

**IDENTIFIKASI SOIL TRANSMITTED HELMINTHS (STH)
PADA KERANG AIR TAWAR (*Pilsbryconcha exilis*)
DENGAN METODE SEDIMENTASI
(Studi di Sungai Keplaksari Kabupaten Jombang)**

ABSTRAK

Sely Krisna Dewi M. Zainul Arifin** Ucik Indrawati****

Pendahuluan : *Soil Transmitted Helminths (STH)* merupakan kelompok parasit usus yang dapat menyebabkan penyakit cacingan. Kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*) habitatnya di dasar perairan yang secara teoritis mengandung telur atau larva cacing yang mampu menginfeksi hewan perantara melalui tanah sehingga menyebabkan penyakit kecacingan. **Tujuan :** untuk mengetahui keberadaan parasit usus pada kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*). **Metode :** menggunakan metode penelitian deskriptif, Penelitian ini menggunakan metode sedimentasi. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh spesies kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*) di sungai Keplaksari Kabupaten Jombang. Teknik sampling yang dilakukan adalah *purposive sampling*. Sampel yang digunakan adalah sebagian spesies kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*) dengan pendekatan observasi laboratorium. Teknik pengolahan data dan analisa data yaitu *Editing, Coding, Entrying, dan Tabulating*. **Hasil :** ditemukan *Ascaris lumbricoides* ditemukan 68%, *Hookworm* ditemukan 32%, *Trichuris trichiura* dan *Strongyloides stercoralis* ditemukan 0%, sehingga identifikasi pada kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*) dengan metode sedimentasi di sungai Keplaksari Desa Keplaksari Kabupaten Jombang ditemukan hampir semua sampel terdapat *Soil Transmitted Helminths (STH)*. **Kesimpulan :** berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan pada kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*) ditemukan adanya telur cacing *Soil Transmitted Helminths (STH)*. Spesies telur cacing STH yang ditemukan yaitu *Ascaris lumbricoides* sebagian besar sampel, spesies telur cacing *Hookworm* hampir setengah sampel, sedangkan telur cacing *Trichuris trichiura* dan *Strongyloides stercoralis* tidak ada satupun sampel. **Saran :** diharapkan lebih aktif memberikan sosialisasi kepada masyarakat yang mengkonsumsi kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*) tentang sumber makanan yang dapat memicu munculnya masalah kecacingan serta diharapkan dapat meneliti kerang jenis lain yang dapat menyebabkan penyakit kecacingan terutama yang disebabkan oleh golongan *Soil Transmitted Helminths (STH)*.

Kata Kunci: *Soil Transmitted Helminths, Pilsbryconcha exilis, Sedimentasi.*

**THE IDENTIFICATION OF SOIL TRANSMITTED HELMINTHS (STH)
IN FRESHWATER CLAMS (*Pilsbryconcha exilis*)
BY USING SEDIMENTATION METHOD
(The study in Keplaksari river Jombang regency)**

ABSTRACT

Preliminary : *Soil Transmitted Helminths (STH)* is group of intestinal parasites that is able to cause worm disease. The habitat of freshwater clams (*Pilsbryconcha exilis*) is in bottom of the water as a theoretically contains eggs and worm larvae to be capable for infecting intermediary animals through soil so it makes worm disease. **Aim :** This researched is to know the existence of intestinal parasites in freshwater clams (*Pilsbryconcha exilis*). **Method :** This research uses descriptive method by applying laboratory observation approach and sedimentation method. The population of this research is all species freshwater clams (*Pilsbryconcha exilis*) in Keplaksari river, Jombang regency. Then, Sampling thechnique used is *purposive sampling*.

Sample that made is a part of species of freshwater clams (*Pilsbryconcha exilis*). Later, data processing technique and data analysis are editing, coding, entering, tabulating. **Result** : this research found that *Ascaris lumbricoides* is 68%, Hookworm 32%, *Trichuris trichiura* and *Strongyloides stercoralis* 0%. So, the identification of freshwater clams (*Pilsbryconcha exilis*) by sedimentation method in Keplaksari river, Jombang regency is found Soil Transmitted Helminths (STH) almost in all of samples. **Conclusion** : In freshwater clams (*Pilsbryconcha exilis*) is found worm egg Soil Transmitted Helminths (STH). The species worm egg STH that found, namely *Ascaris lumbricoides* is almost in all sample (68%) and contains Soil Transmitted Helminths (STH), worm egg of hookworm is almost a part of sample (32%) and also contains of Soil Transmitted Helminths (STH). While, worm egg of *Trichuris trichiura* and *strongyloides stercoralis* are 0% of Soil Transmitted Helminths (STH). **Suggestion** : expected to be more active in giving information to people who consume freshwater clams (*Pilsbryconcha exilis*) about food sources that can trigger worming problems and is expected to be able to examine other types of shells that can cause helminthiasis especially those caused by the Soil Transmitted Helminth (STH).

Keywords: Soil Transmitted Helminths (STH), *Pilsbryconcha exilis*, sedimentation.

PENDAHULUAN

Di Indonesia terdapat banyak sekali aliran sungai yang tersebar secara merata di setiap daerah, salah satunya ialah sungai Keplaksari yang berada di Kabupaten Jombang. Masyarakat di sepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS) memanfaatkan sungai ini untuk kebutuhan sehari-hari dalam berbagai peruntukan, diantaranya adalah untuk kegiatan pertanian, perkebunan, peternakan, dan MCK (Kasni O at all, 2018).

Pada sisi lain, sungai Keplaksari juga menyimpan potensi sumber daya hayati bivalvia. Salah satu jenis dari bivalvia yang sering dijumpai pada daerah ini adalah kerang kijing lokal (*Pilsbryconcha exilis*) yang hidup di sungai. Kerang kijing telah dimanfaatkan oleh masyarakat yang tinggal di sekitar aliran sungai sebagai sumber makanan yang diolah sesuai kebutuhan masyarakat (Kasni O at all, 2012).

Kijing atau (*Pilsbryconcha exilis*) tergolong dalam moluska yang hidup di dasar perairan dan makan dengan cara menyaring makanan yang ada di dalam air atau *filter feeder*, juga terdapat di dalam organ-organ seperti insang, ginjal dan hatinya, sehingga polutan yang ada di dalam air dapat dilihat kandungannya di dalam organ tersebut. Hewan ini berbentuk simetri bilateral yang terdiri dari dua cangkang.

Bila dilihat dari luar, cangkangnya berwarna hijau kebiru-biruan atau kecoklat-coklatan dengan bercak putih. Alat pencernaannya berturut-turut terdiri dari mulut yang tidak berahang atau bergigi, sepasang labial palps yang bercilia, oesofagus, lambung, usus, rektum, dan anus. Selain alat pencernaan, di dalam tubuh kerang terdapat pula hati yang menyelubungi dinding lambung, ginjal, pembuluh darah, dan pembuluh urat saraf. Umumnya kijing dapat mengatur tingkat metabolisme oksigen dengan baik sehingga masih dapat hidup pada keadaan di mana kadar oksigen dalam air sangat sedikit (Hafiz, 2009).

Sedangkan diketahui bahwa kerang kijing (*Pilsbryconcha exilis*) habitatnya di dasar perairan yang secara teoritis mengandung telur atau larva cacing yang mampu menginfeksi hewan perantara melalui tanah sehingga menyebabkan penyakit kecacingan. Kedudukan hewan penular sangat penting dalam rantai penularan karena dari dalam tubuh kerang ini terdapat *cercaria* yang dapat menginfeksi baik manusia maupun hewan (Yulianti at all, 2018).

Infeksi cacing yang ditularkan melalui tanah adalah salah satu infeksi yang paling umum di seluruh dunia dan mempengaruhi komunitas termiskin dan paling miskin. Mereka ditransmisikan oleh telur yang terdapat dalam kotoran manusia yang pada

gilirannya mencemari tanah di daerah-daerah di mana sanitasi buruk. Spesies utama yang menginfeksi manusia adalah cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) dan cacing tambang (*Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*). Infeksi cacing yang ditularkan melalui tanah tersebar luas di semua Wilayah WHO (WHO, 2017).

Cacingan merupakan permasalahan kesehatan yang banyak dijumpai. Lebih dari 1,5 milyar atau 24% orang dari populasi di dunia mengalami cacingan dan lebih dari 870 juta anak hidup dalam lingkungan yang penularannya rentan penyakit dan memerlukan pengobatan penyebab parasit ini. Prevalensi kejadian cacingan di Indonesia terhadap anak antara 2,7 – 60,7% (WHO, 2016).

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang tahun 2018 ditemukan kecacingan terhadap anak berjumlah 231 kasus cacingan. Data kecacingan yang diambil dari hasil laporan bulanan dari keseluruhan Puskesmas di Kabupaten Jombang menunjukkan jumlah kasus kecacingan paling tinggi berada di Kecamatan Ngoro 64 kasus, Kecamatan Cukir 62 kasus, dan Kecamatan Peterongan 43 kasus.

Kasus penyebaran penyakit cacingan oleh kotoran manusia dapat terjadi jika didukung oleh buruknya sanitasi lingkungan, seperti tidak tersedianya fasilitas jamban atau WC. Perilaku BAB tidak di jamban serta kurangnya ketersediaan sumber air bersih adalah beberapa kondisi sebagai faktor risiko terjadinya penyakit cacingan. Sehingga perilaku BAB di sungai dan kebun dapat memperburuk kondisi sanitasi lingkungan, dengan memungkinkan tersebarnya telur cacing yang terkontaminasi pada kotoran (Hanif et al., 2017).

Penanggulangan cacingan dimulai dengan mengurangi prevalensi infeksi cacing dengan membunuh cacing tersebut melalui pengobatan untuk menekan intensitas infeksi (jumlah cacing per orang), sehingga dapat memperbaiki derajat kesehatan. Namun

pengobatan cacingan harus disertai dengan upaya berperilaku hidup bersih dan sehat, sanitasi lingkungan serta asupan makanan bergizi. Untuk itu perlu adanya kerjasama lintas program dan lintas sektor terkait baik pemerintah maupun swasta, agar terjalin komunikasi yang berkesinambungan sehingga timbul pemahaman yang sama dalam penanggulangan penyakit cacingan baik dalam jangka pendek atau jangka panjang (PERMENKES, 2017).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, dengan pendekatan observasi laboratorium. Tempat pelaksanaan penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi D-III Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang, Kabupaten Jombang, Provinsi Jawa Timur pada bulan Maret sampai dengan bulan Juli 2019. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh spesies kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*) di sungai Keplaksari Kabupaten Jombang menggunakan teknik purposive sampling sehingga sampelnya adalah sebagian kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*) di sungai Keplaksari Kabupaten Jombang. Instrumen penelitian yaitu alat-alat dan bahan laboratorium. Pengolahan data melalui tahapan *Editing, Coding, Entying dan Tabulating*, dan analisa deskriptif persentase.

HASIL

Tabel 1 Hasil identifikasi *Soil Transmitted Helminths* (STH) pada kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*) dengan metode sedimentasi

Soil Transmitted Helminths (STH)	Kode sampel						Σ	(%)
	K1	K2	K3	K4	K5	K6		
<i>Ascaris lumbricoides</i>	5	2	2	3	2	3	17	68%
<i>Trichuris trichiura</i>	-	-	-	-	-	-	0	0%
<i>Hookworm</i>	2	-	2	1	2	1	8	32%
<i>Strongyloides stercoralis</i>	-	-	-	-	-	-	0	0%
Jumlah Total							25	100%

Keterangan :

Kode K1 : Kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*) 1

Kode K2 : Kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*) 2

Kode K3 : Kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*) 3

Kode K4 : Kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*) 4

Kode K5 : Kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*) 5

Kode K6 : Kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*) 6

Berdasarkan hasil penelitian identifikasi *Soil Transmitted Helminths* (STH) pada kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*) dengan metode sedimentasi yang ditunjukkan pada tabel 5.1 diatas diperoleh hasil pada kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*) positif terdapat *Soil Transmitted Helminths* (STH) yaitu *Ascaris lumbricoides* ditemukan 68%, *Hookworm* ditemukan 32%, *Trichuris trichiura* dan *Strongyloides stercoralis* ditemukan 0%, sehingga identifikasi pada kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*) dengan metode sedimentasi di sungai Keplaksari Desa Keplaksari Kabupaten Jombang ditemukan hampir semua sampel terdapat *Soil Transmitted Helminths* (STH).

PEMBAHASAN

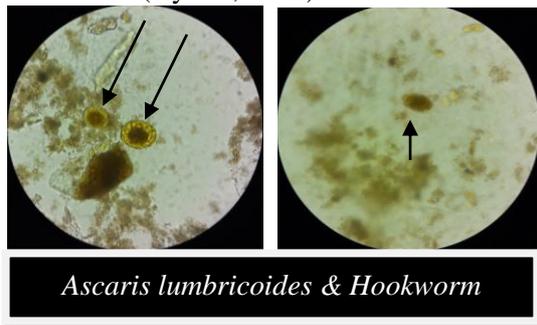
Berdasarkan hasil penelitian identifikasi *Soil Transmitted Helminths* (STH) pada kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*) dengan metode

sedimentasi yang ditunjukkan pada tabel 5.1 diatas didapatkan hasil yaitu ditemukan positif telur cacing *Ascaris lumbricoides* berjumlah 17 telur. Menurut Ayuria, 2015 telur cacing *Ascaris lumbricoides* ditemukan lebih besar daripada telur lainnya dikarenakan telur cacing *Ascaris lumbricoides* memiliki ketahanan yang lebih baik di lingkungan karena didukung oleh faktor internal yaitu morfologi telur yang memiliki 3 lapisan. Bagian terluar telur adalah lapisan albuminoid yang berbenjol-benjol kasar yang berfungsi sebagai pelindung. Struktur albuminoid yang kasar akan melindungi telur dari keadaan lingkungan sehingga kondisi telur dapat bertahan dan tidak mudah rusak. Telur *Ascaris lumbricoides* mempunyai kulit hialin yang tebal sedangkan pada lapisan ketiga terdapat vetilin yang tipis dan berfungsi untuk melindungi isi telur. Telur *Ascaris lumbricoides* akan berkembang baik pada suhu optimum 25-30°C dan akan mati pada suhu lebih dari 40°C selama 15 jam sedangkan pada suhu 50°C selama 1 jam. Pada suhu dingin, telur *Ascaris lumbricoides* dapat bertahan hingga suhu kurang dari 8°C.

Telur cacing *Hookworm* ditemukan positif berjumlah 8 telur. Telur *Hookworm* membutuhkan suasana yang lembab, basah, kaya akan oksigen dengan suhu optimum 23-33°C. Menurut Ariwati, 2018 larva cacing *Hookworm* mampu hidup pada tanah yang gembur dengan kondisi tanah sedikit berpasir, karena cacing *Hookworm* membutuhkan banyak oksigen. *Hookworm* mampu dengan mudah menginfeksi inangnya karena selain telur, bentuk larva *infektif* dapat memasuki tubuh inang secara aktif. Aktifitas manusia yang tidak menjaga kebersihan diri serta masuknya *Hookworm* melalui makanan semakin meningkatkan resiko penularan cacing tersebut. Pada *Necator americanus* infeksi lebih disebabkan oleh masuknya larva melalui kulit, sedangkan *Ancylostoma duodenale* dengan cara tertelannya larva. Namun pada penelitian ini tidak diketahui spesies dari *Hookworm* apakah termasuk *Necator americanus* atau *Ancylostoma duodenale*, hal ini dikarenakan peneliti hanya menemukan telur saja tanpa menemukan

cacing. Sedangkan telur *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* sulit dibedakan, keduanya memiliki morfologi ujung bulat tumpul, selapis kulit hialin tipis dan transparan. Kedua *spesies* hanya bisa dibedakan jika peneliti menemukan cacing dengan membedakan bentuk, rongga mulut, ujung ekor cacing jantan ataupun betina.

Pada kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*) tidak ditemukan telur dan cacing *Trichuris trichiura* dan *Strongyloides stercoralis*. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti jenis tanah dan suhu. Suhu merupakan faktor mempengaruhi pertumbuhan telur cacing *Trichuris trichiura* dan *Strongyloides stercoralis*. Suhu optimum pertumbuhan telur cacing *Trichuris trichiura* yaitu 40-48°C, sedangkan suhu optimum pertumbuhan cacing *Strongyloides stercoralis* yaitu 25-30°C, namun suhu pada sungai relatif lebih dingin berkisar antara 16-30°C sehingga tidak baik untuk pertumbuhan telur cacing *Trichuris trichiura* sedangkan masih baik untuk pertumbuhan cacing *Strongyloides stercoralis*, namun infeksi atau penyebaran cacing *Strongyloides stercoralis* memiliki angka lebih rendah dari infeksi cacing Hookworm, hal ini menyebabkan jarang ditemukannya spesies *Strongyloides stercoralis* (Ayuria, 2015).



Gambar 1

Hasil identifikasi *Soil Transmitted Helminths (STH)* pada kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*) secara mikroskopis

Berdasarkan Arikunto, 2006 pengolahan data diinterpretasikan dengan menggunakan data yaitu 0% berarti tidak ada satupun sampel, 1-25% berarti sebagian kecil sampel, 26-49% berarti hampir setengah sampel, 50% berarti setengah sampel, 51-

75% berarti sebagian besar sampel, dan 76-100% berarti hampir seluruh sampel. Pada penelitian identifikasi *Soil Transmitted Helminths (STH)* pada kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*) dengan metode sedimentasi di sungai Keplaksari Desa Keplaksari Kabupaten Jombang diperoleh telur cacing *Ascaris lumbricoides* termasuk dalam penggolongan hampir seluruh sampel (68%) terdapat *Soil Transmitted Helminths (STH)*, telur cacing *Hookworm* termasuk dalam penggolongan hampir setengah sampel (32%) terdapat *Soil Transmitted Helminths (STH)*, sedangkan telur cacing *Trichuris trichiura* dan *Strongyloides stercoralis* termasuk dalam penggolongan tidak ada satupun sampel (0%) yang terdapat *Soil Transmitted Helminths (STH)*.

Menurut peneliti kontaminasi telur cacing *Soil Transmitted Helminths (STH)* pada kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*) di sungai Keplaksari Desa Keplaksari Kabupaten Jombang dapat disebabkan karena habitat kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*) di dasar perairan dengan struktur tanah berlumpur sehingga memungkinkan terjadinya infeksi cacing tanah (*Soil Transmitted Helminths*), selain itu cara pencucian yang kurang bersih juga dapat menyebabkan adanya *Soil Transmitted Helminths (STH)* masih terdapat pada kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*). Menurut WHO, 2013 perpindahan telur cacing ke manusia bisa terjadi dari tanah yang mengandung telur cacing. Dimana telur cacing *Soil Transmitted Helminths (STH)* dikeluarkan bersama dengan tinja orang yang terinfeksi. Pada daerah yang memiliki sistem sanitasi yang kurang baik, telur ini akan mengkontaminasi tanah. Telur dapat melekat pada *hospes* dan tertelan bila tidak dicuci atau dimasak dengan benar. Tidak ada perpindahan secara langsung dari orang ke orang, atau infeksi dari feses segar, karena telur yang baru keluar bersama tinja membutuhkan waktu sekitar tiga minggu untuk matang dalam tanah sebelum mereka menjadi bentuk *infektif*.

Berdasarkan penelitian Nila, 2018 pada rebusan keong (*Pila ampullacea*) didapatkan hasil positif terdapat *Soil Transmitted*

Helminths (STH) yaitu *Ascaris lumbricoides* ditemukan 70%, *Trichuris trichiura* ditemukan 25%, *Hookworm* ditemukan 5%. Wardhana, 2014 juga menyimpulkan bahwa pada lalapan kubis ditemukan jenis telur *Soil Transmitted Helminths* (STH) yaitu telur cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*) dan telur cacing cambuk (*Trichuris trichiura*).

Soil Transmitted Helminths (STH) memiliki dampak yang besar dalam infeksi kecacingan yang diderita oleh manusia. Infeksi kecacingan secara bertahap dapat menyebabkan penderita menjadi lemah yang mengakibatkan menurunnya kondisi kesehatan, kekurangan zat gizi serta kehilangan darah. Selain itu, dapat pula menghambat perkembangan fisik, kecerdasan dan produktifitas kerja, dapat menurunkan sistem kekebalan tubuh sehingga mudah terkena penyakit lainnya (Ayuria, 2015).

Cara pengolahan kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*) yang higienis sehingga mampu meminimalisir terjadinya suatu penyakit kecacingan yaitu dengan merendam kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*) dengan air bersih selama semalam dan mengganti 2 - 3 kali air rendaman tersebut, menggosok-gosok cangkang supaya lumut yang menempel di cangkang bersih, cuci beberapa kali sampai bersih, memisahkan bagian daging dengan alat pencernaan untuk membuang kotoran kerang, mencuci lagi beberapa kali sampai bersih. Proses pemasakan yang benar juga dapat membuat telur STH mati dengan pemanasan lebih dari 100°C selama kurang lebih 20 menit. (Sakinah, 2013).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pada kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*) ditemukan adanya telur cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH). Spesies telur cacing STH yang ditemukan yaitu *Ascaris lumbricoides* sebagian besar sampel, spesies telur cacing *Hookworm* hampir setengah sampel, sedangkan telur cacing *Trichuris*

trichiura dan *Strongyloides stercoralis* tidak ada satupun sampel.

Saran

1. Diharapkan lebih aktif memberikan sosialisasi kepada masyarakat yang sering mengkonsumsi kerang air tawar (*Pilsbryconcha exilis*) tentang sumber makanan yang dapat memicu munculnya masalah kecacingan yaitu dengan menyarankan untuk memperhatikan cara pencucian dan pengolahan sumber makanan dengan benar.
2. Diharapkan dapat meneliti kerang jenis lain yang dapat menyebabkan penyakit kecacingan terutama yang disebabkan oleh golongan *Soil Transmitted Helminths* (STH).
3. Serta diharapkan bagi peneliti untuk melakukan penelitian lanjutan guna mengetahui spesies dari *Hookworm* yang berguna dalam membantu penegakan diagnosis pada kasus kecacingan.

KEPUSTAKAAN

- Arikunto Suharsini, 2006. *Prosedur Penelitian*. Edisi Revisi VI. Jakarta : PT Asdi Mahasatya.
- Dinas Kesehatan Jombang, 2018. *Laporan Bulanan Data Kecacingan*. Dinas Kesehatan : Jombang.
- Entjang, I. 2003. *Mikrobiologi dan Parasitologi*. Bandung: PT Citra Aditya Bakti.
- Kokasih, Z. 1999. *Perbandingan Penghitungan Jumlah Telur Cacing Per Gram (tpg) Feses Antara Alat Hitung Universal dengan Mc Master*. Prosiding Temu Ilmiah Litkayasa Balai Penelitian Veteriner : 133 - 138.
- Muhammad Hafiz. 2009. *Karakterisasi Kijing (Pilsbryconcha Exilis) Di Perairan Situ Gede, Bogor*. Jurnal Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.

- Muslim, H. M. 2009. *Parasitologi Untuk Keperawatan*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC. [https://books.google.co.id].
- Natadisastra, D., dan Ridad Agoes. 2009. *Parasitologi Kedokteran: Ditinjau dari Organ Tubuh yang Diserang*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC. [https://books.google.co.id].
- Ni Luh Ariwati, 2018. *Soil Transmitted Helminths*. Bali. Universitas Udayana.
- Nursalam. 2003. *Konsep & Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*. Jakarta : Salemba Medik.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2017. *Penanggulangan Cacingan*. [http://E:/JURNAL%20PE NELITIAN/Data%20WHO/bn438-2017.pdf]
- Subagyo, J. 2004. *Metode Penelitian Dalam Teori dan Praktek*, Cetakan IV. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Supali, T. 2008. *Parasitologi Kedokteran. Cetakan IV*. Jakarta : Balai Penerbit FKUI.
- Sulistiyawan, N. 2007. *Potensi Kijing (Pilsbryoconcha exillis) Sebagai Biofilter di Waduk Cirata, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat*. Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan.
- Suryabrata, Sumadi. 2010. *Metodologi Penelitian*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- World Health Organization, 2013. *Soil Transmitted Helminthiases Infection*. [http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs366/en].
- World Health Organization, 2016. *Soil Transmitted Helminthiases Infection*. [http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs366/en].
- World Health Organization, 2017. *Soil Transmitted Helminthiases Infection*. [http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs366/en].