebut.

Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BBTKLPP) Yogyakarta adalah Unit Pelaksana Teknis Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kementerian Kesehatan RI, yang salah satu fungsinya adalah melaksanakan kajian dampak faktor risiko penyakit berpotensi Kejadian Luar Biasa (KLB) khususnya malaria. Dalam rangka memberikan layanan kewaspadaan dini penyakit berpotensi KLB. BBTKLPP Yogyakarta melakukan kajian Faktor Risiko Malaria di Kecamatan Bagelen dan Loano, Kabupaten Purworejo.

TUJUAN

Kegiatan ini ditujukan untuk membantu Kabupaten Purworejo dalam percepatan eliminasi malaria di tahun 2021. Selain itu kegiatan ini dapat digunakan untuk melakukan *screening/ mass blood survey* (MBS) untuk menemukan kasus secara aktif sedini mungkin serta mengobati kasus dengan cepat dan tepat agar rantai penularan malaria terputus.

METODE DAN TAHAPAN KEGIATAN

Kegiatan ini bersifat deskriptif untuk mengetahui situasi potensi risiko penyakit malaria dari hasil screening pada masyarakat. Pengkajian situasi potensi risiko penyakit malaria dilakukan berdasarkan hasil pemeriksaan identifikasi plasmodium pada

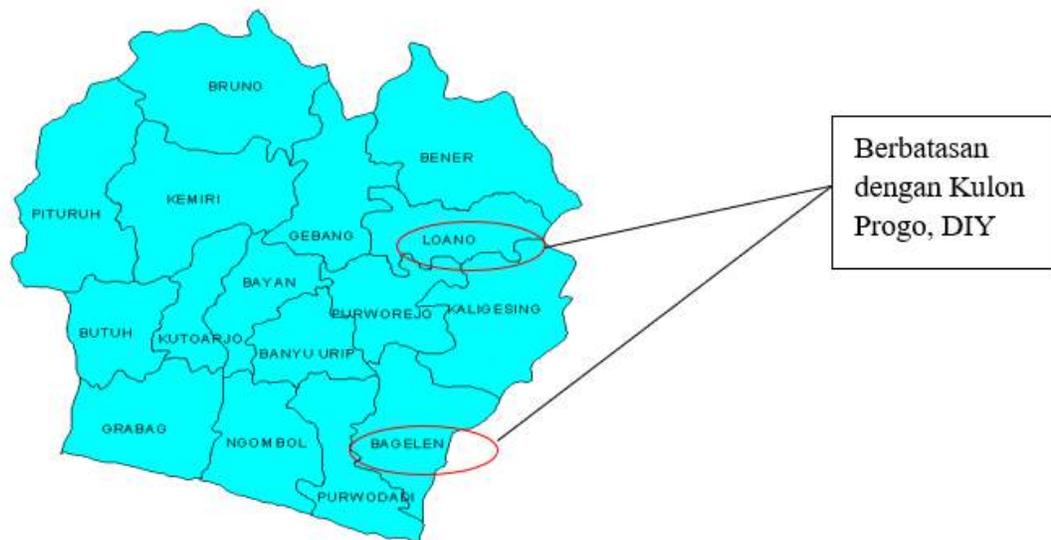
sediaan darah tebal dan tipis serta hitung jumlah parasit sebagaimana dipaparkan di tahapan kegiatan. Kegiatan di dua lokasi kecamatan di Kabupaten Purworejo. Lokasi pertama di Desa Semagung, Kecamatan Bagelen (Wilayah Kerja Puskesmas Dadirejo) yang membuka tiga pos pelaksanaan yaitu di Dusun Semagung Wetan, Balai Desa Semagung dan SDN Semagung. Lokasi kedua di Wilayah Kerja Puskesmas Banyuasin, Kecamatan Loano yang membuka pos pelaksanaan di Dusun Gondang, Desa Kemejing dan Dusun Glagah Ombo, Desa Separe. Kegiatan sosialisasi dan pengumpulan data awal dilaksanakan sejak bulan Maret-Oktober 2017. Kegiatan screening/MBS dilaksanakan pada tanggal 11 – 12 Oktober 2017.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Umum Kabupaten Purworejo

Kabupaten Purworejo terletak secara geografis antara 109° 47'28" – 110° 8'20" Bujur Timur dan 7° 32' – 7° 54' Lintang Selatan. Secara topografis merupakan wilayah beriklim tropis basah dengan suhu antara 19° C – 28° C, sedangkan kelembaban udara antara 70% - 90%. Wilayah Kabupaten Purworejo berbatasan dengan beberapa kabupaten :

- Sebelah Utara : Kabupaten Wonosobo dan Kabupaten Magelang
- Sebelah Timur : Kabupaten Kulon Progo (D.I. Yogyakarta)
- Sebelah Selatan : Samudera Indonesia
- Sebelah Barat : Kabupaten Kebumen



Gambar 1. Peta Kabupaten Purworejo

Penemuan Kasus Malaria oleh JMD

Penemuan kasus malaria oleh JMD di Kabupaten Purworejo meningkat dari tahun

2013 hingga mencapai puncaknya pada tahun 2015, kemudian menurun lagi pada tahun 2017. Angka penemuan kasus malaria tahun 2013 - 2017 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penemuan Kasus Malaria oleh JMD di Kabupaten Purworejo Tahun 2013 - 2017

TAHUN	JUMLAH KASUS POSITIF (ORANG)
2013	227
2014	240
2015	274
2016	98
2017	37

Sumber. Presentasi Kabid P2 DKK Purworejo, 2017

Sasaran Ideal dan Hasil MBS

Penghitungan sasaran ideal dilakukan pada saat pengumpulan data awal. Jumlah sasaran ideal untuk pelaksanaan MBS dapat dihitung dengan mengetahui jumlah total penduduk satu satuan wilayah (desa/dusun). MBS dikatakan berhasil jika telah mencapai sasaran ideal yaitu minimal 80% dari seluruh total jumlah penduduk telah diperiksa. Satuan terkecil yang digunakan dalam kegiatan MBS adalah dusun. Kasus baru malaria bulan

Oktober 2017 diketahui berasal dari Dusun Krajan, Desa Semagung, Dusun Glagah Ombo, Desa Separe dan Dusun Gondang, Desa Kemejing. Hal ini digunakan sebagai dasar pemilihan lokasi pelaksanaan MBS dengan sasaran 1000 orang. Pos pelaksanaan MBS ada di Dusun Krajan Wetan, Krajan, Glagah Ombo dan Gondang. Jumlah penduduk dan sasaran ideal bagi dusun yang telah ditentukan adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Jumlah Penduduk, Sasaran Ideal pada Kegiatan MBS di Kabupaten Purworejo Tahun 2017

Dusun	Desa	Kecamatan	Jumlah Penduduk (orang)	Sasaran Ideal (slide)
Krajan Wetan	Semagung	Bagelen	370	296
Krajan	Semagung	Bagelen	326	261
Glagah Ombo	Separe	Loano	692	554
Gondang	Kemejing	Loano	506	405
Jumlah			1894	1516

Sumber : Data Primer BBTKLPP Yogyakarta, 2017

Setelah dilakukan MBS, maka dapat dilihat sasaran yang tercapai pada Pos pelaksanaan di empat dusun di dua kecamatan (Tabel 3).

Tabel 3. Sasaran Ideal dan Sasaran Tercapai pada Kegiatan MBS di Kabupaten Purworejo Tahun 2017

Dusun	Desa	Kecamatan	Sasaran Ideal (slide)	Sasaran Tercapai (slide)
Krajan Wetan	Semagung	Bagelen	296	186
Krajan	Semagung	Bagelen	261	320
Glagah Ombo	Separe	Loano	554	222
Gondang	Kemejing	Loano	405	320
Jumlah			1516	1048

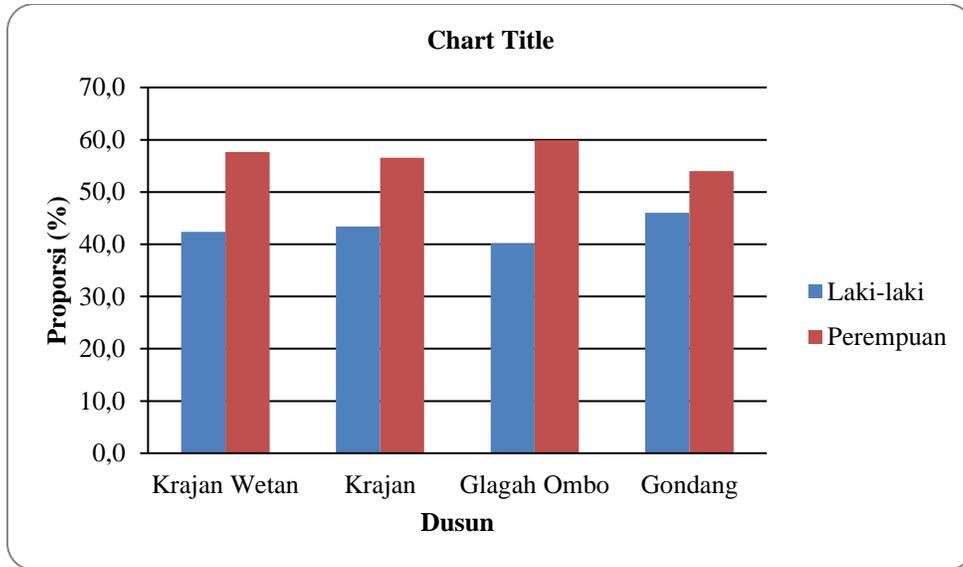
Sumber : Data Primer BBTKLPP Yogyakarta, 2017

Karakteristik Responden

Karakteristik responden hasil pemeriksaan MBS pada tanggal 11 – 12 Oktober 2017 di dua kecamatan di Kabupaten Purworejo adalah sebagai berikut:

a. Jenis kelamin responden

Proporsi jenis kelamin responden antara laki-laki dan perempuan pada masing-masing dusun dapat dilihat pada Gambar 2.



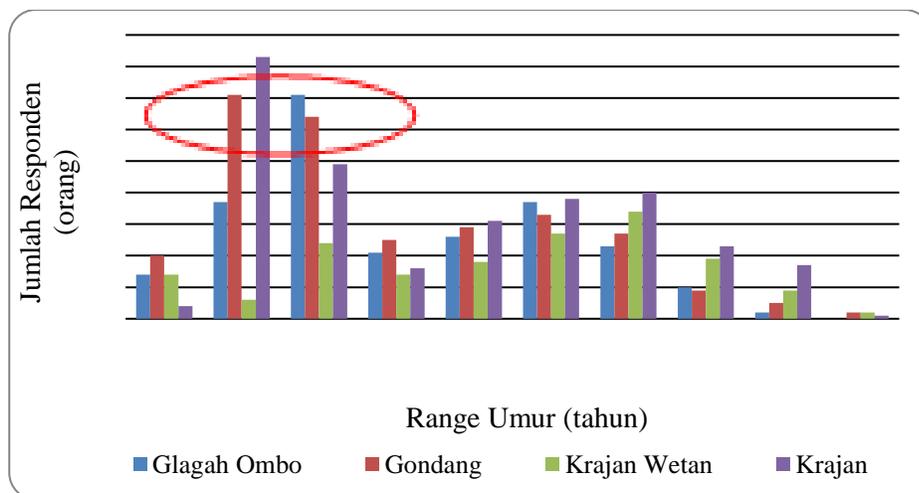
Gambar 2. Proporsi Jenis Kelamin Responden MBS Menurut Dusun di Kabupaten Purworejo Tahun 2017

Sumber. Data Primer BBTCLPP Yogyakarta, 2017

Sasaran MBS yang datang pada masing-masing dusun lebih banyak yang berjenis kelamin perempuan dibandingkan dengan yang berjenis kelamin laki-laki.

b. Kisaran usia responden

Kisaran usia responden peserta MBS, usia termuda 6 bulan dan usia tertua adalah 90 tahun. Distribusi responden menurut umur di empat dusun dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Distribusi Responden Menurut Umur Pada Pelaksanaan MBS di Kabupaten Purworejo Tahun 2017

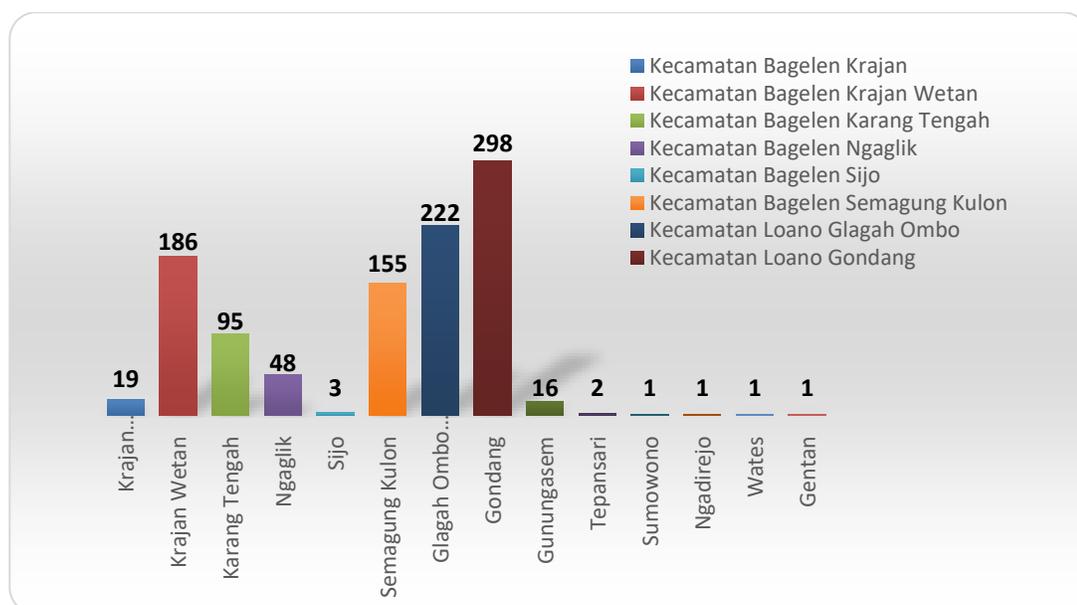
Sumber : Data Primer BBTCLPP Yogyakarta, 2017

Usia responden yang mengikuti kegiatan MBS di Kabupaten Purworejo hampir tersebar merata di semua kisaran usia ada, dari balita hingga lansia. Usia responden terbanyak adalah anak-anak dengan usia antara 10,1 – 20 tahun.

c. Jumlah responden menurut lokasi

Desa Semagung, Kecamatan Bagelen terdiri dari empat dusun, yaitu Ngaglik, Karangtengah, Krajan dan Krajan Wetan. Kegiatan MBS dilaksanakan di dua pos, yaitu di Rumah Bapak Kepala Dusun Krajan Wetan dan di Balai Desa Semagung yang terletak di Dusun Krajan. Sasaran utama pelaksanaan MBS tahun 2017 adalah responden yang berasal dari Dusun Krajan Wetan yang diharapkan tercapai sebanyak minimal 296 orang (berhasil dicapai 186 orang), dan dari Dusun Krajan sebanyak minimal 261 orang. Akan tetapi untuk Pos pelaksanaan di Balai Desa Semagung, sasaran banyak

datang dari dusun lain selain dari Dusun Krajan (19 orang), yaitu dari Dusun Karangtengah (95 orang), Ngaglik (48 orang), Sijo (3 orang) dan Semagung Kulon (155 orang). Sehingga didapatkan responden MBS sebanyak 506 orang. Demikian juga di Kecamatan Loano, kegiatan MBS dilaksanakan di dua Pos pelaksanaan yaitu di Dusun Glagah Ombo (sasaran 554 orang) dan Dusun Gondang (sasaran 405 orang). Responden yang datang dan berasal dari Dusun Glagah Ombo sebanyak 222 orang, dari Dusun Gondang sebanyak 298 orang. Sisanya adalah responden yang berasal dari Dusun Gunungasem Desa Separe (16 orang) dan dari luar Desa Separe, yaitu dari Dusun Tepansari (2 orang), Sumowono, Ngadirejo, Wates dan Gentan masing-masing 1 orang. Sehingga total slide yang diperiksa sebanyak 1048 slide. Sebaran responden/slide menurut lokasi dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 6. Sebaran Responden Pelaksanaan MBS Kabupaten Purworejo Tahun 2017 Menurut Lokasi Dusun

Sumber : Data Primer BBTKLPP Yogyakarta, 2017

Hasil Pemeriksaan Mikroskopis

Seluruh slide/sediaan darah yang berhasil dikumpulkan pada pelaksanaan MBS berjumlah 1048 slide dibawa ke Laboratorium Parasitologi, BBTKLPP

Yogyakarta untuk dilakukan pewarnaan dan pembacaan identifikasi plasmodium. Hasil pemeriksaan sediaan darah pada kegiatan MBS dapat dilihat pada Tabel.

Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Mikroskopis Kegiatan MBS di Kabupaten Purworejo Tahun 2017

Kecamatan	Dusun	Negatif (slide)	Positif (slide)	Keterangan
Bagelen	Krajan	19	0	
	Krajan Wetan	186	0	
	Karang Tengah	94	1	A (38 th, Pf+g)
	Ngaglik	48	0	
	Sijo	3	0	
	Semagung Kulon	155	0	
Loano	Glagah Ombo	222	0	
	Gondang	296	2	L dan P (Pf+g)
	Gunungasem	16	0	
	Tepansari	2	0	
	Sumowono	1	0	
	Ngadirejo	1	0	
	Wates	1	0	
	Gentan	1	0	
Jumlah		1045	3	

Keterangan: Pf+g adalah *Plasmodium falciparum* stadium gametosit

Sumber : Data Primer BBTKLPP Yogyakarta, 2017

Seluruh hasil pemeriksaan mikroskopis MBS di Kecamatan Bagelen adalah negatif, kecuali satu responden yang hasilnya positif *Plasmodium falciparum* stadium gametosit, yaitu Bp A, 38 tahun penduduk Dusun Karangtengah. Seluruh hasil pemeriksaan mikroskopis MBS di Desa Separe adalah negatif, sedangkan di Kecamatan Loano terdapat dua orang yang hasilnya positif *Plasmodium falciparum* stadium gametosit, yaitu Bp L dan Ibu P penduduk Dusun Gondang.

Chrosscheck dan Hitung Jumlah Parasit

Untuk memantapkan hasil pemeriksaan (*Internal Quality*) yang dilakukan oleh Laboratorium Parasitologi BBTKLPP Yogyakarta pada kegiatan MBS di Kabupaten Purworejo tahun 2017, telah dilakukan *chrosscheck* hasil pemeriksaan mikroskopis pada sediaan positif dan 10% sediaan negatif dan hitung jumlah parasit oleh petugas BBTKLPP Yogyakarta yang telah memiliki sertifikat *crosschecker* tingkat nasional. Hasil *crosscheck* dan hitung jumlah parasit dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Crosscheck dan Hitung Jumlah parasit Sediaan Darah Kegiatan MBS di Kabupaten Purworejo Tahun 2017

Kecamatan	Jumlah Slide Negatif	Jumlah Slide Positif	Jumlah Parasit
Bagelen	505	1	3057 parasit/ μ l darah
Loano	518	2	a. 717 parasit/ μ l darah b. 329 parasit/ μ l darah

Evaluasi Pelaksanaan MBS

Dilakukan evaluasi terhadap hasil pelaksanaan MBS, yaitu mengenai capaian

sasaran responden dan upaya yang telah dilakukan untuk mencapai sasaran tersebut. Hasil evaluasi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Evaluasi Pelaksanaan MBS di Kabupaten Purworejo Tahun 2017

KECAMATAN	INDIKATOR	TARGET	HASIL
BAGELEN	Sasaran tercapai minimal 80% jumlah total penduduk	Krajan Wetan jumlah total penduduk 370 jiwa sasaran minimal dicapai 296 jiwa	Hasil pengumpulan sediaan sebanyak 186 slide
		Dusun Krajan jumlah total penduduk 326 jiwa sasaran minimal dicapai 261 jiwa	Hasil pengumpulan sediaan sebanyak 19 slide (
		Dusun Karang Tengah jumlah total penduduk 315 jiwa sasaran minimal dicapai 252 jiwa	Hasil pengumpulan sediaan sebanyak 95 slide
		Dusun Ngaglik jumlah total penduduk 282 jiwa minimal sasaran dicapai 227 jiwa	Hasil pengumpulan sediaan sebanyak 48 slide
	Strategi untuk mencapai sasaran	Pelaksanaan MBS selama dua hari	Pelaksanaan MBSselama dua hari kerja bagi petugas DKK/Puskesmas dan 24 jam oleh JMD
		Jumlah JMD optimal	JMD sebanyak 10 orang berasal dari desa setempat dan desa sekitar
		Lokasi MBS strategis, di tengah dusun, di sekolah, di rumah perangkat	Di Rumah Pak Dukuh, Di Sekolah Di Balai Desa
	Lokasi sasaran dan penduduk	Fokus	Menyebarkan
		Hanya penduduk dari lokasi sasaran	Masih ada penduduk bukan sasaran yang ikut diperiksa
	LOANO	Sasaran tercapai minimal 80% jumlah total penduduk	Glagah Ombo, Desa Separe jumlah total penduduk 692 jiwa, sasaran minimal dicapai 554 jiwa
Dusun Gondang, Desa Kemejing jumlah total penduduk 506 jiwa, sasaran minimal dicapai 405 jiwa			Hasil pengumpulan sediaan sebanyak 298 slide

Strategi untuk mencapai sasaran	Pelaksanaan MBS selama dua hari	Pelaksanaan MBS selama dua hari kerja bagi petugas DKK/Puskesmas dan 24 jam oleh JMD
	Jumlah JMD optimal	JMD sebanyak 10 orang berasal dari desa setempat dan desa sekitar
	Lokasi MBS strategis, di tengah dusun, di sekolah, di rumah perangkat	Di Rumah Pak Dukuh, Di Sekolah
Lokasi sasaran dan penduduk	Fokus	Menyebar
	Hanya penduduk dari lokasi sasaran	Masih ada penduduk bukan sasaran yang ikut diperiksa

Hasil evaluasi menyatakan bahwa semua hasil pengumpulan slide dibawah sasaran target masing-masing dusun. Artinya belum mencapai target minimal 80%. Upaya yang dilakukan oleh Tim MBS dan DKK Purworejo telah optimal dengan meletakkan

pos pelaksanaan di lokasi strategis dan menyediakan jumlah JMD yang cukup. Untuk pelaksanaan MBS selanjutnya sebaiknya diperhatikan hal-hal strategis yang dapat dilakukan untuk mencapai sasaran optimal.

KESIMPULAN

Kegiatan MBS yang dilaksanakan di dua kecamatan di Kabupaten Purworejo telah berhasil mengumpulkan sasaran sejumlah 1048 orang yang berasal dari Kecamatan Bagelen sejumlah 506 responden dan dari Kecamatan Loano sejumlah 542 responden. Kegiatan ini berhasil menemukan 3 kasus secara aktif serta telah dilakukan pengobatan terhadap penderita malaria oleh petugas puskesmas setempat.

Hasil *crosscheck* seluruh sampel positif dan 10% sampel negatif oleh *crosschecker* BBTKLPP Yogyakarta menunjukkan terdapat tiga sampel positif terinfeksi *Plasmodium falciparum* stadium gametosit dengan masing-masing hasil hitung parasit sebesar 329 parasit/ μ l, 717 parasit/ μ l darah dan 3057 parasit/ μ l darah.

REKOMENDASI

Dinas Kesehatan Kabupaten Purworejo perlu membina Puskesmas dalam melakukan pemantauan kasus malaria di wilayahnya dengan memantau selama 14 minggu setelah dilakukan MBS serta memberikan fasilitasi khususnya bahan habis pakai untuk pelaksanaan pemantauan paska MBS. Puskesmas di wilayah setempat beserta JMDnya wilayah perlu memantau munculnya keluhan pada masyarakat atau munculnya kasus baru paska pelaksanaan MBS. Oleh karena kemungkinan dapat terjadi pada saat pelaksanaan MBS siklus hidup plasmodium masih berada dalam tubuh nyamuk, mengoptimalkan JMD yang ada di wilayah kerjanya untuk mengamati munculnya keluhan klinis malaria, jika ada segera dilakukan pengambilan sediaan darah dan dilaporkan untuk diberikan pengobatan, menghitung kembali jumlah sasaran dengan tepat sehingga pada pelaksanaan MBS

selanjutnya tidak ada masyarakat yang terlewat atau setidaknya paling sedikit 80% masyarakatnya telah diperiksa dan lebih fokus hanya pada masyarakat yang menjadi sasaran serta melakukan sosialisasi yang efektif sebelum pelaksanaan MBS yang akan datang.

Stake holder di wilayah setempat atau Kepala Desa/Dusun maupun masyarakat perlu ikut mengawasi masyarakat yang berada di lingkungan sekitarnya untuk segera melaporkan bila mengalami keluhan serupa malaria kemudian melaporkan masyarakatnya yang dalam waktu sekitar 14 hari baru datang dari luar kota atau luar pulau yang dicurigai menjadi daerah endemis malaria dan mengalami gejala sakit seperti malaria ke puskesmas di wilayahnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Kesehatan Kabupaten Purworejo, 2017 *Data Sasaran Kabupaten Purworejo Tahun 2017* dalam bentuk softcopy program excel.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Purworejo, 2017 *Upaya Percepatan Eliminasi Malaria di Kabupaten Purworejo* dalam bentuk softcopy program power point Disampaikan pada pertemuan Sosialisasi Reorientasi Percepatan Eliminasi Malaria Kabupaten Purworejo Tahun 2021 di RM Sri Katon tanggal 5 Oktober 2017.
- Kementerian Kesehatan RI, 2007. Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 042/MENKES/SK/I/2007 tentang Pedoman Penyelenggaraan Sistem Kewaspadaan Dini (SKD) dan Penanggulangan Kejadian Luar Biasa (KLB) Penyakit Malaria, Jakarta.

MONITORING PENGAWASAN PENEGAKAN KTR DI KOTA MAGELANG PROVINSI JAWA TENGAH TAHUN 2017

Pama Rahmadewi, Dwi Amalia, Heldhi B.K.

INTISARI

Untuk melindungi individu, masyarakat, dan lingkungan terhadap paparan asap rokok, pemerintah melalui Undang-Undang Kesehatan Nomor 36 Tahun 2009 pasal 115 ayat 2 menyatakan bahwa “Pemerintah daerah wajib menetapkan kawasan tanpa rokok di daerahnya”. Kawasan tanpa rokok adalah ruangan atau area yang dinyatakan dilarang untuk kegiatan merokok atau kegiatan memproduksi, menjual, mengiklankan, dan/atau mempromosikan produk tembakau. Untuk mengetahui bagaimana penegakan KTR, dilaksanakan kegiatan Monitoring Pengawasan Penegakan KTR di Kota Magelang, Provinsi Jawa Tengah. Tujuan dari kegiatan ini adalah memonitor penerapan KTR di Kota Magelang.

Jenis kegiatan deskriptif. Kegiatan dilaksanakan pada bulan September s.d. November 2017. Lokasi kegiatan adalah 4 (empat) Organisasi Perangkat Daerah dan 15 (lima belas) sekolah (4 SD, 5 SMP, 6 SMA) di Kota Magelang, Provinsi Jawa Tengah yang dipilih secara acak. Pengumpulan data melalui observasi lingkungan OPD dan sekolah menggunakan lembar observasi, wawancara dengan pimpinan/penanggung jawab KTR di OPD dan sekolah dengan lembar wawancara, pengisian kuesioner perilaku merokok siswa dengan kuesioner, dan pemeriksaan kadar CO pernafasan siswa SMA.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa Kota Magelang belum menerapkan KTR menurut indikator yang ditetapkan Kementerian Kesehatan R.I. Ada 4 dari 8 indikator KTR yang terpenuhi di sekolah yaitu tidak tercium bau asap rokok, tidak menerima sponsor dari industri rokok, tidak ditemukan alat/bahan yang mempunyai logo berkaitan dengan iklan/promosi/sponsor rokok, dan tidak ditemukan tempat/orang menjual rokok. Tidak ada indikator yang telah terpenuhi di seluruh OPD. Sebanyak 3,8% siswa merokok, 11,2% siswa laki-laki memiliki status merokok dan 0.5% siswa perempuan memiliki status merokok. Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar CO pernafasan, 0.2% siswa memiliki kadar CO pernafasan kategori tinggi yang menunjukkan sebagai perokok aktif. Hambatan yang ditemui dalam penerapan KTR baik di sekolah maupun OPD adalah kurangnya kesadaran masyarakat untuk merokok pada tempatnya dan kurangnya pemahaman pentingnya KTR.

Kata kunci: Kawasan Tanpa Rokok, Sekolah, OPD, Kota Magelang

Pendahuluan

Perilaku merokok merupakan aktifitas yang berbahaya bagi kesehatan diri dan orang lain. Asap rokok mengandung zat-zat beracun yang terbukti dapat membahayakan kesehatan individu, masyarakat, dan lingkungan. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Samsuri dkk, menyebutkan bahwa komponen kimia rokok yang berbahaya bagi kesehatan, yaitu: tar, nikotin, gas CO, dan NO yang berasal dari tembakau. Merokok juga merupakan faktor risiko bersama pada penyakit tidak menular prioritas yaitu penyakit jantung, diabetes militus, kanker, dan penyakit paru obstruktif kronis (PPOK). Meskipun bahaya merokok sudah diketahui oleh masyarakat luas akan tetapi perilaku merokok tetap dilakukan. Data Global Youth Tobacco Survey (GYTS) tahun 2011 menunjukkan prevalensi perokok di Indonesia sebesar 34,8% dan 67% laki-laki di Indonesia adalah perokok (angka terbesar di dunia).

Kebiasaan merokok tidak hanya terjadi pada orang dewasa namun telah merambah ke remaja bahkan siswa sekolah. Tidak hanya siswa SMA, tetapi sudah merambah ke siswa SMP bahkan siswa SD. Berdasarkan survei riskesdas terjadi peningkatan prevalensi perokok usia 15 tahun ke atas dalam 5 tahun terakhir yaitu 34,7% pada tahun 2007 menjadi 36,3% pada tahun 2013. Menurut data GYTS tahun 2014, 36,2% remaja laki-laki berusia 13-15 tahun adalah perokok dan 4,3% remaja perempuan adalah perokok. Hal ini tidaklah mengherankan, karena perilaku merokok di Indonesia dimulai sejak usia dini. Menurut data Riskesdas tahun 2010, 43,7% perokok di Indonesia mulai

merokok setiap hari sejak usia 15-19 tahun dan 1% dari perokok yang disurvei mulai merokok sejak usia 5-9 tahun.

Besarnya proporsi perokok menyebabkan paparan asap rokok pada populasi non-perokok juga besar. Menurut data riskesdas 68,5%-82,3% perokok merokok di rumah dengan kehadiran anggota keluarga yang lain. Kondisi serupa juga dialami oleh remaja, karena 68,1% responden GYTS menyatakan tinggal dengan anggota keluarga yang merokok di dalam rumah. Di luar rumah pun, diperkirakan 78.1% remaja terpapar asap rokok (GYTS 2009). Dalam Rencana Strategis Kementerian Kesehatan R.I. Tahun 2015-2019, salah satu sasaran strategis dalam meningkatkan pengendalian penyakit adalah menurunnya prevalensi merokok pada pada usia \leq 18 tahun sebesar 5,4%.

Untuk melindungi individu, masyarakat, dan lingkungan terhadap paparan asap rokok, maka pemerintah melalui Undang-Undang Kesehatan Nomor 36 Tahun 2009 pasal 115 ayat 2 menyatakan bahwa “Pemerintah daerah wajib menetapkan kawasan tanpa rokok di daerahnya”. Ketentuan dalam undang-undang tersebut diwujudkan dalam Peraturan Bersama Menteri Kesehatan dan Menteri Dalam Negeri RI Nomor 188/MENKES/PB/I/2011 dan Nomor 7 tahun 2011 tentang Pedoman Pelaksanaan Kawasan Tanpa Rokok. Dalam Peraturan Bersama tersebut, dinyatakan bahwa Kawasan Tanpa Rokok (KTR) adalah ruangan atau area yang dinyatakan dilarang untuk kegiatan merokok atau kegiatan memproduksi, menjual, mengiklankan, dan atau mempromosikan produk tembakau. Di lingkungan

pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan R.I. menerbitkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor 64 Tahun 2016 tentang Kawasan Tanpa Rokok di Lingkungan Sekolah. Kawasan tanpa rokok merupakan tanggung jawab seluruh komponen bangsa, baik individu, masyarakat, parlemen, maupun pemerintah, untuk melindungi generasi sekarang maupun yang akan datang. Komitmen bersama dari lintas sektor dan berbagai elemen akan sangat berpengaruh terhadap keberhasilan kawasan tanpa rokok. Ketentuan lebih lanjut mengenai KTR di provinsi dan kabupaten/kota diatur dengan peraturan daerah provinsi dan peraturan daerah kabupaten/kota.

Menurut ketua Aliansi Bupati/Wali Kota Peduli KTR, di Indonesia terdapat 518 kota/kabupaten, tetapi yang sudah punya regulasi tentang KTR adalah 100 daerah. Kota Magelang merupakan salah satu kotamadya di wilayah Provinsi Jawa Tengah yang sedang merintis peraturan KTR. Meskipun belum memiliki peraturan yang khusus mengatur tentang kawasan tanpa rokok, penerapan KTR telah diupayakan di Kota Magelang dalam bentuk regulasi ataupun penyediaan tempat khusus merokok. Aturan mengenai kawasan tanpa rokok Kota Magelang masuk dalam Perda Nomor 6 Tahun 2015 tentang Ketertiban Umum, pada Bagian Kesebelas Pasal 29 mengenai Tertib Kawasan Merokok. Meskipun sudah masuk dalam peraturan tersebut, tetap diperlukan regulasi khusus yang memperkuat, sehingga Pemerintah Kota Magelang telah mengusulkan draft Keputusan Walikota mengenai KTR yang

diharapkan akhir tahun 2017 dapat terealisasi.

Metodologi

Monitoring Pengawasan Penegakan KTR merupakan kegiatan pemantauan penerapan KTR di wilayah kerja (Organisasi Perangkat Daerah) dan sekolah baik SD, SMP, SMA. Indikator yang digunakan dalam kegiatan ini adalah 8 indikator KTR sesuai dengan penilaian KTR Subdit. Penyakit Paru Kronis dan Gangguan Imunologi, Direktorat P2PTM, Ditjen P2P, Kementerian Kesehatan R.I..

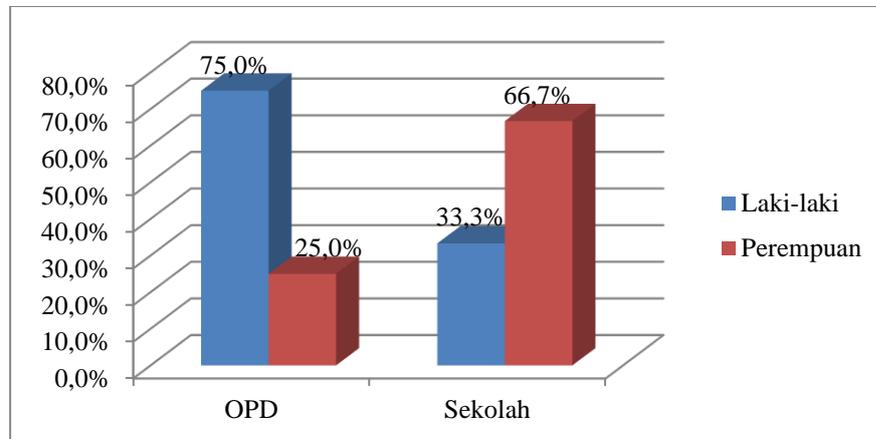
Pengambilan data dilakukan di 19 lokasi terdiri dari 4 OPD dan 15 sekolah (4 SD, 5 SMP, dan 6 SMA). Pemilihan sampel OPD dan sekolah dilakukan dengan sampling acak sederhana. Pengambilan data dilakukan melalui observasi 8 indikator KTR di lingkungan OPD dan sekolah, wawancara mengenai penerapan KTR pada pimpinan/penanggungjawab KTR di tiap OPD/sekolah, pengisian kuesioner perilaku merokok siswa, dan pengukuran kadar CO pernafasan pada siswa SMA. Responden siswa SMA adalah 100 siswa yang mewakili kelas X, XI, dan XII dari tiap SMA yang dilakukan monitoring KTR.

Alat pengumpul data primer adalah lembar observasi, lembar wawancara, lembar kuesioner, dan alat ukur CO pernafasan. Data yang didapat dievaluasi secara deskriptif untuk menggambarkan penerapan KTR di sekolah dan OPD di Kota Magelang.

Hasil dan Pembahasan

Pengambilan data dilakukan melalui wawancara dengan pimpinan atau

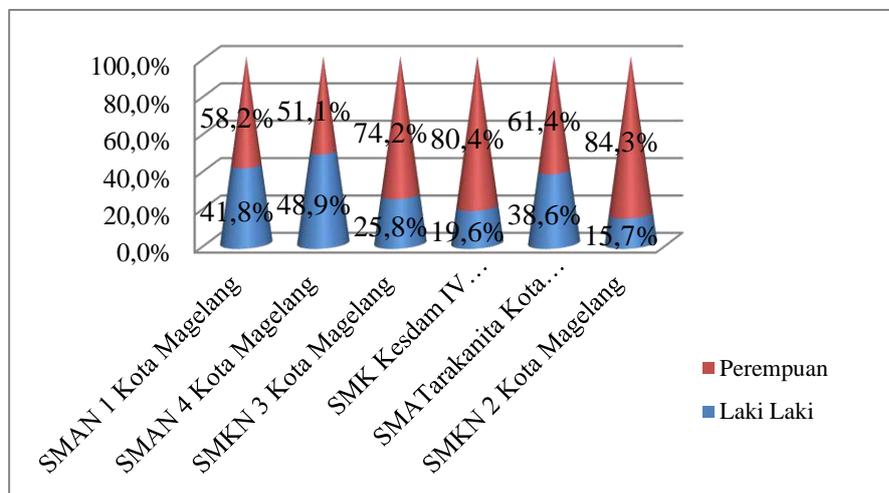
penanggung jawab KTR di sekolah dan OPD dengan karakteristik responden sebagai berikut:



Gambar 1.1. Distribusi Jenis Kelamin responden pimpinan/ penanggung jawab KTR di OPD dan sekolah di Kota Magelang Tahun 2017

Berdasarkan gambar 1.1., pimpinan atau penanggung jawab KTR di OPD yang menjadi lokasi monitoring 75% adalah

laki-laki dan 25% adalah perempuan, sedangkan di sekolah 33,3% adalah laki-laki dan 66,7% adalah perempuan



Gambar 1.2. Distribusi Jenis Kelamin Responden Siswa (N = 575)

Mengenai jenis kelamin responden siswa, berdasarkan Gambar 1.2. di 6 SMA yang dilakukan monitoring, responden

siswa perempuan lebih banyak daripada responden siswa laki-laki.

Penerapan KTR di OPD Kota Magelang

Tabel 1.1. Hasil Monitoring Penegakan KTR di OPD di Kota Magelang Tahun 2017

No	Lokasi Penilaian	Jumlah Indikator Terpenuhi	Status KTR
1	OPD 1	1	Tidak KTR
2	OPD 2	2	Tidak KTR
3	OPD 3	2	Tidak KTR
4	OPD 4	7	Tidak KTR
Persentase Status KTR OPD			0%

Untuk mengetahui penegakan KTR di OPD Kota Magelang, dilakukan observasi lingkungan untuk menilai 8 indikator KTR

dengan hasil 0% OPD berstatus KTR seperti tampak pada Tabel 1.1.

Tabel 1.2. Hasil Observasi Lingkungan OPD dalam Penegakan KTR

No	Indikator	OPD (%) (n=4)
1	Ada tempat/ruangan untuk merokok	75
2	Ada tanda dilarang merokok	50
3	Tercium bau asap rokok	75
4	Ditemukan asbak/korek api	50
5	Ditemukan puntung rokok	75
6	Ditemukan orang yang merokok	75
7	Ditemukan alat/bahan yang mempunyai logo berkaitan dengan iklan/promosi/sponsor rokok	25
8	Ditemukan tempat/orang menjual rokok	50

Bila dilihat masing-masing indikator, berdasarkan Tabel 1.2., untuk indikator ada tempat/ruangan untuk merokok, sebanyak 75% OPD memiliki tempat/ruangan merokok. Hasil konfirmasi data yang dilakukan tim kajian menunjukkan bahwa 25% OPD yang tidak ada tempat/ruangan untuk merokok adalah OPD yang berupa puskesmas. Dengan demikian indikator ini telah terpenuhi karena sesuai Peraturan Bersama Menteri Kesehatan dan Menteri Dalam Negeri RI Nomor 188/MENKES/PB/I/2011 dan Nomor 7 Tahun 2011, puskesmas yang merupakan salah satu fasilitas pelayanan

kesehatan dilarang menyediakan tempat khusus untuk merokok dan merupakan KTR yang bebas dari asap rokok hingga batas terluar. Sementara 75% OPD yang lain yaitu Bappeda, Dinas Pendidikan dan Kebudayaan, dan Dinas Kesehatan masuk kategori sebagai tempat kerja yang menurut peraturan bersama menteri tersebut di atas dapat menyediakan tempat khusus merokok sesuai persyaratan.

Untuk indikator tanda dilarang merokok, 50% OPD telah memasang tanda dilarang merokok. Sebagai kawasan tanpa rokok, setiap OPD harus memasang tanda dilarang merokok. Pada indikator bau asap

rokok pada 75% OPD masih tercium bau asap rokok. Selain itu pada >50% OPD masih ditemukan asbak/korek api, puntung rokok, orang merokok, dan tempat/orang yang menjual rokok. Bau, asbak, korek api, puntung rokok, dan orang merokok

merupakan penanda bahwa aktifitas merokok masih dilakukan di kawasan tersebut. Pada 25% OPD ditemukan alat/bahan yang mempunyai logo berkaitan dg iklan/promosi/sponsor rokok.

Tabel 1.3. Hasil Wawancara Dengan Pimpinan/Penanggung Jawab KTR Pada OPD dalam Penegakan KTR

No	Indikator	OPD (%) (n=4)
1	Mengetahui Peraturan Menteri tentang KTR	75
2	Mengetahui Perda/Gub/Wal/Bup tentang KTR di wilayah setempat	50
3	Ada SK/Instruksi/Peraturan Internal mengenai KTR	0
4	Menerima sponsor dari industri rokok	0
5	Ada petugas pengawas KTR	50
6	Ada iklan rokok di lingkungan sekitar (di luar OPD/sekolah)	0
7	Ada warung yang menjual rokok di lingkungan sekitar (di luar OPD/sekolah)	75

Berdasarkan hasil wawancara dengan pimpinan atau penanggung jawab KTR pada Tabel 1.3., 75% OPD telah mengetahui peraturan menteri ataupun peraturan daerah mengenai KTR. Sebanyak 50% OPD juga telah memiliki petugas pengawas KTR. Tidak ada OPD yang menerima sponsor dari industry rokok dan tidak ditemukan iklan rokok di lingkungan sekitar/di luar OPD. Indikator KTR tentang ketentuan sponsor/iklan rokok telah terpenuhi dan juga sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 109 Tahun 2012 tentang Pengamanan Bahan yang Mengandung Zat Adiktif Berupa Produk Tembakau Bagi Kesehatan, dimana pada pasal 31 menyebutkan bahwa iklan rokok di media luar ruang harus

memenuhi ketentuan tidak diletakkan di Kawasan Tanpa Rokok, tidak diletakkan di jalan utama atau protokol, harus diletakkan sejajar dengan bahu jalan dan tidak boleh memotong jalan atau melintang, dan tidak boleh melebihi ukuran 72 m².

Akan tetapi seluruh OPD belum memiliki SK/instruksi/peraturan internal mengenai KTR dan pada 75% OPD ditemukan warung yang menjual rokok di lingkungan sekitar/di luar OPD. Peraturan internal kantor mengenai KTR diperlukan untuk mengatur kebijakan KTR secara rinci di masing-masing kantor. Dengan ditemukan warung yang menjual rokok di lingkungan sekitar OPD memudahkan akses pegawai ataupun masyarakat untuk memperoleh rokok.

Penerapan KTR di Sekolah di Kota Magelang

Tabel 1.4. Hasil Monitoring Penegakan KTR di Sekolah di Kota Magelang Tahun 2017

No	Lokasi Penilaian	Jumlah Indikator Terpenuhi	Status KTR
1	SD 1	8	KTR
2	SD 2	7	Tidak KTR
3	SD 3	8	KTR
4	SD 4	8	KTR
5	SMP 1	8	KTR
6	SMP 2	6	Tidak KTR
7	SMP 3	7	Tidak KTR
8	SMP 4	8	KTR
9	SMP 5	8	KTR
10	SMA 1	7	Tidak KTR
11	SMA 2	6	Tidak KTR
12	SMA 3	7	Tidak KTR
13	SMA 4	6	Tidak KTR
14	SMA 5	7	Tidak KTR
15	SMA 6	7	Tidak KTR
Persentase Status KTR Sekolah			40%

Hasil penilaian 8 indikator KTR di sekolah di Kota Magelang tampak pada Tabel 3.1. yang menunjukkan 40% sekolah berstatus KTR. Indikator yang ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan R.I. untuk suatu wilayah telah menerapkan KTR adalah 50% sekolah yang disurvei berstatus KTR. Dengan demikian hasil

penilaian KTR di Kota Magelang belum memenuhi indikator Kementerian Kesehatan R.I. Perlu upaya pembinaan internal sekolah pada poin indikator yang belum terpenuhi sehingga semua indikator KTR dapat terpenuhi dan status KTR dapat dicapai. Bila dilihat per indikator KTR, tampak pada Tabel 1.5 berikut ini:

Tabel 1.5. Hasil Observasi Lingkungan Sekolah dalam Penegakan KTR

No	Indikator	Sekolah (n=15)
1	Ada tempat/ruangan untuk merokok	5.26
2	Ada tanda dilarang merokok	68.42
3	Tercium bau asap rokok	0
4	Ditemukan asbak/korek api	5.26
5	Ditemukan puntung rokok	31.58
6	Ditemukan orang yang merokok	10.53
7	Ditemukan alat/bahan yang mempunyai logo berkaitan dengan iklan/promosi/sponsor rokok	0
8	Ditemukan tempat/orang menjual rokok	0

Berdasarkan Tabel 1.5., 5,26% sekolah ada tempat/ruangan untuk merokok. Sekolah merupakan tempat proses belajar mengajar yang menurut Peraturan Bersama Menteri Kesehatan dan Menteri Dalam Negeri RI Nomor 188/MENKES/PB/I/2011 dan Nomor 7 Tahun 2011 dilarang menyediakan tempat khusus untuk merokok dan merupakan KTR yang bebas dari asap rokok hingga batas terluar. Dengan demikian indikator ini belum terpenuhi. Tanda dilarang merokok baru dipasang di 68,42% sekolah. Pada 5,26% sekolah masih ditemukan asbak/korek api, 31,58% sekolah ditemukan puntung rokok dan

dijumpai orang merokok di lingkungan sekolah pada 10,53% sekolah.

Seluruh sekolah tidak tercium bau asap rokok, tidak ditemukan alat/bahan yang mempunyai logo berkaitan dg iklan/promosi/sponsor rokok, dan tidak ditemukan tempat/orang menjual rokok. Dengan demikian 3 dari 8 indikator KTR telah terpenuhi di seluruh sekolah yang dilakukan monitoring. Namun dengan masih ditemukan asbak, korek api, puntung rokok, dan orang merokok merupakan penanda bahwa aktifitas merokok masih dilakukan di lingkungan sekolah.

Tabel 1.6. Hasil Wawancara Dengan Pimpinan/Penanggung Jawab KTR Pada Sekolah dalam Penegakan KTR

No	Indikator	Sekolah (n=15)
1	Mengetahui Peraturan Menteri tentang KTR	100
2	Mengetahui Perda/Gub/Wal/Bup tentang KTR di wilayah setempat	73.33
3	Ada SK/Instruksi/Peraturan Internal mengenai KTR	80
4	Menerima sponsor dari industri rokok	0
5	Ada petugas pengawas KTR	80
6	Ada iklan rokok di lingkungan sekitar (di luar OPD/sekolah)	13.33
7	Ada warung yang menjual rokok di lingkungan sekitar (di luar OPD/sekolah)	53.33

Hasil wawancara dengan kepala sekolah atau penanggung jawab KTR di sekolah pada Tabel 1.6. menunjukkan bahwa 100% responden telah mengetahui peraturan menteri mengenai KTR yaitu Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor 64 Tahun 2016 tentang Kawasan Tanpa Rokok di Lingkungan Sekolah. Pada 80% sekolah juga telah memiliki SK/instruksi/peraturan internal mengenai KTR dan memiliki petugas pengawas KTR.

Iklan rokok di lingkungan sekitar/di luar sekolah masih ditemukan pada 13,33% sekolah dan pada 53,33% sekolah masih dijumpai warung yang menjual rokok di lingkungan sekitar/di luar sekolah. Hanya ada 1 indikator KTR yang telah terpenuhi di seluruh sekolah yaitu tidak menerima sponsor dari industri rokok.

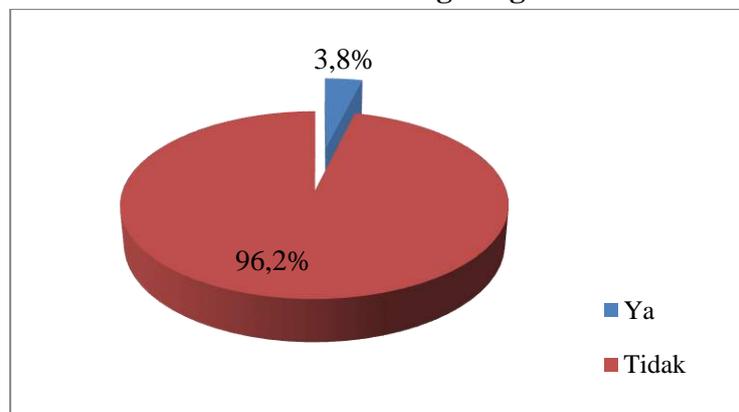
Dalam penegakan KTR, diperoleh informasi hambatan yang ditemui pihak OPD antara lain kurangnya kesadaran diri para perokok untuk merokok di tempat khusus merokok. Instansi di lingkungan

pemerintah Kota Magelang telah menyediakan tempat khusus merokok (TKM), akan tetapi masih banyak pegawai yang tidak memanfaatkan TKM tersebut. Sedangkan hambatan yang ditemui di sekolah yaitu masih ditemui guru/tenaga administrasi sekolah/ tamu/ pengunjung/ penjemput siswa yang merokok di lingkungan sekolah dan kurangnya pemahaman pentingnya kawaan bebas rokok oleh seluruh warga sekolah.

Upaya yang telah dilakukan untuk penegakan KTR yang lebih baik antara

lain: memasang tanda larangan merokok di OPD dan sekolah, sosialisasikan Permendikbud Nomor 64 Tahun 2015 tentang KTR di sekolah, himbuan kepada warga sekolah untuk tidak merokok di lingkungan sekolah, memasukkan larangan merokok di lingkungan sekolah pada aturan tata tertib siswa, sosialisasi/penyuluhan dampak/bahaya merokok pada siswa, pembinaan dan pemantauan rutin pada siswa (razia), dan penetapan point pelanggaran bagi siswa yang merokok di sekolah.

Perilaku Merokok Pada Siswa SMA di Kota Magelang



Gambar 1.5. Distribusi Frekuensi Status Merokok Pada Siswa SMA di Kota Magelang Tahun 2017 (N = 575)

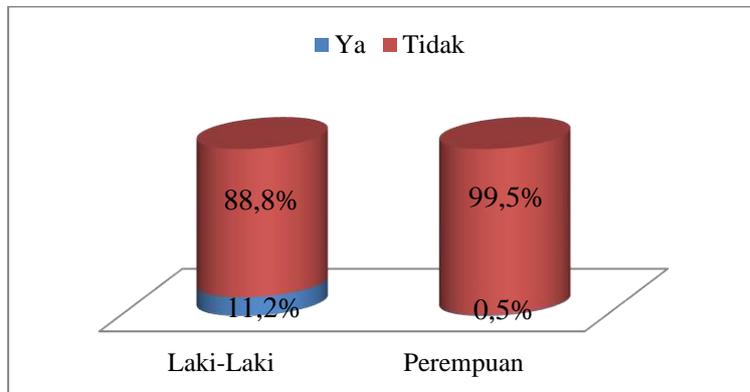
Berdasarkan Gambar 1.5., sebanyak 3,8% siswa memiliki status merokok. Siswa SMA berusia pada kisaran 15 – 18 tahun. Munculnya prosentase merokok pada siswa SMA tersebut perlu diwaspadai mengingat prevalensi perokok usia 15 tahun meningkat dalam kurun waktu 5 tahun ini. Kebiasaan merokok telah terbukti berhubungan dengan kurang lebih 25 jenis penyakit dari berbagai organ tubuh manusia. Penyakit tersebut, antara lain: kanker mulut, esophagus, faring, laring, paru, pancreas, kandung kemih, dan penyakit pembuluh darah. Hal itu

dipengaruhi pula oleh kebiasaan meminum alkohol serta faktor lain.

Selain masalah kesehatan rokok juga berpengaruh pada pembentukan karakter manusia. Menurut Nururrahmah, pembentukan karakter manusia dipengaruhi oleh faktor organis dan faktor non-organik, dimana faktor organis dibentuk oleh faktor genetik dan integritas kerja sistem organ tubuh misalnya otak. Sedangkan faktor non-organik berhubungan dengan faktor lingkungan dimana seseorang itu bermukim. Kebiasaan mengisap rokok dapat memberi pengaruh buruk bagi kesehatan dan juga

pembentukan karakter manusia karena salah satu efek utamanya adalah bersifat adiktif yang menyebabkan ketergantungan

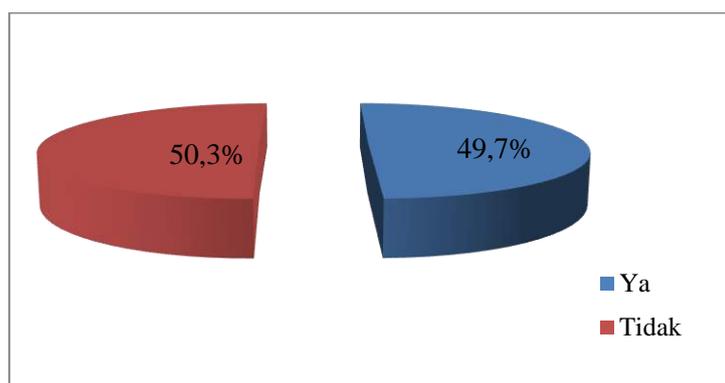
dan menyebabkan manusia menjadi lebih egois dengan membiarkan merokok didepan umum dan merugikan kesehatan.



Gambar 1.6. Distribusi Frekuensi Status Merokok Berdasarkan Jenis Kelamin Pada Siswa SMA di Kota Magelang Tahun 2017 (N = 575)

Bila dilihat dari jenis kelamin, pada Gambar 1.6., menunjukkan bahwa 11,2% siswa laki-laki merokok dan 0,5% siswa perempuan merokok. Menurut Nururrahmah, merokok merupakan penyebab 87% kematian akibat kanker paru. Pada wanita, kanker paru melampaui kanker payudara yang merupakan penyebab utama kematian akibat kanker. Dalam tiga dekade terakhir, jumlah wanita

yang merokok semakin bertambah banyak. Merokok saat ini juga dianggap menjadi penyebab dari kegagalan kehamilan, meningkatnya kematian bayi, dan penyakit lambung kronis. Merokok dapat mengganggu kerja paru-paru yang normal karena hemoglobin lebih mudah membawa karbon dioksida membentuk karboksihemoglobin daripada membawa oksigen.



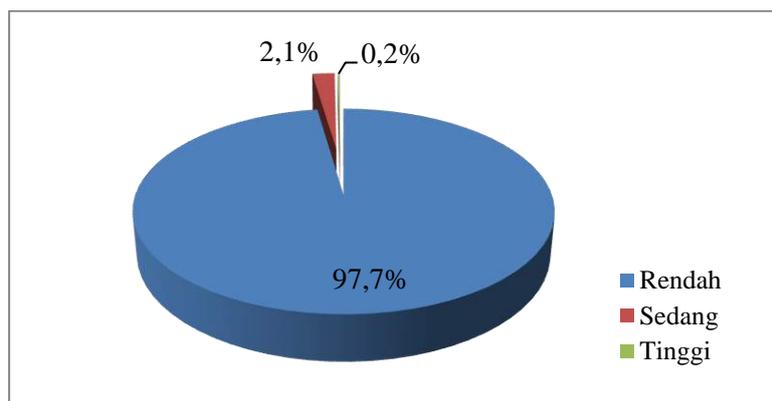
Gambar 1.7. Distribusi Frekuensi Anggota Keluarga Yang Merokok di Dalam Rumah Pada Responden Siswa SMA di Kota Magelang Tahun 2017 (N = 575)

Berdasarkan Gambar 1.7., diperoleh data bahwa 49,7% siswa menyatakan

bahwa ada anggota keluarganya yang merokok di dalam rumah. Menurut

Rachmat, transmisi vertikal perilaku dilakukan oleh orangtua berupa sikap permisif orangtua terhadap perilaku merokok. Orangtua atau saudara yang merokok merupakan agen imitasi yang baik. Penelitian di Yogyakarta, menemukan sikap permisif orangtua terhadap perilaku merokok remaja merupakan prediktor perilaku merokok remaja (38,4%). Penelitian di Kota Bogor,

menemukan sekitar 60% siswa SMP mempunyai orangtua merokok. Risiko perokok pada siswa yang orangtua merokok adalah 2,44 kali lebih besar daripada siswa yang orangtuanya tidak merokok. Data tersebut menegaskan peran penting rumah tangga dalam menginisiasi remaja merokok. Orangtua merokok dianggap sebagai bentuk legitimasi merokok bagi anak-anak mereka.



Gambar 1.8. Distribusi Frekuensi Kadar CO Pernafasan Pada Siswa SMA di Kota Magelang Tahun 2017 (N = 575)

Selain pengambilan data perilaku merokok, juga dilakukan pengukuran kadar CO pernafasan pada siswa SMA. Dalam kajian ini pengkategorian kadar CO pernafasan adalah rendah, sedang, dan tinggi dengan kriteria yaitu rendah untuk hasil pengukuran 1 ppm – 6 ppm, sedang untuk hasil pengukuran 7 ppm – 10 ppm, dan tinggi untuk hasil pengukuran > 10 ppm. Menurut Perhimpunan Dokter Paru Indonesia dalam buku Pedoman Berhenti Merokok menetapkan batasan ≤ 4 ppm untuk kriteria bukan perokok dan batasan ≥ 10 ppm untuk kriteria perokok.

Karbonmonoksida (CO) apabila terhisap ke dalam paru-paru, akan ikut peredaran darah dan menghalangi masuknya oksigen yang dibutuhkan oleh tubuh. Hemoglobin (Hb) cenderung

melekat ke CO, maka CO dalam jumlah kecil pun mampu berikatan dengan Hb, jika dalam presentase besar, menyebabkan Hb tidak tersedia untuk mengangkut oksigen (O₂). Secara normal sebenarnya darah mengandung COHb dalam jumlah sekitar 0.5%. Jumlah ini berasal dari CO yang diproduksi oleh tubuh selama metabolisme pencernaan heme, yaitu komponen dari hemoglobin. Sisanya berasal dari CO yang terdapat di udara dalam konsentrasi rendah. Adanya afinitas CO yang besar pada hemoglobin, menyebabkan terjadinya pembentukan COHb yang progresif. Jumlah COHb yang terbentuk bergantung pada lama pemaparan terhadap CO maupun konsentrasi CO dalam udara inspirasi.

Sejumlah kecil karbonmonoksida dibentuk di dalam tubuh.

Merokok dianggap sebagai sumber utama pajanan CO, pajanan CO lainnya dapat berasal dari asap kendaraan bermotor atau asap pembakaran bahan bakar rumah tangga. Saat asap rokok terinhalasi, CO akan diabsorpsi melalui paru, masuk ke dalam aliran darah kemudian akan berikatan dengan hemoglobin untuk membentuk COHb yang kadarnya dalam darah dapat diukur sebagai marker absorpsi asap rokok. Karbonmonoksida akan berada di dalam darah selama 24 jam setelah inhalasi asap rokok tergantung pada beberapa faktor seperti jenis kelamin, aktifitas fisik dan laju pernapasan. Selanjutnya CO dalam darah akan masuk kembali ke alveolus karena terdapat gradien konsentrasi di alveolus, sehingga CO yang terdapat dalam udara ekspirasi tersebut dapat diukur kadarnya dengan menggunakan alat pengukur CO portable.

Berdasarkan Gambar 1.8., 97,7% siswa memiliki kadar CO pernafasan rendah, 2,1% memiliki kadar CO pernafasan sedang dan 0,2% memiliki kadar CO pernafasan tinggi. Dengan demikian ditemukan 0,2% siswa yang masuk kategori perokok aktif.

Kesimpulan

1. Kota Magelang belum menerapkan KTR karena baru 40% sekolah yang telah menerapkan KTR menurut indikator yang ditetapkan Kementerian Kesehatan R.I..
2. Empat dari 8 indikator KTR yang terpenuhi di sekolah yaitu tidak tercium bau asap rokok, tidak menerima sponsor dari industri rokok, tidak ditemukan alat/bahan yang

mempunyai logo berkaitan dengan iklan/promosi/sponsor rokok, dan tidak ditemukan tempat/orang menjual rokok.

3. Tidak ada indikator KTR yang telah dipenuhi oleh semua OPD.
4. Sebanyak 3,8% siswa merokok, 11,2% siswa laki-laki memiliki status merokok dan 0.5% siswa perempuan memiliki status merokok.
5. Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar CO pernafasan, 0.2% siswa memiliki kadar CO pernafasan kategori tinggi yang menunjukkan sebagai perokok aktif.
6. Hambatan yang ditemui dalam penerapan KTR baik di sekolah maupun OPD adalah kurangnya kesadaran masyarakat untuk merokok pada tempatnya dan kurangnya pemahaman pentingnya KTR.

Saran

1. Sosialisasi Peraturan Bersama Menteri Kesehatan dan Menteri Dalam Negeri RI Nomor 188/MENKES/PB/I/2011 dan Nomor 7 TAHUN 2011 tentang Pedoman Pelaksanaan Kawasan Tanpa Rokok dan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor 64 Tahun 2015 tentang Kawasan Tanpa Rokok di Lingkungan Sekolah.
2. Menyusun dan mengusulkan Perwal KTR Kota Magelang tentang KTR.
3. Diperlukan ketegasan pihak OPD dan sekolah dalam penerapan KTR bagi tamu, penjemput siswa, ataupun pekerja dari luar sekolah untuk mematuhi peraturan KTR di sekolah.
4. Melakukan konseling dan pendekatan kepada siswa perokok aktif, bekerja sama dengan puskesmas dan Dinas

Kesehatan Kota Magelang untuk pembinaan dan kegiatan konseling/upaya berenti merokok.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, Tjandra Yoga. 1995. *Rokok Masalah Dunia*. Jurnal Kedokteran dan Farmasi, No.9 Tahun XXI. PT. Grafiti Medika Pers. Jakarta
- Ganong, WF. 2003. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 20. Penerbit EGC. Jakarta
<http://www.depkes.go.id/article/view/15060900001/rokok-illegal-merugikan-bangsa-dan-negara.html>. Diakses 22 Desember 2017
<http://apps.who.int/gho/data/node.main.65>. Diakses 22 Desember 2017
- Inayatillah, Iin Rahmania, dkk. 2014. *Kadar Karbon Monoksida Udara Ekspirasi pada Perokok dan Bukan Perokok serta Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*. Jurnal Respirologi Indonesia Volume 34 No. 4. Jakarta
- Komalasari D dan Fadilla HA. *Faktor-faktor penyebab perilaku merokok remaja*. Diunduh dalam: http://avin-staff.ugm.ac.id/data/jurnal/perilakumerokok_avin.pdf tanggal 27 Desember 2017
- Kementerian Kesehatan R.I. 2015. *Rencana Strategis Kementerian Kesehatan R.I. Tahun 2015 – 2019*. Jakarta
- Kementerian Kesehatan R.I. 2011. *Peraturan Bersama Menteri Kesehatan dan Menteri Dalam Negeri RI Nomor 188/MENKES/PB/I/2011 dan Nomor 7 TAHUN 2011*. Jakarta
- Nururrahmah. 2014. *Pengaruh Rokok Terhadap Kesehatan dan Pembentukan Karakter Manusia*. Disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan Karakter. Palopo.
- Peraturan Pemerintah Nomor 109 Tahun 2012 tentang Pengamanan Bahan yang Mengandung Zat Adiktif Berupa Produk Tembakau Bagi Kesehatan. Diakses 27 Desember 2017
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. 2011. *Berhenti Merokok. Pedoman Penatalaksanaan untuk Dokter di Indonesia*. p. 28-81. Jakarta
- Pemerintah Kota Magelang. 2015. *Perda Nomor 6 Tahun 2015 tentang Ketertiban Umum*. Magelang.
- Purnawanti RY. 2008. *Hubungan antara perilaku merokok orang tua dengan perilaku merokok remaja siswa SMP di Kota Bogor tahun 2007 [tesis]*. Depok: Universitas Indonesia; 2008. Diakses 27 Desember 2017
- Rachmat, Muhammad, dkk. 2013. *Perilaku Merokok Remaja Sekolah Menengah Pertama*. Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional Vol. 7, No. 11, Juni 2013. Diakses 27 Desember 2017
- Tirtosastro, S dan A. S. Murdiyati. 2010. *Kandungan Kimia Tembakau dan Rokok*. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri* 2(1). April 2010:33 ISSN: 2085-6717. Malang. <http://balittas.litbang.pertanian.go.id/images/pdf/vol2133.pdf>. Diakses 22 Desember 2017
- Wardhana, W.A. 2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Cetakan keempat. Penerbit ANDI. Yogyakarta.

STUDI KASUS LEPTOSPIROSIS DI DESA JERON, KECAMATAN NOGOSARI, KABUPATEN BOYOLALI TAHUN 2018

Dwi Amalia, Imam Wahjoedi

INTISARI

Latar Belakang: Kabupaten Boyolali merupakan salah satu daerah endemis leptospirosis di Provinsi Jawa Tengah. Selain jumlah kasus yang meningkat, jumlah kecamatan dengan kasus leptospirosis juga semakin banyak. Untuk mempelajari secara komprehensif kasus leptospirosis yang terjadi di Kabupaten Boyolali, dilakukan studi kasus yang mencakup aspek klinis, lingkungan, dan reservoir terhadap kasus leptospirosis di Dukuh Jeron, Desa Jeron, Kecamatan Nogosari, Kabupaten Boyolali.

Metode: Studi kasus meliputi konfirmasi kasus, identifikasi faktor risiko lingkungan, dan reservoir. Konfirmasi kasus dilakukan dengan pemeriksaan MAT, identifikasi faktor risiko lingkungan dengan observasi dan wawancara, sedangkan identifikasi reservoir dengan pemeriksaan darah tikus dan ternak dengan metode MAT untuk identifikasi *Leptospira*.

Hasil: Kasus terkonfirmasi terinfeksi oleh *Leptospira interrogans* serovar bataviae. *Success rate* penangkapan tikus adalah 68,4% di dalam dan 36,8% di luar rumah. Dua tikus (12,5%) yang diperiksa terinfeksi *Leptospira interrogans* serovar bataviae, sedangkan satu ekor sapi terinfeksi serovar mini. Kondisi saluran pembuangan air cenderung menciptakan genangan air di sekitar rumah, dan terdapat kondisi yang mendukung kepadatan tikus, yaitu tempat sampah terbuka (80%) dan tumpukan kayu di sekitar rumah (70%), rumah tidak memiliki eternit (70%), saluran pembuangan air yang terbuka (67%), dan terdapat lobang tempat masuk tikus (57%).

Kesimpulan dan saran: Kasus leptospirosis konfirmatif di Dukuh Jeron ditularkan oleh tikus. Kepadatan tikus cukup tinggi dan kondisi rumah serta lingkungan sekitar mendukung kepadatan tikus di luar dan dalam rumah. Direkomendasikan untuk melakukan pengendalian tikus secara rutin dan terpadu.

Kata kunci: Leptospirosis, Boyolali, serovar bataviae.

PENDAHULUAN

Leptospirosis adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri patogen dari genus *Leptospira*, famili *Leptospiraceae*, ordo Spirochaetales. Saat ini, family *Leptospiraceae* terdiri atas 13 spesies *Leptospira* patogen dengan lebih dari 260 serovars dan 6 spesies saprovit dengan lebih dari 60 serovars (Adler dan Moctezuma 2010). Bakteri ini berukuran 0,1 μm x 0,6 - 20 μm , berbentuk seperti kait, dapat bergerak aktif dengan gerakan berputar sepanjang sumbunya, dan hanya dapat

dilihat dengan mikroskop medan gelap. *Leptospira* bersifat aerob obligat yang dapat tumbuh dengan optimal pada suhu 28°C - 30°C, peka terhadap asam, dan dapat hidup di air tawar selama lebih kurang satu bulan. Di air laut, air selokan, atau di urin yang tidak diencerkan akan mudah mati (Kemenkes RI 2017).

Diagnosis klinis leptospirosis sulit dilakukan, karena gejala yang timbul bervariasi dan tidak spesifik, sehingga dapat menyerupai influenza, hepatitis, meningitis, demam berdarah dengue atau demam hemorragi lainnya. Namun demikian, secara umum terdapat empat manifestasi klinis leptospirosis, yaitu: penyakit ringan menyerupai influenza; sindroma Weill's yang ditandai dengan ikterus, perdarahan, gagal ginjal, dan miokarditis; meningitis/meningoencephalitis; dan perdarahan paru yang disertai gagal nafas (*Leptospiral pulmonary hemorrhagic syndrome/LPHS*) (WHO 2003). Untuk kepentingan surveilans di Indonesia, berdasarkan gejala klinis, riwayat paparan, dan pemeriksaan laboratorium penunjang maupun diagnostik, ditetapkan tiga kriteria kasus bagi leptospirosis, yaitu kasus suspek, probabel, dan konfirmatif (Kemenkes RI 2017).

Oleh karena diagnosis klinis sulit dilakukan, konfirmasi laboratoris penting untuk menegakkan diagnosis leptospirosis. Secara umum, metode laboratoris untuk diagnosis leptospirosis dikelompokkan menjadi dua, yaitu metode untuk mendeteksi antibodi anti leptospira dan antigen leptospira atau materi genetik leptospira di cairan tubuh atau jaringan. Standar emas pemeriksaan laboratoris leptospira adalah kultur dan *Microscopic Agglutination Test* (MAT). Namun demikian, kedua metode ini membutuhkan sumber daya laboratoris yang ekstensif sehingga tidak dapat digunakan sebagai metode diagnostik rutin (Gamage et al 2012). Metode genetik mulai berkembang pada tahun 1990-an, dan saat ini berkembang dengan pesat sehingga tidak hanya memungkinkan identifikasi, tapi juga pengenalan imun respon, virulensi,

dan mekanisme pertahanan diri *Leptospira* (Ko et al 2009). Sampai saat ini masih dibutuhkan pengembangan metode diagnostik yang cukup sensitif, akurat untuk deteksi dini, dan dapat diaplikasikan secara luas, terutama bagi negara-negara berkembang (Gamage et al 2012).

Leptospirosis adalah penyakit zoonosis yang dapat menginfeksi hewan maupun manusia. Manusia menderita leptospirosis akibat kontak langsung dengan urine hewan yang mengandung *Leptospira* atau secara tidak langsung melalui air atau tanah yang terkontaminasi *Leptospira* yang bersumber dari hewan. Hampir semua mamalia dapat bertindak sebagai karier bagi *Leptospira*, termasuk mamalia air dan marsupial. Tikus merupakan reservoir utama bagi sebagian besar *Leptospira* patogen yang menginfeksi manusia, setiap mL urin tikus yang terinfeksi mengandung sekitar 10^7 *Leptospira* (Evangelista dan Coburn 2010). Manusia hampir tidak pernah menjadi karier bagi *Leptospira*, biasanya leptospirosis pada manusia bersifat akut, terkadang dengan sekuel jangka panjang (Adler dan Moctezuma 2010).

Penularan *Leptospira* dari hewan ke manusia dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko. Sakundarno et al (2014) menggolongkan faktor risiko leptospirosis ke dalam faktor lingkungan (keberadaan air yang tidak mengalir, banjir, kondisi saluran pembuangan dan sanitasi rumah yang buruk), hewan (keberadaan tikus atau hewan peliharaan), dan manusia (perilaku, pekerjaan, aktivitas rekreasi dan higienitas personal). Faktor risiko leptospirosis di suatu wilayah bersifat spesifik lokal.

Leptospirosis merupakan penyakit zoonosis dengan penyebaran terluas di dunia. Sebagian besar negara-negara di

Asia Tenggara, termasuk Indonesia, merupakan wilayah endemis leptospirosis. Besaran masalah leptospirosis yang tampak di Indonesia jauh lebih kecil daripada yang sebenarnya; banyak kasus leptospirosis tidak dilaporkan karena ketiadaan fasilitas untuk diagnosis secara laboratoris (Victoriano et al 2019). Leptospirosis dilaporkan terjadi di 15 provinsi di Indonesia, dengan jumlah kasus cukup tinggi di DKI Jakarta, Jawa Tengah, Jawa Barat, dan D. I. Yogyakarta. Angka mortalitas bervariasi antara 4,1 - 15,2% (WHO n.d.).

Kabupaten Boyolali merupakan salah satu daerah endemis leptospirosis di Provinsi Jawa Tengah. Jumlah kecamatan di Kabupaten Boyolali yang melaporkan kasus leptospirosis setiap tahun semakin bertambah. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Boyolali, pada tahun 2012, hanya satu kecamatan (Ngemplak) yang melaporkan kasus leptospirosis. Pada tahun 2017, kasus leptospirosis dilaporkan terjadi di tujuh kecamatan (Simo, Nogosari, Ngemplak, Sambu, Teras, Boyolali, dan Musuk). Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Boyolali, 12 dari 19 kecamatan di Kabupaten Boyolali berisiko menjadi daerah penularan Leptospirosis. Jumlah kasus juga semakin meningkat, dari tiga kasus pada tahun 2012, menjadi 34 kasus pada tahun 2017. Pada awal tahun 2018 (hingga bulan Maret), telah tercatat 12 kasus leptospirosis dari enam kecamatan (Andong, Nogosari, Ngemplak, Bayudono, Boyolali, dan Musuk). *Case fatality rate* pada tahun 2017 adalah 26,5%, dan di awal tahun 2018 tercatat 3 kasus meninggal dunia.

Oleh karena faktor risiko leptospirosis bersifat spesifik lokal, maka untuk memahami permasalahan leptospirosis di

suatu wilayah diperlukan studi kasus yang komprehensif. Studi kasus ini bertujuan untuk menganalisa satu kasus leptospirosis di Dukuh Jeron, Desa Jeron, Kecamatan Nogosari, Kabupaten Boyolali secara utuh dengan mencakup aspek gambaran klinis dan konfirmasi laboratoris, serta kondisi lingkungan, hewan, dan perilaku masyarakat sebagai faktor risiko. Diharapkan dari analisa tersebut dapat diberikan rekomendasi yang bersifat spesifik lokal.

METODOLOGI

Pemilihan lokasi (Kecamatan Nogosari) dilakukan berdasarkan masukan dari Dinas Kesehatan Kab. Boyolali dengan mempertimbangkan jumlah kasus leptospirosis di daerah tersebut. Kasus yang dijadikan sebagai bahan studi adalah kasus terbaru di Kecamatan Nogosari pada saat studi dilaksanakan, yaitu pada bulan April 2018. Gambaran klinis kasus dan perjalanan penyakit didapat dari data sekunder hasil penyelidikan epidemiologis oleh petugas Puskesmas Nogosari. Dilakukan pemeriksaan serum kasus dengan metode MAT sebagai konfirmasi di Balai Besar Pengembangan dan Penelitian Vektor dan Reservoir Penyakit (B2P2VRP) Salatiga. Untuk pengujian MAT pada manusia, diberlakukan *cut off point* bagi titer serum tunggal ≥ 320 .

Pengumpulan data dilaksanakan pada tanggal 25-26 April 2018. Data kondisi faktor risiko lingkungan dan perilaku yang ada di masyarakat dikumpulkan menggunakan lembar wawancara dan observasi pada 30 rumah di sekitar rumah kasus di Dukuh Jeron. Pengumpulan data faktor risiko yang terkait dengan keberadaan hewan sebagai reservoir dilakukan dengan penangkapan dan pemeriksaan darah tikus serta pemeriksaan

darah hewan ternak. Penangkapan tikus dilakukan menggunakan perangkap hidup dengan umpan kelapa bakar, perangkap dipasang di dalam dan luar rumah selama satu malam. Tikus yang tertangkap diidentifikasi dan diambil darahnya oleh petugas Dinas Kesehatan Kabupaten Boyolali. Pengambilan darah ternak dilakukan oleh petugas Pos Kesehatan Hewan Kec. Nogosari. Identifikasi *Leptospira* pada darah tikus dan hewan ternak dilakukan menggunakan uji MAT terhadap serum hewan tersebut. Pengujian dilakukan di B2P2VRP Salatiga. Untuk

pengujian MAT pada darah tikus, diberlakukan *cut off point* bagi titer serum tunggal ≥ 20 , sedangkan untuk ternak ≥ 80 .

HASIL

Deskripsi Klinis dan Konfirmasi Kasus

Kasus mulai demam pada tanggal 4 Maret 2018 dan dirawat di RSUD Surakarta pada tanggal 10 - 19 Maret 2018. Investigasi dilakukan oleh petugas Puskesmas Nogosari pada tanggal 31 Maret 2018 dan dilaporkan ke Dinas Kesehatan Boyolali.

Tabel 1. Deskripsi dan Konfirmasi Kasus

Identitas	Gambaran Klinis	Pemeriksaan Laboratoris	Pemeriksaan Konfirmatif
Identitas: Laki-laki, 34 th. Pekerjaan: Tukang kayu, kadang-kadang bertani	Demam disertai sakit kepala, badan lemah, nyeri betis. Sufusi conjunctiva (+), oliguria (+), ikterus (+).	Pemeriksaan penunjang: Trombositopeni (+), Penurunan fungsi hati (+) Penurunan fungsi ginjal (+) Pemeriksaan RDT Leptospirosis (+)	MAT positif, titer 1/1280, serovar bataviae.

Berdasarkan gejala klinis, hasil pemeriksaan laboratoris pendukung dan konfirmasi, kasus tersebut di atas adalah kasus leptospirosis konfirmatif. Gejala klinis yang muncul (oliguri dan ikterus) dan temuan laboratoris menunjukkan gangguan multi organ yang cukup parah, yang menyebabkan penderita harus dirawat di ICU. Walaupun pemeriksaan MAT terhadap serum penderita hanya dilakukan pada masa konvalesens, titernya cukup tinggi (1/1280) sehingga dapat digunakan sebagai konfirmasi. Di daerah endemis, hasil pemeriksaan satu serum dengan titer

IgM anti leptospira >400 pada pasien dengan gejala klinis leptospirosis dapat digunakan sebagai kriteria diagnosis (Gamage et al 2012).

Faktor Lingkungan

Kasus bertempat tinggal di Dukuh Jeron RT 2/RW 2, Desa Jeron, Kec. Nogosari. Secara umum, rumah kasus terletak di tengah pemukiman yang dikelilingi oleh persawahan. Sebagian besar penduduk berprofesi sebagai tukang kayu, sehingga banyak terdapat tumpukan kayu di pemukiman tersebut. Kondisi got

di depan rumah-rumah yang menghadap jalan cukup baik, tapi di antara rumah-rumah yang terletak di dalam, tidak ada saluran pembuangan air yang permanen. Saluran hanya berupa parit galian di halaman rumah yang menuju ke saluran yang terletak di pinggir jalan. Di antara rumah kasus dengan rumah yang terletak

di belakangnya, misalnya, terdapat galian tanah dengan dasar pecahan genteng yang berfungsi sebagai parit. Air pembuangan limbah rumah tangga maupun air hujan cenderung tergenang di saluran tersebut, dan pada kondisi kering, sampah cenderung berserakan di dalamnya.

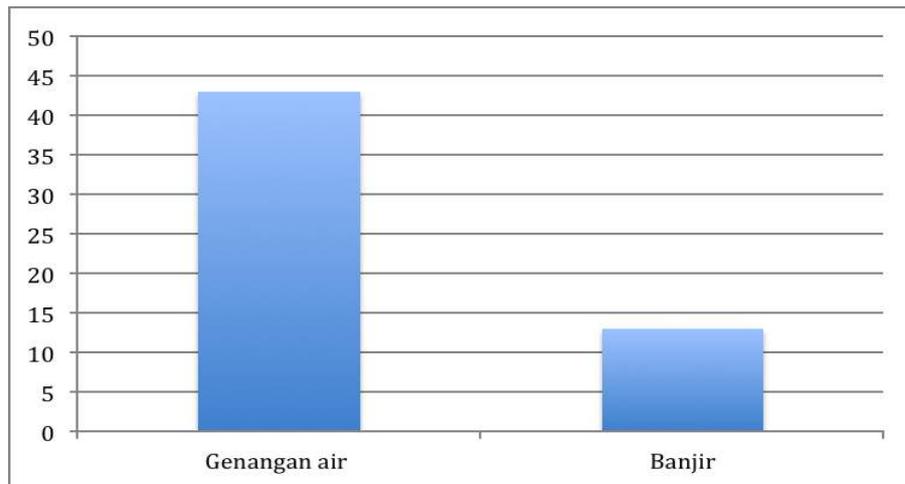
Gambar 1. Lokasi Tempat Tinggal Kasus di Dukuh Jeron.



Sebagian besar penelitian leptospirosis di Indonesia menunjukkan bahwa keberadaan air yang tidak mengalir, banjir, saluran pembuangan air limbah rumah tangga dan sanitasi yang buruk sebagai faktor risiko lingkungan yang signifikan bagi kejadian leptospirosis (Sakundarno et al 2014). Di lingkungan sekitar kasus,

sekitar 43% rumah yang diobservasi terletak dekat dengan genangan air yang tidak mengalir, terutama rumah-rumah yang terletak di bagian dalam/tidak berhubungan langsung dengan jalan. Dari wawancara, diketahui sekitar 13% rumah mengalami genangan air di halaman saat turunnya hujan, oleh karena permukaan halaman lebih rendah dari sekitarnya

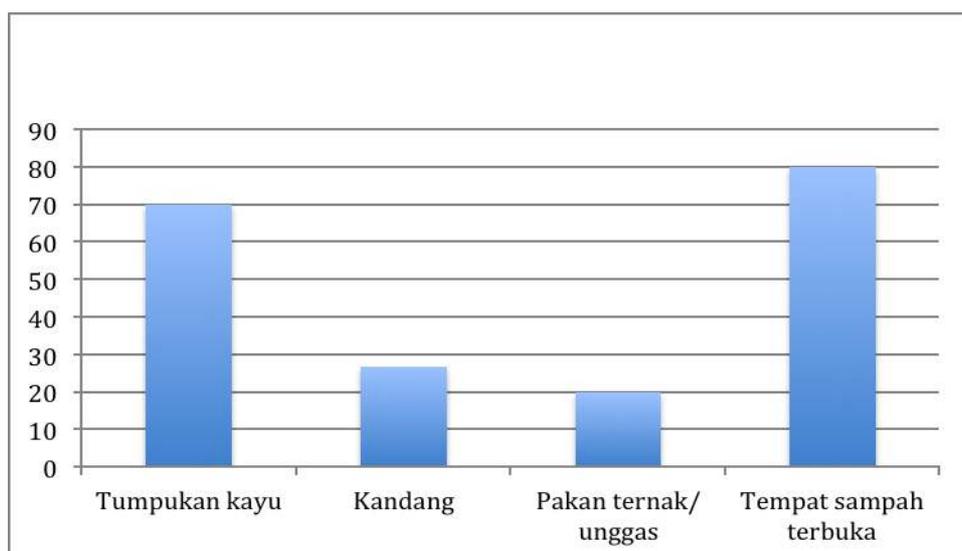
Gambar 2. Keberadaan Genangan Air dan Banjir di Lingkungan



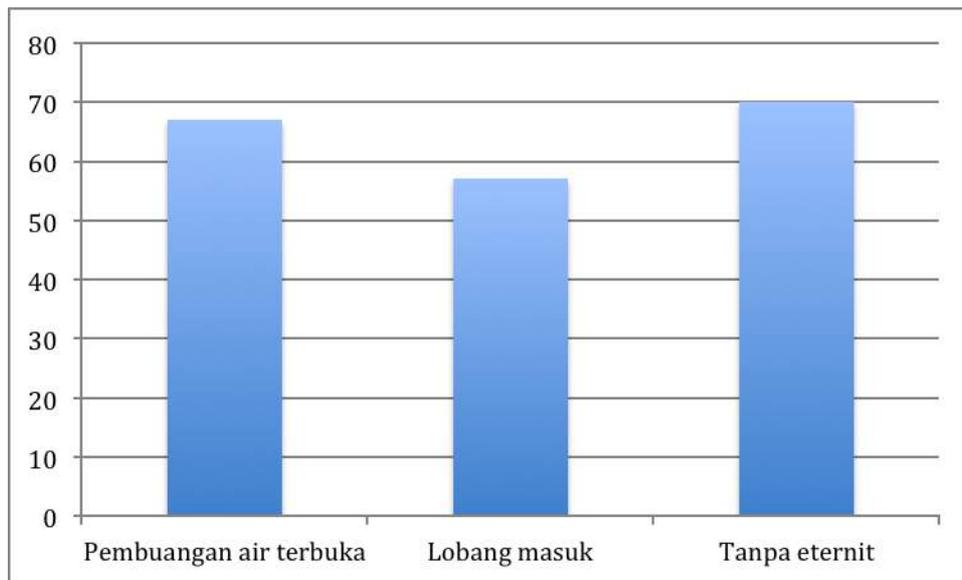
Oleh karena tikus merupakan reservoir utama leptospira di Indonesia, keberadaan tikus di sekitar rumah merupakan faktor risiko yang paling banyak diidentifikasi pada penelitian-penelitian di Indonesia (Sakundarno et al 2014; Mirasa et al 2017). Berdasarkan observasi, terdapat beberapa kondisi di lingkungan rumah kasus yang mendukung tikus bersarang di sekitar rumah, yaitu adanya tempat sampah terbuka (80%) dan tumpukan kayu di

sekitar rumah (70%) (Gambar 3). Selain itu, sebagian besar rumah (70%) di sekitar rumah kasus tidak memiliki eternit, memiliki saluran pembuangan air cucian yang tidak ditutup (67%), dan memiliki lobang tempat masuk tikus (57%) yang dapat berupa celah pada pintu, dinding kayu/bambu yang berlubang, atau lantai tanah dengan bekas lubang tikus (gambar 4). Kondisi tersebut mempermudah tikus masuk ke dalam rumah.

Gambar 3. Kondisi yang Mempermudah Sarang Tikus di Sekitar Rumah



Gambar 4. Kondisi yang Mempermudah Tikus Masuk ke Rumah



Faktor Hewan

Pada studi kasus ini, dipasang 38 perangkap hidup (dipasang di luar dan dalam rumah, masing-masing 19 perangkap). Hasilnya, tertangkap 20 ekor tikus yang sebagian besar tertangkap di dalam rumah (*success rate* 68,4%). Sebanyak 16 *Rattus-rattus diardii* diambil

serumnya dan dikirim ke B2P2VRP Salatiga untuk pemeriksaan *Leptospira*. Dua diantaranya (12,5%) positif untuk serovar bataviae. Oleh karena *Suncus murinus* (tikus clurut) merupakan insectivora dan secara morfologi maupun fisiologis berbeda dari rodent, tidak dilakukan pengujian *Leptospira* terhadap *Suncus murinus* yang tertangkap.

Tabel 1. Jumlah dan Hasil Pemeriksaan Tikus yang Tertangkap.

Spesies	Jumlah tikus tertangkap (ekor)		Hasil Pengujian	
	Perangkap luar	Perangkap dalam	Positif	Negatif
<i>Rattus-rattus diardii</i>	6	10	2	14
<i>Suncus murinus</i>	1	3	Tidak diuji	
Jumlah	7	13	2	14
<i>Success rate trapping</i> (%)	36,8	68,4	-	-

Dilakukan pengambilan dan pemeriksaan darah terhadap 11 ekor hewan ternak, dengan hasil pemeriksaan satu ekor sapi terinfeksi *Leptospira* serovar mini (titer 1/160). Sapi diketahui berperan sebagai inang bagi *Leptospira*. Hasil pengujian serum ternak di Balai Besar

Penelitian Veteriner (Balitvet) Bogor menunjukkan bahwa 7,4 - 25% sapi terinfeksi *Leptospira*. Serovar yang paling banyak dikaitkan dengan infeksi pada sapi adalah serovar hardjo (Kusmiyati et al 2005).

Tabel 2. Jumlah dan Hasil Pemeriksaan Darah Hewan Ternak.

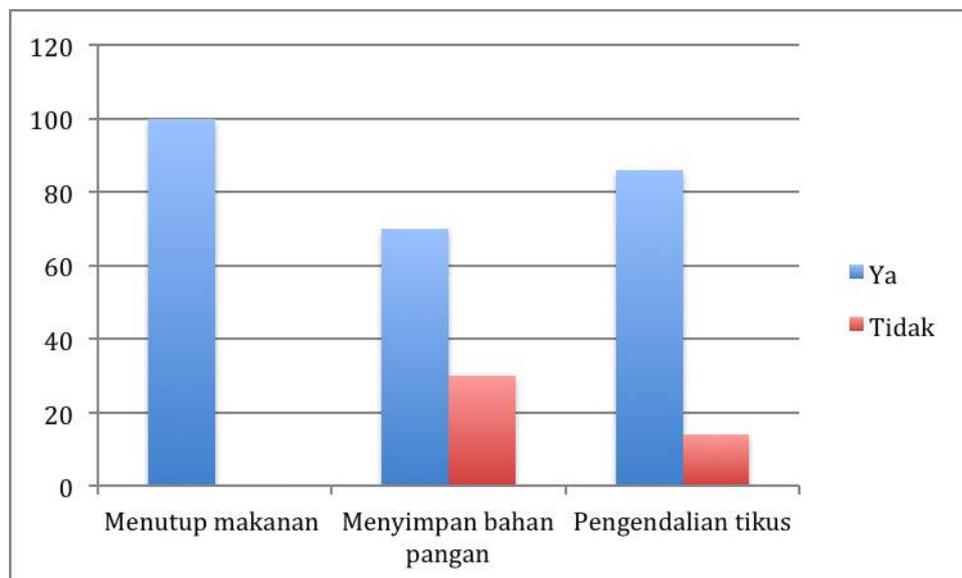
Hewan Ternak	Jumlah	Hasil Pemeriksaan	
		Positif	Negatif
Sapi	6	1	5
Kambing	5	0	5
Jmlah	11	1	10

Faktor Manusia

Perilaku yang diobservasi meliputi adanya penyimpanan hasil panen/bahan pangan di dalam rumah, kebiasaan menutup makanan yang akan disajikan, dan upaya pengendalian tikus. Di semua rumah yang diobservasi, makanan yang siap disajikan disimpan di tempat tertutup. Pada sekitar 70% rumah yang diobservasi, terdapat hasil panen/bahan pangan yang disimpan dalam karung-karung di dalam

rumah. Sebagian besar responden (86%) melakukan pengendalian tikus, namun hanya sebagian saja (43%) yang melakukannya dengan rutin, sebagian lagi melakukan pengendalian tikus jika dirasa tikus sudah banyak berkeliaran di dalam rumah. Pengendalian dilakukan dengan pemasangan perangkap hidup atau diracun. Sekitar 14% responden sama sekali tidak pernah melakukan pengendalian tikus.

Gambar 5. Perilaku Responden di Dukuh Jeron



PEMBAHASAN

Pada studi kasus ini, kasus terkonfirmasi terinfeksi *Leptospira interrogans* serovar bataviae, yang dikenal sebagai *Leptospira* patogen yang menginfeksi manusia. Pada penelitian yang dilakukan di Kabupaten Kulon Progo (Ramadani dan Yunianto 2012), serovar

bataviae diketahui sebagai penyebab sekitar 7% kasus leptospirosis di daerah tersebut. Serovar yang diketahui paling banyak menyebabkan leptospirosis di Kulon Progo adalah semaranga (29%), hardjo (26%), icterohemorrhagie (19%), dan patoc (19%). Serovar bataviae juga

teridentifikasi sebagai salah satu serovar yang menginfeksi manusia di Gresik (Yunianto et al 2012).

Diidentifikasinya serovar *bataviae* pada tikus yang tertangkap di lingkungan sekitar rumah kasus menunjukkan bahwa kemungkinan besar tikus merupakan sumber dari *Leptospira* yang menginfeksi manusia di daerah tersebut. *Leptospira interrogans* serovar *bataviae* dilaporkan juga ditemukan pada tikus di Gresik (Yunianto et al 2012), dan merupakan salah satu serovar yang secara konsisten ditemukan pada tikus-tikus di kota-kota besar di Semenanjung Malaya (Benacer et al 2016). Pada studi kasus ini, *success rate* perangkap tikus yang dipasang di luar maupun di dalam rumah jauh lebih tinggi daripada *success rate* pada kajian-kajian serupa di daerah leptospirosis, antara lain di Kulon Progo dengan *success rate* 5,5% di dalam dan 6,9% di luar (Ramadani dan Yunianto 2012), Purworejo dengan 10,42% di dalam dan 1,77% di luar (Ningsih dan Solichah 2018), dan Gresik dengan 31,60% di dalam dan 21,18% di luar (Yunianto et al 2012). Hal ini menunjukkan bahwa populasi tikus di Dukuh Jeron cukup padat sehingga kemungkinan penduduk untuk kontak dengan tikus lebih besar. Jumlah tikus (>5 ekor) di dalam rumah merupakan salah satu faktor risiko yang signifikan bagi leptospirosis (Suryani et al 2016).

Kepadatan tikus di dalam rumah didukung dengan banyaknya tumpukan kayu di sekitar rumah yang berpotensi sebagai sarang tikus, adanya tempat sampah terbuka dan ketersediaan pangan di dalam rumah, serta lobang-lobang pada bangunan rumah/saluran air terbuka yang menjadi jalan masuk tikus ke dalam rumah. Menurut Kusmiyati et al (2005) pencegahan penularan leptospirosis dapat

dilakukan melalui pengendalian hewan sebagai sumber infeksi, pemutusan rantai penularan, dan pengendalian infeksi pada manusia. Sakudarno (2014) menegaskan bahwa fokus utama program pengendalian leptospirosis adalah mencegah penularan secara langsung maupun tidak langsung dengan menerapkan intervensi yang terbukti mengurangi penularan ke manusia. Oleh karenanya, dibutuhkan pengetahuan mengenai faktor risiko leptospirosis di masyarakat dan keterlibatan masyarakat dalam hal pengendalian leptospirosis. Komunikasi risiko dipandang penting, karena pengetahuan masyarakat di daerah endemis mengenai penularan leptospirosis relatif kurang.

Dalam studi kasus ini, harus dilakukan pengendalian tikus di lingkungan dan pemutusan rantai penularan dengan mengurangi risiko tikus kontak dengan manusia. Pengendalian tikus dapat dilakukan dengan perbaikan sanitasi lingkungan, penggunaan zat kimiawi, dan non-kimiawi (Kementerian Kesehatan RI 2017). Perbaikan sanitasi lingkungan yang dapat dilakukan meliputi perbaikan saluran pembuangan air, penggunaan bak sampah tertutup dengan bahan anti tikus, penggunaan wadah anti tikus untuk menyimpan makanan yang siap saji, dan mencegah tikus masuk kedalam rumah dengan cara menutup lobang saluran pembuangan air, lobang-lobang jalan masuk tikus, dan menjaga kebersihan serta kerapihan rumah dengan mengurangi tumpukan kayu dan barang-barang yang tidak terpakai.

Penggunaan zat kimiawi untuk pengendalian tikus harus dilakukan secara bijaksana dengan memilih produk yang aman bagi kesehatan dan lingkungan. Pada studi kasus ini, pengendalian tikus secara mekanik dengan pemasangan perangkap

hidup lebih disarankan daripada cara kimiawi. Pemasangan perangkap tikus sebaiknya dilakukan secara rutin dan serentak oleh masyarakat, dengan memasang minimal dua perangkap tikus baik di dalam maupun di luar rumah, selama lima hari. Tikus yang tertangkap dibunuh dengan cara ditenggelamkan ke dalam air dan dikubur dalam tanah dengan kedalaman \pm 20 cm. Selama tindakan pengendalian tikus, disarankan untuk menggunakan alat pelindung diri berupa baju pelindung, sarung tangan kedap air, masker, dan topi (Kementrian Kesehatan RI 2017).

SIMPULAN DAN SARAN

Terjadi satu kasus leptospirosis di Dukuh Jeron, Desa Jeron, Kecamatan Nogosari yang disebabkan oleh infeksi *Leptospira interrogans* serovar bataviae yang bersumber dari tikus. Kondisi lingkungan sekitar tempat tinggal kasus mendukung kepadatan tikus di dalam maupun luar rumah, sehingga dibutuhkan pengendalian tikus secara rutin dan terpadu.

DAFTAR PUSTAKA

- Adler, B., Montezuma, A.P. 2010. *Leptospira* and leptospirosis. *Veterinary Microbiology* 140: 287-296. ScienceDirect. <http://www.elsevier.com> (diakses September 19, 2018).
- Benacer, D., Mohd Zain, S.N., Sim, S.Z., Mohd Khalid, M.K.N., Galloway, R.L., Souris. 2016. Determination of *Leptospira borgpetersenii* serovar javanica and *Leptospira interrogans* serovar bataviae as the persistent serovars circulating in the urban rat population in the Peninsular Malaysia. *Paracites and Vectors* 9 (117). BioMedCentral. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov> (diakses Desember 10, 2018).
- Evangelista, K.V., Coburn, J. 2010. *Leptospira* as an emerging pathogen: a review of its biology, pathogenesis, and host immune responses. *Future Microbiology* 5 (9): 1413-1425. NCBI. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov> (diakses Januari 16, 2018).
- Gamage, C.D., Tamashiro, H., Ohnishi, M., Koizumi, N. 2012. Epidemiology, surveillance, and laboratory diagnosis of leptospirosis in the WHO South-East Asia region. *Zoonosis*. IntechOpen. <http://www.intechopen.com> (diakses November 12, 2018).
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2017. Petunjuk Teknis Pengendalian Leptospirosis. Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit: Jakarta.
- Ko, A.I., Goarant, C., Picardeau, M. 2009. *Leptospira*: The dawn of the molecular genetics era for an emerging zoonotic pathogen. *Nat Rev Microbiology* 7 (10): 736-747. NCBI. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> (diakses Januari 16, 2018).
- Kusmiyati, Noor, S. M., Supar. 2005. Leptospirosis pada hewan dan manusia di Indonesia. *Warat Zoa* 15 (4): 213-220.
- Ningsih, D.P., Solichah, Z. 2018. Kajian reservoir leptospirosis di daerah sporadis leptospirosis Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah. *Jurnal MKMI* 14(1): 61-67. ResearchGate. <https://www.researchgate.net> (diakses Desember 10, 2018).
- Ramadhani, T., Yunianto, B. 2012. Reservoir dan kasus leptospirosis di

- wilayah kejadian luar biasa. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional* 7 (4): 162-168.
- Sakudarno, M., Bertolatti, D., Maycock, B., Spickett, J., Dhaliwal, S. Risk factors for leptospirosis infection in humans and implication for public health intervention in Indonesia and the Asia-Pacific region. *Asia-Pacific Journal of Public Health* 26(1): 15-32. NCBI. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/> (diakses Januari 16, 2018).
- Suryani, L., Pramoedyo, H., Andarini, S., Sudarto. 2016. The biotic environment as risk factors of human leptospirosis in Yogyakarta, Indonesia. *AIP Conference Proceeding*. ResearchGate. <https://www.researchgate.net> (diakses Januari 16, 2018).
- Victoriano. A.F.B., Smythe, L.D., Gloriani-Barzaga, G., Cavita, L.L., Kasai, T., Limpakarnjanarat, K. 2009. Leptospirosis in the Asia-Pacific region. *BMC Infectious Disease* 9 (147). BioMedCentral. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>. (diakses November 1, 2018).
- World Health Organization. (n.d). Leptospirosis. <http://www.searo.who.int/indonesia/topics/leptospirosis> (diakses November 16, 2018)
- World Health Organization. 2003. *Human Leptospirosis: Guidance for Diagnosis, Surveillance and Control*. World Health Organization: Malta.
- Yunianto, B., Ramadani, T., Ikawati, B., Wijayanti, T., Jarohman. 2012. Studi reservoir dan distribusi kasus leptospirosis di Kabupaten Gresik tahun 2010. *Jurnal Ekologi Kesehatan* 11 (1): 40-51.

**SURVEI EVALUASI PASCA POPM FILARIASIS
(SURVEI EVALUASI PERTENGAHAN PERIODE/MID TERM)
DI KABUPATEN BLORA, JAWA TENGAH TAHUN 2018**

Heldhi, Imam, Sukirno, Rudiyanto

INTISARI

Latar Belakang: Hingga pada tahun 2017, Kabupaten Blora telah melaksanakan 3 kali program POPM filariasis dan kecacingan terpadu. Mf Rate sebelum pelaksanaan POPM filariasis dan kecacingan terpadu Kabupaten Blora sebesar 1,4%.

Tujuan: Untuk mengetahui Mf Rate dan Kepadatan Rata-rata Mikrofilaria setelah 3 tahun pelaksanaan POPM filariasis dan kecacingan terpadu.

Metodologi: Survei dilaksanakan di Desa Tawangrejo Kecamatan Kunduran, sebagai desa sentinel, dan Desa Wantilgung Kecamatan Ngawen, sebagai desa spot, Kabupaten Blora. Survei, dengan metode Survei Darah Jari ini melibatkan total 604 warga di dua desa sebagai responden. Pengumpulan data dilakukan dengan pengumpulan spesimen darah jari untuk dilakukan pemeriksaan mikroskopis.

Hasil: Dari 604 Sediaan Darah Jari, semuanya negatif mikrofilaria. Mf Rate dan Kepadatan Rata-rata Mikrofilaria sebesar 0% dan 0.

Kesimpulan: Mf Rate Kabupaten Blora setelah 3 tahun pelaksanaan POPM filariasis dan kecacingan terpadu di tahun 2017 menurun hingga sebesar 0% dari sebelum pelaksanaan POPM filariasis dan kecacingan terpadu 1,4%.

Kata Kunci: filariasis, Mf Rate, POPM, mid term

Pendahuluan

Filariasis atau sering disebut penyakit kaki gajah adalah penyakit zoonosis menular dan menahun yang disebabkan oleh sekelompok cacing parasit nematoda yang tergolong superfamilia Filarioidea atau sering disebut sebagai cacing filaria. Cacing filaria, di dalam tubuh manusia, hidup di saluran dan kelenjar getah bening (limfe). Akibat yang dapat ditimbulkan adalah menyebabkan infeksi yang berakibat terjadinya elefantiasis berupa pembesaran tungkai bawah (kaki), sehingga secara awam dikenal sebagai penyakit kaki gajah, dan pembesaran bagian-bagian tubuh yang lain seperti lengan, kantong buah zakar (skrotum), payudara, dan alat kelamin wanita. Selain elefantiasis, bentuk serangan yang muncul dapat berupa kebutaan

onchocerciasis akibat infeksi oleh onchocerca volvulus dan migrasi microfilariae lewat kornea (Arsin, 2016).

Filariasis masih menjadi masalah kesehatan bagi negara-negara tropika di Asia, Afrika, Amerika Tengah dan Selatan. Secara global diperkirakan 120 juta orang telah terinfeksi (Arsin, 2016). Indonesia merupakan salah satu negara di Asia yang endemis filariasis. Sampai dengan tahun 2014 terdapat lebih dari 14 ribu orang menderita klinis kronis filariasis yang tersebar di hampir semua provinsi. Dari 511 kabupaten/kota di seluruh Indonesia terpetakan 235 kabupaten/kota sebagai endemis filariasis, dan 9 kabupaten/kota diantaranya berada di Provinsi Jawa Tengah (Profil Kesehatan Jawa Tengah Tahun 2015).

Jumlah kasus di Jawa Tengah dilaporkan 15 penderita baru sampai dengan kuartal III tahun 2017. Angka ini menurun dibandingkan pada tahun 2016 yaitu 34 penderita baru yang dilaporkan (Dinkes Jateng, 2017).

Salah satu kabupaten/kota di Jawa Tengah yang dinyatakan endemis filariasis adalah Kabupaten Blora. Hasil pemetaan endemistas filariasis mikrofilaria rate (MF Rate) Kabupaten Blora lebih besar dari 1%, yaitu sebesar 1,4%. Berdasarkan catatan Dinas Kesehatan Kabupaten Blora, dari tahun 2005 hingga tahun 2017 jumlah kasus Filariasis klinis di Kabupaten Blora dilaporkan sebanyak 19 kasus.

Dalam upaya pengendalian filariasis di Indonesia, mengacu pada Kesepakatan Global Eliminasi Filariasis Tahun 2020 (*The Global Goal of Elimination of Lymphatic Filariasis as a Public Health Problem by the year 2020*) oleh keputusan WHO tahun 2000, maka melalui Perpres RI nomor 7 tahun 2005 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2004 – 2009 dan Permenkes RI Nomor 94 Tahun 2014 tentang Penanggulangan Filariasis ditetapkan Eliminasi Filariasis menjadi prioritas nasional pemberantasan penyakit menular dengan agenda utama melaksanakan kegiatan Pemberian Obat Pencegahan secara Massal (POPM) Filariasis.

Pemberian Obat Pencegahan secara Massal (POPM) filariasis dilakukan setiap tahun sekali, dalam waktu minimal 5 tahun berturut-turut, di semua kabupaten/kota endemis filariasis. POPM filariasis dimaksudkan untuk memutus rantai penularan filariasis, dengan cara membunuh cacing filaria, termasuk mikrofilaria, sehingga meminimalkan peluang menjadi sumber penular (pengidap). Dalam upaya mengendalikan

filariasis, sejak tahun 2015 hingga tahun 2017 ini Kabupaten Blora telah melaksanakan POPM filariasis dan kecacingan terpadu selama 3 tahun dari 5 tahun yang ditargetkan. Dan diharapkan telah menurunkan angka MF Rate dari awal sebelum pelaksanaan POPM, 1,4%. Untuk itu, maka penting dilakukan survei evaluasi pertengahan periode (*mid term*) guna mengetahui MF Rate dan Kepadatan Rata-rata Mikrofilaria pasca pelaksanaan POPM filariasis dan kecacingan.

METODOLOGI

Rancangan kegiatan yang digunakan adalah survei dengan desain *cross sectional*, yaitu melakukan pengamatan terhadap variabel-variabel kajian secara bersamaan dan sesaat.

Kegiatan survei dilakukan di Desa Tawangrejo Kecamatan Kunduran, sebagai Desa Sentinel, dan Desa Wantilung Kecamatan Ngawen Kabupaten Blora, sebagai Desa Spot. Pelaksanaan kegiatan pada bulan Mei hingga Juni 2018. Sebagai subjek survei adalah penduduk berusia di atas 5 tahun yang tinggal dan berdomisili di wilayah Kabupaten Blora. Sedangkan sebagai sampel adalah sebagian dari keseluruhan subjek survei, yaitu total minimal sebanyak 600 orang sasaran POPM filariasis dan kecacingan terpadu yang tinggal di Desa Sentinel dan Desa Spot, jadi masing-masing desa sebesar minimal 300 orang. Pemilihan desa sentinel dan desa spot didasarkan pada kriteria:

1. Desa Sentinel: desa dengan kasus filariasis, dan berdasarkan survei mikrofilaria dijadikan sebagai penentu endemisitas filariasis suatu wilayah. Untuk wilayah Kabupaten Blora, ditetapkan Desa Tawangrejo sebagai desa sentinel.

2. Desa Spot: desa dengan karakteristik geografis dan dinamika masyarakatnya serupa dengan desa sentinel, dan mempunyai tingkat risiko tinggi terhadap penularan filariasis, dengan ditunjukkan angka cakupan POPM filariasis rendah dibandingkan dengan desa lain. Pada survei evaluasi *mid term* ini dipilih Desa Wantilgung sebagai desa spot.

Berdasarkan mekanisme di atas, pelaksanaan survei evaluasi *mid term* di Kabupaten Blora tahun 2018 ini melibatkan total 604 orang; 303 orang dari Desa Tawangrejo, dan 301 orang dari Desa Wantilgung.

Data yang dikumpulkan pada survei evaluasi *mid term* ini adalah spesimen darah positif mikrofilaria. Cara pengumpulan data dilakukan dengan pengambilan Spesimen Darah Jari melalui Survei Darah Jari. Langkah-langkah pengambilan Spesimen Darah Jari adalah sebagai berikut (Permenkes No.94 tahun 2014:

1. Siapkan Formulir Survei Darah Jari.
2. Setiap warga yang akan diambil Spesimen Darah Jari, dicatat terlebih dahulu dalam Formulir Survei Darah Jari, yaitu dicatat Nomor Urut, Nama, Umur dan Jenis Kelamin, dan Kode Sediaan.
3. Kaca benda (slide) yang sudah bersih dari lemak dan kotoran, diberi nomor dengan spidol *waterproof* sesuai dengan Kode Sediaan yang telah ditetapkan dalam Formulir Survei Darah Jari.
4. Pilih salah satu ujung jari tangan, bersihkan dengan kapas alkohol 70 %, dan ditunggu sampai kering.
5. Setelah kering, ujung jari tangan orang tersebut ditusuk dengan lanset, tegak lurus alur garis jari tangan, sehingga darah (dengan penekanan ringan) menetes keluar.
6. Tetesan darah pertama yang keluar dihapus dengan kapas kering, kemudian tetesan darah selanjutnya ditetaskan sebanyak tiga tetes (diperkirakan 60 μ L) pada slide yang sudah disiapkan.
7. Selanjutnya tetesan darah tersebut dilebarkan, dengan menggunakan salah satu ujung kaca benda lain, sehingga membentuk Spesimen Darah Jari tebal, yang berbentuk tiga garis paralel (masing-masing berukuran 0,5 x 4 cm / 20 μ l). Slide dipegang pada tepi atau pada sudutnya, sehingga permukaan kaca benda tetap bersih.
8. Spesimen Darah Jari tersebut dikeringkan selama 24 – 72 jam pada suhu kamar dengan menyimpannya di slide box dan diletakkan pada tempat yang aman dari semut, kecoa dan lain-lain.

Perlakuan selanjutnya sebelum diperiksa secara mikroskopis adalah pewarnaan Sediaan Darah Jari. Teknik pewarnaan Sediaan Darah Jari sebagai berikut:

1. Sediaan Darah Jari diletakkan berjajar di tempat yang datar (meja, lantai, papan, atau pelepah/batang pisang).
2. Sediaan Darah Jari tersebut diwarnai dengan cara ditetesi larutan Giemsa sampai semua permukaan sediaan tergenang larutan Giemsa (kurang lebih 20 tetes) dan didiamkan selama 30 menit.
3. Sediaan Darah Jari kemudian dibilas dengan air bersih dan dikeringkan dalam suhu kamar selama 24-72 jam.
4. Setelah kering, Sediaan Darah Jari disusun dan disimpan dalam *slide box* dan siap untuk diperiksa secara mikroskopis.

Teknik pemeriksaan Sediaan Darah Jari sebagai berikut:

1. Sediaan Darah Jari diperiksa di bawah mikroskop dengan pembesaran rendah (10 x 10).
2. Jumlah mikrofilaria yang tampak pada seluruh lapangan pandang dihitung dengan cara menggeser sediaan. Dimulai dari tepi paling kiri, digeser ke kanan sampai pinggir sediaan. Kemudian diturunkan pada lapangan pandang berikutnya dan digeser ke arah sebaliknya sampai ke pinggirnya lagi. Begitu seterusnya sampai seluruh lapangan sediaan diperiksa.
3. Jumlah dan jenis mikrofilaria yang ditemukan dicatat pada tepi kaca benda dan pada Formulir Survei Darah Jari sesuai dengan Kode Sediaan yang ditulis pada tepi slide.

Adapun Larutan Giemsa dapat disiapkan dengan cara sebagai berikut:

1. Larutan Giemsa adalah larutan yang digunakan untuk pewarnaan Sediaan Darah Jari.

2. Untuk membuat larutan Giemsa dibutuhkan cairan buffer pH 7,2.
3. Cairan *buffer* pH 7,2 dibuat dengan cara melarutkan 1 tablet buffer forte ke dalam 1000 ml air jernih dan bersih. Cairan buffer ini bisa juga diganti dengan air mineral yang mempunyai pH 7,2.
4. Larutan Giemsa dibuat dengan melarutkan cairan Giemsa dengan cairan buffer pH 7,2 dengan perbandingan 1 : 20
5. Untuk mewarnai 500 Sediaan Darah Jari dibutuhkan larutan Giemsa kurang lebih sebanyak 500 mL (25 mL cairan Giemsa dan 500 mL cairan buffer pH 7,2)

Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif. Angka Mf Rate diukur dengan membandingkan jumlah sediaan darah positif mikrofilaria dengan jumlah seluruh sediaan darah.

$$Mf\ Rate = \frac{jumlah\ sediaan\ darah\ positif\ mikrofilaria}{jumlah\ seluruh\ sediaan\ darah} \times 100\%$$

Kepadatan Rata-Rata Mikrofilaria dari hasil Survei Darah Jari di satu desa adalah angka rata-rata mikrofilaria per mililiter darah, yaitu dengan menjumlahkan semua mikrofilaria yang ditemukan pada semua

sediaan, dibagi dengan jumlah orang yang sediaanannya positif mikrofilaria dikalikan faktor pengali. Tabel volume darah pada Spesimen Darah Jari dan Faktor Pengali sebagai berikut:

Volume Darah	Faktor Pengali
20 µL	X 50
40 µL	X 25
60 µL	X 16,7
80 µL	X 12,5
100 µL	X 10

Kepadatan rata-rata mikrofilaria =

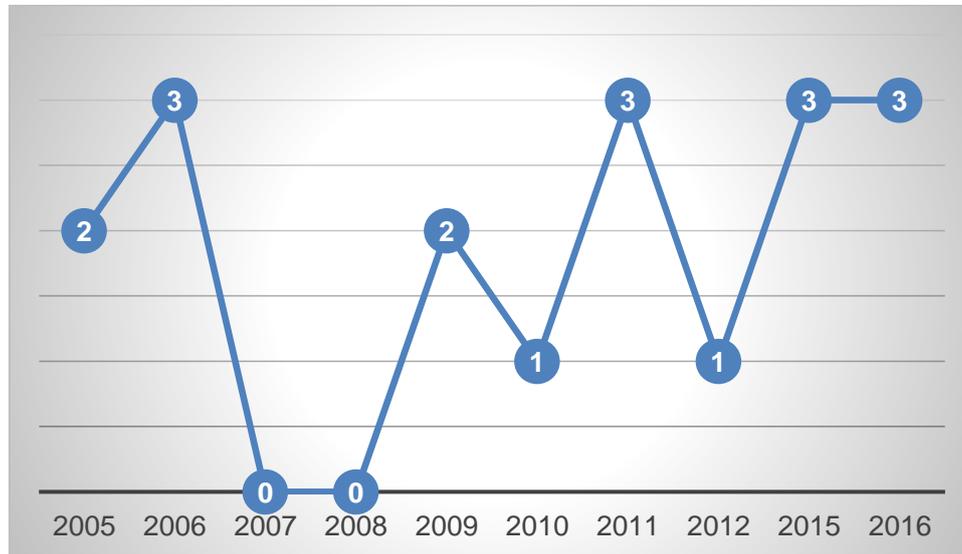
$$\frac{jumlah\ mikrofilaria\ semua\ sediaan\ darah\ positif}{jumlah\ sediaan\ darah\ positif\ mikrofilaria} \times faktor\ pengali$$

HASIL

Gambaran Prevalensi Filariasis Kabupaten Blora

Gambaran kasus klinis filariasis Kabupaten Blora dari tahun 2005 yang

terlaporkan disajikan pada Grafik 1, Tabel 1, dan Tabel 2.



Grafik 1. Gambaran Prevalensi Filariasis Kabupaten Blora

Tabel 1. Gambaran Prevalensi Filariasis Kabupaten Blora

Kecamatan	Tahun												Jumlah
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Banjarejo		1				1		1			1		4
Cepu	1	1											2
Kuduran					2		1					1	4
Bogorejo		1											1
Blora	1											1	2
Ngroto							1						1
Menden											1		1
Randublatung												1	1
Todanan							1						1
Randulawang											1		1
Jumlah	2	3	0	0	2	1	3	1	0	0	3	3	18

Tabel 2. Gambaran Karakteristik Penderita Filariasis di Kabupaten Blora

No	Karakteristik	Jumlah
1	Jenis Kelamin:	
	Laki-laki	7
	Perempuan	11
	Jumlah	18
2	Kelompok Usia (th)	
	16 – 20	1
	20 – 30	0
	31 – 40	2
	41 – 50	4
	51 – 60	7
	> 60	4
	Jumlah	18

Berdasarkan catatan Dinas Kesehatan Kabupaten Blora, hingga tahun 2016 dilaporkan jumlah kasus klinis filariasis sebanyak 18 orang. Pada tahun 2017 tidak ada kasus klinis filariasis dilaporkan. Puncak kasus dilaporkan pada tahun 2006, 2011, 2015, dan 2016, masing-masing ditemukan 3 kasus (Grafik 1). Total kedelapan belas kasus yang dilaporkan terdistribusi di 10 kecamatan. Di antara 10 kecamatan, kasus terbanyak ditemukan di Kecamatan Banjarejo dan Kunduran, yaitu sebanyak 4 kasus. Penemuan kasus berulang dilaporkan di 4 kecamatan, yaitu: Kecamatan Banjarejo, Cepu, Kunduran, dan Blora (Tabel 1). Gambaran karakteristik kasus, dominan pada jenis kelamin perempuan, dan kelompok usia 51 tahun hingga 60 tahun, dengan usia termuda 16 tahun.

Survei Prevalensi Mikrofilaria di Kabupaten Blora Setelah Pelaksanaan POPM Filariasis dan Kecacingan Terpadu

Suatu kabupaten harus melaksanakan program POPM Filariasis apabila

berdasarkan hasil pemetaan endemisitas filariasis diperoleh gambaran indeks mikrofilaria lebih besar dari 1%. Kabupaten Blora harus melaksanakan program POPM Filariasis, karena hasil survei mikrofilaria diperoleh hasil indeks mikrofilaria 1,4%. Program Pemberian Obat Pencegahan Secara Massal Filariasis yang selanjutnya disebut POPM Filariasis adalah suatu upaya pengendalian filariasis dengan cara memutus rantai penularan filariasis menggunakan obat. Program ini dilaksanakan setahun sekali selama minimal 5 tahun berturut-turut. Obat yang diberikan adalah Diethylcarbamazine Citrat (DEC) dikombinasikan dengan Albendazole dalam dosis tunggal. Pemberian obat dimaksudkan untuk mematikan mikrofilaria secara serentak kepada semua penduduk sasaran di wilayah endemis filariasis.

Evaluasi pelaksanaan POPM filariasis dan kecacingan terpadu penting dilakukan guna mengukur efektifitas program. Evaluasi berupa cakupan pengobatan dilaporkan untuk memonitor pelaksanaan POPM tersebut. Angka cakupan berdasarkan

laporan/cakupan intervensi dihitung berdasarkan data yang dilaporkan oleh para kader. Cakupan pemberian obat diukur berdasarkan proporsi individu dalam suatu populasi tertentu yang meminum obat/kombinasi obat (dalam persentase). Sebuah POMP hasilnya dikatakan efektif berdasarkan Permenkes RI No. 94 tahun 2014 tentang Penanggulangan Filariasis adalah jika cakupan pengobatan yang dilaporkan minimal 65% dari seluruh populasi di kabupaten/kota pelaksana.

Selain cakupan pengobatan, survei evaluasi prevalensi mikrofilaria dilakukan sebagai salah satu upaya verifikasi terhadap angka cakupan pengobatan filariasis melalui program POPM filariasis dan kecacingan

terpadu. Apakah pelaksanaan POMP filariasis dan kecacingan terpadu efektif menurunkan angka mikrofilaria (Mf Rate), sebagai indikator endemisitas suatu wilayah. Evaluasi Mf Rate pada pertengahan periode melalui Survei Darah Jari penting untuk mengetahui sejauh mana pengobatan memberikan efek; apakah setelah pelaksanaan POPM filariasis dan kecacingan terpadu terjadi penurunan Mf Rate, dibandingkan sebelum POPM.

Hasil pelaksanaan survei prevalensi mikrofilaria dalam bentuk Survei Darah Jari di Kabupaten Blora setelah pelaksanaan POPM filariasis dan kecacingan terpadu disajikan dalam Tabel 3 dan Grafik 2.

Tabel 3. Hasil Survei Darah Jari di Kabupaten Blora Setelah Pelaksanaan POPM Filariasis dan KEcacingan Terpadu Tahun ke-3

Desa	Sediaan Darah Jari		
	Positif Mikrofilaria	Negatif Mikrofilaria	Jumlah
Tawangrejo	0	303	303
Wantilgung	0	301	301
Jumlah	0	604	604
(%)	(0)	(100)	(100)

Hasil perhitungan Mf Rate:

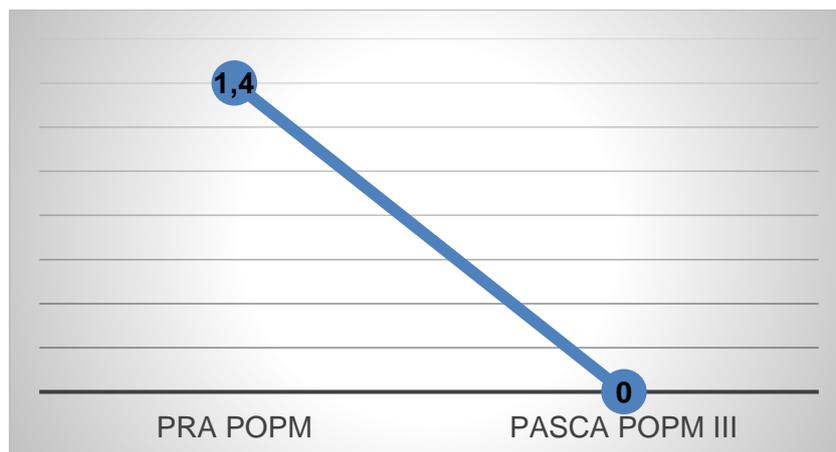
$$Mf Rate = \frac{\text{jumlah sediaan darah positif mikrofilaria}}{\text{jumlah seluruh sediaan darah}} \times 100\%$$

$$Mf Rate = \frac{0}{604} \times 100\% = 0\%$$

Hasil perhitungan Kepadatan Rata-rata Mikrofilaria:

$$\frac{\text{jumlah mikrofilaria semua sediaan darah positif}}{\text{jumlah sediaan darah positif mikrofilaria}} \times \text{faktor pengali}$$

$$Kepadatan rata - rata = \frac{0}{0} \times 16,7 = 0$$



Grafik 2. Gambaran Mf Rate Kabupaten Blora Sebelum dan Sesudah 3 Tahun POPM Filariasis dan Kecacingan Terpadu

Hasil pemeriksaan mikroskopis terhadap 604 Sediaan Darah Jari semuanya negatif mikrofilaria. Hasil perhitungan Mf Rate maupun Kepadatan Rata-rata Mikrofilaria masing-masing 0% dan 0. Hasil ini menunjukkan Mf Rate Kabupaten Blora pada periode pertengahan POPM filariasis dan kecacingan terpadu di bawah batas minimal 1%. Jadi jika dibandingkan dengan Mf Rate awal sebelum pelaksanaan POPM filariasis dan kecacingan terpadu, Mf Rate pasca 3 tahun POPM filariasis dan kecacingan terpadu telah terjadi penurunan, bahkan hingga di bawah 1% (Grafik 2)

Gambaran Partisipasi Minum Obat Filariasis Responden

Gambaran Karakteristik Responden

Karakteristik masyarakat yang menjadi sasaran survei, berusia antara 4 hingga 78 tahun, 87,75 merupakan usia dewasa, dan 12% usia anak-anak, dengan jenis kelamin dominan perempuan, sekitar 67%. Gambaran karakteristik responden survei disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Gambaran Karakteristik Responden

No	Karakteristik Responden	Desa			
		Tawangharjo	Wantilgung	Jumlah	(%)
1	Usia (th):	Range: 4 - 78		Range: 5 – 74	
	< 16 (anak-anak)	17	56	73	(12)
	16 s/d 75 (dewasa)	285	245	530	(87,7)
	> 75	1	0	1	(0,3)
	Jumlah	303	301	604	(100)
2	Jenis Kelamin:				
	Laki-laki	106	96	202	(33)
	Perempuan	197	205	402	(67)
	Jumlah	303	301	604	(100)

Gambaran Partisipasi Minum Obat Filariasis

Pengukuran partisipasi masyarakat dalam minum obat melalui wawancara kepatuhan minum obat penting untuk mengukur seberapa besar partisipasi responden terhadap program pemberian obat pencegahan massal yang telah berjalan selama 3 tahun. Gambaran partisipasi minum obat filariasis responden disajikan dalam Tabel 5. Dari 604 responden yang

diambil spesimen darah jarinyanya, sebanyak 496 (82%) responden bersedia diwawancarai terkait partisipasi minum obat. Berdasarkan pengakuan 496 responden, hanya 74% responden menyatakan telah berpartisipasi mengikuti program POPM filariasis dan kecacingan terpadu sebanyak 3x (3 tahun berturut-turut); dan 26% yang menyatakan mengikuti program POPM sebanyak kurang dari 3x.

Tabel 5. Gambaran Partisipasi Minum Obat Filariasis Responden

Desa	Partisipasi POPM Filariasis dan Kecacingan Terpadu		
	3 x	< 3x	Jumlah
Tawangrejo	201	54	255
Wantilgung	167	74	241
Jumlah	368	128	496
(%)	(74)	(26)	(100)

Partisipasi responden dalam program POPM masih tergolong tinggi. Tingginya partisipasi penduduk dalam minum obat filariasis patut diduga sebagai salah satu faktor menurunnya angka mikrofilaria rate pada periode pertengahan tahun ini, dan diharapkan dapat menurunkan kejadian filariasis, sebagaimana dengan studi yang dilakukan oleh Anorital, dkk (2016) menyimpulkan secara umum telah terjadi penurunan prevalensi mikrofilaria pada kabupaten/kota yang melaksanakan POPM filariasis.

Pemutusan mata rantai filariasis melalui program Eliminasi Filariasis sesungguhnya tidak hanya terfokus pada program POPM saja; perlu juga didukung dengan perilaku pencegahan dari gigitan nyamuk vektor filariasis dan pengendalian vektor filariasis. Nyamuk *Cx. quinquefasciatus* merupakan spesies nyamuk vektor potensial penyakit

filariasis di pulau Jawa. Perilaku menghisap darah nyamuk ini relatif tidak berbeda baik di dalam maupun di luar rumah. Pola aktivitas menggigit nyamuk di dalam rumah dimulai sejak sore dan terus ditemukan sepanjang malam hingga pagi hari. Terkait dengan kesenangan istirahat, nyamuk ini lebih suka beristirahat di dalam rumah. Selain itu tingkat kepadatan nyamuk ini dikategorikan tinggi dan merupakan dominan dibandingkan spesies nyamuk lainnya. Keberadaan saluran pembuangan air limbah sepanjang permukiman penduduk sebagai tempat perkembangbiakan nyamuk merupakan penyebabnya (Ramadhani dkk, 2015). Tingkat kepadatan dan perilaku hidup nyamuk vektor filariasis dikombinasikan dengan tingginya peluang kontak antara vektor filariasis dengan penduduk menjadikan peluang untuk tertular filariasis

semakin tinggi. Perlindungan diri terhadap gigitan nyamuk berupa pemakaian kelambu maupun obat anti nyamuk merupakan faktor penting dalam upaya melindungi diri dari infeksi cacing filaria di Desa Pangku-Tolole, Kecamatan Ampibabo, Kabupaten Parigi-Mautong, Provinsi Sulawesi Tengah. Artinya, bahwa keluarga (responden) yang mempunyai kebiasaan memakai obat anti nyamuk dan atau kelambu lebih terlindungi terhadap infeksi filariasis (Garjito, 2013).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil survei evaluasi pertengahan periode di Kabupaten Blora dapat disimpulkan, bahwa Mf Rate Kabupaten Blora pasca 3 tahun pelaksanaan program POPM filariasis dan kecacingan terpadu sebesar 0%, dengan Kepadatan Rata-rata Mikrofilaria sebesar 0. Namun berdasarkan hasil survei partisipasi minum obat responden diketahui hingga pelaksanaan POPM filariasis dan kecacingan terpadu periode tahun 2017, sebesar 26% responden berpartisipasi minum obat kurang dari 3 kali, sehingga penting untuk melakukan peningkatan upaya sosialisasi program POPM filariasis dengan harapan semakin sedikit masyarakat yang tidak minum obat filariasis, disamping itu penting juga dilakukan upaya sosialisasi perlindungan diri dari kontak dengan nyamuk vektor filariasis guna mempercepat pengendalian filariasis di Kabupaten Blora.

DAFTAR PUSTAKA

Anorital, Dewi Rita Marleta, Palupi Kristina, 2016, *Studi Kajian Upaya Pemberian Obat Pencegah Masal*

Filariasis Terhadap Pengendalian Penyakit Infeksi Kecacingan, Jurnal Biotek Medisiana Indonesia Vol.5.2.2016:95-103, online, diunduh di <https://media.neliti.com/media/publications/178440-ID-studi-kajian-upaya-pemberian-obat-penceg.pdf>

Arsin A. Arsunan, 2016, *Epidemiologi Filariasis di Indonesia*, Makasar, Masagena Press, diunduh di http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/-24830/Epidemiologi%20Filariasis%20di%20Indonesia_Arsunan%20Arsin.pdf?sequence=1

Garjito Triwibowo Ambar, Jastal, Rusmini, Anastasia Hayani, Srikandi Yuyun, Labatjo Yudith, 2013, *Filariasis dan Beberapa Faktor yang Berhubungan dengan Penularannya di Desa Pangku-Tolole, Kecamatan Ampibabo, Kabupaten Parigi-Moutong, Provinsi Sulawesi Tengah*, Jurnal Vektora Vol. V No. 2, Oktober 2013, online, diunduh di <https://media.neliti.com/media/publications/125677-ID-filariasis-dan-beberapa-faktor-yang-berh.pdf>

Permenkes RI No. 94 tahun 2014 tentang Penanggulangan Filariasis

Profil Kesehatan Jateng Tahun 2015

Ramadhani Tri, Wahyudi Bondan Fajar, 2015, *Keanekaragaman dan Dominasi Nyamuk di Daerah Endemis Filariasis Limfatik Kabupaten Blora*, Jurnal Vektor Penyakit, Vol. 9 No. 1, 2015: 1 – 8, online, diunduh di <http://ejournal.litbang.kemkes.go.id/index.php/vektor/article/viewFile/5037/4293>

PANDUAN BAGI PENULIS

Ketentuan Umum

1. Naskah ditulis dalam bahasa Indonesia sesuai dengan format yang ditentukan, minimal 8 halaman, maksimal 15 halaman
2. Naskah tersebut belum pernah diterbitkan di media lain yang dibuktikan dengan pernyataan tertulis yang ditandatangani oleh semua penulis bahwa naskah tersebut belum pernah dipublikasikan. Pernyataan tersebut dilampirkan pada naskah
3. Naskah dikirim dalam bentuk *hardcopy* dan *softcopy*. Penulis mengirim 3 eksemplar naskah, 1 eksemplar dilengkapi dengan nama dan alamat, dua lainnya tanpa nama dan alamat
4. Naskah dan *softcopy*-nya dikirim kepada:
Redaksi Buletin Epidemiologi d.a. Bidang Surveilans Epidemiologi BBTCL-PPM Yogyakarta Jl. Wiyoro Lor, Baturetno, Banguntapan, Bantul. Telp (0274) 371588 Hunting, 443283. Fax (0274) 443284. e-mail : info@btkljogja.or.id

Standar Penulisan

1. Naskah diketik dalam format Microsoft Word, jarak 1,5 spasi pada kertas A4 (210 x 297) mm, huruf Times New Roman berukuran 12 point; margin kiri, atas, kanan dan bawah masing-masing 2,5 cm
2. Halaman tidak perlu diberi nomor
3. Angka dan huruf pada gambar, tabel, atau histogram menggunakan huruf Times New Roman berukuran 10 point dan *bold*
4. Nomor urut dan judul tabel ditulis di bagian atas tabel yang dijelaskan. Contoh: Tabel 1, Tabel 2(a). Nomor urut dan judul gambar ditulis di bawah gambar yang dijelaskan. Contoh: Gambar 1, Gambar 2 (a)
5. Judul gambar dan judul tabel ditulis dalam format judul (*Title Case*). Antara judul gambar dengan gambar dan antara judul tabel dengan tabel diberikan jarak sejauh 1/2 spasi

Urutan Penulisan Naskah

1. Naskah hasil penelitian terdiri atas Judul, Nama Penulis, Alamat Penulis, Abstrak, Pendahuluan, Tinjauan Pustaka, Metodologi, Hasil dan Pembahasan, Simpulan dan Saran dan Daftar Pustaka.
2. Naskah kajian pustaka terdiri atas Judul, Nama Penulis, Alamat Penulis, Abstrak, Pendahuluan, Masalah dan Pembahasan, Daftar Pustaka
3. Judul naskah, singkat, jelas, spesifik dan informatif yang menggambarkan isi naskah, maksimal 15 kata (50 huruf).
4. Untuk kajian pustaka, di belakang judul agar ditulis : *Suatu Kajian Pustaka*. Judul ditulis dengan huruf kapital, Times New Roman berukuran 14 point, jarak satu spasi dan terletak di tengah-tengah tanpa titik. Nama Penulis : ditulis nama lengkap tanpa gelar akademis
5. Abstrak, mengandung uraian singkat tujuan, materi dan metode, hasil utama, simpulan. Abstrak ditulis tidak lebih dari 200 kata, diketik satu spasi
6. Kata Kunci (*Key words*), diketik miring, berukuran 12 point, maksimal 5 (lima) kata, dua spasi setelah abstrak.
7. Pendahuluan: berisi latar belakang, tinjauan pustaka dan teori yang mendasari, rumusan masalah, tujuan umum dan khusus, dan pustaka pendukung. Dalam mengutip pendapat orang lain dipakai sistem nama penulis dan tahun. Contoh : Miswar (2006); Quan *et al.* (2002)
8. Metodologi : berisi Jenis Penelitian, Tempat dan waktu penelitian, Sasaran dan target, Subyek Penelitian, Bahan dan alat, Cara pengumpulan data, dan Cara pengolahan/analisis data
9. Hasil : menyajikan uraian hasil penelitian sendiri. Deskripsi hasil penelitian disajikan secara jelas.
10. Pembahasan: memuat utamanya diskusi tentang hasil penelitian serta dikaitkan dengan tujuan penelitian.
11. Simpulan dan Saran : memuat ringkasan hasil penelitian dan jawaban atas tujuan penelitian.
12. Ilustrasi :
 - a. Judul tabel, grafik, histogram, sketsa, dan gambar (foto) diberi nomor urut, judul singkat tetapi jelas beserta satuan-satuan yang dipakai. Judul ilustrasi ditulis dengan menggunakan huruf *Times New Roman* berukuran 10 point, masuk satu tab (5 ketukan) dari pinggir kiri, awal kata menggunakan huruf kapital, dengan jarak 1 spasi
 - b. Keterangan tabel ditulis di bawah menggunakan huruf Times New Roman berukuran 10 point jarak satu spasi dan di *bold*.
 - c. Penulisan tanda atau notasi untuk analisis statistik data menggunakan superskrip berbeda pada baris/kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$) atau sangat nyata ($P < 0,01$).
 - d. Penulisan angka desimal dalam tabel (bahasa Indonesia) dipisahkan dengan koma (,) Nama Latin, Yunani atau Daerah dicetak miring. Istilah asing dicetak miring.
 - e. Foto berukuran 4 R berwarna atau hitam putih dan harus tajam
 - f. Satuan pengukuran menggunakan Sistem Internasional (SI)
13. Daftar Pustaka
 - a. Hanya memuat referensi yang diacu dalam naskah dan ditulis secara alfabetik berdasarkan huruf awal dari nama penulis pertama
 - b. Jika dalam bentuk buku, dicantumkan nama semua penulis, tahun, judul buku, penerbit dan tempat, edisi dan bab ke berapa.
Contoh : Suprijatna, E., Atmomarsono, U., dan Kartasudjana, R. 2005, *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penerbit Penebar Swadaya, Bogor
 - c. Jika dalam bentuk jurnal, dicantumkan nama penulis, tahun, judul tulisan, nama jurnal, volume, nomor publikasi, dan halaman
Contoh : Yang, C. J., Lee, D. W., Chung, I. B., Cho, Y. M., Shin, I. S., Chae B. J., Kim, J. H., and Han, I. K., 1997, Developing model equation to subdivide lysine requirements for growth and maintenance in pigs. *J. Anim. Sci.* **10**:54-63
 - d. Jika mengambil artikel dalam buku, cantumkan nama penulis, tahun, judul tulisan, editor, judul buku, penerbit, dan tem
Contoh : Pujaningsih, R.I., Sutrisno, C.L., dan Sumarsih, S., 2006, Kajian kualitas pod kakao yang diamoniasi dengan aras urea yang berbeda. Di dalam: *Pengembangan Teknologi Inovatif untuk Mendukung Pembangunan Peternakan Berkelanjutan. Prosiding Seminar Nasional dalam Rangka HUT ke-40 (Lustrum VIII) Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman*; Purwokerto, 11 Pebruari 2006. Fakultas Peternakan UNSOED, Purwokerto, Halaman 54-60
 - e. Jika Mengambil Artikel dalam Buku
Contoh: Leitzmann, C., Ploeger, A.M., and Huth, K., 1979, The influence of lignin on lipid metabolism of the rat. In: G.E. Inglett & S.I. Falkehag. Eds. *Dietary Fibers Chemistry and Nutrition*. Academic Press. INC., New York.
 - f. Jika mengambil dari Skripsi/Tesis/Disertasi :
Seputra, I.M.A., 2004, Penampilan dan Kualitas Karkas Babi Landrace yang Diberi Ransum Mengandung Limbah Tempe, *Tesis*. Program Pascasarjana, Universitas Udayana, Denpasar
 - g. Jika mengambil dari internet
Contoh: Hargreaves, J. 2005, Manure Gases Can Be Dangerous. Department of Primary Industries and Fisheries, Queensland Government. <http://www.dpi.gld.gov.au/pigs/9760.html>. Diakses 15 September 2005
 - h. Jika mengambil dari Dokumen
[BPS] Biro Pusat Statistik. 2006, Populasi Ternak Sapi di Propinsi Bali tahun 2005
 - i. Diharapkan dirujuk referensi 10 tahun terakhir dengan proporsi pustaka primer (jurnal) minimal 80%



Sekretariat:

**BALAI BESAR TEKNIK KESEHATAN LINGKUNGAN DAN
PENGENDALIAN PENYAKIT YOGYAKARTA**

Jl. Wiyoro Lor, Baturetno, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta
Telp. (0274) 371588, 443284 e-mail: info@btkljogja.or.id
website: www.btkljogja.or.id