

PEMANFAATAN KONSENTRASI GARAM KONSUMSI DALAM PROSES PENGAPUNGAN TELUR CACING NEMATODA USUS

Use Consumable Salt Concentration in Process Flotation Intestine Worm Eggs

Rony Puasa, Febrianti Jakaria

Prodi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Ternate

Korespondensi : rony_yani@yahoo.co.id / 081356169179

ABSTRACT

*Salt is a chemical that is often used in families as a food flavoring or as a food preservative with the main substance being Sodium Chloride (NaCl). Re-fined salt as an ingredient for public consumption can be used in the laboratory as an alternative material to replace saturated NaCl (pa) for flotation of nematode worm eggs. The purpose of this study is to find out certain brands of consumable salt that can be used to float in-testinal nematode worm eggs. Method this research is a laboratory experiment where samples of consumed salt are treated and suspension is added and then the results of the treatment are observed microscopically. The results of this research is a good concentra-tion for the flotation process of 4 brands of consumable salt is 32% and the brand that can be used as a medium in the flotation process is the BTM salt brand. Conclusion this research is the BTM consumption salt brand provides good results in the flotation process by floating three species of intestinal nematose eggs, namely; round-worms, whipworms, hookworms (*N. americanus* and *A. duodenale*)*

Keywords: *Concentration, Consumption, Salt*

ABSTRAK

Garam merupakan bahan kimia yang sering digunakan dalam keluarga sebagai penyedap masakan ataupun sebagai pengawet makanan dengan zat utama adalah *Natrium Clorida* (NaCl). Garam halus sebagai bahan konsumsi masyarakat dapat digunakan dilaboratorium sebagai bahan alternatif pengganti NaCl (pa) jenuh untuk pengapungan atau flotasi telur cacing golongan nematoda. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jenis garam konsumsi tertentu yang dapat dimanfaatkan untuk mengapungkan telur cacing nematoda usus. Metode penelitian ini adalah eksperimen laboratorium dimana sampel garam konsumsi dilakukan perlakuan dan ditambahkan suspense kemudian diamati hasil perlakuannya secara mikroskopis. Hasil penelitian ini adalah konsentrasi yang baik untuk proses pengapungan dari 4 merek garam konsumsi adalah 32% dan merek yang dapat dipakai sebagai media pada proses pengapungan adalah merek garam BTM. Kesimpulan penelitian ini adalah merek garam konsumsi BTM memberikan hasil yang baik pada proses pengapungan (flotasi) dengan mengapungkan ketiga spesies telur nematosa usus yakni; cacing gelang, cacing cambuk, cacing tambang (*N. americanus* dan *A. duodenale*)

Kata kunci: Garam, Konsentrasi, Konsumsi

PENDAHULUAN

Garam merupakan bahan sintesis yang sering digunakan dalam keluarga sebagai bahan tambahan masakan atau sebagai bahan tambahan makanan. Garam adalah zat berwarna putih seperti kaca dengan bahan pengikat dasar adalah natrium klorida (NaCl). Zat pengotor yang banyak terdapat pada garam adalah CaSO₄ MgSO₄ MgCl₂ dan lain-lain, (Maulana *et al.*, 2017).

Penelitian penggunaan Garam Konsumsi dalam proses pengapungan untuk mengidentifikasi telur cacing gelang, cacing cambuk, cacing tambang, ini merupakan pengembangan metode dengan menggantikan garam konsumsi dengan garam murni (pa), (Rosdarni, 2021)

Pada metode ini peran garam murni (pa) dengan kandungan NaCl 99,8%, digantikan dengan garam konsumsi dengan kandungan NaCl 94%. Garam konsumsi umumnya sering digunakan sebagai bahan tambahan makanan. Garam konsumsi mudah didapatkan di pasar dengan harga murah dibandingkan garam industri yang mahal dan tidak dijual secara bebas, (Ahda *et al.*, 2020).

Bahan untuk identifikasi infeksi kecacingan menggunakan metode flotasi umumnya adalah NaCl Jenuh, yang memiliki Berat Jenis > 1,2. Kelebihan dari larutan garam murni (pa) jenuh memiliki waktu kelarutan lebih cepat dari pada jenis garam lainnya.

Penggunaan metode flotasi menggunakan NaCl murni jenuh (33%) untuk identifikasi telur cacing nematoda usus sering digunakan para peneliti karena memberikan hasil yang baik. Sampel yang digunakan bisa berupa feces manusia ataupun dari jenis makanan yang dicurigai tercemar kotoran manusia serta kotoran kuku, (Apriana, 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh (Anggraini *et al.*, 2020), menggunakan metode Flotasi dengan sampel kotoran kuku tangan, dari 20 sampel terdapat 2 (10%) memberikan hasil positif kecacingan.

Garam konsumsi yang banyak dijual dipasaran dengan harga murah memiliki kadar NaCl = 94 %. Untuk menghasilkan proses pengapungan yang baik, maka diperlukan garam dengan konsentrasi sesuai, sehingga menghasilkan BJ yang dapat mengapungkan telur cacing nematoda usus.

Pemeriksaan tinja konsentrasi dengan metode flotasi untuk mendeteksi telur cacing hasilnya lebih efektif dari pada metode langsung. Metode pengapungan atau flotasi dari segi keterwakilan sampel lebih baik bila dilihat dari jumlah sampel dibandingkan dengan metode natif. Namun setiap metode pasti memiliki keterbatasan, seperti metode ini, dimana tidak dapat menemukan telur bila kepadatan telur rendah atau dalam jumlah sedikit, sehingga dapat menghasilkan negatif palsu, (Widiyanti *et al.*, 2020).

Namun perlu dicermati bahwa garam murni (pa) tidak dijual secara bebas di pasaran dan harganya melebihi harga dari garam konsumsi. Ditinjau dari kandungan NaCl, maka garam murni kandungan NaCl 99,8%, dibandingkan dengan garam konsumsi yang kandungan NaCl 94%.

Garam murni umumnya hanya digunakan pada kalangan terbatas seperti perusahaan farmasi, perusahaan makanan dan laboratorium, sedangkan garam konsumsi banyak didapatkan di pasaran dengan harga yang murah, dapat juga digunakan sebagai bahan alternatif pengganti garam murni (pa) untuk identifikasi telur cacing nematoda usus.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini didesain sebagai penelitian Eksperimen Laboratorium, (Sumantri, Arief, 2015), dimana sampel dari empat merek garam konsumsi yang berbeda dimana didapatkan dari Pasar Higienis Kota Ternate, kemudian diperlakukan dengan penambahan suspensi

telur cacing dan diamati hasil perlakuannya secara mikroskopis.

Tempat dan Waktu penelitian.

Pelaksanaan penelitian di ruang Parasitologi Laboratorium Poltekkes Ternate. Waktu penelitian dilakukan sejak tanggal 29 Oktober s/d 25 Nopember 2021.

Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan yakni; Mikroskop, Tabung Reaksi, Gelas Kimia, Rak Tabung Reaksi, Pengaduk, Neraca Elektrik, dan bahan yang digunakan yakni; Objek Gelas, Cover Gelas, empat jenis Garam Konsumsi, Aquades serta Tissue.

Langkah - Langkah Penelitian

Dimasukan Garam Konsumsi kedalam gelas kimia, kemudian ditimbang dengan neraca elektrik sebanyak 30 gr, ditambahkan aquades sampai volume 100 ml, diaduk sampai garam tidak larut, setelah itu larutan garam dipindahkan kedalam masing-masing tabung reaksi sampai setengah volume tabung, ditambahkan suspensi telur cacing kedalam masing-masing tabung sebanyak 50 µl, kemudian dihomogenkan dan ditambahkan larutan garam jenuh pada masing-masing tabung sampai penuh (rata dengan permukaan tabung), dibiarkan selama 45 menit, ditutup dengan *cover gelas* dan biarkan 4–5 menit, *cover gelas* diangkat dan diletakan pada gelas objek dan dibaca dengan mikroskop pembesaran lensa objektif 10x (Pembuatan garam jenuh dengan konsentrasi 31%, 32%, 33% dan 34% perlakuannya sama, namun jumlah garam yang disesuaikan dengan konsentrasi).

Pengolahan dan analisis data

Pengolahan dan penelusuran informasi menggunakan analisa sederhana, yakni menggunakan PC dengan program *excel*.

HASIL

Adapun hasil yang telah dicapai oleh tim peneliti pada proses penelitian ini adalah telah melakukan pengujian awal sampel dengan cara membuat 5 variasi konsentrasi (30%, 31%, 32%, 33% dan 34%) dari 4 merek garam konsumsi yakni; MTH, JPL, ANP dan BTM. Setiap merek garam konsumsi dibuat *triple* (3 tabung) untuk diuji pendahuluan dan apabila telah menemukan 1 merek garam yang baik untuk dipakai pada proses uji ketegasan. Hasil diperoleh pada tabel 1 dari empat merek garam, BTM mengalami flotasi tertinggi dengan jumlah 13 tabung, sedangkan yang terendah pada merek garam konsumsi MTH yakni 6 tabung.

Hasil identifikasi secara mikroskopis hasil Tabel 2 dari tiap merek garam konsumsi yang dibuat *triple* dengan jumlah total sampel adalah 15 untuk tiap merek garam, dan diperoleh merek garam BTM mengalami pengapungan tertinggi yaitu 13 tabung (87%), sedangkan terendah pada merek garam MTH yaitu 6 tabung (40%).

Hasil yang didapat seperti pada Tabel 3 menunjukkan 3 merek garam konsumsi dapat mengapungkan 3 spesies telur cacing, (Soedarto, 2019) yakni; *Ascaris lumbricoides*, *Trichiuris trichiura* dan *Hookworm* (cacing tam-bang), sedangkan 1 merek garam yakni JPL hanya dapat mengapungkan 2 spesies yakni; *Ascaris lumbricoides* dan *Trichiuris trichiura*.

Hasil dari uji penyaringan, dimana tiap konsentrasi dari merek garam konsumsi yang dapat menyebabkan pengendapan terbanyak dengan 3 spesies telur cacing, maka akan dilanjutkan ke pengujian penegasan.

Hasil dari uji penyaringan menunjukkan 1 merek garam konsumsi yakni BTM pada tabel 3, menunjukkan terjadinya pengapungan pada tiap konsentrasi seperti terlihat pada tabel 1, maka merek garam BTM tersebut dilanjutkan pada uji penegasan menggunakan konsentrasi 32%.

Konsentrasi garam konsumsi 32% dipilih, karena konsentrasi tersebut kurang terdapat zat pengotor dan mengalami pengapungan atau flotasi dengan baik. Merek garam BTM dimultiplikasikan menjadi 30 tabung.

Hasil uji penegasan diperoleh hasil identifikasi secara mikroskopis seperti pada tabel 4 dimana merek BTM yang dibuat multiple 30 tabung dengan konsentrasi 32%, menghasilkan telur cacing *Ascaris lumbricoides* mengapung pada seluruh tabung yang berjumlah 30, sedangkan *Trichiuris trichiura* pada 10 tabung dan *Hookworm* (cacing tambang) hanya pada 3 tabung.

PEMBAHASAN

Garam adalah istilah umum untuk senyawa sintetik Natrium Klorida (NaCl). Di alam, garam tidak dapat diperoleh dalam keadaan murni sepenuhnya, meskipun beberapa penelitian telah dilakukan menunjukkan kadar garam (NaCl) data mencapai 99,9%. Sementara itu, menurut Kementerian Perdagangan, garam merupakan senyawa yang bagian dasarnya terdiri dari NaCl dan mengandung berbagai campuran seperti air, magnesium, kalium, sulfat, dan zat pengikat yodium (Jaya *et al.*, 2016).

Garam sering digunakan pada penelitian kesehatan, digunakan sebagai salah satu bahan tambahan dalam mengidentifikasi telur cacing nematoda usus. Uji ini dikenal dengan uji pengapungan atau flotasi.

Metode pengapungan atau flotasi merupakan suatu metode untuk identifikasi telur cacing nematoda saluran cerna yang sering dilakukan di laboratorium klinis dan juga digunakan dalam penelitian. Pengapungan atau flotasi merupakan suatu teknik yang memanfaatkan larutan NaCl jenuh (33%) yang didasarkan pada berat jenis (BJ) telur cacing sehingga akan melayang dan mengapung pada permukaan tabung (Apriana, 2020).

Pemeriksaan dengan teknik apung diharapkan dapat mengidentifikasi sampel feses yang tidak banyak mengandung telur cacing. Cara ini akan memisahkan telur cacing dengan feses dikarenakan berat jenis telur dengan feses. Pada dasarnya penggunaan NaCl jenuh (33%) diharapkan agar telur cacing dapat melayang ke permukaan lapisan karena berat jenis telur lebih ringan dibandingkan feses. Larutan yang digunakan dalam proses pengapungan sebagian besar adalah larutan NaCl murni yang dibuat menjadi jenuh. (Anggraini *et al.*, 2020).

Penelitian pemanfaatan garam murni (NaCl) dilakukan (Aritonang and Mahyudi, 2018) di Saribudolok, Kawasan Silima Kuta, Rezim Simalungun, dengan memanfaatkan 50 sampel dari peternak dan ditemukan 28 sampel positif mengandung telur cacing nematoda usus. Penelitian yang dilakukan oleh (Widarti, 2018) dengan 10 sampel kubis yang diambil dari pasar tradisional di Kota Makassar pada tahun 2017 menunjukkan bahwa tidak ada telur cacing yang terkandung pada sampel tersebut. Hal ini membuktikan metoda pengapungan dengan garam (NaCl) murni masih banyak dipakai pada penelitian mahasiswa dan dosen.

Metoda flotasi atau pengapungan memiliki tujuan utama adalah memisahkan telur cacing dengan bahan lainnya dalam sampel. Sampel bisa berupa feces, kuku, sayuran dan bahan lain dapat dipisahkan dengan metoda flotasi, (Asman *et al.*, 2020) Partikel-partikel yang lebih berat dengan metoda flotasi akan terurai. Larutan flotasi yang digunakan adalah dengan BJ diatas 1,25, (Amoah *et al.*, 2017).

Eksperimen laboratorium yang dilakukan oleh peneliti merupakan modifikasi dari metoda pengapungan atau flotasi, dimana garam yang digunakan bukan garam murni atau garam proanalitik (pa), namun garam yang sering digunakan sebagai bahan tambahan makanan atau garam konsumsi yang dijual dipasar.

Eksperimen ini dilakukan dengan dua tahapan yakni ; uji penyaringan dan uji penegasan. Uji penyaringan dari 4 merek garam konsumsi akan dipilih 1 merek garam yang mengalami proses pengapungan tertinggi dan mengapungkan 3 spesies telur cacing nematoda usus akan dilanjutkan ke uji penegasan.

Hasil penelitian berupa pengamatan mikroskopis tahap penyaringan terhadap 4 merek garam konsumsi dan diperoleh garam merek MTH pada awal uji penyaringan dengan konsentrasi terendah yakni 30% tidak memperlihatkan adanya pengapungan seperti pada tabel 1, hal ini dapat terjadi dikarenakan konsentrasi garam yang dipakai terlalu rendah sehingga tidak dapat mengapungkan telur cacing, sedangkan pada pengujian dengan konsentrasi lebih dari 30% dapat menyebabkan terjadinya pengapungan dari 3 spesies telur cacing. Ini menggambarkan bahwa konsentrasi 30% dari garam MTH belum dapat dipakai untuk pengapungan. Konsentrasi garam MTH diatas 30% dapat menyebabkan terjadinya pengapungan telur cacing, namun belum maksimal dimana dari 15 tabung yang diuji hanya ditemukan 6 tabung yang positif, yang dapat dilihat pada tabel 2. Identifikasi pada konsentrasi diatas 32% dari garam MTH banyak ditemukan zat pengotor yang menghalangi pengamatan.

Sedangkan pada 3 merek garam yang lain, yakni ; JPL, ANP dan BTM dari 15 tabung yang diuji memberkan hasil yang baik seperti pada tabel ; 2. Garam JPL dari total 15 tabung yang diuji, 12 tabung positif terjadi pengapungan dan 3 tidak terjadi pengapungan. Namun dari 12 tabung tersebut hanya dapat mengapungkan 2 spesies yakni ; *Ascaris lumbricoides* dan *Trichiuris trichiura*, sedangkan *Hookworm* (cacing tambang) tidak mengapung. Hal ini dapat disebabkan oleh BJ dari telur cacing *Hookworm* lebih berat dari BJ larutan garam konsumsi, sehingga tidak terjadi pengapungan. BJ telur cacing nematoda

usus berkisar antara 1,05 sampai 1,20, (Ngwese *et al.*, 2020).

Merek garam BTM pada uji penyaringan seperti pada tabel ; 1, 2, dan 3 dapat mengapungkan 3 spesies dari nematoda usus yakni ; *Ascaris lumbricoides*, *Trichiuris trichiura* dan *Hookworm* (cacing tambang), dengan jumlah tabung sebanyak 13 tabung dan 2 tabung negatif. Hal ini mengindikasikan kualitas atau kandungan garam pada merek BTM lebih banyak atau memiliki kualitas yang baik, sehingga dari evaluasi peneliti merek BTM dapat dilanjutkan ke uji penegasan.

Setelah didapatkan merek garam yang baik yakni BTM, langkah selanjutnya peneliti memilih konsentrasi yang terbaik, dan dipilihlah konsentrasi 32%. Konsentrasi 32% dipilih karena merupakan konsentrasi tengah dari percobaan dan dari hasil pengamatan secara mikroskopis pada uji penyaringan tidak ditemukan adanya endapan berbentuk kristal yang menghalangi pengamatan secara mikroskopis, dibandingkan konsentrasi diatasnya yakni ; 33% dan 34% terdapat kristal – kristal tersebut.

Hasil uji penegasan seperti terlihat pada tabel 4 menunjukkan bahwa sampel garam BTM yang dibuat multipikasi sebanyak 30 tabung dengan konsentrasi 32% dapat mengapungkan 3 spesies dari telur cacing nematoda usus. Hal ini menunjukkan kualitas garam merek BTM dapat dipakai sebagai bahan atau reagen pengganti untuk pengapungan telur cacing.

Kualitas garam bergantung pada kadar kandungan NaCl dalam garam, (Sumada, Dewati and Suprihatin, 2016). Hasil yang didapatkan dari eksperimen laboratorium terhadap 4 merek garam konsumsi ini mengindikasikan kualitas garam dapat berpengaruh terhadap proses flotasi telur cacing nematoda usus, (Hoiriyah, 2019).

Adapun kelemahan dari modifikasi metode pengapungan menggunakan garam

konsumsi pada penelitian ini, dimana pada konsentrasi diatas 32% bila dibiarkan lama setelah sampel diletakan diatas objek gelas, maka sampel tersebut akan mengendap sehingga akan menghalangi pengamatan terhadap telur cacing,

Pemilihan larutan pengapung dengan konsentrasi yang baik sangat penting untuk metoda flotasi. Metoda flotasi merupakan metode sederhana dalam identifikasi telur nematoda usus yang telah digunakan sejak lama dengan menggunakan NaCl (pa), namun metoda ini memiliki sejumlah kelemahan termasuk kesulitan mengidentifikasi telur ketika kotoran kental dan gelap, untuk itu diperlukan keterampilan dan pengalaman teknis tingkat tinggi un-tuk mengidentifikasi dan menghitung telur dari spesies nematoda, (Rashid *et al.*, 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan oleh tim peneliti melalui identifikasi telur cacing nematoda usus secara mikroskopis menggunakan konsentrasi garam konsumsi tertentu maka dapat disimpulkan ;

Merek Garam BTM lebih baik dalam proses flotasi nematoda usus dibandingkan garam merek MTH, JPL dan ANP. Konsentrasi garam konsumsi BTM yang baik adalah 32%, karena bila konsentrasi melebihi konsentrasi 32% akan menyebabkan terjadinya pengendapan dari garam yang telah larut. Merek garam konsumsi BTM pada uji penegasan memberikan hasil positif, dimana 30 tabung yang uji seluruhnya mengalami proses pengapungan dengan 3 spesies yang terdapat dalam suspensi telur cacing yakni ; *Ascaris lumbricoides*, *Trichiuris trichiura* dan *Hookworm* (cacing tambang).

SARAN

Dari kesimpulan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, maka dapat disarankan ;

Merek garam konsumsi BTM dengan konsentrasi 32% dapat dipakai sebagai media dalam identifikasi telur cacing nematoda usus metoda pengapungan (flotasi). Bila menggunakan garam konsumsi sebagai media pada metoda pengapungan dengan konsentrasi diatas 32%, sebaiknya disaring suspense garamnya. Penelitian selanjutnya dikembangkan dengan membandingkan volume yang berbeda untuk melihat waktu tercepat dari pengapungan telur cacing.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terlaksana penelitian ini atas dukungan kebijakan dari pemangku kepentingan Poltekkes Kemenkes Ternate, maka peneliti mengucapkan terima kasih kepada ;

1. Rusny Muhammad, Selaku Direktur
2. Arsad Suni, Selaku Wakil Direktur I
3. Kartini M. Ali, Selaku Wakil Direktur II
4. Sahnawi Marsaoly, Selaku Wakil Direktur III
5. Fatmah M Saleh., Selaku ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis (TLM).

DAFTAR PUSTAKA

- Ahda, F.A., Sari, G.N. and Farokhah, L. (2020) 'Sistem pakar penentuan kualitas garam di desa sedayulawas kabupaten lamongan menggunakan metode forward chaining', *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 14(1), p. 41. Available at: <https://doi.org/10.32815/jitika.v14i1.447>.
- Amoah, I.D. *et al.* (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, pp. 187–201.

- Available at:
<https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2017.02.014>.
- Anggraini, D.A. *et al.* (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), pp. 121–136. Available at: <https://doi.org/10.34305/jikbh.v11i2.166>.
- Apriana, D. (2020) 'Identifikasi telur nematoda usus soil transmitted helminth (STH) metode flotasi pada kuku petani', *TLM* [Preprint].
- Aritonang, E. and Mahyudi (2015) 'Identifikasi telur cacing *Ascaris lumbricoides* metode kato pada tinja anak sdn 104186 kelas III-IV desa', *Jurnal Kesehatan Masyarakat dan Lingkungan Hidup*, pp. 422–433.
- Asman *et al.* (2020) 'Gambaran telur cacing balita stunting menggunakan pewarnaan antosianin dari ekstrak ubi ungu metode flotasi di kabupaten bulukumba', *Jurnal TLM Blood Smear*, 1(1), pp. 6–13. Available at: <https://ojs.stikespanritahusada.ac.id/index.php/JMLT/article/view/394%0Ahttps://ojs.stikespanritahusada.ac.id/index.php/JMLT/article/download/394/191>.
- Hoiriyah, Y.U. (2019) 'Peningkatan kualitas produksi garam menggunakan teknologi geomembran', *Jurnal Studi Manajemen dan Bisnis*, 6(2), pp. 71–76. Available at: <https://doi.org/10.21107/jsmb.v6i2.6684>.
- Jaya, N.T.S.P., Hartati, R. and Widianingsih, W. (2016) 'produksi garam dan bittern di tambak garam', *Jurnal Kelautan Tropis*, 19(1), p. 43. Available at: <https://doi.org/10.14710/jkt.v19i1.599>.
- Maulana, K.D. *et al.* (2017) 'Peningkatan kualitas garam bledug kuwu melalui proses rekristalisasi dengan pengikat pengotor CaO, Ba(OH)₂, dan (NH₄)₂CO₃', *Journal of Creativity Student*, 2(1), pp. 42–46. Available at: <https://doi.org/10.15294/jcs.v2i1.13237>.
- Ngwese, M.M. *et al.* (2020) 'Diagnostic techniques of soil-transmitted helminths: Impact on control measures', *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 5(2). Available at: <https://doi.org/10.3390/tropicalmed5020093>.
- Rashid, M.H. *et al.* (2018) 'Comparison of McMaster and FECPAKG2 methods for counting nematode eggs in the faeces of alpacas', *Parasites and Vectors*, 11(1), pp. 10–13. Available at: <https://doi.org/10.1186/s13071-018-2861-1>.
- Rosdarni, W. ode hasina (2021) 'Perbedaan kejelasan dan kontras pada pemeriksaan telur cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*) antara metode kato-katz dan metode langsung (direct slide)', *Jurnal MediLab Mandala Waluya*, 5(2), pp. 1–11.
- Soedarto (2019) *Parasitologi klinik*. Surabaya: Airlangga Universitas Press.
- Sumada, K., Dewati, R. and Suprihatin

- (2016) 'Garam industri berbahan baku garam krosok dengan metode pencucian dan evaporasi', *Jurnal Teknik Kimia*, 11(1), pp. 30–36.
- Sumantri, Dr.H.Arief, SKM., M.K. (2015) *Metode penelitian kesehatan*. 3rd edn. Edited by E. Prof. Dr. Murodi, M.A & dr. Fika Ekayanti, M.Med. Jakarta.: Kencana Prenada Media Group.
- Suraini, S. and Sophia, A. (2020) 'Evaluasi dan uji kesesuaian pemeriksaan telur cacing soil transmitted helminths menggunakan metode, langsung, sedimentasi dan flotasi', *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis*, 3(2), pp. 31–36.
- Widarti, W. (2018) 'Identifikasi telur nematoda usus pada kol (Brassica oleraceae) di pasar tradisional kota makassar', *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 1(1), pp. 78–82. Available at: <https://doi.org/10.32382/mak.v1i1.226>.
- Widiyanti, F., Nuryati, A. and Nuryani, S. (2020) 'Lama pengapungan terhadap jumlah telur Soil Transmitted Helminth metode flotasi', *Jurnal Vokasi Kesehatan*, 6(1), pp. 52–55. Available at: <http://ejournal.poltekkes-pontianak.ac.id/index.php/JVK> 52.



Ascaris lumbricoides



Trichiuris trichiura



Hookworm (cacing tambang)

Tabel 1
 Distribusi dan Frekuensi Jumlah Tabung dari Merek Garam Konsumsi dengan Konsentrasi Tertentu yang Mengalami Flotasi

Merek Garam	30%		31%		32%		33%		34%		Total	
	Post	Neg	Post	Neg								
MTH	-	3	1	2	1	2	3	-	1	2	6	9
JPL	2	1	3	-	3	-	2	1	2	1	12	3
ANP	2	1	1	2	2	1	3	-	2	1	10	5
BTM	2	1	3	-	3	-	3	-	2	1	13	2

Tabel 2
 Distribusi dan Frekuensi Jumlah Total Tabung Positif dari Merek Garam Konsumsi

Merek Garam	Tabung Positif		Tabung Negatif		Total	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
MTH	6	40	9	60	15	100
JPL	12	80	3	20	15	100
ANP	10	67	5	23	15	100
BTM	13	87	2	13	15	100

Tabel 3
 Distribusi dan Frekuensi jumlah Spesies Telur Cacing nematoda usus yang Mengalami Pengapungan Berdasarkan Merek Garam Konsumsi

Merek Garam	Jumlah Spesies		
	1	2	3
MTH			<i>Ascaris lumbricoides</i> , <i>Trichiuris trichiura</i> , dan <i>Hookworm</i> (cacing tambang).
JPL		<i>Ascaris lumbricoides</i> , <i>Trichiuris trichiura</i>	
ANP			<i>Ascaris lumbricoides</i> , <i>Trichiuris trichiura</i> , dan <i>Hookworm</i> (cacing tambang)
BTM			<i>Ascaris lumbricoides</i> , <i>Trichiuris trichiura</i> , dan <i>Hookworm</i> (cacing tambang)

Tabel 4
 Distribusi dan Frekuensi Spesies dari nematoda usus pada 30 tabung Garam BTM Konsumsi Konsentrasi 32%

Spesies	Jumlah	%
<i>Ascaris lumbricoides</i>	30	100
<i>Trichiuris trichiura</i>	10	33
<i>Hookworm</i> (cacing tambang).	3	10