

**UJI EFEKTIVITAS MODIFIKASI FORMALIN dan ETHER DENGAN METODE  
PENGENDAPAN SEBAGAI REAGEN DIAGNOSIS NEMATODA USUS  
( Studi di Laboratorium Parasitologi STIKes ICME Jombang)**

**Rachmat Nurprabowo\*Anthofani Farhan\*\*Yana Eka Mildiana\*\*\***

**ABSTRAK**

**Pendahuluan:** Nematodiasis adalah infeksi yang disebabkan nematoda usus yang menyerang sistem pencernaan. Penularan melalui kontak tanah atau yang disebut *soil transmit helminth*. Makanan termasuk penyebab tertularnya infeksi cacing ini karena terkontaminasi dari telur nematoda usus. Penegakan diagnosa menggunakan sampel feses dan reagen NaCl. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui uji efektifitas modifikasi reagen formalin eter dengan metode pengendapan sebagai diagnosis nematoda usus. **Metode:** Desain penelitian adalah *Deskriptif*. Populasi yang digunakan adalah sebanyak 5 sampel feses yang sudah dinyatakan positif terdapat nematoda usus dari instalasi laboratorium klinik. Pengambilan sampel dilakukan di instalasi laboratorium klinik yang kemudian diperiksa menggunakan reagen formalin dan eter di laboratorium parasitologi STIKes ICME Jombang dengan menggunakan metode pengendapan. **Hasil:** Hasil penelitian menggunakan reagen formalin dan eter menunjukkan kesamaan dengan hasil yang diperoleh dari laboratorium klinik pada feses menggunakan NaCl yang dapat diartikan bahwa reagen formalin dn eter bisa digunakan untuk mendeteksi nematoda usus pada sampel feses menggunakan metode pengendapan.

**Kata kunci :** *Nematoda usus, Metode pengendapan, NaCl, Formalin dan Ether*

**TEST OF EFFECTIVENESS OF FORMALIN AND ETHER REAGENT  
MODIFICATION WITH APPLICATION METHODS AS INTESTINAL NEMATODA  
DIAGNOSIS**

**ABSTRACT**

**Premilinary:** *Nematodiasis is an infection that causes intestinal nematodes that attack the digestive system. Transmission related to soil or so-called soil transmit helminth. Foods include the cause of contracting this worm infection due to contamination of intestinal nematode eggs. Aims: Enforcement of the diagnosis using faecal samples and NaCl reagents. This study aims to determine the effectiveness of modification of formalin ether reagent by precipitation method as a diagnosis of intestinal nematodes. Method: The research design is Descriptive. The population we have are as many as 5 existing samples and have intestinal nematodes from clinical laboratory accessories. Sampling was done at clinical laboratory which then using formalin and ether reagent in laboratory parasitology STIKes ICME Jombang by using settling method. Result: The results of the study used formalin and ether reagents with the results obtained from the clinical laboratory on the feces using NaCl which can be interpreted that the formalin reagent dn ether can be used to detect intestinal nematodes in faecal samples by means of precipitation methods.*

**Keywords:** *Intestinal Nematodes, Deposition Methods, NaCl, Formalin and Ether*

## PENDAHULUAN

Spesies nematoda usus banyak ditemukan di daerah tropis termasuk Indonesia dan tersebar di seluruh dunia. Manusia dan hewan merupakan hospes beberapa nematoda usus. Infeksi cacing menyerang semua golongan umur terutama anak-anak dan balita. Apabila infeksi cacing yang terjadi pada anak-anak dan balita maka dapat mengganggu tumbuh kembang anak, sedangkan jika infeksi terjadi pada orang dewasa dapat menurunkan produktivitas kerja (Mardiana, 2008).

Menurut laporan World Health Organisation (WHO) pada tahun 2012 memperkirakan lebih dari 1,5 miliar orang atau 24% dari populasi dunia terinfeksi dengan cacing yang ditularkan melalui tanah yang ditularkan di seluruh dunia. Jumlah kasus infeksi nematoda usus terbanyak dilaporkan di kawasan Sub-Sahara Afrika, benua Amerika, Cina dan Asia Timur. Infeksi terjadi oleh karena ingesti telur cacing dari tanah yang terkontaminasi atau dari penetrasi aktif melalui kulit oleh larva di tanah (Resnhaleksmana, 2014).

Di Indonesia, infeksi cacing usus yang paling banyak dijumpai pada manusia adalah *Ascaris lumbricoides*, *Necator americanus*, *Trichuris trichiura* dan *Enterobius vermicularis*, sedangkan *Strongyloides stercoralis* jarang dilaporkan. Pada penelitian yang dilakukan di Pondok Gede Bekasi menggunakan metode pengendapan dengan reagen NaOH yang dilakukan oleh matei menunjukkan prevalensi infeksi parasit usus pada anak panti asuhan di Pondok Gede Bekasi adalah 37%, dengan rincian *Trichuris trichiura* 4%, *Blastocystis hominis* 31%, *Giardia lamblia* 7% dan *Eschereschia coli* 3%. Infeksi campur *Blastocystis hominis* dan *Trichuris trichiura* 2%, *Blastocystis hominis* dan *G.lamblia* 4%, *Blastocystis hominis* dan *Eschereschia coli* 2% (Matei, 2013).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rahayu Astuti dan Siti Aminah dengan

metode pengendapan NaCl didapatkan hasil penelitian pedagang lalapan kubis di kawasan simpang Lima Kota Semarang yang mencuci kubisnya dengan air mengalir, ternyata masih ada 4 sampel kubis yang mengandung telur cacing yaitu jenis *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang) jumlah telur yang di temukan hanya 1 telur pada masing-masing sampel.

Formalin merupakan senyawa kimia yang sudah sejak lama digunakan untuk mempersiapkan serta digunakan sebagai vaksin dengan mensterilkan bakteri atau menginaktifkan bakteri maupun virus tanpa merusak antigenitasnya. Selain itu, formalin digunakan juga sebagai desinfektan (Marliana, 2008).

Eter merupakan salah satu bahan kimia yang sangat dibutuhkan dalam industri dan salah satu anggota senyawa eter yang mempunyai kegunaan yang sangat penting. Kegunaan dari dietil eter yaitu sebagai bahan penunjang industri lain di antaranya sebagai pelarut untuk minyak, lemak, getah, resin, mikroselulosa, parfum, alkaloid, dan sebagian kecil dipakai dalam butadiena. Kegunaan lainnya yaitu sebagai media ekstraksi (Turton, 2003).

Metode pemeriksaan nematoda usus dilakukan dengan beberapa cara yang paling umum yaitu teknik pengapungan dengan NaCl jenuh, dimana dimasukkan tinja kurang lebih 5 gram kedalam tabung reaksi dan ditambah NaCl diaduk sampai homogen, diambil kaca tutup, dan diamkan 10-15 menit di dalam tabung reaksi. Diambil kaca penutup tanpa mengambil kedudukanya langsung diletakkan pada kaca objek dan diperiksa dibawah mikroskop (Nuerhayati 1978).

Berbagai modifikasi metode yang dilakukan untuk mendapatkan hasil yang sempurna dalam menegakkan diagnosa, maka peneliti melakukan percampuran atau menggabungkan dari bahan baku dengan senyawa atau bahan yang mempunyai faktor yang sesuai dengan kebutuhan sampel. Berdasarkan penelitian yang dilakukan banyak keuntungan yang

didapatkan dimana harga formalin dan terjangkannya didapatkan serta penambahannya pelarutnya yang berupa eter yang akan melarutkan sampel pada proses sentrifuge. Kemudahan dalam pemeriksaan juga didapatkan dimana gambaran telur akan terlihat jelas.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan adalah Deskriptif dengan populasi sebanyak 5 sampel feses yang telah dinyatakan positif dari instalasi laboratorium klinik.

Alat yang digunakan yaitu Mikroskop, Object glass, Cover glass, Tabung reaksi, Batang pengaduk, Sentrifuge, Pipet tetes, Gelas ukur, Handscoon, Masker.

Bahan yang digunakan yaitu Feses patologis, Reagen Formalin 10 %, Reagen Eter.

## HASIL PENELITIAN

Tabel 5.1. Hasil uji efektifitas modifikasi reagen formalin eter dengan metode pengendapan pada sampel positif STH

No Sampel	Nomor Sampel	Hasil instalasi laboratorium klinik	Hasil penelitian Formalin dan eter	Keterangan
1	Sampel 1	<i>Hook worm</i>	<i>Hook worm</i>	Efektif
2	Sampel 2	<i>Trichuris trichiura</i>	<i>Trichuris trichiura</i>	Efektif
3	Sampel 3	<i>Ascaris lumbricoides</i>	<i>Ascaris lumbricoides</i>	Efektif
4	Sampel 4	<i>Hook worm</i>	<i>Hook worm</i>	Efektif
5	Sampel 5	<i>Hook worm</i>	<i>Hook worm</i>	Efektif

Keterangan : Sampel 1 dari RSUD Jombang, Sampel 2, Sampel 3, Sampel 4 dari RSUD Dr. Syaiful Anwar Malang, Sampel 5 dari Puskesmas Mojoagung.

Dari tabel 5.1 di atas dapat diketahui bahwa sampel positif dari instalasi Laboratorium Jombang, RSUD Syaiful Anwar Malang, Laboratorium Puskesmas Mojoagung, setelah diuji menggunakan reagen formalin dan eter didapatkan hasil yang sama yaitu

pada sampel 1 didapatkan telur *Hook worm*, sampel 2 telur *Trichuris trichiura*, sampel 3 terdapat telur *Ascaris lumbricoides*, pada sampel 4 terdapat telur *Hook worm*, pada sampel 5 didapatkan telur *Hook worm*.

## PEMBAHASAN

Penelitian uji efektifitas formalin dan eter dengan metode pengendapan sampel yang positif STH yang didapatkan dari instalasi laboratorium dapat ditunjukkan pada tabel 5.1 di atas. Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa sampel positif dari instalasi Laboratorium Jombang, RSUD Syaiful Anwar Malang, Laboratorium Puskesmas Mojoagung, setelah diuji menggunakan reagen formalin dan eter didapatkan hasil efektif yang artinya reagen formalin dan eter dapat digunakan untuk memeriksa Nematoda Usus menggunakan metode pengendapan. Menurut teori yang dikemukakan oleh Rusmatini tahun 2009 dimana dijelaskan bahwa prinsip dari metode sedimentasi adalah gaya sentrifugal dapat memisahkan supernatan dan suspensi sehingga telur cacing dapat terendapkan.

Pada sampel 1 yang sebelumnya dilakukan pemeriksaan nematoda usus di laboratorium RSUD Jombang dan dinyatakan positif terinfeksi kecacingan dengan ditemukan telur *Hook worm*. Peneliti selanjutnya melakukan pemeriksaan dengan reagen formalin dan eter dan ditemukan hasil yang sama yaitu terdapat telur *Hook worm* dijelaskan bahwa formalin dapat digunakan sebagai bahan pengawet yang dan dapat menjaga dan melapisi morfologi dari telur cacing tersebut dari proses penguapan oleh eter. Menurut Astawan dan Made 2006 menyatakan didalam formalin mengandung sekitar 37 persen formaldehid dalam air, dan digunakan sebagai pengawet.

Selanjutnya pada sampel 2, sampel 3, sampel 4, didapatkan dari laboratorium sentral RSUD Dr. Syaiful Anwar Malang dinyatakan positif ditemukan nematoda usus, semua sampel tersebut diidentifikasi dengan reagen formalin dan eter yang di

dapatkan hasil sampel 2 ditemukan telur *Trichiuris trichiura*, sampel 3 ditemukan telur dan larva *Ascaris lumbricoides*, dan pada sampel 4 ditemukan telur *Hook worm*, hasil tersebut sama dengan hasil yang didapatkan dari instalasi laboratorium klinik. Fungsi penambahan eter memperjelas gambaran di bawah mikroskop di mana sifat eter yang mudah menguap. Menurut Suhartini 2012 bahwa sifat eter yaitu pada keadaan standart, hampir seluruh senyawa eter berwujud cair dan juga mudah menguap dalam keadaan dan perlakuan tertentu. Sampel 5 didapatkan dari Laboratorium Puskesmas Mojoagung yang sebelumnya telah dilakukan pemeriksaan laboratorium dan telah teridentifikasi terinfeksi telur *Hook worm*.

Infeksi kecacingan merupakan salah satu penyakit yang berbahaya baik di kalangan orang dewasa maupun anak-anak, di mana infeksi kecacingan dapat ditularkan melalui banyak faktor salah satunya melalui tanah yang disebut *soil transmit helmint (STH)*. Pada kasus ini sering dijumpai pada lingkungan dengan sanitasi rendah, tidak ada fasilitas kebersihan yang mendukung serta kurangnya kesadaran dalam menjaga kesehatan.

Menurut peneliti penggunaan reagen modifikasi formalin dan eter memiliki kelebihan dan kelemahan, dimana kelebihannya tidak perlu melakukan penambahan pengawet terhadap sampel, karena pada reagen ini menggunakan formalin yang berperan aktif sebagai pengawet dan dapat memperjelas gambaran di bawah mikroskop. Sedangkan kelemahannya yaitu memerlukan waktu proses yang sedikit lama karena dilakukan tahap sentrifugasi, sedangkan pemeriksaan dengan menggunakan metode pengendapan NaCl juga memiliki kelemahan dan kelebihan di mana kelemahannya apabila dilakukan penundaan pemeriksaan tidak ada zat yang berperan terhadap perlindungan morfologi telur dan keutuhan sel telur dan tidak ada proses penguapan yang sama dilakukan oleh eter, kelebihannya yaitu pemeriksaan yang dilakukan tidak

perlu memakan waktu yang lama di mana langsung dilakukan pengenceran dengan perbandingan yang sama dan langsung diamati di bawah mikroskop atau juga dapat dilakukan proses sentrifugas, mengenai hal ini terdapat teori yang dikemukakan oleh Rusmatini 2009 di mana pada prinsip dari metode ini adalah gaya sentrifugal dapat memisahkan supernatan dan suspensi sehingga telur cacing dapat terendapkan. Metode sedimentasi kurang efisien dalam mencari macam telur cacing bila dibandingkan dengan metode flotasi. Maka dari itu peneliti ingin mengemukakan suatu modifikasi dengan menggunakan reagen formalin dan eter, dimana formalin berfungsi sebagai pengawet feses apabila dilakukan penundaan pemeriksaan selain itu menjaga kestabilan dan keutuhan morfologi dari telur cacing tersebut. Eter berfungsi untuk memperjelas serta menghilangkan lemak yang terdapat pada sampel feses tersebut dengan proses penguapan karena sifat eter tersebut mudah menguap (Suhartini, 2012).

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian di atas dapat dikatakan bahwa reagen modifikasi formalin dan eter dengan metode pengendapan efektif digunakan untuk mengidentifikasi nematoda usus dengan metode pengendapan.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa dari total 5 sampel feses yang sudah dinyatakan positif sebelumnya oleh instalasi laboratorium klinik yang kemudian diuji menggunakan metode formalin dan eter didapatkan hasil yang sama, sehingga bisa dikatakan bahwa formalin dan eter efektif digunakan untuk mendeteksi nematoda usus dengan metode pengendapan.

## Saran

### 1. Bagi Peneliti

Diharapkan peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian yang berhubungan dengan uji identifikasi modifikasi reagen formalin dan eter terhadap nematoda usus dengan menggunakan metode yang berbeda serta sampel yang berbeda atau dapat mengemukakan bahwa reagen modifikasi formalin dan eter dapat digunakan untuk mengidentifikasi selain dari nematoda usus.

### 2. Bagi instansi

Diharapkan instansi melakukan pengaplikasian reagen formalin dan eter dengan metode pengendapan dalam kegiatan praktikum dan di dalam dunia kerja instalasi laboratorium klinik.

## KEPUSTAKAAN

Mardiana, Djarismawati, 2008. Prevalensi Cacing pada Murid Sekolah Dasar Wajib Belajar Pelayanan Gerakan Terpadu Pengentasan Kemiskinan Daerah Kumuh di Wilayah DKI Jakarta.

Marliana, Herci. (2008). Optimasi Pereaksi (Schryver) Menjadi Kertas Indikator Untuk Identifikasi Formalin Dalam Sampel Makanan [SKRIPSI], Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia, Depok Selatan. ISSN No. 1978-3787 Media Bina Ilmiah45 . Volume 8, No. 5, Agustus 2014.

Matei YT,Rampengan N, *Hubungan Infestasi Cacing Yang Ditularkan Melalui Tanah Dan Eosinofilia*. Manado. Jurnal e-biomedik,2013

Resnhaleksmana E (2014). Prevalensi Nematoda Usus Golongan Soil Transmitted Helminth (STH) pada peternak di Lingkungan Gatep Kelurahan Ampenan

Suhartini. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta

Turton, Richard., 2003, *Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes*, 2nd ed., Upper Saddle River, New Jersey.

WHO, *Soil Transmith Helmith infection*, 2015