

p-ISSN 2809-5669

BULETIN EPIDEMIOLOGI

VOLUME 15, NOMOR 2, DESEMBER 2021



Pemetaan Wilayah Reseptif Malaria di Kabupaten Bantul dan Kabupaten Sleman Tahun 2019

Kustiah, Andiyatu, Imam Wahjoedi, Ika Martiningsih

Survei Penilaian Penularan (Transmission Assessment Survey/TAS) Filariasis Tahun 2021 Studi Kasus di Kabupaten Pekalongan, Pati dan Blora

Heldhi B. Kristiyawan, Imam Wahjoedi, Y. Gita Chandra, Restu Wiratni, Tarsini

Karakteristik Transmisi Sekunder Covid-19 di Tingkat Rumah Tangga

Dwi Amalia, Heni Amikawati, Tarsini

Efektifitas Kelambu Berinsektisida Terhadap Vektor Malaria (*anopheles* spp) di Wilayah Endemis di Kabupaten Purworejo dan Kabupaten Kulon Progo

Andiyatu, Yohanes Didik Setiawan, Kustiah

Diterbitkan Oleh :



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

BULETIN
EPIDEMIOLOGI

Vol. 15

No. 2

Hal. 1 - 41

YOGYAKARTA
DES 2021

p-ISSN
2809 - 5669

BULETIN EPIDEMIOLOGI

Volume 15, Nomor 2, Desember 2021

DEWAN REDAKSI

Diterbitkan Oleh :
BBTKLPP Yogyakarta

Penanggung Jawab :
Dr. dr. Irene, M.K.M.

Reviewer :
dr. Citra Indriani, M.P.H.

Pemimpin Redaksi :
Heldhi B. Kristiyawan, S.K.M., M.Eng.

Editor :
Dr. Andiyatu, S.K.M., M.Si
dr. Yohanna Gita Chandra, M.S.
dr. Dwi Amalia, M.P.H.
dr. Ratna Wijayanti, M.P.H.

Redaktur :
Heldhi B. Kristiyawan, S.K.M., M.Eng.

Redaktur Pelaksana :
Imam Wahjoedi, S.K.M., M.P.H.
Tarsini, A.Md.
Septi Supriyantini, A.Md.K.L.

Sekretaris :
Restu Wirani, A.Md.K.L.
Tri Mulyani, A.Md.K.L.

BULETIN EPIDEMIOLOGI

Volume 15, Nomor 2, Desember 2021

PENGANTAR REDAKSI

Salam Redaksi,

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena Buletin Epidemiologi BBTCLPP Yogyakarta Volume 15, Nomor 2 dapat diterbitkan. Edisi kali ini memuat hasil kajian epidemiologi tentang:

1. Pemetaan Wilayah Reseptif Malaria di Kabupaten Bantul dan Sleman Tahun 2019;
2. Survei Penilaian Penularan (*Transmission Assessment Survey/TAS*) Filariasis Tahun 2021, Studi Kasus di Kabupaten Pekalongan, Pati, dan Blora;
3. Karakteristik Transmisi Sekunder Covid-19 di Tingkat Rumah Tangga;
4. Efektifitas Kelambu Berinsektisida terhadap Vektor Malaria di Wilayah Endemis di Kabupaten Purworejo dan Kulonprogo.

Kepada para tim penulis disampaikan terima kasih dan penghargaan yang tinggi atas kesediaannya berbagi ilmu dan pengalaman dalam kajian epidemiologis.

Akhirnya tim redaksi mengucapkan selamat membaca dan mendiskusikan topik-topik yang disampaikan dalam edisi ini, dengan tidak lupa berharap para pembaca dapat memberikan masukan demi pengembangan Buletin Epidemiologi BBTCLPP Yogyakarta untuk edisi-edisi berikutnya.

Terima kasih.

Kepala BBTCLPP Yogyakarta



Dr. dr. Irene, M.K.M

NIP. 197206032002122008

BULETIN EPIDEMIOLOGI

Volume 15, Nomor 2, Desember 2021

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| Dewan Redaksi..... | I |
| Pengantar Redaksi..... | II |
| Daftar Isi..... | III |
| Pemetaan Wilayah Reseptif Malaria di Kabupaten Bantul Dan Kabupaten Sleman Tahun 2019..... | 1 |
| Survei Penilaian Penularan (<i>Transmission Assessment Survey/TAS</i>) Filariasis Tahun 2021 Studi Kasus di Kabupaten Pekalongan, Pati dan Blora..... | 15 |
| Karakteristik Transmisi Sekunder Covid-19 di Tingkat Rumah Tangga..... | 21 |
| Efektifitas Kelambu Berinsektisida Terhadap Vektor Malaria (<i>Anopheles spp</i>) di Wilayah Endemis di Kabupaten Purworejo dan Kabupaten Kulon Progo..... | 30 |
| Galeri Foto Kegiatan..... | 40 |

PEMETAAN WILAYAH RESEPTIF MALARIA DI KABUPATEN BANTUL DAN KABUPATEN SLEMAN TAHUN 2019

Kustiah*, Andiyatu*, Imam Wahjoedi*, Ika Martiningsih*

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

ABSTRAK

Pendahuluan: Malaria merupakan penyakit tular vektor dan menjadi masalah kesehatan di Indonesia karena tingginya angka kesakitan dan kematian serta sering menimbulkan KLB. Eliminasi malaria merupakan target prioritas Kementerian Kesehatan. Target eliminasi antara lain tahun 2015 eliminasi malaria di seluruh kabupaten/kota di Pulau Jawa, tahun 2025 di seluruh kabupaten/kota di Indonesia dan akhir tahun 2030 Indonesia diharapkan mendapat sertifikat eliminasi dari WHO. Wilayah kabupaten/kota yang telah berhasil mencapai eliminasi berusaha untuk mempertahankan status eliminasinya dengan melakukan berbagai program salah satunya melalui kegiatan pemetaan wilayah reseptif.

Tujuan: Mendapatkan informasi status dan peta wilayah reseptif malaria di daerah eliminasi yaitu di Kabupaten Bantul dan Kabupaten Sleman.

Metode: Survei dilakukan bulan Maret-April 2019 yang termasuk penelitian observasional menggunakan desain studi *cross-sectional* dengan metode *spot* survei larva *Anopheles* pada tempat perindukan potensial nyamuk *Anopheles*. Survei larva berupa pengamatan, identifikasi larva *Anopheles* serta pencatatan titik koordinat setiap *breeding place* di Kecamatan Kasihan dan Pundong Kabupaten Bantul serta di Kecamatan Mlati dan Ngaglik Kabupaten Sleman.

Hasil: Tempat perindukan *Anopheles* di temukan di Kecamatan Kasihan dan Pundong Kabupaten Bantul meliputi Desa Tamantirto dengan Indeks Habitat 6,38 %, serta Desa Panjangrejo dan Desa Srihardono dengan IH berturut-turut sebesar 5,55% dan 2,7%. Sementara itu di Kabupaten Sleman ditemukan di Kelurahan Sinduharjo dan Sardonoharjo Kecamatan Ngaglik dengan IH secara berurut yaitu 3,3% dan 15,6% serta Kelurahan Sumberadi Kecamatan Mlati dengan IH 5,3%.

Kesimpulan: Kabupaten Bantul serta Kabupaten Sleman tergolong wilayah reseptif karena ditemukan vektor malaria *Anopheles sp.* Diperlukan upaya pengendalian vektor yang sesuai serta deteksi dini kasus impor agar mencegah kemunculan kasus *indigenus*.

Kata Kunci: Wilayah, Reseptif, Malaria, Pemetaan.



PENDAHULUAN

Program pengendalian malaria di Indonesia bertujuan mencapai eliminasi secara bertahap, yaitu pada tahun 2015 eliminasi malaria tercapai di seluruh kabupaten/kota di Pulau Jawa, tahun 2025 di seluruh kabupaten/kota di Indonesia dan akhir tahun 2030 Indonesia diharapkan mendapat sertifikat eliminasi dari WHO. Laporan WHO¹ menunjukkan Indonesia masih dalam fase pemberantasan (*control phase*). Pencapaian target eliminasi malaria tingkat nasional (Indonesia) sangat bergantung dari kecepatan kabupaten/kota endemis dalam pengendalian penyakit malaria. Sampai dengan akhir tahun 2017 di Indonesia sudah 266 kabupaten/kota yang menerima sertifikat eliminasi dari 514 kabupaten/kota yang ada².

Malaria merupakan salah satu penyakit menular yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia, termasuk di Daerah Istimewa Yogyakarta. Dari 5 kabupaten/kota di DIY, terdapat 4 kabupaten/kota yang sudah masuk dalam fase pemeliharaan/eliminasi dua diantaranya adalah Kabupaten Bantul dan Kabupaten Sleman. Kedua kabupaten tersebut dinyatakan telah mencapai eliminasi malaria pada bulan April 2014 sedangkan satu kabupaten masih termasuk dalam fase pembebasan/belum mencapai eliminasi, yaitu Kabupaten Kulon Progo³.

Kabupaten Bantul maupun Kabupaten Sleman masih potensial mengalami kasus malaria *indigenous*. Kabupaten Bantul pada tahun 2018 melaporkan ada 26 penderita kasus malaria, 22 kasus diantaranya berasal dari KORPS Brimob yang pulang bertugas dari Papua Barat⁴. Adapun di Kabupaten Sleman, data mengenai petugas TNI/Polri/PNS yang kembali dari penugasan di area endemis tidak diketahui, namun wilayah Kabupaten Sleman sendiri terdapat banyak pendatang yang berasal dari wilayah endemis malaria dan sering melakukan aktifitas pulang kampung ke daerahnya seperti golongan mahasiswa atau pekerja perantauan. Dengan menyangang status eliminasi, penganggaran dan pelaksanaan upaya pengendalian malaria harus dijaga kesinambungannya agar status eliminasi tetap dapat dipertahankan. Potensi ini terlihat dari adanya wilayah yang rawan terjadi penularan (*vulnerable*) malaria karena terdapat banyak lokasi wisata terutama wisata pantai maupun pegunungan yang dikunjungi oleh wisatawan domestik serta wisatawan dari daerah endemis malaria. Adanya beberapa kampus Perguruan Tinggi, pekerja luar pulau termasuk golongan tentara dan kepolisian, juga memungkinkan membawa parasit malaria dari wilayah endemis kemudian menularkannya ke penduduk setempat.

Untuk pemeliharaan daerah yang telah mendapatkan sertifikat eliminasi perlu dilakukan pengumpulan data keberadaan vektor secara terus menerus. Upaya pengendalian malaria akan efektif bilamana pelaksanaannya dilakukan secara komprehensif, yang terutama ditujukan pada tiga faktor penentu penularan, yakni: host (nyamuk vektor dan manusia), agent (*Plasmodium spp*), dan lingkungan (termasuk tempat perindukan).

Penyelenggaraan upaya pengendalian malaria di daerah fase pemeliharaan seperti Kabupaten Bantul dan Kabupaten Sleman, ditujukan untuk mencegah munculnya kembali kasus penularan setempat (kasus *indigenous*) dengan sasaran utama intervensi berupa individu kasus positif, khususnya kasus impor⁵. Ada 2 strategi utama yang jika dijalankan secara bersama akan bersinergi mencegah terjadinya kembali penularan malaria *indigenous* di kabupaten fase pemeliharaan, yaitu: (1) penguatan surveilans migrasi, bertujuan mendeteksi secara dini dan mengendalikan (tatalaksana) kasus malaria impor, dan (2) pengamatan wilayah reseptif, bertujuan mengidentifikasi dan memetakan wilayah berisiko terjadinya penularan malaria *indigenous* bersumber kasus malaria impor. Wilayah reseptif malaria adalah wilayah yang memiliki daya terima (kondisi yang mendukung) untuk terjadinya penularan malaria, ditandai dengan kondisi antara lain terdapat nyamuk *Anopheles sp* yang terbukti kompeten sebagai vektor, iklim yang cocok bagi kelangsungan hidup nyamuk vektor malaria, adanya parasit *Plasmodium sp* ditubuh nyamuk serta adanya populasi rentan⁶.

Terkait dengan 2 strategi utama mempertahankan status eliminasi di daerah fase pemeliharaan maka di Kabupaten Bantul maupun Kabupaten Sleman telah dikeluarkan peraturan daerah terkait surveilans migrasi atau pendataan penduduk yang datang dari luar daerah khususnya dari daerah endemis. Peraturan ini telah diimplementasikan dengan baik sampai di tingkat desa. Sementara itu, strategi utama kedua, yaitu pengamatan wilayah reseptif malaria masih perlu ditingkatkan, diindikasikan dengan belum tersedianya data/peta wilayah reseptif tingkat desa di wilayah kerja puskesmas di Kabupaten Bantul maupun di Kabupaten Sleman. Pemetaan luas wilayah reseptif malaria dan pengendalian vektor malaria merupakan salah satu kegiatan pemeliharaan untuk daerah yang sudah dinyatakan eliminasi/mendapatkan sertifikat eliminasi malaria. Kegiatan ini dapat menjadi dasar dalam menentukan daerah yang perlu perhatian khusus untuk penyakit malaria.

Tujuan kegiatan ini adalah mengetahui status serta mendapatkan peta wilayah reseptif malaria di wilayah puskesmas di kabupaten dalam fase pemeliharaan tempat dilakukannya survei. Hal ini dilakukan karena status reseptifitas wilayah akan menentukan metode pengendalian malaria di wilayah setempat, khususnya dalam penanganan kasus impor. Pada penyelidikan epidemiologi, khususnya kegiatan survei kontak pada kasus impor akan berbeda cara pelaksanaannya di di daerah reseptif dan non reseptif.

METODOLOGI

Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga April 2019. Survei larva *Anopheles sp* menggunakan metode *spot* survei (survei sewaktu). Populasi kajian adalah seluruh tempat perindukan yang potensial bagi perkembangan hidup larva nyamuk *Anopheles sp* yang ada di wilayah survei. Area sampel dipilih secara *purposive* berdasarkan pertimbangan tertentu, yaitu dekat dengan kasus

impor atau tempat potensial didatangi orang-orang dari daerah endemis malaria dan tempat-tempat yang masih terjangkau dalam radius jarak terbang nyamuk *Anopheles*.

Kajian reseptifitas daerah malaria dilaksanakan di wilayah administratif Kabupaten Bantul dan Kabupaten Sleman, masing-masing di 4 desa dari 2 kecamatan. Untuk Kabupaten Bantul dilaksanakan di Desa Tamantirto dan Desa Bangunjiwo, Kecamatan Kasihan serta Desa Panjangrejo dan Desa Srihardono, di Kecamatan Pundong. Untuk Kabupaten Sleman dilaksanakan di Desa Sinduharjo dan Desa Sardonoharjo, Kecamatan Ngaglik serta Desa Sumberadi dan Desa Tlogoadi, di Kecamatan Mlati. Wilayah Kecamatan Kasihan diwakili oleh Desa Tamantirto dan Desa Bangunjiwo, dengan pertimbangan bahwa di kedua desa tersebut terdapat suspek malaria, yaitu warga yang pernah terkena dan terdiagnosis malaria karena bekerja atau pernah bertugas di daerah endemis malaria/ di wilayah Papua. Adanya kemungkinan relaps (kambuh) pada bekas penderita menyebabkan warga lain di sekitarnya rentan terdampak penularan. Adapun Kecamatan Pundong terpilih sebagai lokasi survei karena di kecamatan tersebut banyak warga yang merantau ke daerah endemis malaria seperti Papua, Sulawesi dan Kalimantan.

Subjek kajian atau yang menjadi unit pengamatan dalam kajian ini adalah tempat perindukan potensial bagi perkembangan hidup larva nyamuk *Anopheles* sp. Tempat perindukan potensial yang diamati antara lain sawah, kolam, parit, genangan/luberan parit, genangan air di ladang, dan cekungan sungai. Di setiap tempat perindukan yang ditemui dilakukan pencidukan (pengambilan) larva menggunakan cidukan (gayung). Titik koordinat setiap lokasi pengamatan dicatat menggunakan GPS. Larva yang tertangkap diidentifikasi secara visual untuk penentuan apakah larva merupakan anggota Genus *Anopheles* atau bukan. Larva yang diidentifikasi sebagai anggota Genus *Anopheles* dimasukkan ke dalam botol kecil dan diberi label (lokasi *breeding*, tipe tempat perindukan dan tanggal survei) dan selanjutnya didewasakan di laboratorium untuk penentuan spesies.

Analisis data dilakukan dengan menghitung Indeks Habitat (IH) di suatu lokasi survei. Pada kegiatan ini analisis data dilakukan pada tingkatan desa. Satu area survei akan dihitung IHnya dan akan dikategorikan menjadi kategori tinggi-rendah. Menurut Permenkes RI⁷ jika suatu wilayah survei diperoleh $IH \geq 1\%$ maka IH tersebut melebihi baku mutu sehingga wilayah tersebut termasuk reseptif tinggi. Adapun Indeks Habitat (IH) larva *Anopheles* sp di suatu lokasi survei dihitung berdasarkan rumus berikut:

$$IH = \frac{\text{Jumlah } \textit{Breeding Place} \textit{ Positif Larva}}{\text{Jumlah Total } \textit{Breeding Place} \textit{ Diperiksa}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daerah Reseptif Malaria di Kabupaten Bantul

Kegiatan pemetaan reseptif malaria pada Bulan Maret 2019 di Kabupaten Bantul dilakukan di dua Kecamatan, dengan rincian sebagai berikut: 1). Kecamatan Kasihan, dilakukan pengamatan di dua desa yaitu meliputi Desa Tamantirto (Dusun Gatak dan Dusun Brajan) serta Desa Bangunjiwo (Dusun Jipangan dan Dusun Kalangan). *Breeding place* yang ditemukan meliputi kolam, saluran irigasi, parit/selokan, sawah, genangan air di kebun-kebun dan sungai, 2) Kecamatan Pundong dilakukan pengamatan di dua desa yaitu Desa Panjangrejo (Dusun Krapyak Wetan dan Dusun Krapyak Kulon) dan Desa Srihardono (Dusun Tangkil dan Dusun Jonggrangan). *Breeding place* yang ditemukan antara lain galian bedengan tanaman, parit, genangan air, kolam, selokan dan sawah. Hasil kegiatan pemetaan wilayah reseptif malaria di Kabupaten Bantul ditampilkan dalam tabel 1

Tabel 1. Jumlah dan Jenis *Breeding Places* diperiksa tahun 2019 di Kecamatan Kasihan dan Kecamatan Pundong, Kabupaten Bantul

| No | Desa (Kecamatan) | Jenis Habitat (<i>breeding places</i>) | Jumlah diperiksa | Positif/ negatif larva <i>Anopheles sp</i> | Indeks Habitat (IH) |
|----|-----------------------|--|------------------|--|---------------------|
| 1. | Tamantirto (Kasihan) | a. Kolam | 11 | 9 negatif, 2 positif | 6,38% |
| | | b. Sawah | 31 | 30 negatif, 1 positif | |
| | | c. Parit/ irigasi | 4 | 4 negatif | |
| | | d. Sungai | 1 | 1 negatif | |
| 2. | Bangunjiwo (Kasihan) | a. Kolam | 1 | 1 negatif, | 0% |
| | | b. Sawah | 33 | 33 negatif | |
| | | c. Parit/ irigasi | 2 | 2 negatif | |
| | | d. Sungai | 2 | 2 negatif | |
| | | e. Cekungan parit | 1 | 1 negatif | |
| 3. | Panjangrejo (Pundong) | a. Kolam | 5 | 5 negatif | 5,55% |
| | | b. Sawah | 70 | 68 negatif, 2 positif | |
| | | c. Parit/ irigasi | 14 | 12 negatif, 2 positif | |
| | | d. Genangan air di ladang | 4 | 3 negatif, 1 positif | |
| | | e. Bedengan tanaman sayur | 15 | 14 negatif, 1 positif | |
| 4. | Srihardono (Pundong) | a. Kolam | 2 | 2 negatif | 2,7% |
| | | b. Sawah | 100 | 97 negatif, 3 positif | |
| | | c. Genangan parit | 6 | 6 negatif | |
| | | d. Genangan Sungai | 3 | 3 negatif | |

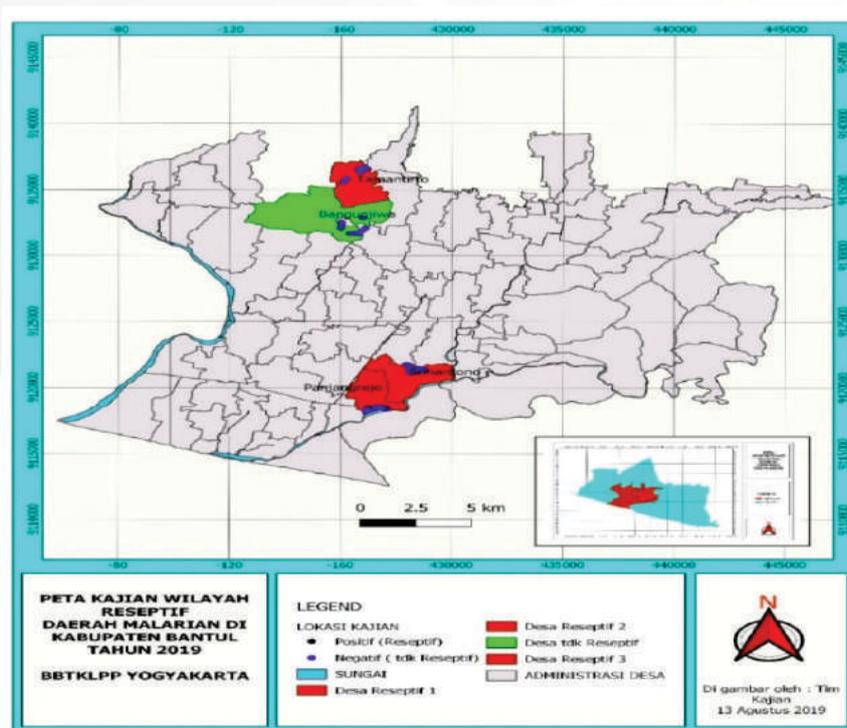
Keterangan : Bedengan yaitu galian tanah berbentuk memanjang dan berjajar-jajar

Pada tabel 1 dapat dilihat bahwa wilayah Desa Tamantirto Kecamatan Kasihan ditemukan adanya larva nyamuk *Anopheles sp*, dengan demikian Desa Tamantirto merupakan daerah reseptif malaria, sedangkan di Desa Bangunjiwo Kecamatan Kasihan tidak ditemukan larva *Anopheles sp* sehingga termasuk daerah non reseptif. Wilayah Desa Panjangrejo maupun Desa Srihardono Kecamatan Pundong ditemukan adanya larva nyamuk *Anopheles sp*, dengan demikian Desa Panjangrejo dan Desa Srihardono merupakan daerah reseptif malaria.

Adapun Indeks Habitat (IH) larva *Anopheles sp* di Desa Tamantirto Kecamatan Kasihan adalah sebesar 6,38%. Indeks Habitat (IH) larva *Anopheles sp* di Desa Panjangrejo dan Desa Srihardono Kecamatan Pundong berturut-turut sebesar 5,55% dan 2,7%. Status reseptifitas wilayah Desa Tamantirto Kecamatan Mlati dan Desa Panjangrejo serta Desa Srihardono Kecamatan Ngaglik termasuk kategori tinggi karena melebihi baku mutu yaitu lebih dari 1%.

Peta Wilayah Reseptif Malaria di Kabupaten Bantul Tahun 2019

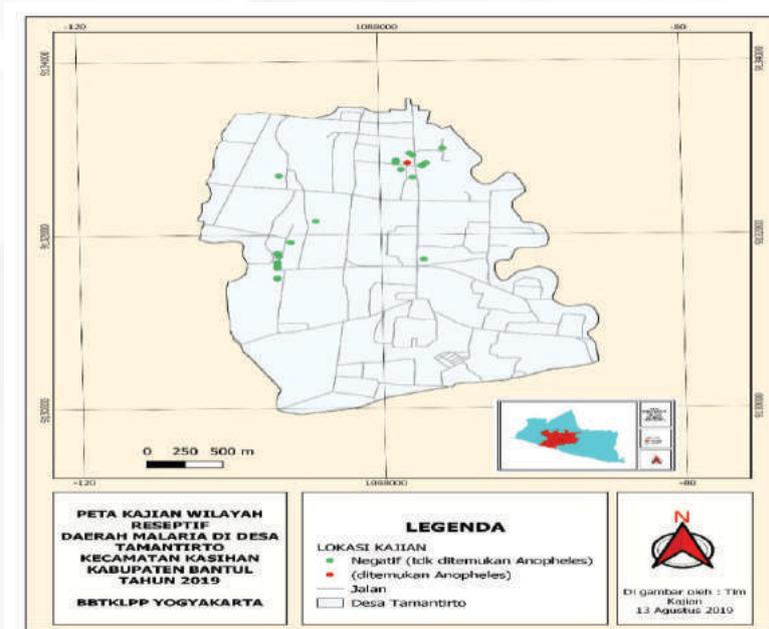
Hasil observasi wilayah reseptif malaria di Kabupaten Bantul tahun 2019 di dua kecamatan (Kasihan dan Pundong) yang total meliputi 4 desa, ditunjukkan dalam gambar 1-5 :



Gambar 1. Peta hasil observasi di wilayah reseptif malaria di Kabupaten Bantul tahun 2019 (Ket : daerah warna merah = wilayah reseptif, warna hijau = non reseptif)

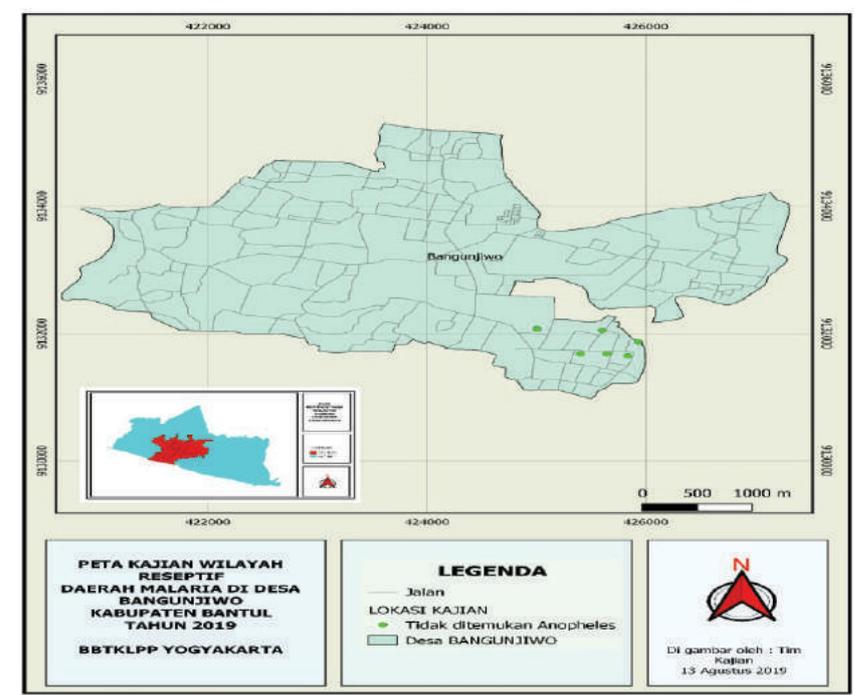
Pada peta diatas dinyatakan hasil survei yaitu Desa Tamantirto, Kecamatan Kasihan dan Desa Panjangrejo serta Desa Srihardono, Kecamatan Pundong termasuk daerah reseptif dengan ditandai blok warna merah, sedangkan warna biru mewakili spot titik koordinat *breeding place* yang diperiksa. Desa Bangunjiwo di Kecamatan Kasihan pada peta ditampilkan dengan warna blok hijau. Warna hijau menyatakan bahwa wilayah Desa Bangunjiwo termasuk daerah non reseptif karena di wilayah tersebut meskipun ditemukan *breeding place*/tempat perindukan vektor malaria yang potensial, namun tidak ditemukan larva *Anopheles sp*.

Peta wilayah reseptif malaria dan titik lokasi survei secara rinci per desa ditampilkan pada gambar 2 sampai dengan gambar 5.



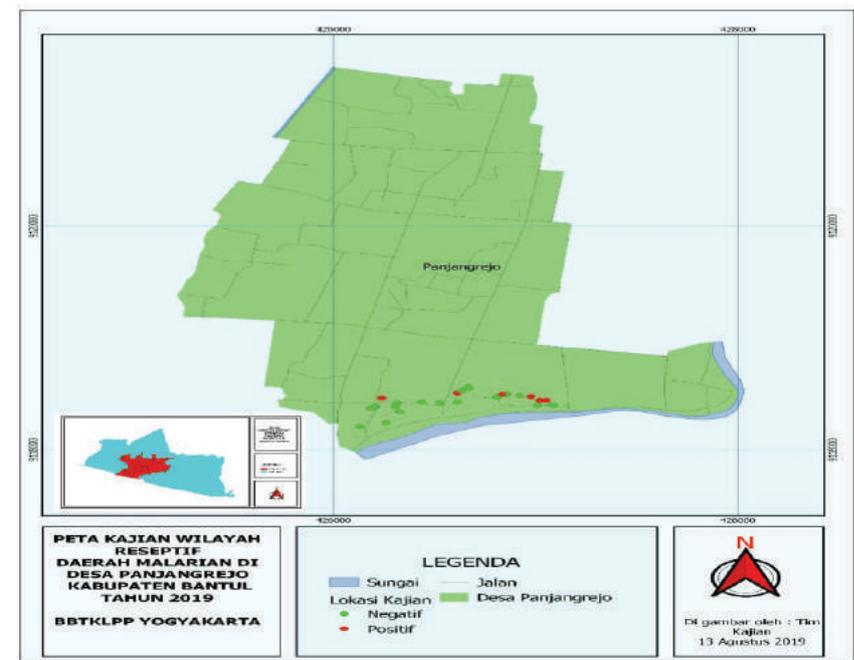
Gambar 2. Peta hasil survei larva *Anopheles sp* di Dusun Gatak dan Dusun Brajan, Desa Tamantirto, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul tahun 2019

Tempat perindukan positif larva *Anopheles sp* di Desa Tamantirto ditemukan di Dusun Brajan yaitu berupa kolam ikan, dan sawah. Kedua jenis tempat *breeding* ini terletak saling berdekatan/bersebelahan hanya dibatasi oleh jalan yang kecil/pematang. Adapun di Dusun Gatak tidak ditemukan larva *Anopheles sp*. Jarak antara habitat positif larva *Anopheles sp* dengan pemukiman penduduk sangat dekat yaitu sekitar 5 meter serta bersebelahan dengan perkampungan yang banyak rumah penduduk. Hal ini perlu menjadi perhatian untuk dilakukan pemantauan rutin dan pengendalian vektor supaya tidak terjadi kasus *indigenous* malaria karena di Desa Tamantirto terdapat kelompok penduduk yang beresiko.



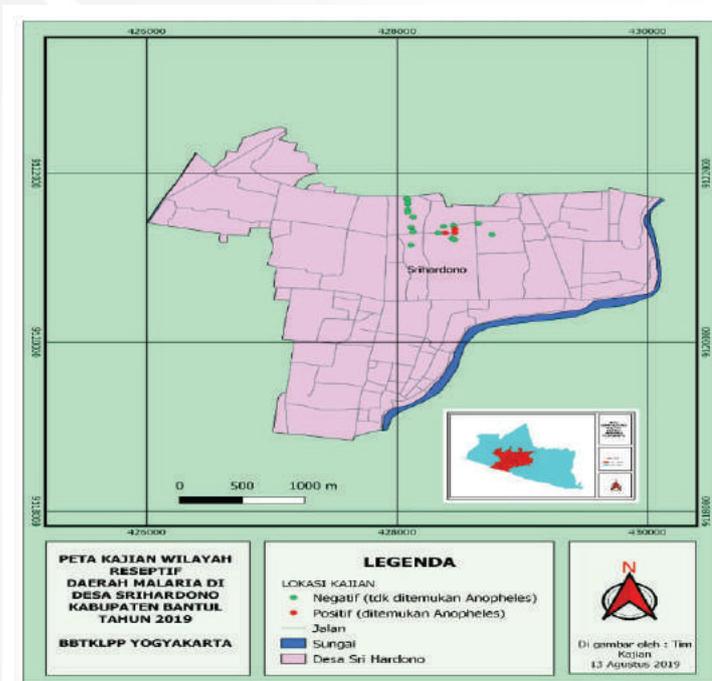
Gambar 3. Peta hasil survei larva *Anopheles sp* di Dusun Jipangan dan Dusun Kalangan, Desa Bangunjiwo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul tahun 2019

Hasil survei larva *Anopheles sp* di Dusun Jipangan dan Dusun Kalangan, Desa Bangunjiwo, tidak ditemukan larva *Anopheles sp*. Jenis-jenis *breeding places* yang diamati antara lain meliputi kolam, sawah, parit/saluran irigasi, cekungan parit dan sungai.



Gambar 4. Peta hasil survei larva *Anopheles sp* di Dusun Krapyak Wetan dan Dusun Krapyak Kulon, Desa Panjanglejo, Kecamatan Pundong, Kabupaten Bantul tahun 2019

Hasil survei larva *Anopheles sp* di Dusun Krapyak Wetan dan Dusun Krapyak Kulon, Desa Panjangrejo, Kecamatan Pundong ditemukan larva *Anopheles sp*. Jenis-jenis *breeding places* yang positif antara lain sawah, parit/saluran irigasi di samping sawah, genangan air di ladang/kebun dan di galian bedengan tanaman sayur.



Gambar 5. Peta hasil survei larva *Anopheles sp* di Dusun Jonggrangan dan Dusun Tangkil, Desa Srihardono, Kecamatan Pundong, Kabupaten Bantul tahun 2019

Hasil survei larva *Anopheles sp* di Dusun Tangkil dan Dusun Jonggrangan, Desa Srihardono, Kecamatan Pundong ditemukan larva *Anopheles sp*. Jenis tempat *breeding* yang positif yaitu areal persawahan.

Daerah Reseptif Malaria di Kabupaten Sleman

Kegiatan pemetaan reseptif malaria pada tahun 2019 di Kabupaten Sleman dilakukan di dua kecamatan, dengan rincian sebagai berikut : 1). Kecamatan Mlati, dilakukan pengamatan di dua desa yaitu meliputi Desa Sumberadi (Dusun Gabahan dan Dusun Jodag) serta Desa Tlogoadi (Dusun Cebongan Lor dan Dusun Cebongan Kidul). *Breeding places* yang ditemukan meliputi mata air sungai /belik, cekungan sungai, kolam, sawah, parit/selokan, dan genangan parit. 2) Kecamatan Ngaglik dilakukan pengamatan di dua desa yaitu Desa Sinduharjo (Dusun Taraman dan Dusun Ngemplak) dan Desa Sardonoarjo (Dusun Candi Dukuh dan Dusun Wonosobo). *Breeding places* potensial yang ditemukan antara lain sendang, kolam, parit, sawah, umbul/telaga, genangan air tegalan, DAM/bendungan sungai, Cekungan Sungai dan drum berlumut. Hasil kegiatan pemetaan wilayah reseptif malaria di Kabupaten Sleman ditampilkan pada tabel 2.

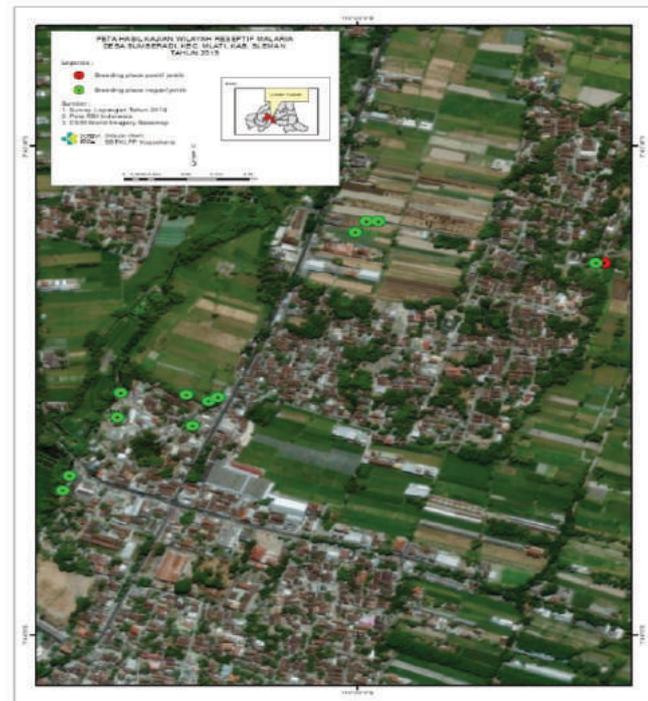
Tabel 2. Jumlah dan jenis *breeding places* diperiksa tahun 2019 di Kecamatan Mlati dan Kecamatan Ngaglik, Kabupaten Sleman

| No | Desa (Kecamatan) | Jenis Habitat (<i>breeding place</i>) | Jumlah diperiksa | Positif/ negatif larva <i>Anopheles sp</i> | Indeks Habitat (IH) |
|----|------------------------|---|------------------|--|---------------------|
| 1. | Sumberadi (Mlati) | a. Kolam | 5 | 4 negatif, 1 positif | 5,3% |
| | | b. Sawah | 6 | 6 negatif | |
| | | c. Parit/ irigasi | 2 | 2 negatif | |
| | | d. Genangan Parit | 4 | 4 negatif | |
| | | e. Belik/Mata Air | 2 | 2 negatif | |
| 2. | Tlogoadi (Mlati) | a. Kolam | 1 | 1 negatif, | 0% |
| | | b. Sawah | 10 | 10 negatif | |
| | | c. Parit/ irigasi | 2 | 2 negatif | |
| | | d. Sungai | 1 | 1 negatif | |
| | | e. Telaga/Umbul | 1 | 1 negatif | |
| 3. | Sinduharjo (Ngaglik) | a. Kolam | 13 | 13 negatif | 3,33% |
| | | b. Sawah | 7 | 6 negatif, 1 positif | |
| | | c. Parit/ irigasi | 8 | 8 negatif | |
| | | d. Sungai | 2 | 2 negatif | |
| 4. | Sardonoharjo (Ngaglik) | a. Kolam | 5 | 2 negatif, 3 positif | 15,6% |
| | | b. Sawah | 11 | 9 negatif, 2 positif | |
| | | c. Parit | 10 | 10 negatif | |
| | | d. Genangan Air Tegalan | 1 | 1 negatif | |
| | | e. Umbul/Telaga | 1 | 1 negatif | |
| | | f. Sendang | 1 | 1 negatif | |
| | | g. Drum Berlumut | 2 | 1 negatif | |
| | | h. DAM Sungai/Bendungan | 1 | 1 negatif | |

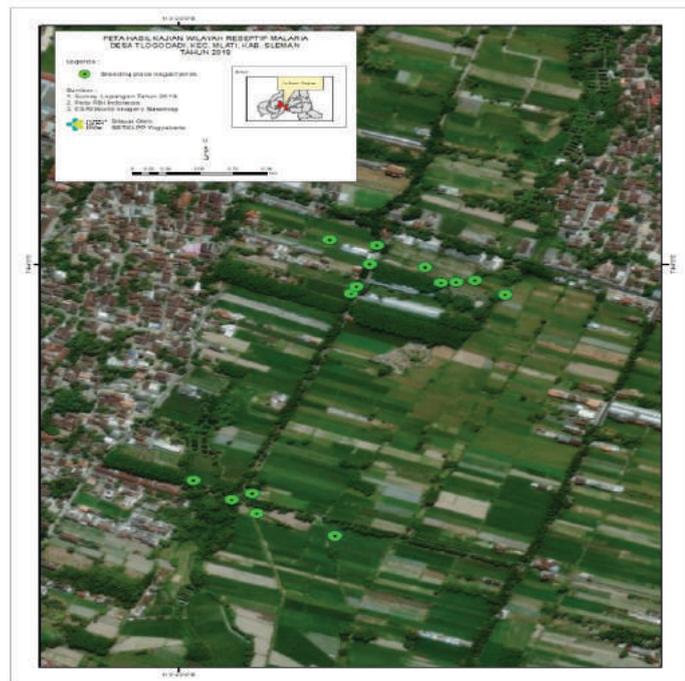
Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa wilayah Desa Sumberadi Kecamatan Mlati ditemukan adanya larva nyamuk *Anopheles sp*, dengan demikian Desa Sumberadi merupakan daerah reseptif malaria, sedangkan di Desa Tlogoadi Kecamatan Mlati tidak ditemukan larva *Anopheles sp* sehingga termasuk daerah non reseptif. Wilayah Desa Sinduharjo maupun Desa Sardonoharjo Kecamatan Ngaglik ditemukan adanya larva nyamuk *Anopheles sp*, dengan demikian Desa Sinduharjo dan Desa Sardonoharjo merupakan daerah reseptif malaria. Adapun Indeks Habitat (IH) larva *Anopheles sp* di Desa Sumberadi Kecamatan Mlati adalah sebesar 5,3%. Indeks Habitat (IH) larva *Anopheles sp* di Desa Sinduharjo dan Desa Sardonoharjo Kecamatan Ngaglik berturut-turut sebesar 3,33% dan 15,6%. Status reseptifitas wilayah Desa Sumberadi Kecamatan Mlati dan Desa Sinduharjo serta Desa Sardonoharjo Kecamatan Ngaglik termasuk kategori reseptif tinggi karena melebihi baku mutu yaitu lebih dari 1%.

Peta Wilayah Reseptif Malaria di Kabupaten Sleman Tahun 2019

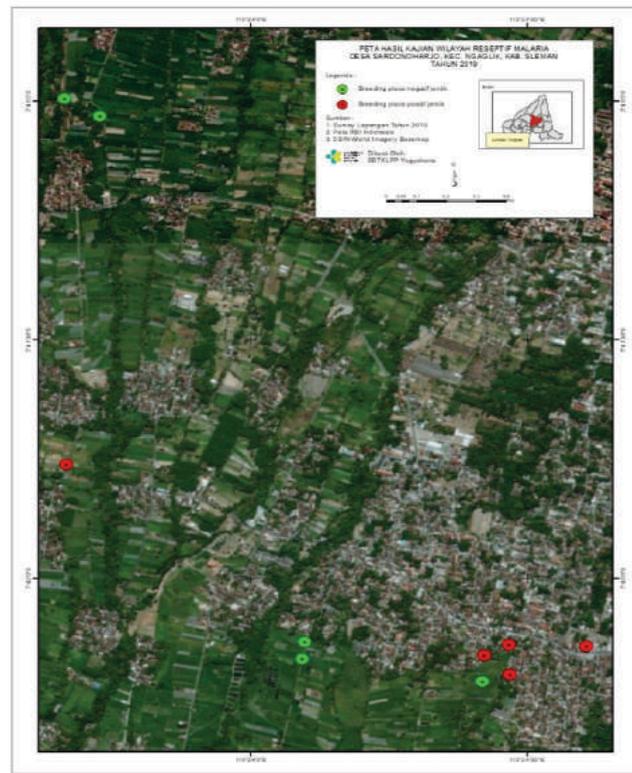
Hasil observasi wilayah reseptif malaria di Kabupaten Sleman tahun 2019 di dua kecamatan (Mlati dan Ngaglik) yang meliputi 4 desa dipetakan seperti dalam gambar 6 – 9.



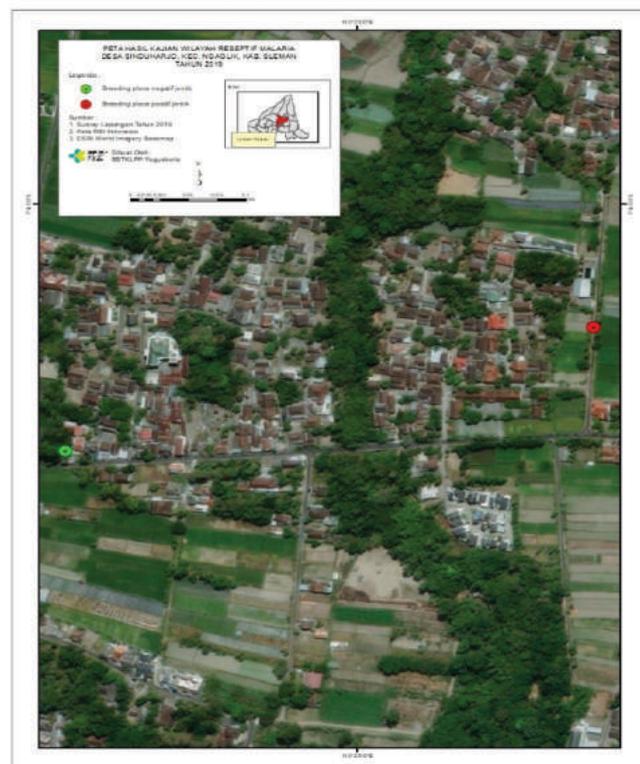
Gambar 6. Peta hasil survei larva *Anopheles sp* di Dusun Gabahan dan Dusun Jodag, Desa Sumberadi, Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman tahun 2019



Gambar 7. Peta hasil survei larva *Anopheles sp* di Dusun Cebongan Lor dan Dusun Cebongan Kidul, Desa Tlogoadi, Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman tahun 2019



Gambar 8. Peta hasil survei larva *Anopheles sp* di Dusun Candi dan Dusun Wonosobo, Desa Sardonoarjo, Kecamatan Ngaglik, Kabupaten Sleman tahun 2019



Gambar 9. Peta hasil survei larva *Anopheles sp* di Dusun Taraman, Desa Sinduharjo, Kecamatan Ngaglik, Kabupaten Sleman tahun 2019

Survei vektor malaria dalam rangka pemetaan wilayah reseptif malaria di Kabupaten Bantul maupun di Kabupaten Sleman, masing-masing dilaksanakan di dua kecamatan, mendapatkan hasil bahwa jarak *breeding place* yang positif larva nyamuk *Anopheles sp* dengan rumah penduduk berkisar ± 5 m sampai ± 100 m, sedangkan nyamuk *Anopheles* betina mempunyai jarak terbang sejauh 1,6 km sampai dengan 2 km. Nyamuk *Anopheles* betina penghisap darah manusia maupun hewan, mempunyai jarak terbang lebih jauh dari pada nyamuk jantan. Kebanyakan spesies *Anopheles sp* yang bertindak sebagai vektor, tempat perindukannya tidak jauh dari rumah terdekat penduduk yaitu berjarak sekitar 200 – 400 meter yang berhubungan dengan kemampuan terbang nyamuk untuk mencari hospesnya⁸.

Di Indonesia terdapat beberapa spesies nyamuk *Anopheles* yang menjadi penyebab penyakit malaria pada suatu daerah, antara lain *Anopheles sudaicus* menjadi vektor di daerah pesisir pantai, *Anopheles aconitus* di daerah persawahan (dataran rendah), *Anopheles kochi* diseluruh kepulauan Indonesia kecuali Irian, *Anopheles maculatus* di daerah pegunungan (dataran tinggi), serta *Anopheles barbirostris* yang telah diketahui di beberapa daerah mampu menjadi vektor malaria⁹. Hasil survei di Kecamatan Kasihan Kabupaten Bantul, serta di Kecamatan Mlati dan Kecamatan Ngaglik Kabupaten Sleman, tidak diidentifikasi spesies nyamuk *Anopheles sp* yang ditemukan, namun di Kecamatan Pundong nyamuk *Anopheles sp* yang ditemukan teridentifikasi dari spesies *Anopheles vagus* dan *Anopheles barbirostris*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Di Kabupaten Bantul, Wilayah Kecamatan Kasihan dan Kecamatan Pundong tergolong daerah reseptif malaria karena dari total 4 (empat) desa yang disurvei, ditemukan larva *Anopheles sp* di Desa Tamantirto, Desa Panjangrejo dan Desa Srihardono. Adapun jenis habitat potensial yang positif larva *Anopheles sp* antara lain berupa sawah, kolam, parit/saluran irigasi, genangan air di ladang/kebun dan di galian bedengan tanaman sayur.

Di Kabupaten Sleman, Wilayah Kecamatan Mlati dan Kecamatan Ngaglik tergolong daerah reseptif malaria karena dari total 4 (empat) desa yang disurvei, ditemukan larva *Anopheles sp* di Desa Sumberadi, Desa Sinduharjo dan Desa Sardonoarjo. Adapun jenis habitat potensial yang positif larva *Anopheles sp* antara lain berupa sawah dan kolam.

Saran

Melakukan reduksi tempat perindukan potensial larva *Anopheles sp* di wilayah reseptif malaria dengan metode yang memungkinkan seperti pengelolaan lingkungan untuk mengendalikan vektor malaria di tempat perindukan, dengan penaburan larvasida atau penaburan ikan pemakan jentik. Pengamatan habitat potensial perindukan vektor malaria serta pengendaliannya perlu dilakukan secara rutin. Melakukan kegiatan surveilans migrasi untuk mendata pendatang atau perantau yang masuk ke wilayah desa, hal ini untuk mencegah tersebarnya parasit malaria yang mungkin terbawa. Mendirikan *Cattle Barrier* semacam kandang ternak kelompok di pintu masuk desa atau di dekat habitat potensial, agar nyamuk *Anopheles* lebih memilih menggigit hewan sebagai sasaran. Kecamatan/desa yang belum disurvei vektor agar dapat dilaksanakan survei mandiri oleh Dinas Kesehatan Kabupaten terkait.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. World Malaria Report 2015, *WHO Global Malaria Programme*. 2015. Terdapat dalam internet: http://www.who.int/malaria/publications/world_malaria_report_2013/en/. Diakses pada tanggal 10 Agustus 2019.
2. Kemenkes. *Situasi Terkini Perkembangan Program Pengendalian Malaria di Indonesia Tahun 2016*. Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. Jakarta, Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tular Vektor dan Zoonotik, Subdit Malaria. Jakarta; 2016.
3. Humas DIY. Pemda DIY. *Menteri Kesehatan R.I Menyerahkan Sertifikat Eliminasi Malaria*. Yogyakarta ; 2014. Terdapat dalam internet: <https://jogjaprov.go.id/berita/detail/menteri-kesehatan-ri-menyerahkan-sertifikat-eliminasi-malaria-> diakses pada tanggal 13 Desember 2021.
4. Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul. *Data Kasus Malaria Kabupaten Bantul Tahun 2018*. Bantul; 2018.
5. Kemenkes. *Keputusan Menteri Kesehatan R.I. Nomor 293/Menkes/SK/IV/2009 tentang Eliminasi Malaria di Indonesia*. Jakarta; 2009. Hal.1-28.
6. Kementerian Kesehatan RI. *Panduan pemeliharaan eliminasi malaria*. 2017. Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, editor. Jakarta: Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tular Vektor dan Zoonotik; 2017.
7. Kemenkes. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 50 tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Untuk Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit Serta Pengendaliannya*. Jakarta; 2017.
8. Ahmad, Rohani . Ali, Wan. Nor, Zurainee M., Ismail, Zamree., Hadi, Azahari A., Ibrahim, Mohd N and Lim, Lee H. Mapping of mosquito breeding sites in malaria endemic areas in Pos Lenjang, Kuala Lipis, Pahang, Malaysia. *Malaria Journal* ; 2011; 10:361
9. Departemen Kesehatan RI. *Modul Manajemen Malaria, Gebrak Malaria*. Jakarta; 2003.

SURVEI PENILAIAN PENULARAN (TRANSMISSION ASSESSMENT SURVEY/TAS) FILARIASIS TAHUN 2021 STUDI KASUS DI KABUPATEN PEKALONGAN, PATI, DAN BLORA

Heldhi B*. Kristiyawan, Imam Wahjoedi*, Y. Gita Chandra*, Restu Wiratni*, Tarsini*

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

ABSTRAK

Pendahuluan: Filariasis merupakan penyakit menular yang masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia. Terdapat tiga wilayah endemis filariasis yang sedang melaksanakan program menuju eliminasi filariasis dengan penerapan pengobatan masal di Provinsi Jawa Tengah, yaitu Kabupaten Pekalongan, Pati dan Blora. Ketiga kabupaten tersebut telah menyelesaikan program pengobatan masal selama lima tahun (2005-2019). Surveilans untuk memonitor potensi penularan filariasis melalui survei penilaian penularan secara periodik sangat diperlukan untuk memastikan bahwa tidak terjadi peningkatan potensi penularan di wilayah yang telah menyelesaikan pengobatan masal.

Metode: Survei Penilaian Penularan/TAS dilakukan berdasarkan Permenkes RI No. 94 Tahun 2014 tentang Penanggulangan Filariasis. Survei dilakukan terhadap siswa Sekolah Dasar kelas 1 dan 2. Desain survei menggunakan kluster sekolah. Penentuan besar sampel dan pemilihan sampel menggunakan metode *survey sample builder* (SSB). Hasil SSB mendapatkan jumlah sekolah yang terpilih untuk Kabupaten Pekalongan, Pati, dan Blora masing-masing sebesar 39 SD/MI, 43 SD/MI, dan 52 SD/MI dengan seluruh siswa kelas 1 dan 2 di sekolah terpilih sebagai sampel. Hasil SSB juga mendapatkan Batas Nilai Kritis sebesar 18. Metode pemeriksaan darah jari menggunakan uji cepat *Filariasis Test Strip* (FTS) untuk menilai adanya antigen spesifik cacing *Wuchereria bancrofti*. Hasil survei mendapatkan jumlah sampel yang diperhitungkan untuk menilai penularan filariasis kabupaten Pekalongan, Pati, dan Blora masing-masing sebanyak 1.712 siswa, 1.582 siswa, dan 1.689 siswa.

Hasil: Hasil pemeriksaan di Kabupaten Pekalongan ditemukan 1 sampel positif, Kabupaten Pati 0 sampel positif, dan Kabupaten Blora 2 sampel positif. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah sampel positif masih di bawah batas nilai kritis, sehingga potensi penularan filariasis Kabupaten Pekalongan, Pati, dan Blora setelah masa pengobatan semuanya dinyatakan rendah.

Kata Kunci: TAS, filariasis, FTS, POPM, SD



PENDAHULUAN

Survei Penilaian Penularan atau *Transmission Assessment Survey* (TAS) Filariasis merupakan salah satu metode survei untuk menilai apakah masih ditemukan adanya penularan Filariasis pasca periode pengobatan pencegahan massal. Pelaksanaan TAS merupakan tahapan menuju eliminasi sebagaimana diatur dalam Permenkes RI Nomor 94 Tahun 2014 tentang Penanggulangan Filariasis, yang menetapkan Eliminasi Filariasis sebagai prioritas nasional pemberantasan penyakit menular yang juga menjadi bagian dari Kesepakatan Global Eliminasi Filariasis Tahun 2020, dengan tujuan filariasis tidak menjadi masalah kesehatan masyarakat lagi di Indonesia.¹ Hingga saat ini, Filariasis merupakan penyakit menular yang masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia. Sampai dengan tahun 2018 setidaknya terpetakan 236 dari 514 kabupaten/kota yang dinyatakan endemis Filariasis dan sedang berproses menuju eliminasi.²

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. Di dalam tubuh manusia cacing Filaria hidup di saluran dan kelenjar getah bening (limfe). Dampaknya 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.³ Setidaknya teridentifikasi tiga spesies cacing Filaria di Indonesia, yaitu *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi*, dan *Brugia timori*. Penularan Filariasis melalui gigitan vektor nyamuk *Culex quinquefasciatus* yang mengandung cacing filaria dalam tubuhnya.⁴

Program eliminasi secara nasional salah satunya dilaksanakan melalui kegiatan pemberian obat pencegahan massal (POPM) filariasis kepada seluruh penduduk di kabupaten endemis filariasis, dimaksudkan untuk memutus rantai penularan filariasis, dengan cara membunuh cacing filaria, termasuk mikrofilaria, sehingga meminimalkan peluang menjadi sumber penular (pengidap). Program POPM filariasis dilakukan setiap tahun sekali, dalam waktu minimal lima tahun berturut-turut, di semua kabupaten/kota endemis filariasis.¹

Salah satu provinsi endemis filariasis adalah Provinsi Jawa Tengah. Terdapat sembilan kabupaten/kota (dari 35 kabupaten/kota) dinyatakan sebagai endemis filariasis, yaitu: Kabupaten Brebes, Pekalongan, Demak, Pati, Blora, Grobogan, Semarang, Wonosobo, dan Kota Pekalongan.⁵ Dibandingkan enam kabupaten/kota lainnya Kabupaten Pekalongan, Pati, dan Blora merupakan kabupaten yang telah menyelesaikan tahapan pemberian pengobatan masal dan survei evaluasi prevalensi mikrofilaria pasca POPM (pre-TAS). Ketiga kabupaten tersebut telah melaksanakan program POPM filariasis 5 tahun, dari tahun 2015 hingga 2019 dengan capaian cakupan penduduk

minum obat di atas 65% (masing-masing kabupaten rata-rata sebesar 79%, 86%, dan 84%). Pasca pelaksanaan 5 tahun POPM dilakukan survei Pre-TAS pada tahun 2021 (survei sedianya dilaksanakan pada tahun 2020, namun ditunda dengan adanya pandemi covid 19) dengan hasil rerata mikrofilaria (Mf rate) di bawah 1% (masing-masing kabupaten sebesar 0,3%, 0%, dan 0%).^{6,7,8}

Berdasarkan hasil cakupan pengobatan dan survei evaluasi prevalensi mikrofilaria tersebut di atas, surveilans untuk memonitor potensi penularan filariasis melalui survei penilaian penularan secara periodik sangat diperlukan untuk memastikan bahwa tidak terjadi peningkatan potensi penularan di wilayah yang telah menyelesaikan pengobatan masal.

METODOLOGI PENELITIAN

Pelaksanaan TAS menggunakan rancangan survei dengan desain *cross sectional* dan berpedoman pada Permenkes RI No. 94 tahun 2014 tentang Pengendalian Filariasis.¹ Survei yang dilaksanakan pada bulan April hingga Oktober 2021 ini berbasis anak sekolah dasar. Populasi survei adalah seluruh siswa sekolah dasar (SD dan MI) kelas 1 dan 2 dari masing-masing kabupaten. Sebagai sampel adalah sebagian dari populasi yang dipilih menggunakan metode kluster sekolah. Seluruh SD/MI yang terdaftar di wilayah kabupaten diurutkan berdasarkan kedekatan letak geografis wilayah kecamatan atau puskesmas, sehingga dimungkinkan sampel terdistribusi di semua wilayah kecamatan. Penentuan sekolah terpilih menggunakan rumus pada aplikasi *Survey Sample Builder 2.3* (SSB 2.3). Parameter utama sebagai dasar perhitungan adalah jumlah populasi sekolah dasar dan siswa kelas 1 dan 2. Hasil perhitungan mendapatkan jumlah kluster sekolah terpilih sebanyak 39 kluster sekolah dengan jumlah sampel minimal 1.556 siswa (untuk Kabupaten Pekalongan), sebanyak 43 kluster sekolah dengan jumlah sampel minimal 1.556 anak (untuk Kabupaten Pati), dan sebanyak 52 kluster sekolah dengan jumlah sampel minimal sebanyak 1.552 siswa (untuk Kabupaten Blora). Hasil perhitungan juga mendapatkan bahwa seluruh siswa kelas 1 dan 2 yang terdaftar pada sekolah terpilih harus diambil seluruhnya sebagai sampel. Kriteria inklusi sampel adalah siswa kelas 1 dan 2 sekolah terpilih dan bersedia diambil darahnya. Kriteria eksklusi sampel adalah siswa yang menolak diambil darahnya dan siswa yang tidak hadir saat pelaksanaan survei. Batas Nilai Kritis TAS hasil perhitungan sebesar 18, artinya batas toleransi siswa positif hasil pemeriksaan maksimal 18 anak untuk menyatakan bahwa penularan filariasis dikategorikan rendah atau tidak ada penularan.

Metode pemeriksaan darah siswa sekolah menggunakan *rapid test Alere™ Filariasis Test Strip* (FTS) karena jenis mikrofilaria yang ditemukan di wilayah Jawa Tengah pada umumnya adalah *Wuchereria bancrofti*.¹ Guna kelancaran proses survei pemeriksaan dilakukan di dalam kelas dengan memanggil siswa satu per satu. Prosedur pemeriksaan terhadap siswa yang bersedia diambil darahnya mengacu pada panduan penggunaan *rapid test Alere™ FTS*. Bila ditemukan hasil pemeriksaan positif, maka harus dilakukan pemeriksaan ulang terhadap anak yang positif tersebut.

Hasil akhir pemeriksaan ditentukan dari hasil pemeriksaan kedua. Bila hasil pemeriksaan kedua tetap positif, maka sampel dinyatakan positif, dan bila pemeriksaan kedua hasilnya negatif maka sampel tersebut dikeluarkan dan tidak masuk jumlah sampel yang diperiksa. Sampel invalid juga tidak dimasukkan dalam jumlah sampel yang diperiksa. Sampel negatif tidak perlu diulang, langsung dinyatakan negatif, sehingga jumlah sampel akhir adalah jumlah sampel positif dan sampel negatif.

Data hasil pemeriksaan diolah dan disajikan dalam bentuk tabel. Data dianalisis berdasarkan perbandingan dengan Batas Nilai Kritis. Identifikasi ada atau tidaknya penularan ditentukan: jika jumlah siswa positif uji FTS sama atau kurang dari Batas Nilai Kritis, maka wilayah survei dinyatakan tidak terjadi penularan filariasis; dan TAS LULUS. Jika jumlah siswa positif uji FTS lebih besar dari Batas Nilai Kritis, maka wilayah survei masih terdapat penularan filariasis, dan TAS dinyatakan TIDAK LULUS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan TAS Kabupaten Pekalongan, Pati, dan Blora masing melibatkan 39, 43, dan 52 sekolah SD/MI terpilih dengan total sampel sebesar 1.712, 1.582, dan 1.689 siswa kelas 1 dan 2. Hasil TAS Kabupaten Pekalongan didapatkan 1 orang siswa positif antigen *Wuchereria bancrofti*, TAS Kabupaten Pati tidak ditemukan sampel positif, dan TAS Kabupaten Blora didapatkan 2 orang siswa positif antigen *Wuchereria bancrofti* (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Survei Penilaian Penularan (TAS) Filariasis Kabupaten Pekalongan, Pati, dan Blora Tahun 2021

| Kabupaten | Total Sampel SD/MI | Total Sampel Siswa | Jumlah Sampel dengan Antigen <i>Wuchereria bancrofti</i> | | Batas Nilai Kritis | Interpretasi |
|------------|--------------------|--------------------|--|--------------|--------------------|---------------------|
| | | | Negatif | Positif | | |
| Pekalongan | 39 | 1.712 | 1.711 (99,94%) | 1 (0,06%) | 18 | Tidak ada penularan |
| Pati | 43 | 1.582 | 1.582 (100%) | 0 (0%) | 18 | Tidak ada penularan |
| Blora | 52 | 1.689 | 1.687 (99,88%) | 2 (0,12%) | 18 | Tidak ada penularan |

Identifikasi ada atau tidaknya penularan ditentukan berdasarkan jumlah sampel positif. Berdasarkan perbandingan dengan Batas Nilai Kritis diketahui jumlah sampel positif lebih kecil dari Batas Nilai Kritis, sehingga dapat dikatakan tidak ada lagi penularan filariasis di Kabupaten Pekalongan, Pati, dan Blora pasca POPM filariasis.

Proses penularan filariasis setidaknya melibatkan tiga faktor: cacing filaria sebagai agent, manusia sebagai host, dan nyamuk sebagai vektor sekaligus host perantara. Salah satu vektor

nyamuk adalah *Culex fatigan* yang mempunyai kebiasaan mencari darah di malam hari.⁹ Proses penularan filariasis dipengaruhi oleh siklus hidup cacing filaria itu sendiri. Cacing dewasa dalam tubuh penderita menghasilkan mikrofilaria. Mikrofilaria dapat hidup selama 3 bulan hingga 3 tahun. Untuk bisa berkembang menjadi matang, mikrofilaria melibatkan vektor nyamuk. Mikrofilaria bermigrasi ke darah perifer pada malam hari supaya terhisap oleh nyamuk, di dalam tubuh nyamuk, mikrofilaria berkembang menjadi matang dan menjadi larva infeksi. Larva infeksi masuk ke dalam tubuh manusia (misalnya orang sehat) bersamaan dengan saat nyamuk menghisap darah. Di dalam tubuh larva bermigrasi dan terus bertumbuh menjadi dewasa di pembuluh limfatik. Setelah 6 – 12 bulan terinfeksi, cacing dewasa mulai menghasilkan mikrofilaria. Cacing dewasa dapat hidup hingga beberapa tahun.¹⁰

Prioritas program pengendalian filariasis di Indonesia adalah memutus rantai penularan dengan meminimalkan sumber penularan melalui pelaksanaan program POPM filariasis di seluruh kabupaten/kota endemis filariasis. Obat yang direkomendasikan untuk kegiatan POPM filariasis adalah *Diethylcarbamazine Citrate* (DEC) dengan dosis 6 mg/kg yang dikombinasikan dengan *Albendazole* dengan dosis 400 mg. Kombinasi dengan *Albendazole* dapat meningkatkan efek DEC dalam membunuh cacing dewasa dan mikrofilaria.¹

Penggunaan DEC dikarenakan obat ini memiliki kemampuan mengeliminasi mikrofilaria dengan cepat, yang dapat menyebabkan mikrofilaria dalam darah mati dalam beberapa jam. Selain itu, DEC juga mampu membunuh sebagian cacing dewasa serta menghambat pertumbuhan cacing dewasa yang masih hidup. Guna memaksimalkan dampak pengobatan, untuk mengeliminasi cacing dewasa dibutuhkan pengobatan berulang.^{9,10} Kegiatan POPM filariasis dilakukan selama lima tahun berturut-turut dengan sasaran seluruh penduduk yang tinggal di daerah endemis filariasis berusia lebih dari dua tahun hingga 70 tahun. Pencegahan penularan filariasis melalui POPM filariasis dapat tercapai apabila tingkat kepatuhan masyarakat minum obat melebihi 65%.¹

Hasil survei penilaian penularan yang telah dilakukan mendapatkan bahwa Kabupaten Pekalongan, Pati, dan Blora dinyatakan lulus TAS-1, yang artinya tidak terjadi lagi penularan filariasis di wilayahnya. Pelaksanaan survei dilakukan dengan pemeriksaan darah pada anak kelas 1 dan 2 sekolah dasar. Hasil pemeriksaan juga mendapatkan masih ditemukan siswa positif antigen filaria, namun masih di bawah Batas Nilai Kritis. Hasil positif pada kegiatan TAS ini dianggap sebagai kasus baru.

Keberhasilan penurunan tingkat penularan filariasis Kabupaten Pekalongan, Pati, dan Blora salah satunya diakibatkan pelaksanaan pengobatan melalui program POPM setiap tahun sekali selama lima tahun. Program pengobatan ini telah diikuti lebih dari 65% total penduduk. Hal ini sejalan dengan hasil studi yang dilakukan oleh Anorital, dkk, menunjukkan bahwa telah terjadi penurunan prevalensi mikrofilaria pada kabupaten/kota yang melaksanakan POPM filariasis.⁴ Hasil penelitian

yang dilakukan di Kampung Sawah Kecamatan Ciputat, Tangerang Selatan juga mendapatkan bahwa pelaksanaan POPM filariasis empat tahun dapat menurunkan angka mikrofilaria.¹¹

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil survei menunjukkan bahwa potensi penularan filariasis di Kabupaten Pekalongan, Pati, dan Blora setelah masa pengobatan filariasis dikategorikan rendah. Dan sebagai bagian dari surveilans menuju eliminasi filariasis, maka survei TAS akan dilakukan pengulangan dengan interval 2 tahun sekali.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI. 2014. *Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 94 tahun 2014 tentang Penanggulangan Filariasis*. Jakarta.
2. Kemenkes RI. 2014. *Infodatin Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI: Menuju Eliminasi Filariasis 2020*. Jakarta.
3. Arsin A. Arsunan. 2016. *Epidemiologi Filariasis di Indonesia*, Makasar, Masagena Press, diunduh di <http://repository.unhas.ac.id>
4. 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://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/jbmi/article/view/1667/876> tanggal 10 Juni 2019.
5. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. 2020. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2019*. Semarang.
6. Imam Wahjoedi, Heldhi Broto K., M. Tarmidzi, Restu Wiratni, Tri Mulyani. 2021. *Survei Evaluasi Prevalensi Mikrofilaria Pasca POPM Filariasis Kabupaten Pekalongan Tahun 2021*, Tidak Dipublikasikan, BBTCLPP Yogyakarta.
7. Imam Wahjoedi, Heldhi Broto K., M. Tarmidzi, Restu Wiratni, Tri Mulyani. 2021. *Survei Evaluasi Prevalensi Mikrofilaria Pasca POPM Filariasis Kabupaten Pati Tahun 2021*, Tidak Dipublikasikan, BBTCLPP Yogyakarta.
8. Heldhi Broto K., Yohanna Gita Chandra, Imam Wahjoedi, Restu Wiratni, Tarsini. 2021. *Survei Evaluasi Prevalensi Mikrofilaria Pasca POPM Filariasis (Transmission Assessment Survey/TAS) Kabupaten Blora Tahun 2021*, Tidak Dipublikasikan, BBTCLPP Yogyakarta
9. Zulkoni Akhsin. 2010. *Parasitologi*. Yogyakarta, Nufia Medika, hal. 82 – 8.
10. Mandal Bibhat K., Wilkins Edmund G.L., Dunbar Edward M., Mayon-White Richard T. 2008. *Penyakit Infeksi*, Edisi Keenam, terjemahan, Jakarta, Penerbit Airlangga, hal. 292
11. Silfia F Nasution dan Evi Ekawati. 2015. *Prevalensi Mikrofilaria Setelah Pengobatan Masal 4 Tahun di Wilayah Kampung Sawah Kecamatan Ciputat, Tangerang Selatan*, Al-Kauniyah, Jurnal Biologi Volume 8 Nomor 2, Oktober 2015, hal. 113 – 119.

KARAKTERISTIK TRANSMISI SEKUNDER COVID-19 DI TINGKAT RUMAH TANGGA

Dwi Amalia*, Heni Amikawati*, Tarsini*

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

ABSTRAK

Pendahuluan: Rumah tangga merupakan lokasi yang paling banyak dilaporkan sebagai tempat penularan COVID – 19. Selama pandemi berlangsung, banyak bermunculan klaster-klaster keluarga yang merupakan hasil penularan COVID-19 di tingkat rumah tangga. Terbentuknya klaster keluarga dianggap sebagai pola penularan COVID-19 yang sangat umum terjadi di Indonesia.

Tujuan: Mengidentifikasi besaran, karakteristik, dan faktor risiko terjadinya transmisi sekunder COVID-19 di tingkat rumah tangga di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) dan Jawa Tengah.

Metode: Data yang digunakan pada kajian ini adalah data penelusuran kontak yang dilakukan oleh BBTKLPP Yogyakarta selama bulan Agustus – November 2020 di 20 kabupaten/kota di DIY dan Jawa Tengah dengan menggunakan formulir penyelidikan epidemiologi *Coronavirus Disease (COVID-19)*. Subyek terdiri atas 122 kasus indeks dengan 387 kontak erat yang tinggal serumah. Besaran transmisi sekunder di tingkat rumah tangga dinyatakan dalam *Secondary Attack Rate (SAR)*, sedangkan faktor risiko penularan tingkat rumah tangga didapat dengan menganalisa *Odds Ratio (OR)* pada kelompok-kelompok dengan faktor risiko tertentu seperti usia, jenis kelamin, hubungan kekeluargaan, gejala pada kasus indeks, dan ukuran rumah tangga. Analisa dilakukan menggunakan SPSS Statistics versi 17.0.

Hasil: Didapatkan SAR sebesar 16,3% dan OR 3,433 (95%CI 1,949 – 6,046, p 0.000) pada kelompok dengan kasus indeks bergejala, OR 1,927 (95%CI 1,06 – 3,503, p 0,031) pada kelompok pasangan (suami/istri) kasus indeks, dan OR 1,853 (95% CI 1,021 – 3,364, p 0,043) pada kelompok dengan kontak serumah 1 – 2 orang.

Kesimpulan dan Saran: *Secondary attack rate* di tingkat rumah tangga cukup tinggi. Risiko terjadinya transmisi sekunder meningkat pada rumah tangga dengan indeks kasus bergejala, pada pasangan (suami/istri) kasus indeks, dan rumah tangga dengan 1 – 2 kontak erat. Hal ini menekankan pentingnya isolasi di shelter khusus bagi kasus simptomatik, dan isolasi mandiri bagi kasus simptomatik sebaiknya dilakukan dengan kewaspadaan tinggi dan kehati-hatian.

Kata Kunci: COVID 19, odds ratio, transmisi sekunder, klaster keluarga



PENDAHULUAN

COVID-19 merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi virus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2). Penularan COVID-19 dapat terjadi dari orang ke orang melalui kontak langsung, kontak erat dengan orang yang terinfeksi, maupun kontak tidak langsung melalui benda atau permukaan yang terkontaminasi. Virus SARS-CoV-2 terkandung dalam droplet orang yang terinfeksi, yang terbentuk saat seseorang batuk, bersin, maupun berbicara. Droplet berukuran $> 5 - 10 \mu\text{m}$, dan penularan melalui droplet terutama terjadi pada jarak $< 1 \text{ m}$ dari sumber infeksi. Penularan melalui udara dimungkinkan terjadi apabila terbentuk aerosol (partikel yang berukuran $\leq 5 \mu\text{m}$) yang tetap infeksius dan mampu bertahan di udara serta menempuh jarak yang cukup jauh.¹

Spektrum klinis COVID-19 cukup luas, dari tidak bergejala sama sekali (asintomatis), bergejala ringan tidak spesifik, hingga pneumonia dengan *respiratory distress syndrome* dan kematian. Proporsi penderita asintomatis sangat bervariasi. Pada survei rumah tangga yang dilakukan di Inggris, dilaporkan bahwa proporsi penderita COVID-19 yang sama sekali tidak mengalami gejala pada saat pemeriksaan cukup besar, mencapai 76,5%². Sedangkan pada metaanalisis data dari 79 kelompok data di awal pandemi COVID-19, diperkirakan proporsi kasus asintomatis adalah 20%, dengan perkiraan interval antara 3% - 67%³. Pada metaanalisis ini, dibedakan dengan jelas antara penderita asintomatis, yaitu kasus yang tidak bergejala, dengan kasus presintomatis, yaitu kasus simtomatis yang pada saat pemeriksaan belum bergejala, namun kemudian mengalami gejala sejalan dengan perjalanan penyakit.

Ada tidaknya gejala pada penderita COVID-19 merupakan hal yang mempengaruhi potensi terjadinya transmisi sekunder COVID-19, karena potensi penularan dari penderita COVID-19 meningkat sejalan dengan timbulnya gejala. Penderita simtomatis diperkirakan 3 - 7 kali lebih infeksius dibandingkan penderita asintomatis^{4,5,6}. Periode penularan sangat berkaitan dengan saat timbulnya gejala, potensi penularan meningkat 2 - 3 hari sebelum gejala timbul hingga 2 - 3 hari setelah timbulnya gejala^{7,8}. Penderita asintomatis memiliki potensi penularan terkecil dibandingkan dengan penderita simptomatis dan presintomatis^{3,5,6,9}. Secara umum, walaupun potensi penularan kasus asintomatis/presintomatis lebih kecil dibandingkan kasus simtomatis, besarnya proporsi kasus asintomatis/presintomatis di masyarakat menyebabkan potensi penularannya tidak dapat diabaikan.

Rumah tangga dan fasilitas pelayanan kesehatan merupakan lokasi yang paling banyak dilaporkan sebagai tempat penularan COVID-19¹⁰. Laju transmisi sekunder COVID-19 yang terjadi di rumah tangga sangat bervariasi. Pada suatu metaanalisis terhadap transmisi sekunder di rumah tangga, dilaporkan *secondary attack rate* (SAR) sebesar 18,9%⁵, namun pada suatu penelitian *cohort*, angka yang dilaporkan mencapai 89,9%⁸. Besaran penularan ini sangat terkait dengan kebiasaan dan

perilaku anggota keluarga. Risiko penularan di rumah tangga meningkat dengan semakin seringnya anggota keluarga kontak dengan penderita COVID-19⁹.

Sejak kasus pertama COVID-19 di Indonesia dilaporkan di awal bulan Maret 2020, jumlah kasus COVID-19 terus mengalami peningkatan dan daerah yang melaporkan kejadian COVID-19 semakin banyak. Selama pandemi berlangsung, banyak bermunculan kluster-kluster keluarga yang merupakan hasil penularan COVID-19 di tingkat rumah tangga. Walaupun terbentuknya kluster keluarga dianggap sebagai pola penularan COVID-19 yang sangat umum terjadi di Indonesia, belum banyak publikasi yang memaparkan mengenai dinamika penularan COVID-19 di tingkat rumah tangga. Kajian ini bertujuan untuk mengidentifikasi besaran, karakteristik, dan faktor risiko transmisi sekunder COVID-19 di tingkat rumah tangga di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) dan Jawa Tengah.

METODOLOGI PENELITIAN

Data yang dianalisa pada kajian ini berasal dari kegiatan penelusuran kontak yang dilakukan oleh BBTKLPP Yogyakarta bekerjasama dengan dinas kesehatan terkait pada bulan Agustus – November 2020 di 20 kabupaten/kota di DIY dan Jawa Tengah. Instrumen yang digunakan dalam penelusuran kontak tersebut adalah formulir penyelidikan epidemiologi *Coronavirus Disease* (COVID-19) sebagaimana terlampir pada Pedoman Pencegahan dan Pengendalian *Coronavirus Disease* (COVID-19) revisi 5.¹¹ Dari 113 kejadian luar biasa COVID-19 yang dilakukan penelusuran kontak, dipilih penelusuran kontak yang sesuai dengan beberapa kriteria inklusi, antara lain: kejadian terjadi pada rumah tangga dengan penghuni serumah ≥ 2 orang termasuk kasus indeks, hanya ada satu kasus indeks per rumah tangga, dan data penelusuran kontak yang dilakukan mencakup semua anggota rumah tangga. Kasus indeks didefinisikan sebagai kasus konfirmasi positif COVID – 19 berdasarkan pemeriksaan PCR dan merupakan kasus pertama yang diidentifikasi pada rumah tangga tersebut, sedangkan kontak erat serumah adalah anggota rumah tangga yang tinggal serumah dengan kasus indeks.

Pada semua kontak erat serumah dilakukan pengambilan swab nasofaring dan orofaring, dan dilakukan pemeriksaan dengan metode *reverse-transcriptase Polymerase Chain Reaction* (rt-PCR) menggunakan alat *real-time* PCR di Laboratorium Virologi BBTKLPP Yogyakarta. Adanya transmisi sekunder di rumah tangga didefinisikan sebagai adanya kontak erat serumah yang terinfeksi SARS-CoV-2 berdasarkan hasil pemeriksaan PCR.

Besaran transmisi sekunder di tingkat rumah tangga dihitung sebagai *secondary attack rate* (SAR) secara umum dan pada kelompok kasus sekunder yang digolongkan berdasarkan usia, jenis kelamin, hubungan kekeluargaan, ada/tidaknya gejala pada kasus indeks, dan ukuran rumah tangga. Karakteristik kasus indeks yang menjadi variabel penelitian adalah usia, jenis kelamin, kondisi ada/tidaknya gejala, alasan kasus indeks menjalani pemeriksaan PCR, dan ukuran rumah tangga.

Sedangkan karakteristik kasus sekunder adalah usia, jenis kelamin, dan hubungan kekeluargaan dengan kasus indeks. Dilakukan analisa terhadap *Odds Ratio* (OR) pada kelompok-kelompok dengan usia, jenis kelamin, hubungan kekeluargaan, kondisi kasus indeks, dan ukuran rumah tangga yang berbeda untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko transmisi sekunder di tingkat rumah tangga. Pengolahan data dilakukan menggunakan software SPSS Statistic versi 17.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdapat 72 kejadian luar biasa yang sesuai dengan kriteria, dengan 122 kasus indeks dan 387 kontak erat yang tinggal serumah. Median usia kasus indeks adalah 44 tahun, dengan rentang usia 1 tahun – 84 tahun. Sebagian besar (83,6%) kasus indeks berusia dewasa (antara 20 – 59 tahun). Proporsi kasus indeks berjenis kelamin laki-laki (47,5%) tidak berbeda secara signifikan dengan wanita (52,5%). Sebesar 34,4% dari kasus indeks merupakan kasus suspek COVID – 19 yang terkonfirmasi positif, sedangkan 25,4% teridentifikasi positif pada penelusuran kontak. Proporsi terbesar kasus (40%) pada awalnya diperiksa PCR sehubungan dengan skrining pada populasi berisiko, antara lain tenaga kesehatan, ibu hamil, pelaku perjalanan, pedagang pasar, pencari kerja, dan pasien yang diperiksa dalam rangka persiapan tindakan untuk kondisi penyakit lain (non – COVID). Hanya 41% dari kasus indeks mengalami gejala pada saat dilakukan pemeriksaan PCR (Tabel 1).

Tabel 1. Karakteristik Kasus Indeks COVID – 19 di DIY dan Jawa Tengah tahun 2020.

| Karakteristik Kasus | Jumlah | Proporsi (%) |
|---|--------|--------------|
| Usia (tahun) | | |
| < 10 | 1 | 0,8 |
| 11 – 19 | 5 | 4,1 |
| 20 - 59 | 102 | 83,6 |
| > 60 | 14 | 11,5 |
| Jenis Kelamin | | |
| Laki - laki | 58 | 47,5 |
| Perempuan | 64 | 52,5 |
| Status/Alasan dilakukan pemeriksaan PCR | | |
| Suspek | 42 | 34,4 |
| Kontak erat | 31 | 25,4 |
| Skrining | 49 | 40,2 |
| Kondisi saat pemeriksaan PCR | | |
| Bergejala | 50 | 41,0 |
| Tidak bergejala | 72 | 59,0 |
| Jumlah kontak serumah | | |
| 1 2 | 51 | 41,8 |
| 3 5 | 46 | 37,7 |
| > 5 | 25 | 20,5 |

Ukuran rumah tangga diperhitungkan dari jumlah kontak erat serumah, sebagian besar kasus indeks tinggal dengan ≤ 5 orang lain dalam satu rumah. Hanya sekitar 20,5% kasus tinggal dengan

lebih dari lima orang serumah. Orang yang tinggal serumah dengan kasus bisa memiliki hubungan kekeluargaan seperti pasangan, anak, orang tua, mertua, saudara, dan lain-lain atau tidak memiliki hubungan kekeluargaan dengan kasus tapi tinggal serumah dengan kasus, seperti asisten rumah tangga. Status hubungan sebagai pasangan kasus indeks digunakan sebagai karakteristik untuk menggolongkan kontak erat serumah berdasarkan status kekeluargaan. Sebesar 21,4% kontak erat serumah adalah pasangan (istri/suami) dari kasus indeks (Tabel 2).

Tabel 2. Karakteristik Kontak Erat Serumah dari Kasus COVID – 19 di DIY dan Jawa Tengah tahun 2020.

| Karakteristik Kontak | Jumlah | Proporsi (%) |
|------------------------|--------|--------------|
| Usia (tahun) | | |
| ≤ 10 | 67 | 17,3 |
| 11 – 19 | 62 | 16,0 |
| 20 – 59 | 218 | 56,3 |
| ≥ 60 | 39 | 10,1 |
| Jenis Kelamin | | |
| Laki laki | 183 | 47,3 |
| Perempuan | 204 | 52,7 |
| Status kekeluargaan | | |
| Pasangan (istri/suami) | 83 | 21,4 |
| Non - pasangan | 304 | 78,6 |

Jumlah total kontak erat serumah adalah 387 orang. Jika dibandingkan dengan distribusi usia kasus indeks, maka distribusi usia kontak erat lebih merata. Proporsi kontak erat yang berusia anak-anak (≤ 10 tahun) dan remaja (11 – 19 tahun) lebih besar dibandingkan dengan proporsi kasus indeks yang berusia anak-anak dan remaja. Rentang usia kontak erat lebih lebar, dengan usia termuda 6 bulan dan usia tertua 87 tahun. Usia median dari kontak erat juga lebih muda, yaitu 30 tahun. Sebagaimana dengan kasus indeks, proporsi kontak berdasarkan jenis kelamin tidak berbeda secara signifikan (Tabel 2).

Tabel 3. Karakteristik Transmisi sekunder COVID – 19 di Tingkat Rumah Tangga

| Karakteristik | Kontak dengan Hasil Positif (n) | Jumlah Total Kontak (n) | SAR (%) |
|------------------------|---------------------------------|-------------------------|---------|
| SAR secara umum | 63 | 387 | 16,3 |
| Jenis Kelamin | | | |
| Laki laki | 23 | 160 | 14,4 |
| Perempuan | 40 | 164 | 24,4 |
| Usia | | | |
| ≤ 10 | 7 | 67 | 10,4 |
| 11 – 19 | 9 | 62 | 14,5 |
| 20 - 59 | 37 | 218 | 17,0 |
| ≥ 60 | 10 | 39 | 25,6 |
| Indeks kasus bergejala | | | |
| Ya | 41 | 155 | 26,5 |
| Tidak | 22 | 232 | 9,5 |
| Hubungan kekeluargaan | | | |
| Pasangan | 20 | 83 | 24 |
| Non-pasangan | 43 | 304 | 14,1 |
| Jumlah kontak serumah | | | |
| 1 - 2 | 20 | 85 | 23,5 |
| 3 - 5 | 30 | 158 | 19,0 |
| > 5 | 13 | 144 | 9,0 |

Pada kajian ini, 63 kontak erat teridentifikasi positif pada pemeriksaan PCR, sehingga didapatkan SAR di tingkat rumah tangga secara umum adalah 16,3% (Tabel 3). Angka yang didapat tidak banyak berbeda dengan SAR pada metaanalisis yang dilakukan terhadap 54 kelompok data di akhir tahun 2020¹² dan beberapa studi lain mengenai transmisi COVID – 19 di tingkat rumah tangga.

6,9,13

Melihat distribusi kasus berdasarkan usia, sebagian besar kasus sekunder berusia dewasa (58,7%). Namun demikian, tidak ada perbedaan OR yang bermakna antara kelompok usia anak-anak (≤ 10 tahun) dengan kelompok usia lainnya, dan antara jenis kelamin dan laki-laki dan perempuan (Tabel 4). Temuan ini berbeda dengan beberapa penelitian sebelumnya, di mana didapatkan perbedaan yang signifikan pada kelompok usia lanjut dengan kelompok usia anak-anak, dan risiko tertular COVID – 19 di tingkat rumah tangga meningkat sejalan dengan meningkatnya usia, dengan usia yang paling rentan tertular ≥ 60 tahun.^{9,13}

Tabel 4. *Odds Ratio* (OR) pada Kelompok Kontak Erat dengan Karakteristik Tertentu.

| Karakteristik | OR (95% CI) | Tingkat Kebermaknaan (<i>p</i>) |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| Indeks Kasus Bergejala | 3,433 (1,949 – 6,046) | .000 |
| Hubungan Kekkerabatan (Pasangan) | 1,927 (1,06 – 3,503) | .031 |
| Kontak serumah \leq 2 | 1,853 (1,021 – 3,364) | .043 |
| Jenis Kelamin | 0,589 (0,338 – 1,029) | .063 |
| Usia \leq 10 tahun | 0,539 (0,234 – 1,240) | .146 |

Pada kajian ini, OR berbeda secara signifikan pada kelompok kasus sekunder dengan indeks kasus bergejala, indeks kasus merupakan pasangan (suami/istri), dan pada kelompok dengan jumlah kontak erat serumah 1 - 2 orang (Tabel 4). Korelasi negatif antara risiko tertular COVID – 19 dengan jumlah orang yang tinggal serumah, dimana risiko penularan COVID – 19 meningkat pada ukuran rumah tangga yang lebih kecil, juga ditemui pada beberapa penelitian sebelumnya^{5,14}, yang menunjukkan bahwa interaksi antara kasus COVID – 19 dengan orang yang tinggal serumah merupakan faktor yang lebih bermakna dibandingkan jumlah orang yang tinggal serumah. Hal ini didukung dengan hasil yang menunjukkan bahwa pasangan (suami/istri) kasus indeks memiliki risiko tertular lebih besar jika dibandingkan orang lain yang tinggal serumah dengan kasus indeks.

Pada kajian ini, indeks kasus bergejala merupakan faktor risiko yang signifikan pada transmisi sekunder COVID-19 di tingkat rumah tangga, sebagaimana ditemui pula pada beberapa penelitian sebelumnya.^{12,15} Hasil kajian ini menekankan bahwa kasus konfirmasi yang bergejala serta pola interaksi antar anggota keluarga menjadi faktor risiko yang tidak dapat diabaikan dalam penularan COVID – 19 di tingkat rumah tangga. Dengan demikian, isolasi kasus konfirmasi COVID – 19 merupakan upaya yang harus dilakukan untuk mengurangi risiko terjadinya kluster keluarga. Isolasi kasus bergejala sebaiknya dilakukan di tempat isolasi khusus/shelter untuk mengurangi risiko penularan ke anggota keluarga lainnya. Seandainya isolasi di tempat isolasi khusus/shelter tidak memungkinkan, maka isolasi mandiri bagi kasus yang bergejala harus dilakukan dengan kewaspadaan tinggi dan kehati-hatian.

Beberapa keterbatasan pada kajian ini antara lain adalah pemeriksaan PCR hanya dilakukan satu kali, yaitu pada saat dilakukan penelusuran kontak. Dengan demikian, pada kajian ini tidak dapat dibedakan antara kasus sekunder asimtomatik dengan presimptomatik. Selain itu, penelusuran kontak dilakukan dalam beberapa hari setelah kasus indeks teridentifikasi, sehingga kemungkinan kasus belum terdeteksi dengan PCR cukup besar, mengingat masa inkubasi COVID – 19 yang cukup panjang. Dengan demikian, ada kemungkinan nilai SAR yang sebenarnya lebih tinggi daripada yang teridentifikasi pada kajian ini.

KESIMPULAN DAN SARAN

Secondary attack rate di tingkat rumah tangga cukup tinggi, yaitu sebesar 16,3%. Karakteristik kasus indeks yang merupakan faktor risiko bagi meningkatnya potensi penularan sekunder di rumah tangga adalah adanya gejala (kasus simtomatik), hubungan kekeluargaan yang dekat (suami/istri), dan ukuran rumah tangga (1 – 2 kontak erat serumah). Hal ini menekankan pentingnya isolasi di shelter/tempat isolasi khusus bagi kasus simtomatik, dan isolasi mandiri bagi kasus simtomatik sebaiknya dilakukan dengan kewaspadaan tinggi dan kehati-hatian.

DAFTAR PUSTAKA

1. G, P., Beniac, D. R., Andonov, A., Grudeski, E., Booth, T. F., Setiawan, K. D., Covid-19, G. T., & WHO. (2020). Transmisi SARS-CoV-2: Implikasi terhadap kewaspadaan pencegahan infeksi. In *Pernyataan keilmuan* (Vol. 13, Issue 8).
2. Petersen, I., & Phillips, A. (2020). Three quarters of people with SARS-CoV-2 infection are asymptomatic: Analysis of english household survey data. *Clinical Epidemiology*, 12, 1039–1043. <https://doi.org/10.2147/CLEP.S276825>
3. Buitrago-Garcia, D., Egli-Gany, D., Counotte, M. J., Hossmann, S., Imeri, H., Ipekci, A. M., Salanti, G., & Low, N. (2020). Occurrence and transmission potential of asymptomatic and presymptomatic SARS-CoV-2 infections: A living systematic review and meta-analysis. *PLoS Medicine*, 17(9), 1–25. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003346>
4. He, D., Zhao, S., Lin, Q., Zhuang, Z., Cao, P., Wang, M. H., & Yang, L. (2020). The relative transmissibility of asymptomatic COVID-19 infections among close contacts. *International Journal of Infectious Diseases*, 94, 145–147. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.04.034>
5. Madewell, Z. J., Yang, Y., Longini, I. M., Halloran, M. E., & Dean, N. E. (2021). Factors Associated with Household Transmission of SARS-CoV-2: An Updated Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Network Open*, 4(8), 1–15. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.22240>
6. Li, F., Li, Y. Y., Liu, M. J., Fang, L. Q., Dean, N. E., Wong, G. W. K., Yang, X. B., Longini, I., Halloran, M. E., Wang, H. J., Liu, P. L., Pang, Y. H., Yan, Y. Q., Liu, S., Xia, W., Lu, X. X., Liu, Q., Yang, Y., & Xu, S. Q. (2021). Household transmission of SARS-CoV-2 and risk factors for susceptibility and infectivity in Wuhan: a retrospective observational study. *The Lancet Infectious Diseases*, 21(5), 617–628. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30981-6](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30981-6)
7. Ferretti, L., Ledda, A., Wymant, C., Zhao, L., Ledda, V., Abeler, L., Kendall, M., Nurtay, A., Cheng, H., Ng, T., Lin, H., Hinch, R., Masel, J., Kilpatrick, A. M., & Fraser, C. (2020). *The timing of COVID-19 transmission*. 1–16.
8. Gomaa, M. R., El Rifay, A. S., Shehata, M., Kandeil, A., Nabil Kamel, M., Marouf, M. A., GabAllah, M., El Taweel, A., Kayed, A. E., Kutkat, O., Moatasim, Y., Mahmoud, S. H., Abo Shama, N. M., El Sayes, M., Mostafa, A., El-Shesheny, R., McKenzie, P. P., Webby, R. J., Kayali, G., & Ali, M. A. (2021). Incidence, household transmission, and neutralizing antibody seroprevalence of Coronavirus Disease 2019 in Egypt: Results of a community-based cohort. *PLoS Pathogens*, 17(3), e1009413. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1009413>
9. Zhang, W., Cheng, W., Luo, L., Ma, Y., Xu, C., Qin, P., & Zhang, Z. (2020). Secondary transmission of coronavirus disease from presymptomatic persons, China. *Emerging Infectious Diseases*, 26(8), 1924–1926. <https://doi.org/10.3201/eid2608.201142>

10. Burke, R. M., Calderwood, L., Killerby, M. E., Ashworth, C. E., Berns, A. L., Brennan, S., Bressler, J. M., Morano, L. H., Lewis, N. M., Markus, T. M., Newton, S. M., Read, J. S., Rissman, T., Taylor, J., Tate, J. E., & Midgley, C. M. (2021). Patterns of Virus Exposure and Presumed Household Transmission among Persons with Coronavirus Disease, United States, January-April 2020. *Emerging Infectious Diseases*, 27(9), 2323–2332. <https://doi.org/10.3201/eid2709.204577>
11. Kementerian Kesehatan RI. 2020. Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Diseases (COVID – 19). Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit: Jakarta.
12. Madewell, Z. J., Yang, Y., Longini, I. M., Halloran, M. E., & Dean, N. E. (2020). Household Transmission of SARS-CoV-2: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Network Open*, 3(12), e2031756. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.31756>
13. Li, W., Zhang, B., Lu, J., Liu, S., Chang, Z., Peng, C., Liu, X., Zhang, P., Ling, Y., Tao, K., & Chen, J. (2020). Characteristics of Household Transmission of COVID-19. *Clinical Infectious Diseases*, 71(8), 1943–1946. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa450>
14. Dutta, S., Jeet – Kaur, R., Bhardwaj, P., Charan, J., Singh Bist, S.K., Detha, M.D., Kanchan, T., Sharma, P., Misra, S. (2020). Household Transmission of COVID-19 : A Cross- Sectional Study. *Infection and Drug Resistance*, (13): 4637–4642. <https://doi.org/10.2147/IDR.S285446>
15. Bi, Q., Lessler, J., Eckerle, I., Lauer, S. A., Kaiser, L., Vuilleumier, N., Cummings, D. A. T., Flahault, A., Petrovic, D., Guessous, I., Stringhini, S., Azman, A. S., Stringhini, S., Guessous, I., Baysson, H., Collombet, P., De Ridder, D., d'Ippolito, P., Rinella, M. D. A., ... Trono, D. (2021). Insights into household transmission of SARS-CoV-2 from a population-based serological survey. *Nature Communications*, 12(1), 1–8. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-23733-5>

EFEKTIFITAS KELAMBU BERINSEKTISIDA TERHADAP VEKTOR MALARIA (*Anopheles spp*) DI WILAYAH ENDEMIS DI KABUPATEN PURWOREJO DAN KABUPATEN KULON PROGO

Andiyatu*, Yohanes Didik Setiawan*, Kustiah*

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

ABSTRAK

Pendahuluan: Penggunaan kelambu berinsektisida – *long lasting insecticidal net* (LLINs) merupakan salah satu intervensi dalam percepatan eliminasi malaria di kabupaten endemis. Keberhasilan intervensi ini dipengaruhi antara lain efektifitas LLINs terhadap vektor setempat.

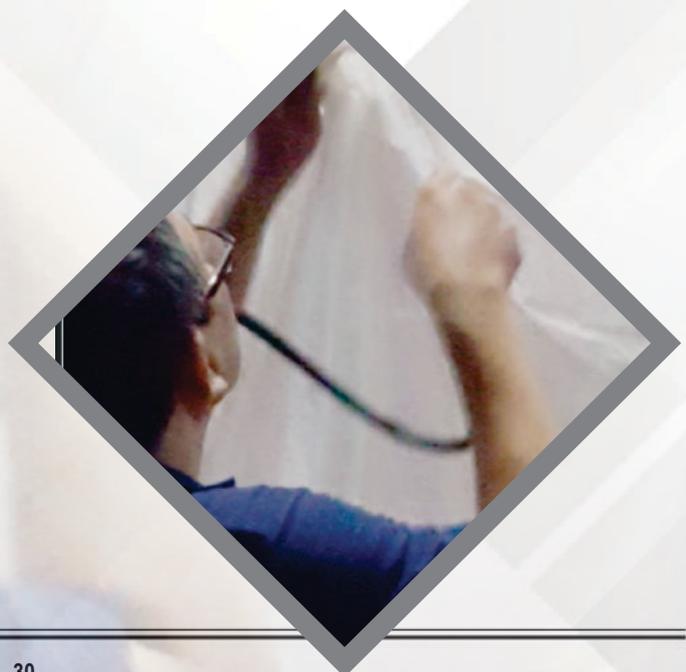
Tujuan: mendeskripsikan efektifitas LLINs masa pakai satu sampai tiga tahun, dan mengkaji hubungan lama masa pakai dengan status efektifitas LLINs di Kabupaten Kulon Progo dan Purworejo tahun 2017.

Metode: Subjek kajian adalah LLINs masa pakai tahun 2014-2016. Uji efektifitas LLINs dilakukan pada *Anopheles maculatus* di Purworejo dan *Anopheles vagus* di Kulon Progo. Sebanyak 15 kelambu dari Purworejo dan 15 kelambu dari Kulon Progo dipilih secara purposif. LLINs diuji menggunakan metoda *cone bioassay test*. Pada setiap kelambu ditempelkan *cone* yang berisi lima ekor nyamuk dengan durasi kontak selama tiga menit. Nyamuk dipindahkan ke *paper cup* dan dihitung persentase nyamuk *knockdown* menit ke 60 dan nyamuk mati pada jam ke 24. Kelambu dinyatakan efektif jika proporsi nyamuk *knockdown* $\geq 95\%$ atau proporsi nyamuk mati $\geq 80\%$, dan adanya hubungan didasarkan nilai Odds Ratio (OR).

Hasil: Ditemukan 12 (40%) LLINs efektif dari 30 yang diperiksa, terdiri dari 10 (83%) LLINs masa pakai < 3 tahun dan 2 (17%) LLINs masa pakai 3 tahun (OR= 4; CI 95%= 0,6745-23,72; p value = 0,127).

Kesimpulan: Sebagian besar sampel LLINs tidak efektif lagi mematikan *An. maculatus* di Kabupaten Purworejo dan *An. vagus* di Kulon Progo. Terdapat perbedaan efektifitas LLINs masa pakai < 3 dan 3 tahun, namun perbedaan tersebut tidak bermakna secara statistik. Perlu redistribusi LLINs baru kepada penduduk, terutama untuk penggantian LLINs masa pakai > 3 tahun.

Kata Kunci: efektifitas, LLINs, endemis, malaria



PENDAHULUAN

Malaria termasuk penyakit tular vektor nyamuk (*mosquito-borne disease*) prioritas dikendalikan di Indonesia. Pemerintah menargetkan malaria dapat dieliminasi secara bertahap di seluruh kabupaten dan provinsi sehingga pada tahun 2030 Indonesia dinyatakan bebas malaria, ditandai dengan tidak adanya kasus malaria penularan setempat (kasus *indigenous*) selama tiga tahun berturut-turut.¹ Tercapainya target eliminasi malaria nasional sangat bergantung dari capaian eliminasi di tingkat kabupaten/kota. Di akhir tahun 2016 sudah 247 (48,1%) kabupaten/kota mencapai eliminasi dari 514 kabupaten/kota di Indonesia.² Dengan demikian pada tahun 2016 masih terdapat 267 (51,9%) kabupaten/kota yang harus diupayakan mencapai eliminasi agar target eliminasi malaria nasional tahun 2030 dapat diwujudkan. Dua di antara 267 kabupaten/kota yang masih berjuang mencapai eliminasi adalah Kabupaten Purworejo di Provinsi Jawa Tengah dan Kabupaten Kulon Progo di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Upaya mencapai eliminasi malaria nasional telah diatur pelaksanaannya dalam surat Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 293/Menkes/SK/IV/2009 tentang Eliminasi Malaria di Indonesia. Secara umum diuraikan bahwa upaya pengendalian malaria menuju eliminasi dilaksanakan melalui lima kegiatan pokok, salah satunya adalah pencegahan dan penanggulangan faktor risiko. Pengendalian malaria melalui pencegahan dan pengendalian faktor risiko dilakukan dengan cara antara lain pengendalian vektor untuk tujuan mengendalikan populasi. Dengan menekan perkembangan populasi vektor diharapkan terjadi penurunan tingkat kontak antara vektor dengan manusia sehingga kejadian penularan malaria *indigenous* dapat dicegah atau dikurangi.

Salah satu strategi pemerintah dalam pengendalian vektor malaria adalah dengan pendistribusian kelambu berinsektisida tahan lama - *long lasting insecticidal nets* (LLINs) melalui kegiatan pekan kelambu massal fokus (PKMF) dan kegiatan lain yang terintegrasi dengan lintas program. Sasaran lokasi distribusi LLINs pada kegiatan PKMF adalah penduduk di daerah fokus malaria, dengan kriteria lokasi antara lain adalah desa/dusun yang pernah mengalami KLB 3-5 tahun terakhir (2014-2016), yang pernah endemis tinggi - *annual parasite incidence* (API) > 5‰ tiga tahun terakhir, dan reseptif tinggi - indeks habitat (IH) > 1%.³ Efektifitas intervensi (pengendalian) malaria melalui pendistribusian LLINs kepada penduduk di daerah fokus sangat bergantung dari berbagai faktor, di antaranya adalah cakupan penggunaannya tinggi (> 80%) di masyarakat, cara penggunaannya benar, dan kelambu berinsektisida yang digunakan berkualitas - efektifitasnya lama (minimal 3 tahun).⁴ Proses pemberian insektisida pada bahan LLINs dilakukan di pabrik dengan melalui uji standar WHO. Berdasarkan hasil uji skala laboratorium dinyatakan LLINs yang diproduksi pabrik sesuai standar WHO tersebut masih efektif meskipun sudah melalui 20 kali pencucian yang tepat, dan masih efektif digunakan selama 3 tahun pada uji skala lapangan.⁵ Namun demikian, anggapan seragam tentang masa efektif kelambu berinsektisida adalah 3 tahun merupakan asumsi

optimis karena kemungkinan ada variasi dalam lama masa efektif.⁶ Pada kondisi di tingkat operasional (lapangan) kemungkinan masa efektif LLINs dapat terjadi lebih cepat dari masa aktif yang dicantumkan dalam label produk.

Kelambu berinsektisida yang didistribusikan pada kegiatan PKMF di 22 kabupaten di Indonesia sebanyak 85.500 kelambu.³ Kelambu tersebut termasuk yang didistribusikan pada penduduk di daerah endemis malaria di Kabupaten Purworejo dan Kulon Progo. Kelambu berinsektisida yang didistribusikan di seluruh daerah endemis perlu dipantau secara berkala efektifitasnya terhadap vektor sasaran di masing-masing wilayah. Jika mengacu lama masa aktif insektisida adalah 3 tahun atau pertimbangan adanya variasi dalam masa aktif insektisida maka interval pemantauan efikasi (efektifitas) LLINs dapat dilakukan lebih awal, misalnya satu atau dua tahun sebelum masa aktif insektisida berakhir. Hal ini didukung hasil beberapa penelitian sebelumnya di Indonesia bahwa kelambu berinsektisida dengan lama masa pakai kurang lebih satu tahun, atau masa pakai 2 – 3 tahun dan > 3 tahun tidak efektif lagi mematikan *Anopheles* sp uji di masing-masing wilayah penelitian.^{7,8}

Berdasarkan pertimbangan pentingnya pemantauan efektifitas kelambu berinsektisida di masyarakat maka pada tahun 2017 dilaksanakan kajian uji efikasi kelambu berinsektisida di kabupaten endemis malaria, yakni di Kabupaten Purworejo Provinsi Jawa Tengah dan Kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) oleh Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BBTKLPP) Yogyakarta. Tujuan kajian adalah mengetahui status efektifitas kelambu berinsektisida yang digunakan penduduk dengan lama masa pakai satu sampai tiga tahun (2014 – 2016) serta mengkaji hubungan lama masa pakai dengan status efektifitas kelambu berinsektisida di Kabupaten Purworejo Jawa Tengah dan di Kabupaten Kulon Progo D.I. Yogyakarta.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu

Uji efektifitas LLINs terhadap vektor malaria merupakan kajian observasional dengan desain studi potong lintang (*cross sectional study*). Kajian dilaksanakan tahun 2017 di dua kabupaten endemis malaria di Provinsi Jawa Tengah dan D.I. Yogyakarta, tepatnya berlokasi di Desa Jatirejo Kecamatan Kaligesing Kabupaten Purworejo dan di Desa Hargetirto Kecamatan Kokap Kabupaten Kulon Progo. Kedua desa survei berada di daerah perbukitan Bukit Menoreh. Pemilihan kedua desa survei tersebut didasarkan pertimbangan status endemisitas dan banyaknya LLINs yang didistribusikan ke wilayah tersebut.

Nyamuk *Anopheles* sp yang tertangkap langsung dibawa ke posko pemeriksaan di desa setempat setiap dua jam sekali. Seluruh nyamuk yang tertangkap dimasukkan ke dalam kurungan (kandang nyamuk) dan diberi makan larutan gula 10% untuk mendapatkan nyamuk uji yang homogen secara fisiologis, yaitu dalam kondisi kenyang. Nyamuk diperiksa satu persatu di bawah mikroskop untuk identifikasi jenis spesies dan jenis kelamin. Individu nyamuk yang diidentifikasi sebagai spesies sasaran (*An. maculatus*/*An. vagus* betina) dikumpulkan ke dalam *paper cup* dan digunakan sebagai bahan uji efektifitas kelambu.

Uji Efektifitas LLINs

Uji efektifitas LLINs yang dilakukan di desa Jatirejo dan desa Hargotirto menggunakan metoda *bioassay test (cone test)* standar WHO dengan modifikasi, yaitu dalam hal jumlah sisi kelambu yang diuji. Hal ini didasarkan pertimbangan keterbatasan jumlah nyamuk uji di lapangan. Pengujian kelambu dikelompokkan dalam tiga kelompok berdasarkan lama masa pakai, yakni LLINs masa pakai satu tahun, dua tahun dan tiga tahun. Lima kelambu yang mewakili kelompok masa pakai (satu, dua dan tiga tahun) masing-masing dilakukan uji efektifitas pada salah satu sisinya, mewakili sisi depan, belakang, kiri, kanan dan sisi atas. Pengujian juga dilakukan pada kelambu kontrol (kelambu tanpa insektisida). Pada sisi kelambu uji dan kelambu kontrol ditempelkan dua *cone* (dua ulangan), masing-masing diisi lima individu nyamuk uji. Nyamuk dibiarkan kontak dengan permukaan kelambu uji dan permukaan kelambu kontrol selama tiga menit, kemudian nyamuk tersebut dikeluarkan dan dimasukkan ke dalam *paper cup* menggunakan bantuan aspirator mekanik. Nyamuk uji dari setiap *cone* ditempatkan dalam *paper cup* terpisah. Selanjutnya, nyamuk uji dalam *paper cup* diamati jumlah yang *knockdown* (pingsan) pada menit ke 60 dan jumlah nyamuk uji yang mati pada 24 jam setelah kontak dengan LLINs. Hal yang sama juga dilakukan pada nyamuk yang ditempelkan pada kelambu kontrol. Data proporsi nyamuk *knockdown* menit ke 60 dan proporsi nyamuk mati pada 24 jam setelah kontak dengan kelambu berinsektisida digunakan sebagai bahan penentuan status efektifitas kelambu uji.

Penilaian status efektifitas LLINs menggunakan dua parameter, terdiri dari Angka *Knockdown* dan Angka Kematian nyamuk uji. Penilaian efektifitas berdasar kedua parameter tersebut dinyatakan sebagai berikut, yaitu LLINs dinyatakan efektif apabila proporsi nyamuk uji yang *knockdown* pada menit ke 60 sebesar $\geq 95\%$, atau proporsi nyamuk uji yang mati pada 24 jam setelah kontak dengan kelambu berinsektisida $\geq 80\%$. Bilamana pada pengamatan hasil pengujian terdapat kematian pada nyamuk di LLINs kontrol dengan persentase kematian antara 5 – 20% setelah pemeliharaan 24 maka persentase kematian nyamuk uji perlu dikoreksi dengan rumus Abbot, sedangkan jika terdapat kematian nyamuk pada LLINs kontrol dengan persentase $> 20\%$ maka pengujian dianggap gagal dan harus diulang lagi.

Pemilihan Sampel LLINs

Subjek kajian adalah LLINs yang digunakan penduduk dalam periode tiga tahun terakhir sebelum tahun pelaksanaan kajian (2014 – 2016). Variabel yang diamati mencakup status efektifitas berdasarkan lama masa pakai LLINs. Untuk mendapatkan gambaran efektifitas LLINs di wilayah survei maka dicuplik 30 LLINs sebagai sampel kajian, terdiri dari 15 LLINs dari Kabupaten Purworejo dan 15 LLINs dari Kabupaten Kulon Progo. Pencuplikan sampel LLINs dilakukan secara purposif. Pencuplikan 30 sampel LLINs dilakukan dengan cara mendatangi rumah penduduk setempat dan menanyakan tahun perolehan LLINs yang dimiliki. Pada rumah tangga yang memiliki LLINs yang memenuhi kriteria sampel (tahun penerimaan dan penggunaan berada pada periode 2014 - 2016) maka kelambunya dipinjam untuk dilakukan uji efektifitas. Pada rumah tangga tersebut diberikan LLINs baru, sebagai pengganti LLINs yang dipinjam. Pemilihan LLINs masa pakai tiga tahun terakhir didasarkan pertimbangan masa aktif bahan insektisida yaitu 3 tahun.

Sampel Nyamuk Uji

Nyamuk untuk bahan uji efektifitas LLINs di Kabupaten Purworejo dan Kulon Progo berasal dari spesies berbeda. Spesies nyamuk uji di Kabupaten Purworejo menggunakan *Anopheles maculatus*, sementara nyamuk uji di Kabupaten Kulon Progo menggunakan *Anopheles vagus*. Kedua spesies tersebut dipilih berdasarkan status kevektoran dan tingkat ketersediaan nyamuk di lapangan. Nyamuk *An. maculatus* merupakan spesies yang telah dikonfirmasi sebagai vektor malaria di wilayah Bukit Menoreh. Namun dari tingkat ketersediaan di lapangan, *An. maculatus* hanya dapat ditemukan dalam jumlah memadai di wilayah Kabupaten Purworejo, khususnya di desa survei di Jatirejo di Kecamatan Kaligesing. Di Kabupaten Kulon Progo, spesies yang memungkinkan digunakan sebagai bahan uji efektifitas LLINs bukan *An. maculatus* melainkan *An. vagus*. Selain karena pertimbangan faktor tingkat ketersediaan yang memadai, juga karena pertimbangan bahwa *An. vagus* merupakan spesies yang sudah pernah ditemukan positif sporozoit berdasarkan laporan hasil penelitian-penelitian sebelumnya.^{9,10}

Pengambilan sampel nyamuk uji dilakukan dengan menggunakan metoda *resting collection*, yakni menangkap nyamuk *Anopheles* sp yang sedang beristirahat di dalam dan di luar rumah (sekitar kandang dan semak-semak). Lama waktu penangkapan 12 jam, dimulai pukul 18.00 sampai dengan 06.00. Selama waktu 12 jam tersebut dilakukan penangkapan nyamuk sebanyak 12 kali. Dalam setiap jam penangkapan digunakan waktu 50 menit untuk menangkap nyamuk yang beristirahat, sedangkan 10 menit sisanya digunakan oleh petugas (kolektor) untuk beristirahat dan mempersiapkan diri untuk penangkapan nyamuk pada jam berikutnya. Penangkapan nyamuk dilakukan pada 3 rumah dengan jumlah kolektor 6 orang. Di setiap rumah terdapat 2 orang kolektor, masing-masing bertugas menangkap nyamuk beristirahat di dalam dan di luar rumah.

Analisis Data

Data hasil uji efektifitas LLINs dianalisis secara univariat dan bivariat. Analisis univariat didasarkan pada proporsi LLINs efektif menurut lama masa pakai, sedangkan analisis bivariat berdasar ada tidaknya hubungan antara lama masa pakai dengan status efektifitas LLINs. Penentuan hubungan menggunakan ukuran *Odds Ratio* (OR), yaitu salah satu ukuran dalam studi epidemiologi yang tidak hanya digunakan pada studi kasus kontrol, tetapi juga untuk studi potong lintang, kohor maupun eksperimental, khususnya yang ditujukan untuk menunjukkan perbedaan risiko (hubungan) dari dua populasi (kelompok) yang dibandingkan.¹¹ Nilai OR diperoleh dari hasil pengolahan data dengan Program Open-Epi versi 2.2. Interpretasi nilai OR yaitu: (1) OR = 1, artinya tidak ada perbedaan risiko (hubungan) dari dua populasi yang dibandingkan; dan, (2) OR = > 1, artinya ada perbedaan risiko (hubungan) antara kedua populasi yang dibandingkan.¹² Perbedaan (hubungan) tersebut akan dinyatakan bermakna secara statistik jika OR > 1 disertai angka *confidence interval* (CI 95%) tidak melewati angka 1 dan *p value* < alpha (< 0,05). Besaran nilai OR yang diperoleh digunakan untuk menunjukkan berapa kali besar risiko kemungkinan bagi LLINs masa pakai 3 tahun untuk menjadi tidak efektif lagi mematikan nyamuk uji dibanding LLINs masa pakai < 3 tahun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Efektifitas LLINs Uji

Hasil uji efektifitas sampel LLINs terhadap *An. maculatus* di Kabupaten Purworejo dan *An. vagus* di kabupaten Kulon Progo ditampilkan dalam Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Distribusi LLINs Efektif menurut Lama Masa Pakai di Desa Jatirejo Kecamatan Kaligesing Kabupaten Purworejo Tahun 2017

| Kelompok LLINs menurut Lama Masa Pakai | Jumlah LLINs Uji | Jumlah LLINs dengan Proporsi Nyamuk Knockdown | | Jumlah LLINs dengan Proporsi Kematian Nyamuk Uji | | Proporsi LLINs Efektif (%) |
|--|------------------|---|-------|--|-------|----------------------------|
| | | < 95% | ≥ 95% | < 80% | ≥ 80% | |
| Satu tahun | 5 | 5 | 0 | 1 | 4 | 80,0 |
| Dua tahun | 5 | 5 | 0 | 2 | 3 | 60,0 |
| Tiga tahun | 5 | 5 | 0 | 4 | 1 | 20,0 |
| Jumlah | 15 | 15 | 0 | 7 | 8 | 53,3 |

Mengacu kriteria penentuan status efektifitas LLINs maka LLINs di Kabupaten Purworejo separuh lebih (53,3%) masih berstatus efektif (Tabel 1). LLINs efektif tersebut terdistribusi di semua kelompok masa pakai dengan kisaran proporsi 20-80%. Penurunan efektifitas terjadi seiring dengan lama pemakaian LLINs.

Di Kabupaten Kulon Progo, LLINs efektif juga ditemukan pada semua kelompok masa pakai. Namun kisaran proporsi LLINs efektif di Kabupaten Kulon Progo lebih rendah dibanding LLINs di

Kabupaten Purworejo (Tabel 2). Perbedaan efektifitas ini dapat berkaitan dengan berbagai faktor, salah satunya adalah perbedaan spesies nyamuk uji yang digunakan. (Tabel 2).

Tabel 2. Distribusi LLINs Efektif menurut Lama Masa Pakai di Desa Hargotirto Kecamatan Kokap Kabupaten Kulon Progo Tahun 2017

| Kelompok LLINs menurut Lama Masa Pakai | Jumlah LLINs Uji | Jumlah LLINs dengan Proporsi Nyamuk Knockdown | | Jumlah LLINs dengan Proporsi Kematian Nyamuk Uji | | Proporsi LLINs Efektif (%) |
|--|------------------|---|------|--|-------|----------------------------|
| | | < 95% | ≥95% | < 80% | ≥80 % | |
| | | Satu tahun | 5 | 5 | 0 | |
| Dua tahun | 5 | 5 | 0 | 3 | 2 | 40,0 |
| Tiga tahun | 5 | 5 | 0 | 4 | 1 | 20,0 |
| Jumlah | 15 | 15 | 0 | 11 | 4 | 26,7 |

Bila digabungkan hasil uji efektifitas LLINs di Kabupaten Purworejo dan di Kulon Progo (n= 30) tampak bahwa antara LLINs masa pakai satu dan dua tahun tidak ada perbedaan efektifitas. Kedua kelompok masa pakai tersebut memiliki efektifitas LLINs sama, yaitu 50%. Perbedaan terlihat pada LLINs masa pakai tiga tahun yang efektifitasnya menurun jauh dibanding LLINs masa pakai satu dan dua tahun, dengan proporsi LLINs efektif hanya 20% (Tabel 3).

Tabel 3. Distribusi LLINs Efektif menurut Lama Masa Pakai di Desa Jatirejo Kabupaten Purworejo dan Desa Hargotirto Kabupaten Kulon Progo Tahun 2017

| Kelompok LLINs menurut Lama Masa Pakai | Jumlah LLINs Uji | Jumlah LLINs dengan Proporsi Nyamuk Knockdown | | Jumlah LLINs dengan Proporsi Kematian Nyamuk Uji | | Proporsi LLINs Efektif (%) |
|--|------------------|---|------|--|-------|----------------------------|
| | | < 95% | ≥95% | < 80% | ≥80 % | |
| | | Satu tahun | 10 | 10 | 0 | |
| Dua tahun | 10 | 10 | 0 | 5 | 5 | 50,0 |
| Tiga tahun | 10 | 10 | 0 | 7 | 2 | 20,0 |
| Jumlah | 30 | 30 | 0 | 18 | 12 | 40,0 |

Tabel 3 menunjukkan efektifitas LLINs menurun seiring dengan lama masa pakai. Untuk menganalisa hubungan lama masa pakai dengan status efektifitas LLINs maka hasil uji efektifitas LLINs dikelompokkan ke dalam dua kategori, yakni berdasarkan lama masa pakai 3 dan < 3 tahun. Berdasarkan hasil perhitungan Tabel 2 x 2 menggunakan aplikasi OpenEpi versi 3 diperoleh nilai OR sebesar 4 (CI 95%= 0,6745 - 23,72; *p value*= 0,127). Nilai OR tersebut menunjukkan lama masa pakai merupakan faktor risiko terhadap efektifitas LLINs. LLINs masa pakai 3 tahun memiliki risiko menjadi tidak efektif lagi mematikan nyamuk uji sebesar 4 kali dibanding LLINs masa pakai < 3 tahun. Namun demikian, berdasarkan hasil uji statistik, perbedaan risiko tersebut tidak bermakna, ditandai nilai CI melewati angka 1 dan *p value* lebih besar dari nilai alpha.

Temuan lain pada kajian ini bahwa LLINs efektif ditemukan pada semua kelompok masa pakai meski dalam proporsi yang bervariasi. Hal ini sejalan dengan klaim WHO bahwa masa aktif insektisida dalam LLINs pada kondisi lapangan mampu bertahan selama 3 tahun. Akan tetapi efektifitas LLINs masa pakai 3 tahun dalam kajian ini menunjukkan efektifitas yang sangat rendah (20%) dibanding masa pakai satu dan dua tahun. Bahkan hasil penelitian lain pada tahun yang sama namun dengan lokasi dan spesies nyamuk uji yang berbeda menunjukkan LLINs yang efektif hanya ditemukan pada kelompok masa pakai < 1 tahun (6 bulan), sedangkan pada masa pakai 12 bulan dan 24 bulan tidak ditemukan LLIN yang efektif.¹³

Dari semua temuan penelitian tentang efektifitas LLINs, baik yang dihasilkan dari kajian ini maupun hasil beberapa penelitian yang lain dapat memberikan gambaran bahwa masa bertahan efektifitas kelambu berinsektisida bervariasi antar wilayah dan antar spesies nyamuk uji. Oleh karena itu masa efektifitas kelambu berinsektisida tidak dapat kita asumsikan seragam 3 tahun sebagaimana klaim pihak produsen, melainkan perlu pemantauan secara berkala, maksimal dua tahun sekali agar secara dini diketahui adanya penurunan efektifitas LLINs yang ada pada masyarakat. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi variasi status efektifitas LLINs. Faktor penentu efektifitas LLINs tersebut selain faktor daya bunuh insektisida, juga karena faktor lain, yakni perilaku yang tepat dalam proses pencucian dan cara pengeringan.

Terkait dengan hasil kajian yang menunjukkan bahwa kelambu yang tidak efektif ditemukan pada semua kelompok masa pakai, baik kelambu masa pakai satu, dua dan tiga tahun maka diperlukan kegiatan pemantauan berkala dan berkesinambungan, maksimal 2 tahun sekali tanpa harus menunggu waktu 3 tahun sesuai masa aktif insektisida sebagaimana klaim pihak produsen. Pemantauan tidak hanya dilakukan pada kelambu yang telah dibagi dan digunakan masyarakat melainkan juga terhadap kelambu baru yang disimpan sebagai stok. Melalui pemantauan berkala tersebut dapat diketahui secara dini status efektifitas kelambu yang ada. Berdasarkan informasi tersebut pihak pemangku kepentingan terkait dapat menyusun perencanaan yang tepat sasaran alokasi/realokasi kelambu berinsektisida yang efektif.

Penggunaan kelambu berinsektisida memegang peranan penting dalam pencegahan dan pengendalian penyakit bersumber nyamuk, terutama malaria. Bilamana LLINs yang dibagikan dan digunakan masyarakat di daerah endemis memiliki daya bunuh yang tinggi (efektif) dan dengan cakupan penggunaannya tinggi (> 80%) di masyarakat maka penggunaan LLINs tidak hanya mampu memberikan perlindungan secara individual kepada anggota rumah tangga melainkan juga perlindungan menyeluruh kepada masyarakat terhadap penularan malaria. Oleh karena itu WHO merekomendasikan cakupan pendistribusian kelambu berinsektisida tidak hanya > 80% melainkan *total coverage* agar seluruh warga terlindungi dari penularan malaria. Efektifitas penggunaan kelambu berinsektisida dalam menurunkan angka kejadian malaria telah dibuktikan di beberapa negara,

terutama di Afrika. Sebagaimana dilaporkan bahwa penggunaan kelambu berinsektisida di beberapa negara telah berhasil menurunkan angka kesakitan malaria sebesar 50% dan menurunkan angka kelahiran bayi dengan berat badan kurang rata-rata 23%.⁵ Demikian pula beberapa hasil sistematik review membuktikan bahwa penggunaan LLINs dapat mereduksi secara signifikan kejadian malaria.^{14,15,16}

Berdasarkan adanya bukti empiris tentang efektifitas penggunaan LLINs dalam menurunkan kasus malaria secara signifikan di negara lain tersebut maka selain diperlukan upaya pemantauan teratur terhadap efektifitas LLINs, juga penting diintegrasikan dengan pemantauan terhadap cakupan tingkat pemilikan dan penggunaan serta perilaku yang tepat dalam penggunaan dan pemeliharaan kelambu berinsektisida di setiap desa/dusun fokus. Hal ini selain berguna bagi *stakeholder* (pemangku kepentingan) dalam memperoleh informasi tingkat efektifitas LLINs, juga dapat memperoleh informasi tingkat pemilikan dan penggunaan LLINs, serta adanya perilaku berisiko di masyarakat terkait cara penggunaan dan pemeliharaan LLINs. Semua informasi tersebut berguna sebagai data dukung dalam perencanaan, pelaksanaan secara tepat intervensi malaria di Kabupaten Purworejo dan Kabupaten Kulon Progo, khususnya intervensi malaria melalui pengendalian faktor risiko yang berkenaan dengan keberadaan vektor. Melalui intervensi yang tepat diharapkan akan memberikan dampak sesuai dengan harapan program, yaitu melindungi warga dari gigitan nyamuk infektif dan selanjutnya akan menurunkan atau menghentikan penularan kasus *indigenous*. Jika kondisi tersebut tercapai maka target eliminasi malaria di setiap kabupaten/kota dapat tercapai.

Dalam penulisan hasil kajian ini terdapat keterbatasan penelitian. Keterbatasan tersebut terutama dalam pemilihan subjek yang lebih fokus pada masa pakai tanpa memperhitungkan umur kelambu (berdasarkan tahun produksi), juga dalam hal pemilihan nyamuk uji yang menggunakan spesies berbeda pada dua lokasi kajian karena faktor keterbatasan dalam menemukan nyamuk uji dalam jumlah memadai, serta penggunaan sisi kelambu diuji yang terbatas pada sisi tertentu (tidak pada lima sisi kelambu).

KESIMPULAN

Sebagian besar sampel LLINs yang diuji tidak efektif lagi mematikan nyamuk *An. maculatus* di Kabupaten Purworejo dan *An. vagus* di Kabupaten Kulon Progo, terutama LLINs masa pakai 3 tahun. Terdapat perbedaan efektifitas LLINs antara masa pakai < 3 dan masa pakai 3 tahun (OR= 4), meski perbedaan efektifitas tersebut secara statistik tidak bermakna. Disarankan perlu redistribusi LLINs baru kepada penduduk di wilayah berisiko malaria di Kabupaten Purworejo dan Kabupaten Kulon Progo, terutama untuk penggantian LLINs yang lama masa pakainya > 3 tahun. Di samping itu, perlu monitoring berkala efektifitas LLINs pada masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes. 2009. Keputusan Menteri Kesehatan R.I. Nomor 293/Menkes/SK/IV/2009 tentang Eliminasi Malaria di Indonesia. Diakses tanggal 22 Maret 2015. Hal. 1-28.
2. Kemenkes. 2016. Situasi Terkini Perkembangan Program Pengendalian Malaria di Indonesia Tahun 2016. Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. Jakarta, Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tular Vektor dan Zoonotik, Subdit Malaria. Jakarta.
3. Kemenkes. 2017. Panduan Pelaksanaan Pekan Kelambu Malaria Anti Nyamuk Massal di daerah Fokus. Kementerian Kesehatan R.I. Jakarta.
4. Kemenkes. 2014. Pedoman Penggunaan Kelambu Berinsektisida Menuju Eliminasi Malaria. Kementerian Kesehatan R.I. Jakarta.
5. WHO (World Health Organization). 2007. Long Lasting Insecticidal Nets for Malaria Prevention A Manual for Malaria Programme Managers. Trial Edition.
6. WHO (World Health Organization). 2011. Guidelines for Monitoring The Durability of Long Lasting Insecticidal Mosquito Nets Under Operational Conditions. Control of Neglected Tropical Diseases WHO Pesticide Evaluation Scheme and Global Malaria Programme Vector Control Unit.
7. Barodji., Boewono, D.T. 2009. Efikasi Kelambu Berinsektisida Permanet “Vestergaard-Frandsen” yang Digunakan untuk Pemberantasan Malaria di Daerah Endemis Bukit Menoreh. Jurnal Vektora, Vol. 1. No. 1.
8. Nurmaliani, R., Oktrina, R., Arisanti, M., Asyati, D. 2016. Daya Bunuh Kelambu Long Lasting Insecticidal Nets (LLINs) terhadap Nyamuk *Anopheles maculatus*. Jurnal Aspirator, 8 (1), pp 1 – 8.
9. Andiyatu, Soesilo H, Handayani NSN. 2016. Indeks Sporozoit *Anopheles* spp. (Culicidae: Anophelinae) di Daerah Endemis Malaria di Kecamatan Kokap, kabupaten Kulon Progo. Jurnal Entomologi Indonesia. Vol 13 No. 2, 63-72.
10. Wigati, RA, Mardiana, Mujiyono, Alfiah, S. 2010. Deteksi *Circum Sprozoite* pada Spesies Nyamuk *Anopheles vagus* Tersangka Vektor Malaria di Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulon Progo dengan Uji *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* (ELISA). Media Litbang Kesehatan XX: 118-123.
11. Murti, B. 2013. Desain dan Ukuran Sampel untuk Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif di Bidang Kesehatan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hal. 101-102.
12. Szumilas, M. 2010. Explaining Odds Ratios. J Can Acad Child Adolesc Psychiatry. 19(3): 227–229.
13. Sugiarto, Hadi UK, Soviana S, Hakim L. Lukman Hakim. 2017. Evaluasi Kelambu Berinsektisida terhadap Nyamuk *An. sudaicus* (Diptera: Culicidae) di Pulau Sebatik, Kalimantan Utara. Jurnal Vektor Penyakit, Vol. 11 No. 2 p:61-70.
14. Lindblade KA, Mwandama D, Mzilahowa T, Steinhardt L, Gimnig J, Shah M, Bauleni A, Wong J, Wiegand R, Howell P, Zoya J, Chiphwanya J, Mathanga DP. 2015. A cohort study of the effectiveness of insecticidetreated bed nets to prevent malaria in an area of moderate pyrethroid resistance, Malawi. Malar J 14:31.
15. Wubishet MK, Berhe G, Adissu A, Tafa MS. 2021. Efectivenessof long-lasting insecticidal nets in prevention of malaria among individuals visiting health centres in Ziway-Dugda District, Ethiopia: matched case–control study. Malar J 20:301 <https://doi.org/10.1186/s12936-021-03833->
16. Remoortel HV, De Buck E, Singhal M, Vandekerckhove P, Agarwal SP. 2015. Effectiveness of insecticide-treated and untreated nets to prevent malaria in India. Tropical Medicine and International Health. volume 20 no 8 pp 972–982.

GALERI FOTO KEGIATAN

Pemetaan Wilayah Reseptif Malaria di Kabupaten Bantul dan Kabupaten Sleman Tahun 2019



Survei Penilaian Penularan (*Transmission Assessment Survey/TAS*) Filariasis Tahun 2021 Studi Kasus di Kabupaten Pekalongan, Pati dan Blora



Karakteristik Transmisi Sekunder Covid-19 di Tingkat Rumah Tangga



Efektifitas Kelambu Berinsektisida Terhadap Vektor Malaria (*Anopheles Spp*)
di Wilayah Endemis di Kabupaten Purworejo dan Kabupaten Kulon Progo



PANDUAN BAGI PENULIS BULETIN EPIDEMIOLOGI BBTCLPP YOGYAKARTA

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 penulis utama bahwa naskah tersebut belum pernah dipublikasikan. Pernyataan tersebut dilampirkan pada naskah.
3. Naskah dikirim dalam bentuk *softcopy*.
Softcopy dikirim via e-mail ke bidangsebbtklppjogja@gmail.com atau menyerahkan kepada :
Redaksi Buletin Epidemiologi Bidang Surveilans Epidemiologi BBTCLPP Yogyakarta Jl. Imogiri Timur No. 7 (Km 7,5), Botokcengeng, Wirokerten, Banguntapan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55191, Telp (0274) 371588 (Hunting), 4295270, Fax (0274) 4295271.

Standar Penulisan:

1. Arial berukuran 11 point; margin kiri, kanan, atas, dan bawah masing-masing 2,5 cm.
2. Halaman tidak perlu diberi nomor.

Urutan Penulisan Naskah:

**JUDUL SINGKAT, JELAS, INFORMATIF
 (HURUF KAPITAL, 12 PT ARIAL, CENTER, BOLD, SPASI 1, MAKSIMAL 20 KATA)**

Nama penulis lengkap tanpa gelar akademis (11 pt, Arial, *center*, 1 spasi)

ABSTRAK

Latar Belakang: Latar belakang masalah dituliskan dengan singkat dan jelas

Tujuan: Tujuan umum

Metode: Berisi jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, sasaran dan target, subyek penelitian, bahan dan alat, cara pengumpulan data, dan cara pengolahan/analisis data.

Hasil: menyajikan uraian hasil penelitian sendiri dan deskripsi hasil penelitian disajikan secara jelas.

Kesimpulan dan Saran: memuat ringkasan hasil penelitian dan jawaban atas tujuan penelitian.

Abstrak ditulis tidak lebih dari 250 kata (11 pt, Arial, justify, 1 spasi)

Kata Kunci: maksimal 5 kata (*dua spasi setelah paragraf terakhir abstrak 11 pt, Arial, italic*).

PENDAHULUAN (HURUF KAPITAL, 11 PT ARIAL, ALIGN LEFT, BOLD)

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, serta pustaka pendukung (11 pt Arial, 1,5 spasi, justify). Jika mengutip pendapat orang lain, dicantumkan sitasi dengan membuat nomor rujukan atau referensi dengan penomoran, mengikuti *Vancouver style*. Contoh: (1). Sumber rujukan harus masuk dalam daftar pustaka.

METODOLOGI PENELITIAN (HURUF KAPITAL, 11 PT ARIAL, ALIGN LEFT, BOLD)

Berisi jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, sasaran dan target, subyek penelitian, bahan dan alat, cara pengumpulan data, dan cara pengolahan/analisis data (11 pt Arial, 1,5 spasi, justify).

HASIL DAN PEMBAHASAN (HURUF KAPITAL, 11 PT ARIAL, ALIGN LEFT, BOLD)

Menyajikan uraian hasil penelitian sendiri. Deskripsi hasil penelitian memuat utamanya diskusi tentang hasil penelitian disajikan secara jelas (11 pt Arial, 1,5 spasi, justify).

1. 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 Arial berukuran 10 point, setiap awal kata menggunakan huruf kapital, dengan jarak satu spasi.
2. Keterangan tabel ditulis di atas menggunakan huruf Arial berukuran 10 point, jarak satu spasi.
3. Keterangan gambar/grafik ditulis di bawah menggunakan huruf Arial berukuran 10 point, jarak satu spasi.
4. Penulisan angka desimal dalam tabel (Bahasa Indonesia) dipisahkan dengan koma (,), Nama *Latin*, *Yunani* atau *Daerah* dicetak miring, dan *istilah asing* dicetak miring.
5. Foto/gambar berukuran 4 R berwarna atau hitam putih dan harus tajam.
6. Satuan pengukuran menggunakan Sistem Internasional (SI).

Tabel 1. Judul tabel, huruf awalnya besar tanpa titik di akhir judul tabel

| No | Baris ini | Italic |
|----|---|------------------------|
| 1 | jika tidak mencukupi, dapat mengecilkan ukuran huruf sampai 8 points. | Font isi tabel regular |

Usahakan tabel tidak terpotong pada halaman yang berbeda, kecuali jika besarnya melebihi satu halaman. Jika harus terpotong, jangan lupa tulis ulang *header row* untuk setiap kolomnya, diberi nomor urut tabel yang sama, dan judul diganti dengan *Lanjutan*. Judul tabel tidak diakhiri dengan titik. Tabel tidak perlu menggunakan garis vertikal (tanpa *gridline*, tanpa *outer border*)

Seperti halnya tabel, setiap gambar diberi nomor urut dan judul. Buang garis atau tampilan yang tidak perlu agar data lebih terbaca.

Jika mengutip pendapat orang lain, dicantumkan sitasi dengan membuat nomor rujukan atau referensi, mengikuti *Vancouver style*. Contoh: (1). Sumber rujukan harus masuk dalam daftar pustaka.

KESIMPULAN DAN SARAN (HURUF KAPITAL, 11 PT, ARIAL, ALIGN LEFT, BOLD)

Memuat ringkasan hasil penelitian dan jawaban atas tujuan penelitian (11 pt Arial, 1,5 spasi, justify).

DAFTAR PUSTAKA (HURUF KAPITAL, 11 PT ARIAL, ALIGN LEFT, BOLD, 1 SPASI)

1. Hanya memuat referensi yang diacu dalam naskah dan ditulis sesuai nomor/urutan muncul di tulisan dengan mengacu pada sistem penulisan pustaka *Vancouver*.
2. Referensi/rujukan diambil maksimal 10 tahun terakhir dengan proporsi pustaka primer (jurnal) minimal 80 %.



KEMENTERIAN
KESEHATAN
REPUBLIK
INDONESIA

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

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

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

