

JURNAL METAMORFOSA
Journal of Biological Sciences
eISSN: 2655-8122
<https://ejournal3.unud.ac.id/index.php/metamorfosa/>

Keanekaragaman Jenis Nyamuk (Diptera: Culicidae) di Kawasan Taman Arkeologi Leang-Leang, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan

Diversity of Mosquito (Diptera: Culicidae) in the Leang-Leang Archaeological Park Area, Maros Regency, South Sulawesi
Munawarah¹, Syahribulan^{2*}

^{1,2}Departemen Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Hasanuddin, Jl. Perintis Kemerdekaan Km.10 Tamalanrea-Makassar 90245 SulSel

*Email: syahribulan@unhas.ac.id

INTISARI

Nyamuk adalah salah satu kelompok serangga yang memiliki ragam jenis dan sebagian spesiesnya hidup sebagai ektoparasit dan menjadi vektor penting dalam penyebaran berbagai jenis penyakit. Nyamuk betina hidup dengan menghisap darah inangnya, baik itu manusia maupun hewan, sedangkan nyamuk jantan menghisap cairan tumbuhan. Taman Arkeologi Leang-Leang merupakan salah satu situs arkeologi dunia yang menjadi penting karena merupakan salah satu kawasan geopark dengan kekayaan lukisan prasejarah. Kawasan Leang-Leang disokong oleh berbagai tipe habitat seperti taman batu, gua-gua prasejarah, sungai dan kebun yang berpotensi sebagai tempat berkembang biak dan perlindungan bagi nyamuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman jenis nyamuk yang hidup di kawasan Taman Arkeologi Leang-leang. Sampling nyamuk dilakukan menggunakan metode *resting collection* pada tiga stasiun, yaitu: stasiun 1 (sekitar Bola Toana), stasiun 2 (tepi sungai dan lapangan) dan stasiun 3 (area parkir). Data dianalisis dengan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H'), dominansi Simpson (D), pemerataan Pielou (E) dan kekayaan jenis Margalef (D_{mg}). Hasil penelitian menunjukkan 9 jenis nyamuk yang tergolong ke dalam 4 genus, yaitu: *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Anopheles barbirostris*, *Armigeres subalbatus*, *Culex bitaeniorhynchus*, *Culex gelidus*, *Culex fuschocephalus*, *Culex quinquefasciatus*, dan *Culex tritaeniorhynchus*. Hasil analisis indeks menunjukkan keanekaragaman nyamuk sedang ($H' = 1,31$); kekayaan jenis rendah ($D_{mg} = 1,57$); penyebaran jumlah individu tiap jenis tidak merata ($E = 0,34$) karena adanya jenis nyamuk yang mendominasi dalam kawasan ($C = 0,59$), yaitu nyamuk *Ae. albopictus* yang dominan ditemukan pada stasiun 1 dan 2, sedangkan pada stasiun 3 adalah nyamuk *Cx. quinquefasciatus*.

Kata kunci: keragaman, nyamuk, dominansi, Leang-Leang, indeks

SUMMARY

Mosquitoes are a group of insects that come in wide varieties, and some species live as ectoparasites and are important vectors in the spread of various diseases. Female mosquitoes live by sucking the blood of their hosts, while male mosquitoes suck plant sap. Leang-Leang Archaeological Park is one of the world's archaeological sites because it is a geopark rich in prehistoric paintings. The Leang-Leang area has various habitats, including rock gardens, prehistoric caves, rivers, and gardens, which could serve as breeding grounds and shelters for mosquitoes. This study aims to determine the diversity of mosquito species living in the Leang-Leang Archaeological Park. Mosquito sampling was carried out using the resting collection method at three stations, namely: station 1 (around Bola Toana), station 2 (riverbank and field), and station 3 (parking area). The data were analyzed using the Shannon-Wiener diversity index (H'), Simpson's

dominance (C), Pielou's evenness (E), and Margalef's species richness (Dmg). The results of the study obtained 9 mosquito species classified into 4 genera, namely: *Ae.aegypti*, *Ae.albopictus*, *Anopheles barbirostris*, *Armigeres subalbatus*, *Culex bitaeniorhynchus*, *Cx. gelidus*, *Cx. fuschocephalus*, *Cx. quinquefasciatus*, and *Cx. tritaeniorhynchus*. The results of the index analysis show moderate mosquito diversity ($H' = 1.31$); low species richness ($Dmg = 1.57$); the distribution of the number of individuals per species is uneven ($E = 0.34$) due to the presence of a dominant mosquito species in the area ($C = 0.59$), namely *Ae. albopictus*, which was dominant at stations 1 and 2, while at station 3 it was *Cx. quinquefasciatus*.

Keyword: diversity, mosquito, dominance, Leang-Leang, index

ABSTRACT

Nyamuk adalah salah satu kelompok serangga dengan banyak jenis, sebagian spesies hidup sebagai ektoparasit dan menjadi vektor penting dalam penyebaran berbagai jenis penyakit, baik kepada manusia maupun hewan, dan ditemukan hidup di berbagai habitat, baik di lingkungan sinantropik maupun lingkungan silvatik. Taman Arkeologi Leang-Leang merupakan salah satu situs arkeologi yang penting karena merupakan salah satu situs geopark yang ada di dunia. Kawasan Leang-Leang disokong oleh berbagai tipe habitat seperti taman batu, gua-gua prasejarah, sungai dan kebun yang berpotensi sebagai tempat berkembang biak dan perlindungan bagi nyamuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman jenis nyamuk yang hidup di kawasan Taman Arkeologi Leang-leang. Sampling nyamuk dilakukan menggunakan metode *resting collection* pada tiga stasiun, yaitu: stasiun 1 (sekitar Bola Toana), stasiun 2 (tepi sungai dan lapangan) dan stasiun 3 (area parkir). Data dianalisis dengan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H'), dominansi Simpson (C), pemerataan Pielou (E) dan kekayaan jenis Margalef (Dmg). Hasil penelitian diperoleh 9 jenis nyamuk yang tergolong ke dalam 4 genus, yaitu: *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus*, *Anopheles barbirostris*, *Armigeres subalbatus*, *Culex bitaeniorhynchus*, *Cx. gelidus*, *Cx. fuscocephalus*, *Cx. quinquefasciatus* dan *Cx. tritaeniorhynchus*. Hasil analisis indeks menunjukkan keanekaragaman nyamuk sedang ($H' = 1,31$); kekayaan jenis rendah ($Dmg = 1,57$); penyebaran jumlah individu tiap jenis tidak merata ($E = 0,34$) karena adanya jenis nyamuk yang mendominasi dalam kawasan ($C = 0,59$), yaitu nyamuk *Ae. albopictus* yang dominan ditemukan pada stasiun 1 dan 2, sedangkan pada stasiun 3 adalah nyamuk *Cx. quinquefasciatus*. Penelitian ini memberi manfaat karena menjadi baseline data untuk kajian lebih lanjut dalam bidang serangga vektor.

Keyword: diversity, mosquito, dominance, Leang-Leang, resting

PENDAHULUAN

Nyamuk adalah salah satu anggota ordo Diptera, famili Culicidae dengan ciri khas sayap bersisik, probosis panjang dan ramping. Sumber makanan nyamuk betina berupa darah yang diperoleh dari inang, baik hewan maupun manusia. Makanan nyamuk jantan berupa cairan nektar yang diperoleh dari tumbuhan yang mengandung gula yang dibutuhkan untuk kelangsungan hidup, sebaliknya, darah dibutuhkan oleh nyamuk betina untuk mematangkan telurnya. Adanya kontak langsung antara nyamuk dan inangnya membentuk hubungan parasit dan inang, inilah sebabnya mengapa nyamuk memiliki peran sebagai vektor penularan penyakit pada manusia dan hewan (Ustiawaty *et al.*, 2022).

Penelitian tentang nyamuk sebagai penyebar penyakit, keanekaragaman, persebaran, dan bionomik telah banyak dilakukan dan ini sangat membantu dalam memahami hubungan antara vektor (serangga penyebar penyakit) dan patogennya, terkhusus malaria dan filariasis yang saat ini sedang ditanggulangi secara nasional (Nugroho dan Mujiyono, 2021). Beberapa penyakit tular vektor yang diakibatkan oleh nyamuk seperti demam berdarah dengue, malaria, filariasis, chikungunya, Japanese Encephalitis (JE) dan sebagainya. DBD adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes*, dan salah satu vektor utamanya adalah nyamuk *Aedes aegypti*. Malaria adalah penyakit yang ditularkan oleh nyamuk *Anopheles* spp. yang membawa kuman *Plasmodium* dalam tubuhnya. Filariasis adalah jenis

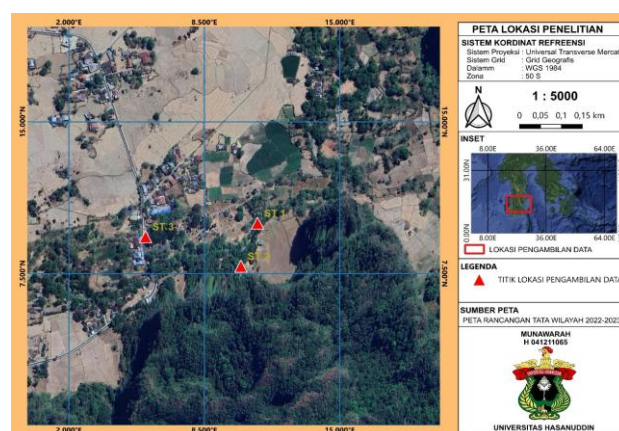
penyakit yang ditularkan oleh kelompok nyamuk dari genus *Anopheles*, *Culex*, *Aedes* dan *Mansonia* (Dalilah *et al.*, 2022).

Pengendalian penyakit tular vektor memerlukan data tentang keanekaragaman jenis nyamuk. Data jenis nyamuk dan penyebarannya di Indonesia telah dibuat pada tahun 1981 oleh O'Connor & Sopa (1981), hasilnya menunjukkan terdapat 456 jenis nyamuk yang termasuk 18 genus dan 48 subgenus. Selama hampir empat puluh tahun terakhir, jumlah jenis nyamuk telah meningkat sebagai hasil dari penemuan dan deskripsi jenis baru, publikasi catatan penemuan baru, perubahan taksonomi, dan pemberian status jenis kepada anggota jenis kompleks. Berdasarkan perkembangan taksonomi nyamuk terbaru, saat ini Indonesia memiliki 21 genus dan 63 subgenus. Penambahan yang terjadi sejak daftar jenis nyamuk tahun 1981 adalah tiga genus dan 15 subgenus (Nugroho dan Mujiyono, 2021).

Kawasan Taman Arkeologi Leang-leang memiliki berbagai keanekaragaman flora dan fauna. Hal ini disokong oleh bentang alam yang unik, seperti bukit-bukit tinggi dan tegak yang menyerupai menara. Kawasan ini memiliki kondisi alam dengan suhu serta kelembapan yang tinggi, vegetasi yang didominasi oleh tumbuhan epifit, dialiri sungai, serta kolam-kolam alami yang terbentuk dari aliran air bawah tanah (Duli *et al.*, 2023). Data tentang ragam nyamuk yang ada di kawasan ini belum tersedia, sehingga dilakukan penelitian dengan harapan agar dapat menjadi baseline data untuk menyokong penelitian selanjutnya dan dapat digunakan oleh dinas terkait dalam penyusunan program pengendalian penyakit tular vektor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman jenis nyamuk yang hidup di kawasan Taman Arkeologi Leang-leang Kecamatan Bantimurung Kabupaten Maros.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilaksanakan dengan metode survey. Sampling dilakukan di kawasan Taman Arkeologi Leang-Leang pada bulan Juli-Agustus 2025. Sampling nyamuk dilakukan pada tiga titik stasiun, yaitu stasiun 1 (sekitar Bola Toana), stasiun 2 (tepi sungai dan lapangan), dan stasiun 3 (area parkir) (Gambar 1). Penentuan titik didasarkan pada tipe habitat sebagian besar jenis nyamuk dengan mempertimbangkan ketersediaan tempat berkembang biak atau vegetasi yang padat. Waktu koleksi nyamuk dilakukan mulai pukul 06.00–10.00 WITA, 16.00–17.30 WITA, dilanjutkan pada pukul 18.00–21.00 WITA. Penangkapan nyamuk dilakukan dengan metode *resting collection* menggunakan layar dan aspirator dengan cara menghisap nyamuk yang hinggap di layar. Sampel nyamuk selanjutnya dimasukkan ke dalam paper cups yang telah diberi kapas yang mengandung kloroform menggunakan pinset, lalu dipindahkan ke tabung Eppendorf berisi silica gel dan kapas untuk selanjutnya diidentifikasi di Laboratorium Animal, Zoonotic and Emerging Disease, Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.



Gambar 1. Lokasi sampling nyamuk di kawasan Taman Arkeologi Leang-Leang

Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Indeks keanekaragaman diukur menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') (Odum, 1993) dengan rumus sebagai berikut:

$$H' = -\sum \frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N}$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

Ni = Jumlah individu jenis ke-i

N = Jumlah individu seluruh jenis

Dominansi suatu jenis dalam komunitas dapat dianalisis menggunakan Indeks dominansi Simpson dengan rumus sebagai berikut (Odum, 1996):

$$C = \sum p_i^2$$

Keterangan:

C : nilai indeks dominansi Simpson

Pi : proporsi jenis ke-i

Kemerataan (Evenness Index) digunakan untuk mengetahui kemerataan setiap jenis dalam suatu komunitas (Brower *et al.*, 1990) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan:

E = Indeks Kemerataan Jenis

S = Jumlah jenis yang ditemukan

Indeks kekayaan jenis diartikan sebagai jumlah total jenis yang ditemukan dalam suatu area atau komunitas tertentu (Oddum, 1996) dengan rumus sebagai berikut:

$$Dmg = \frac{S-1}{\ln N}$$

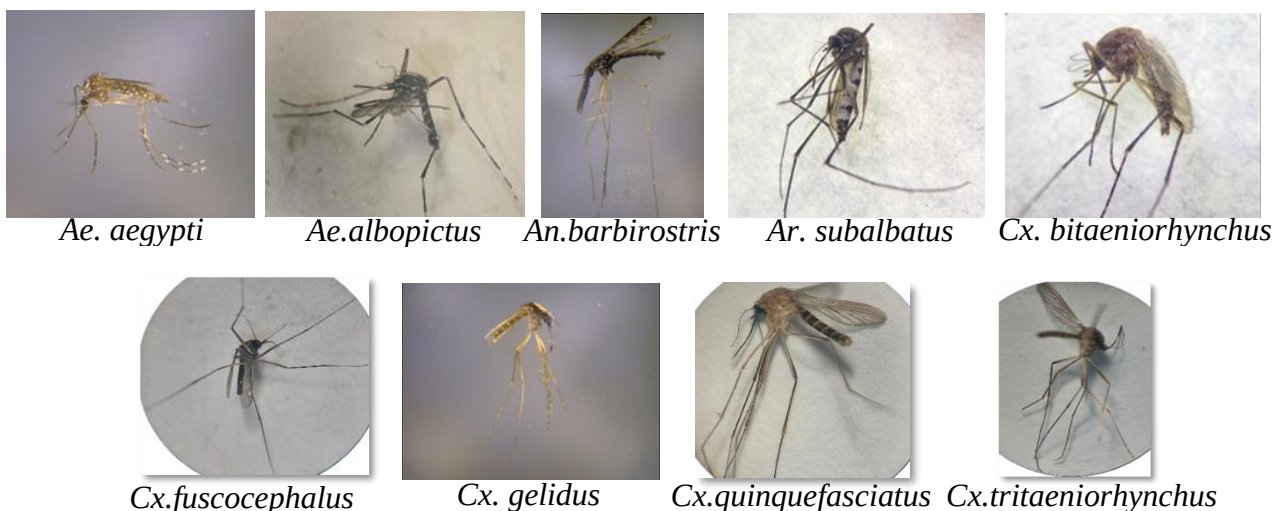
Keterangan:

Dmg = Indeks kekayaan Margalef

Ln = Logaritma natural

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi dan analisis data nyamuk di kawasan Taman Arkeologi leang-leang diperoleh sebanyak 9 jenis nyamuk yang termasuk dalam 4 genus dengan jumlah individu sebanyak 161 ekor sebagai berikut: *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus*, *An. barbirostris*, *Ar. subalbatus*, *Cx. bitaeniorhynchus*, *Cx. gelidus*, *Cx. fuscocephalus*, *Cx. quinquefasciatus* and *Cx. tritaeniorhynchus* (Gambar 2).



Gambar 2. Jenis nyamuk yang ditemukan di kawasan Taman Arkeologi Leang-Leang

Jumlah dan persentase nyamuk yang diperoleh di tiga titik stasiun, yaitu: stasiun 1, stasiun 2, dan stasiun 3, disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kelimpahan Nyamuk di Taman Arkeologi Leang-Leang

Genus	Jenis	Jumlah individu nyamuk (ekor)			Total (ekor)	%
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3		
<i>Culex</i>	<i>Cx. gelidus</i>	2	0	1	3	2
	<i>Cx. tritaeniorhynchus</i>	0	4	10	14	9
	<i>Cx. bitaeniorhynchus</i>	0	0	3	3	2
	<i>Cx. fuscocephalus</i>	1	0	0	1	1
	<i>Cx. quinquefasciatus</i>	2	1	71	74	46
<i>Aedes</i>	<i>Ae. albopictus</i>	29	24	5	58	36
	<i>Ae. aegypti</i>	1	0	0	1	1
<i>Anopheles</i>	<i>An. barbirostris</i>	0	1	2	3	2
<i>Armigeres</i>	<i>Ar. subalbatus</i>	1	3	0	4	2
Total		36	33	92	161	100
%		22,36 %	20,50%	57,14%		

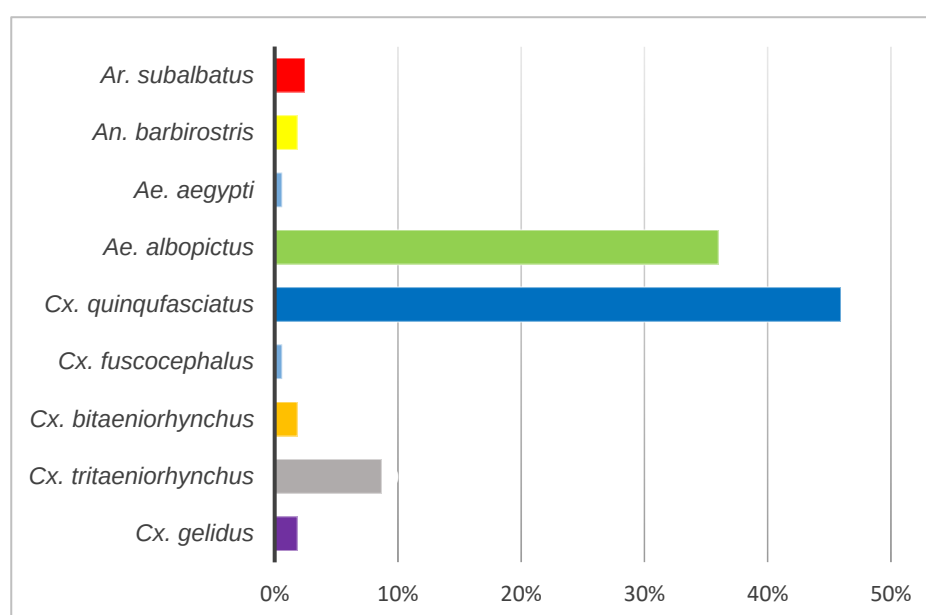
Jumlah dan jenis nyamuk yang ditemukan di ketiga stasiun penelitian menunjukkan perbedaan. Analisis ini memberikan gambaran bagaimana faktor lingkungan di tiap stasiun memengaruhi kepadatan populasi nyamuk. Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah total individu nyamuk tertinggi ditemukan di stasiun 3 (57,14%; 6 jenis), dan terendah pada stasiun 2 (20,50%; 5 jenis). Tabel 1 menunjukkan pula bahwa *Ae. albopictus* memiliki jumlah yang paling banyak (29 ekor), tidak ditemukan nyamuk *Cx. bitaeniorhynchus*, *Cx. tritaeniorhynchus* dan *An. barbirostris*. Kondisi stasiun 1 yang didominasi oleh kebun, tempat penampungan air, tumbuhan bambu, lubang pohon dan cekungan bebatuan yang menampung air menjadikan stasiun 1 sebagai tempat berkembang biak yang ideal bagi jenis ini. Hasil penelitian Tomia (2022) menunjukkan bahwa nyamuk *Ae. albopictus* lebih banyak ditemukan hidup di luar rumah dan di sekitar perumahan. Habitat utama nyamuk *Ae. albopictus* adalah wilayah peridomestik, di mana populasi mereka melimpah di vegetasi sekunder yang berada di sekitar area permukiman manusia. *Ae. albopictus* juga sering ditemukan berkembang biak pada tempat penampungan air alami, seperti: lubang bambu, lubang pohon dan celah daun. Selain di tempat penampungan air alami, juga ditemukan berkembang biak di wadah buatan, seperti: ember plastik, pot, ban dan botol bekas (Gomes, 1999), juga ditemukan berkembang biak di dalam sumur (Syahribulan *et al.*, 2012). Nyamuk *An. barbirostris* tidak ditemukan di stasiun ini karena kondisi lingkungan yang tidak mendukung perkembangan biakannya. Nyamuk betina dari *Anopheles* spp. biasanya meletakkan telurnya di perairan yang bersentuhan langsung dengan tanah dengan kondisi air yang cukup kotor. Hilma *et al.* (2023) dalam penelitiannya menemukan larva nyamuk *Anopheles* hidup di rawa dan danau, terkadang airnya keruh dan sering kali terdapat serpihan kayu, daun, lumut, serta tumbuhan air lainnya, dan cenderung tidak terkena sinar matahari langsung. Nyamuk *Cx. bitaeniorhynchus* dan *Cx. tritaeniorhynchus* umumnya hidup di sawah dan saluran irigasi. Habitat seperti ini tidak ditemukan pada stasiun 1, yang menjadi penyebab ketidakhadiran kedua jenis nyamuk ini (Wang *et al.*, 2020).

Pada stasiun 2, *Ae. albopictus* juga memiliki populasi yang paling banyak (24 ekor), tidak ditemukan nyamuk *Ae. aegypti*, *Cx. bitaeniorhynchus* dan *Cx. fuscocephalus*. Kondisi lingkungan pada stasiun 2 berada di tepian sungai dengan vegetasi sekunder. Kelimpahan *Ae. albopictus* sangat dominan di stasiun 1 dapat dijelaskan dengan mengacu pada karakteristik habitatnya. Populasi *Ae. albopictus* di stasiun 2 tidak disebabkan oleh air sungai itu sendiri, melainkan oleh kondisi antropogenik (diciptakan oleh manusia) di sekitar sungai. Keberadaan sampah dan wadah-wadah buatan yang menampung air menciptakan habitat

yang mendukung kehidupan *Ae. albopictus* tersebut, sebaliknya dengan nyamuk *Cx. fuscocephalus* yang habitat alaminya di sawah dan kolam (Ohba *et al.*, 2015). Fletcher *et al.* (2023) menyatakan bahwa adanya aktivitas penebangan pohon, pembangunan, dan pengelolaan sampah yang buruk di sekitar tepian sungai dapat menciptakan lingkungan yang mendukung perkembangbiakan nyamuk ini. Tempat penampungan air buatan seperti: botol, kaleng, dan ban bekas yang terisi air hujan dapat menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk *Ae. albopictus* yang dikenal sebagai *container-breeder* dan eksofilik (di luar ruangan). Sebaliknya dengan nyamuk *Ae. aegypti* cenderung beraktivitas di dalam rumah dan mendominasi daerah permukiman sehingga tidak ditemukan pada stasiun 2 (Tomia, 2022).

Pada stasiun 3, *Cx. quinquefasciatus* merupakan jenis yang paling mendominasi (71 ekor). Keberadaan ini sangat kontras dengan stasiun 1 dan 2 yang didominasi oleh *Ae. albopictus*. Di sisi lain, tidak didapatkan satu pun *Cx. fuscocephalus*, *Ae. aegypti* dan *Ar. subalbatus*. Dominasi *Cx. quinquefasciatus* di stasiun 3 dapat dijelaskan ada hubungan dengan kondisi lingkungannya. Stasiun ini merupakan area yang berdekatan dengan permukiman penduduk dengan sanitasi yang cenderung kurang baik, ditemukan selokan terbuka yang cenderung kotor. *Cx. quinquefasciatus* merupakan nyamuk kosmopolitan dan diketahui memiliki kemampuan untuk bertahan hidup dan berkembang biak di tempat yang tercemar. Sifat ini mendukung perilakunya yang menyukai bertelur di air yang keruh dibandingkan dengan air jernih. Selain itu, adanya kandang ternak pada stasiun 3 dapat menjadi tempat istirahat bagi nyamuk *Culex* spp. (Magfiroh dan Siwiendrayanti, 2021). Tidak adanya nyamuk *Ar. subalbatus* di stasiun 3 menunjukkan terjadinya seleksi habitat. Larva *Armigeres* diketahui berkembang biak di tempat-tempat yang berbeda dari *Cx. quinquefasciatus*, seperti lubang pohon atau potongan bambu yang berisi air. Habitat alami semacam ini tidak ditemukan pada stasiun 3 yang didominasi oleh genangan air kotor. Selain itu, penangkapan yang dilakukan pada musim kemarau menjadi alasan tidak adanya *Ar. subalbatus* dan *Cx. fuscocephalus* di stasiun 3, yang meningkat pada saat musim hujan (Nihayah dan Purwatiningsih, 2023). *Ae. aegypti* lebih memilih habitat dengan wadah buatan seperti bak mandi dan pot dan sering ditemukan beristirahat dalam ruangan. Di sisi lain, *Cx. quinquefasciatus* menghisap darah dari dua inang yaitu manusia dan hewan sedangkan *Ae. aegypti* bersifat antropofilik (lebih suka darah manusia) (Lopes-Soliz *et al.*, 2023). Beberapa kondisi inilah yang menyebabkan tidak ditemukannya jenis nyamuk ini pada stasiun 3.

Persentase jumlah individu/jenis nyamuk yang diperoleh di kawasan taman Arkeologi Leang-Leang disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Persentase jumlah individu/jenis nyamuk yang diperoleh

Gambar 3 menunjukkan bahwa secara umum jenis nyamuk yang paling banyak ditemukan di kawasan taman Arkeologi Leang-Leang adalah *Cx. quinquefasciatus* (46%) dan *Ae. albopictus* (36%) sebaliknya *Cx. fuscocephalus* dan *Ae. aegypti* hanya diperoleh dalam jumlah sedikit (1%). Tingginya jumlah individu kedua jenis nyamuk di Taman Leang-Leang ini disebabkan oleh kondisi lingkungan yang mendukung kehidupan keduanya. Adanya sungai yang terdapat di dalam kawasan Taman, genangan air, tumpukan sampah, selokan memungkinkan nyamuk *Cx. quinquefasciatus* berkembang biak dan mendominasi area ini. Menurut Oktafian dan Siwiendrayanti (2021), tempat-tempat tergenang seperti selokan maupun genangan air dapat digunakan oleh nyamuk *Culex* spp. untuk berkembang biak. Kondisi air yang keruh menunjukkan banyaknya nutrisi yang penting untuk perkembangan hidup larva nyamuk. Tempat-tempat ini juga memiliki tingkat pH yang sesuai untuk pertumbuhan larva nyamuk.

Lokasi taman yang berada dekat dengan kebun yang ditumbuhi oleh tumbuhan bambu dan semak-semak mendukung kehidupan *Ae. albopictus*. Jenis nyamuk ini umumnya menyukai lingkungan dengan vegetasi yang lebat (Lopes-Solis *et al.*, 2023), lebih sering ditemukan di lingkungan luar rumah, kebun dan cenderung meletakkan telur pada air yang tergenang di lubang pohon dan tempat-tempat alami lainnya (Astuti dan Rolanda, 2023). Bekas potongan bambu yang terisi air hujan juga dapat digunakan oleh nyamuk ini sebagai tempat berkembang biaknya. Keberadaan semak-semak yang rimbun dapat menghalangi sinar matahari menembus permukaan tanah sehingga menyebabkan kondisi teduh dan lembab, keadaan seperti ini disenangi oleh nyamuk *Ae. albopictus* sebagai tempat beristirahat (Milati dan Siwiendrayanti, 2021).

Jenis *Cx. fuscocephalus* dan *Ae. aegypti* hanya ditemukan dalam jumlah sangat rendah. Rendahnya jumlah individu kedua jenis ini dipengaruhi oleh beberapa faktor. Salah satunya adalah kondisi lingkungan dimana penangkapan dilakukan saat musim kemarau. Menurut Ohba *et al.* (2015), kelimpahan *Cx. fuscocephalus* sangat dipengaruhi oleh musim, dengan populasi yang lebih tinggi dapat ditemukan pada musim hujan karena ketersediaan habitat perairan seperti kolam dan sawah. Jenis ini jarang ditemukan pada musim kemarau. Selain itu, keberadaan predator alami seperti serangga dan ikan juga dapat memengaruhi populasi larva nyamuk di habitat tersebut. Kurangnya *Ae. Aedes aegypti* di Taman Arkeologi Leang-leang kemungkinan disebabkan oleh lokasi penangkapan yang merupakan area hutan terbuka. Penelitian mengenai kelimpahan nyamuk *Ae. aegypti* di Sulawesi Selatan yang dilakukan oleh Saputra *et al.* (2025) menunjukkan keterkaitan perilaku *Ae. aegypti* yang bersifat endofilik, di mana mayoritas individunya ditemukan di dalam ruangan. Tersedianya berbagai macam tempat perkembangbiakan di kawasan permukiman perkotaan dengan kepadatan penduduk yang tinggi mendukung jenis *Ae. aegypti* untuk berkembang lebih cepat dan banyak di kota, sedangkan area perdesaan atau semi-perkotaan menjadi relung ekologis yang lebih cocok bagi *Ae. albopictus*.

Perhitungan indeks ekologi bertujuan untuk mengukur dan memahami struktur komunitas dari suatu kelompok ekologi. Pada penelitian ini digunakan empat indeks, yaitu keanekaragaman Shannon-Wiener (H'), indeks dominansi Simpson (C), indeks kemerataan Pielou (E) dan indeks kekayaan jenis Margalef (Dmg) dengan hasil sebagai berikut (Tabel 2):

Tabel 2. Hasil analisis Indeks Ekologi Nyamuk di Taman Arkeologi Leang-Leang

Indeks	Nilai	Kategori
Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener	1,51	Sedang
Indeks Dominansi Simpson	0,59	Terdapat jenis yang mendominasi
Indeks kemerataan Pielou	0,35	Tidak merata
Indeks kekayaan jenis Margalef	1,57	Rendah

Hasil perhitungan keanekaragaman nyamuk di lokasi penelitian menggunakan indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H') menunjukkan nilai 1,31 yang menjelaskan bahwa keanekaragaman nyamuk di lokasi penelitian tergolong sedang. Menurut Leksono (2017), jika nilai $H' < 1$, maka keanekaragaman rendah; jika $1 < H' < 3$, maka keanekaragaman sedang; dan jika $H' > 3$, maka keanekaragaman tinggi. Keanekaragaman nyamuk yang sedang ini disebabkan oleh lokasi penelitian yang, meskipun memiliki habitat alami untuk nyamuk, merupakan area wisata yang sering dikunjungi manusia. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ceretti-Junior *et al.* (2020) tentang keanekaragaman nyamuk di Taman Negara Cantareira (CSP), yang menemukan bahwa keanekaragaman nyamuk cenderung lebih tinggi pada daerah taman yang tingkat pelestariannya tinggi, sedangkan pada area transisi dan area yang terkena dampak manusia memiliki tingkat keanekaragaman yang cenderung sedang dan rendah.

Hasil perhitungan indeks dominansi nyamuk pada lokasi penelitian sebesar 0,59 yang menunjukkan bahwa ada satu atau beberapa jenis yang mendominasi komunitas (Magurran, 2013). Dominansi *Cx. quinquefasciatus* dan *Ae. albopictus* menyebabkan rendahnya nilai indeks keanekaragaman di lokasi penelitian yang menurut Odum (1996), indeks dominansi selalu berbanding terbalik dengan indeks keanekaragaman.

Hasil perhitungan indeks pemerataan nyamuk tergolong tidak merata, yaitu sebesar 0,34. Hal ini sesuai dengan Odum (1993), jika nilai indeks mendekati 0, artinya ada jenis tertentu yang mendominasi komunitas; sebaliknya, jika nilai mendekati 1, maka dapat dikatakan distribusi jenis dalam suatu komunitas merata atau seimbang. Pemerataan disebabkan oleh penyebaran individu pada setiap jenis yang merata atau tidak ada jenis yang mendominasi (Ranjamandi *et al.*, 2022). Hasil penelitian ini menunjukkan adanya dua jenis nyamuk yang mendominasi yaitu *Cx. quinquefasciatus* dan *Ae. albopictus* yang menyebabkan indeks pemerataan rendah.

Hasil perhitungan indeks kekayaan jenis pada lokasi penelitian sebesar 1,57 yang tergolong kategori rendah. Rendahnya kekayaan jenis yang ditemukan pada lokasi penelitian salah satunya disebabkan oleh penangkapan/sampling pada penelitian ini yang dilakukan saat musim kemarau. Hal ini sesuai dengan penelitian Freire *et al.* (2021) yang menunjukkan bahwa nyamuk lebih melimpah dan beragam pada bulan-bulan terbasah karena tersedianya beragam habitat berkembangbiakan akibat adanya genangan air.

KESIMPULAN

Hasil penelitian memperoleh 9 jenis nyamuk yang tergolong ke dalam 4 genus, yaitu: *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus*, *Anopheles barbirostris*, *Armigeres subalbatus*, *Culex bitaeniorhynchus*, *Cx. gelidus*, *Cx. fuschocephalus*, *Cx. quinquefasciatus* dan *Cx. tritaeniorhynchus*. Hasil analisis indeks menunjukkan keanekaragaman nyamuk di kawasan Taman Arkeologi Leang-Leang termasuk kategori sedang ($H' = 1.31$), kekayaan jenis rendah ($Dmg = 1.57$), penyebaran jumlah individu tiap jenis tidak merata ($E = 0,35$) karena adanya jenis yang mendominasi ($C = 0.59$).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada pihak Balai Pelestarian Kebudayaan Wilayah XIX Provinsi Sulawesi Selatan dan Pengurus Taman Arkeologi Leang-Leang Kabupaten Maros atas izin dan fasilitas yang diberikan selama penelitian. Terima kasih juga kepada Kepala Laboratorium dan Laboran Animal, Zoonotic and Emerging Disease, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin atas izin dan bimbingannya dalam mengidentifikasi spesimen.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, A., & Rolanda, R. (2023). Unveiling the distinctive traits of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* mosquito larvae: A remarkable entomological exploration for dengue fever. *ANJANI Journal (Medical Science & Healthcare Studies)*, 3(2), 86–89.
- Brower, J. E., Zar, J. H., & Von Ende, C. N. (1998). *Field and laboratory methods for general ecology* (4th ed.). WCB McGraw-Hill.

- Ceretti-Junior, W., Oliveira-Christe, R., Wilk-da-Silva, R., Mucci, L. F., de Castro Duarte, A. M. R., Fernandes, A., Barrio-Nuevo, K. M., Carvalho, M. P., Marrelli, M. T., & Medeiros-Sousa, A. R. (2020). Diversity analysis and an updated list of mosquitoes (Diptera: Culicidae) found in Cantareira State Park, São Paulo, Brazil. *Acta Tropica*, 212, Article 105669.
- Dalilah, D., Dalilah, F. A., Prasasty, G. D., Handayani, D., Susilawati, S., & Pahlepi, R. I. (2022). Keragaman spesies nyamuk di Dusun Sukoharjo, Desa Bayung Lencir, Kabupaten Musi Banyuasin. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan: Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 9(1), 109–116. <https://doi.org/10.32539/jkk.v9i1.16539>
- de Almeida, P. S., Carneiro, J. P. M., Lima-Camara, T. N., de Paula, M. B., de Arruda, E. J., & Neitzke-Abreu, H. C. (2024). *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in artificial breeding sites in rural settlements and indigenous villages. *Revista de Patologia Tropical/Journal of Tropical Pathology*, 53(4), 333–343. <https://doi.org/10.5216/rpt.v53i4.78772>
- Duli, F., Hasyim, M., & Soma, A. S. (2023). Development of Leangleang Ancient Park area as a leading destination based on natural tourism, education and special interest. *International Journal of Membrane Science and Technology*, 10(5), 231–248. <https://doi.org/10.15379/ijmst.v10i5.2466>
- Fletcher, I. K., Gibb, R., Lowe, R., & Jones, K. E. (2023). Differing taxonomic responses of mosquito vectors to anthropogenic land-use change in Latin America and the Caribbean. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 17(7), Article e0011450. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0011450>
- Gomes AC, Bitencourt MD, Natal D, Pinto PLS, Mucci LF, Paula MB, Urbinatti PR, Barata JMS. (1999). *Aedes albopictus* em área rural do Brasil e implicações na transmissão de febre amarela silvestre. *Rev Saude Publica* 33: 95-97.
- Hilma, S. I., Ardillah, Y., & Sunarsih, E. (2023). Identifikasi spesies larva Anopheles pada genangan air: Survey habitat alami di Kecamatan Gunung Megang, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 18(2), 1–8. <https://doi.org/10.26714/jkmi.18.2.2023.1-8>
- Leksono, S. M., & Firdaus, N. (2017). Pemanfaatan keanekaragaman amfibi (ordo Anura) di Kawasan Cagar Alam Rawa Danau Serang Banten sebagai material edu-ekowisata. *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Environmental, and Learning*, 14(1), 75–78. <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/17618>
- López-Solís, A. D., Solís-Santoyo, F., Saavedra-Rodríguez, K., Sánchez-Guillén, D., Castillo-Vera, A., González-Gómez, R., Rodríguez, A. D., & Peñilla-Navarro, P. (2023). *Aedes aegypti*, *Ae. albopictus* and *Culex quinquefasciatus* adults found coexisting in urban and semiurban dwellings of southern Chiapas, Mexico. *Insects*, 14(6), Article 565. <https://doi.org/10.3390/insects14060565>
- Magfiroh, U., & Siwiendrayanti, A. (2021). Survei nyamuk *Culex* sp. pada lingkungan sekitar penderita filariasis di Kabupaten Brebes. *Journal of Health Epidemiology and Communicable Diseases*, 7(1), 40–51.
- Milati, T. P. N., & Siwiendrayanti, A. (2021). Iklim, sumber agen, breeding places dan resting places sekitar penderita filariasis pesisir. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 5(1), 133–144.
- Nihayah, H., & Purwatiningsih, P. (2023). Morphological characteristic of adult *Armigeres subalbatus* from Summersari Jember. *Berkala Sainstek*, 11(1), 34–39. <https://doi.org/10.19184/bst.v11i1.37098>
- Nugroho, S. S., & Mujiyono, M. (2021). Pembaruan informasi taksonomi nyamuk dan kunci identifikasi fotografis genus nyamuk (Diptera: Culicidae) di Indonesia. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 18(1), 55–73. <https://doi.org/10.5994/jei.18.1.55>

- O'Connor, C. T., & Soepanto, A. (1981). Identifikasi Nyamuk Anopheles Betina di Sulawesi (Identification of Female Anopheles Mosquitoes in Sulawesi). *Ditjen P2MPL, Depkes*.
- Odum, E. P. (1996). *Fundamentals of ecology*. W. B. Saunders.
- Ohba, S. Y., Van Soai, N., Van Anh, D. T., Nguyen, Y. T., & Takagi, M. (2015). Study of mosquito fauna in rice ecosystems around Hanoi, northern Vietnam. *Acta Tropica*, 142, 89–95. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2014.11.002>
- Oktafian, M., & Siwiendrayanti, A. (2021). Karakteristik tempat perindukan nyamuk Culex sp. di sekitar tempat tinggal penderita filariasis limfatik di Kabupaten Brebes tahun 2020. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 1(1), 101–113. <https://doi.org/10.15294/ijphn.v1i1.45337>
- Randjamandi, O., Makaborang, Y., & Ina, A. T. (2022). Keanekaragaman tumbuhan liana di Hutan Bulla Kecamatan Umalulu Kabupaten Sumba Timur. *Ekologia: Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar dan Lingkungan Hidup*, 22(2), 53–64.
- Saputra, F. R., Wahid, I., Supriyono, & Hadi, U. K. (2025). Abundance of adult Aedes aegypti and Ae. albopictus (Diptera: Culicidae) across six settlements in South Sulawesi, Indonesia. *Biodiversitas*, 26(1), 509–519. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d260150>
- Syahribulan, Fince Martin Bui, Munif Said Hassan. (2012). Waktu aktivitas menghisap darah nyamuk Aedes aegypti dan Aedes albopictus di Desa Pa'lanassang Kelurahan Barombong Makassar Sulawesi Selatan. *J. Ekologi Kesehatan* Vol.11 No.4: 306-314.
- Tomia, A. (2022). Karakteristik habitat dan keberadaan larva Aedes spp. di Kelurahan Gambesi Kecamatan Ternate Selatan. *Journal of Science and Technology*, 2(2), 112–122.
- Ustiawaty, J., Halid, I., Kurniawan, E., & Annisa, M. (2022). Identifikasi jenis larva nyamuk sebagai vektor penyakit dan karakteristik habitatnya di Desa Penimbung Kecamatan Gunung Sari Lombok Barat. *Media of Medical Laboratory Science*, 6(1), 23–30.
- Wang, Y., Cheng, P., Jiao, B., Song, X., Wang, H., Wang, H., Wang, H., Huang, X., Liu, H., & Gong, M. (2020). Investigation of mosquito larval habitats and insecticide resistance in an area with a high incidence of mosquito-borne diseases in Jining, Shandong Province. *PLoS ONE*, 15(3), Article e0229764. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229764>