

Keanekaragaman, Kelimpahan Nisbi, Frekuensi dan Dominansi pada Nyamuk di Daerah Endemis Filariasis Kota Pekalongan Jawa Tengah

Abdul Ghofur^{1*}, Suharyo Hadisaputro², Sayono Sayono³, Argo Ganda Gumilar¹

¹ Akademi Analis Kesehatan Pekalongan, Jl. Ade Irma Suryani No. 6 Desa Dadirejo, Kecamatan Tirta, Kabupaten Pekalongan, Jawa tengah, 51152, Indonesia.

² Program Studi Doktor Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang, 50244, Indonesia

³ Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Semarang, Jl. Kedungmundu Raya 18, Semarang, 50273, Indonesia

*Corresponding author: omopung@gmail.com

Info Artikel: Diterima 8 April 2024 ; Direvisi 25 September 2024 ; Disetujui 29 September 2024

Tersedia online : 24 Oktober 2024 ; Diterbitkan secara teratur : Oktober 2024

Cara sitasi: Ghofur A, Hadisaputro S, Sayono S, Gumilar AG. Keanekaragaman, Kelimpahan Nisbi, Frekuensi dan Dominansi pada Nyamuk di Daerah Endemis Filariasis Kota Pekalongan Jawa Tengah. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia [Online]. 2024 Oct;23(3):334-340. <https://doi.org/10.14710/jkli.23.3.334-340>.

ABSTRAK

Latar belakang: Filariasis disebabkan cacing filaria dengan nyamuk sebagai vektor (*vector borne disease*). Kesepakatan global memberantas filariasis melalui *The Global Goal of Elimination of Lymphatic Filariasis as a Public Health problem by The Year 2020* telah ditetapkan oleh WHO. Namun, sampai tahun 2021 masih terdapat 882 juta orang di 44 negara terancam filariasis, sehingga WHO menetapkan roadmap *Neglected Tropical Diseases* tahun 2021-2030. Indonesia memiliki 236 kabupaten atau kota endemis filariasis, pada akhir tahun 2021 tercatat 9.354 penderita. Kota Pekalongan salah satu daerah endemis filariasis. Nyamuk *Culex sp.* dan *Aedes sp.* ditetapkan sebagai vektor filariasis diperkotaan karena pernah ditemukan mikrofilaria pada spesies nyamuk tersebut, sehingga perlu penelitian parameter entomologi dan umur nyamuk untuk menemukan spesies yang paling berpotensi sebagai vektor filariasis.

Tujuan: Mengetahui angka parameter entomologi untuk menentukan spesies yang paling berpotensi menjadi vektor di daerah endemis filariasis Kota Pekalongan

Metode: Penelitian observasional dengan rancangan crosssectional menggunakan metode purposive sampling. Sampel penelitian adalah nyamuk yang tertangkap di 6 rumah penderita. Penangkapan nyamuk selama 3 bulan. Hasil penelitian dianalisis secara deskriptif

Hasil: Jumlah nyamuk 1.160 ekor, dengan 5 jenis spesies yaitu *Culex quinquefasciatus*, *Culex tritaeniorhynchus*, *Culex vishnui*, *Aedes aegypti*, dan *Anopheles vagus*. *Culex quinquefasciatus* di Kelurahan Jenggog dan Medono mendominasi hasil perhitungan parameter entomologi dengan kelimpahan nisbi 70,01% dan 66,19%, frekuensi 1,0 dan 1,0, dominansi 70,01 dan 66,19 dan rata-rata umur 17 dan 19 hari.

Simpulan: Tingginya angka parameter entomologi dan umur dari *Culex quinquefasciatus* menyebabkan *Culex quinquefasciatus* berpotensi menjadi vektor utama filariasis di Kota Pekalongan.

Kata kunci: Kelimpahan nisbi; Filariasis; Endemis

ABSTRACT

Title: Diversity, Relative Abundance, Frequency, And Dominance Of Mosquitoes In Filariasis Endemic Areas Of Pekalongan District, Central Java

Background: Filariasis is a vector-borne disease caused by filarial worms transmitted by mosquitoes. The World Health Organization (WHO) has established a global goal to eliminate filariasis as a public health problem by the year 2020, known as the Global Goal of Elimination of Lymphatic Filariasis. However, as of 2021, there are still 882 million people in 44 countries at risk of filariasis, prompting the WHO to develop a Neglected Tropical Diseases roadmap for 2021-2030. Indonesia, with 236 districts or cities endemic for filariasis, reported 9,354 cases by the end of 2021. Pekalongan City is one of the endemic areas for filariasis. *Culex sp.* mosquitoes and *Aedes sp.* mosquitoes are designated as filariasis vectors in urban areas due to the presence of microfilariae in these mosquito species. Therefore, it is essential to study the entomological parameters and age of mosquitoes to identify the species with the highest potential as a filariasis vector.

Objective: This study aims to determine the entomological parameters and identify the species with the highest potential to become vectors in filariasis-endemic areas in Pekalongan City.

Methods: This study utilized an observational research design with a cross-sectional approach, employing a purposive sampling method. The mosquito samples were collected from the homes of six individuals suffering from filariasis over a period of three months. Descriptive analysis was conducted to analyze the research findings.

Results: A total of 1,160 mosquitoes were captured, consisting of five species: *Culex quinquefasciatus*, *Culex tritaeniorhynchus*, *Culex vishnui*, *Anopheles vagus*, and *Aedes aegypti*. Among these species, *Culex quinquefasciatus* in Jenggot and Medono Villages demonstrated dominance in the entomological parameter calculations, with a relative abundance of 70.01% and 66.19%, a frequency of 1.0 and 1.0, and a dominance of 70.01 and 66.19. The average age of these mosquitoes was 17 and 19 days, respectively.

Conclusion: The high number of entomological parameters and the age of *Culex quinquefasciatus* mosquitoes indicate their potential as the primary vector for filariasis in Pekalongan City.

Keywords: Relative abundance; Filariasis; Endemic

PENDAHULUAN

Filariasis adalah penyakit yang bersifat menular, penyebabnya adalah cacing nematoda dari superfamili Filarioidea yang menginfeksi pembuluh limfatik (getah bening), otot, dan jaringan ikat. Penyakit ini juga umum disebut filariasis limfatik. Filariasis dapat terjadi tanpa gejala, akut, hingga kronis. Filariasis kronis yang terjadi akibat penyumbatan cacing dewasa di pembuluh limfatik dapat menimbulkan kecacatan permanen yang ditandai dengan pembesaran pada beberapa bagian anggota dari tubuh, seperti tangan, payudara, kaki, dan buah zakar (skrotum).⁽¹⁻³⁾ Tiga jenis spesies cacing filaria yang ada di Indonesia, yaitu *Wuchereria bancrofti* (*W. bancrofti*), *Brugia malayi*, dan *Brugia timori*. Penyakit filaria penularannya melalui gigitan nyamuk vektor filariasis yang mengandung mikrofilaria (*vector borne disease*).⁽⁴⁾ Di Indonesia terdapat 23 spesies yang berasal dari 5 genus nyamuk yang saat ini teridentifikasi menjadi vektor filariasis, yaitu *Mansonia*, *Anopheles*, *Culex*, *Aedes*, dan *Armigeres*.⁽³⁾ Ada 10 nyamuk dari *Anopheles* telah diidentifikasi sebagai vektor *W. bancrofti* tipe pedesaan, sedangkan *Culex quinquefasciatus* (*Cx. quinquefasciatus*) sebagai vektor *W. bancrofti* tipe perkotaan.⁽⁵⁾

Organisasi kesehatan dunia atau WHO telah bersepakat secara global untuk mengeliminasi filariasis pada tahun 2020 (*The Global Goal of Elimination of Lymphatic Filariasis as a Public Health problem by The Year 2020*)⁽⁶⁾, tetapi sampai tahun 2021 masih terdapat 882,5 juta orang yang tersebar di 44 negara dalam ancaman filariasis.⁽⁷⁾ Hal ini mendasari WHO

menetapkan Roadmap *Neglected Tropical Diseases* (NTD) pada tahun 2021 – 2030.⁽⁸⁾

Indonesia termasuk negara yang rentan dengan infeksi filariasis karena memiliki iklim tropis di mana vektor dan parasit banyak ditemukan. Pada tahun 2021 sebanyak 9.354 kasus dilaporkan di 236 kabupaten/kota dengan kecacatan menetap di 34 provinsi.⁽⁹⁾ Provinsi Jawa Tengah masih memiliki 9 kabupaten/kota endemis filariasis, sebanyak 8 (88,9%) kabupaten/kota dari daerah endemis tersebut masih melakukan program pemberian obat pencegahan massal (POPM) lanjutan karena hasil evaluasi dari angka mikrofilaria masih di atas 1%. Salah satu dari daerah endemis tersebut adalah Kota Pekalongan.⁽¹⁰⁾ Kasus filariasis tertinggi di Jawa Tengah masih terdapat di Kota Pekalongan. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Pekalongan secara kumulatif pada tahun 2020, telah ditemukan tidak kurang dari 460 kasus filariasis kronis dan klinis. Angka prevalensi filariasis yang ada di Kota Pekalongan sebagai angka tertinggi dibandingkan dengan angka di kabupaten/kota lain di Jawa Tengah.⁽¹¹⁾

Pemerintah Indonesia dalam menetapkan program eliminasi filariasis dengan menetapkan dua pilar kegiatan, yaitu memutuskan rantai penularan dengan menggunakan obat *Diethyl Carbamazine Citrate* (DEC) yang dikombinasikan dengan *Albendazole* melalui program pemberian obat pencegahan massal (POPM) di daerah endemis sekali dalam setahun selama rentang waktu 5-10 tahun, dan kegiatan pengendalian vektor dengan cara, pertama mengurangi habitat tempat vektor berkembang biak,

kedua dengan cara menurunkan kepadatan vektor baik kepadatan larva ataupun nyamuk dewasanya, dan yang ketiga adalah mengurangi kontak manusia dengan vektornya.⁽²⁾

Program eliminasi di Kota Pekalongan mengalami kegagalan, dengan bukti masih ditemukan dua penderita baru pada Survei Darah Jari (SDJ) di tahun 2020 di Kelurahan Medono dan lima penderita di Kelurahan Jenggot.⁽¹¹⁾ Selain ditemukan filaria pada program SDJ, dalam penelitian oleh Nurjazuli, N. *et al.* (2022) dengan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR) ditemukan genetik mikrofilaria pada nyamuk *Aedes. aegypti* (*Ae. aegypti*).⁽¹²⁾ Sedangkan, hasil penelitian oleh Ramadhani, T. *et al.* (2010) di Kelurahan Pabean ditemukan mikrofilaria pada nyamuk *Cx. quinquefasciatus*.⁽¹³⁾

Kegagalan penanganan kasus filariasis di Kota Pekalongan perlu adanya penanganan yang lebih komprehensif tidak hanya sekedar pemberian obat pada masyarakat di daerah endemis, tetapi perlu dilakukan penelitian terkait faktor-faktor entomologi, seperti keanekaragaman dan indeksinya, kelimpahan nisbi, frekuensi, dominansi dan umur dari nyamuk dari berbagai spesies nyamuk yang ada daerah endemis tersebut, karena data dari survei entomologi dapat mengontrol vektor yang ada di populasi dan penyakit yang disebabkan oleh vektor tersebut. Survei entomologi juga dapat memperlihatkan penyebaran vektor dan besarnya angka penularan suatu penyakit. Berdasarkan program SDJ dan penelitian terdahulu yang masih ditemukan mikrofilaria pada beberapa spesies nyamuk, sehingga hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti data bahwa, angka kelimpahan nisbi, frekuensi, dan dominansi serta umur nyamuk yang tinggi pada suatu spesies menjadikan spesies tersebut berpotensi sebagai vektor utama filariasis di suatu daerah.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini berjenis observasional dengan rancangan *Cross Sectional*. Lokasi penelitian di Kelurahan Jenggot dan Kelurahan Medono Kota Pekalongan, Provinsi Jawa Tengah. Metode sampling menggunakan *Purposive Random Sampling*, yaitu dengan pemilihan rumah yang terdapat penderita untuk dijadikan sebagai tempat pengambilan sampel nyamuk. Penelitian dilakukan selama 3 bulan (Januari – Maret 2022) penangkapan dilakukan di dalam dan di luar rumah dengan metode dari WHO yaitu *Human landing Collection* dan *Resting Collection* serta metode trap dengan jaring. Penangkapan nyamuk dilakukan mulai jam 18.00 sampai 23.30. dan dilanjutkan untuk metode *Resting Collection* pada jam 05.30 – 7.30. Penangkapan nyamuk dilakukan oleh 6 kolektor dengan alat aspirator dan jaring sebagai alat penangkapan nyamuk. *Paper cup* digunakan sebagai wadah nyamuk yang tertangkap. Identifikasi nyamuk menggunakan kunci dari Rattanarithikul, R. *et al.* (2005) dan Nugroho, SS. *et al.* (2021).^(14,15) Seluruh data hasil penelitian selanjutnya dianalisis secara

deskriptif dengan menghitung kelimpahan nisbi, frekuensi, dominansi, dan umur nyamuk.

1. Angka Kelimpahan Nisbi:

$$= \frac{\text{Jumlah Nyamuk Spesies Tertentu}}{\text{Semua Jenis Nyamuk Tertangkap}} \times 100\%$$

Kelimpahan nisbi merupakan perbandingan suatu spesies terhadap total dari jumlah spesies nyamuk yang diperoleh, dihitung dalam satuan persen.⁽¹⁶⁾

2. Angka Frekuensi Spesies:

$$= \frac{\text{Jumlah Penangkapan Spesies Tertentu}}{\text{Total Nyamuk Penangkapan}}$$

3. Angka Dominansi

Angka dominansi ini didapatkan melalui hasil perkalian kelimpahan nisbi dengan frekuensi nyamuk yang diperoleh. Angka kelimpahan nisbi dibagi 100 sebelum dikalikan dengan angka frekuensi.⁽¹⁷⁾

4. Angka Indeks Keanekaragaman Spesies

Perhitungan Angka Indeks keanekaragaman (H) menggunakan sebuah rumus dari Shannon-Wiener sebagai berikut:⁽¹⁸⁾

$$\text{Indeks Keanekaragaman } H' = -\sum \frac{ni}{N} \times \ln \frac{ni}{N}$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman spesies menurut Shannon-Wiener.

ni = Jumlah individu setiap spesies.

N = Jumlah individu seluruh spesies.

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman spesies dapat dikriteriakan nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') sebagai berikut:

H' < 1 = keanekaragaman rendah.

1 < H' < 3 = keanekaragaman sedang.

H' > 3 = keanekaragaman tinggi.

Selain menghitung angka kelimpahan nisbi, frekuensi, dan dominansi, juga dilakukan pembedahan dengan metode dilatasi ovarium dengan tujuan untuk mengetahui umur nyamuk berdasarkan konversi siklus gonotropiknya dan untuk mengetahui status parousitas dari nyamuk tersebut. Paraousitas dilakukan untuk mengidentifikasi apakah nyamuk yang diteliti sudah pernah bertelur atau belum, paraousitas dapat diketahui dengan cara membedah ovarium dari nyamuk. Nyamuk yang sudah diidentifikasi dipisahkan sayap dan kaki dari badannya selanjutnya nyamuk ditempatkan pada obyek glass yang sudah diberi larutan NaCl fisiologis, kemudian ovarium nyamuk dibedah dengan cara tangan kiri menekan thorax dan tangan kanan membedah pada segmen ke 7 sampai

ovarium keluar selanjutnya dilihat tracheolarnya menggunakan mikroskop stereo.

Penelitian ini telah disetujui dan diterima, dengan dikeluarkannya *Ethical Clearance* dari Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro Semarang dengan nomor : 419/EA/KEPK-FKM/2021.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah hasil perhitungan keanekaragam, kelimpahan nisbi, frekuensi, dominansi dan umur nyamuk yang ditangkap di Kelurahan Jenggot dan Kelurahan Medono Kota Pekalongan Jawa Tengah:

Tabel 1. Keanekaragaman Spesies Nyamuk di Kelurahan Medono dan Kelurahan Jenggot, Kota Pekalongan, Jawa Tengah.

| Species | Medono | | | | | | Jenggot | | | | | | Total |
|------------------------------|--------|----|--------|-----|-------|-----|---------|----|--------|-----|-------|-----|-------|
| | Jantan | | Betina | | Total | | Jantan | | Betina | | Total | | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | |
| <i>Cx. quinquefasciatus</i> | 124 | 44 | 156 | 56 | 280 | 100 | 215 | 41 | 301 | 59 | 516 | 100 | 796 |
| <i>Cx. tritaeniorhynchus</i> | 0 | 9 | 31 | 100 | 31 | 0 | 0 | 9 | 38 | 100 | 38 | 100 | 69 |
| <i>Cx. vishnui</i> | 0 | 0 | 29 | 100 | 29 | 0 | 0 | 0 | 41 | 100 | 41 | 100 | 70 |
| <i>An. vagus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 100 | 7 | 100 | 7 |
| <i>Ae. aegypti</i> | 17 | 21 | 66 | 79 | 83 | 100 | 36 | 27 | 99 | 73 | 135 | 100 | 218 |
| Total | 423 | | | | | | 737 | | | | | | 1.160 |

Berdasarkan tabel 1. Hasil nyamuk yang tertangkap di Kelurahan Jenggot dan Medono, Kota Pekalongan terkumpul sejumlah 1.160 nyamuk nyamuk. Sebanyak 423 nyamuk dikumpulkan dari Kelurahan Medono, sedangkan sebanyak 737 nyamuk nyamuk dikumpulkan dari Kelurahan Jenggot. Keanekaragaman nyamuk di Kelurahan Jenggot didapatkan lima jenis nyamuk, yaitu *Cx. quinquefasciatus* (70%), *Cx. tritaeniorhynchus* (5%), *Cx. vishnui* (6%), *An. vagus* (1%) dan *Ae. aegypti* (18%) dan di Kelurahan Medono hanya ditemukan empat jenis nyamuk, yaitu *Cx. quinquefasciatus* (66%), *Cx. tritaeniorhynchus* (7%), *Cx. vishnui* (7%) dan *Ae. aegypti* (20%) jumlah spesies terbanyak hasil penangkapan adalah nyamuk *Cx. quinquefasciatus* mencapai 70 % di Kelurahan Jenggot dan 66 % di Kelurahan Medono. Salah satu faktor yang mempengaruhi jumlah ini adalah faktor lingkungan yang mendukung berkembangnya nyamuk *Culex spp.* Secara umum, pada lokasi penelitian terdapat beberapa perairan yang cocok sebagai habitat nyamuk *Culex spp.*, antara lain sungai yang airnya bercampur hasil pembuangan limbah batik, kubangan penampungan limbah rumah tangga dan parit atau selokan. Habitat tersebut sesuai dengan yang dijelaskan oleh Oktafian, M. *et al.* (2020) tentang karakteristik tempat perindukan nyamuk *Culex sp.* di sekitar tempat tinggal penderita filariasis limfatik di Kabupaten Brebes.⁽¹⁹⁾ Kelurahan Medono maupun Kelurahan Jenggot dilalui sungai yang keadaan airnya sangat kotor dengan warna coklat kehitaman dan berbau, karena air sungai tersebut bercampur dengan limbah batik, hal ini karena di daerah tersebut banyak pengrajin batik tradisional. Hasil pengukuran suhu dan pH air sungai di Kelurahan Jenggot yang diukur pada pagi, siang dan sore didapatkan suhu berkisar 22 – 27^o C dan pH 6.3 – 7.9. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan pengukuran yang dilakukan oleh Kusumaningtyas, NF. *et al.* (2022) di Sungai lain di wilayah Kota Pekalongan dari pengukurannya didapatkan suhu 22 – 31^oC dan pH 6 – 9.⁽²⁰⁾ Perbedaan suhu hasil pengukuran karena

perbedaan musim saat pengukuran. Spesies *Culex sp.* mampu berkembang di perairan yang berisi polutan seperti di Sungai Kelurahan Jenggot tersebut. Faktor lain yang mendukung perkembangan nyamuk *Culex sp.* adalah banyaknya tumbuhan semak-semak di sekitar rumah penduduk baik di Kelurahan Jenggot atau di Kelurahan Medono. Lingkungan seperti ini sangat sesuai dengan habitat spesies *Culex spp.* Faktor-faktor lingkungan ini yang menyebabkan *Culex spp.* ditemukan dengan jumlah terbanyak dibandingkan dengan genus yang lain.^(5,21,22)

Hasil penelitian ini terkait keanekaragaman spesies, sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Windiastuti, IK. *et al.* (2013) yang menghubungkan kondisi lingkungan rumah, sosial ekonomi, dan perilaku masyarakat dengan kejadian filariasis di Kecamatan Pekalongan Selatan Kota Pekalongan yang didapatkan jumlah *Culex sp.* sebanyak 57.7%.⁽²³⁾ Selain itu, penelitian oleh Astuti, RRUNW. *et al.* (2019) tentang keanekaragaman spesies di daerah lain di wilayah Kota Pekalongan yaitu di Kelurahan Samborejo, hasil menunjukkan sebanyak 165 nyamuk nyamuk yang ditangkap, 152 (92,12%) adalah *Cx. quinquefasciatus*.⁽²⁴⁾

Keanekaragaman spesies di Kelurahan Jenggot lebih banyak dibandingkan Kelurahan Medono, hal ini dikarenakan sampel yang digunakan di Kelurahan Jenggot lebih banyak dan titik yang diambil lebih luas sehingga memungkinkan spesies yang didapatkan lebih bervariasi dibanding dengan spesies yang didapatkan dari Kelurahan Medono.

Berdasarkan tabel 2, menunjukkan hasil perhitungan di Kelurahan Jenggot untuk kelimpahan nisbi tertinggi pada *Cx. quinquefasciatus* (70.01%) dan terendah pada *Anopheles vagus* (*An. vagus*) (0.95%). Hasil angka frekuensi tertinggi pada *Cx. quinquefasciatus* (1.00) dan terendah pada *An. vagus* (0.025) dan hasil perhitungan angka dominansi didapatkan tertinggi pada *Cx. quinquefasciatus* (70.01) dan terendah pada *An. vagus* (0.024). Sedangkan hasil nilai indeks keanekaragaman menurut Shannon-

Wiener adalah 0.92. Sedangkan, berdasarkan tabel 3, hasil penelitian di Kelurahan Medono, angka kelimpahan nisbi tertinggi pada *Cx. quinquefasciatus* (66.19%) dan terendah pada *Cx. vishnui* (6.86%). Angka frekuensi tertinggi pada *Cx. quinquefasciatus* (1.00) dan terendah pada *Cx. tritaeniorhyncus* (0.06).

Hasil perhitungan angka dominansi tertinggi pada *Cx. quinquefasciatus* (66.19) dan terendah pada *Cx. tritaeniorhyncus* (0.44). Sedangkan hasil nilai indeks keanekaragaman menurut Shannon-Wiener adalah 0.97.

Tabel 2. Angka Kelimpahan nisbi, Frekuensi, Dominansi, dan Indeks Keanekaragaman Nyamuk di Kelurahan Jenggot, Kota Pekalongan, Jawa Tengah.

| Spesies | n | Kelimpahan nisbi (%) | Frekuensi | Dominansi | H' |
|-----------------------------|-----|----------------------|-----------|-----------|------|
| <i>Cx. quinquefasciatus</i> | 326 | 70.01 | 1.00 | 70.01 | |
| <i>Cx. tritaeniorhyncus</i> | 38 | 5.16 | 0.06 | 0.34 | |
| <i>Cx. vishnui</i> | 41 | 5.56 | 0.06 | 0.33 | 0.92 |
| <i>An. vagus</i> | 7 | 0.95 | 0.025 | 0.024 | |
| <i>Ae. aegypti</i> | 99 | 18.32 | 0.30 | 5.50 | |
| Total | 511 | 100 | | | |

Tabel 3. Angka Kelimpahan nisbi, Frekuensi, Dominansi dan Indeks Keanekaragaman Nyamuk di Kelurahan Medono, Kota Pekalongan Jawa Tengah

| Spesies | n | Kelimpahan nisbi (%) | Frekuensi | Dominansi | H' |
|-----------------------------|-----|----------------------|-----------|-----------|------|
| <i>Cx. quinquefasciatus</i> | 280 | 66.19 | 1.00 | 66.19 | |
| <i>Cx. tritaeniorhyncus</i> | 31 | 7.33 | 0.06 | 0.44 | 0.97 |
| <i>Cx. vishnui</i> | 29 | 6.86 | 0.08 | 0.55 | |
| <i>Ae. aegypti</i> | 83 | 19.62 | 0.29 | 5.69 | |
| Total | 423 | 100 | | | |

Kelimpahan Nisbi, Frekuensi dan Dominansi

Hasil penelitian di Kelurahan Jenggot dan Kelurahan Medono menunjukkan *Cx. quinquefasciatus* memiliki hasil paling tinggi pada perhitungan kelimpahan nisbi, frekuensi, dan dominansi dibandingkan dengan spesies yang lain. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian – penelitian terdahulu yang telah dilakukan di daerah endemis filariasis sekitar Kota Pekalongan dan daerah endemis perkotaan lainnya yang menunjukkan *Cx. quinquefasciatus* memiliki nilai tinggi terhadap tiga parameter yang diteliti, seperti di Kabupaten Brebes di mana angka kelimpahan nisbi nyamuk *Cx. quinquefasciatus* sebesar 94,57%.⁽¹⁶⁾ Hasil lain yang sesuai dengan hasil penelitian ini juga telah dilaporkan di daerah endemis filariasis di daerah Bogor di mana angka kelimpahan nisbi pada nyamuk *Cx. quinquefasciatus* sebesar 95,67% dan 90,46%.⁽²⁵⁾ Sedangkan, hasil penelitian di luar negeri, yaitu penelitian di Kota Yaoundé, Kamerun, didapatkan angka kelimpahan nisbi dari *Cx. quinquefasciatus* sebesar 79,40 %.⁽²⁶⁾ Selain *Cx. quinquefasciatus*, spesies *Culex spp.* lain juga mendominasi di suatu tempat. Penelitian di Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak, menunjukkan nyamuk *Cx. vishnui* memiliki angka kelimpahan nisbi tertinggi, yaitu 86,98%.⁽²⁷⁾ Penelitian di Kota Kinabalu, Sabah Malaysia, dengan hasil *Cx. annulirostris* sebagai kelimpahan nisbi tertinggi.⁽²⁸⁾ Parameter kelimpahan nisbi, frekuensi, dan dominansi sangat penting karena angka yang tinggi pada parameter tersebut untuk suatu spesies vektor merupakan salah satu faktor yang

menentukan tinggi rendahnya kasus maupun intensitas dalam penularan suatu penyakit.⁽²⁹⁻³¹⁾

Indeks Keanekaragaman Spesies

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman di Kelurahan Jenggot dan di Kelurahan Medono masih < 1, hasil ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Nirwan, M, *et al.* (2022).⁽²⁵⁾ di daerah Bogor. Indeks keanekaragaman spesies yang rendah pada suatu ekosistem disebabkan oleh dominannya suatu spesies (*Cx. quinquefasciatus*) di wilayah tersebut, hal ini karena faktor adanya lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhannya dan perkembangan dari nyamuk tersebut. apabila keanekaragaman spesies serangga dalam suatu ekosistem rendah, hal ini menunjukkan ekosistem di wilayah tersebut tidak seimbang dan tidak stabil, dan sebaliknya jika di dalam suatu ekosistem keanekaragaman spesies tinggi, menunjukkan bahwa lingkungan ekosistem di wilayah tersebut seimbang dan stabil.⁽³²⁾ Hasil penelitian ini membuktikan bahwa satu spesies mendominasi yaitu nyamuk *Cx. quinquefasciatus* sehingga dalam perhitungan angka keanekaragaman < 1.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Status Parousitas dan Umur Nyamuk *Cx. quinquefasciatus* di Kelurahan Jenggot dan Kelurahan Medono, Kota Pekalongan, Jawa Tengah.

| Lokasi | n | NP | % | P | % | Umur |
|---------|-----|----|----|-----|----|------|
| Jenggot | 200 | 88 | 44 | 112 | 56 | 17 |
| Medono | 103 | 23 | 22 | 80 | 78 | 19 |

Keterangan: NP= Nulli Parous P= Parous

Berdasarkan tabel 4, persentase status nyamuk yang sudah pernah bertelur (*parous*) lebih tinggi dibandingkan dengan nyamuk yang belum pernah bertelur (*nulliparous*), baik sampel dari Kelurahan Jenggot ataupun dari Kelurahan Medono. Hasil perhitungan umur rata-rata, nyamuk sampel dari Kelurahan Medono lebih tinggi, yaitu 19 hari dibandingkan dari Kelurahan Jenggot yang umur rata-ratanya hanya 17 hari.

Hasil pemeriksaan dengan metode dilatasi ovarium bertujuan untuk mengetahui parousitas dari nyamuk. Hasil dari penelitian ini, ditemukan nyamuk dengan status yang telah bertelur lebih dominan dibandingkan dengan nyamuk yang belum bertelur baik sampel yang berasal dari Kelurahan Jenggot ataupun dari Kelurahan Medono. Berdasarkan konversi gonotropiknya umur rata-rata sampel nyamuk *Cx. quinquefasciatus* yang berasal dari Kelurahan Jenggot umur rata-ratanya 17 hari sedangkan sampel dari Kelurahan Medono umur rata-ratanya 19 hari. Umur rata-rata nyamuk dalam penelitian ini telah memenuhi syarat perkembangan mikrofilaria dari L1-L3 yang berkisar antara 10-13 hari. Berdasarkan waktu siklus mikrofilaria, persyaratan suatu spesies nyamuk menjadi vektor filariasis, maka suatu spesies nyamuk harus memiliki umur lebih dari 13 hari. Artinya semakin panjang umur suatu nyamuk, semakin besar kemungkinan spesies tersebut menjadi penular atau vektor. Hasil penelitian umur rata-rata nyamuk *Cx. quinquefasciatus* dalam penelitian sejalan dan mendukung penelitian sebelumnya bahwa umur nyamuk *Cx. quinquefasciatus* sebagai vektor filariasis memiliki umur yang melebihi masa inkubasi ekstrinsik untuk berkembangnya larva di dalam tubuh nyamuk dari L1-L3.⁽³³⁾

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan perhitungan parameter dari spesies nyamuk yang tertangkap, indeks keanekaragaman nyamuk di Kelurahan Jenggot dan Medono rendah. Hal ini karena *Cx. quinquefasciatus* memiliki angka kelimpahan nisbi, frekuensi, dan dominansi yang tinggi. Umur rata-rata *Cx. quinquefasciatus* memenuhi bahkan melebihi waktu siklus perkembangan mikrofilaria dari L1 menjadi L3. Hasil yang tinggi dari parameter entomologi tersebut, maka *Cx. quinquefasciatus* memiliki potensi sebagai vektor utama filariasis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pihak Pemerintah Kota Pekalongan terutama Dinas Kesehatan Kota yang telah memberikan surat rekomendasi izin penelitian, warga Kelurahan Jenggot dan Medono yang sudah bersedia menjadi responden, dan mengizinkan penangkapan nyamuk serta seluruh

pihak yang telah membantu dalam kelancaran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rebollo MP, Bockarie MJ. Can Lymphatic Filariasis be Eliminated by 2020. *Trends Parasitol.* 2017;33(2):83–92. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2016.09.009>
2. Kementerian Kesehatan RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 94 Tahun 2014 Tentang Penanggulangan Filariasis. 2014 p. 1–118.
3. Arsin AA. Epidemiologi filariasis di indonesia. 1st ed. Duhri AP, editor. Mesegena Press. Makassar: Mesegena Press; 2016. 126 p.
4. Kementerian Kesehatan RI. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2019. Hardhana B, Sibuea F, Widiyantini W, editors. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2020.
5. Achmadi UF. Dasar-dasar Penyakit Berbasis Lingkungan. Rajawali Press; 2012.
6. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Profil kesehatan Indonesia 2019 [Internet]. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2019. 195 p. Available from: <https://pusdatin.kemkes.go.id/>
7. WHO. Lymphatic Filariasis. 2023.
8. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Profil Kesehatan Indonesia 2022 [Internet]. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2023. 232–235 p. Available from: <https://www.kemkes.go.id/id/profil-kesehatan-indonesia-2022>
9. Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. Penguatan Kapasitas Petugas Filariasis dalam Rangka Peringatan Hari NTD Sedunia 2022. Yogyakarta; 2022.
10. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. Buku Saku Kesehatan Triwulan 1 [Internet]. Semarang; 2021. Available from: https://dinkesjatengprov.go.id/v2018/storage/2021/05/Buku_Saku_Kes_tw1_2021_Final.pdf
11. Dinas Kesehatan Kota Pekalongan. Data Surveilans Filariasis Kota Pekalongan. 2021.
12. Nurjazuli N, Saraswati LD, Kusariana N, Supali T. Status of Lymphatic Filariasis Transmission after Two Additional Rounds of Filariasis Mass Drug Administration : A Case Study in Pekalongan City , Central Java , Indonesia. *Maced J Med Sci.* 2022;10:822–7. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2022.9447>
13. Tri Ramadhani, Soeyoko, Sumarni S. *Culex Quinquefasciatus* Sebagai Vektor Utama Filariasis Limfatik yang Disebabkan *Wuchereria bancrofti* di Kelurahan Pabean Kota Pekalongan. *J Ekol Kesehat.* 2010;9(3):1303–10.
14. Nugroho SS, Mujiyono M. Pembaruan Informasi Taksonomi Nyamuk dan Kunci Identifikasi Fotografis Genus Nyamuk (Diptera: Culicidae) di Indonesia. *J Entomol Indones.* 2021;18(1):55.

- <https://doi.org/10.5994/jei.18.1.55>
15. Rattanarithikul R, Harbach RE, Harrison BA, Panthusiri P, Jones JW, Coleman RE. Illustrated Keys to The Mosquitoes of Thailand. II. Genera Culex and Lutzia. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2005;36(2):1–97.
 16. Mudrikah D, Siwiendrayanti A. Gambaran Kerentanan Risiko Filariasis Berdasarkan Kepadatan Nyamuk Culex Sp. dengan Parameter Man Hour Density (MHD). Ijphn [Internet]. 2021;1(2):184–92. Available from: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/IJPHN>
 17. Santoso S, Yahya Y, Salim M. Penentuan Jenis Nyamuk Mansonia Sebagai Tersangka Vektor Filariasis Brugia malayi dan Hewan Zoonosis di Kabupaten Muaro Jambi. Media Penelit dan Pengemb Kesehatan. 2015;24(4):181–90. <https://doi.org/10.22435/mpk.v24i4.3671.181-190>
 18. Kyerematen R, Owusu EH, Acquah-Lampsey D, Anderson RS, Ntiamo-Baidu Y. Species Composition and Diversity of Insects of the Kogyae Strict Nature Reserve in Ghana. Open J Ecol. 2014;4:1061–79. <https://doi.org/10.4236/oje.2014.417087>
 19. Oktafian M, Siwiendrayanti A. Karakteristik Tempat Perindukan Nyamuk Culex sp. di Sekitar Tempat Tinggal Penderita Filariasis Limfatik di Kabupaten Brebes Tahun 2020. Indones J Public Heal Nutr. 2021;1(1):133–41.
 20. Kusumaningtyas NF, Haeruddin H, Solichin A. Penentuan Status Mutu Air Sungai Pekalongan Menggunakan Metode Indeks Pencemaran (IP) dan CCME. J Pasir Laut. 2022;6(2):81–7. <https://doi.org/10.14710/jpl.2022.48814>
 21. Nyasa RB, Fotabe EL, Ndip RN. Trends in Malaria Prevalence and Risk Factors Associated with the Disease in Nkonghombeng; A Typical Rural Setting in the Equatorial Rainforest of the South West Region of Cameroon. PLoS One [Internet]. 2021;16(5 May):1–20. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251380>
 22. Siwiendrayanti A, Anggoro S, Nurjazuli. Spatial Analysis of Lymphatic Filariasis Case and Mosquito Resting Place in Rural Area of Brebes Regency, Indonesia. J Kesehat Masy. 2023;19(1):149–59. <https://doi.org/10.15294/kemas.v18i3.40561>
 23. Windiastuti, Ike Ani. S, Nurjazuli. Hubungan Kondisi Lingkungan Rumah, Sosial Ekonomi, dan Perilaku Masyarakat Dengan Kejadian Filariasis di Kecamatan Pekalongan Selatan Kota Pekalongan. J Kesehat Lingkung Indones. 2013;12(1):51–7.
 24. Astuti RRUNW, Mulyaningsih B, Nurcahyo RW, Soesilohadi RCH, Hadisusanto S. Diversity, Dominancy, and Periodicity of Mosquitoes in Filariasis Endemic Areas in Samborejo Village Tirta District Pekalongan Regency. Indones J Trop Infect Dis. 2019;7(6):131–6. <https://doi.org/10.20473/ijtid.v7i6.10385>
 25. Nirwan M, Hadi UK, Soviana S, Satrija F, Setiyaningsih S. Diversity, Domination and Behavior of Mosquitoes in Filariasis Endemic Area of Bogor District, West Java, Indonesia. Biodiversitas. 2022;23(4):2093–100. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d230444>
 26. Nchoutpouen E, Talipouo A, Djiappi-Tchamen B, Djamouko-Djonkam L, Kopya E, Ngadjeu CS, et al. Culex species diversity, susceptibility to insecticides and role as potential vector of Lymphatic filariasis in the city of Yaoundé, Cameroon. PLoS Negl Trop Dis. 2019;13(4):1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007229>
 27. Fitriyana F, Sukendra DM, Windraswara R. Distribusi Spasial Vektor Potensial Filariasis dan Habitatnya di Daerah Endemis. HIGEIA (Journal Public Heal Res Dev [Internet]. 2018;2(2):320–30. Available from: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia>. <https://doi.org/10.15294/higeia.v2i2.17851>
 28. Hassan N, Mohamed M, Dawood. Diversity and Abundance of Mosquitoes (Diptera: Culicidae) in Universiti Malaysia Sabah Campus, Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia. Serangga. 2016;21(2):79–95.
 29. Famakinde DO. Mosquitoes and the Lymphatic Filarial Parasites: Research Trends and Budding Roadmaps to Future Disease Eradication. Trop Med Infect Dis. 2018;3(1). <https://doi.org/10.3390/tropicalmed3010004>
 30. Attaullah M, Gul S, Bibi D, Andaleeb A, Ilahi I, Siraj M, et al. Diversity, Distribution and Relative Abundance of the Mosquito Fauna (Diptera: Culicidae) of Malakand and Dir Lower, Pakistan. Brazilian J Biol. 2023;83:1–9. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.247374>
 31. Dhimal M, Ahrens B, Kuch U. Species Composition, Seasonal Occurrence, Habitat Preference and Altitudinal Distribution of Malaria and Other Disease Vectors in Eastern Nepal. Parasites and Vectors. 2014;7(1):1–11. <https://doi.org/10.1186/s13071-014-0540-4>
 32. Landi P, Minoarivelo HO, Brännström Å, Hui C, Dieckmann U. Complexity and Stability of Adaptive Ecological Networks: A Survey of the Theory in Community Ecology. Syst Anal Approach Complex Glob Challenges. 2018;209–48. https://doi.org/10.1007/978-3-319-71486-8_12
 33. Ramadhani T, Yuliani V, Hadi UK, Soviana S, Irawati Z. Tabel Hidup Nyamuk Vektor Filariasis Limfatik Culex quinquefasciatus (Diptera: Culicidae) di Laboratorium. J Kesehat Lingkung Indonesia. 2019;18(2):73. <https://doi.org/10.14710/jkli.18.2.73-80>

