

HUBUNGAN KONDISI LINGKUNGAN DENGAN KEPADATAN NYAMUK *Anopheles* (Study Literatur)

Relationship Of Environmental Conditions With Anopheles Mosquito Density (Study Literature)

Ashari Rasjid¹, Mukrim²

^{1,2} Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Makassar

*)asharirasjid63@gmail.com

ABSTRACT

Changes in environmental conditions (air temperature, humidity, and rainfall) are important things that must be considered in the breeding of Anopheles mosquitoes. Anopheles mosquito density needs to be known and must be considered to prevent and cut malaria transmission. The purpose of this study was to determine the correlation between environmental conditions with Anopheles mosquito density. The type of this research is library research. The study was conducted with data collection techniques (literature) so that it can be seen in the relationship of environmental conditions with the density of Anopheles mosquitoes. From the results of the analysis of some literature that has been obtained, the air temperature greatly affects the length of the sporogony cycle or extrinsic and instinctive incubation periods. High or low humidity will affect the breeding process of Anopheles mosquitoes. And rain can create habitat for vectors but it can also cause larvae to drift and die. a relationship. The conclusion in this study is that there is between environmental conditions and the density of Anopheles mosquitoes. Suggestions to the public to pay attention to the condition of the surrounding environment to prevent the occurrence of Anopheles mosquito density and avoid transmission of malaria.

Keywords: Environmental Conditions, Mosquito Density, *Anopheles*

ABSTRAK

Perubahan kondisi lingkungan (suhu udara, kelembapan dan curah hujan) merupakan hal penting yang harus diperhatikan dalam perkembangan biakan nyamuk *Anopheles*. Kepadatan nyamuk *Anopheles* perlu diketahui dan harus diperhatikan untuk mencegah dan memotong penularan penyakit malaria. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kondisi lingkungan dengan kepadatan nyamuk *Anopheles*. Adapun jenis penelitian ini yaitu Studi Kepustakaan (*library research*). Penelitian dilakukan dengan teknik pengumpulan data (*literature*) sehingga dapat diketahui hubungan kondisi lingkungan dengan kepadatan nyamuk *Anopheles*. Dari hasil analisa beberapa literatur yang telah didapat maka suhu udara sangat mempengaruhi panjang pendeknya siklus sporogoni atau masa inkubasi ekstrinsik maupun instrinsik. Tinggi maupun rendahnya kelembapan akan mempengaruhi proses perkembangbiakan nyamuk *Anopheles*. Dan Hujan dapat menciptakan habitat untuk vektor tetapi juga dapat menyebabkan larva hanyut dan mati. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah ada hubungan kondisi lingkungan dengan kepadatan nyamuk *Anopheles*. Saran kepada masyarakat agar dapat memperhatikan kondisi lingkungan sekitar sehingga dapat mencegah terjadinya kepadatan nyamuk *Anopheles* dan terhindar dari penularan penyakit malaria.

Kata kunci : Kondisi Lingkungan, Kepadatan Nyamuk, *Anopheles*.

PENDAHULUAN

Malaria merupakan penyakit infeksi yang menyerang semua orang, tidak terbatas pada kawasan tertentu, secara global menjadi masalah kesehatan penting dunia. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) memperkirakan 3,2 miliar penduduk dunia di tahun 2016 berisiko terjangkit malaria. muncul 216 juta kasus baru, lebih dari 400 ribu orang meninggal, asumsinya 91% orang dikawasan Afrika, 6% di Asia Tenggara dan sama 91 negara endemis malaria (Efraim W. *et. al*, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian Hanna S.I, Ivon Ayomi, Melda Suebu, Muhammad F, dan Mardi R. menunjukkan hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor klimatik yang meliputi suhu udara, kelembapan udara, curah hujan pada lokasi penelitian selama penelitian berlangsung, tidak memiliki hubungan yang

signifikan dengan kepadatan nyamuk *Anopheles*, sehingga vektor tersebut ditemukan sepanjang tahun di Kabupaten Biak Numrof dan Kabupaten (Asmat. Hanna S.I, *et al*. 2019)

METODE

Jenis Penelitian

Adapun jenis penelitian ini adalah *literature review* yaitu sebuah pencarian literatur seperti jurnal, makalah, buku- buku pengetahuan dan lain sebagainya yang relevan dari hubungan kondisi lingkungan dengan kepadatan nyamuk *Anopheles*, kemudian dibaca, dianalisa dan dibahas sesuai dengan variabel penelitian.

Variabel penelitian

1. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu suhu, kelembaban dan curah hujan .
2. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kepadatan nyamuk *Anopheles*.

Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu data sekunder. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari buku-buku, internet, jurnal yang dianalisa dan disimpulkan.

Pengolahan data

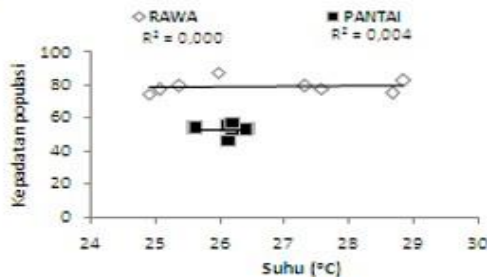
Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan dengan menganalisa variabel penelitian yang relevan pada tahun 2010-2019.

Penyajian data

Data yang dihasilkan dari pengumpulan jurnal yang relevan dengan kondisi lingkungan dengan kepadatan nyamuk *Anopheles* dalam bentuk gambar .

HASIL

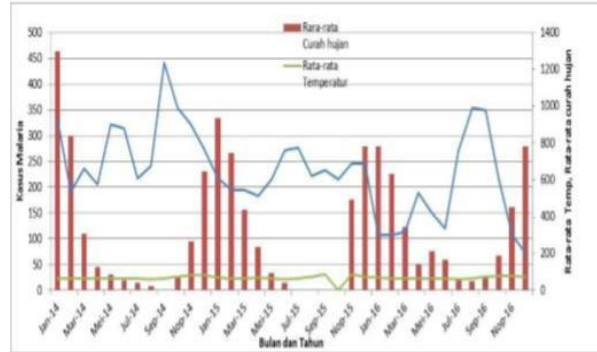
1. Suhu udara dengan kepadatan nyamuk *Anopheles*
- Gambar 1 Hubungan suhu udara dengan kepadatan nyamuk *Anopheles***



Sumber : Data Primer, KAWULUR *et al.*, 2019 (Pengaruh Faktor Klimatik Terhadap Kepadatan Nyamuk *Anopheles farauti* di Ekosistem Pantai dan Rawa Provinsi Papua).

Pada gambar 1 dapat dilihat bahwa presentase kepadatan nyamuk pada kawasan pantai yaitu berkisar pada suhu 25,5°C-26,5°C adalah sebesar 50% . Kemudian jika dilihat presentase kepadatan nyamuk pada kawasan rawa yaitu berkisar pada suhu 25°C-29°C adalah sebesar 80%.

Gambar 2 Hubungan suhu udara dengan Penderita Malaria Periode 2014-2016 di Kabupaten Sumba Barat



Sumber : Data Primer, Florida Matu dan Mulatsih. 2018 (Hubungan Antara Curah Hujan dan temperature dengan Malaria di Kabupaten sumba Barat Daya Provinsi Nusa Tenggara Timur).

Pada gambar 2 dapat dilihat bahwa temperature secara umum diwilayah Kabupaten Sumba Barat Daya berkisar antara 21°C-33°C. Temperatur udara tertinggi terjadi pada bulan November, sedangkan temperature terendah pada bulan Agustus. Kabupaten ini memiliki 2 (dua) musim, sama seperti pada wilayah lainnya di Indonesia yaitu musim kemarau dan musim hujan.

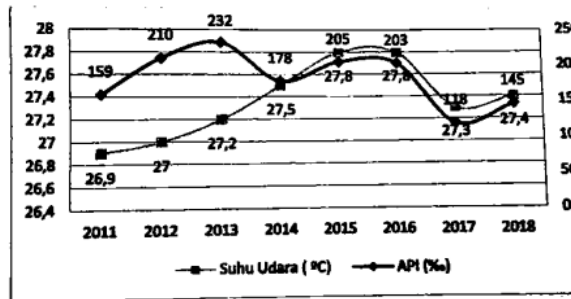
Gambar 3 Hubungan Suhu udara dengan Kepadatan Nyamuk *Anopheles* di Kecamatan Seram Barat.

No	Variabel	p-value	RP	95% CI		Keterangan
				Lower	Upper	
1	Suhu Udara	0,022	2,182	1,090	4,370	Signifikan
2	Kelembaban	0,003	3,421	1,347	8,692	Signifikan
3	Kepadatan Nyamuk	0,001	2,853	1,410	5,773	Signifikan
4	Jarak Breeding Places	0,000	10,045	2,580	39,117	Signifikan

Sumber : Data Primer, Efraim Watmanlusy *et al.* 2019 (Analisis Spasial Sarakteristik Lingkungan dan Dinamika Kepadatan *Anopheles sp.* Kaitannya dengan Kejadian Malaria di Kecamatan Seram Maluku).

Pada gambar 3. hasil uji statistic menjelaskan bahwa ada hubungan yang bermakna antara suhu udara dengan kejadian malaria. hal ini memberikan pembuktian bahwa suhu merupakan salah satu fakro yang mempengaruhi kejadian malaria.

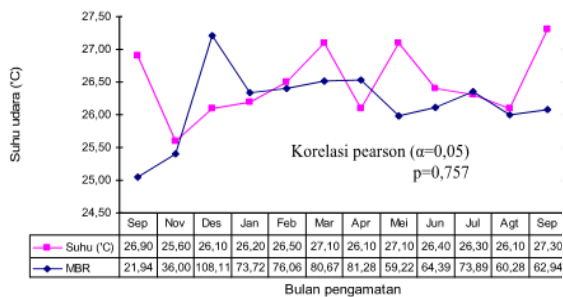
Gambar 4 Hubungan Suhu Udara Dengan Kejadian Malaria Di Kabupaten Jayapura Periode Tahun 2011-2018



Sumber : Data Primer, Sandy S, Wike I. 2019 (Pengaruh Iklim Terhadap Annual Parasite Incidence Malaria di Kabupaten Jayapura Tahun 2011-2018).

Pada gambar 4 Menunjukkan suhu rata-rata dalam setahun di Kabupaten jayapura periode tahun 2011-2018 disandingkan bersama angka API malaria periode 2011-2018. Pola kenaikan suhu udara rata-rata tahunan tidak diikuti kenaikan atau penurunan angka API malaria secara linear.

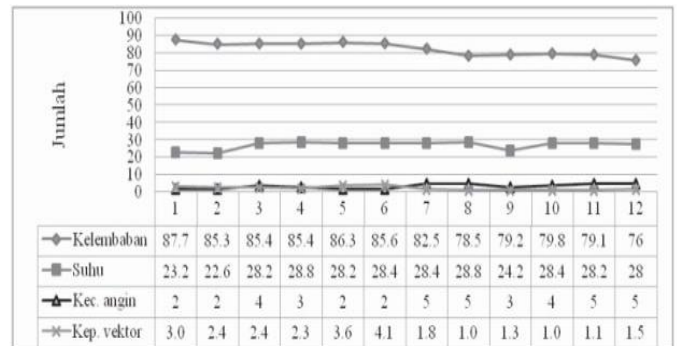
Gambar 5 Hubungan Suhu Udara dengan Kepadatan *Anopheles* di Rajabasa, Lampung Selatan dan Padangcermin-Pesawaran.



Sumber : Data Primer. Suwito *et al.* 2010 (Hubungan Iklim, Kepadatan Nyamuk *Anopheles* dan Kejadian Penyakit Malaria).

Pada Gambar 5 Suhu udara berkisar antara 25,60 °C -27,30°C. Rata-rata suhu udara terendah pada Desember dan tertinggi pada September. Kepadatan *Anopheles* meningkat pada kisaran suhu 26 °C -26,50 °C, mencapai puncaknya pada suhu 26,1 °C..

Gambar 6 Hubungan Suhu Udara Dengan Kepadatan *Anopheles* Di Wilayah Kerja Puskesmas Hamadi Tahun 2013.

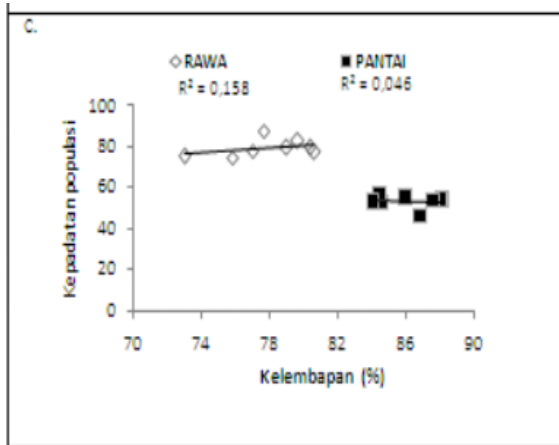


Sumber : Data Primer. Ronald Markus Mofu, 2013 (Hubungan Lingkungan Fisik, Kimia dan Biologi dengan Kepadatan Vektor *Anopheles* di Wilayah Kerja Puskesmas Hamadi Kota Jayapura).

Pada Gambar 6. menunjukkan suhu udara sangat mempengaruhi panjang pendeknya siklus *sporogoni* atau masa inkubasi ekstrinsik. Makin tinggi suhu (sampai batas tertentu) makin pendek masa inkubasi ekstrinsik, sebaliknya makin rendah suhu makin panjang masa inkubasi ekstrinsik. Umur nyamuk serta pertumbuhan gametosit, kondusif berkisar antara suhu 25°C-30°C.

2. Kelembapan dengan kepadatan nyamuk *Anopheles*

Gambar 7 Hubungan Kelembapan Udara Dengan Kepadatan Nyamuk *Anopheles Fauti* Di Ekosistem Pantai Dan Rawa.



Sumber : Data Primer. Kawulur *et al.* 2019 (Pengaruh Faktor Klimatik Terhadap Kepadatan Nyamuk *Anopheles Farauti* di Ekosistem Pantai dan Rawa Provinsi Papua).

Pada gambar 7. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kelembapan udara di ekosistemn pantai mencapai 84-89% dan ekosistemn rawa 73-81%, kondisi tersebut mendukung perkembang biakan nyamuk *Anopheles*. Jika dilihat dari jumlah nyamuk yang tertangkap, kepadatan populasi nyamuk *Anopheles* di ekosistem rawa (ekosistem pantai : 1701 ekor, ekosistem rawa 2543 ekor). Data tersebut menunjukkan bahwa, daerah rawa sangat cocok sebagai habitat nyamuk *Anopheles*. Secara umum diketahui bahwa ekosistem rawa merupakan salah satu habitat yang disukai nyamuk *Anopheles*.

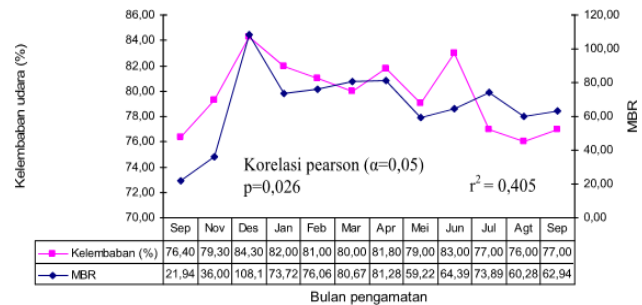
Gambar 8 Hubungan Kelembapan Udara dengan Kepadatan Nyamuk *Anopheles* di Kecamatan Seram Barat.

No	Variabel	p-value	RP	95% CI		Keterangan
				Lower	Upper	
1	Suhu Udara	0,022	2,182	1,090	4,370	Signifikan
2	Kelembaban	0,003	3,421	1,347	8,692	Signifikan
3	Kepadatan Nyamuk	0,001	2,853	1,410	5,773	Signifikan
4	Jarak Breeding Places	0,000	10,045	2,580	39,117	Signifikan

Sumber : Data Primer, Efraim Watmanlusy *et al.* 2019 (Analisis Spasial Sarakteristik Lingkungan dan Dinamika Kepadatan

Anopheles sp. Kaitannya dengan Kejadian Malaria di Kecamatan Seram Maluku). Pada Gambar 8 Hasil uji statistik menunjukkan kelembapan yang melebar berkontribusi besar terhadap peningkatan kejadian malaria. kesejukan, kenyamanan dan kesesuaian kelembapan yang diperuntukan *Anopheles sp.* memicu peningkatan kejadian malaria.

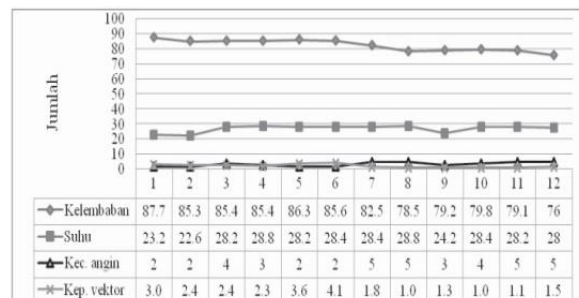
Gambar 9 Hubungan Kelembapan Dengan kepadatan Nyamuk *Anopheles* di Padangcermin- Pesawaran



Sumber : Data Primer. Suwito *et al.* 2010 (Hubungan Iklim, Kepadatan Nyamuk *Anopheles* dan Kejadian Penyakit Malaria).

Pada gambar 9 kelembapan udara berfluktuasi, dengan rata-rata tertinggi pada desember sebesar 84,30% dan tersendah pada agustus sebesar 76%. Kelembapan udara mempunyai hubungan bermakna dengan kepadatan nyamuk *Anopheles*.

Gambar 10 Hubungan Kelembapan Dengan Kepadatan Anopheles Di Wilayah Kerja Puskesmas Hamadi Tahun 2013.



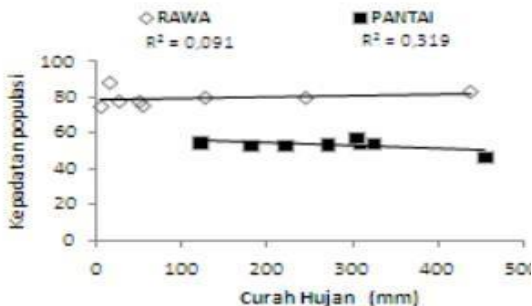
Sumber : Data Primer. Ronald Markus Mofu, 2013 (Hubungan Lingkungan Fisik, Kimia dan Biologi dengan Kepadatan Vektor *Anopheles* di Wilayah Kerja Puskesmas

Hamadi Kota Jayapura).

Pada gambar 10 Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara kelembapan udara dengan kepadatan *Anopheles*. *Anopheles baling* banyak menggigit diluar rumah pada kelembapan rata-rata 84-88% dan di dalam rumah 70-80%. Rata-rata kelembapan udara saat ini saat penelitian adalah 82,6% sehingga hal ni memungkinkan nyamuk *anopheles* untuk berkembang biak dengan baik yang menyebabkan daerah ini sangat rentan terhadap penyebaran dan peningkatan kejadian malaria.

3. Hubungan Curah Hujan dengan Kepadatan Nyamuk Anopheles

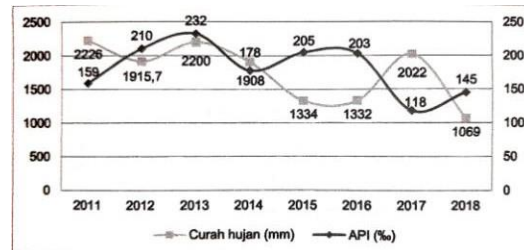
Gambar 11 Hubungan Curah Hujan dengan Kepadatan Nyamuk *Anopheles Farauti* di Ekosistem Pantai Dan Rawa.



Sumber : Data Primer. Kawulur *et al.* 2019 (Pengaruh Faktor Klimatik Terhadap Kepadatan Nyamuk *Anopheles Farauti* di Ekosistem Pantai dan Rawa Provinsi Papua).

Pada gambar 11. puncak curah hujan dan kepadatan *Anopheles* diekosistem pantai terjadi pada waktu bersamaan yaitu bulan November-Desember. Berbeda dengan hasil temuan diekosistemn rawa, dimana puncak curah hujan dan kepadatan *Anopheles* terjadi pada waktu berbeda. Bulan November-Desember adalah puncak curah hujan sedangkan kepadatan nyamuk *Anopheles* paling tinggi terjadi sekitar bulan Agustus-September.

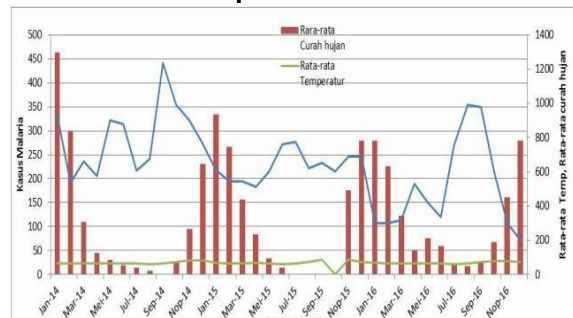
Gambar 12. Hubungan Kelembapan Dengan Kejadian Malaria Di Kabupaten Jayapura Periode Tahun 2011-2018.



Sumber : Data Primer, Sandy S, Wike 2019 (Pengaruh Iklim Terhadap Annual Parasite Incidence Malaria di Kabupaten Jayapura Tahun 2011- 2018).

Pada gambar 12. menunjukkan surah hujan sepanjang tahun 2011-2018 disandingkan bersama dengan angka API 2011-2018. Hasil analisis korelasi spearman diperoleh nilai koefisien korelasi $R=+0.33$; $p=0,42$. Hal ini menunjukkan tidak ada hubungan yang bergitu signifikan antara curah hujan dengan API.

Gambar 13. Hubungan Curah Hujan dengan Penderita Malaria Periode 2014-2016 di Kabupaten Sumba Barat

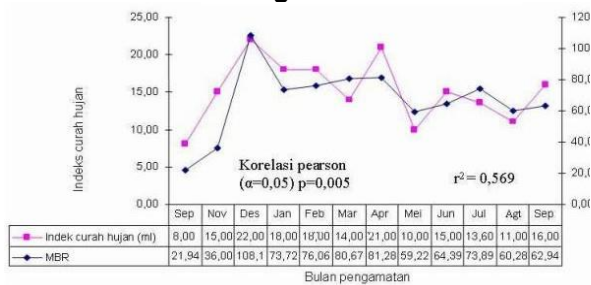


Sumber : Data Primer, Florida Matu dan Mulatsih. 2018 (Hubungan Antara Curah Hujan dan temperature dengan Malaria di Kabupaten sumba Barat Daya Provinsi Nusa Tenggara Timur).

Pada gambar 13 curah hujan tertinggi terjadi pada awal bulan januari hingga bulan april dan mulai berangsur menurun pada bulan mei hingga agustus. Musim kemarau terjadi pada bulan September hingga oktober dan kembali terjadi musim hujan pada awal bulan November. Pada puncak musim hujan dimana

curah hujan tinggi pada bulan januari hingga maret, kasus malaria menurun namun cenderung meningkat pada pertengahan musim kemarau hingga awal musim hujan yaitu bulan april hingga November dan kasus malaria kembali menurun pada bulan desember dimana curah hujan meningkat. Pada tahun 2015 masih dengan pola yang sama dimana curah hujan meningkat pada bulan januari hingga april, diikuti dengan menurunnya kasus malaria namun kasus malaria cenderung meningkat pada awal musim hujan yaitu pada bulan desember. Pola musim hujan pada tiga tahun berturut-turut adalah sama, tetapi pada musim kemarau tahun 2016 curah hujan tidak nol. Grafik penularan malaria tetap sama dimana kasus malaria meningkat pada curah hujan rendah.

Gambar 14 Curah Hujan dengan Kepada Nyamuk *Anopheles* di Rajabasa, Lampung Selatan dan Padangcermin-Pesawaran.



Sumber : Data Primer. Suwito *et al.* 2010 (Hubungan Iklim, Kepadatan Nyamuk *Anopheles* dan Kejadian Penyakit Malaria).

Pada gambar 14 curah hujan berfluktuasi pada tiap bulannya, fluktuasi indeks curah hujan tertinggi pada desember sebesar 22 ml dan terendah pada mei sebesar 10 ml. hasil perhitungan statistic hubungan antara indeks curah hujan dengan kepadatan nyamuk *Anopheles* pada $\alpha=0,05$ didapatkan nilai $p=0,005$ ($p<0,05$), artinya ada hubungan bermakna indeks curah hujan dengan kepadatan nyamuk *Anopheles* per orang per malam.

PEMBAHASAN

1. Hubungan Suhu Udara dengan Kepadatan Nyamuk *Anopheles*

Pada jurnal yang telah di analisa dan ditelaah bahwa udara sangat berpengaruh dengan kepadatan nyamuk *Anopheles*. Suhu udara sangat mempengaruhi panjang pendeknya siklus sporogoni atau masa inkubasi ekstrinsik. Makin tinggi suhu (sampai batas tertentu) makin pendek masa inkubasi ekstrinsik, dan sebaliknya makin rendah suhu makin panjang masa inkubasi ekstrinsik. Suhu merupakan salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi kehidupan nyamuk, baik pada masa pradewasa maupun pada masa dewasa. Pada suhu 30°C telur nyamuk akan menetas dalam waktu satu sampai tiga hari, tetapi demikian pada suhu 16°C membutuhkan waktu 7 hari. Temperature sangat mempengaruhi lamanya siklus hidup nyamuk. Semakin rendah suhu, semakin lambat jalannya proses siklus tersebut. Suhu dibawah 10°C menyebabkan tidak ada perkembangan. Suhu optimal untuk perkembangan nyamuk antara 25°C-27°C. (Syamsuddin, *et al.* 2020).

Hanna S.I Kawulur dkk, (2019) melakukan penelitian di provinsi Papua, yaitu Pengaruh Faktor Klimatik Terhadap Kepadatan Nyamuk *Anopheles farauti* di Ekosistem Pantai dan Rawa Provinsi Papua Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh faktor iklim terhadap kepadatan *Anopheles farauti* di ekosistem pesisir dan rawa. Penelitian dilakukan pada bulan Juni 2011 sampai Januari 2012 di ekosistem pantai (Kabupaten Biak Numfor) dan ekosistem rawa (Kabupaten Asmat).

2. Hubungan Kelembapan dengan Kepadatan Nyamuk *Anopheles*

Dari beberapa jurnal yang telah di analisa dan ditelaah bahwa kelembapan dapat berpengaruh terhadap perkembangan nyamuk sehingga adanya kepadatan *Anopheles sp.* Faktor fisik kelembapan udara dapat mempengaruhi perkembangbiakan nyamuk, kebiasaan menghisap darah, istirahat dan lain-

lain. Kelembapan yang rendah kurang dari 60% akan menyebabkan penguapan air dari dalam tubuh nyamuk. Kelembapan udara di atas 60% akan meningkatkan aktivitas *Anopheles* untuk menghisap darah (Yulian, *et al.* 2015). Kelembapan udara yang rendah memperpendek umur nyamuk. Tingkat kelembapan 63°C. misalnya, merupakan angka paling rendah untuk memungkinkan adanya penularan. Kelembapan mempengaruhi kecepatan berkembangbiak, kebiasaan menggigit, istirahat dan lain- lainnya dari nyamuk. (Depkes, 1983). Kelembapan udara dapat mempengaruhi longevity (umur) nyamuk. Sistem pernafasan nyamuk menggunakan pipa-pipa udara yang disebut trachea dengan lubang-lubang dinding yang disebut spiracle. Pada waktu kelembapan rendah, spiracle terbuka lebar tanpa ada mekanisme pengaturannya sehingga menyebabkan penguapan air dari dalam tubuh nyamuk.

Penambahan kelembapan udara di laboratorium menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan terhadap populasi nyamuk, tetapi kondisi tersebut tidak signifikan di alam. Kisaran kelembapan udara dipengaruhi oleh suhu udara. Namun jelas bagi serangga, kelembapan udara yang optimum untuk perkembangan adalah 73%- 100% (Arsunan, 2012).

3. Hubungan Curah Hujan dengan Kepadatan Nyamuk *Anopheles*

Hasil telaah beberapa jurnal yang terkait maka dapat dilihat bahwa kepadatan *Anopheles* sp. Juga dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang salah satunya adalah curah hujan. Muhammad Kazwaini dan Ruben Wadu Willa, (2014) melakukan penelitian di Kabupaten Sumba Timur, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Penelitian tersebut bertujuan untuk menggambarkan korelasi kepadatan *Anopheles* spp dengan indeks curah hujan serta status vektor malaria di Kabupaten Sumba Timur. Penelitian tersebut termasuk Survey Research

dengan design Cross sectional. Pengumpulan data dilakukan dengan penangkapan nyamuk selama 12 jam menggunakan umpan orang didalam dan diluar rumah.

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Sumba Timur pada kondisi kondisi geografis pantai, dataran dan pegunungan, lokasi penelitian di peroleh satu lokasi pada masing-masing kondisi geografis, yang didasarkan atas jumlah kasus tertinggi dalam kurun waktu 3 tahun terakhir. Penelitian dilakukan selama 5 bulan, mulai juli s/d November 2009. Hasil penelitian menunjukkan walaupun musim hujan telah lewat namun kepadatan *Anopheles* spp. masih cukup tinggi. Curah hujan mempunyai pengaruh terhadap keberadaan habitat perkembangbiakan *Anopheles* spp. sehingga semakin banyak habitat perkembangbiakan maka kepadatan *Anopheles* spp. juga semakin tinggi. Pada ketiga daerah penelitian curah hujan tertinggi pada tipe geografi dataran adalah desa Watu Puda (Kec. Uma Lulu) dengan puncak musim hujan terjadi pada bulan Februari sampai dengan bulan April, tetapi *Anopheles* spp. di desa ini tidak begitu banyak tertangkap. Hal ini menunjukkan bahwa kepadatan nyamuk tidak semata- mata dipengaruhi oleh curah hujan tetapi juga oleh ketersediaan habitat perkembangbiakan yang bersifat permanen. Keberadaan habitat perkembang biakan yang permanen menyebabkan keberadaan *Anopheles* spp.

Berlangsung terus menerus di lokasi tersebut, namun apabila habitat tersebut temporer maka kepadatan nyamuk hanya terjadi pada puncak musim hujan. Kajian indeks curah hujan dengan kejadian malaria di kabupaten Sumba Barat menunjukkan bahwa meskipun curah hujan berpengaruh terhadap kejadian malaria, tetapi pada bulan Juni sampai dengan September yang merupakan musim kering masih ditemukan kasus malaria yang cukup tinggi, karena kondisi lingkungan setempat memungkinkan terbentuknya habitat sepanjang tahun

seperti muara sungai dan mata air.

sebaliknya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi kepustakaan dari lima jurnal tersebut maka dapat diketahui bahwa kondisi lingkungan (suhu udara, kelembapan dan curah hujan) berhubungan dengan kepadatan nyamuk *Anopheles*, hal ini dikarenakan.

1. Suhu udara sangat mempengaruhi panjang pendeknya siklus sporogoni atau masa inkubasi ekstrinsik maupun instrinsik.
2. Perkembangan nyamuk akan terhenti pada kelembapan udara kurang dari 60 %, hal ini disebabkan karena umur nyamuk menjadi pendek sehingga tidak cukup untuk siklus pertumbuhan parasit di dalam tubuh nyamuk. Begitupun

SARAN

1. Bagi Masyarakat
Agar dapat memperhatikan kondisi lingkungan sekitar sehingga dapat mencegah terjadinya kepadatan nyamuk *Anopheles* dan terhindar dari penularan penyakit malaria.
2. Bagi Pemerintah dan Instansi terkait
Agar dapat mengambil tindakan dalam menentukan arah kebijakan tentang pentingnya hubungan kondisi lingkungan terhadap kepadatan nyamuk *Anopheles* serta mengantisipasi terjadinya penularan penyakit malaria oleh vektor yaitu nyamuk *Anopheles*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arlan. P. 2004. *Malaria Mencegah dan Mengatasi*. Niaga Swadaya. Jakarta.
- Arsunan. Andi 2012. *Malaria di Indonesia Tinjauan Aspek Epidemiologi*. Jakarta. Masagena Pres.
- Ashari Rasyid, dkk. 2019. *Panduan Penulisan Proposal Penelitian dan Skripsi*. Makassar : Poltekkes Kemenkes Makassar Jurusan Kesehatan Lingkungan.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. 2013. *Penyajian Pokok-Pokok Hasil Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta.
- BMKG, 2020. *Peta Prakiraan Curah Hujan Dasarian III Januari 2020: Indonesia*.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1983. *Malaria, Epidemiologi 1*. Jakarta.
- Dinkes SulBar. 2019. *Data Penderita Malaria Lima Tahun Terakhir*. Mamuju.
- Efraim, W. Mursid Raharjo. Nurjazuli. 2019. Analisis Spasial Karakteristik Lingkungan dan Dinamika Kepadatan *Anopheles sp.* Kaitannya dengan Kejadian Malaria di Kecamatan Seram Maluku. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia JKLL*. **18** (1) : 13
- Hamsir, et al. 2013. *Pengendalian Vektor dan Binatang Pengganggu-A*. Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Makassar. Makassar.
- Hamsir, et al. 2018. *Modul Pengendalian Vektor dan Binatang Pengganggu – A*. Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Makassar. Makassar.
- Kawulur, H. S. I., Ayomi, I., Suebu, M., Rokhmad, M. F., & Pardi, M. R. (2019). Pengaruh Faktor Klimatik Terhadap Kepadatan Nyamuk *Anopheles farauti* di Ekosistem Pantai dan Rawa Provinsi Papua. *Jurnal Biologi Papua*, *11*(2), 72–79. <https://doi.org/10.31957/jbp.945>
- Kazwaini, M., & Willa, R. W. (2015). Korelasi Kepadatan *Anopheles spp.* dengan Curah Hujan serta Status Vektor Malaria pada Berbagai Tipe Geografi di Kabupaten Sumba Timur, Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Buletin Penelitian Kesehatan*, *43*(2), 77–88. <https://doi.org/10.22435/bpk.v43i2.4141.77-88>
- Kemenkes. 2016. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2016*. Jakarta.
- Mading, M. et al. 2014. Ekologi *Anopheles Sp.* Di Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Aspirator*, Vol. 6 No. 1.
- Mau, F. (2018). Hubungan Antara Curah Hujan dan Temperatur dengan Malaria di Kabupaten Sumba Barat Daya Provinsi Nusa Tenggara Timur - Indonesia. *Buletin Penelitian*

- Kesehatan*, 46(2), 129–134. <https://doi.org/10.22435/bpk.v46i2.309>
- Mofu, R. M. (2015). Hubungan Lingkungan Fisik, Kimia dan Biologi dengan Kepadatan vektor Anopheles di Wilayah Kerja Puskesmas Hamadi Kota Jayapura. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 12(2), 120–126. <https://doi.org/10.14710/jkli.12.2.120-126>
- Permenkes RI. 2017. Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Untuk Vektor Dan Binatang Pembawa Penyakit Serta Pengendaliannya. Jakarta.
- Pratama, G. Y. (2015) 'NYAMUK Anopheles sp DAN FAKTOR YANG MEMPENGARUHI DI KECAMATAN RAJABASA , LAMPUNG SELATAN', 4(2013), pp. 20–27.
- Pujiono, et. al.. 2019. *Kesehatan Lingkungan Teori dan Aplikasi*. Jakarta: EGC.
- Soedarto. 2011. Malaria. Jakarta : CV. Agung Seto
- Soemirat, J. 2004. Kesehatan Lingkungan. Gadjah Mada University Press; Bandung
- Susanna, D., Terang U.J. Sembiring. 2011. *Entomologi Kesehatan (Arthropoda Pengganggu Kesehatan dan Parasit yang Dikandungnya)*. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta
- Susanna. Dinamika Penularan Malaria di Ekosistem Persawahan, Perbukitan dan Pantai (Studi di Kabupaten Jepara, Purwokerto dan Kota Batam), Disertasi, Program Doktor, IKM. PS-FKM-UI, Depok 2005
- Taviv Yulian, et. Al. 2015. *Sebaran Nyamuk Anopheles Pada Topografi Wilayah Yang Berbeda di Provinsi Jambi*. Jurnal Media Litbangkes. Vol. 25 No. 2
- Widawati, M., Nurjana, M. A. and Mayasari, R. (2018) 'Perbedaan Dataran Tinggi dan Dataran Rendah terhadap Keberagaman Spesies Anopheles spp. di Provinsi Nusa Tenggara Timur', *Aspirator*, 10(September), pp. 103–110.
- Yawan, S.F. 2006. Analisis Faktor Risiko Kejadian Malaria di Wilayah Kerja Puskesmas Bosmik Kecamatan Biak Timur Kabupaten Biak-Numfor Papua, Tesis Universitas Diponegoro, Semarang.