

IDENTIFIKASI CACING DAN TELUR CACING PADA SAYURAN LALAPAN DI PASAR TRADISIONAL KOTA SEMARANG

Ana Yustika, Aprin Wahyu Wijayanti, Seno Ari Tjahjo P

STIKES HAKLI Semarang Program Studi Kesehatan Lingkungan

Jl. Dokter Ismangil No.27, Bongsari, Kec. Semarang Barat, Kota Semarang, Jawa Tengah

E-mail : anayustika13@gmail.com

Article Info

Article history:

Received July 07, 2022

Revised July 25, 2022

Accepted July 31, 2022

Keywords:

Vegetables,
Fresh Vegetables,
Infection,
Worm Eggs,
Adult Worms,
Semarang City

ABSTRACT

Identification of Worms and Worm Eggs in Fresh Vegetables in the Traditional Market of Semarang City. Vegetables are an important type of food for humans. Lack of vegetable consumption can increase the risk of developing degenerative diseases such as obesity, coronary heart disease, kidney failure, diabetes, hypertension, and cancer. Fresh vegetables are vegetables that are usually served raw, so it is estimated that they are the source of Soil-Transmitted Helminth (STH) infection in humans. Some examples of fresh vegetables include cabbage, lettuce, basil, leeks, celery, and mustard greens. The purpose of this study was to determine the results of the identification of worm eggs and adult worms in fresh vegetables sold in traditional markets in Semarang City. This type of research is called descriptive qualitative research. The subjects of this study were all fresh vegetables sold in the traditional markets of Semarang City. The research sample was taken by random sampling from all areas of Semarang City, covering the areas of Central Semarang (Johar Market), North Semarang (Purwogondo Market), East Semarang (Langgar Indah Market), West Semarang (Karang Ayu Market), and Semarang South (Peterongan Market). The results showed that the vegetables sold in the Peterongan Market and Purwogondo Market were not found to be contaminated. Meanwhile, fresh vegetables sold at Langgar Market, Johar Market, and Karang Ayu Market were found to be contaminated. Contamination that occurs in fresh vegetables in the traditional market of Semarang City is caused by *Oxyuris vermicularis* worm eggs, hookworm eggs, *Ascaris lumbricoides* worm eggs, hookworm larvae, and adult hookworms.

This is an open access article under the CC BY-SA license.



PENDAHULUAN

Sayuran merupakan jenis makanan penting bagi manusia untuk menjaga kesehatan [1]. Konsumsi sayur dan buah yang cukup dapat membantu tubuh untuk meningkatkan sistem imun sehingga dapat mencegah datangnya penyakit, baik itu penyakit degenatif ataupun penyakit infeksi atau juga kanker [2]. Kurangnya konsumsi sayur dapat meningkatkan resiko terkena penyakit degenerative di kemudian hari seperti obesitas, jantung coroner, gagal ginjal, diabetes, hipertensi, dan kanker [3].

Sayuran lalapan adalah sayuran yang biasanya dimakan bersama nasi dan lauk-pauk, serta dihidangkan dalam keadaan mentah. Beberapa contoh sayuran lalapan antara lain kubis, selada, kemangi, daun bawang, seledri, dan sawi [4]. Namun di balik segarnya sayuran lalapan, ternyata terdapat beragam resiko berbahaya bagi kesehatan tubuh akibat kejadian infeksi parasit [5]. Sayuran lalapan diperkirakan dapat berperan menjadi salah satu sumber infeksi Soil Transmitted Helminth (STH) pada manusia [6]. Soil Transmitted Helminth (STH) adalah cacing yang dalam siklus hidupnya memerlukan tanah yang sesuai untuk berkembang menjadi bentuk infeksi. Kelompok cacing ini terdiri dari beberapa spesies yaitu *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris species*, cacing tambang (ada dua spesies, yaitu *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale*) serta *Strongyloides stercoralis* [7].

Infeksi cacing (kecacingan) merupakan salah satu penyakit yang paling umum tersebar dan menjangkiti banyak manusia di seluruh dunia, termasuk di Indonesia [8]. Jalur penularan cacing melalui memakan sayuran mudah terjadi dalam kehidupan sehari-hari sebab sayur adalah makanan yang sangat diperlukan oleh tubuh setiap hari [9]. Telur cacing ini sangat lengket sehingga bisa menempel di sayuran, yang apabila masuk ke tubuh manusia bisa berubah menjadi dewasa dan menetap di ileum sebagai parasit dan menyebabkan penyakit^[10].

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hasil identifikasi jenis telur cacing dan cacing dewasa pada sayuran lalapan yang dijual di pasar tradisional Kota Semarang.

BAHAN DAN CARA PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Populasi penelitian ini adalah seluruh sayuran lalapan yang dijual di pasar tradisional Kota Semarang. Adapun pengambilan sampel penelitian dilakukan secara random sampling yang diambil dari seluruh wilayah Kota Semarang, yang meliputi wilayah Semarang Tengah (Pasar Johar), Semarang Utara (Pasar Purwogondo), Semarang Timur (Pasar Langgar Indah), Semarang Barat (Pasar Karang Ayu), dan Semarang Selatan (Pasar Peterongan). Pada masing-masing wilayah tersebut diambil 36 sampel, sehingga total sampel yang diambil untuk diteliti sejumlah 180 sampel sayuran lalapan yang dijual di pasar tradisional. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah sayuran lalapan (kubis, selada, kemangi, daun bawang, seledri, dan sawi) yang dijual di pasar tradisional Kota Semarang. Adapun variabel terikat dalam penelitian ini adalah jenis telur cacing dan cacing dewasa dalam sayuran lalapan tersebut. Sedangkan variabel terkontrolnya adalah pasar tradisional di Kota Semarang.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini, diantaranya mikroskop binokuler, imhoff cone, rak tabung reaksi, obyek glass, dek glass, spidol, label, pipet tetes, pinset, wadah, dan neraca teknis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, diantaranya larutan eosin 2%, larutan NaOH 2%, sampel sayuran lalapan (kubis, kemangi, sawi, selada, daun bawang/onclang, seledri).

Adapun berikut merupakan cara kerja yang dilakukan pada penelitian ini.

Persiapkan sampel sayuran lalapan

- Sayuran lalapan ditempatkan pada wadah/baskom. Masing-masing sampel ditempatkan secara terpisah.

Persiapan alat & bahan

- Menyiapkan mikroskop yang akan digunakan
- Menyiapkan imhoff cone pada rak tabung
- Menyiapkan pinset untuk memilah-milah sampel
- Menyiapkan alat dan bahan disiapkan sesuai dengan prosedur kerja

Pemeriksaan telur cacing dan cacing dewasa pada sayuran

- Menimbang sampel sebanyak 100 gram
- Memasukkan sampel pada wadah/baskom. Menuangkan 500 mL larutan NaOH 2%, kemudian sayuran dibolak-balik
- Sayuran dan larutan NaOH 2% dimasukkan ke dalam imhoff cone
- Ditunggu selama 15 – 30 menit sehingga kotoran mengendap
- Mengambil endapan pada imhoff cone menggunakan pipet sebanyak 3-5 ml, lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi
- Mengambil 1 tetes endapan, teteskan pada obyek glass
- Dituangi dengan eosin 2%
- Ditutup dengan dek glass/cover glass
- Diperiksa adanya telur cacing pada mikroskop dengan pembesaran 10 x 10 atau 10 x 40

Identifikasi jenis telur cacing dan cacing dewasa pada sayuran lalapan dilakukan dengan melakukan pengamatan secara mikroskopis menggunakan mikroskop binokuler.

Gambaran telur cacing dan cacing dewasa yang nampak pada mikroskop selanjutnya diidentifikasi berdasarkan literature mengenai jenis-jenis telur cacing dan cacing dewasa.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi jenis cacing dan telur cacing yang dilakukan di pasar tradisional wilayah Kota Semarang ternyata menunjukkan hasil yang cukup beragam. Dengan menggunakan paket sampel sayuran lalapan yang terdiri atas enam macam sayuran (kubis, selada, kemangi, daun bawang, seledri, dan sawi) dan uji sampel yang dilakukan sebanyak enam kali per sampelnya, diketahui bahwa terdapat dua pasar tradisional yang secara konstan menunjukkan hasil negatif (-), yaitu Pasar Peterongan yang terletak di Semarang Selatan dan Pasar Purwogondo yang terletak di Semarang Utara. Ini artinya kualitas sayuran lalapan yang dijual pada kedua pasar tersebut baik dan terbebas dari cemaran cacing maupun telur cacing. Kualitas sayuran yang baik pada kedua pasar tersebut nampaknya tidak terlepas dari kondisi kedua pasar yang memang lebih rapi dan tertata dibandingkan dengan pasar lainnya. Selain itu, beberapa kemungkinan yang menyebabkan sayuran tidak terkontaminasi cacing dan telur cacing, diantaranya :

1. Kualitas sayuran lalapan dari petani memang baik
2. Petani dan pedagang melakukan sortir terlebih dahulu sebelum menjual sayuran kepada pelanggan
3. Kondisi hygiene sanitasi lingkungan yang baik

Lain halnya dengan kedua pasar tersebut di atas, tiga pasar tradisional lainnya yang menjadi objek penelitian ini ternyata menunjukkan hasil positif (+) terhadap keberadaan cacing dan telur cacing pada sayuran lalapan yang dijual disana. Ini berarti bahwa telah terjadi cemaran pada sayuran lalapan yang dijual di Pasar Langgar Indah yang terletak di Semarang Timur, Pasar Johar yang terletak di Semarang Tengah, dan Pasar Karang Ayu yang terletak di Semarang Barat. Berdasarkan dengan hasil observasi, kondisi ketiga pasar tersebut memang tergolong luas, akan tetapi kurang tertata dengan rapi. Adapun hasil identifikasi cacing & telur cacing pada sayuran lalapan yang dijual di pasar tradisional di wilayah Kota Semarang secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 1.

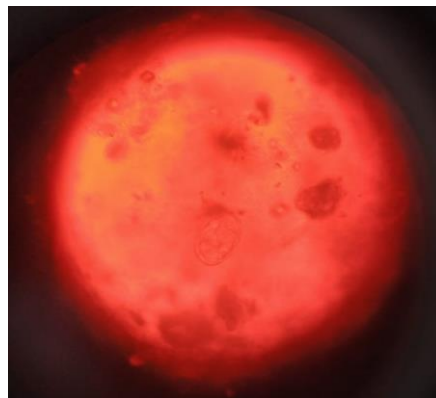
Tabel 1. Hasil Identifikasi Cacing & Telur Cacing pada Sampel Sayuran Lalapan

No	Wilayah	Nama Pasar	Sayuran Lalapan yang diteliti	Kode Sampel	Hasil Identifikasi	Keterangan
1	Semarang Timur	Pasar Langgar Indah	Kubis, Selada,	PL-1	(+)	Telur Cacing <i>Oxyuris vermicularis</i>
2			Kemangi,	PL-2	(+)	Telur Cacing Tambang
3			Daun	PL-3	(-)	Tidak Ada
4			Bawang,	PL-4	(-)	Tidak Ada
5			Seledri, Sawi	PL-5	(+)	Telur Cacing <i>Ascaris lumbricoides</i>
6				PL-6	(-)	Tidak Ada
7	Semarang Tengah	Pasar Johar	Kubis, Selada,	PJ-1	(-)	Tidak Ada
8			Kemangi,	PJ-2	(+)	Telur Cacing <i>Ascaris lumbricoides</i>
9			Daun	PJ-3	(+)	Cacing Tambang Dewasa
10			Bawang,	PJ-4	(+)	Larva Cacing Tambang
11			Seledri, Sawi	PJ-5	(-)	Tidak Ada
12				PJ-6	(+)	Larva Cacing Tambang
13	Semarang Selatan	Pasar Peterongan	Kubis, Selada,	PP-1	(-)	Tidak Ada
14			Kemangi,	PP-2	(-)	Tidak Ada
15			Daun	PP-3	(-)	Tidak Ada
16			Bawang,	PP-4	(-)	Tidak Ada
17			Seledri, Sawi	PP-5	(-)	Tidak Ada
18				PP-6	(-)	Tidak Ada

19	Semarang	Pasar	Kubis, Selada,	PU-1	(-)	Tidak Ada
20	Utara	Purwogo	Kemangi,	PU-2	(-)	Tidak Ada
21		ndo	Daun	PU-3	(-)	Tidak Ada
22			Bawang,	PU-4	(-)	Tidak Ada
23			Seledri, Sawi	PU-5	(-)	Tidak Ada
24				PU-6	(-)	Tidak Ada
25	Semarang	Pasar	Kubis, Selada,	PK-1	(-)	Tidak Ada
26	Barat	Karang	Kemangi,	PK-2	(-)	Tidak Ada
27		Ayu	Daun	PK-3	(-)	Tidak Ada
28			Bawang,	PK-4	(-)	Tidak Ada
29			Seledri, Sawi	PK-5	(-)	Tidak Ada
30				PK-6	(+)	Telur Cacing <i>Ascaris lumbricoides</i>

Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa cemaran yang terjadi pada sayuran lalapan di pasar tradisional Kota Semarang disebabkan oleh telur cacing *Oxyuris vermicularis*, telur cacing tambang, telur cacing *Ascaris lumbricoides*, larva cacing tambang, dan cacing tambang dewasa. Telur cacing *Oxyuris vermicularis* hanya ditemukan di Pasar Langgar Indah. Telur cacing tambang ditemukan di Pasar Langgar Indah dan larva cacing tambang serta cacing tambang dewasa ditemukan di Pasar Johar. Sedangkan untuk telur cacing *Ascaris lumbricoides* ditemukan pada ketiga pasar tradisional, baik di Pasar Langgar Indah, Pasar Johar, maupun Pasar Karang Ayu.

Adapun hasil identifikasi mikroskopis terhadap jenis cacing *Oxyuris vermicularis* dapat dilihat pada Gambar 1.



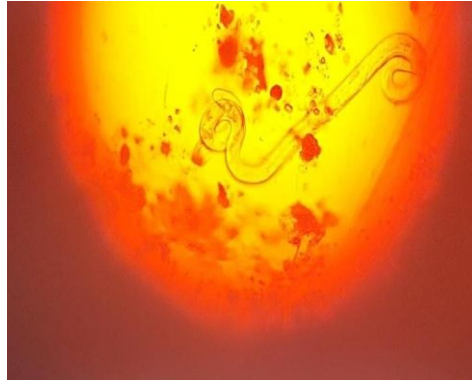
Gambar 1. Hasil identifikasi mikroskopis
Telur cacing *Oxyuris vermicularis*

Adapun dan hasil identifikasi mikroskopis terhadap jenis cacing *Ascaris lumbricoides* dapat dilihat pada Gambar 2.

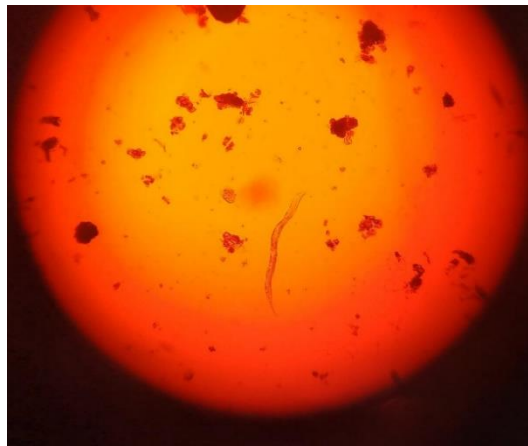


Gambar 2. Hasil identifikasi mikroskopis
Telur cacing *Ascaris lumbricoides*

Adapun hasil identifikasi mikroskopis terhadap jenis cacing tambang dapat dilihat pada Gambar 3 & Gambar 4.



Gambar 3. Hasil identifikasi mikroskopis larva cacing tambang



Gambar 4. Hasil identifikasi mikroskopis cacing tambang dewasa

Beberapa faktor yang memungkinkan terjadinya kontaminasi telur cacing dan cacing dewasa pada sayuran lalapan yaitu :

1. Penggunaan pupuk selama masa tanam
Penggunaan pupuk kandang selama masa tanam dapat menjadi salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya cemaran cacing dan telur cacing pada sayuran ^[11]. Selain itu, terdapat pengaruh penggunaan pupuk kandang yang terkontaminasi telur cacing *Ascaris lumbricoides* pada hasil tanaman sayuran selada ^[12].
2. Penggunaan air yang terkontaminasi selama masa tanam
Air dan lumpur yang digunakan dalam budidaya sayuran merupakan salah satu sumber penularan telur cacing ^[13]. Penggunaan air yang tidak layak digunakan selama masa tanam dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi terhadap sayuran ^[11].
3. Faktor alam meliputi kondisi tanah, iklim, kelembaban dan suhu
Iklim tropik merupakan salah satu hal yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan telur STH, faktor alam lainnya adalah keadaan tanah yang dapat menjadi media perkembangan telur dan kehidupan serta perkembangan larva. Tanah yang subur dan kaya bahan organik yang ditunjang dengan kelembaban dan iklim yang sesuai bagi pertumbuhan sayuran khususnya sayuran kubis juga merupakan faktor adanya kontaminasi telur nematoda usus ^[14]. Cacing tambang dapat hidup baik pada tanah berpasir yang gembur dan bercampur humus dengan kelembaban yang tinggi. Telur cacing tambang dapat tumbuh optimum pada lingkungan yang mengandung pasir karena pasir memiliki berat ^[15]. Kondisi tersebut nampaknya sesuai dengan adanya temuan

cemaran larva cacing tambang dan cacing tambang pada sayuran lalapan di Pasar Johar dan Pasar Langgar Indah karena pada kedua pasar tersebut memang sedang dilakukan renovasi sehingga banyak material bangunan termasuk pasir. Sedangkan telur cacing *Ascaris lumbricoides* dan *Oxyuris vermicularis* tumbuh baik pada tanah liat yang lembab dan teduh. Telur cacing *Ascaris lumbricoides* dan *Oxyuris vermicularis* memiliki ketahanan yang lebih baik di lingkungan. *Ascaris lumbricoides* berkembang dengan baik pada udara yang hangat dengan temperatur 25°C-30°C dan dapat bertahan pada suhu kurang dari 8°C [16]. Telur *Ascaris lumbricoides* baru akan mati pada suhu lebih dari 40°C dalam waktu 15 jam sedangkan pada suhu 50°C akan mati dalam waktu satu jam [17].

4. Proses pencucian sayuran setelah panen

Proses pengolahan dan pencucian sayuran yang tidak baik dapat menyebabkan adanya kemungkinan telur cacing masih melekat pada sayuran [18]. Akibatnya keberadaan cacing dan telur cacing pada sayuran tersebut nantinya akan membahayakan kesehatan di masa yang akan datang [19].

5. Higiene sanitasi lingkungan

Buruknya hygiene sanitasi merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya kontaminasi cacing dan telur cacing pada sayuran yang dijual di pasar-pasar tradisional [20]. Sebagai contoh, sayuran kemangi yang menunjukkan adanya kontaminasi telur *Ascaris lumbricoides*, *Hookworm* (cacing tambang) dan *Trichuris trichiura* yang disebabkan karena pedagang pasar dalam menjual sayuran dekat dengan tanah dan berdebu karena lokasinya di pinggir jalan raya hal tersebut akan berpotensi menjadi transmisi dari telur nematoda usus. Sayuran yang diletakkan di tempat terbuka berisiko terkontaminasi, telur cacing yang ada di tanah/ debu akan terbawa angin dan menempel pada sayuran [6]. Selain itu, pedagang yang meletakkan sayuran secara langsung di baki sayur, di atas meja, atau di dalam karung maupun kantong plastik besar, bahkan tidak jarang terletak sembarangan yang langsung bersentuhan dengan tanah, sehingga memungkinkan risiko kontaminasi dari pasar [21].

6. Struktur sayuran

Sayuran pada umumnya memiliki permukaan daun yang berlekuk-lekuk sehingga memungkinkan telur cacing menetap di dalamnya [16]. Contohnya seperti morfologi daun kubis yang berbentuk bulat, oval, sampai membentuk roset akar yang besar dan tebal, serta struktur daunnya berlekuk-lekuk [5]. Lain halnya dengan sayuran selada yang sangat pendek menyebabkan terjadi kontak dengan tanah sehingga juga mudah tercemar oleh cacing dan telur cacing [9]. Sedangkan untuk daun bawang, bentuknya yang berongga menyebabkan beberapa bagian pada daun bawang tersebut terlewat ketika dibersihkan [22].

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada sayuran lalapan (kubis, selada, kemangi, daun bawang, seledri, dan sawi) yang dijual di Pasar Peterongan wilayah Semarang Selatan dan Pasar Purwogondo wilayah Semarang Utara tidak ditemukan adanya kontaminasi cacing maupun telur cacing. Sedangkan untuk sayuran lalapan yang dijual di Pasar Langgar Indah wilayah Semarang Timur, Pasar Johar wilayah Semarang Tengah, dan Pasar Karang Ayu wilayah Semarang Barat ditemukan adanya kontaminasi cacing dan telur cacing. Cemaran yang terjadi pada sayuran lalapan di pasar tradisional Kota Semarang disebabkan oleh telur cacing *Oxyuris vermicularis*, telur cacing tambang, telur cacing *Ascaris lumbricoides*, larva cacing tambang, dan cacing tambang dewasa. Telur cacing *Oxyuris vermicularis* hanya ditemukan di Pasar Langgar Indah. Telur cacing tambang ditemukan di Pasar Langgar Indah dan larva cacing tambang serta cacing tambang dewasa ditemukan di Pasar Johar. Sedangkan untuk telur cacing *Ascaris lumbricoides* ditemukan pada ketiga pasar tradisional, baik di Pasar Langgar Indah, Pasar Johar, maupun Pasar Karang Ayu.

KEPUSTAKAAN

1. Iriyani, D & Nugrahani, P. Komparasi Nilai Gizi Sayuran Organik dan Non Organik pada Budidaya Pertanian Perkotaan di Surabaya. *Jurnal Matematika, Saint, dan Teknologi*. 2017, 18(1) : 36-43.
2. Wahyuni, E.N. & Nugroho, P.S. Hubungan Konsumsi Sayur dan Buah terhadap Gizi Kurang pada Remaja. *Journal of Borneo Student Research*. 2021, 2(3) : 2038-2044.
3. Hung, H.C., et al. Fruit and Vegetable Intake and Risk of Major Chronic Disease. *Journal of the National Cancer Institute*. 2004, 96(21) : 1577-1584.
4. Mu'tamirah, St & Amryl. Perbandingan Jumlah Kuman pada Lalapan yang Dijual di Rumah Makan dan Pedagang Kaki Lima di Jalan A. P. Pettarani Kota Makassar. *Jurnal Sulolipu : Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat*. 2017, 17(1) : 60-65.
5. Yahyadi, J.V., Majawati, E.S., & Simamora, A. Identifikasi Telur Cacing pada Kubis (*Brassica oleracea*) pada Pasar Swalayan. *Jurnal Kedokteran Meditek*. 2017, 23(62) : 35-39.
6. Onesiforus, B.Y., Priaryuningtyas, R.A., & Galuh, R. Prevalensi dan Hubungan Higiene Sanitasi terhadap Kontaminasi Telur STH pada Sayur Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) yang dijual sebagai Hidangan Lalapan di Kecamatan Semarang Barat. *Jurnal Analis Medika Biosains*. 2021, 8(2) : 82-91.
7. Alfiani, U., Sulistiyani, & Ginandjar, P. Hubungan Higiene Personal Pedagang dan Sanitasi Makanan dengan Keberadaan Telur Cacing Soil Transmitted Helminths(STH) pada Lalapan Penyetan di Pujasera Simpanglima Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2018, 6(1) : 685-695.
8. Amaliah, A.T.R. & Azriful. Distribusi Spasial Kasus Kecacingan (*Ascaris lumbricoides*) terhadap Personal Higiene Anak Balita di Pulau Kodingareng Kecamatan Ujung Tanah Kota Makassar Tahun 2016. *Jurnal Higiene*. 2016, 2(2) : 74-80.
9. Adrianto, H. Kontaminasi Telur Soil Transmitted Helminth pada Sayur Selada (*Lactuca sativa*) di Pasar Tradisional. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*. 2018, 30(2) : 163-167.
10. Soeharto, D.F., Sudarmaja, I. M., & Swastika, I.K. Prevalensi Telur Soil Transmitted Helminth pada Sayuran Kubis yang Dijual di Kota Denpasar. *Jurnal Medika Udayana*, 2019, 8(11) : 1-7.
11. Wasisto, B.H., Martini, Yuliawati, S., & Purwantisari, S. Gambaran Sanitasi Tempat Berdagang Warung Penyet di Kecamatan Tembalang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2017, 5(1) : 528-534.
12. Anhar, C.A., Mutiarawati, D.T., Sasongkowati, R., & Suliati. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang yang Terkontaminasi Telur Cacing *Ascaris* sp. Pada Hasil Tanaman Sayur Selada (*Lactuca Sativa* L.). *Jurnal Analis Kesehatan Sains*. 2015, 4(2) : 260-265.
13. Nugroho, C., Djanah, S.N., & Mulasari, S.A. Identifikasi Kontaminasi Telur Nematoda Usus pada Sayuran Kubis (*Brassica Oleracea*) Warung Makan Lesehan Wonosari Gunungkidul Yogyakarta Tahun 2010. *Jurnal KESMAS*. 2010, 4(1) : 67-75.
14. Widianingsih, T., Yuliana, E.D., & Suardana, A.A.K. Kontaminasi Soil Transmitted Helminths pada Helaian Daun dan Cara Pencucian Sayuran Kubis di Pasar Tradisional Kabupaten Tabanan. *Jurnal Widya Biologi*. 2019, 1(1) : 54-67.
15. Asihka, V., Nurhayati, & Gayatri. Distribusi Frekuensi Soil Transmitted Helminth pada Sayuran Selada (*Lactuca sativa*) yang Dijual di Pasar Tradisional dan Pasar Modern di Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2014, 3(3) : 480-485.
16. Hanum, F. & Nurhayati. Identifikasi Kontaminasi Cacing Usus pada Makanan Siap Saji di Kota Banda Aceh. *SEL Jurnal Penelitian Kesehatan*. 2017, 4(2) : 65-72.
17. Putri, U., Hanina, Fitri, A.D. Kontaminasi Soil Transmitted Helminths pada Sayuran Kubis dan Selada di Pasar Tradisional Kota Jambi. *Journal Scientific Of Environmental Health And Diseases (E-Sehad)*. 2020, 1(1) : 58-64.
18. Rafidah & Nupriyani. Identifikasi Telur Cacing pada Sayuran Kubis (*Brassica Oleraceae*) yang Dijual di Pasar Terong. *Jurnal Sulolipu : Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat*. 2018, 18(1) : 102-105.

19. Wantini, S., & Sulistianingsih, E. Hubungan Higiene Sanitasi terhadap Telur Nematoda Usus pada Lalapan Mentah di Warung Pecel Lele Sepanjang Jalan Z.A Pagar Alam Bandar Lampung. *Jurnal Analis Kesehatan*. 2019, 8(1) : 1-6.
20. Lobo, L.T., Widjadja, J., Octaviani, & Puryadi. Kontaminasi Telur Cacing Soil-transmitted Helminths (STH) pada Sayuran Kemangi Pedagang Ikan Bakar di Kota Palu Sulawesi Tengah. *Jurnal Media Litbangkes*. 2016, 26(2) : 65-70.
21. Alsakina, N., Adrial, & Afriani, N. Identifikasi Telur Cacing Soil Transmitted Helminths pada Sayuran Selada (*Lactuca Sativa*) yang Dijual oleh Pedagang Makanan di Sepanjang Jalan Perintis Kemerdekaan Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2018, 7(3) : 314-318.
22. Fitriani, E.M.I. Identifikasi Nematoda Usus Golongan Soil Transmitted Helminth (STH) Pada Daun Bawang (*Allium Fistulosum* L.) (Studi Di Pasar Pon Kabupaten Jombang) (Skripsi, dokumen di internet). Jombang : STIKES Insan Cendekia Medika. 2021.