

EKOLOGI HABITAT PERKEMBANGBIAKAN *ANOPHELES* SPP. DI DESA SIMPANG EMPAT, KECAMATAN LENGKITI, OGAN KOMERING ULU, SUMATERA SELATAN

Ecology of Anopheles spp. Breeding Habitats in Simpang Empat Village, Lengkiti, Ogan Komering Ulu, South Sumatera

Vivin Mahdalena¹, Nungki Hapsari Suryaningtyas¹, Tanwirotun Ni'mah¹
¹Loka P2B2 Baturaja Jl. Ahmad Yani Km. 7 Kemelak Baturaja Sumatera Selatan
Email: mahdalenavivin@gmail.com

Diterima :15 Juni 2015; Direvisi:9 Oktober 2015; Disetujui: 9 Desember 2015

ABSTRACT

Malaria is a disease transmitted through the bites of female Anopheles infected by Plasmodium sp. Lengkiti, Ogan Komering Ulu (OKU) is a malaria endemic area with a number API of 13,02‰ in 2012. Research to observe the ecological breeding habitat of Anopheles spp. is required as the information in controlling malaria vectors, so that the control can reach right on the target. The aim of this research is to determine the abiotic and biotic factors of Anopheles spp. breeding habitats which can role as vector of malaria in Simpang Empat Village, Lengkiti, OKU, South Sumatra. Larvae collection located in area with stagnant water presumed as potential breeding habitat. The larvae were reared into adult mosquitoes and identified. The found breeding habitats were marshes, ditches, ponds, rubber-soaking ponds, bathing pool, puddle of tire ruts and puddles on road, with characteristics of temperature ranged from 26-38°C, pH ranged from 6-7, with most plants were algae and aquatic Cyperaceae groups; predator of larva were tadpole, Gambusia, Notonecta, Nepa and Hydrometra. Characteristics of abiotic and biotic environment in Simpang Empat Village, Lengkiti, OKU, South Sumatra were suitable as the breeding habitat for the larvae of Anopheles spp.

Keywords: *Anopheles, breeding habitats, Simpang Empat village, South Sumatera*

ABSTRAK

Malaria adalah penyakit yang ditularkan melalui gigitan *Anopheles* betina yang sudah terinfeksi *Plasmodium* sp. Kecamatan Lengkiti, Kabupaten Ogan Komering Ulu (OKU) merupakan wilayah endemis malaria dengan angka *Annual Parasite Incidence* (API) sebesar 13,02‰ pada tahun 2012. Kondisi lingkungan dapat mempengaruhi kehidupan larva *Anopheles* spp. dan juga penyebaran penyakit malaria. Penelitian untuk mengamati ekologi habitat perkembangbiakan *Anopheles* spp. perlu dilakukan sebagai informasi dalam pengendalian vektor malaria, agar upaya pengendalian bisa tepat sasaran. Tujuan penelitian untuk mengetahui faktor abiotik dan faktor biotik habitat perkembangbiakan *Anopheles* spp. yang bisa berperan sebagai vektor malaria di Desa Simpang Empat, Kecamatan Lengkiti, OKU, Sumatera Selatan. Pengambilan larva dilakukan di genangan air yang diduga dapat digunakan sebagai habitat perkembangbiakan, kemudian larva dipelihara menjadi nyamuk dewasa dan diidentifikasi. Habitat perkembangbiakan yang ditemukan yaitu rawa, selokan, kolam, kolam perendaman karet, kolam pemandian, genangan bekas roda ban, dan genangan air jalan, dengan karakteristik suhu berkisar antara 26-38°C, pH berkisar antara 6-7, tanaman air yang banyak ditemukan adalah lumut dan golongan famili Cyperaceae, predator larva berupa kecebong, *Gambusia*, *Notonecta*, *Nepa* dan *Hydrometra*. Karakteristik lingkungan abiotik dan biotik di Desa Simpang Empat, Kecamatan Lengkiti, OKU, Sumatera Selatan cocok sebagai habitat perkembangbiakan larva *Anopheles* spp.

Kata kunci: *Anopheles, habitat perkembangbiakan, Desa Simpang Empat, Sumatera Selatan*

PENDAHULUAN

Penyakit malaria ditularkan melalui gigitan vektor *Anopheles* betina yang sudah terinfeksi oleh *Plasmodium* sp. Malaria adalah salah satu masalah kesehatan penting

di dunia. Secara umum ada 4 jenis malaria, yaitu tropika, tertiana, ovale, dan quartana. Di dunia, lebih dari 1 juta orang meninggal setiap tahun akibat malaria (Hasyim, et al., 2014). Di Indonesia, terutama di daerah

pedesaan yang jauh dari pelayanan kesehatan, malaria masih banyak menimbulkan kematian bahkan sering muncul sebagai Kejadian Luar Biasa (KLB) (Hasyimi, et al., 2013).

Malaria terjadi karena adanya interaksi antara penderita (*host*) sebagai sumber infeksi, *Plasmodium* spp. (*agent*) sebagai patogen penyakit, *Anopheles* spp. sebagai perantara (vektor) dan faktor lingkungan yang mendukung terjadinya penularan. Malaria merupakan penyakit yang bersifat *local specific area* karena kejadian penyakit dan penyebarannya sangat dipengaruhi oleh lingkungan, musim, perilaku masyarakat setempat, serta perilaku vektor penularnya. Malaria juga disebut sebagai penyakit ekologis karena sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang memungkinkan nyamuk untuk berkembang biak dan berpotensi melakukan kontak dengan manusia dan menularkan parasit malaria (Ipa & Astuti, 2013).

Provinsi Sumatera Selatan (Sumsel) mempunyai 8 kabupaten endemis malaria dari 15 kabupaten/kota yang ada, dan diperkirakan 8 per 1000 penduduk Sumsel berisiko tertular malaria. Pada tahun 2012, nilai *Annual Paracite Incidence* (API) Provinsi Sumsel sebesar 0,62 per 1000 penduduk. Salah satu kabupaten endemis malaria di Provinsi Sumsel adalah kabupaten OKU dengan nilai API sebesar 0,44 per 1000 penduduk (Dinkes Sumsel, 2012).

Data Dinas Kesehatan Kabupaten OKU menyatakan terdapat 384 kasus klinis dan 40 kasus positif malaria di Kecamatan Lengkiti pada tahun 2012 dengan angka API sebesar 13,02%. Kecamatan Lengkiti dengan wilayah kerja Puskesmas Tanjung Lengkayap yang terdiri dari 21 desa merupakan kecamatan dengan jumlah kasus positif malaria yang tinggi di Kabupaten OKU dan dipilih sebagai lokasi penelitian (Dinkes OKU, 2012).

Habitat perkembangbiakan menjadi potensial bagi siklus kehidupan nyamuk *Anopheles* spp. untuk menjadi vektor malaria dikarenakan dukungan kondisi lingkungan fisik, kimia, dan biologi. Lingkungan tersebut meliputi tipe habitat, suhu, pH air, kekeruhan, sinar matahari, aliran air, curah

hujan, angin, keberadaan vegetasi, keberadaan hewan predator pemakan larva, salinitas, kadar Fe, dan lain sebagainya. Mengetahui karakteristik ekologi habitat perkembangbiakan larva *Anopheles* spp. merupakan salah satu langkah untuk memutus rantai penularan penyakit malaria melalui penanganan dari habitat vektor (Indriani, et al., 2014).

Berbagai jenis habitat perkembangbiakan yang dijumpai juga sangat penting sebagai acuan dalam pengendalian fase akuatik yaitu dengan memodifikasi lingkungan melalui pengeringan, penimbunan, mengalirkan aliran air tergenang, pengeringan sawah secara berkala dan pembersihan tumbuhan air. Pemanfaatan musuh alami dan larvasida sangat membutuhkan informasi mengenai habitat perkembangbiakan (Adnyana, 2011).

Kondisi lingkungan dapat mempengaruhi kehidupan larva *Anopheles* spp. dan juga penyebaran penyakit malaria, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengamati ekologi habitat perkembangbiakan *Anopheles* spp. yang dapat digunakan sebagai informasi dalam pengendalian vektor malaria agar upaya pengendalian bisa tepat sasaran.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor lingkungan fisik atau faktor abiotik dan lingkungan biologi atau faktor biotik habitat perkembangbiakan *Anopheles* spp. yang bisa berperan sebagai vektor malaria di Desa Simpang Empat, Kecamatan Lengkiti, Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan.

BAHAN DAN CARA

Penelitian ini dilakukan di Desa Simpang Empat, Kecamatan Lengkiti, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Provinsi Sumatera Selatan. Waktu penelitian selama delapan bulan dari Bulan Maret sampai Oktober 2014. Disain penelitian yang digunakan adalah survei sewaktu. Jenis penelitian adalah penelitian observasional.

Pengambilan larva dilakukan di tempat-tempat genangan air yang diduga dapat digunakan sebagai habitat perkembangbiakan potensial misalnya

tempat-tempat yang berupa cekungan air, jejak hewan atau kendaraan, kolam, rawa, lagun dan lain sebagainya. Jumlah larva yang diambil dihitung dari setiap cidukan. Larva diambil dari cidukan dengan menggunakan pipet kemudian dipindahkan ke dalam botol kecil. Setiap botol larva harus dibedakan menurut jenis habitat perkembangbiakannya (Departemen Kesehatan, 1999). Larva yang didapat dipelihara menjadi nyamuk dewasa dan diidentifikasi dengan buku kunci bergambar O' Connor dan Soepanto.

Data pengamatan lingkungan abiotik dan biotik didapatkan dengan melakukan pengamatan dan pengukuran di lokasi penelitian. Suhu air dan pH air diukur. Jenis habitat perkembangbiakan dan kondisi di sekitar habitat perkembangbiakan berupa vegetasi dan jenis predator larva diamati dan dicatat. Selain itu juga dilakukan pemetaan habitat perkembangbiakan yang ditemukan pada lokasi penelitian.

Larva nyamuk yang diperoleh dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Departemen Kesehatan, 1999):

$$\text{Kepadatan larva} = \frac{\text{jumlah larva yang didapat per spesies}}{\text{Jumlah cidukan}}$$

HASIL
Karakteristik habitat perkembangbiakan *Anopheles* spp.

Berdasarkan survei yang dilakukan di Desa Simpang Empat, habitat perkembangbiakan yang ditemukan yaitu rawa, selokan, kolam, kolam perendaman karet, kolam pemandian, genangan bekas roda ban, dan genangan air jalan. Karakteristik dari masing-masing habitat perkembangbiakan yaitu suhu berkisar antara 26-38°C, pH berkisar antara 6-7, dan jarak habitat perkembangbiakan ke pemukiman penduduk paling dekat ± 1 meter dan paling jauh ± 172 meter (Tabel 1).

Tabel 1. Faktor lingkungan abiotik habitat perkembangbiakan *Anopheles* spp. di Desa Simpang Empat, Kecamatan Lengkiti, Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan.

Type Habitat	Jumlah	Suhu (°C)	pH	Sinar Matahari	Jarak ke pemukiman
Rawa	1	35	6	Langsung	± 172 m
Selokan	3	29-38	6	Langsung	± 3 m
Kolam	1	29	7	Langsung	± 1 m
Kolam perendaman karet	1	26	7	Tidak langsung	± 1 m
Kolam pemandian	1	26,5	6	Tidak langsung	± 145 m
Genangan bekas roda ban	1	29	6	Langsung	± 12 m
Genangan air jalan	1	33	7	Langsung	± 2 m

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada habitat perkembangbiakan yang diamati terdapat tanaman air berupa lumut dan golongan famili Cyperaceae, tanaman sekitar kebanyakan tanaman berkayu jenis pepohonan, tanaman paku-pakuan, dan golongan famili Poaceae. Tanaman peneduh lebih banyak terdapat tanaman pepohonan seperti duku, durian, karet, kelapa dan rambutan. Predator larva berupa kecebong, *Gambusia*, *Notonecta*, *Nepa* dan *Hydrometra*.

Larva yang didapat dipelihara menjadi nyamuk dewasa untuk selanjutnya diidentifikasi. Hasil identifikasi menunjukkan jenis *An. philippinesis*, *An. barbumbrosus*, *An. kochi*, dan *An. vagus*. Habitat perkembangbiakan berupa selokan dan kolam perendaman karet tidak diketahui jenis *Anophelesnya* dikarenakan banyak larvanya yang mati saat dipelihara menjadi nyamuk dewasa. Kepadatan larva yang paling tinggi terdapat pada habitat perkembangbiakan berupa genangan bekas roda ban.

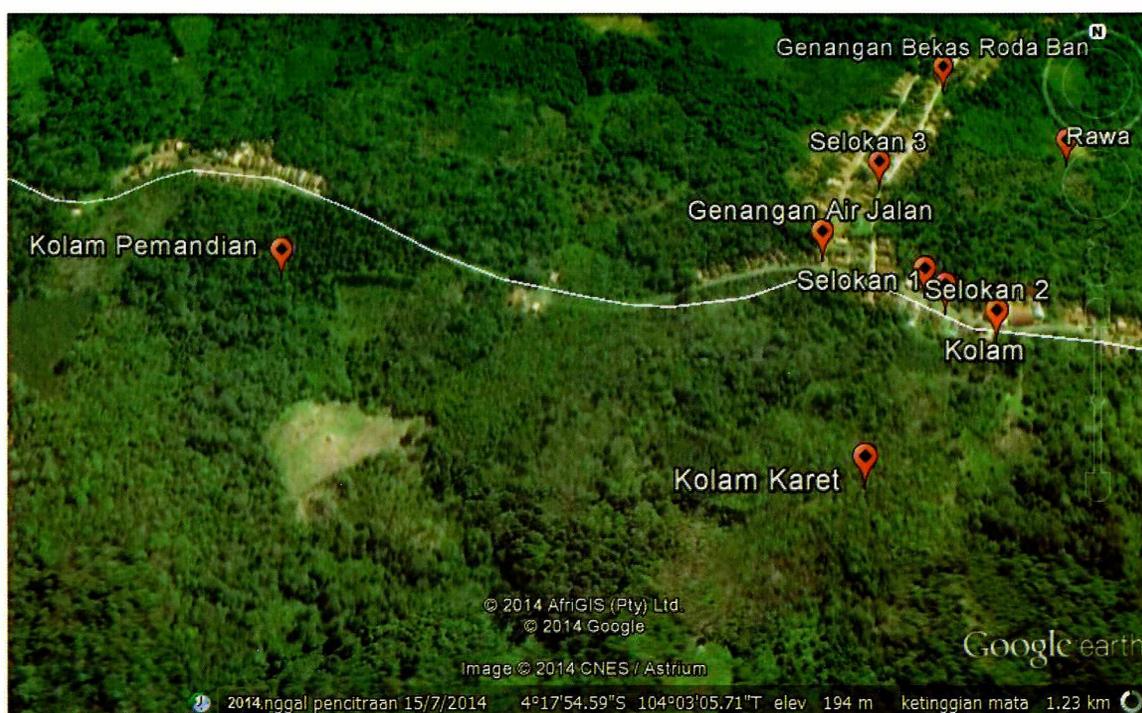
Tabel 2. Faktor lingkungan biotik habitat perkembangbiakan *Anopheles* spp. di Desa Simpang Empat, Kecamatan Lengkiti, Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan

Tipe Habitat	Tumbuhan Air	Tumbuhan Sekitar	Tumbuhan Peneduh	Predator Larva	Jenis Anopheles	Kepadatan Larva
Rawa	Kemon (Mimosa air), Cyperaceae	Senggani (<i>Melastoma candidum</i>)	-	<i>Notonecta</i>	<i>Anopheles barbumbrosus</i> , <i>Anopheles philippinensis</i>	1,54
Selokan	Lumut	Poaceae, Mangga	-	<i>Gambusia</i>	<i>Anopheles</i> spp.	0,1; 0,5; 0,93
Kolam	-	Rambutan, duku, kelapa, manggis, pinang	Duku, rambutan, kelapa	<i>Nepa</i> , <i>Hydrometra</i>	<i>Anopheles kochi</i>	0,1
Kolam perendaman karet	Lumut	Duku, durian, karet, damar	Karet, durian	Kecebong	<i>Anopheles</i> spp.	0,02
Kolam pemandian	-	Paku-pakuan	Karet, kayu kunyit, bambu	Kecebong, <i>Hydrometra</i>	<i>Anopheles barbumbrosus</i>	1,68
Genangan bekas roda ban	-	Poaceae	-	-	<i>Anopheles vagus</i>	2,23
Genangan air jalan	-	-	-	-	<i>Anopheles vagus</i>	0,4

Pemetaan habitat perkembangbiakan nyamuk *Anopheles* spp.

Identifikasi posisi habitat perkembangbiakan nyamuk berdasarkan pada titik koordinat ($^{\circ}$ BT dan $^{\circ}$ LS) dengan menggunakan alat bantu berupa hardware *Global Position System* (GPS) dan memindahkannya ke dalam sebuah peta menghasilkan titik-titik habitat perkembangbiakan nyamuk yang tersebar

dalam peta. Pengamatan sistem informasi geografis memperlihatkan bahwa habitat perkembangbiakan nyamuk yang dapat berperan sebagai vektor malaria pada umumnya berdekatan dengan pemukiman penduduk. Gambaran habitat perkembangbiakan larva *Anopheles* spp. di Desa Simpang Empat dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Pemetaan habitat perkembangbiakan *Anopheles* spp.

PEMBAHASAN

Pengetahuan tentang lingkungan vektor sangat berguna dalam pengendalian perkembangan, distribusi spasial, dan habitat perkembangbiakan nyamuk dalam penularan malaria di suatu daerah tertentu. Faktor lingkungan abiotik dan biotik merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi kehidupan larva nyamuk dan penyebarannya, sehingga akan mempengaruhi keseimbangan populasi nyamuk di alam (Mading & Kazwaini, 2014).

Suhu habitat perkembangbiakan *Anopheles* spp. di lokasi penelitian berkisar antara 26-38°C. Selokan mempunyai suhu yang paling tinggi yaitu 38°C. Suhu dari habitat perkembangbiakan larva sebaiknya sekitar 28°C, tetapi suhu yang berkisar antara 30-32°C tidak akan membahayakan spesies yang bisa berkembangbiak di alam pada habitat perkembangbiakan kecil yang terkena sinar matahari (WHO, 1975). Larva *Anopheles* spp. dapat ditemukan pada suhu 27-38°C. Penelitian sebelumnya juga menemukan bahwa suhu rata-rata habitat perkembangbiakan larva *Anopheles* spp. dapat ditemukan pada suhu 26,7– 38,2°C (Indriani, et al., 2014). Suhu air dipengaruhi oleh suhu lingkungan dan paparan sinar

matahari pada habitat perkembangbiakan (Rahman, et al., 2013).

pH habitat perkembangbiakan *Anopheles* spp. berkisar antara 6-8 (WHO, 1975). pH tersebut tidak jauh berbeda dengan hasil pengamatan di lokasi penelitian yaitu berkisar antara 6-7. Habitat perkembangbiakan *Anopheles* spp. pada pH 7 merupakan kondisi yang ideal untuk perkembangan larva. pH air mempengaruhi tingkat kesuburan perairan karena mempengaruhi jasad renik. Pada pH rendah (keasaman yang tinggi) kandungan oksigen terlarut akan berkurang sebagai akibat konsumsi oksigen menurun dan menjadi penyebab matinya organisme air (Rahman, et al., 2013).

Habitat perkembangbiakan *Anopheles* spp. ada yang mendapat sinar matahari langsung dan ada yang tidak. Sinar matahari ini tidak terlalu berpengaruh pada kepadatan larva. Hal ini sama dengan penelitian sebelumnya yang menemukan bahwa kondisi pencahayaan tidak mempunyai pengaruh terhadap kepadatan larva. Tidak adanya pengaruh dapat disebabkan karena spesies yang ditemukan dapat hidup pada habitat yang mendapat sinar

matahari langsung maupun tidak langsung (Indriani, et al., 2014).

Tumbuhan di sekitar habitat perkembangbiakan cukup banyak ditemukan, seperti tumbuhan air dan pepohonan, selain itu banyak juga daun dan bunga dari pepohonan atau tumbuhan sekitar yang jatuh dan menutupi sebagian permukaan air habitat perkembangbiakan tersebut. Pengaruh tumbuh-tumbuhan pada larva yaitu sebagai tempat untuk berlindung, mencari makan, dan menaungi habitat agar tidak terkena langsung sinar matahari yang dapat menyebabkan peningkatan suhu air (Mading & Kazwaini, 2014). Adanya tumbuhan di sekitar perairan akan mempengaruhi keberadaan oksigen yang dibutuhkan oleh biota perairan tersebut untuk hidup, sehingga hal ini memungkinkan hewan air dapat hidup dengan baik dan akan memangsa larva yang terdapat di habitat yang sama (Ernamaiyanti, et al., 2010).

Predator larva yang ditemukan pada habitat perkembangbiakan *Anopheles* spp. berupa *Gambusia*, *Notonecta*, *Nepa*, kecebong dan *Hydrometra*. Spesies akuatik seperti *Nepa*, *Notonecta*, *Hydrometra* dan *Belostoma* memangsa larva nyamuk dengan menusuk tubuh larva dan mengisap cairan tubuhnya. Predator larva nyamuk yang paling penting adalah ikan *Gambusia* (ikan cere) yang merupakan satu dari kebanyakan spesies yang efisien dalam pengendalian larva nyamuk. Ikan ini merupakan pemakan aktif dalam memburu mangsa mereka (WHO, 1975). Kecebong (*Rana* sp.) tidak dapat dikatakan sebagai predator namun bersifat sebagai *kompetitor* terhadap larva. Hal ini dikarenakan bentuk mulut kecebong disesuaikan untuk memakan alga dengan demikian kecebong tidak dapat dikatakan sebagai pengendali biologi jentik-jentik nyamuk. Beberapa teori juga menyatakan bahwa kecebong merupakan hewan air bersifat herbivora, pemakan alga dan tumbuh-tumbuhan lain. Namun, ada juga beberapa jenis yang memakan segala macam yang bisa dimakan termasuk bangkai atau daging (Nurhayati, et al., 2014).

Kepadatan larva menjadi indikator bahwa tempat tersebut merupakan tempat yang kondusif untuk perkembangbiakan *Anopheles* spp. (Mading & Kazwaini, 2014).

Kolam perendaman karet mempunyai kepadatan larva yang paling rendah yaitu 0,02 ekor/cidukan, sedangkan genangan bekas roda ban mempunyai kepadatan larva tertinggi yaitu 2,23 ekor/cidukan. Perbedaan ini dapat disebabkan karena ada atau tidaknya keberadaan predator larva di habitat perkembangbiakan tersebut. Ketidakhadiran fauna akuatik yang berpotensi sebagai musuh alami menyebabkan larva dapat hidup bebas tanpa ancaman predasi dari hewan akuatik yang berpotensi predator (Adnyana, 2011).

Rawa dan kolam pemandian mempunyai kepadatan larva yang cukup tinggi walaupun terdapat predator larva. Hal ini dapat dipengaruhi adanya tanaman air, bunga dan daun yang berjatuh di habitat perkembangbiakan tersebut yang bisa melindungi larva dari predator. Keberadaan vegetasi di dalam maupun di luar habitat perkembangbiakan dapat menyebabkan peningkatan kepadatan larva karena dengan adanya vegetasi, larva dapat bersembunyi atau dapat memperoleh makanan yang mengandung unsur-unsur hara yang membuat larva bertahan hidup lebih lama (Rahman, et al., 2013).

Spesies *Anopheles* spp. yang ditemukan selama survei di berbagai tipe habitat perkembangbiakan diantaranya *An. philippinensis*, *An. barbumbrosus*, *An. kochi*, dan *An. vagus*. *An. philippinensis* ditemukan di rawa. Menurut Elias (1996), habitat perkembangbiakan yang lebih disukai *An. philippinensis* yaitu kolam, rawa, dan sawah dengan vegetasi dan air yang bersih. *An. barbumbrosus* ditemukan di rawa dan kolam pemandian. *An. barbumbrosus* menyukai berbagai habitat termasuk yang mendapat sinar matahari langsung maupun tidak langsung, air yang tenang, sungai yang tepinya ditumbuhi rumput, kolam air tergenang dan juga sawah (Elyazar, et al., 2013).

An. vagus ditemukan pada habitat perkembangbiakan yang berupa genangan yaitu genangan bekas roda ban dan genangan air di jalan. Spesies ini dijumpai hampir di semua habitat perkembangbiakan yang pada umumnya berupa genangan. Sama halnya dengan yang dijumpai di Sikka, *An. vagus* dominan dijumpai di genangan (Adnyana & Wila, 2011). *An. kochi* ditemukan pada

habitat perkembangbiakan berupa kolam yang banyak mendapat sinar matahari. Menurut Elyazar et al. (2013), *An. kochi* lebih menyukai habitat yang disinari matahari langsung, biasanya pada air yang keruh atau berlumpur, rawa-rawa, mata air, sawah, kolam, kubangan kerbau, sumur dan parit.

Hasil pemetaan memperlihatkan sebagian besar habitat perkembangbiakan nyamuk *Anopheles* spp. berada dekat dengan pemukiman penduduk. Genangan air disekitar rumah berpotensi sebagai tempat perkembangbiakan nyamuk termasuk vektor malaria, sehingga orang yang rumahnya dekat dengan genangan air berisiko lebih tinggi menderita malaria. Selain itu, risiko penularan malaria juga tergantung pada jarak terbang nyamuk *Anopheles* yang terbatas, biasanya tidak lebih dari 2-3 km dari tempat habitat perkembangbiakannya (Widjaja, 2012).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Karakteristik lingkungan abiotik dan biotik di Desa Simpang Empat, Kecamatan Lengkiti, Kabupaten OKU cocok sebagai habitat perkembangbiakan larva *Anopheles* spp. Sebagian besar habitat perkembangbiakan nyamuk *Anopheles* spp. berada dekat dengan pemukiman penduduk. Spesies *Anopheles* spp. yang ditemukan di berbagai tipe habitat perkembangbiakan diantaranya *An. philippinensis*, *An. barbumbrosus*, *An. kochi*, dan *An. vagus*.

Saran

Sebaiknya dilakukan penimbunan tempat-tempat yang berpotensi sebagai habitat perkembangbiakan *Anopheles* spp., pemberian ikan pemakan larva pada habitat perkembangbiakan *Anopheles* spp., pembersihan saluran air secara berkala dari sampah-sampah dan tanaman air yang dapat digunakan sebagai tempat berlindung dan mencari makan larva *Anopheles* spp., dan juga untuk menghindari terjadinya genangan air permanen.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Badan Litbangkes Kementerian Kesehatan RI, Sekretariat Risbinkes 2014, Kepala Loka Litbang P2B2 Baturaja, Kepala Balitbangda Provinsi Sumsel, Kepala Balitbangstik Kabupaten OKU, Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten OKU beserta staf, Kepala Puskesmas Tanjung Lengkayap beserta staf, Kepala Desa Simpang Empat, Laboratorium Entomologi Loka Litbang P2B2 Baturaja beserta staf, Prof. Drs. Supratman Sukowati, Ph.D, Prof. Dr. Amrul Munif, M.Sc dan Dra. Blondine Christina, M.Kes selaku pembimbing penelitian. Tak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada seluruh peneliti Loka Litbang P2B2 Baturaja yang telah ikut membina dalam penulisan karya tulis ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, N. W. D., (2011). Beberapa Aspek Bionomik *Anopheles* sp di Kabupaten Sumba Tengah Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Media Litbang Kesehatan*, 21(2), pp. 62-70.
- Departemen Kesehatan, (1999). *Modul Entomologi Malaria 3*. Jakarta: Direktorat Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang.
- Dinkes OKU, (2012). *Laporan Period Tahunan Hasil Kegiatan IIMCR6-GF Malaria Project*, Baturaja: Dinas Kesehatan Kabupaten Ogan Komering Ulu.
- Dinkes Sumsel, (2012). *Profil Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2012*, Palembang: Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan.
- Elias, M., (1996). Larval habitat of *Anopheles philippinensis*. *Bulletin of the World Health Organization*, 74(4), pp. 447-450.
- Elyazar, I. R. et al., (2013). *The Distribution and Bionomics of Anopheles Malaria Vector Mosquitoes in Indonesia*. [Online] Available at: <http://www.ncbi.nlm.gov/pubmed/23876873> [Accessed 31 Oktober 2013].
- Ernamaiyanti, Kasry, A. & Abidin, Z., (2010). Faktor-faktor Ekologis Habitat Larva Nyamuk *Anopheles* di Desa Muara Kelantan Kecamatan Sungai Mandau Kabupaten Siak Provinsi Riau Tahun 2009. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 2(4), pp. 92-102.
- Hasyim, H., Camelia, A. & Fajar, N. A., (2014). Determinan Kejadian Malaria di Wilayah Endemis. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 8(7), pp. 291-294.
- Hasyimi, M., Munif, A. & Sukowati, S., (2013). Bioekologi Vektor Malaria di Kecamatan Galang Kota Batam Provinsi Kepulauan Riau. *Jurnal Vektor Penyakit*, 7(2), pp. 1-8.

- Indriani, Ishak, H. & Russeng, S. S., (2014). *Karakteristik Ekologi Habitat dan Sebaran Kepadatan Larva Anopheles di Kabupaten Kepulauan Selayar*. [Online] Available at: <http://pasca.unhas.ac.id/jurnal/files/cf56a24f3c0aa61b50cd7fe41e181f66.pdf>. [Accessed 22 April 2015].
- Ipa, M. & Astuti, E. P., (2013). Vektor Malaria yang Bersifat Local Spesific Area. In: *Fauna Anopheles*. Surabaya: Health Advocacy.
- Mading, M. & Kazwaini, M., (2014). Ekologi Anopheles spp. di Kabupaten Lombok Tengah. *Aspirator*, 6(1), pp. 13-20.
- Nurhayati, Ishak, H. & Anwar, (2014). *Karakteristik Tempat Perkembangbiakan Anopheles sp. di Wilayah Kerja Puskesmas Bonto Bahari Kabupaten Bulukumba*. [Online] Available at: <http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/10792/NURHAYATI%20HL%20K11112612.pdf?sequence=1> [Accessed 4 Mei 2015].
- Rahman, R. R., Ishak, H. & Ibrahim, E., (2013). *Hubungan Karakteristik Lingkungan Breeding Site dengan Densitas Larva Anopheles di Wilayah Kerja Puskesmas Durikumba Kecamatan Karossa Kab Mamuju Tengah*. [Online] Available at: <http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/5419/JURNAL%RETSKI%RAHAYU.pdf?sequence=1> [Accessed 6 November 2014].
- WHO, (1975). *Manual on Practical Entomology in Malaria Part I dan II*. Geneva: WHO.
- Widjaja, J., (2012). Pola Spasial Kasus Malaria di Desa Santu'un Kecamatan Muara Uya Kabupaten Tabalong Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Vektor Penyakit*, 4(1), pp. 19-25.