



Kemampuan Garam Konsumsi Sebagai Larutan Flotasi Untuk Deteksi Telur Nematoda Usus

Rony Puasa, Dhini Dwiardanti

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Ternate

rony_yani@yahoo.co.id 081356169XXX

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima : 12 April 2022

Disetujui: 19 Agustus 2022

Di Publikasi: 01 Nov 2022

Keywords:

Larva *BSF*, *EM-4*, *MOL*,
Reduksi

DOI

<https://doi.org/10.32763/juke.v15i2.608>

Abstrak

Latar belakang ; Flotasi atau pengapungan merupakan salah satu metoda untuk mendeteksi telur cacing nematoda usus. Metoda ini lebih baik dalam mendeteksi telur nematoda usus dibandingkan metoda langsung. Penggunaan metoda flotasi sering digunakan peneliti untuk mendeteksi telur cacing baik secara langsung dari feses ataupun pada makanan yang diduga mengalami pencemaran telur cacing nematoda usus. Umumnya larutan flotasi yang digunakan peneliti adalah NaCl (pa) atau NaCl murni. Peneliti memodifikasikan larutan NaCl (pa) dengan menggantinya menggunakan dua merek larutan garam konsumsi yang sering digunakan oleh masyarakat. **Tujuan** ; Mengidentifikasi telur cacing nematoda usus menggunakan metode flotasi pada dengan garam konsumsi konsentrasi 27% dan 28%. **Metode** ; Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorium dengan pendekatan deskriptif. **Hasil** ; Konsentrasi 27% dan 28% garam konsumsi merek M dan R terjadi flotasi telur telur cacing *Trichiuris trichiura* dan *Ascaris lumbricoides* sedangkan untuk control NaCl (pa) terjadi flotasi telur telur cacing *Trichiuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides* dan *Hookworm*. **Kesimpulan** ; Garam konsumsi merek M dan R dengan konsentrasi 27% dan 28% hanya dapat mengapungkan spesies *Trichiuris trichiura* dan *Ascaris lumbricoides*.

Ability of Consumed Salt as Flotation Solution for Intestinal Nematode Egg Detection

Abstract

Background ; Flotation is one method to detect intestinal nematode worm eggs. This method is better at detecting intestinal nematode eggs than the direct method. The use of the flotation method is often used by researchers to detect worm eggs either directly from feces or in food suspected of having contaminated intestinal nematode worm eggs. Generally, the flotation solution used by researchers is NaCl (pa) or pure NaCl. The researcher modified the NaCl (pa) solution by replacing it using two brands of consumption salt solution that are often used by the public. **Purpose** ; Identifying intestinal nematode worm eggs using the flotation method with salt consumption at a concentration of 27% and 28%. **Method** ; This research uses a laboratory experimental method with a descriptive approach. **Results** ; Concentrations of 27% and 28% salt consumption of brands M and R occurred flotation of eggs of worms *Trichiuris trichiura* and *Ascaris lumbricoides* while for control of NaCl (pa) flotation of eggs of worms *Trichiuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides* and *Hookworm*. **Conclusion** ; Salt consumption brands M and R with a concentration of 27% and 28% can only float *Trichiuris trichiura* and *Ascaris lumbricoides* species



Alamat korespondensi:

Poltekkes Kemenkes Ternate, Ternate, Maluku Utara Indonesia

Email: rony_yani@yahoo.co.id

ISSN 2597-7520

© 2022 Poltekkes Kemenkes Ternate

Pendahuluan

Identifikasi telur cacing nematoda usus dapat dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Secara kuantitatif untuk menghitung jumlah telur cacing, sedangkan kualitatif adalah untuk mendeteksi ada atau tidaknya telur cacing dengan tidak menghitung jumlah telur cacing tersebut, (Dwinata et al., 2017). Metoda flotasi atau pengapungan telur cacing nematoda usus merupakan salah satu teknik dalam identifikasi telur cacing secara kualitatif. Metoda flotasi dapat dilakukan dengan dua teknik yakni ; flotasi dengan centrifugasi dan tanpa centrifugasi. Metoda flotasi tanpa centrifugasi sering digunakan oleh peneliti dalam mengidentifikasi telur cacing nematoda usus yang terdapat dalam feces dan bahan lain yang diduga tercemari telur cacing nematoda usus baik dari manusia, tumbuh-tumbuhan ataupun hewan. Penelitian menggunakan metoda flotasi dengan bahan kuku jari tangan dari pekerja penitipan hewan dilakukan oleh (Anggraini et al., 2020), dimana 20 sampel yang diperiksa terdapat 2 sampel positif. Sampel pemeriksaan jenis lain pernah dilakukan oleh (Widarti, 2018) yakni dari sampel sayur Kol (*Brassica oleraceae*) di Pasar Tradisional Kota Makassar dan tidak ditemukan telur cacing pada 10 sampel tersebut. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh (Rihibiha & Aqmalia, 2021), yang bersangkutan menggunakan feces sebagai sampel dari Siswa SDN Cimerang Kabupaten Bandung Barat. Hasil penelitiannya dari 10 sampel tidak ditemukan telur cacing nematoda usus. Metoda ini mudah dilakukan dan memberikan hasil yang cukup baik, sehingga sering digunakan peneliti dalam identifikasi telur nematoda usus. Prinsip dari metoda flotasi adalah telur cacing akan memanfaatkan berat jenis (BJ) larutan flotasi, bila BJ larutan flotasi lebih tinggi, maka telur cacing akan mengapung. Berat jenis telur cacing nematoda usus berkisar antara 1,05 – 1.20. Larutan flotasi yang digunakan antara lain ; gula jenuh, garam jenuh, dan zink sulfat ($ZnSO_4$), (Ngwese et al., 2020). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dimana menggantikan garam NaCl proanalisis (pa) yang mengandung 99,5% sering dipakai sebagai larutan flotasi dengan menggunakan garam konsumsi merek MH dan RF yang dijual dipasar. Garam konsumsi umumnya mengandung lebih dari 95% Natrium Klorida (NaCl). Selain itu garam konsumsi mengandung zat pengotor seperti $CaSO_4$, $MgSO_4$ dan $MgCl_2$, (Maulana et al., 2017). Dengan konsentrasi 27% dan 28% apakah dapat menggantikan garam NaCl (pa) 33% sebagai solusi atau larutan yang dapat menyebabkan flotasi dari telur cacing nematoda usus.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode Eksperimen Laboratorium dengan pendekatan *one-short case study*, dimana satu kelompok yang diberi treatment atau perlakuan dan selanjutnya

diobservasi hasilnya, (Sugiyono 2016). Sampel merek garam konsumsi diberikan perlakuan dengan membuat konsentrasi 27% dan 28% kemudian ditambahkan suspensi telur cacing nematoda usus dan didiamkan selama 45 menit. Hasil didapat dari pengamatan secara mikroskopis proses flotasi dari setiap tabung. Data primer diperoleh secara langsung saat proses pengamatan mikroskopis terhadap dua merek garam konsumsi dengan konsentrasi 27% dan 28% yang menghasilkan flotasi telur cacing nematoda usus. Data sekunder ; diperoleh dari beberapa hasil penelitian pada jurnal nasional. Analisis data menggunakan analisa sederhana yakni menggunakan computer dengan program exel.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Penelitian ini dimulai dari kajian literatur, persiapan alat dan bahan, dan melakukan penelitian. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah sebanyak 2 merek garam konsumsi yang berbeda merek yakni merek MH dan RF yang di peroleh dari Pasar Higienis Kota Ternate. Merek garam konsumsi yang diperoleh di buat pengenceran dengan konsentrasi 27% dan 28% masing-masing konsentrasi dibuat dalam 20 tabung dengan total 40 tabung dan selanjutnya ditambahkan suspensi telur nematoda usus sebanyak 50 μ l (mikroliter). Penggunaan garam NaCl (pa) 27% dan 28% pada penelitian ini berfungsi sebagai kontrol

Untuk memperoleh hasil, peneliti lakukan, pengamatan secara mikroskopis terhadap sampel yang mengalami flotasi setelah dibiarkan selama 45 menit. Adapun hasil yang diperoleh sebagai berikut ;

Tabel 1: Distribusi dan Frekuensi spesies telur nematoda usus pada proses flotasi dari dua merek garam konsumsi konsentrasi 27%

Merek garam	Hasil		Spesies
	Pos	Neg	
MH	√		<i>Trichiuris trichiura</i> dan <i>Ascaris lumbricoides</i>
RF	√		<i>Trichiuris trichiura</i> dan <i>Ascaris lumbricoides</i>
NaCl (pa)	√		<i>Trichiuris trichiura</i> , <i>Ascaris lumbricoides</i> dan <i>Hookworm</i>

Sumber ; Data Primer

Berdasarkan Tabel ; 1 memperlihatkan bahwa dua merek garam konsumsi yakni MH dan RF dengan konsentrasi 27%, dapat menyebabkan terjadi flotasi atau pengapungan dari 2 spesies telur cacing yaitu ; *Trichiuris trichiura* dan *Ascaris lumbricoides*, sedangkan untuk control NaCl (pa) terjadi flotasi atau pengapungan 3 spesies telur cacing telur

cacing yaitu ; *Trichiuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides* dan *Hookworm*.

Tabel 2 : Presentasi tabung yang mengalami flotasi dari dua merek garam konsumsi dengan konsentrasi 27%

Merek garam	Hasil			
	Positif		Negatif	
	Jlh	%	Jlh	%
MH	15	75	5	25
RF	16	80	4	20

Sumber ; Data Primer

Data Tabel 2 memperlihatkan bahwa garam konsumsi RF dengan konsentrasi 27% lebih banyak menyebabkan terjadinya flotasi yakni 16 tabung (80%), sedangkan garam konsumsi merek MH menyebabkan terjadinya flotasi kurang dari garam RF yakni 15 tabung (75%).

Tabel 3 : Distribusi dan Frekuensi spesies telur nematoda usus pada proses flotasi dari dua merek garam konsumsi konsentrasi 28%

Merek garam	Hasil		Spesies
	Pos	Neg	
MH	√		<i>Trichiuris trichiura</i> dan <i>Ascaris lumbricoides</i>
RF	√		<i>Trichiuris trichiura</i> dan <i>Ascaris lumbricoides</i>
NaCl (pa)	√		<i>Trichiuris trichiura</i> , <i>Ascaris lumbricoides</i> dan <i>Hookworm</i>

Sumber ; Data Primer

Berdasarkan Tabel ; 3 memperlihatkan bahwa dua merek garam konsumsi yakni MH dan RF dengan konsentrasi 28%, dapat menyebabkan terjadi flotasi atau pengapungan dari 2 spesies telur cacing yaitu ; *Trichiuris trichiura* dan *Ascaris lumbricoides*, sedangkan untuk control NaCl (pa) terjadi flotasi atau pengapungan 3 spesies telur cacing telur cacing yaitu ; *Trichiuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides* dan *Hookworm*

Tabel : 4 Presentasi tabung yang mengalami flotasi dari dua merek garam konsumsi dengan konsentrasi 28%

Merek garam	Hasil			
	Positif		Negatif	
	Jlh	%	Jlh	%
MH	17	85	3	15
RF	16	80	4	20

Sumber ; Data Primer

Data Tabel 4 memperlihatkan bahwa gram konsumsi merek MH dengan konsentrasi 28% lebih banyak menyebabkan flotasi yakni 17 tabung (85%), sedangkan garam konsumsi merek RF menyebabkan flotasi kurang dari garam MH yakni 16 tabung (80%).

Pembahasan

Metoda flotasi adalah salah satu metoda yang sering digunakan para peneliti dalam mendeteksi telur nematoda usus. Larutan yang sering digunakan adalah larutan garam NaCl (pa) atau larutan gula jenuh (Rashid et al., 2018).

Pada penelitian ini peneliti menggunakan larutan garam NaCl atau garam konsumsi sebagai solusi flotasi. Hal ini peneliti ingin mengetahui kemampuan dari garam konsumsi dalam mengapungkan telur nematoda usus, ini karena bila dilihat dari susunan ion, maka garam konsumsi tidak berbeda dengan garam NaCl (pa), (Hoiriyah, 2019).

Berdasarkan kegunaannya, maka garam dapat digolongkan menjadi garam konsumsi, garam industri, dan proanalisis (p.a). Garam proanalisis adalah garam untuk reagent (tester) pengujian dan analisis di laboratorium, juga untuk keperluan garam farmasetis di industri farmasi. Garam industri dan proanalisis (pa) belum banyak diproduksi di Indonesia, sehingga masih membutuhkan impor dari luar, (Taufiq et al., 2016).

Garam NaCl (pa) sering digunakan dilaboratorium sebagai larutan atau solusi pada metoda flotasi. Dilihat dari ketersediaan NaCl (pa) yang masih terbatas dan harganya mahal maka peneliti melakukan eksperimen dengan menggantikan NaCl (pa) dengan garam konsumsi yang mudah didapat dipasaran dan harganya murah. Ditinjau dari kandungan NaCl, maka garam konsumsi memiliki kadar NaCl > 94.7%, sedangkan kandungan NaCl pada garam industri adalah > 99%, (Amoah et al., 2017). Untuk keberhasilan metoda flotasi tergantung pada kandungan NaCl pada solusi flotasi tersebut.

Eksperimen flotasi yang dilakukan oleh peneliti menggunakan garam konsumsi merek MH dan RF dengan konsentrasi lebih rendah dari standar yakni 27% dan 28%, dimana standar untuk metode flotasi adalah 33% dengan menggunakan garam NaCl (pa).

Penelitian menggunakan metoda flotasi dengan konsentrasi berbeda pernah dilakukan oleh (Ruth et al., 2021), menggunakan solusi flotasi garam NaCl jenuh dengan konsentrasi 40%, dimana tim peneliti tersebut menimbang 40 gr NaCl dan dilarutkan dalam 1000 ml air suling, memberikan hasil yang baik dimana dapat mengapungkan 4 spesies dari nematoda usus yakni ; *Trichiuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides* dan *Hookworm* (*Ancilostoma duodenale* dan *Necator americanus*).

Hasil eksperimen yang diperoleh peneliti dengan konsentrasi lebih rendah seperti pada tabel 1 dan 3 menunjukkan bahwa garam merek MH dan RF dapat menyebabkan flotasi dari dua spesies telur nematoda usus yakni ; *Trichiuris trichiura* dan *Ascaris lumbricoides*, sedangkan tidak dapat memflotasikan spesies dari telur *Hookworm* (cacing tambang).

Keadaan ini dapat terjadi karena BJ telur cacing *Hookworm* lebih berat dibandingkan dari

dua spesies telur nematoda yakni *Trichiuris trichiura* dan *Ascaris lumbricoides*. Secara teoritis BJ telur cacing nematoda usus berkisar antara 1.05 s/d 1.20, dari BJ tersebut tidak menunjukkan spesifik BJ dari tiap spesies.

Dari hasil tersebut menunjukkan garam konsumsi merek MH dan RF dapat digunakan pada percobaan laboratorium metoda flotasi jika hanya ingin mendeteksi telur nematoda usus dari spesies *Trichiuris trichiura* dan *Ascaris lumbricoides*. Hal ini menunjukkan bahwa garam merek MH dan RF secara kualitas memenuhi standar SNI, dimana kadar NaCl adalah ; 94,85 – 98,14 %, (Sumada et al., 2016)

Hasil pada tabel 2 dan 4 dari garam konsumsi merek MH dan RF tidak memberikan perbedaan hasil yang signifikan. Hal ini menunjukkan kandungan NaCl pada kedua merek garam tidak terlalu berbeda jauh. Kandungan NaCl dari tiap perusahaan pasti berbeda, namun perbedaan tidak keluar dari persyaratan yang ditetapkan oleh pemerintah

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari eksperimen laboratorium, maka disimpulkan bahwa :

1. Garam konsumsi merek M dan R dengan konsentrasi 27% dapat mengempungkan telur cacing nematoda usus spesies *Trichiuris Trichiura* dan *Ascaris Lumbricoides*
2. Garam konsumsi merek M dan R dengan 28% dapat mengempungkan telur nematoda usus spesies *Trichiuris Trichiura* dan *Ascaris Lumbricoides*
3. Garam konsumsi merek M dan R dengan 27% dan 28% tidak dapat menflotasi telur *Hookworm* (cacing tambang).

Daftar Pustaka

- Amoah, I. D., Singh, G., Stenström, T. A., & Reddy, P. (2017). Detection And Quantification Of Soil-Transmitted Helminths In Environmental Samples: A Review Of Current State-Of-The-Art And Future Perspectives. *Acta Tropica*, 169, 187–201. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2017.02.014>
- Angraini, D. A., Fahmi, N. F., Solihah, R., & Abror, Y. (2020). Identifikasi Telur Nematoda Usus Soil Transmitted Helminths (Sth) Pada Kuku Jari Tangan Pekerja Tempat Penitipan Hewan Metode Pengapungan (Flotasi) Menggunakan NaCl. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Sciences Journal*, 11(2), 121–136. <https://doi.org/10.34305/jikbh.v11i2.166>
- Dwinata, I. M., Apsari, I. A. P., Suratma, N. A., & Oka, I. B. M. (2017). Modul Identifikasi Parasit Cacing. *Fakultas Kedokteran Hewan*

Universitas Udayana. Bali, 9–12.

- Hoiriyah, Y. U. (2019). Peningkatan Kualitas Produksi Garam Menggunakan Teknologi Geomembran. *Jurnal Studi Manajemen Dan Bisnis*, 6(2), 71–76. <https://doi.org/10.21107/jsmb.v6i2.6684>
- Maulana, K. D., Jamil, M. M., Eka Manunggal Putra, P., Rohmawati, B., & Rahmawati. (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), 42–46. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jcs/article/view/13237/7359>
- Ngwese, M. M., Manouana, G. P., Moure, P. A. N., Ramharter, M., Esen, M., & Adégnika, A. A. (2020). Diagnostic Techniques Of Soil-Transmitted Helminths: Impact On Control Measures. *Tropical Medicine And Infectious Disease*, 5(2). <https://doi.org/10.3390/tropicalmed5020093>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (24th Ed.). Alfabet.
- 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 And Vectors*, 11(1), 10–13. <https://doi.org/10.1186/s13071-018-2861-1>
- Rihibiha, D. D., & Aqmalia, R. N. (2021). Identifikasi Telur Cacing Nematoda Usus Pada Siswa Sdn Cimerang Kabupaten Bandung Barat. *Jurnal Ilmiah Analis Kesehatan*, 7(1), 9–15. <http://journal.thamrin.ac.id/index.php/Anak-es/article/view/454>
- Ruth, M. M. R., Cedric, Y., Malla, M. E., Nadia, N. A. C., Aime, T. N., Leonelle, M., & Payne, V. K. (2021). Intestinal Helminth Infections And Associated Risk Factors Among School-Aged Children Of Bamendjou Community, West Region Of Cameroon. *Journal Of Parasitology Research*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/6665586>
- Sumada, K., Dewati, R., & Suprihatin. (2016). Garam Industri Berbahan Baku Garam Krosok Dengan Metode Pencucian Dan Evaporasi (Industrial Salt Made From Krosok Salt Using Washing And Evaporation Method). *Jurnal Teknik Kimia*, 11(1), 30–36. <http://www.ejournal.upnjatim.ac.id/index.php/tekkim/article/view/827>
- Taufiq, N., Putra, S., & Hartati, R. (2016). Produksi Garam Dan Bittern Di Tambak Garam. *Jurnal Kelautan Tropis*, 19(1), 43–47.
- Widarti, W. (2018). Identifikasi Telur Nematoda Usus Pada Kol (Brassica Oleraceae) Di Pasar Tradisional Kota Makassar. *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 1(1), 78–82.