JURNAL PENA MEDIKA, ISSN : 2086-843X
Vol. 6, No. 1, Juni 2016 : 19 - 33

GAMBARAN PERILAKU MENGGIGIT NYAMUK *Culex sp.* SEBAGAI VEKTOR PENYAKIT FILARIASIS *Wuchereria bancrofti*

Dyah Mahendrasari Sukendra[1], Muhammad Atiq Shidqon[2]
[1,2] Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang
Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229 Jawa Tengah-Indonesia Telp. (024) 8058007 E-mail: fik-unnes-smg@telkom.net
Korespondensi : dyahmahendra@yahoo.com

ABSTRAK

Latar Belakang. *Culex sp.* merupakan vektor utama Filariasis. Pemahaman bionomik vektor diperlukan untuk penentuan rencana pengendalian vektor. Bionomik perilaku menggigit vektor *Culex sp*. pada transmisi Filariasis perlu dipahami. Pemahaman perilaku menggigit *Culex sp.* bermanfaat untuk memutus transmisi penularan Filariasis. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan perilaku menggigit nyamuk *Culex sp.* sebagai vektor Filariasis. **Metode.** Penelitian ini menggunakan desain *descriptive research* dengan rancangan studi observasional. Teknik pengambilan sampel secara a*ccidental sampling.* Subjek penelitian ini adalah semua nyamuk *Culex sp.* di Kelurahan Banyurip Kecamatan Pekalongan Selatan Kota Pekalongan. Penelitian dilakukan di dalam dan di luar ruangan. **Hasil penelitian** didapat 170 nyamuk *Culex* tertangkap saat menggigit umpan manusia dan hewan (kambing). Nyamuk *Culex sp.* menggigit mangsa pada rentang waktu pukul 19.00 – 04.00 WIB dengan suhu 27ºC – 30ºC, kelembaban udara 99% - 100%, dan pencahayaan 60 – 65 lux serta kecepatan angin 3 – 5 km/jam.
Kata kunci : Bionomi vektor, *Feeding behavior*, *Culex sp.*, Filariasis, *Wuchereria bancrofti*

ABSTRACT

Background. *Culex sp.* is a main vector of Filariasis.The understanding of bionomy of vector is a main tools to make a vector control program. One of bionomy vector is feeding behavior. Knowing of feeding behavior on *Culex sp*. is useful to stop Filariasis transmition. **The aim** of this research is describing the feeding behavior of *Culex sp*. **Method.** This research using descriptive design with an observational study. Samples was taken using accidental sampling methode. **Result.** All of *Culex sp* on Banyurip sub-district South Pekalongan district of Pekalongan city are as a subject of this research. Research held on indoor and outdoor. A 170 *Culex sp.* was caught when feeding on human and animal (goats). The feeding span of *Culex sp.* average at 7 pm - 4 am on 27ºC - 30ºC, 99% - 100% of humidity, 60-65 lux, and 3-5 km/h

Keywords : Bionomic, Feeding behavior, *Culex sp*., *Wuchereria bancrofti*, Filariasis

PENDAHULUAN

Penyakit Filariasis menginfeksi lebih dari 1,3 miliar penduduk di 72 negara. Tersebar di berbagai wilayah yaitu 65% di Asia Tenggara, 30% di

Afrika dan 5% di daerah tropis lain (WHO, 2009). Indonesia tergolong daerah rawan kasus Filariasis. Jumlah kasus klinis Filariasis di Indonesia berdasarkan data kumulatif sampai tahun 2013 ditemukan sejumlah 12.714 kasus. Jumlah kasus Filariais mengalami peningkatan sejak tahun 2012, yaitu 11.902 kasus (Kemenkes RI, 2014). Provinsi Jawa Tengah adalah salah satu provinsi di Indonesia dengan kasus Filariasis cukup tinggi. Terdapat 412 penderita selama tahun 2013, angka ini secara kumulatif tidak jauh berbeda dari tahun 2012 yaitu 565 penderita (Dinkes Jateng, 2013).

Kota Pekalongan sebagai daerah endemis Filariasis. Total sebaran kasus klinis dan kronis pada tahun 2004-2014 berjumlah 386 kasus berdasarkan data Filariasis di Kota Pekalongan, dengan rincian 90,41% untuk kasus klinis dan 9,59% untuk kasus kronis Filariasis. Jumlah kumulatif kasus penyakit Filariasis di wilayah kerja Puskesmas Pekalongan Selatan Kota Pekalongan sendiri sampai tahun 2014 adalah sebanyak 42 kasus (Dinkes Kota Pekalongan, 2014).

Hingga kini di Indonesia sudah diketahui ada 23 spesies nyamuk dari genus *Mansonia, Anopheles, Culex, Aedes* dan *Armigeres*. Spesies-spesies nyamuk tersebut mengambil peran sebagai vektor utama dan vektor potensial penyakit Filariasis (Setiawan, 2008). Vektor utama Filariasis di Kota Pekalongan adalah spesies nyamuk *Culex*. Penangkapan nyamuk pada tahun 2008 tertangkap sebanyak 19.306 nyamuk, terdiri dari 4 genus. Jumlah nyamuk yang tertangkap didominasi oleh *Culex sp.*19.229 nyamuk, *Anopheles* 51 nyamuk, *Aedes* 24 nyamuk dan *Mansonia* 2 nyamuk (Ramadhani, 2008). Sebanyak 175 nyamuk tertangkap di wilayah Kecamatan Pekalongan Selatan. Dominasi nyamuk tertangkap adalah spesies *Culex quinquefasciatus* sebanyak 101 nyamuk (57,7%) dan *Aedes aegepty* 80 nyamuk. Kota Pekalongan sebagai daerah endemis Filariasis masih sangat potensial sebagai daerah penularan dan penyebaran Filariasis di masyarakat. Hal ini didukung hasil pembedahan *Cx. quinquifasciatus* ditemukan *microfilaria rate* sebesar 6,67% (Windiastuti, 2013).

Lingkungan secara langsung maupun tidak langsung sangat berpengaruh terhadap distribusi kasus Filariasis dan mata rantai penularan. Kelangsungan hidup hospes, hospes

reservoir, dan vektor Filariasis ditunjang oleh faktor lingkungan. Faktor lingkungan meliputi lingkungan fisik, lingkungan biologik, dan sosial budaya berhubungan dengan bionomik vektor. Pengetahuan bionomik vektor penting diperlukan untuk menunjang pengetahuan epidemiologi dan penentuan rencana pengendalian vektor. Kesesuaian antara vektor tujuan dengan metode pengendalian yang dilaksanakan dapat menghasilkan progam pengendalian vektor yang maksimal. Bionomik nyamuk pada perilaku menggigit (*feeding behavior*) nyamuk *Culex sp* perlu dipahami sebagai acuan perencanaan pengendalian transmisi penularan Filariasis (Karwiti, 2011; Radrova dkk, 2013; Ciota dkk, 2015).

Nyamuk *Culex sp* suka menghisap darah manusia dan hewan, terutama saat pada malam hari. Lokasi keberadaan kandang hewan ternak tidak jauh dari tempat tinggal warga. Keberadaan kandang sangat berpengaruh terhadap distribusi Filariasis. Berdasarkan keterangan yang didapat dari Dinas Kesehatan Kota Pekalongan penularan dan persebaran kasus Filariasis di Kota Pekalongan tahun 2012 – 2014 terjadi karena faktor pekerjaan masyarakat seperti pedagang dan buruh pabrik, perilaku masyarakat yang sering ke luar rumah pada malam hari hanya sekedar untuk mengobrol (Radrova, 2013; Windiastuti, 2013).

Kontak dengan vektor infeksius kemungkinan dapat terjadi saat siang hari. Faktor lingkungan misal pencahayaan ataupun temperatur, berpengaruh pada kecepatan nyamuk berkembang biak dan laju transmisi penularan. Varian temperatur signifikan memberikan efek pada kecepatan nyamuk betina bertelur, sehingga koloni nyamuk menjadi meningkat (Radrova, 2013; Ciota dkk, 2015). Oleh karena itu perlu dilakukan pengamatan sepanjang hari untuk mengetahui perilaku menggigit nyamuk *Culex*. Penelitian ini dilakukan di Kelurahan Banyurip Kecamatan Pekalongan Selatan Kota Pekalongan. Penelitian ini dilakukan secara langsung untuk mengetahui bagaimana perilaku menghisap darah (*feeding behavior*) nyamuk *Culex sp*. sebagai vektor Filariasis *Wuchereria bancrofti* di Kelurahan Banyurip Kecamatan Pekalongan Selatan Kota Pekalongan pada tahun 2015. Perilaku menghisap darah *Culex sp.* Selanjutnya dapat dipakai sebagai acuan progam pengendalian vektor Filariasis.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan menggunakan rancangan studi observasional. Suatu survei untuk mendeskripsikan karakteristik tertentu dari suatu vektor penyakit. Melakukan survei pada habitat nyamuk *Culex sp*, serta dilakukan pengukuran parameter habitat, pengamatan karakteristik, dan observasi nyamuk yang hinggap pada tempat juga benda saat sedang beristirahat. Survey dilakukan untuk mengetahui perilaku makan (*feeding behavior*) *Culex sp*.

Fokus penelitian tentang perilaku menghisap darah (*feeding behavior*) n*Culex sp*. Observasi dilakukan pada tempat yang digunakan nyamuk *Culex* untuk menghisap darah, yaitu di dalam ruangan dan di luar rungan. Melakukan pencatatan suhu, kelembapan, pencahayaan, dan kecepatan angin.

Subjek penelitian adalah semua nyamuk *Culex sp.* yang ada di Kelurahan Banyurip Kecamatan Pekalongan Selatan Kota Pekalongan. Besar sampel minimal tidak dibatasi. Sampel penelitian adalah semua nyamuk *Culex sp.* yang didapatkan peneliti selama pelaksanaan penelitian. Teknik pengambilan sampel menggunakan *Accidental sampling*. Pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil subjek penelitian yang kebetulan tersedia atau ada di lokasi dan memenuhi kriteria dan konteks penelitian.

Prosedur pelaksanaan penelitian yaitu melalukan penangkapan nyamuk yang dijumpai selama masa penelitian. Nyamuk yang sedang menghisap darah ditangkap menggunakan aspirator dan dimasukan pada tempat koleksi nyamuk yang telah disediakan serta diberi label. Pada lembar obsevasi dicatat lokasi, waktu, suhu, kelembaban udara, pencahayaan, curah hujan, kecepatan angin, dan ketinggian lokasi saat nyamuk ditangkap.

Nyamuk yang telah ditangkap kemudian diidentifikasi menggunakan mikroskop. Jika nyamuk tertangkap adalah positif spesies *Culex*, maka digolongkan lebih lanjut menurut karakteristik tempat ditemukan nyamuk. Penggolongan *Culex sp.* menurut tempatnya disesuaikan dengan *checklis* yang telah ada. Langkah-langkah tersebut dilakukan secara berulang

sebanyak 6 kali sesuai dengan jumlah RW.

Karakteristik umpan, waktu, dan tempat penangkapan nyamuk pada penelitian telah ditentukan. Menggunakan umpan manusia dan hewan, waktu pelaksanaan pada saat siang dan malam hari, dan tempat di dalam ruangan serta luar ruangan. Pemaparan umpan, waktu, dan tempat sebagai berikut : 1. Satu orang warga sebagai umpan pada malam hari di dalam ruangan; 2. Satu orang warga pada malam hari di luar ruangan; 3. Satu kambing) pada malam hari di dalam ruangan; 4. Satu kambing pada malam hari di luar ruangan; 5. Satu orang warga pada siang hari di dalam ruangan; 6. Satu orang warga pada siang hari di luar ruangan; 7. Satu kambing pada siang hari di dalam ruangan; 8. Satu kambing pada siang hari di luar ruangan

Nyamuk *Culex sp.* yang tertangkap kemudian dilakukan pembedahan dan diamati menggunakan mikroskop. Pembedahan dilakukan untuk menemukan positif mikrofilaria di dalam nyamuk *Culex sp.*Pembedahan dilakukan di laboratorium pemerintah di Kota Pekalongan.

Semua data yang diperoleh dianalisis univariat. Data waktu, suhu, kelembaban udara, pencahayaan, kecepatan angin, *Culex sp.* positif mikrofilaria, dan identifikasi spesies disajikan dalam bentuk tabel, grafik, atau paragraf.

Hasil observasi penelitian menunjukkan total 428 nyamuk dewasa yang ditangkap dengan umpan maupun non-umpan. Sebanyak 170 nyamuk *Culex sp.* tertangkap saat menggigit umpan yang tersedia. *Culex sp.* menghisap darah umpan manusia dan hewan pada waktu sore sampai malam hari, dengan lokasi di dalam maupun di luar ruangan. Secara rinci dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Umpan, Waktu dan Lokasi Penangkapan Nyamuk *Culex sp.* yang Sedang Menghisap Darah Umpan (Manusia/Hewan)

No	Lokasi	Jumlah (Nyamuk)
1	Manusia pada malam hari di dalam ruangan	46
2	Manusia pada malam hari di luar ruangan	40
3	Hewan pada malam hari di dalam ruangan	44
4	Hewan pada malam hari di luar ruangan	40
5	Manusia pada siang hari di dalam ruangan	-
6	Manusia pada siang hari di luar ruangan	-
7	Hewan pada siang hari di dalam ruangan	-
8	Hewan pada siang hari di luar ruangan	-

Jumlah	**170**

Nyamuk *Culex* suka menghisap darah manusia pada malam hari di dalam ruangan (dalam rumah warga) dan mulai terbenamnya matahari sampai dini hari. Spesies nyamuk *Culex sp.* disebut *nocturnal* atau memiliki kebiasaan menggigit manusia utamanya pada malam hari. Pada pukul 01.00-02.00 merupakan puncak dari aktivitas menggigit nyamuk *Culex sp.* (Tiawsirisup dan Nithiuthai, 2006). *Culex sp.* adalah spesies nyamuk yang mempunyai sifat antropofilik, karena suka melakukan aktivitas menghisap darah di malam hari di dalam rumah (Thenmozhi dan Pandian, 2009, Spitzen, 2013, Radrova, 2013). Sebanyak 46 nyamuk *Culex sp.* berhasil ditangkap pada lokasi-lokasi, umpan, dan waktu yang telah ditentukan. Terdapat 2 dari 46 *Culex sp*. teridentifikasi positif mikrofilaria yang ditemukan di toraks.

Nyamuk *Culex sp.* juga menghisap darah manusia pada malam hari di luar ruangan, seperti di pekarangan dan halaman rumah warga. *Culex sp.* menghisap darah pada waktu terbenamnya matahari sampai dini hari. *Culex sp.* senang menghisap darah manusia khususnya pada malam hari. Waktu yang biasa digunakan oleh *Culex sp* menghisap darah adalah beberapa jam sesudah terbenamnya matahari hingga sebelum matahari terbit.

Culex adalah spesies nyamuk yang mempunyai sifat antropofilik, karena suka melakukan aktivitas menghisap darah di malam hari di luar rumah. Sebanyak 40 *Culex sp.* tertangkap di luar ruangan. Satu dari 40 nyamuk yang tertangkap di luar ruangan, teridentifikasi positif mikrofilaria yaitu ditemukan di abdomen (Thenmozhi dan Pandian, 2009; Radrova, 2013).

Nyamuk *Culex sp.* suka menggigit hewan pada malam hari di dalam ruangan. Menghisap darah di kandang hewan ternak, misal di kandang kambing, sapi, dan kerbau. *Culex sp.* menghisap darah hewan di dalam kandang pada waktu mulai dari terbenamnya matahari sampai dini hari. *Culex sp.* tergolong *nocturnal* atau memiliki kebiasaan menghisap darah hewan pada pada malam hari. Pukul 01.00-02.00 merupakan puncak aktivitas menghisap *Culex sp.*

(Tiawsirisup dan Nithiuthai, 2006; Radrova, 2013).

Culex sp. adalah spesies nyamuk yang mempunyai sifat zoofilik, karena suka melakukan aktivitas menghisap darah di malam hari di dalam ruangan (Thenmozhi dan Pandian, 2009; Thomson, 2016). Sejumlah 44 *Culex sp.* berhasil ditangkap di dalam kandang pada waktu malam hari, dengan menggunakan umpan hewan. Satu dari 44 *Culex sp.* teridentifikasi positif mikrofilaria pada probosis.

Nyamuk *Culex sp.* juga suka menggigit hewan pada malam hari di luar ruangan, seperti di pekarangan dan peternakan yang terbuka. *Culex sp.* menghisap darah mulai dari terbenamnya matahari sampai dini hari. *Culex sp.* senang menghisap darah hewan khususnya pada malam hari. Waktu yang biasa digunakan nyamuk *Culex sp.* untuk menghisap darah adalah beberapa jam sesudah terbenamnya matahari hingga sebelum matahari terbit.

Culex sp. adalah spesies nyamuk yang zoofilik, karena suka melakukan aktivitas menghisap darah di malam hari di luar ruangan (Thenmozhi dan Pandian, 2009). Sebanyak 40 *Culex sp.* berhasil ditangkap pada lokasi luar ruangan saat malam hari. Satu dari 40 *Culex sp.* terdapat nyamuk yang teridentifikasi positif mikrofilaria dan ditemukan di abdomen. Berdasarkan analisis DNA pada pemeriksaan nyamuk betina yang kenyang darah, diketahui bahwa preferensi makan Cx. Pipiens predominan host pada kelompok burung (93,7%), kemudian mamalia (4,2%) termasuk manusia, dan ampibi (2,1%). Pemilihan atau pereferensi host untuk mendapatkan pakan akan berpengaruh pada mode transmisi penularan penyakit terutama jika nyamuk postifi mikrofilaria ditemukan di tubuhnya (Radrova dkk, 2013; Spitzen, 2013)

Nyamuk *Culex sp.* menghisap darah umpan manusia dan hewan pada waktu malam hari, dengan lokasi di dalam maupun di luar ruangan. Waktu menghisap darah *Culex sp*. yaitu pukul 19.00 – 04.00 WIB. *Culex sp.* paling banyak menghisap darah pada pukul 24.00 – 01.00 WIB, yaitu sebanyak 42 nyamuk. Rentang waktu paling sedikit nyamuk *Culex* yang sedang menghisap darah adalah pukul 19.00 – 20.00 WIB, yaitu sejumlah 5 nyamuk. Pada waktu pagi sampai siang hari, *Culex sp.* melakukan aktivitas istirahat dan mencerna darah yang telah dihisap. Saat

merasa lapar dan membutuhkan nutrisi, *Culex sp.* mengulangi aktivitas menghisap darah.

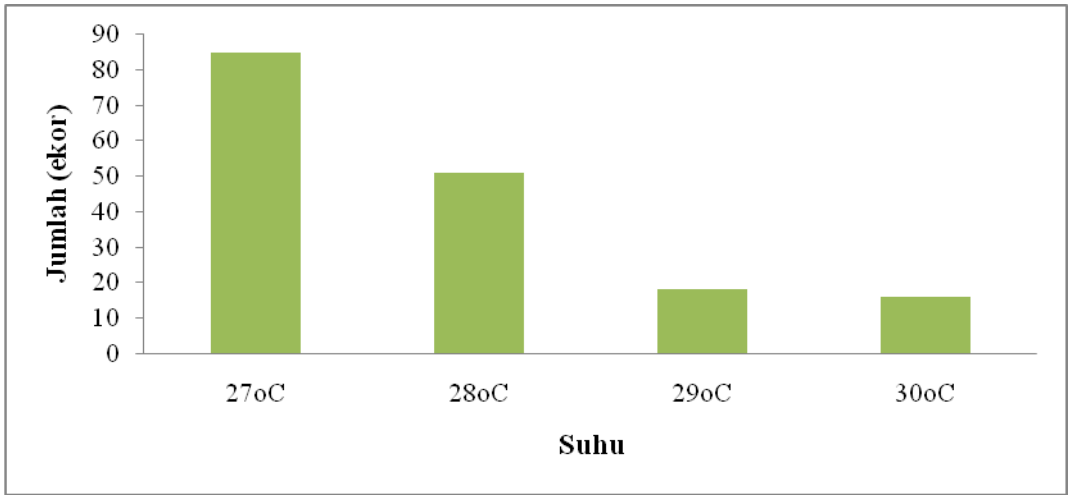
Berdasarkan Tabel 1. diketahui bahwa nyamuk *Culex sp.* paling banyak ditangkap saat menghisap umpan manusia pada malam hari yaitu sebanyak 46 nyamuk. Karakteristik umpan, waktu, dan lokasi paling sedikit *Culex* tertangkap (saat sedang menghisap darah) adalah pada umpan manusia dan hewan (kambing) pada malam hari di luar ruangan yaitu sejumlah 40 nyamuk.

Sejumlah 170 *Culex sp.* yang sedang menghisap darah berhasil ditangkap pada saat malam hari, pada rentang waktu pukul 19.00 – 04.00 WIB. Puncak aktivitas menggigit *Culex sp.* terjadi pada tengah malam sampai dini hari yaitu pukul 24.00-02.00 WIB. Jumlah *Culex sp.* tertangkap sedang menghisap darah umpan manusia dan hewan, dengan lokasi di dalam maupun di luar ruangan adalah 82 nyamuk. Jumlah 82 *Culex sp.* yang tertangkap ini, adalah dua kali lipat dari jumlah nyamuk tertangkap yang sedang menghisap sebelum atau sesudah kurun waktu 24.00-02.00. Suhu udara saat penangkapan nyamuk adalah 27^{o}C – 30^{o}C. Kelembaban udara pada lokasi-lokasi penempatan umpan adalah antara 99% - 100% dengan pencahayaan 60 – 65 lux. *Culex sp.* berhasil ditangkap pada saat kecepatan angin mencapai 3 – 5 km/jam.

Tabel 2. Distribusi Waktu Penangkapan Nyamuk *Culex* yang Sedang Menghisap Darah Umpan (Manusia/Hewan)

No	Rentang Waktu	Jumlah (Nyamuk)
1	19.00 – 20.00	5
2	20.00 – 21.00	6
3	21.00 – 22.00	8
4	22.00 – 23.00	10
5	23.00 – 24.00	15
6	24.00 – 01.00	42
7	01.00 – 02.00	40
8	02.00 – 03.00	25
9	03.00 – 04.00	19
10	04.00 – 16.00	-
No	**Rentang Waktu**	**Jumlah (Nyamuk)**
11	16.00 – 17.00	-
12	17.00 – 18.00	-
13	18.00 – 19.00	-
Jumlah		**170**

Berdasarkan Tabel 2. dapat diketahui bahwa nyamuk *Culex sp.* paling banyak ditangkap saat menghisap darah pada pukul 24.00 – 01.00 WIB yaitu sebanyak 42 nyamuk. Rentang waktu paling sedikit ditangkap nyamuk *Culex sp.* yang sedang menghisap darah adalah pada pukul 19.00 – 20.00 WIB yaitu sejumlah 5 nyamuk.



Gambar 1. Grafik Distribusi Suhu Saat Penangkapan *Culex sp.* yang Sedang Menghisap Darah Umpan (Manusia/Hewan)

Berdasarkan Gambar 1. dapat diketahui bahwa nyamuk *Culex sp.* paling banyak ditangkap saat menghisap darah pada suhu mencapai 27^{o}C yaitu sebanyak 85 nyamuk. Pada suhu 30^{o}C paling sedikit ditangkap nyamuk *Culex sp.* yang sedang menghisap darah yaitu sejumlah 16 nyamuk. Suhu tertinggi pada saat penangkapan nyamuk *Culex sp.* yang sedang menghisap darah adalah 30^{o}C. Sedangkan suhu terendah saat penangkapan adalah 27 ^{o}C.

Tabel 3. Distribusi Kelembaban Udara Saat Penangkapan Nyamuk *Culex sp.* yang Sedang Menghisap Darah Umpan (Manusia/Hewan)

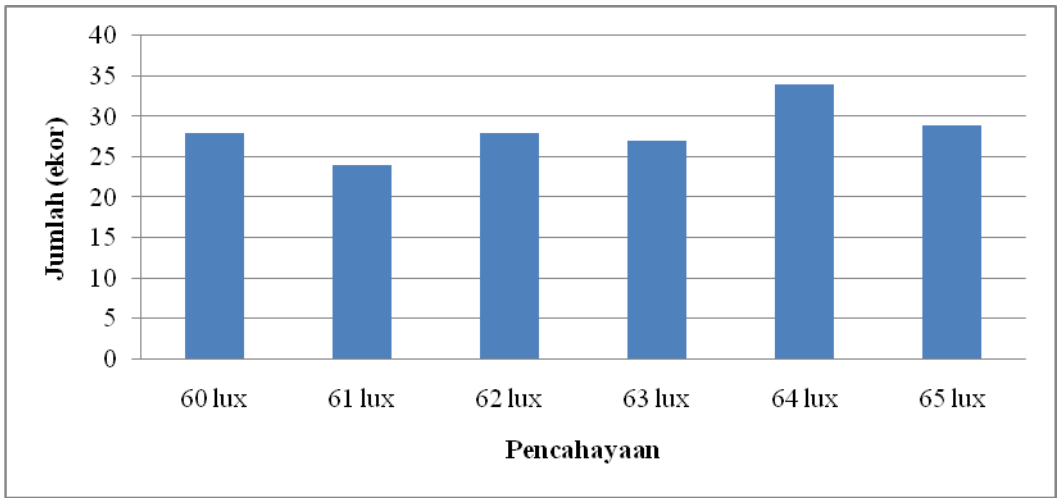
No	Kelembabab udara	Jumlah (Nyamuk)
1	99 %	104
2	100 %	66
Jumlah		**170**

Berdasarkan Tabel 3. dapat diketahui bahwa nyamuk *Culex sp.* paling banyak ditangkap saat menghisap darah pada kelembaban udara mencapai 99 % yaitu sebanyak 104 *Culex sp.* tertangkap. Kondisi

kelembaban udara paling sedikit ditangkap nyamuk *Culex sp.* yang sedang menghisap darah adalah pada kelembaban udara 100 % yaitu sejumlah 66 nyamuk. Kelembaban udara tertinggi pada saat penangkapan nyamuk *Culex sp.* yang sedang menghisap darah adalah 100 %. Sedangkan kelembaban udara terendah saat penangkapan adalah 99 %.

Suhu dan kelembapan lingkungan berpengaruh pada fekunditas, fertilitas, dan kemampuan nyamuk bertahan hidup. Temperatur yang tinggi sangat berpengaruh pada kelembapan udara dan secara langsung mempengaruhi biologis nyamuk. Kemampuan nyamuk menghasilkan telur dan meletakkan telur nyamuk dipengaruhi pula oleh kelembapan udara. Kenaikan temperatur udara direspon secara negatif oleh nyamuk. Nyamuk akan menurunkan produksi telur, peletakan telur, dan perubahan peletakan telur. Kelembapan 60-80 % berpengaruh pada nyamuk betina, (Costa dkk, 2010; Makara, 2015).

Variasi dan kenaikan range kelembapan berpengaruh kuat pada reaksi biologis nyamuk. Cx fatigans menunjukkan reaksi korelasi positif pada perubahan kelembapan. Pada kelembapan lebih dari 95%, nyamuk bereaksi pada kemampuan nyamuk betina saat mencari pakan yaitu menghisap darah, berpengaruh pada pematangan ovary, menurunkan jumah kemunculan nyamuk betina muda, dan pelemahan kondisi nyamuk betina saat kondisi lapar (Thomson, 2009; Makara, 2015).



Gambar 2. Grafik Distribusi pencahayaan Saat Penangkapan Nyamuk *Culex sp.* yang Sedang Menghisap Darah Umpan (Manusia/Hewan)

Berdasarkan Gambar 2. dapat diketahui bahwa nyamuk *Culex sp.* paling banyak ditangkap saat menghisap darah pada pencahayaan mencapai 64 lux yaitu sebanyak 34 nyamuk. Kondisi pencahayaan paling sedikit ditangkap nyamuk *Culex sp.* yang sedang menghisap darah adalah pada pencahayaan 61 lux yaitu sejumlah 24 nyamuk. Pencahayaan tertinggi pada saat penangkapan nyamuk *Culex sp.* yang sedang menghisap darah adalah 65 lux. Sedangkan pencahayaan terendah saat penangkapan nyamuk adalah 60 lux.

Pencahayaan suatu wilayah berkaitan pula dengan suhu maupun kelembapan. Intensitas cahaya serta durasi cahaya berpengaruh pada aktivitas biologis nyamuk. Kemunculan nyamuk betina berhubungan erat dengan reaksi terhadap variasi dan efek temperatur. Deterrminan awal dari perilaku mencari tempat peristirahatan pada *Culex sp*. Dipengaruhi oleh reaksi biologis nyamuk terhadap nyamuk (Thomson, 2009; Ciota dkk. 2014).

Tabel 4. Distribusi Kecepatan Angin Saat Penangkapan Nyamuk *Culex sp.* yang Sedang Menghisap darah Umpan (Manusia/Hewan)

No	Kecepatan angin	Jumlah (*Culex sp.*)
1	3 km/jam	56
2	4 km/jam	69
3	5 km/jam	45
Jumlah		**170**

Berdasarkan Tabel 4. dapat diketahui bahwa nyamuk *Culex sp.* paling banyak ditangkap saat menghisap darah pada kecepatan angin mencapai 4 km/jam yaitu sebanyak 69 nyamuk. Kondisi kecepatan angin paling sedikit ditangkap nyamuk *Culex sp.* yang sedang menghisap darah adalah pada kecepatan angin 5 km/jam yaitu sejumlah 45 nyamuk. Kecepatan angin tertinggi pada saat penangkapan nyamuk *Culex sp.* yang sedang menghisap darah adalah 5 km/jam. Sedangkan kecepatan angin terendah saat penagkapan *Culex sp.* adalah 3 km/jam.

Arah angin maupun kecepan angin mempengaruhi tingkah laku nyamuk mencari pakan dan menghisap darah. Nyamuk beina menggunakan bau dan panas sebagai acuan mencari lokasi host/pakan darah. Perilaku terbang nyamuk dan respon modulasi anemotaktik dipengaruhi oleh arah

ataupun kecepatan angin. Ketika hanya redapat satu sumber panas lokasi host, maka nyamuk akan terbang secara lurus dan langsung menuju lokasi host/pakan darah. Keberadaan bau badan manusia dan terbawa oleh angin, maka perilaku terbang nyamuk memperlihatkan pola yang tidak teratur dan berlangsung lebih lama. Kecepatan terbang nyamuk menjadi lebih cepat yaitu berkisar 27,2 cm/detik apabila terdapat stimulus bau dan panas. Nyamuk dapat mengetahui kondisi lingkungan ketika terbang saat proses mencari pakan menuju host/pakan darah. Nyamuk dapat terbang secara vertikal maupun horisontal tergantung dari rangsangan bau ataupun panas serta kecepatan angin saat terbang mencari pakan (Thomson, 2009; Spitzen dkk, 2013, Jaimes, 2016)

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa dari 324 nyamuk *Culex sp.* dewasa berhasil ditangkap di berbagai lokasi di wilayah penelitian. Sebanyak 5 *Culex sp.* dinyatakan positif terdapat mikrofilaria pada tubuh nyamuk yang sedang menghisap darah. Jenis mikrofilaria yang ditemukan pada tubuh *Culex sp.* adalah spesies *Wuchereria bancrofti*. Letak mikrofilaria pada tubuh nyamuk *Culex sp.* terdapat di probosis, abdomen, dan toraks. Secara rinci dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Identifikasi Jenis dan Letak Mikrofilaria Pada Nyamuk *Culex sp.*

No	Label (Spesies)	Spesies Mikrofilaria	Lokasi
1	A1.1 (*Culex*)	*Wuchereria bancrofti*	Probosis
2	A1.2 (*Culex*)	*Wuchereria bancrofti*	Toraks
3	A1.3 (*Culex*)	*Wuchereria bancrofti*	Toraks
4	A3.1 (*Culex*)	*Wuchereria bancrofti*	Abdomen
5	A5.1 (*Culex*)	*Wuchereria bancrofti*	Abdomen
6	A5.2 (*Culex*)	*Wuchereria bancrofti*	Toraks
7	A9.1 (*Culex*)	*Wuchereria bancrofti*	Abdomen
8	B1.1 (*Culex*)	*Wuchereria bancrofti*	Toraks
9	B1.2 (*Culex*)	*Wuchereria bancrofti*	Toraks
10	B2.1 (*Culex*)	*Wuchereria bancrofti*	Abdomen
11	B3.1 (*Culex*)	*Wuchereria bancrofti*	Probosis
12	B4.1 (*Culex*)	*Wuchereria bancrofti*	Abdomen

Mikrofilaria dalam tubuh nyamuk *Culex sp*. dapat dipergunakan untuk menentukan status potensial vektorial transmisi nyamuk penular Filariasis di suatu wilayah. *Culex sp*. positif *Wuchereria bancrofti* merupakan vektor utama penular flimfatik filariasis pada manusia. Berdasarkan jumlah nyamuk

yang positif ditemukan mikrofilaria dibanding jumlah total nyamuk yang tertangkap, diketahui bahwa *infection rate* di wilayah penelitian sebesar 3,7%, hal ini menunjukkan potensial *vektorial Culex sp.* untuk menularkan Filariasis masih dalam kategori risiko rendah-sedang. Suhu optimum untuk pertumbuhan mikrofilaria adalah kisaran $26,9^0$ C dan dengan kelembapan 90%. Temperatur yang tinggi dapat berpengarruh pada penurunan aktivitas mikrofilaria saat nyamuk sedang menghisap darah host, sehingga mikrofilaria masih tertinggal di glandula saliva vektor (Manyi dkk, 2014; Makara, 2015).

SIMPULAN DAN SARAN

Perilaku menghisap darah (*feeding behavior*) *Culex sp.* sebagai vektor penyakit Filariasis *Wuchereria bancrofti* adalah menghisap darah manusia pada malam hari di dalam ruangan, menghisap darah manusia pada malam hari di luar ruangan, menghisap darah hewan pada malam hari di dalam ruangan, dan menghisap darah hewan pada malam hari di luar ruangan. Nyamuk *Culex sp.* menghisap darah umpan pada rentang waktu pukul 19.00 – 04.00 WIB dalam suhu 27ºC – 30ºC dengan kelembaban udara 99% - 100%, pencahayaan 60 – 65 lux, dan kecepatan angin 3 – 5 km/jam.

Disarankan melakukan pengelolaan lingkungan dan pembinaan perilaku yang mempengaruhi bionomik nyamuk *Culex sp.* khususnya *feeding behavior.* Perilaku memakai *repelen* atau anti nyamuk pada malam hari, memasang kelambu berinsektisida, tidak pergi keluar rumah pada malam hari tanpa pengamanan dari gigitan nyamuk, letak kandang ternak sebaiknya dijauhkan dari rumah, dan memakai pendingin udara di dalam ruangan.

DAFTAR PUSTAKA

Ciota A.T., Matacchiero A,C., Kiloatrick A.M., Kramer L.D., 2014. The Effect of Temperature on Life History Traits of Culex Mosquitoes. J.Med. Entomol 2014. Jan:51(1):55-62

Costa E.A.P. d A; Santos E.M. d M; Correia J.V; Albuquerque C. M. R., 2010. Impact of small variations in temperature and humidity on the reproductive activity and survival of *Aedes aegypti* (Diptera, Culicidae). MEDICAL AND VETERINARY ENTOMOLOGY . Rev. Bras.

entomol. vol.54 no.3 São Paulo 2010

Dinkes Kota Pekalongan, 2014. *Profil Kesehatan Kota Pekalongan*. Kota Pekalongan: tidak dipublikasikan

Dinkes Jateng, 2013. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah 2012*. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.

Jaimes N.C.A, Parker J.E.A., Abe M., Mashauri F., Martine J., Towers C.E., McCall P.J, Towers D.P.. 2016. A novel video-tracking system to quantify the behaviour of nocturnal mosquitoes attacking human hosts in the field. Journal of The Royal Society Interface, Published 13 April 2016.DOI: 10.1098/rsif.2015.0974

Karwiti, W., 2011. Lingkungan dan Perilaku Penduduk Sebagai Faktor Risiko Kejadian Filariasis Brugia malayi di Wilayah Kerja Puskesmas Sukajadi Kecamatan Talang Kelapa Kabupaten Banyuasin Propinsi Sumatera Selatan. *Tesis* Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.

Kemenkes RI, 2014. *Profil Kesehatan Indonesia 2013.* Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.

Makara M. W. K., Philip M, Ngumbi, Lee D.K., 2015. Effects of Temperature on the Growth and Development of Culex pipiens Complex Mosquitoes (Diptera: Culicidae). IOSR Journal of Pharmacy and Biological Sciences (IOSR-JPBS) e-ISSN: 2278-3008, p-ISSN:2319-7676. Volume 10, Issue 6 Ver. II (Nov -Dec. 2015), PP 01-10 www.iosrjournals.org DOI: 10.9790/3008-10620110

Manyi, M.M, Imandeh G.N., Azua E.T., 2014. Vectorial Potential of Anopheles and Culex spesiec in the transmission of bancroftian filariasis in the localities of makurdi, north central nigeria. Journal of Entomology and Zoology Studies. 2(5).171-177.

Radrova J, Seblova V, Votypka J. 2013. *Feeding Behavior and Spatial Distribution of Culex Mosquitoes (Diptera: Culicidae) in Wetland Areas of the Czech Republic.* Journal of Medical Entomology. 2013 Entomological Society of America.

Setiawan, B., 2008. Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Filariasis Malayi Di Wilayah Kerja Puskesmas Cempaka Mulia Kabupaten Kotawaringin Timur Propinsi Kalimantan Tengah. *Jurnal Jurusan Epidemiologi dan Penyakit Tropik FKM Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.* Halaman 2-4.

Spitzen J, Spoor C.W, Grieco F, Braak C, Beeuwkes J, Brugge S>P., Kranenbarg S, Noldus L.P.J.J., Leeuwen J.L., Takken W., 2013. A 3D Analysis of Flight Behavior of Anopheles gambiae sensu stricto Malaria Mosquitoes in Response to Human Odor and Heat. Oplos.

http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0062995

Thenmozhi V. dan Pandian R.S, 2009. *Host Feeding Pattern of Wild Caught Mosquitos In Reserve Forest, Rural Village and Urban Town In Nathan Taluk, Tamil Nadu*. Current Biotica Volume 2, *Issue* 4

Tiawsirisup, S. dan Nithiuthai, S., 2006, Vector Competence of *Aedes aegypti* (L.) And *Culex quinquefasciatus* (Say) for *Dirofilaria imitis* (Leidy), http://www.tm.mahidol.ac.th/ diakses pada 13 Maret 2015

Thomson R.C.M., 2009. The Reactions of Mosquitoes to Temperature and Humidity. Bulletin of Entomological Research. Volume 29 / Issue 02 / July 1938, pp 125-140. DOI: http://dx.doi.org/10.1017/S0007485300026158 (About DOI), Published online: 10 July 2009. Dept. of Entomology, London School of Hygiene & Tropical Medicine. Copyright © Cambridge University Press 1938

Wibowo, S.A., 2010. Pengaruh Pencucian Kain Payung yang Dicelup Insektisida Permetherine Terhadap Daya Bunuh Nyamuk Culex sp. *Skripsi* Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhamadiyyah Semarang, Semarang.

Windiastuti, I.A., 2013. Hubungan Kondisi Lingkungan Rumah, Sosial Ekonomi, dan perilaku Masyarakat dengan Kejadian Filariasis di Kecamatan Pekalongan Selatan Kota Pekalongan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia* Vol. 12 No. 1 Universitas Diponegoro.

WHO, 2009. *World Health Statistics 2009*. World Health Organization.