

JENIS DAN STATUS *ANOPHELES* SPP. SEBAGAI VEKTOR POTENSIAL MALARIA DI PULAU SUMBA PROVINSI NUSATENGGERA TIMUR

The Type and Status of Anopheles spp. as a Potensial Vector of Malaria in Sumba Island East Nusa Tenggara Province

Muhammad Kazwaini, Majematang Mading¹

¹Loka Litbang P2B2 Waikabubak

Email: azwin.iin@gmail.com

Diterima: 23 Februari 2014; Direvisi: 18 Agustus 2014; Disetujui: 30 Desember 2014

ABSTRACT

The new case of malaria in East Nusa Tenggara province is the third highest sequence in Indonesia. One of the endemic region is Sumba Island. The aim of the research is to know the type and status of *Anopheles spp.* as a potential vector of malaria in Sumba Island. The research was conducted in 12 places in Sumba Island for 2 years (2009 and 2012) between July and November. Data collected was *Anopheles* species and its proliferate habitat. Data analysis was descriptive. There were 12 species *Anopheles* species that have been captured, most at 21.00-22.00 pm and 04.00-05.00 am. There were 9 habitats of *Anopheles spp.*'s proliferate place which was positive mosquito larva. The intermission's behavior of *Anopheles spp.* was much more outside of the house or pen (60.46%) and bite's behavior toward human was much more outside of the house (60.325). The highest Man Hour Density of *Anopheles spp.* (*Man Hour Density/MHD*) is the *An. Sundaicus* with MHD 11,98. The highest biting density per catching method was *An. Sundaicus* which bite outside (MHD = 9,58). The species domination (DS) is *An. sundaicus* with DS = 5,067. There are 12 species of *Anopheles* in Sumba Island, with 9 kinds of breeding habitat. There are 3 species that have been confirmed as malaria vector, those are *An. sundaicus*, *An. subpictus*, *An. barbirostris*, while the suspect of malaria vector are *An. vagus* and *An. Annularis* which spread in the whole Sumba. Efforts is needed to eliminate the breeding places by landfill or drain puddles, use *insect repellent*, and wear long clothes when doing activity outside the house.

Keywords: *Malaria, Vector, Sumba Island*

ABSTRAK

Kasus malaria baru di Provinsi Nusa Tenggara Timur merupakan urutan ketiga tertinggi di Indonesia., salah satu daerah yang endemis malaria adalah Pulau Sumba. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui jenis dan status *Anopheles spp.* yang berperan sebagai vektor potensial malaria di Pulau Sumba. Penelitian dilakukan di 12 lokasi di Pulau Sumba kurun waktu 2 tahun (2009 dan 2012) antara Bulan Juli hingga November. Data yang dikumpulkan adalah spesies *Anopheles* dan jenis habitat perkembangbiakannya dengan melakukan penangkapan nyamuk dewasa, pencidukan jentik dan survei habitat perkembangbiakan. Analisa data dilakukan secara diskriptif. Spesies *Anopheles* yang tertangkap sebanyak 12 spesies dengan puncak tertangkap pada jam 21.00-22.00 dan jam 04.00-05.00. Jenis habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* yang positif ditemukan jentik adalah 9 habitat. Perilaku istirahat *Anopheles spp.* lebih banyak di luar rumah/sekitar kandang (60.46%), Perilaku *Anopheles spp.* menggigit manusia di luar rumah lebih banyak (60,32%). Kepadatan *Anopheles spp.* per orang per jam (*Man Hour Density/MHD*) tertinggi adalah *An. sundaicus* dengan MHD sebanyak 11,98. Kepadatan menggigit per metode penangkapan terlihat bahwa kepadatan tertinggi *An. sundaicus* pada umpan orang di luar rumah (MHD = 9,58). Dominasi Spesies (DS) tertinggi adalah *An. sundaicus* dengan DS = 5,067. Spesies *Anopheles* yang ada di Pulau Sumba sebanyak 12, dengan 9 jenis habitat perkembangbiakan. *Anopheles spp.* yang sudah dikonfirmasi sebagai vektor malaria 3 spesies yaitu *An. sundaicus*, *An. subpictus*, *An. barbirostris*, sedangkan tersangka vektor *An. vagus* dan *An. annularis* dengan keberadaan yang menyebar di seluruh Pulau Sumba, perlu upaya untuk menghilangkan tempat perindukan dengan cara menimbun atau mengalirkan genangan air, penggunaan *insect repellent* dan penggunaan pakaian panjang saat beraktivitas di luar rumah.

Kata kunci: *Malaria, Vektor, Pulau Sumba*

PENDAHULUAN

Malaria merupakan salah satu penyakit menular yang masih merupakan masalah kesehatan di hampir semua negara berkembang termasuk Indonesia karena angka kesakitan dan kematiannya yang relatif tinggi dalam waktu yang relatif singkat (Widoyono, 2011). Di Indonesia wilayah endemis malaria mencapai 396 Kabupaten dari 495 kabupaten yang ada pada tahun 2007, dengan perkiraan sekitar 45% penduduk yang bertempat tinggal di daerah yang berisiko tertular malaria (Risikesdas, 2008). Jumlah ini mungkin lebih besar dari keadaan yang sebenarnya, karena lokasi yang endemis malaria pada umumnya daerah terpencil dengan sarana transportasi yang terbatas dan akses terhadap pelayanan kesehatan yang sulit. Hasil Risikesdas 2010 menunjukkan peningkatan *period prevalence* nasional dari tahun 2007 sebesar 2,85% menjadi 10,6 persen pada tahun 2010 (Risikesdas, 2010).

Hasil Risikesdas 2008 menunjukan Provinsi Nusa Tenggara Timur (Provinsi NTT) merupakan urutan ketiga dari 3 provinsi dengan kasus baru malaria tertinggi yaitu Provinsi Papua (261,5‰), Provinsi Papua Barat (253,4‰), dan Prov. NTT (117,5‰). Salah satu pulau di Provinsi NTT yang merupakan daerah endemisitas tinggi adalah Pulau Sumba dengan kondisi geografis terdiri dari pantai, dataran dan perbukitan, memungkinkan *Anopheles spp.* untuk berkembangbiak. Pulau Sumba terdiri dari 4 kabupaten yaitu Kabupaten Sumba Barat Daya, Sumba Barat, Sumba Tengah dan Sumba Timur dengan *Annual Malaria Incidence* (AMI) tahun 2011 Kabupaten Sumba Barat Daya 15,9‰, dan Sumba Tengah 71,84 ‰,

Keberadaan suatu habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* merupakan satu indikator bahwa penularan malaria dapat terjadi di lokasi tersebut, dimana kondisi tersebut masih dalam jarak jangkauan kemampuan terbang nyamuk maksimal 2 km. Sedangkan kepadatan *Anopheles* spesies tertentu merupakan salah satu indikator bahwa spesies tersebut berpeluang menjadi vektor (Depkes, 2007), Spesies *Anopheles* yang dikategorikan sebagai vektor potensial adalah yang

memenuhi kriteria: 1) Kontak dengan manusia tinggi, 2) Dominasi spesies tersebut tinggi, 3) Umur spesies panjang dan 4) Di tempat lain dikonfirmasi sebagai vektor. (Munif, 2010).

Penelitian mengenai *Anopheles spp.* di Pulau Sumba pernah dilakukan diantaranya oleh Ompusunggu (2006) dan Adnyana (2009). Namun penelitian tersebut hanya sebatas mengungkapkan jenis-jenis *Anopheles* yang berada di Pulau Sumba sehingga data dan informasi mengenai seluk beluk vektor malaria di Pulau Sumba masih terbatas untuk digunakan sebagai dasar untuk melakukan tindakan penanggulangan yang tepat sesuai dengan kondisi setempat.

Tujuan penelitian adalah mengetahui jenis dan status *Anopheles spp.* yang berperan sebagai vektor penular malaria di Pulau Sumba.

BAHAN DAN CARA

Penelitian dilakukan di 12 lokasi di Pulau Sumba tiga lokasi per kabupaten di Pulau Sumba yaitu Kabupaten Sumba Timur, Kabupaten Sumba Tengah, Kabupaten Sumba Barat dan Kabupaten Sumba Barat Daya. Pengumpulan data dilakukan sebanyak 4 kali pada masing-masing lokasi dalam waktu 2 tahun (2009 dan 2012) antara Bulan Juli hingga November.

Data yang dikumpulkan berupa jumlah tiap-tiap *Anopheles* dewasa dan pra dewasa serta jenis habitat perkembangbiakannya. Data *Anopheles spp.* dewasa didapatkan melalui penangkapan nyamuk malam hari dengan umpan badan (*human landing collection*) selama 12 jam dari jam 18.00-06.00. Penangkapan dilakukan oleh 6 orang, 3 orang melakukan penangkapan di dalam rumah dan 3 orang melakukan penangkapan di luar rumah. Setiap penangkapan umpan badan dilakukan selama 40 menit dan di dinding rumah selama 10 menit untuk yang melakukan penangkapan di dalam rumah dan di sekitar kandang selama 10 menit untuk yang melakukan penangkapan di luar rumah.

Survei larva dan pupa nyamuk dilakukan pada habitat perkembangbiakan

dengan cara pencidukan jentik, observasi dan pengukuran. Pencidukan jentik dilakukan pada tempat-tempat perkembangbiakan yang telah ditentukan dengan menggunakan alat penciduk dengan kemiringan 45⁰ ke arah kumpulan jentik, jumlah jentik yang tertangkap dihitung dari setiap cidukan, dengan menggunakan pipet jentik yang tertangkap dan dipindahkan ke dalam botol kecil (plastik). Kertas label yang telah dicatat jenis tempat perkembangbiakan dan tanggal pengambilan ditempel pada botol yang berisi jentik. Jentik yang diperoleh kemudian dipelihara hingga dewasa untuk diidentifikasi

berdasarkan spesiesnya (o.connor dan Soepanto, 2000), Keasaman air diukur dengan menggunakan kertas pH (lakmus), kadar garam/saliniti diukur menggunakan refrakto meter, form data jentik diisi tentang karakteristik habitat perkembangbiakan. Analisis data dilakukan secara diskriptif.

Data nyamuk tertangkap diolah dan dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan tabel distribusi frekuensi. Cara perhitungan kelimpahan nisbi (KN), frekuensi spesies (FS) dan angka dominasi (DS) dilakukan dengan menggunakan formula berikut:

$$\text{Kelimpahan Nisbi} = \frac{\text{Jumlah spesimen spesies tertentu}}{\text{Jumlah spesimen tertangkap seluruhnya}}$$

$$\text{Frekuensi Spesies} = \frac{\text{Jumlah Penangkapan berisi tertentu}}{\text{Jumlah seluruh Penangkapan dengan cara yang sama}}$$

$$\text{Angka Dominasi} = \text{Kelimpahan Nisbi} \times \text{Frekuensi tetangkap}$$

Kepadatan nyamuk (jumlah nyamuk per jam dan jumlah yang menggigit per orang per malam), Kepadatan Jentik (KJ) menggunakan persamaan berdasarkan WHO, 1975, berikut:

$$\text{MHD} = \frac{\text{Jumlah nyamuk tertangkap}}{\text{Jumlah Penangkap} \times \text{Jumlah jam penangkap}}$$

$$\text{MBR} = \frac{\text{Jumlah nyamuk yang tertangkap dari seluruh biotipe yang sama}}{\text{Jumlah penangkap} \times \text{jumlah penangkapan (hari)}}$$

$$\text{KJ} = \frac{\text{Jumlah jentik tertangkap tiap jenis habitat perkembangbiakan}}{\text{Jumlah cidukan}}$$

Uji ELISA dilakukan untuk mendeteksi sirkum sporozoit protein antigen di dalam nyamuk *Anopheles*. Uji ELISA dengan metode Burkot et al. (1984), yaitu menggunakan antibodi monoklonal terhadap *P. falciparum* dan *P. vivax*. Sampel nyamuk *Anopheles* yang didapat di lapangan

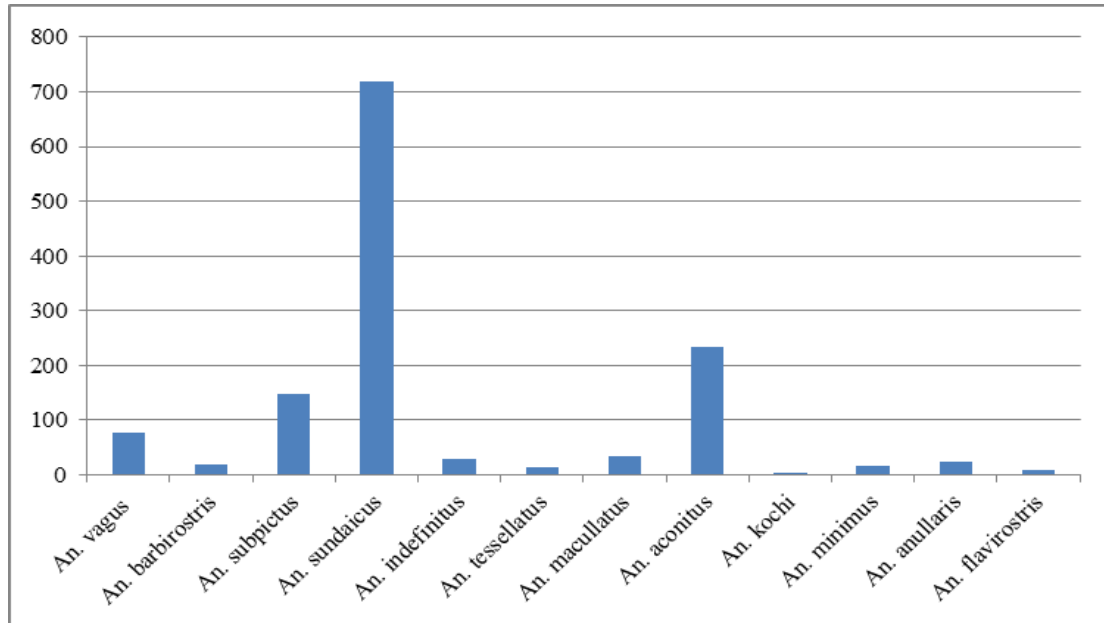
disimpan kering di dalam tabung microsentrifugal ukuran 1,5 ml dan diberi keterangan cara, waktu dan tempat penangkapan.

HASIL

Jenis-jenis *Anopheles*

Spesies *Anopheles* yang tertangkap sebanyak 12 spesies yaitu *An. annularis*, *An. vagus*, *An. barbirostris*, *An. aconitus*, *An. sundaicus*, *An. subpictus*, *An. indefinitus*, *An. maculatus*, *An. kochi*, *An. tessellatus*, *An.*

minimus dan *An. flavirostris*. Jumlah *Anopheles spp.* betina yang tertangkap sebanyak 1.325 ekor. Spesies paling banyak tertangkap adalah *An. sundaicus* sebanyak 719 ekor (54,26 %) dan spesies yang paling sedikit ditemukan adalah *An. kochi* hanya 4 ekor (Gambar 1).



Gambar 1. Jumlah *Anopheles spp.* per spesies yang tertangkap di Pulau Sumba, Tahun 2009 dan 2012

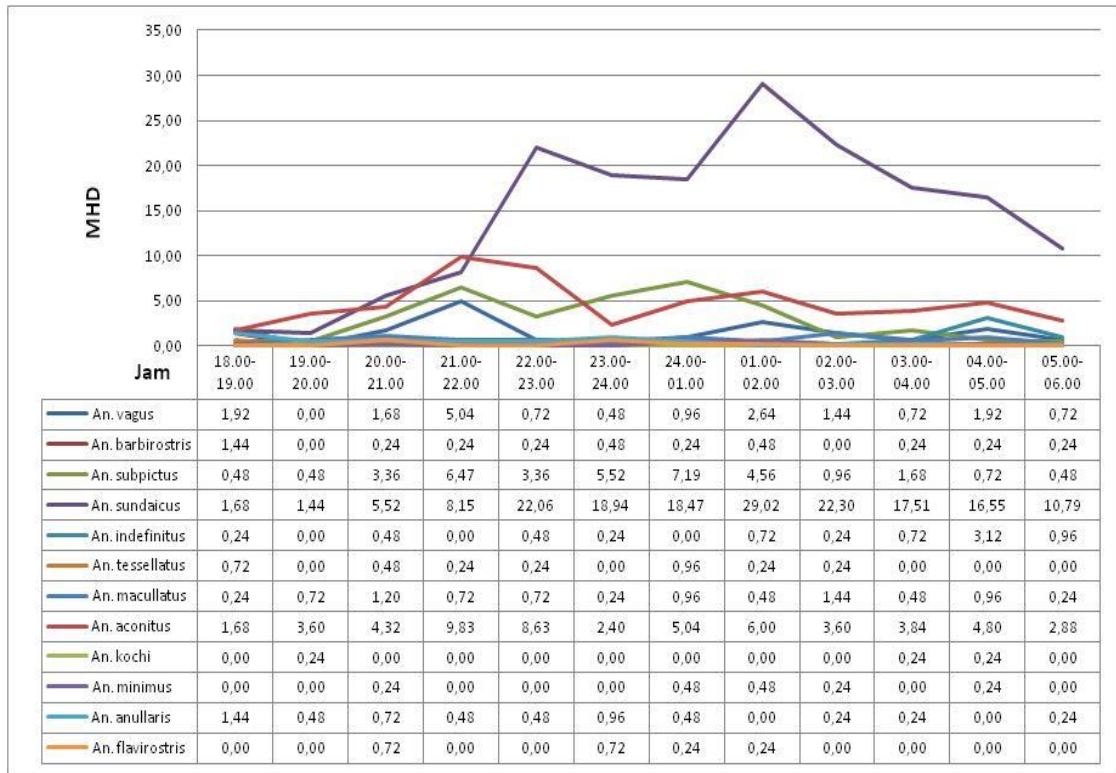
Perilaku *Anopheles spp.*

Aktivitas mencari darah *Anopheles spp.* aktif pada malam hari, dengan puncaknya menghisap darah pada jam 21.00-22.00 dan jam 04.00-05.00, sedangkan *An. subpictus*, *An. sundaicus*, *An. maculatus* dan *An. aconitus* merupakan spesies yang selalu ditemukan pada setiap jam, selengkapnya disajikan pada Gambar 2.

An. kochi merupakan spesies yang jumlah per jamnya paling sedikit ditemukan yaitu hanya 1 ekor per jamnya. Sedangkan spesies dengan kepadatan tertinggi adalah *An. sundaicus* yang mempunyai kepadatan per orang per jam (*Man Hour Density/MHD*) sebesar 29,02 pada jam 01.00-02.00.

Habitat Perkembangbiakan

Janis habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* yang positif ditemukan jentik sebanyak 9 jenis yaitu sungai, kubangan, sawah, danau, kobakan, tapak kaki, kubangan kerbau, tapak kaki kerbau dan genangan air (Tabel 1). Jenis habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* dengan angka kepadatan jentik tertinggi adalah bekas tapak kaki kerbau dengan kepadatan sebanyak 30,6 jentik per ciduk dan angka kepadatan jentik terendah adalah pada jenis sungai dengan kepadatan 0,7 jentik per ciduk (Tabel 1).



Gambar 2. Aktivitas *Anopheles* menghisap darah per spesies per jam yang tertangkap di Pulau Sumba, Tahun 2009 dan 2012

Tabel 1. Karakteristik habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* di Pulau Sumba, Tahun 2009 dan 2012

Jenis Habitat	Jumlah	KJ Tertinggi	pH	Salinitas	Kekeruhan	Keteduhan	Biota
Sungai	1	0,7	-	0,02	Jernih	-	Lumut
Kubangan	1	28,3	7	0	Keruh	-	-
Sawah	2	1	-	0,02-0,2	(1 Keruh + 1 Jernih)	(1 Teduh + 1 Tidak)	Padi, Ganggang, Eceng gondok
Danau	2	4	7-9	0-1	Keruh	(1 Teduh + 1 Tidak)	Ikan k. timah, Mujair, Lumut
Kobakan	2	2,4	7	0	Jernih	Tidak Teduh	-
Tapak Kaki	2	3,5	7-8	0	Keruh	Tidak Teduh	-
Kubangan kerbau	5	7,4	7-8	0-2	Keruh	(3 Teduh + 2 Tidak)	Ikan mujair
Tapak Kaki kerbau	10	30,6	7-8	0-1	(5 Keruh + 5 Jernih)	Tidak Teduh	-
Genangan Air	13	8,2	7-9	0-1	(5 Keruh + 8 Jernih)	Tidak Teduh	Rumput, Ganggang, Rumput, lumut

Peluang Vektor

Jumlah *Anopheles spp.* yang menggigit manusia dan istirahat di luar

rumah lebih banyak (60,32%) dibanding di dalam rumah (Tabel 2), hal ini menunjukkan bahwa kemungkinan *Anopheles spp.* kontak dengan manusia lebih banyak di luar rumah.

Tabel 2. Persentase *Anopheles spp.* tertangkap di dalam dan di luar rumah di Pulau Sumba, Tahun 2009 dan 2012

Spesies	Menggigit				Jumlah	Istirahat				Jumlah
	Dalam	%	Luar	%		Dalam	%	Luar	%	
<i>An. vagus</i>	5	19,23	21	80,77	26	7	14	43	86	50
<i>An. barbirostris</i>	1	12,5	7	87,5	8	2	20	8	80	10
<i>An. subpictus</i>	32	35,96	57	64,04	89	13	22,41	45	77,59	58
<i>An. sundaicus</i>	215	48,31	230	51,69	445	162	59,12	112	40,88	274
<i>An. indefinitus</i>	1	5,26	18	94,74	19	2	18,18	9	81,82	11
<i>An. tesselatus</i>	1	50	1	50	2	3	27,27	8	72,73	11
<i>An. macullatus</i>	5	35,71	9	64,29	14	4	19,05	17	80,95	21
<i>An. aconitus</i>	30	24,59	92	75,41	122	29	25,66	84	74,34	113
<i>An. kochi</i>	0	0	1	100	1	0	0	3	100	3
<i>An. minimus</i>	5	38,46	8	61,54	13	1	33,33	2	66,67	3
<i>An. anullaris</i>	2	20	8	80	10	1	7,14	13	92,86	14
<i>An. flavirostris</i>	3	42,86	4	57,14	7	1	100	0	0	1
T o t a l	300	39,68	456	60,32	756	225	39,54	344	60,46	569

Kepadatan *Anopheles spp.* per orang per jam (*Man Hour Density*/MHD) tertinggi adalah *An. sundaicus* dengan MHD

sebanyak 11,98 dan terendah *An. kochi* dengan MHD sebesar 0,07 (Tabel 3).

Tabel 3. Kepadatan *Anopheles spp.* per jam per metode penangkapan di Pulau Sumba, Tahun 2009 dan 2012

Spesies	UOD	UOL	DDG	KDG	Total
<i>An. vagus</i>	0,21	0,88	1,17	7,17	1,27
<i>An. barbirostris</i>	0,04	0,29	0,33	1,33	0,3
<i>An. subpictus</i>	1,33	2,38	2,17	7,5	2,45
<i>An. sundaicus</i>	8,96	9,58	27	18,67	11,98
<i>An. indefinitus</i>	0,04	0,75	0,33	1,50	0,5
<i>An. tesselatus</i>	0,04	0,04	0,50	1,33	0,22
<i>An. macullatus</i>	0,21	0,38	0,67	2,83	0,58
<i>An. aconitus</i>	1,25	3,83	4,83	14	3,92
<i>An. kochi</i>	0	0,04	0	0,5	0,07
<i>An. minimus</i>	0,21	0,33	0,17	0,33	0,27
<i>An. anullaris</i>	0,08	0,33	0,17	2,17	0,4
<i>An. flavirostris</i>	0,13	0,17	0,17	0	0,13

Keterangan :

UOD = Umpan Orang Dalam

OUL = Umpan Orang Luar

DDG = Dinding

KDG = Kandang

Kepadatan Nisbi (KN) tertinggi adalah *An. sundaicus* (KN = 0,543) dan terendah adalah *An. kochi* (KN = 0,003). Hal ini menunjukkan bahwa *An. sundaicus* merupakan spesies yang paling banyak ditemukan dari keseluruhan spesies *Anopheles spp.* yang ditangkap, Frekuensi Spesies (FS) yang menunjukkan keseringan spesies tertangkap menunjukkan FS tertinggi

An. sundaicus sebesar 9,338 dan terendah adalah *An. barbirostris* dengan FS sebesar 1,125. Dominasi Spesies (DS) yang menunjukkan dominasi spesies tertentu dibanding spesies lainnya menunjukkan dominasi tertinggi adalah *An. sundaicus* dengan DS = 5,067 dan terendah adalah *An. kochi* dengan DS = 0,004 (Tabel 4).

Tabel 4. Kepadatan Nisbi, Frekuensi Spesies dan Dominasi Spesies *Anopheles spp.* di Pulau Sumba, Tahun 2009 dan 2012

Spesies	KN	FS	DS
<i>An. vagus</i>	0,057	1,382	0,079
<i>An. barbirostris</i>	0,014	1,125	0,015
<i>An. subpictus</i>	0,111	6,391	0,709
<i>An. sondaicus</i>	0,543	9,338	5,067
<i>An. indefinitus</i>	0,023	5,000	0,113
<i>An. tessellatus</i>	0,010	1,300	0,013
<i>An. macullatus</i>	0,026	1,207	0,032
<i>An. aconitus</i>	0,177	1,728	0,306
<i>An. kochi</i>	0,003	1,333	0,004
<i>An. minimus</i>	0,012	1,455	0,018
<i>An. annularis</i>	0,018	1,333	0,024
<i>An. flavirostris</i>	0,006	8,000	0,048

KN = Kepadatan Nisbi

FS = Frekuensi Spesies

DS = Dominasi Spesies

Berdasarkan hasil pemeriksaan uji ELISA terhadap pemeriksaan status vektor terhadap 10 spesies *Anopheles* di dapatkan 2 species positif *Plasmodium vivax* (P.v) yaitu

An. Annularis dan *An. sondaicus*, sedangkan 8 spesies lainnya dinyatakan negatif (Tabel 5).

Tabel 5. Kesukaan menghisap darah dan status vektor *Anophles spp.* di Pulau Sumba, tahun 2012

Spesies <i>Anopheles</i>	Jumlah diperiksa	Kesukaan Darah		Status Vektor
		Manusia (%)	Hewan (%)	
<i>An. annularis</i>	54	1,85	92,59	+ Pv. (5,56%)
<i>An. vagus</i>	19	10,53	42,11	
<i>An. barbirostris</i>	14	35,71	14,29	
<i>An. aconitus</i>	87	4,6	24,14	
<i>An. sondaicus</i>	144	9,72	9,03	+ Pv. (3,47%)
<i>An. flavirostris</i>	7	0	0	
<i>An. indefinitus</i>	1	0	0	
<i>An. maculatus</i>	21	0	47,62	
<i>An. kochi</i>	1	0	0	
<i>An. tessellatus</i>	6	16,67	0	

PEMBAHASAN

Hasil penangkapan nyamuk yang dilakukan di Pulau Sumba menunjukkan *An. sondaicus* merupakan spesies yang paling banyak tertangkap dan dapat berkembangbiak dengan baik pada salinitas air sekitar 7,5 ppm atau berada pada daerah pantai dengan ketinggian 0-40 dpl (Ndoen E, dkk, 2010).

Tiga spesies *Anopheles spp.* pernah ditemukan oleh Ompusunggu (2006) adalah *An. aconitus*, *An. barbirostris* dan *An. vagus*. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Soekirno dkk (2006) di Pulau Sumbawa

menemukan sebanyak 6 spesies yaitu *An. aconitus*, *An. annularis*, *An. barbirostris*, *An. indefinitus*, *An. subpictus*, *An. sondaicus*.

Status spesies *An. vagus* sebagai vektor malaria pendamping di Kabupaten Sukabumi pernah dikonfirmasi oleh Munif, dkk (2003). Sedangkan *An. barbirostris*, *An. sondaicus*, *An. subpictus* dan *An. minimus* dikonfirmasi sebagai vektor malaria di Provinsi NTT (Heriyanto, dkk, 2011).

Fluktuasi jumlah *Anopheles spp.* per jam menunjukkan bahwa kepadatannya mulai meningkat pada jam saat orang mulai

istirahat untuk tidur hingga tengah malam, penelitian yang dilakukan oleh Munif, dkk (2003) menunjukkan pola kepadatan yang sama pada *An. vagus* yaitu peningkatan kepadatan terjadi pada saat beranjak malam (jam 19.00). Menurut Ilhami Muh, et. All, 2009 dan WHO, 2003 penggunaan kelambu berinsektisida merupakan cara yang paling efektif dapat mengurangi kontak manusia dan nyamuk dengan cara membunuh nyamuk jika menempel atau hinggap di kelambu atau dengan menangkai nyamuk-nyamuk tersebut, sehingga terbang menjauh dari tempat orang yang sedang tidur sehingga penggunaan kelambu dapat menurunkan angka kesakitan dan kematian karena malaria (Suartha, G, et all, 2009). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Nina R dan Noralisa, 2013 bahwa secara statistik ada hubungan penggunaan kelambu berinsektisida dengan kejadian malaria di Desa Tuluk Kepayang Kecamatan Kusan Hulu Kabupaten Tanah Bumbu tahun 2013.

Tabel 2 menunjukkan spesies yang menghisap darah di dalam rumah tertinggi adalah *An. sundaicus* (48,31%) dan terendah adalah *An. indefinitus* (5,26%) sedangkan *An. kochi* tidak ditemukan menghisap darah di dalam rumah. Penelitian yang dilakukan oleh Triwibowo (2004) dan Adnyana (2009) juga menunjukkan bahwa untuk *An. kochi* lebih banyak menghisap darah di luar rumah, dengan kata lain bila dilihat dari kontak dengan manusia maka *An. kochi* tidak akan dapat menularkan malaria di dalam rumah di Pulau Sumba.

Perilaku istirahat *Anopheles* lebih banyak di luar rumah/sekitar kandang (60,46%) dibanding di dalam rumah/dinding (Tabel 2). Spesies yang paling banyak ditemukan istirahat di dalam rumah/dinding adalah *An. sundaicus* (59,12%) dan paling sedikit ditemukan istirahat di dalam rumah adalah *An. annularis*. Sedangkan *An. kochi* tidak ditemukan menggigit maupun istirahat di dalam rumah. Kenyataan ini menunjukkan bahwa nyamuk setelah menghisap darah akan lebih banyak istirahat sementara di luar rumah sebelum mencari habitat untuk berkembangbiak, sifat ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Barodji, dkk (2003) yang menemukan bahwa rata-rata *An. kochi*

menghisap darah di luar rumah lebih tinggi dibanding di dalam rumah.

Kepadatan menghisap darah per metode penangkapan terlihat bahwa kepadatan tertinggi *An. sundaicus* pada umpan orang di luar rumah (MHD = 9,58), sedangkan *An. kochi* tidak ditemukan menghisap darah di dalam rumah. Kepadatan istirahat per orang per jam tertinggi juga *An. sundaicus* (MHD = 27) pada dinding dan terendah adalah *An. minimus*, *An. annularis* dan *An. flavirostris* (MHD = 0,17) pada dinding rumah sedangkan *An. kochi* tidak ditemukan istirahat pada dinding dan *An. flavirostris* tidak ditemukan istirahat di sekitar kandang, jika dilihat dari data tersebut *Anopheles spp.* yang paling banyak menggigit manusia tiap jamnya adalah *An. sundaicus* dengan kata lain tiap jam risiko seseorang digigit oleh *An. sundaicus* sebanyak 8,96 kali di dalam rumah dan 9,58 kali di luar rumah. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan Ndoen, dkk (2010) yang tidak menemukan *An. sundaicus* di Pulau Timor. Dominasi spesies ini berbeda dengan yang ditemukan Barodji, dkk (2003) yang menemukan DS tertinggi yang menggigit manusia adalah *An. balabacensis* di Desa Sebatang, dan Desa Gunung Rejo, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

Salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi penyebaran nyamuk *Anopheles spp* adalah habitat perkembangbiakan berupa genangan air yang dibutuhkan nyamuk untuk peletakan telur, kemudian akan menetas menjadi larva, berkembang menjadi pupa sampai menjadi nyamuk dewasa. Setiap *Anopheles spp.* Memiliki karakteristik habitat perkembangbiakan yang berbeda-beda pada setiap zona geografi (Sukowati, 2008)

Jenis habitat perkembangbiakan yang paling banyak diketemukan adalah genangan air (13 tempat), pH air pada habitat umumnya bersifat basa dengan pH 7-9, salinitas tertinggi 2 ppm didapat pada kubangan kerbau, sebanyak 15 habitat kondisi airnya keruh, dan pada umumnya habitat terkena sinar matahari langsung kecuali 5 habitat yang kondisinya teduh. Demikian pula hasil-hasil penelitian

sebelumnya, Barodji (1999), Adnyana (2009), Noshirma (2012).

Pada habitat perkembangbiakan berupa sungai, sawah, danau, kubangan kerbau dan benganan air dijumpai beberapa jenis vegetasi antara lain lumut, tanaman padi, ganggang, eceng gondok, rumput dan lumut, serta beberapa predator seperti ikan kepala timah dan ikan mujair

Berdasarkan teori Mulyadi (2010) bahwa larva *Anopheles* spp. biasanya hidup dengan salinitas 0% pada air tawar dan 0-7% pada air payau, kadar garam pada habitat perkembangbiakan yang dijumpai di Pulau Sumba berkisar antara 0-2 hal ini menunjukkan bahwa habitat perkembangbiakan pada umumnya bersifat air tawar dan air payau.

Jenis habitat perkembangbiakan *Anopheles* spp. yang ditemukan di Pulau Sumba dengan kepadatan jentik tertinggi pada kubangan dan tapak kaki kerbau, dimana pada jenis habitat ini tidak ditemukan vegetasi maupun predator sehingga jentik dapat hidup bebas dari ancaman predator. Berdasarkan hasil penelitian Ernamiyanti, dkk (2010) menunjukkan bahwa tingginya kepadatan jentik *Anopheles* spp. pada selokan tenang diduga karena musuh alami (predator) pada habitat ini tidak ada, sehingga produktivitas jentiknya tinggi. Pada penelitian yang sama dilakukan Kesry (2009) mengatakan bahwa rantai makanan dan jaringan makanan pada konsep keseimbangan, sebagai konsumen primer, larva nyamuk akan dimakan oleh konsumen sekunder seperti ikan dan ikan akan dimakan konsumen berikutnya berikutnya atau matidan dapat diuraikan oleh dekomposer.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Spesies *Anopheles* yang ada di Pulau Sumba sebanyak 12, dengan 9 jenis habitat perkembangbiakan. *Anopheles* spp. yang sudah dikonfirmasi sebagai vektor malaria 3 spesies yaitu *An. sondaicus*, *An. subpictus*, *An. barbirostris*, sedangkan tersangka vektor *An. vagus* dan *An. annularis* dengan keberadaan yang menyebar di seluruh Pulau Sumba.

Saran

Dengan ditemukannya berbagai spesies vektor malaria dan beberapa jenis habitat perkembangbiakan *Anopheles* spp, perlu upaya untuk menghilangkan tempat perindukan dengan cara menimbun atau mengalirkan genangan air, penggunaan *insect repellent* dan penggunaan pakaian panjang saat beraktivitas di luar rumah untuk menghindari terjadinya penularan malaria.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dihaturkan kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini terutama kepada Loka Litbang P2B2 Waikabubak, Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Sumba Timur, Sumba Barat, Sumba Tengah dan Sumba Barat Daya, Pemegang Program Malaria Dinas Kesehatan Kabupaten Sumba Timur, Sumba Barat, Sumba Tengah dan Sumba Barat Daya serta kepala puskesmas dan pemegang program malaria puskesmas lokasi penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, NWD. (2011). Beberapa Aspek Bionomik *Anopheles* sp. di Kab. Sumba Tengah. Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, XXI (2).
- Badan Litbangkes RI. (2008). *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar Tahun 2008*, Jakarta, Badan Litbangkes, Kemenkes RI.
- Badan Litbangkes RI. (2010). *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar Tahun 2010*. Jakarta, Badan Litbangkes, Depkes RI.
- Barodji, B., D. T., Boesri, H., Sudini & Sumardi. (2003). Bionomik Vektor dan Situasi Malaria di Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulonprogo, Yogyakarta. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 2 (2): 209-216.
- Barodji, Sumardi, Suwaryono, T., Rahardjo, Mujiono & Priyanto, H. (1999). Beberapa Aspek Bionomik Vektor Malaria dan Filariasis *Anopheles subpictus grassii* di Kecamatan Tanjung Bunga, Flores Timur, NTT. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 27 (2): 268-281.
- Depkes RI. (2003). *Malaria Entomology And Vector Control*, Geneva, World Health Organization (WHO).
- Depkes RI. (2007). *Modul 1 Epidemiologi Malaria*, Jakarta, Dirjen PPM & PL, Depkes RI.
- Ernamiyanti, 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 of Environmental Science*. 2 (4).
- Heriyanto, B., Boewono, D. T., Widiarti, Boesri, H., Widyastuti, U., P., B. C., Soewasono, H., Ristiyanto, Pujiyanti, A., Alfiah, S., Prastowo, D., Anggraeni, Y. M., Irawan, A. S. & Mujiyono. (2011). Atlas Vektor Penyakit di Indonesia. Jakarta, Kementerian Kesehatan.
- Ilhami Muh, Hawley William, Krentel Alison, Subianto Budi, Sumiwi Endang. (2009). Pencegahan dan Penanganan Malaria Selama Kehamilan. Departemen Kesehatan JNPK-KR, 1-48
- Kasry, A. (2009). Ekologi dan Lingkungan Hidup, Dasar-dasar Ekologi dan Lingkungan Hidup untuk Sains Lingkungan. Laboratorium Ekologi Perairan. Faperika UNRI. Pekanbaru.
- Mulyadi. (2010). Potensi persawahan sebagai habitat larva nyamuk vektor malaria (*Anopheles spp.*) serta kemungkinan pengendaliannya melalui pola irigasi berkala (suatu eksperimen di Desa Sihipeng Kecamatan Siabu Kabupaten Mandailing Natal Provinsi Sumatera Utara). Disertas. Universitas Indonesia. Jakarta
- Munif, A., Rusmiarto, S., Aryati, Y. & Andris, H. (2003) Konfirmasi Status *Anopheles vagus* sebagai Vektor Pendamping Saat Kejadian Luar Biasa Malaria di Kabupaten Sukabumi Indonesia. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 7 (1) : 689-696.
- Ndoen, E., Wild, C., Dale, P., Sipe, N. & Dale, M. (2010). *Relationships between Anopheline mosquitoes and topography in West Timor and Java*, Indonesia. *Malaria Journal*, 9:242, 1-9.
- Nila R dan Noralisa (2013) Hubungan Penggunaan Kelambu Berinsektisida dan Kejadian Malaria di Desa Teluk Kepayang Kecamatan Kusan Hulu Kabupaten Tanah Bumbu Tahun 2013. *Jurnal Buski* 4(3) : 133-137
- Noshirma, M. (2012). Beberapa Aspek Perilaku Nyamuk *Anopheles barbirostris* Di Kabupaten Sumba Tengah Tahun 2011. *Media Litbang Kesehatan*, 22 (4).
- Ompusunggu, S., Rosiana K.K, Yohanis G.A. (2006). Dinamika Penularan Malaria di Kawasan Perbukitan Kabupaten Sumba Barat, Nusa Tenggara Timur. *Media Litbang Kesehatan*, XVI (2).
- Soekirno, M., Ariati, Y. & Mardiana. (2006). Jenis-jenis Nyamuk yang ditemukan di Kabupaten Sumbawa, Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 5(1): 356 - 360.
- Sukowati S. (2008). Masalah Keragaman Spesies Vektor Malaria dan Cara Pengendaliannya di Indonesia. Orasi pengukuhan profesor riset bidang entomologi. Badan Litbangkes Depkes RI. Jakarta.
- Syafrida, Erni. (2011). Kelambu Berinsektisida. Dinas Kesehatan Kota Banjar Baru Tahun 2011.
- Widoyono. (2011). *Penyakit Tropis, Epidemiologi, Penularan, Pencegahan dan Pemberantasannya*. Edisi Kedua. Penerbit Erlangga. Jakarta.