

HASIL PENELITIAN

Pengaruh Magnesium Sulfat Proanalisis dan Garam Inggris serta Periode Opsional terhadap Efektivitas Pemeriksaan Tinja Flotasi

Ketut Nugraha

Laboratorium Parasitologi, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar

ABSTRAK

Penelitian efektivitas pemeriksaan tinja flotasi $MgSO_4$ proanalisis dan Garam Inggris dalam mendeteksi parasit usus serta periode opsional yang optimal sehubungan dengan efektivitas pemeriksaan telah dilaksanakan di Laboratorium Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana.

Diterapkan rancangan acak lengkap faktorial 2×5 . Dua taraf bahan pengapung $MgSO_4$ proanalisis dan Garam Inggris serta lima taraf periode opsional (20,30,40,50,60) menit merupakan perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan dilakukan lima kali ulangan sehingga dalam pelaksanaannya dikerjakan $2 \times 5 \times 5 = 50$ unit percobaan.

Dengan uji sidik ragam (analisis varian), diperoleh hasil sebagai berikut: pengaruh $MgSO_4$ proanalisis tidak berbeda nyata dengan pengaruh Garam Inggris terhadap efektivitas pemeriksaan tinja flotasi untuk mendeteksi parasit usus. Efektivitas pemeriksaan yang didapat akan sama untuk semua taraf periode opsional ($P > 0,05$).

Untuk penelitian yang lebih luas dengan jumlah sampel yang besar (penelitian di lapangan), dianjurkan mem Garam Inggris sebagai pengganti $MgSO_4$ proanalisis dalam pemeriksaan tinja metode flotasi.

PENDAHULUAN

Pemeriksaan tinja konsentrasi, baik sedimentasi maupun flotasi untuk mendeteksi parasit usus, hasilnya lebih efektif daripada metode langsung⁽¹⁾. Dalam prakteknya, metode flotasi lebih efisien dibandingkan dengan metode sedimentasi⁽²⁾.

Bahan pengapung yang lazim dipergunakan dalam pemeriksaan tinja metode flotasi adalah larutan NaCl jenuh, glukosa, $ZnSO_4$, $MgSO_4$ proanalisis, dan *millet jelly*. Menurut beberapa penelitian terdahulu, larutan $MgSO_4$ proanalisis dengan berat jenis (BJ) 1,250-1,270 merupakan bahan pengapung yang paling

efektif untuk pemeriksaan tinja metode flotasi^(3,4,5). Meskipun $MgSO_4$ proanalisis memberikan hasil paling efektif, ternyata harganya sangat mahal dan sulit mencarinya. Oleh sebab itu, Garam Inggris yang biasa dipergunakan sebagai laksantia yang harganya jauh lebih murah dan mudah didapat, dipakai sebagai alternatif pembanding. Alasannya, secara kimiawi struktur dasar Garam Inggris sama dengan $MgSO_4$ proanalisis, hanya berbeda dalam tingkat kemurniannya. Dengan menyamakan BJnya maka daya apungnya akan sama dan efektivitas pemeriksaan yang diperolehpun tidak akan jauh berbeda.

Secara umum efektivitas pemeriksaan tinja flotasi dipengaruhi oleh jenis bahan pengapung, berat jenis, waktu apung (periode flotasi), dan homogenitas larutan setelah proses sentrifugasi. Waktu apung berhubungan erat dengan periode opsional. Dalam literatur-literatur disebutkan bahwa periode opsional berkisar antara 20 dan 60 menit

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan efektivitas pemeriksaan tinja flotasi $MgSO_4$ proanalisis dan Garam Inggris ($MgSO_4$ teknis) dalam mendeteksi parasit usus serta periode opsional yang optimal sehubungan dengan efektivitas pemeriksaan. Hasilnya diharapkan dapat dijadikan acuan untuk penelitian yang lebih luas (penelitian di lapangan).

BAHAN DAN CARA

1) Identifikasi dan Operasionalisasi Variabel

- Efektivitas pemeriksaan; dinyatakan dengan banyaknya parasit usus (semua spesies) yang dapat diisolasi atau semua parasit yang adadi seluruh lapang pandang preparat yang diamati di bawah mikroskop pembesaran 10 X 10.
- Larutan $MgSO_4$ proanalisis: dibuat dengan mencampurkan garam $MgSO_4$ proanalisis dengan akuades, diaduk dan dipanaskan sampai BJnya menjadi 1,270 (diukur dengan hidrometer).
- Larutan Garam Inggris: dibuat dengan mencampurkan Garam Inggris dengan akuades, diaduk dan dipanaskan hingga BJnya menjadi 1,270 (diukur dengan hidrometer).
- Periode opsional: dinyatakan dengan jangka waktu yang dihitung mulai saat bahan pengapung ditambahkan dan diaduk sampai homogen - hingga saat gelas penutup diletakkan di atas tabung reaksi dan diangkat lagi untuk diletakkan di atas gelas obyek.

2) Alat dan Bahan

- Alat-alat yang dipergunakan: mesin pemusing (*centrifuge*), mikroskop binokuler, gelas ukur, beker gelas, corong dan kasa penyaring, batang pengaduk, pot tinja, tabung reaksi beserta raknya, gelas obyek, gelas penutup, spuit, pipet, spidol permanen, dan kutek.
- Bahan-bahan yang dipakai: larutan $MgSO_4$ proanalisis BJ 1,270, larutan Garam Inggris BJ 1,270, akuades, lugol 1%, dan spesimen tinja.

3) Rancangan Penelitian

Memakai rancangan acak lengkap pola faktorial (desain faktorial 2 x 5) dengan dua faktor sebagai perlakuan. Faktor I bahan pengapung yang terdiri atas dua taraf, yakni $MgSO_4$ proanalisis dan Garam Inggris. Faktor II, periode opsional terdiri atas lima taraf, yakni 20, 30, 40, 50, dan 60 menit. Setiap kombinasi perlakuan dilakukan lima kali ulangan sehingga seluruh eksperimen: $2 \times 5 \times 5 = 50$ menit percobaan.

4) Cara Pengambilan Sampel/Spesimen

- Spesimen tinja diambil dan penderita yang terinfeksi parasit usus. Dibuat suspensi (bubur tinja); caranya: tinja berbobot 60 gram ditambah 120 ml akuades di dalam beker gelas, diaduk sampai homogen dan disaring tiga kali sehingga didapat 160 ml suspensi homogen.
- Dilakukan randomisasi (pengacakan). Caranya: 160 ml bubur tinja itu dibagi menjadi 10 unit sampel, ditampung dalam 10 pot

tinja sehingga masing-masing pot berisi 16 ml bubur tinja. Kemudian, dilakukan pengacakan yang dikenakan terhadap semua perlakuan (acak lengkap).

5) Cara Melakukan Eksperimen

- Sesuai dengan aturan randomisasi, spesimen (bubur tinja) di dalam satu pot diambil sebanyak 5 x 2 ml, dimasukkan ke dalam 5 tabung reaksi (masing-masing tabung diisi 2 ml bubur tinja).
- Masing-masing tabung ditambah 5 ml akuades, diaduk hingga homogen selama 1 menit.
- Kelima tabung dipusing dengan kecepatan 2000 rpm selama 2 menit.
- Kelima tabung diambil dan mesin pemusing, cairan atasnya dibuang, endapannya ditambah larutan pengapung (sesuai dengan taraf perlakuan) sampai terisi 3 cm di bawah permukaan tabung.
- Larutan di dalam masing-masing tabung diaduk sampai homogen selama 1 menit. Secara hati-hati memakai pipet, tabung diisi lagi larutan yang sama hingga terbentuk *level* cembung di permukaan tabung.
- Dalam selang waktu tertentu (sesuai dengan taraf perlakuan, periode opsional) gelas penutup diletakkan di atas permukaan tabung sedemikian rupa sehingga tidak ada cairan yang tertumpah.
- Secara hati-hati, gelas penutup diambil dan masing-masing tabung, diletakkan di atas gelas obyek yang sudah berisi 1 tetes lugol 1%.
- Agar preparat yang dihasilkan dapat tahan lebih lama, pinggir gelas penutupnya dipulas dengan cat kuku.
- Kemudian, eksperimen dimulai lagi untuk spesimen lainnya (sesuai dengan aturan randomisasi) sampai semua spesimen selesai dikerjakan.
- Seluruh eksperimen ini menghasilkan 50 buah preparat yang telah siap diperiksa di bawah mikroskop pembesaran 10 x 10.

6) Tolok Ukur

Menghitung banyaknya parasit usus (semua spesies) yang ditemukan di seluruh lapang pandang di dalam masing-masing preparat.

7) Analisis Data

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel silang, kemudian dilakukan uji statistik sidik ragam (analisis varian). Jika terdapat perbedaan yang bermakna di antara perlakuan, dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan⁽⁹⁾.

HASIL

Dalam penelitian ini dapat dideteksi tiga spesies parasit usus: *Ascaris lumbricoides*, *Taenia spp.*, dan *Trichuris trichiura*.

Dengan metode flotasi $MgSO_4$ proanalisis, telur *A. lumbricoides*, *Taenia spp.*, dan *T. trichiura* yang dapat diisolasi berjumlah 3384 dengan rata-rata 676,8, sedangkan dengan metode flotasi Garam Inggris, telur *A. lumbricoides*, *Taenia spp.*, dan *T. trichiura* yang dapat diisolasi berjumlah 3439 dengan rata-rata 687,8. Dilihat dan periode opsional, dengan metode flotasi $MgSO_4$ proanalisis, jumlah telur *A. lumbricoides*, *Taenia spp.*, dan *T. trichiura* tertinggi 749 dengan rata-rata 149,8 didapatkan

Tabel. Tetur *A. lumbrwoides*, *Taenia spp.*, dan *T. trichiura* yang dapat diisolasi

	PO					T	R
	20'	30'	40'	50'	60'		
Mp	642	641	749	695	657	3384	676,8
GI	659	626	666	720	768	3439	687,8
T	1301	1267	1415	1415	1425	6823	1364,6
R	130,1	126,7	141,5	141,5	1425	682,3	136,46

Keterangan:

PO = Periode Opsional

Mp = MgSO₄ proanalisis

GI = Garam Inggris

T = Jumlah telur *A. lumbricoides*, *Taenia spp.*, dan *T. trichiura*

R = Jumlah Rata-rata telur *A. lumbricoides*, *Taenia spp.*, dan *T. trichiura*

pada periode opsional 40 menit dan terendah 641 dengan rata-rata 128,2 pada periode opsional 30 menit. Dengan metode flotasi Garam Inggris, jumlah telur *A. lumbricoides*, *Taenia spp.*, dan *T. trichiura* tertinggi 768 dengan rata-rata 153,6 didapatkan pada periode opsional 60 menit dan terendah 626 dengan rata-rata 125,2 pada periode opsional 30 menit (**tabel**).

Hasil analisis sidik ragam dan data tersebut di atas, ternyata tidak ada perbedaan bermakna di antara perlakuan ($p > 0,05$). Maka, pengaruh MgSO₄ proanalisis tidak berbeda nyata dengan pengaruh Garam Inggris terhadap efektivitas pemeriksaan tinja metode flotasi untuk mendeteksi parasit usus. Efektivitas pemeriksaan yang didapat, baik dengan metode flotasi MgSO₄ proanalisis maupun dengan Garam Inggris akan sama untuk semua taraf periode opsional.

BAHASAN

Pemakaian Garam Inggris (MgSO₄ teknis) sebagai bahan pengapung dalam pemeriksaan tinja metode flotasi untuk mendeteksi parasit usus merupakan hal yang baru. Sebelumnya, bahan pengapung yang dianggap paling efektif adalah MgSO₄ proanalisis dengan BJ 1,250-1,270⁽⁴⁾. Bahan pengapung lainnya yang konvensional: NaCl jenuh, glukosa, dan ZnSO₄ kurang efektif untuk mendeteksi parasit usus karena tidak dapat mengapungkan telur *Ascaris infertil* dan telur *Taenia spp.* serta spesies-spesies *Trematoda*^(1,7,10).

Penggunaan Garam Inggris sebagai bahan pengapung tampaknya punya prospek cukup baik; dalam penelitian ini ternyata Garam Inggris dapat mengapungkan telur *Ascaris infertil* dan telur *Taenia spp.* dengan sempurna. Hal ini bisa terjadi karena larutan Garam Inggris yang dipakai BJnya 1,270, sedangkan BJ telur *Ascaris infertil* dan telur *Taenia spp.* rata-rata 1,100-1,200⁽⁷⁾.

Tetapi, dalam penelitian ini masih terdapat kelemahan, yaitu mengenai kondisi sampel. Sampel yang dipakai mestinya mengandung spesies-spesies parasit usus yang dapat mewakili ketiga kelompok parasit usus berdasarkan ukuran rata-rata BJnya. Spesies-spesies *Protozoa* dengan BJ rata-rata di bawah 1,100, spesies-spesies *Nematoda* dan *Cestoda* dengan BJ rata-rata 1,100-1,200, serta spesies-spesies *Trematoda* dengan BJ rata-rata di atas 1,200. Sementara sampel dalam penelitian ini hanya mengandung tiga spesies parasit usus (2 spesies dari

Nematoda dan 1 spesies dan *Cestoda*), sedangkan dan *Protozoa* dan *Trematoda* belum terwakili. Oleh sebab itu, untuk memperoleh gambaran yang lebih representatif, perlu dilakukan penelitian dengan kondisi sampel yang lebih lengkap (mewakili ketiga kelompok parasit usus).

Mengenai periode opsional, hasilnya tampak berbeda untuk Garam Inggris dan MgSO₄ proanalisis (tabel). Dengan Garam Inggris, efektivitas menurun pada 30 menit, kemudian naik terus sampai pada 60 menit. Dengan MgSO₄ proanalisis, efektivitas menurun pada 30 menit, lalu naik sampai pada 40 menit, kemudian turun lagi hingga pada 60 menit. Namun, dengan uji sidik ragam, perbedaan itu tidak bermakna ($p > 0,05$). Jadi, pada penelitian ini efektivitas pemeriksaan yang didapat baik dengan Garam Inggris maupun MgSO₄ proanalisis akan sama untuk semua taraf periode opsional.

KESIMPULAN

- 1) Dengan bahan pengapung MgSO₄ proanalisis, telur *A. lumbricoides*, *Taenia spp.*, dan *T. trichiura* yang dapat diisolasi 3384 dengan rata-rata 676,8.
- 2) Dengan bahan pengapung Garam Inggris, telur *A. lumbricoides*, *Taenia spp.*, dan *T. trichiura* yang dapat diisolasi 3439 dengan rata-rata 687,8.
- 3) Dilihat dan periode opsional, untuk MgSO₄ proanalisis, jumlah telur *A. lumbricoides*, *Taenia spp.*, dan *T. trichiura* tertinggi 749 dengan rata-rata 149,8 didapatkan pada periode opsional 40 menit dan terendah 641 dengan rata-rata 128,2 pada periode opsional 30 menit. Dengan Garam Inggris, jumlah telur *A. lumbricoides*, *Taenia spp.*, dan *T. trichiura* tertinggi 768 dengan rata-rata 153,6 didapatkan pada periode opsional 60 menit dan terendah 626 dengan rata-rata 125,2 pada periode opsional 30 menit.
- 4) Dengan uji sidik ragam dan data tersebut ternyata tidak ada perbedaan yang bermakna di antara perlakuan ($p > 0,05$).
- 5) Disimpulkan bahwa pengaruh MgSO₄ proanalisis tidak berbeda nyata dengan pengaruh Garam Inggris terhadap efektivitas pemeriksaan tinja metode flotasi untuk mendeteksi parasit usus (*A. lumbricoides*, *Taenia spp.*, dan *T. trichiura*). Efektivitas pemeriksaan yang didapat baik dengan MgSO₄ maupun Garam Inggris akan sama untuk semua taraf periode opsional.

SARAN/REKOMENDASI

Untuk penelitian yang lebih luas dengan jumlah sampel yang besar (penelitian lapangan), dianjurkan memakai Garam Inggris sebagai pengganti MgSO₄ proanalisis dalam pemeriksaan tinja metode flotasi.

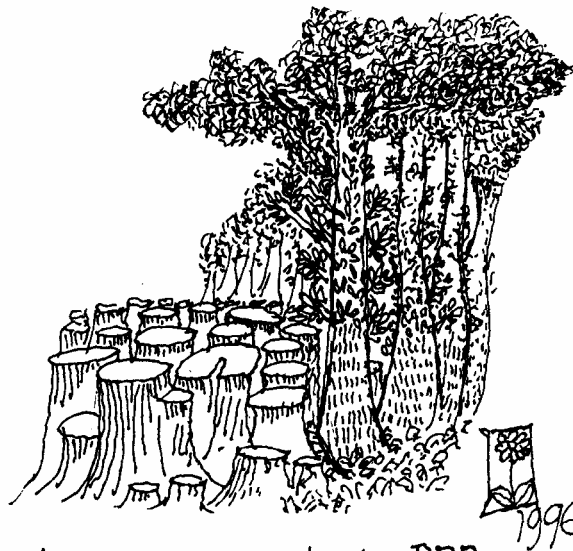
UCAPAN TERIMA KASIH

Ditujukan kepada semua pihak yang telah membantu penelitian ini mulai dari penyusunan proposal, pengumpulan data, analisis data, hingga tulisan ini dapat dirampungkan.

KEPUSTAKAAN

1. Belding DL. Textbook of Parasitology. 3th eds. Appleton Century Croft, New York, 1965.
2. Kagei N. Techniques for measurement of environmental pollution by

- infective eggs of soil-transmitted helminths. Collected paper on the control of soil-transmitted helminthiases, by APCO research group, 1983; vol. II 27-35.
3. Sumi H. A Floatation method for detection of helminth eggs from soil or dust. *Nissashin Igaku*, 1954; 41: 487-494 (in Japanese with English summary).
 4. Sugiyania T. Studies on the technics recovering *Ascaris ova* with $MgSO_4$ solution. *Japanese J. Parasite*, 1958; 7: 343-349 (in Japanese with English summary).
 5. Quin R, Smith HV, Bruce 13G, Girdwood WA. Studies on incidence of *Tozocara* and *Toxocara* spp. ova in environment. A Comparison of floatation procedures for recovering *Toxocara* spp. ova from soil, *J Hyg Camb* 1980; 84: 83-89.
 6. Chattejee KD. *Parasitology (protozoology and helminthology) in relation to clinical medicine*. 9th eds. Calcutta, 1973.
 7. Suzuki N. *Color atlas of human helminth eggs*. Seamic Publ no.2, Tokyo, Japan, 1975.
 8. Brown HW. *Dasar parasitologi klinis*. ed. Wita Pribadi. Jakarta: Penerbit PT Gramedia, 1979.
 9. Steel RGD, Torrie JH. *Prinsip dan prosedur statistik suatu pendekatan biometrik*. edisi kedua. Jakarta: Penerbit PT. Gramedia, 1989.
 10. Craig and Fausts *Clinical Parasitology*. 8th ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1974.



Menurut badan dunia PBB
hutan di planet bumi ini,
dalam dekade 10 tahun
terakhir telah menyusut: 50%!