

Original Research

Konsentrasi Garam Konsumsi 29 dan 30 Persen sebagai Media Identifikasi Telur Cacing Nematoda Usus: Penelitian Laboatorium

HIJP
Health
Information :
Jurnal
Penelitian

Salt Concentration of 29 and 30 Percent Consumption as a Media for Identification of Intestinal Nematode Worm Eggs: Laboatorium Research

Hi Husen, Samad

Samad Hi Husen samadhusen12@gmail.com
Program Studi Diploma Teknologi Laboatrium
Medis, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis,
Poltekkes Kemenkes Ternate, Indonesia

Health Information: Jurnal Penelitian

Poltekkes Kemenkes Kendari, Indonesia
ISSN: 2085-0840
ISSN-e: 2622-5905
Periodicity: Bianual
vol. 15, no. 2, 2023
jurnaldanhakcipta@poltekkes-kdi.ac.id

Received: 14 August 2023
Accepted: 31 August 2023

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/504/5044210019/>

DOI: <https://doi.org/10.36990/hijp.v15i2.1075>

Funding

Funding source: Poltekkes Kemenkes Ternate
Contract number: 2022
Corresponding author: samadhusen12@gmail.com

Authors retain copyright and grant the journal right of first publication with the work simultaneously licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License that allows others to share the work with an acknowledgment of the works authorship and initial publication in this journal and able to enter into separate, additional contractual arrangements for the non-exclusive distribution of the journals published version of the work (e.g., post it to an institutional repository or publish it in a book).



This work is licensed under Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International.

Ringkasan: Nematoda usus merupakan kelompok parasit yang memiliki dampak signifikan pada masyarakat Indonesia. Infeksi cacing ini tetap menjadi masalah kesehatan karena ada banyak faktor yang mendukung kelangsungan hidup cacing parasit ini. Penularan cacing usus dapat terjadi melalui konsumsi makanan atau minuman yang terkontaminasi telur cacing yang infeksi, atau bahkan secara langsung melalui tangan yang terpapar oleh telur cacing. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi telur cacing Nematoda Usus menggunakan metode flotasi pada dua konsentrasi berbeda, yaitu 29% dan 30%. Penelitian ini menggunakan metode flotasi untuk mengidentifikasi telur cacing. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa dalam dua merek garam konsumsi yang diuji dengan konsentrasi 29%, yaitu merek M dan R, terjadi pengapungan telur cacing, termasuk *Ascaris Lumbricoides* dan *Trichuris Trichiura*. Sedangkan pada kelompok kontrol dengan menggunakan NaCl PA, terjadi pengapungan telur cacing, termasuk Hookworm dan *Trichuris Trichiura*. Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa dalam dua sampel garam dengan merek yang berbeda, yaitu sampel M dan R, pada kedua konsentrasi garam 29% dan 30% ditemukan telur cacing positif.

Kata kunci: Nematoda Usus, Telur Cacing, Metode Flotasi, Konsentrasi Garam, Infeksi Cacing Usus, Identifikasi Parasit .

Abstract: Intestinal nematodes are a group of parasites that have a significant impact on Indonesian society. This worm infection remains a health problem because there are many factors that support the survival of this parasitic worm. Transmission of intestinal worms can occur through consuming food or drink contaminated with infective worm eggs, or even directly through hands exposed to worm eggs. This research aims to identify intestinal nematode worm eggs using the flotation method at two different concentrations, namely 29% and 30%. This study used the flotation method to identify worm eggs. The results of the examination showed that in the two brands of consumable salt tested with a concentration of 29%, namely brands M and R,

there was floating of worm eggs, including *Ascaris Lumbricoides* and *Trichuris Trichiura*. Whereas in the control group using NaCl PA, worm eggs floated, including Hookworm and *Trichuris Trichiura*. From the results of this research, it can be concluded that in two samples of salt with different brands, namely samples M and R, at both salt concentrations of 29% and 30% positive worm eggs were found.

Keywords: Intestinal Nematodes, Worm Eggs, Flotation Method, Salt Concentration, Intestinal Worm Infections, Parasite Identification.

PENDAHULUAN

Garam, yang memiliki sifat fisik berupa kristal padat berwarna putih, adalah bahan kimia yang umum digunakan dalam rumah tangga sebagai penyedap makanan dan pengawet makanan. Komponen utama dalam garam adalah Natrium Klorida (NaCl), tetapi terdapat juga zat lain seperti CaSO₄, MgSO₄, MgCl₂, dan lainnya yang dapat mencemari garam (Maulana et al., 2017). Garam tersedia dalam berbagai jenis di pasaran, termasuk garam industri, garam pengawet, garam dapur, dan garam konsumsi. Garam industri, yang biasanya dalam bentuk murni, digunakan untuk keperluan industri, sedangkan garam konsumsi sangat diperlukan sebagai tambahan dalam makanan sehari-hari Masyarakat (Wibowo, 2020). Di Indonesia, garam umumnya diproduksi melalui penguapan air laut dengan sinar matahari atau sumber panas lainnya. Namun, ada juga yang diperoleh melalui penambangan di daerah bekas lautan (Rismana, 2019).

Dalam lingkungan laboratorium, Natrium Klorida (NaCl) bentuk murni digunakan untuk tujuan tertentu, namun memiliki harga yang tinggi. Sebagai alternatif, garam konsumsi, yang lebih terjangkau dan tersedia bebas di pasaran, sering digunakan dalam laboratorium parasitologi, termasuk dalam proses flotasi telur cacing nematoda usus (Maulana et al., 2017). Nematoda usus merupakan parasit penting yang dapat ditularkan melalui makanan, minuman, atau kontaminasi langsung melalui tangan yang tercemar telur cacing infeksi (Stepik et al., 2006). Beberapa spesies nematoda usus, seperti *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichura*, *Necator americanus*, dan *Ancylostoma duodenale*, dapat menyebabkan masalah kesehatan masyarakat (Bethony et al., 2006).

Penelitian ini menggunakan modifikasi metode flotasi dengan mengganti NaCl fisologis dengan garam konsumsi yang lebih terjangkau secara ekonomis. Garam konsumsi ini dapat diharapkan menjadi alternatif yang lebih hemat biaya dibandingkan dengan NaCl fisologis, yang harganya lebih mahal. Sejumlah merek garam konsumsi yang umum digunakan sebagai penyedap makanan dapat dengan mudah ditemukan di pasar higienis (Maulana et al., 2017).

METODE

Jenis Penelitian dan Tujuan

Penelitian ini merupakan eksperimen laboratorium deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mengidentifikasi jenis dan hasil telur cacing Nematoda Usus menggunakan garam konsumsi pada konsentrasi 29-30% melalui metode flotasi.

Variabel Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah jenis garam konsumsi dengan konsentrasi 29-30%, sementara variabel terikat adalah keberadaan telur cacing Nematoda Usus.

Besaran Sampel

Sampel penelitian terdiri dari dua merek garam konsumsi (Garam konsumsi M dan Garam konsumsi R) yang tersedia di Pasar Higienis Kota Ternate dengan konsentrasi 29% dan 30%. Setiap merek garam konsumsi diambil sebanyak 20 tabung.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi mikroskop, objek glass, tabung reaksi, pipet tetes, rak tabung, sendok tanduk, timbangan analitik, gelas kimia 250 ml, dan deck glass. Bahan-bahan yang digunakan meliputi telur cacing, garam konsumsi 29-30%, Aquadest, dan label.

Prosedur Pemeriksaan Laboratorium

Praanalitik

1. Metode Pemeriksaan dan Prinsipnya: Penelitian ini menggunakan metode flotasi, di mana sampel dicampurkan dengan larutan garam jenuh. Telur cacing mengapung karena perbedaan berat jenis antara larutan garam jenuh dan telur cacing.
2. Persiapan Alat dan Bahan: Alat-alat laboratorium yang digunakan harus dibersihkan terlebih dahulu. Bahan-bahan yang digunakan meliputi telur cacing, garam konsumsi, dan Aquadest.
3. Pembuatan Larutan Garam Konsumsi 29% dan 30%: Larutan garam konsumsi dibuat dengan mencampurkan garam konsumsi ke dalam Aquadest hingga terbentuk larutan garam jenuh.

Pemeriksaan dengan Metode Flotasi

1. Suspensi telur cacing dimasukkan ke dalam tabung reaksi.

2. Larutan garam ditambahkan hingga mencapai 1/3 volume tabung, kemudian diaduk perlahan-lahan.
3. Apabila masih terdapat kotoran yang mengapung, kotoran tersebut harus diambil dan dibuang.
4. Setelah membersihkan sampel, larutan garam konsentrasi 29-30% ditambahkan hingga mencapai 2/3 volume tabung, kemudian diaduk hingga homogen.
5. Tabung reaksi ditempatkan pada rak tabung reaksi dan diisi hingga penuh dengan larutan garam, lalu ditutup dengan deck glass.
6. Tabung reaksi diamati selama 30-45 menit.
7. Setelah itu, deck glass diangkat dengan hati-hati dan ditempelkan pada objek glass untuk membuat sediaan.
8. Pengamatan dilakukan di bawah mikroskop dengan pembesaran 10x atau 40x.

Pasca Analitik

1. Hasil pemeriksaan mikroskop dicatat sebagai positif jika telur cacing Nematoda Usus ditemukan, dan negatif jika tidak ditemukan.
2. Hasil pemeriksaan dicatat dan dilaporkan sesuai dengan hasil interpretasi.

HASIL

Tabel 1
Konsentrasi pada Garam Sampel

Sampel	Konsentrasi Garam	
	29%	30%
Garam M	1. <i>Ascaris lumbricaudes</i> 2. <i>Trichuris trichiura</i>	1. <i>Ascaris lumbricaudes</i> 2. <i>Trichuris trichiura</i>
Garam R	1. <i>Trichuris trichiura</i>	1. <i>Ascaris lumbricaudes</i> 2. <i>Trichuris trichiura</i>
NaCl PA	1. Cacing tambang 2. <i>Trichuris trichiura</i>	1. Cacing tambang 2. <i>Trichuris trichiura</i>

DOI: <https://doi.org/10.36990/hijp.v15i2.1075.g1554>

Tabel 1 menunjukkan hasil identifikasi telur cacing Nematoda Usus pada berbagai kondisi eksperimen. Sampel garam konsumsi dari merek M, R, dan NaCl PA diuji pada konsentrasi 29% dan 30%. Hasilnya menunjukkan jenis-jenis telur cacing yang ditemukan pada masing-masing sampel berdasarkan konsentrasi garam.

Tabel 2
Persentase Identifikasi Telur Cacing Nematoda Usus

Sampel	Positif	Negatif
Konsentrasi garam 29%		
Garam M	16 (80,0%)	4 (20,0%)
Garam R	17 (85,0%)	3 (15,0%)
Konsentrasi garam 30%		
Garam M	16 (80,0%)	4 (20,0%)
Garam R	15 (75,0%)	5 (25,0%)

DOI: <https://doi.org/10.36990/hijp.v15i2.1075.g1555>

Sebagian besar sampel garam konsumsi pada kedua tingkat konsentrasi, baik 29% maupun 30%, menghasilkan hasil positif dalam identifikasi telur cacing Nematoda Usus (Tabel 2).

PEMBAHASAN

Garam, dikenal secara luas sebagai senyawa kimia Natrium Klorida (NaCl), memiliki variasi komposisi yang dapat ditemukan dalam bentuk alami. Walaupun beberapa analisis telah mengindikasikan kemurnian NaCl mencapai 99,9%, garam di alam tidak dapat ditemukan dalam bentuk yang sepenuhnya murni. Komponen utama garam terdiri dari Natrium Klorida (NaCl) dan mencakup berbagai senyawa tambahan seperti air, magnesium, kalium, sulfat, dan bahan tambahan iodium (Tansil et al., 2016).

Dalam lingkup laboratorium kesehatan, garam memiliki peranan penting sebagai bagian dari identifikasi telur cacing nematoda usus. Proses identifikasi ini dikenal sebagai uji flotasi, yang melibatkan penggunaan larutan garam jenuh. Teknik flotasi adalah metode yang sering digunakan dalam laboratorium medis untuk mengidentifikasi telur cacing nematoda usus, serta diterapkan dalam berbagai penelitian. Teknik flotasi mengandalkan perbedaan berat jenis telur cacing yang memungkinkan telur tersebut mengapung di permukaan larutan garam jenuh (Stepek et al., 2006).

Uji flotasi dilakukan untuk mengidentifikasi sampel yang mengandung sedikit telur cacing. Dalam metode ini, berat jenis telur dibandingkan dengan berat jenis kotoran dalam sampel tinja. Penggunaan larutan garam jenuh (33%) memungkinkan telur cacing untuk mengapung di atas permukaan larutan karena berat jenis telur lebih ringan daripada bahan lainnya. Larutan flotasi umumnya menggunakan larutan garam NaCl murni yang telah dijenuhkan (Alvarado-Villalobos et al., 2017).

Penelitian-penelitian sebelumnya juga telah menggunakan garam murni (NaCl) untuk uji flotasi. Aritonang (2018) melakukan penelitian di Saribudolok, Simalungun, dan menemukan 28 dari 50 sampel feses positif mengandung telur cacing nematoda usus. Penelitian lainnya oleh Widarti (2018) juga melakukan penelitian dengan sampel sayuran kol dari pasar tradisional Kota Makassar dan tidak menemukan telur cacing dalam sampelnya. Hasil-hasil ini menunjukkan bahwa metode flotasi dengan garam murni masih digunakan dalam berbagai penelitian (Aritonang, 2018; Widarti, 2018).

Eksperimen yang dilakukan oleh peneliti ini merupakan modifikasi dari metode flotasi yang melibatkan penggunaan garam konsumsi umum yang dijual di pasar. Hasil eksperimen laboratorium bahwa konsentrasi garam 29% tidak berbeda secara signifikan dengan konsentrasi garam 30%.

Dalam metode flotasi, pemilihan larutan pengapung dengan konsentrasi yang tepat memegang peranan penting. Meskipun metode flotasi merupakan teknik sederhana dalam identifikasi telur nematoda usus, namun memiliki keterbatasan, seperti kesulitan mengidentifikasi telur pada tinja yang padat dan gelap. Oleh karena itu, keahlian dan pengalaman teknis diperlukan untuk mengidentifikasi dan menghitung telur dari spesies nematoda (Rashid et al., 2018).

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini merupakan eksperimen laboratorium yang bertujuan untuk mengidentifikasi jenis dan hasil telur cacing Nematoda Usus menggunakan garam konsumsi pada konsentrasi 29-30% melalui metode flotasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar sampel garam konsumsi pada kedua tingkat konsentrasi, baik 29% maupun 30%, menghasilkan hasil positif dalam identifikasi telur cacing Nematoda Usus. Hal ini menunjukkan bahwa garam konsumsi dapat digunakan sebagai alternatif untuk penggunaan garam murni dalam proses flotasi untuk mengidentifikasi telur cacing.

Kekurangan Penelitian

Penelitian ini hanya mencakup dua merek garam konsumsi (Garam M dan Garam R) serta garam murni (NaCl PA). Pengujian pada merek garam konsumsi lainnya dapat memberikan gambaran yang lebih lengkap tentang kualitas garam untuk tujuan identifikasi telur cacing. Penelitian ini hanya menguji dua tingkat konsentrasi garam, yaitu 29% dan 30%. Studi selanjutnya dapat mempertimbangkan tingkat konsentrasi yang lebih luas untuk mengevaluasi perbedaan yang lebih detail dalam pengapungan telur cacing. Dalam eksperimen ini, identifikasi telur cacing dilakukan dengan metode flotasi. Studi lanjutan dapat mempertimbangkan perbandingan hasil dengan metode identifikasi lainnya untuk memvalidasi temuan ini. Penelitian ini tidak mencakup evaluasi efek samping atau dampak penggunaan garam konsumsi pada proses identifikasi. Studi lanjutan dapat mempertimbangkan aspek keamanan dan kesehatan dalam penggunaan garam konsumsi ini dalam lingkup laboratorium.

Mengakui

Sumber dana penelitian ini berasal dari DIPA Poltekkes Kemenkes Ternate Tahun 2022.

DAFTAR PUSTAKA

Alvarado-Villalobos, M. A., Cringoli, G., Maurelli, M. P., Cambou, A., Rinaldi, L., Barbachano-Guerrero, A., Guevara, R., Chapman, C. A., & Serio-Silva, J. C.

- (2017). Flotation techniques (FLOTAC and mini-FLOTAC) for detecting gastrointestinal parasites in howler monkeys. *Parasites & Vectors*, 10(1), 586. <https://doi.org/10.1186/s13071-017-2532-7>
- Aritonang, E. (2018). Analisa telur cacing tambang pada tinja petani kebun sayur usia 35-60 tahun di desa saribudolok kecamatan silima kuta kabupaten simalungun. *Jurnal Analis Laboratorium Medik*, 3(1). <http://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/ALM/article/view/799>
- Bethony, J., Brooker, S., Albonico, M., Geiger, S. M., Loukas, A., Diemert, D., & Hotez, P. J. (2006). Soil-transmitted helminth infections: Ascariasis, trichuriasis, and hookworm. *The Lancet*, 367(9521), 1521–1532. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)68653-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)68653-4)
- Maulana, K. D., Jamil, M. M., Putra, P. E. M., Rahmawati, R., & Rohmawati, B. (2017). Peningkatan Kualitas Garam Bledug Kuwu Melalui Proses Rekrystalisasi dengan Pengikat Pengotor CaO, Ba(OH)₂, dan (NH₄)₂CO₃. *Journal of Creativity Student*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.15294/jcs.v2i1.13237>
- Rashid, M. H., Stevenson, M. A., Waenga, S., Mirams, G., Campbell, A. J. D., Vaughan, J. L., & Jabbar, A. (2018). Comparison of McMaster and FECPAKG2 methods for counting nematode eggs in the faeces of alpacas. *Parasites & Vectors*, 11(1), 278. <https://doi.org/10.1186/s13071-018-2861-1>
- Rismana, E. (2019). Kajian Proses Produksi Garam Aneka Pangan Menggunakan Beberapa Sumber Bahan Baku. *CHEMISTRY PROGRESS*, 7(1), Article 1. <https://doi.org/10.35799/cp.7.1.2014.4851>
- Steppek, G., Buttle, D. J., Duce, I. R., & Behnke, J. M. (2006). Human gastrointestinal nematode infections: Are new control methods required? *International Journal of Experimental Pathology*, 87(5), 325–341. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2613.2006.00495.x>
- Tansil, Y., Belina, Y., & Widjaja, T. (2016). Produksi Garam Farmasi dari Garam Rakyat. *Jurnal Teknik ITS*, 5(2), F80–F84.
- Wibowo, A. (2020). Potensi pengembangan standar nasional indonesia (SNI) produk garam konsumsi beryodium dalam rangka meningkatkan daya saing. *Prosiding PPIS 2020*.
- Widarti, W. (2018). Identifikasi telur nematoda usus pada kol (Brassica oleraceae) di pasar tradisional kota makassar. *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 9(1), Article 1. <https://doi.org/10.32382/mak.v1i1.226>

Catatan kaki

Pernyataan Konflik Kepentingan: Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dengan pihak manapun.

Berbagi Data: Penulis tidak membagikan data yang berkaitan dengan kajian ini.

Catatan Penerbit: Poltekkes Kemenkes Kendari menyatakan tetap netral sehubungan dengan klaim atas perspektif atau buah pikiran yang diterbitkan.

Author notes

samadhusen12@gmail.com