

ANALISIS PENGENDALIAN MALARIA DI PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR DAN RENCANA STRATEGIS UNTUK MENCAPAI ELIMINASI MALARIA

Ivan Elisabeth Purba^{1*}, Upik Kesumawati Hadi², Lukman Hakim¹

¹Program Pasca Sarjana Universitas Sari Mutiara Indonesia Medan, Jl. Kapten Muslim No.79, Klumpang Kb., Hamparan Perak, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

²Laboratorium Entomologi, Divisi Parasitologi dan Entomologi Kesehatan. Fakultas kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor, Jl Agatis Kampus Darmaga IPB Bogor 16880

Abstract

East Nusa Tenggara (NTT) Province is the largest contributor for malaria positive cases in Indonesia in 2014 after Papua. This study aims to analyze the malaria situation in NTT, subsequently taken into consideration for the preparation of a strategic plan to achieve the elimination of malaria in the region. Malaria case data, figures on SPR (Slide Positivity Rate), the rate of API (Annual Parasite Incidence), and Plasmodium species derived from the entire districts and cities of the NTT province. Data were collected from 2009 - 2014. The data were analyzed qualitatively or descriptive analysis. The results showed the current number of API malaria in NTT has tended to decline from 27.86 per 1000 population in 2009 to 12.81 per 1000 population in 2014. This decrease was also seen in figures of the SPR in 2009 decreased from 40.98 % to 20.09 % in 2014. Based on data from malaria per district, as many as five districts / cities (i.e. Manggarai, TTU, Kupang, East Manggarai and Ngada) showed already reached the stage of pre-elimination (SPR <5%). In addition, as many as 3 districts / cities (i.e. Manggarai, East Manggarai and Kupang) has reached the stage of elimination (API <1 per 1000 population). Target of malaria elimination in NTT (2030) can be achieved when the discovery of malaria cases, such as the enhanced efforts in intensification and extension, followed by improvement of malaria case management and vector control.

Keywords: Malaria, elimination, case management, vector control, East Nusa Tenggara

THE ANALYSIS OF MALARIA CONTROL IN EAST NUSA TENGGARA PROVINCE AND THE STRATEGIC PLAN TO ACHIEVE MALARIA ELIMINATION

Abstrak

Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) termasuk daerah malaria penyumbang terbanyak kasus positif malaria di Indonesia pada tahun 2014 setelah Papua. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis situasi malaria di Provinsi NTT, selanjutnya menjadi bahan pertimbangan untuk penyusunan rencana strategis dalam tercapainya eliminasi malaria di wilayah ini. Data kasus malaria, angka SPR (*Slide Positivity Rate*), angka API (*Annual Parasite Incidence*), jenis *Plasmodium* dan lainnya diperoleh dari seluruh kabupaten/kota di Provinsi NTT. Data dikumpulkan dari tahun 2009-2014. Analisis data dilakukan secara kualitatif atau deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan saat ini angka API malaria di Provinsi NTT sudah cenderung menurun dari 27,86 per 1000 penduduk pada tahun 2009 menjadi 12,81 per 1000 penduduk pada tahun 2014. Penurunan ini juga terlihat pada angka SPR pada tahun 2009 menurun dari 40,98% menjadi 20,09% pada tahun 2014. Berdasarkan data malaria per kabupaten, sebanyak 5 kabupaten/kota (yaitu Manggarai, Timor Tengah Utara, Kupang, Ngada dan Manggarai Timur) menunjukkan sudah mencapai tahap pre eliminasi (SPR < 5%). Selain itu, sebanyak 3

* Alamat korespondensi penulis pertama: e-mail: upikke@ipb.ac.id

kabupaten/kota (yaitu Manggarai, Manggarai Timur dan Kupang) sudah mencapai tahap eliminasi ($API < 1$ per 1000 penduduk). Target eliminasi malaria di NTT (2030) dapat dicapai apabila penemuan kasus malaria, seperti upaya intensifikasi dan ekstensifikasi ditingkatkan, diikuti dengan perbaikan penatalaksanaan kasus, dan pengendalian vektor.

Kata Kunci: Malaria, eliminasi, penatalaksanaan kasus, pengendalian vektor, Nusa Tenggara Timur

Naskah masuk: tanggal 21 Juli 2016; Review I: tanggal 8 Agustus 2016 ; Review II: tanggal 18 November 2016; Layak Terbit: tanggal 21 Desember 2016

PENDAHULUAN

Malaria adalah satu diantara penyakit tular nyamuk yang menjadi perhatian utama di Indonesia. Selain berkaitan dengan morbiditas dan mortalitas penduduk, malaria juga berdampak terhadap produktivitas manusia, serta kualitas generasi keturunan yang lahir dari ibu hamil penderita malaria. Kerugian ekonomis akibat sakit malaria selama satu tahun di Indonesia dapat mencapai Rp366.576.409.496,-. Dari total 252 juta penduduk Indonesia pada tahun 2014, 186 juta penduduk (74%) telah hidup di daerah bebas penularan malaria, 36 juta penduduk hidup di daerah risiko rendah penularan malaria, sedangkan sisanya (30 juta) hidup di daerah risiko sedang dan tinggi malaria.¹

Upaya pengendalian malaria, sudah lama dilakukan. Bahkan sejak jaman Belanda telah dilaksanakan dan pada tahun 1952 – 1959 terlaksana dengan lebih tersistem. Di akhir periode ini yaitu pada tanggal 12 November 1959, Presiden Soekarno, Presiden Pertama RI telah mencanangkan dimulainya program pembasmian malaria yang dikenal dengan sebutan “Komando Operasi Pembasmian Malaria” (KOPEM). Tanggal pencanangan KOPEM tersebut (12 November) kemudian diabadikan, sebagai Hari Kesehatan Nasional.² Selanjutnya, berbagai upaya penanganan malaria dilakukan hingga kini terutama di daerah dengan kasus malaria klinis tinggi di kawasan Timur Indonesia antara lain Provinsi Papua, Papua Barat, Nusa Tenggara Timur, Maluku, Maluku Utara dan Sulawesi Tengah. Bahkan pemerintah telah menerbitkan Surat Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 293/MENKES/SK/IV/2009 tentang Eliminasi Malaria di Indonesia, untuk seluruh wilayah

Indonesia diharapkan dapat tercapai pada tahun 2030. Pemerintah telah menetapkan Eliminasi malaria secara bertahap, dan khusus untuk kawasan Timur Indonesia, seperti Provinsi Papua, Papua Barat, Malaka dan Nusa Tenggara Timur (NTT) ditargetkan dapat tercapai pada tahun 2030.

Prevalensi malaria di Indonesia bagian Timur lebih tinggi daripada di bagian Barat, dan umumnya malaria disebabkan oleh *Plasmodium falciparum* dan *P. vivax*.^{3,4} Malaria di Provinsi NTT menempati urutan tertinggi nasional pada Tahun 2001. Penyebab malaria terbanyak adalah *Plasmodium vivax* dan *P. falciparum* dan vektornya adalah nyamuk *Anopheles* spp.⁵ Rachmawati *et al*.⁶ melaporkan enam jenis *Anopheles* spp yang berpotensi menjadi vektor malaria di Kabupaten Kupang (NTT) yaitu *An. barbirostris*, *An. subpictus*, *An. annularis*, *An. vagus* dan *An. umbrosus*. Nyamuk *An. barbirostris* dan *An. subpictus* merupakan dua spesies dengan kepadatan tertinggi. Angka kepadatan per orang per jam (*Man Hour Density*) di dalam rumah dan di luar rumah masing-masing untuk *An. barbirostris* adalah 5,45 dan 6,23, dan *An. subpictus* 1,35 dan 1,56. Berdasarkan rata-rata kepadatan setiap jam, nyamuk *Anopheles* spp bersifat eksofagik dan eksofilik yaitu lebih senang menghisap darah di luar rumah daripada di dalam rumah, dan lebih senang beristirahat di luar rumah. Informasi ini bermanfaat dalam pertimbangan melakukan pengendalian vektor yang merupakan unsur penting dalam eliminasi malaria.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui situasi malaria terkini di Provinsi NTT, yang selanjutnya dianalisis untuk penyusunan rencana strategis dalam

tercapainya upaya eliminasi malaria di Provinsi NTT. Hasil penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dan masukan bagi pembuat kebijakan dalam upaya tercapainya eliminasi malaria di Provinsi NTT. Selain itu, hasil penelitian ini juga merupakan masukan atau bahan perbandingan bagi penelitian lain yang sejenis ataupun penelitian yang lebih luas.

METODE

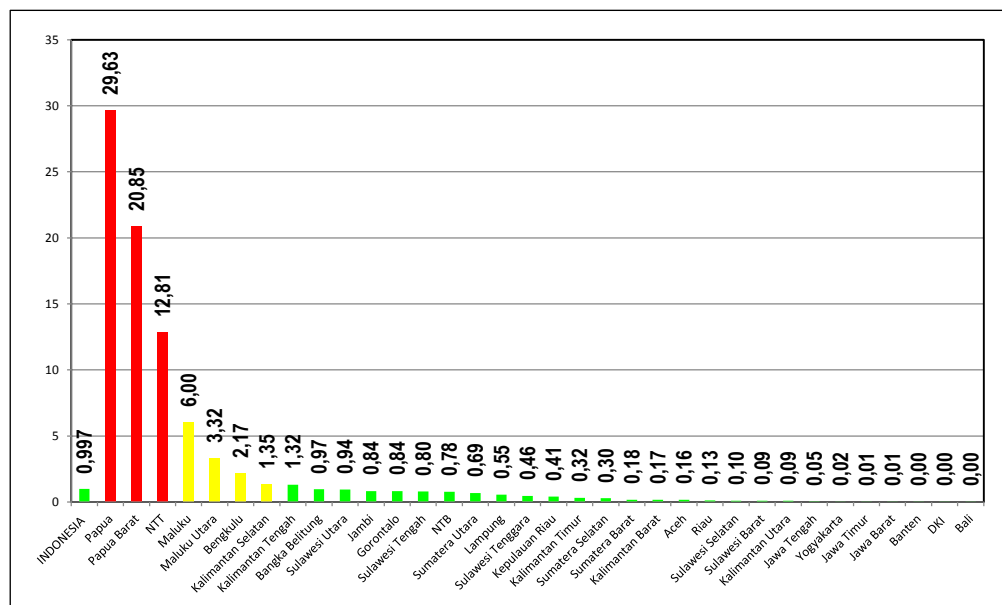
Data malaria dikumpulkan dari seluruh kabupaten/kota di Provinsi NTT dari tahun 2009 - 2014. Data API (*Annual Parasite Incidence*) diperoleh dari jumlah kasus positif malaria yang dikonfirmasi berdasarkan sediaan darah yang diperiksa melalui ulas darah yang diwarnai giemsa. Angka SPR (*Slide Positivity Rate*) diperoleh dari penderita yang ulas darahnya positif dibandingkan dengan seluruh sediaan darah yang diperiksa. Jenis malaria diperiksa di bawah mikroskop dengan pembesaran 100x, dan jenis pengobatan yang diberikan juga dicatat. Data dianalisis dan dibahas secara deskriptif dengan

menggunakan analisis kualitatif. Sebagai pembandingan, data malaria dari seluruh provinsi di Indonesia¹, juga dibahas dalam penelitian ini.

HASIL

Situasi Malaria di Indonesia dan NTT

Situasi endemisitas malaria di seluruh Indonesia sesungguhnya dapat diukur dengan berbagai parameter. Pada analisis kajian ini, situasi endemisitas malaria diukur berdasarkan nilai API dan jumlah kasus malaria. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa Provinsi NTT pada tahun 2014 termasuk daerah dengan angka API malaria tinggi (12,81%) dengan urutan ketiga setelah Papua (29,63%) dan Papua Barat (20,85%) (Gambar 1). Adapun berdasarkan jumlah kasus positif malaria, Provinsi NTT termasuk daerah penyumbang terbanyak kasus positif malaria di Indonesia dengan urutan kedua (64.953 penderita/tahun) setelah Papua (103.298 penderita/tahun) (Gambar 2).

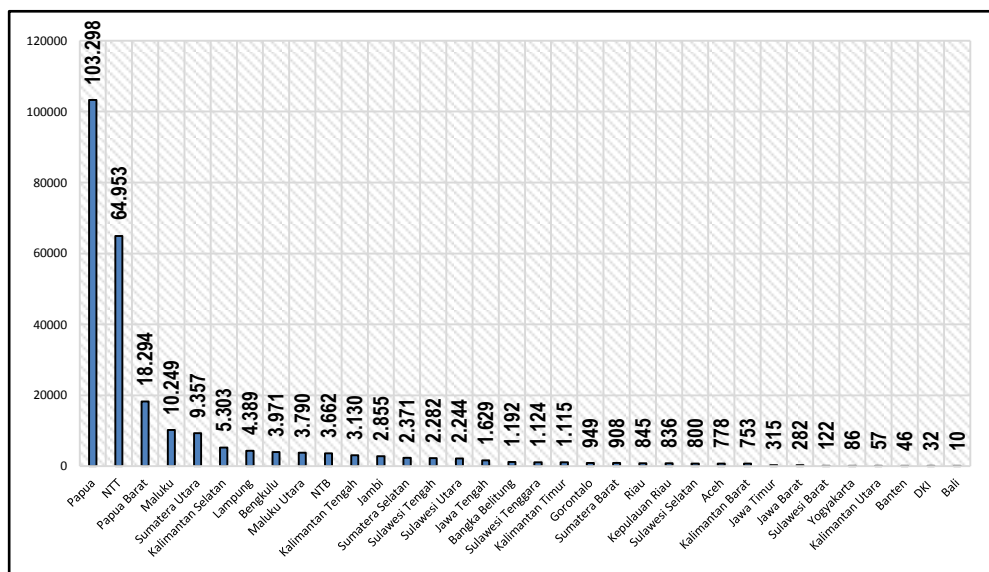


Gambar 1. *Annual Parasite Incidence* (API) malaria menurut provinsi di Indonesia Tahun 2014

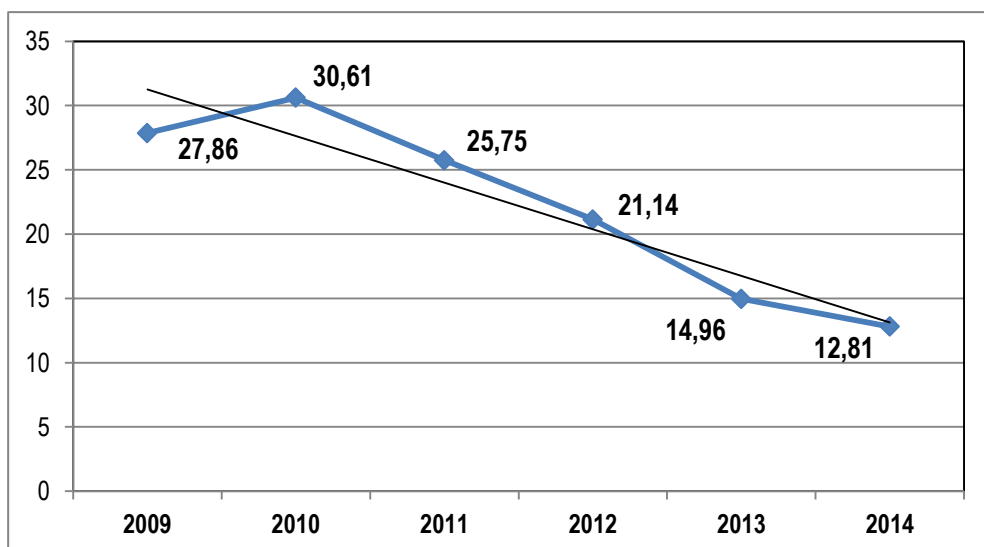
Nilai API dan SPR di Provinsi Nusa Tenggara Timur

Nilai API malaria di NTT disajikan pada Tabel 1 dan Gambar 3. Berdasarkan pengamatan dari 2009 hingga 2014, nilai API terlihat menurun meskipun pada tahun 2010 meningkat (30,61), lalu berkurang secara nyata menjadi 25,75 (2011), 21,14 (2012), 14,96 (2013) dan 12,81 (2014). Meskipun demikian, berdasarkan kriteria endemisitas, Provinsi NTT pada tahun 2014 termasuk kategori Endemis Tinggi (*High Case Incidence*) dengan API 12,81 per 1.000 penduduk.

Sampai dengan tahun 2014 ini, kegiatan surveilans kasus di Provinsi NTT menunjukkan belum terlaksana secara optimal. Hal ini terlihat proporsi kasus positif malaria dibandingkan dengan jumlah tersangka kasus malaria yang diperiksa sediaan darahnya yang diaplikasikan dalam nilai SPR (Tabel 1 dan Gambar 4). Dalam kajian malaria, angka SPR merupakan salah satu indikator penting dalam tahap-tahap pencapaian eliminasi malaria di suatu wilayah. Sementara itu, satu di antara persyaratan tercapainya eliminasi malaria adalah dukungan dari pelaksanaan surveilans yang baik.



Gambar 2. Jumlah kasus positif malaria menurut provinsi di Indonesia Tahun 2014



Gambar 3. Kecenderungan nilai Annual Parasite Incidence (API) Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) Tahun 2009 – 2014

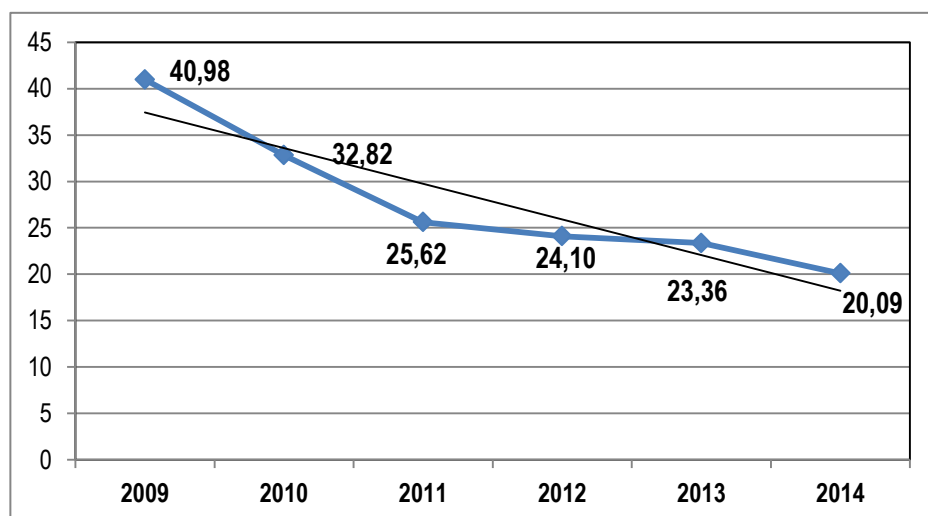
Tabel 1.Kinerja pengendalian malaria Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) Tahun 2014

No	Kabupaten/Kota	Penduduk	Konfirmasi (%)	Positif	SPR	ACT(%)	Pf Rate	API
	Nusa Tenggara Timur	4,682,755	96,49	70,418	20,09	85,12	51,04	15,04
1	Sumba Barat Daya	279,835	91,58	10,985	41,23	98,11	53,17	39,26
2	Sumba Barat	115,404	100,00	2,884	21,11	77,32	71,26	24,99
3	Sumba Tengah	70,464	100,00	5,767	35,42	100,00	50,91	81,84
4	Sumba Timur	221,341	90,28	11,293	37,70	75,78	89,61	51,02
5	Rote Ndao	112,211	100,00	244	5,04	95,49	97,95	2,17
6	Kupang	295,566	77,60	1,255	21,96	76,49	67,49	4,25
7	Kota Kupang	312,653	99,76	188	4,13	99,47	68,09	0,60
8	Timor Tengah Selatan	446,557	98,90	3,461	18,71	88,36	58,80	7,75
9	Timor Tengah Utara	234,234	99,45	385	2,64	99,22	68,83	1,64
10	Belu	193,478	100,00	2,462	8,41	84,08	29,45	12,72
11	Alor	193,428	90,64	1,620	43,55	69,32	56,11	8,38
12	Lembata	118,396	99,99	12,367	35,90	77,11	6,57	104,45
13	Flores Timur	231,678	99,89	2,231	10,69	97,22	42,85	9,63
14	Sikka	311,683	87,77	2,958	10,82	95,37	97,03	9,49
15	Ende	260,988	99,56	6,056	20,22	67,11	30,85	23,20
16	Nagekeo	132,458	99,87	762	5,49	96,06	85,30	5,75
17	Ngada	143,884	99,09	271	4,60	78,97	53,51	1,88
18	Manggarai Timur	256,467	97,97	138	4,68	87,68	54,35	0,54
19	Manggarai	285,765	99,95	67	0,30	100,00	55,22	0,23
20	Manggarai Barat	220,560	96,04	1,418	16,87	98,94	3,03	6,43
21	Sabu Raijua	76,573	93,95	1,664	36,94	98,26	74,28	21,73
22	Malaka	169,132	100,00	1,942	15,45	94,49	59,01	11,48

Keterangan: SPR: Slide Positivity Rate; ACT: Artemisinin-based Combination Therapy; Pf: *Plasmodium falciparum*; API: Annual Parasite Incidence

Gambar 4 menunjukkan angka SPR Provinsi NTT saat ini sudah mempunyai kecenderungan menurun dari 40,98 pada tahun 2009 menjadi 20,09 pada tahun

2014. Padahal target yang harus dicapai oleh NTT adalah angka SPR < 5%, oleh karena itu diperlukan strategi dalam meningkatkan penemuan kasus malaria.



Gambar4. Kecenderungan nilai Slide Positivity Rate (SPR) Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) Tahun 2009 – 2014

BAHASAN

Strategi pertama yang dapat dilakukan adalah upaya intensifikasi, yaitu dengan cara melakukan pemeriksaan sediaan darah secara pasif hanya kepada semua pengunjung fasilitas kesehatan yang datang dengan gejala panas tanpa sebab yang jelas. Strategi kedua adalah upaya ekstensifikasi, karena hasil Riskesdas tahun 2010 menunjukkan bahwa rumah tangga yang memanfaatkan Puskesmas untuk berbagai keperluannya sebesar 63,3%, artinya masih ada 36,7% sumber penularan malaria yang berada di luar jangkauan fasilitas pelayanan.⁷

Kegiatan ekstensifikasi dapat dilakukan dengan cara:(a)melakukan pemeriksaan sediaan darah secara aktif langsung ke masyarakat baik dengan *Mass Blood Survey* (MBS) yaitu dengan melakukan pemeriksaan darah massal kepada seluruh penduduk atau *Mass Fever Survey* (MFS) yaitu dengan melakukan pemeriksaan darah kepada seluruh penduduk yang mengalami gejala panas, khususnya ke desa-desa endemik tinggi (*High Case Incidence*) di NTT; dan (b)melakukan *Contact Survey* (CS), khususnya ke desa-desa endemik rendah (*Low Case Incidence*) dan endemik sedang (*Moderate Case Incidence*).

Kegiatan CS di desa endemik rendah dan sedang penting dilakukan, khususnya di 6 kabupaten yang masih tinggi SPR-nya (>35,90%) yaitu Kabupaten Alor, Sumba Barat Daya, Sumba Timur, Sumbu Raijua, dan Lembata. Caranya dengan melakukan kegiatan pengambilan sediaan darah pada orang-orang yang tinggal serumah dengan penderita positif malaria, dan atau orang-orang yang berdiam di dekat tempat tinggal orang yang menderita malaria.⁸ Apabila setiap 1 kasus positif dilakukan pemeriksaan sediaan darah di sekitar 5 rumah yang berdekatan, jadi 5 rumah x 5 orang (asumsi rata-rata penghuni setiap rumah), maka diperoleh 25 sediaan darah.

Apabila dari 70.418 kasus positif malaria di Provinsi NTT (2014) dilakukan CS, maka sediaan darah yang diperoleh adalah 70.418 x 25 sediaan darah = 1.760.450 sediaan darah. Akibatnya SPR Provinsi NTT adalah 70.418 dibagi

1.760.450=4%. Dengan demikian Provinsi NTT dapat dikategorikan akan memasuki tahap pre-eliminasi karena mempunyai SPR <5%. Analisis pentahapan eliminasinya adalah berdasarkan angka SPR per kabupaten/kota. Secara keseluruhan angka SPR Provinsi NTT sebesar 20,09 % dan angka SPR masing-masing kabupaten/kota berkisar antara 0,30%-43,55%, yaitu terendah di Kabupaten Manggarai dan tertinggi di Kabupaten Alor (Tabel 1).

Kebijakan nasional eliminasi malaria (SK Menkes No 293 tahun 2009) akan berjalan dengan baik apabila dinas-dinas kesehatan di tingkat provinsi dapat mengimplementasikannya sampai ke tingkat kabupaten/kota secara baik. Implementasi Kemenkes di tingkat provinsi adalah tersedianya peraturan gubernur. Bali merupakan contoh provinsi yang telah membuat Peraturan Gubernur (Pergub No 10 tahun 2010) tentang tata cara pelaksanaan eliminasi malaria di Provinsi Bali. Di dalam Pergub tersebut dinyatakan bahwa eliminasi malaria di Bali dilakukan bertahap dari kabupaten/kota dan provinsi atas dasar situasi malaria dan sumber daya yang tersedia. Tahap-tahap eliminasi malaria adalah tahapan pemberantasan, pre-eliminasi, eliminasi dan pemeliharaan. Roosihermiati & Rukmini⁹ menyatakan bahwa hasil analisis implementasi kebijakan malaria di Bali menunjukkan bahwa penerapan kebijakan eliminasi malaria oleh Dinas Kesehatan Provinsi Bali dan Kabupaten Karangasem sudah cukup sesuai dengan strategi pusat. Banyak kegiatan lintas sektor baik secara langsung bekerja sama dengan Dinas Kesehatan maupun tidak langsung, mempunyai dampak pada kebijakan eliminasi malaria.

Jenis *Plasmodium* penyebab utama malaria di NTT adalah *P. falciparum* dan *P. vivax*. Dominasi jenis *Plasmodium*, angka SPR, Angka API dan kinerja pengendalian malaria tahun 2014 disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan spesies parasit, sebanyak 5 kabupaten memperlihatkan angka *Pf Rate* (*Plasmodium falciparum Rate*) di bawah 50%. Hal ini menunjukkan bahwa parasit darah penyebab malaria di sini didominasi oleh *Plasmodium vivax*. Daerah-daerah di NTT yang menunjukkan *Pf Rate* nya berada di bawah 50 %, yaitu Kabupaten Manggarai

Barat (3,03 %), Kabupaten Lembata (6,57 %), Kabupaten Belu (29,45%), Kabupaten Ende (30,85 %), dan Kabupaten Flores Timur (42,85 %).

Tingginya *Plasmodium vivax* di suatu daerah menunjukkan tidak adekuatnya penatalaksanaan kasus malaria yang mengakibatkan *relaps* yang disebabkan *hipnozoit* yang masih bertahan di dalam hati. *Hipnozoit* yaitu *sporozoit* yang tidak mengalami perkembangan lanjut pada proses *skizogoni* dan akan tetap laten selama 8 – 9 bulan sebelum berkembang menjadi *schizon* jaringan.¹⁰ Untuk mencegah kasus *relaps* pada *Plasmodium vivax* perlu dilakukan perbaikan penatalaksanaan kasus dengan pengobatan primakuin selama 14 hari yang diminum secara tuntas.^{11,12}

Tabel 1 juga menunjukkan bahwa penanganan kasus positif dengan pengobatan *Artemisinin-based Combination Therapy* (ACT) belum berjalan secara maksimal (85,12 %), dengan nilai terendah di Kabupaten Ende (67,11 %), sedangkan yang sudah mencapai 100 % yaitu Kabupaten Manggarai dan Kabupaten Sumba Tengah. Pengobatan non ACT (14,08%) terhadap kasus positif malaria kemungkinan menggunakan kina khususnya pada ibu hamil pada triwulan pertama, atau menggunakan obat lain yang tidak baku (klorokuin). Kondisi ini dapat mengakibatkan risiko terjadinya penularan terus berlangsung karena parasit yang ada ditubuh manusia tidak habis sama sekali akibat adanya resistensi klorokuin terhadap parasit malaria.¹³

Selain penanganan terhadap penderita malaria, hal penting lain yang seharusnya dilakukan dalam upaya eliminasi malaria adalah pengendalian vektor (*Anopheles* spp). Pelaksanaan pengendalian vektor akan rasional, efektif dan efisien apabila didukung oleh informasi mengenai vektornya, yaitu perilaku, distribusi dan musim penularan.¹⁴ Dengan demikian penguasaan bionomik vektor sangat diperlukan dalam perencanaan pengendalian vektor, dan akan memberi hasil maksimal apabila terdapat kesesuaian antara perilaku vektor selaku sasaran dan metode pengendalian yang diterapkan.¹⁵

Oleh karenanya perlu diberikan informasi seluas-luasnya kepada seluruh *stake holder* baik itu tenaga medis, paramedis, serta tenaga penunjang lainnya dalam rangka pengendalian malaria termasuk kepada masyarakat. Kebijakan pengobatan positif malaria dengan pengobatan ACT ditujukan agar penderita malaria sembuh dan hilang gejala malarianya sekaligus untuk mencegah terjadinya penularan malaria. Pengobatan terhadap *Plasmodium vivax* dilakukan dengan pemberian primakuin selama 14 hari agar *hipnozoit* yang *doorman* di dalam hati dapat sembuh total dan tidak menimbulkan *relaps*.

KESIMPULAN

Angka API malaria di Provinsi NTT secara keseluruhan sudah cenderung menurun dari 27,86 per 1000 penduduk pada tahun 2009 menjadi 12,81 per 1000 penduduk pada tahun 2014. Berdasarkan data malaria per kabupaten, sebanyak 5 kabupaten/kota (yaitu Manggarai, Timor Tengah Utara, Kota Kupang, Ngada dan Manggarai Timur) menunjukkan sudah mencapai tahap pre-eliminasi (SPR < 5%). Selain itu, sebanyak 3 kabupaten/kota (yaitu Manggarai, Manggarai Timur dan Kota Kupang) sudah mencapai tahap eliminasi (API < 1 per 1000 penduduk). Pengobatan kasus malaria positif di Provinsi Nusa Tenggara Timur masih belum optimal, yaitu baru mencapai 85,12% kasus malaria positif yang diobati dengan ACT. *Plasmodium vivax* mendominasi kasus positif malaria di Kabupaten Manggarai Barat, Kabupaten Lembata, Kabupaten Belu, Kabupaten Ende, dan Kabupaten Flores Timur.

SARAN

Untuk menurunkan API Provinsi Nusa Tenggara Timur, agar penemuan kasus malaria dilakukan secara intensif baik melalui intensifikasi maupun ekstensifikasi, disertai peningkatan proporsi pengobatan ACT pada semua kasus positif malaria. Sementara itu, untuk menurunkan SPR Provinsi NTT, perlu dilakukan *Contact Survey* pada semua kasus positif malaria. Selanjutnya, perlu dilakukan perbaikan

penangan semua kasus malaria yang disebabkan oleh *Plasmodium vivax* dengan pengobatan primaquine selama 14 hari untuk mencegah *relaps* dan sumber penularan, khususnya di Kabupaten Manggarai Barat, Kabupaten Lembata, Kabupaten Belu, Kabupaten Ende, dan Kabupaten Flores Timur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat di dalam penelitian ini di Provinsi NTT. Penelitian ini dapat terlaksana dengan baik atas peran Subdit Malaria dan *Global Fund* Komponen Malaria Kementerian Kesehatan RI dari tahun 2009 hingga 2014.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Indonesia Malaria Report 2014*. Direktorat Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang, Direktorat Jenderal P2PL, Kementerian Kesehatan RI, Jakarta. 2014.
2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Situasi Terkini Perkembangan Program Pengendalian Malaria di Indonesia Tahun 2014*. Sub Direktorat Malaria, Direktorat Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang, Direktorat Jenderal P2PL, Kementerian Kesehatan RI, Jakarta. 2015.
3. Elyazar IR, Gething PW, Patil AP, Rogayah H, Sariwati E, Palupi NW, Tarmizi SN, Kusriastuti R, Baird JK, Hay SI. *Plasmodium falciparum* malaria endemicity in Indonesia in 2010. *PLoS One*. 2011; 6(6):e21315.
4. Elyazar IR, Gething PW, Patil AP, Rogayah H, Sariwati E, Palupi NW, Tarmizi SN, Kusriastuti R, Baird JK, Hay SI. *Plasmodium vivax* malaria endemicity in Indonesia in 2010. *PLoS One*. 2012; 7(5):e37325.
5. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Epidemiologi Malaria*. Direktorat Jenderal PPM dan PL, Departemen Kesehatan RI. Jakarta. 2001.
6. Rahmawati E, Hadi UK, Soviana S. Keanekaragaman jenis dan perilaku menggigit vektor malaria (*Anopheles* spp.) di Desa Lifuleo, Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Entomologi Indonesia*. 2014;11(2):53–64.
7. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Riset Kesehatan Dasar 2010*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI, Jakarta. 2010.
8. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Pedoman Penemuan Penderita*. Direktorat Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang, Direktorat Jenderal P2PL, Kementerian Kesehatan RI, Jakarta. 2007.
9. Roosihermiatie B, Rukmini. Analisis implementasi kebijakan eliminasi malaria di Provinsi Bali. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*. 2012;15(2).
10. Nugroho A, Tumewu-Wagey M. *siklus hidup plasmodium malaria*. Dalam Harijanto P. N (eds). *Malaria: Epidemiologi, Patogenesis, Manifestasi Klinis, dan Penanganan*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. 1999.
11. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Pedoman Penatalaksanaan Kasus Malaria di Indonesia*. Kementerian Kesehatan RI, Jakarta. 2012.
12. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Ikatan Dokter Indonesia dan World Health Organization. *Buku Saku Penatalaksanaan Kasus Malaria*. Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, Kementerian Kesehatan RI, Jakarta. 2013.
13. Laihad FJ, Gunawan S. *Malaria di Indonesia* Dalam Harijanto P. N (eds). *Malaria: Epidemiologi, Patogenesis, Manifestasi Klinis, dan Penanganan*.

Penerbit Buku Kedokteran EGC.
Jakarta.1999.

14. Sigit SH. Arti penting informasi bioekologi vektor dan hama permukiman dalam epidemiologi dan pengendalian penyakit bersumber binatang. Di dalam: Jastal et al. (Eds.), *Prosiding Seminar "Peranan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan dalam Mendukung Program Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang di Sulawesi Tengah (Palu, 26-27 Juli 2006)*. pp: 6–12. Palu: Lokalitbang Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang di Sulawesi Tengah.2006.
15. Hadi UK. Entomologi Kesehatan di Indonesia: Masalah, Kendala dan Tantangannya. Di dalam: Hari Sutrisno et al. (Eds.), *Prosiding Seminar Nasional V Perhimpunan Entomologi Indonesia. Pemberdayaan Keanekaragaman Serangga untuk Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat (Bogor, 18-29 Maret 2008)*. pp 10–32. Bogor: Perhimpunan Entomologi Indonesia. 2010.