



Faktor Lingkungan Fisik yang Berhubungan dengan Karakteristik *Onchomelania hupensis linduensis* (OHL) Vektor Schistosomiasis di Kecamatan Lindu

Djunaedil Syukur Sulaeman, Christine Christine

Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Palu, Indonesia

Email korespondensi: junschito@mail.com

No HP: 081243121232



ARTICLE INFO

Article History:

Received: 2021-08-30

Accepted: 2022-06-20

Published: 2022-06-30

Kata Kunci:

Oncomelania hupensis linduensis;
schistosomiasis;
lingkungan fisik.

ABSTRAK

Latar Belakang: Dataran Lindu dikelilingi oleh pengunungan dan hutan lindung dan terdapat danau yang menjadi sumber kehidupan masyarakat serta habitat keong *Oncomelania hupensis linduensis* (OHL), hospes perantara penyakit schistosomiasis. **Tujuan:** Diketuinya hubungan suhu lingkungan, kelembaban udara, kekeruhan dan pH air dengan kepadatan, karakteristik fisik/morfologi dan keberadaan parasit pada keong OHL di daerah fokus aktif di Kecamatan Lindu. **Metode:** Penelitian analitik pendekatan survei observasional, di Kecamatan Lindu pada bulan Mei sampai Oktober 2019. Populasi adalah keong OHL yang ada di Kecamatan Lindu, ditentukan dengan metode *accidental sampling* di 5 lokasi penelitian, yaitu Desa Tomado, Langko, Anca, Puroo dan Oluu. **Hasil:** Uji Chi-square dengan $\alpha=0,05$ pada variabel suhu lingkungan dan kepadatan keong OHL $p\text{-value}=0,447$, suhu lingkungan dan kamex keong OHL $p\text{-value}=0,04$, suhu lingkungan dan keberadaan parasit serkaria pada keong OHL $p\text{-value}=0,004$; kelembaban udara dan kepadatan keong OHL $p\text{-value}=0,193$, kelembaban udara dan kamex keong OHL $p\text{-value}=0,17$, kelembaban udara dan keberadaan parasit serkaria pada keong OHL $p\text{-value}=0,175$; kekeruhan air dan kepadatan keong OHL $p\text{-value}=1,000$, kekeruhan air dan kamex keong OHL $p\text{-value}=0,070$, kekeruhan air dan keberadaan parasit pada keong OHL $p\text{-value}=0,000$; pH Air dan kepadatan keong OHL $p\text{-value}=0,328$, pH air dan kamex keong OHL $p\text{-value}=0,017$, pH air dengan keberadaan parasit pada keong OHL $p\text{-value}=0,430$. **Kesimpulan:** Suhu lingkungan berhubungan dengan karakteristik morfologi eksternal dan keberadaan parasit pada keong OHL, kekeruhan air berhubungan dengan keberadaan parasit pada keong OHL, derajat keasaman (pH) air berhubungan dengan karakteristik morfologi eksternal OHL di daerah fokus aktif. Pemerintah disarankan untuk menyebarluaskan informasi tentang daerah fokus aktif keong OHL untuk mencegah infeksi schistosomiasis pada masyarakat.

Keywords:

Oncomelania hupensis linduensis;
schistosomiasis;
physical environment.

ABSTRACT

Background: Lindu Plateau is surrounded by mountains and protected forests and there is a lake that is the source of community life and habitat for *Oncomelania hupensis linduensis* (OHL), an intermediate host for schistosomiasis. **Purpose:** To determine the relationship between environmental temperature, air humidity, turbidity and water pH with density, physical/morphological characteristics and the presence of parasites in OHL snails in active focus areas in Lindu District. **Method:** Analytical research with an observational survey approach, in Lindu District from May to October 2019. The population was OHL snails in Lindu District, sampled by accidental sampling in 5 research locations, namely Tomado, Langko, Anca, Puroo and Oluu villages. **Result:** Chi-square test with $\alpha=0.05$ on environmental temperature and OHL snail density $p\text{-value}=0.447$, ambient temperature and OHL snail external morphology $p\text{-value}=0.04$, temperature and presence of cercariae parasites on OHL snails $p\text{-value}=0.004$; humidity and density of OHL snails $p\text{-value}=0.193$, humidity and external morphology of OHL snails $p\text{-value}=0.17$, humidity and presence of cercariae parasites in OHL snails $p\text{-value}=0.175$; water turbidity and OHL snail density $p\text{-value}=1,000$, water turbidity and OHL snail external morphology of OHL snails $p\text{-value}=0,070$, water turbidity and presence of parasites on OHL snails $p\text{-value}=0,000$; pH of Water and OHL snail density $p\text{-value}=0,328$, pH of water and external morphology of OHL snails $p\text{-value}=0,017$, pH of water with the presence of parasites on OHL snail $p\text{-value}=0,430$. **Conclusion:** Environmental temperature was related to external morphological characteristics and the presence of parasites in OHL snails, water turbidity related to the presence of parasites in OHL snails, water pH related to external morphological characteristics of OHL in the active focus areas. The government is advised to disseminate information about the active focus areas of OHL snails to prevent schistosomiasis infection in the community.

PENDAHULUAN

Schistosomiasis disebut juga deman keong merupakan penyakit parasitik yang disebabkan oleh infeksi cacing yang tergolong dalam genus schistosoma, ada tiga spesies *Schistosoma* yang ditemukan pada manusia, yaitu: *Schistosoma japonicum*, *Schistosoma haematobium* dan *Schistosoma mansoni*.¹ Ada banyak faktor yang dapat mempengaruhi produktifitas telur dan kehidupan cacing *Schistosoma* di lingkungan darat maupun air. Faktor fisik tersebut antara lain suhu, pH air, pencahayaan, tingkat kekeruhan maupun faktor kelembaban setempat. Faktor fisik tersebut secara langsung mampu mempengaruhi keberadaan, kepadatan dan kemampuan *host intermediated* sebagai inang parasit cacing serkaria.²

Pada umumnya orang yang terjangkit schistosomiasis adalah orang yang mempunyai kebiasaan yang tidak terpisah dari air, baik dalam rangka kerja sebagai petani di sawah maupun melakukan kegiatan sehari-hari seperti mencuci pakaian, alat rumah tangga, buang air besar serta mandi di sungai atau perairan yang terinfeksi parasit schistosomiasis. Selain itu, mereka adalah yang sering menyusuri sungai untuk berburu binatang di hutan, untuk mencari ikan di sepanjang daerah yang terinfeksi parasit schistosomiasis.³ Dataran Lindu dikelilingi oleh pengunungan dan hutan lindung yang di antaranya terdapat genangan air yang telah bertahun lamanya sehingga menghadirkan suatu genangan air yang akhirnya menjadi suatu danau yang menjadi sumber kehidupan masyarakat sehari-hari serta menjadi habitat keong *Oncomelania hupensis linduensis* (OHL). Hal ini menunjukkan masyarakat akan lebih rentan terinfeksi parasit schistosomiasis diakibatkan oleh kebiasaan/perilaku, termasuk pengetahuan masyarakat tentang penularan schistosomiasis.⁴

Masalah schistosomiasis cukup kompleks karena untuk melakukan pengendalian harus melibatkan banyak faktor, antara lain faktor lingkungan. Pengobatan massal tanpa

diikuti oleh pengendalian hospes perantara dan faktor lingkungan, tidak akan mungkin menghilangkan penyakit tersebut untuk waktu yang lama, lebih lagi Schistosomiasis di Indonesia merupakan penyakit zoonosis sehingga sumber penularan tidak hanya pada penderita manusia saja tetapi semua hewan mamalia yang terinfeksi.⁵ Pemerintah telah berupaya mengatasi schistosomiasis baik secara preventif (pencegahan) maupun kuratif (pengobatan). Tujuannya adalah untuk menurunkan angka kesakitan dan kematian schistosomiasis, sampai mencapai eliminasi atau eradikasi. Schistosomiasis, termasuk penyakit menular yang tercantum dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2014 tentang Penanggulangan Penyakit Menular.⁶ Prevalensi schistosomiasis di daerah endemis Sulawesi Tengah, termasuk Lindu, pada tahun 2011-2018 masih berfluktuasi baik pada manusia, keong perantara, maupun tikus.⁷ Tujuan penelitian ini adalah diketahuinya hubungan suhu lingkungan, kelembaban udara, kekeruhan air, pH air dan letak geografis daerah fokus dengan karakteristik fisik/morfologi dan kepadatan dan keberadaan parasit pada daerah fokus aktif OHL di Kecamatan Lindu,

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah penelitian analitik dengan pendekatan survei observasional dan laboratorium, dilaksanakan di Kecamatan Lindu pada bulan Mei sampai Oktober 2019. Populasi adalah keong OHL yang berada di Kecamatan Lindu. Sampel ditentukan dengan metode *accidental sampling* di 5 lokasi penelitian, yaitu Desa Tomado, Langko, Anca, Puroo dan Oluu.⁸ Variabel penelitian, yaitu lingkungan fisik (suhu, kelembaban, kekeruhan air, pH air), karakteristik keong OHL (kepadatan, karakteristik morfologi eksternal=kamex) dan keberadaan parasit dalam keong OHL. Kamex terdiri dari warna dasar dan ukuran cangkang keong OHL. Kriteria obyektif kepadatan keong OHL (sangat padat ≥ 31 keong/m²; cukup padat = 11-30 keong/m²; dan tidak padat ≤ 10 keong/m²). Data dianalisis menggunakan uji Chi-square dengan $\alpha=0,05$.

HASIL PENELITIAN

Hubungan Suhu Lingkungan dengan Kepadatan, Kamex OHL serta Keberadaan Parasit *Serkaria* Pada Keong OHL

Suhu lingkungan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi karakteristik OHL, di mana suhu lingkungan disebabkan adanya cahaya yang dihasilkan oleh bumi. Suhu ideal bagi perkembangan telur dalam air menjadi mirasidium adalah 25°C-30°C, dengan pH antara 5 sampai 8.⁹ Hasil penelitian di lapangan yaitu suhu rata-rata di daerah fokus aktif pada 5 desa lokasi penelitian. Angka-angka tersebut dapat disajikan pada tabel 1 berikut.

Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan, diperoleh data yang disajikan pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Hubungan Suhu Lingkungan dengan Kepadatan, Kamex dan Keberadaan Parasit pada Keong OHL di Kecamatan Lindu

Variabel	Kepadatan			Karakteristik Morfologi Eksternal (Kamex)			Keberadaan Parasit		
	Tidak padat	Padat	<i>p-value</i>	TMS	MS	<i>p-value</i>	Tidak ada	Ada	<i>p-value</i>
Suhu lingkungan			0,447			0,04			0,004
Kurang baik	39	7		25	23		25	23	
Baik	9	13		1	35		0	13	

Sumber: Data primer, 2019

Keterangan:

TMS= Tidak memenuhi syarat

MS= Memenuhi syarat

Suhu rata-rata pada titik pengukuran sampel pada habitat fokus aktif keong OHL, yaitu antara 22,5°C-32,2°C. Berdasarkan hasil uji Chi-square pada variabel suhu lingkungan dan kepadatan keong OHL di daerah fokus aktif, diperoleh *p-value*=0,447 > $\alpha=0,05$. Angka

tersebut memberi informasi bahwa tidak ada hubungan antara suhu lingkungan dan kepadatan keong OHL. Sementara hasil uji statistik pada variabel suhu lingkungan dan karakteristik morfologi eksternal (kamex) keong OHL, yang terdiri dari warna dasar dan ukuran cangkang, diperoleh $p\text{-value}=0,04 < \alpha=0,05$. Artinya, ada hubungan antara suhu lingkungan dengan kamex keong OHL. Selanjutnya, hasil uji statistik pada variabel suhu lingkungan dan keberadaan parasit serkaria pada keong OHL di daerah fokus aktif, diperoleh $p\text{-value}=0,004 < \alpha=0,05$. Artinya, ada hubungan antara suhu lingkungan dengan keberadaan parasit pada keong OHL.

Hubungan Kelembaban Udara dengan Kepadatan, Kamex OHL serta Keberadaan Parasit Serkaria Pada Keong OHL

Kelembaban ideal bagi perkembangan cacing Schistosoma untuk mampu menghasilkan telur Schistosoma yang banyak (ideal) adalah pada kelembaban 64%-76%.¹⁰

Tabel 2. Hubungan Kelembaban Udara dengan Kepadatan, Kamex dan Keberadaan Parasit pada Keong OHL.

Variabel	Kepadatan			Kepadatan Morfologi Eksternal (Kamex)			Keberadaan Parasit		
	Tidak padat	Padat	<i>p-value</i>	TMS	MS	<i>p-value</i>	Tidak ada	Ada	<i>p-value</i>
Kurang baik	33	6	0,193	12	27	0,17	13	23	0,175
Baik	15	7		14	8		12	10	

Sumber: Data primer, 2019

Keterangan:

TMS= Tidak memenuhi syarat

MS= Memenuhi syarat

Kelembaban udara pada titik pengukuran sampel pada habitat fokus aktif keong OHL, yaitu antara 46,2%-88,6%. Berdasarkan hasil uji Chi-square pada variabel kelembaban udara dan variabel kepadatan keong OHL di daerah fokus aktif, diperoleh $p\text{-value}=0,193 > \alpha=0,05$. Angka tersebut memberi informasi bahwa tidak ada hubungan antara kelembaban udara dengan kepadatan keong OHL. Sementara, hasil uji Chi-square yang dilakukan pada variabel kelembaban udara dan variabel kamex keong OHL di daerah fokus aktif, didapatkan $p\text{-value}=0,17 > \alpha=0,05$. Artinya, tidak ada hubungan antara kelembaban udara dengan karakteristik morfologi eksternal keong OHL. Selanjutnya, antara kelembaban udara dengan keberadaan parasit serkaria pada keong OHL di daerah fokus aktif, diperoleh $p\text{-value}=0,175 > \alpha=0,05$. Angka tersebut memberi informasi bahwa tidak ada hubungan dari kedua variabel tersebut.

Hubungan Kekeruhan Air dengan Kepadatan, Kamex OHL serta Keberadaan Parasit Serkaria Pada Keong OHL

Kekeruhan air yang ideal bagi perkembangan cacing Schistosoma untuk mampu menghasilkan telur Schistosoma yang banyak (ideal) adalah pada air yang tidak keruh (Bening). Kondisi kekeruhan air di habitat fokus aktif hasil penelitian di lapangan yaitu di lokasi pengambilan sampel di daerah fokus aktif pada 5 desa lokasi penelitian, angka hasil uji statistik yang dilakukan disajikan pada tabel 3 berikut;

Tabel 3. Hubungan Kekeruhan Air dengan Kepadatan, Kamex dan Keberadaan Parasit pada Keong OHL.

Variabel	Kepadatan			Karakteristik Morfologi Eksternal (Kamex)			Keberadaan Parasit		
	Tidak padat	Padat	<i>p-value</i>	TMS	MS	<i>p-value</i>	Tidak ada	Ada	<i>p-value</i>
Kurang baik	12	3	1,000	3	12	0,070	0	15	0,000
Baik	36	10		23	23		25	21	

Sumber: Data primer, 2019

Keterangan:

TMS= Tidak memenuhi syarat

MS= Memenuhi syarat

Berdasarkan hasil uji *Chi-square* pada variabel kekeruhan air dan kepadatan keong OHL di daerah fokus aktif, diperoleh $p\text{-value}=1,000 > \alpha=0,05$. Artinya, tidak ada hubungan antara kekeruhan air dengan kepadatan keong OHL di daerah fokus aktif. Sementara, pada variabel kekeruhan air dan kamex keong OHL di daerah fokus aktif, diperoleh angka $p\text{-value} = 0,070 > \alpha=0,05$. Artinya, tidak ada hubungan antara kekeruhan air dengan karakteristik morfologi eksternal keong OHL. Selanjutnya, variabel kekeruhan air dan keberadaan parasit pada keong OHL di daerah fokus aktif, diperoleh $p\text{-value}=0,000 < \alpha=0,05$. Artinya, ada hubungan antara kekeruhan air dengan keberadaan parasit pada keong OHL di daerah fokus aktif.

Hubungan pH Air dengan Kepadatan, Kamex dan Keberadaan Parasit Serkaria Pada Keong OHL.

Derajat keasaman (pH) air/habitat keong OHL yang ideal bagi kehidupan keong OHL adalah pada 5-5,7.⁵ Derajat keasaman (pH) air di daerah fokus aktif, yaitu berkisar 5,4-8,4.

Tabel 4. Hubungan pH Air dengan Kepadatan, Kamex dan Keberadaan Parasit pada Keong OHL.

Variabel	Kepadatan			Karakteristik Morfologi Eksternal (Kamex)			Keberadaan Parasit		
	Tidak padat	Padat	<i>p-value</i>	TMS	MS	<i>p-value</i>	Tidak ada	Ada	<i>p-value</i>
pH air									
Kurang baik	0	7	0,328	0	7	0,017	4	3	0,430
Baik	13	41		26	28		21	33	

Sumber: Data primer, 2019

Keterangan:

TMS= Tidak memenuhi syarat

MS= Memenuhi syarat

Berdasarkan hasil uji statistik *Chi-square* pada variabel pH Air dan kepadatan keong OHL di daerah fokus aktif, diperoleh $p\text{-value}=0,328 > \alpha=0,05$. Artinya, tidak ada hubungan antara pH air dengan kepadatan keong OHL di daerah fokus aktif. Selanjutnya, antara variabel pH air dengan kamex keong OHL di daerah fokus aktif, diperoleh $p\text{-value}=0,017 > \alpha=0,05$. Artinya, ada hubungan antara pH air dengan karakteristik morfologi eksternal/kamex keong OHL di daerah fokus aktif. Kemudian, hasil uji statistik antara variabel pH air dengan keberadaan parasit pada keong OHL di daerah fokus aktif Kecamatan Lindu diperoleh $p\text{-value}=0,430 > \alpha=0,05$. Artinya, tidak ada hubungan antara pH air dengan kepadatan keong OHL di daerah fokus aktif.

PEMBAHASAN

Faktor-faktor fisik dalam penelitian ini terdiri dari suhu lingkungan, kelembaban, pH air dan kekeruhan air, yang kemudian dianalisis hubungannya dengan kepadatan keong OHL, karakteristik morfologi eksternal/kamex keong OHL dan keberadaan parasit pada keong OHL. Kisaran suhu lingkungan di lokasi penelitian yaitu 22,5°C- 32,2°C, sementara kisaran rata-rata kepadatan keong adalah 0,4-4,6. Angka tersebut di atas berbeda dengan yang dilaporkan bahwa keong OHL akan berkembang biak dengan baik sehingga mampu melakukan penetasan telur dengan sempurna sangat dipengaruhi oleh keberadaan cahaya, yang mana dengan keberadaan cahaya akan menjadikan habitat cukup hangat, terutama pada suhu lingkungan 25°C-30°C.¹⁰ Kondisi suhu lingkungan demikian sangat potensial bagi perkembangan penetasan telur oleh keong OHL, sehingga mampu menghasilkan jumlah keong yang lebih banyak di habitatnya. Pernyataan tersebut diatas berbeda dengan

yang ditemukan oleh Moose & William (1961) menyatakan bahwa pada umumnya keong OHL akan menghindari cahaya kuat yang langsung. Penyinaran cahaya yang kuat akan menyebabkan perkembangan keong akan terhambat dan bahkan dapat menyebabkan kematian yang cepat.^{11,12} Penyinaran cahaya yang kuat dan berbeda-beda, terutama di habitat fokus aktif antara di daerah lereng gunung dan dataran rendah di habitat, yang mana dapat berkolerasi dengan keadaan morfologi eksternal keong OHL. Kamex OHL di daerah dataran rendah akan berwarna hitam dan kuning, dengan ukuran yang standard, sementara kamex pada daerah lereng gunung pada umumnya berwarna hitam dan kelabu pada bagian posteriornya, dengan ukuran morfologi pada umumnya lebih kecil pendek.

Faktor suhu dan kelembaban yang berbeda, dapat disebabkan kondisi geografis. Lereng gunung yang menjadi habitat fokus aktif tempat hidup keong memiliki kondisi cahaya yang lebih gelap. Hal ini disebabkan faktor adanya tanaman seperti kopi, coklat, pohon bambu, pohon mangga serta pohon besar lainnya, yang menutupi habitat dari sinar langsung matahari, sehingga menyebabkan kondisi cahaya yang sedikit, lebih gelap daripada daerah dataran yang hanya ditumbuhi daun serasah.

Pengaruh faktor suhu lingkungan terhadap keberadaan parasit serkaria muda di daerah fokus aktif Kecamatan Lindu, berdasarkan hasil statistik uji diperoleh $p\text{-value} = 0,004 < \alpha = 0,05$. Angka ini memberi makna bahwa di antara kedua variabel tersebut mempunyai pengaruh. Dengan suhu lingkungan yang ada akan menjadi kondisi yang ideal bagi perkembangan serkaria muda dalam keong dan menurut asumsi peneliti kondisi demikian menyebabkan mempercepat penetasan telur yang berada di lingkungan lembab dan air yang kemudian berkembang menjadi mirasidium. Mirasidium yang berada dalam habitat akan mempercepat aktifitas mencari host sementara (OHL) untuk masuk dan melakukan perkembangan aseksual dalam keong OHL untuk menjadi serkaria muda.¹³ Kegiatan serkaria muda tersebut dapat dimaksudkan untuk mempertahankan diri serta kelangsungan kehidupan spesiesnya, sehingga penemuan akan parasit dalam kondisi suhu lingkungan demikian akan lebih muda diketahui.¹⁴ Serkaria muda dalam lingkungan harus segera mendapatkan host sementara. Hal ini disebabkan faktor yang sangat berbahaya dalam kelangsungan hidupnya sebab serkaria muda akan dapat mati dalam waktu 2-3 hari apabila tidak menemukan hospesnya. Hal ini disebabkan bahwa ketahanan hidup serkaria pada suhu lingkungan 26°C hanya selama 22 jam saja.¹⁵

Faktor kelembaban udara salah satu faktor yang menunjang kehidupan dan aktifitas makhluk hidup, termasuk di dalamnya aktifitas dan kelangsungan kehidupan keong OHL, serkaria muda, serkaria dalam habitat (lumpur dan air bersih). Lingkungan yang lembab, bersama-sama dengan suhu yang panas, merupakan kondisi yang mendukung reproduksi dan kelangsungan kehidupan keong OHL selaku host intermediate schistosomiasis.¹⁶ Kondisi kelembaban di Kecamatan Lindu pada saat penelitian adalah cukup rendah di pagi hingga malam hari. Namun, hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan antara kelembaban udara dengan kepadatan keong OHL, karakteristik morfologi eksternal keong OHL dan keberadaan parasit pada keong OHL.

Kondisi air di 5 desa lokasi penelitian menunjukkan sebagian besar dalam kondisi jernih/tidak kabur). Faktor kekeruhan air berhubungan faktor morfologi eksternal, kehidupan dan keberlangsungan generasi keong OHL. Semakin tinggi tingkat kekeruhan akan dapat menyebabkan gangguan perilaku dispersal, kelangsungan hidup (umur) serta jumlah telur/anak keong yang dihasilkan dalam 1 siklus hidupnya, namun tidak secara langsung berhubungan dengan keberadaan parasit di dalam keong OHL.¹² Kekeruhan air pada daerah fokus aktif berbeda-beda dan bersifat sementara (incidental). Hal ini disebabkan adanya aktivitas petani/pekebun, serta hewan mamalia, seperti kerbau, sapi, kuda yang pada umumnya belum/tidak dikendalikan. Namun berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, diketahui bahwa sebagian besar air di daerah fokus aktif pada saat dilakukan penelitian dalam kategori bening. Kondisi ini sangat cocok untuk pertumbuhan telur/anak keong. Namun, hasil penelitian hanya menunjukkan ada hubungan antara kekeruhan air terhadap keberadaan parasit serkaria muda dalam keong OHL di daerah fokus aktif ($p\text{-value} = 0,000 < \alpha = 0,05$) di Kecamatan Lindu.

Derajat keasaman (pH) air ideal bagi keong OHL adalah 5-5,7.⁵ Namun, pada

penelitian ini keong OHL ditemukan hidup di lingkungan dengan pH 5,4-8,4. Kondisi serupa juga ditemukan pada penelitian Rosmini dkk., di Kecamatan Lore Barat Kabupaten Poso yang menunjukkan pH air habitat keong OHL adalah 6-8.¹⁷ Hasil analisis menunjukkan ada hubungan antara pH air dengan karakteristik morfologi eksternal/kamex keong OHL di daerah fokus aktif. Distribusi keong dipengaruhi oleh kualitas air, terutama pH. Keong dapat dibunuh oleh tingkat pH yang rendah. Hal ini mengurangi kelimpahan siput air tawar dan selanjutnya menghasilkan infeksi siput yang rendah. Selain berhubungan dengan kehidupan keong, pH air juga berhubungan dengan tingkat penetasan mirasidium. Tingkat penetasan maksimum mirasidium terjadi pada tingkat pH netral. Pada pH 5-10, daya tetas telur menurun. Proliferasi mirasidium pada telur trematoda dipengaruhi oleh variasi pH. Selanjutnya, meminimalkan tingkat infeksi inang siput perantara.¹⁸

SIMPULAN DAN SARAN

Suhu lingkungan berhubungan dengan karakteristik morfologi eksternal/kamex dan keberadaan parasit pada keong OHL di daerah fokus aktif. Kekeuhan air berhubungan dengan keberadaan parasit pada keong OHL di daerah fokus aktif. Derajat keasaman (pH) air berhubungan dengan karakteristik morfologi eksternal/kamex keong OHL di daerah fokus aktif. Pemerintah setempat disarankan untuk menyebarluaskan informasi tentang daerah fokus aktif keong OHL untuk mencegah infeksi schistosomiasis, dengan cara melibatkan seluruh tokoh agama, tokoh masyarakat, terutama dilakukan bagi masyarakat yang banyak beraktivitas di sekitar fokus aktif keong OHL.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Penyakit Menular Neglected. 2013. 67–88 p.
2. Mujiyanto, Garjita Ambar Triwobowo, Anastasia Hayani, Udin Yusran KA. Kondisi Iklim dan Mikrohabitat Fisik Daerah Endemis Schistosomiasis di Dataran Tinggi Napu Kabupaten Poso. Pros Semin Nas Geogr UMS [Internet]. 2016;217–27. Available from: https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/8553/21_Mujiyanto.pdf?sequence=1
3. Rosmini, Jastal, Ningsi. Faktor Risiko Kejadian Schistosomiasis Di Dataran Tinggi Bada Kabupaten Poso Sulawesi Tengah. Vektora J Vektor dan Reserv Penyakit. 2016;8(1):1–6.
4. Muslimin D. Faktor Risiko Host terhadap Kejadian Schistosomiasis Japonicum. Afiasi J Kesehat Masy. 2018;3(3):93–100.
5. Garjito TA, Sudomo M, Abdullah, Dahlan M, Nurwidayati A. Schistosomiasis in Indonesia: Past and present. Parasitol Int. 2008 Sep 1;57(3):277–80.
6. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan. Nomor 82 Tahun 2014 2014.
7. Nurwidayati A, Frederika PP, Sudomo M. Fluktuasi Schistosomiasis di Daerah Endemis Provinsi Sulawesi Tengah Tahun 2011-2018. Bul Penelit Kesehat. 2019;47(3):199–206.
8. Hardisman. Metodologi Penelitian Kesehatan. Yogyakarta: Gosyen Publishing; 2021.
9. Kalinda C, Chimbari M, Mukaratirwa S. Implications of Changing Temperatures on the Growth, Fecundity and Survival of Intermediate Host Snails of Schistosomiasis: A Systematic Review. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2017 Jan 13 [cited 2022 May 10];14(1). Available from: /pmc/articles/PMC5295331/
10. Hadidjaja P. Schistosomiasis di Sulawesi Tengah. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 1986.

11. Moose JW, Williams JE. Susceptibility of *Oncomelania formosana* from Three Different Areas of Taiwan to infection with Formosana strain of *Schistosoma japonicum*. *J Parasitol.* 1963;49:702–3.
12. Sulieman Y, Eltayeb RE, Pengsakul T. Some Abiotic Factors Affecting Schistosomiasis Intermediate Hosts: An Overview. *Shendi Univ J Appl Sci* [Internet]. 2018;2018(1):1–8. Available from: [http://repository.usd.sd:8080/jspui/bitstream/123456789/520/1/Some abiotic factors affecting schistosomiasis intermediate hosts.pdf](http://repository.usd.sd:8080/jspui/bitstream/123456789/520/1/Some%20abiotic%20factors%20affecting%20schistosomiasis%20intermediate%20hosts.pdf)
13. CDC - Schistosomiasis [Internet]. [cited 2022 May 10]. Available from: <https://www.cdc.gov/parasites/schistosomiasis/index.html>
14. Zhang ZY, Xu DZ, Zhou XN, Yun Z, Liu SJ. Remote sensing and spatial statistical analysis to predict the distribution of *Oncomelania hupensis* in the marshlands of China. *Acta Trop.* 2005 Nov 1;96(2–3):205–12.
15. Faust EC, Meleney HE, Annandale N. Studies on Schistosomiasis Japonica. *Am J Hyg.* 1924;
16. Calasans TAS, Souza GTR, Melo CM, Madi RR, de Lourdes Sierpe Jeraldo V. Socioenvironmental factors associated with *Schistosoma mansoni* infection and intermediate hosts in an urban area of northeastern Brazil. *PLoS One* [Internet]. 2018;13(5):1–14. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5931446/pdf/pone.0195519.pdf>
17. Rosmini, Garjito TA, Erlan A, Gunawan. Infection Rate Host Perantara dan Prevalensi Reservoir *Schistosoma japonicum* di Dataran Tinggi Bada Sulawesi Tengah. *J Ekol Kesehatan* [Internet]. 2014;13(1):43–9. Available from: <http://ejournal.litbang.kemkes.go.id/index.php/jek/article/view/3941>
18. Erkano WK. Impacts of Environmental Parameters on the Infectivity of Freshwater Snail. In: Ray S, Mukherjee S, editors. *Update on Malacology*. IntechOpen; 2022.