

# MAJALAH KEDOKTERAN **UKI**

Medical Journal of the Christian University of Indonesia

## DAFTAR ISI

### Editorial

Forman E. Siagian, Retno Wahyuningsih ..... 112

Infeksi Parasit Usus pada Anak dan Hubungannya dengan Pekerjaan sebagai Pemulung  
Rawina Winita, Muhammad K. Huda, Hendry Astuti ..... 113-119

Hubungan Seroprevalensi *Toxoplasma gondii* dengan Konsumsi Daging Babi  
pada Perempuan di Manado  
Josef S. B. Tuda ..... 120-125

Uji Toksisitas dan Fitokimia Jamu Pelancar Menstruasi Berbahan Dasar Jahe  
(*Zingiberis rhizome*)  
Fri Rahmawati, Ignatia Hulukiti ..... 126-129

Hubungan Status Ekonomi dan Jenis Kelamin dengan Obesitas pada Anak  
di SMP Swasta, di Serang  
Elizabeth S. Susanti, Sudung O. Pardede ..... 130-136

Diagnosis dan Tata Laksana Glomerulonefritis Streptokokus Akut pada Anak  
Sudung O. Pardede, Dewi K. Suryani..... 137-145

Studi Urodinamik pada Anak  
Henny A. Puspitasari, Rinda M. Riswandi..... 146-152



ISSN No 0216-4752 No.  
Tahun XXXII  
Juli - September 2016

**3**



**Susunan Pengurus Majalah Kedokteran  
Universitas Kristen Indonesia  
Medical Journal of the Christian University of Indonesia**

---

**Penasehat :**

Rektor UKI  
Dekan FK UKI  
Direktur RSU FK UKI

**Pimpinan Umum :**

Dr. med. dr. Abraham Simatupang, M.Kes

**Pimpinan Redaksi :**

Prof. Dr. dr. Retno Wahyuningsih, MS., Sp.ParK

**Anggota Dewan Redaksi :**

Dr. dr. Forman E. Siagian, M.Biomed  
dr. Tigor P. Simanjuntak, Sp.OG, M.Kes  
Dr. dr. Lili Indrawati, M.Kes  
Eva Suarthana, MD.,MSc, Ph.D  
(Université de Montréal, Kanada)

**Konsultan bahasa Inggris:** Dr. rer. pol. Ied Veda Sitepu, MA

**Sekretariat :**

Tarmini

**Alamat Redaksi :**

Fakultas Kedokteran UKI  
Jl. Mayjen Sutoyo Cawang No. 2  
Jakarta Timur 13630  
Telepon: (021) 29362026, Ext 2665 Faks. (021) 29362036  
E-mail : majalahfk@uki.ac.id  
majalah\_fkuki@yahoo.com

**Penerbit :**

Fakultas Kedokteran  
Universitas Kristen Indonesia



## DAFTAR ISI

### Editorial

Forman E. Siagian, Retno Wahyuningsih ..... 112

Infeksi Parasit Usus pada Anak dan Hubungannya dengan Pekerjaan sebagai Pemulung  
Rawina Winita, Muhammad K. Huda, Hendry Astuti ..... 113-119

Hubungan Seroprevalensi *Toxoplasma gondii* dengan Konsumsi Daging Babi  
pada Perempuan di Manado  
Josef S. B. Tuda ..... 120-125

Uji Toksisitas dan Fitokimia Jamu Pelancar Menstruasi Berbahan Dasar Jahe  
(*Zingiberis rhizome*)  
Fri Rahmawati, Ignatia Hulukiti ..... 126-129

Hubungan Status Ekonomi dan Jenis Kelamin dengan Obesitas pada Anak  
di SMP Swasta, di Serang  
Elizabeth S. Susanti, Sudung O. Pardede ..... 130-136

Diagnosis dan Tata Laksana Glomerulonefritis Streptokokus Akut pada Anak  
Sudung O. Pardede, Dewi K. Suryani..... 137-145

Studi Urodinamik pada Anak  
Henny A. Puspitasari, Rinda M. Riswandi.....146-152



## Petunjuk Untuk Penulis

### Ketentuan umum mengenai naskah:

- Majalah Kedokteran UKI menerima makalah dalam bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris
- Naskah yang dikirim adalah naskah yang belum pernah dimuat di majalah sejenis dengan topik masalah kedokteran kesehatan. Naskah dapat berupa artikel asli (hasil penelitian), laporan kasus, tinjauan pustaka (*article review*), resensi buku dan komentar pakar (berisi pendapat seorang pakar tentang artikel asli karya pengarang dalam dan luar negeri).
- Artikel singkat berupa tulisan hasil penelitian yang sudah selesai (lengkap) dengan jumlah kata tidak lebih dari 1500 termasuk judul dan abstrak di luar kepustakaan dan afiliasi, dan abstrak tidak terstruktur, referensi tidak lebih dari 10, jumlah tabel atau gambar paling banyak masing-masing satu buah.
- Naskah dalam bentuk *hard copy* dikirim rangkap dua, dialamatkan kepada: Pimpinan Redaksi Majalah Kedokteran UKI, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia, Jl. Mayjen Sutoyo, Jakarta 13630. Naskah disertai versi elektronik (*Flash disk atau cd-rom*) atau dikirim via email majalah\_fkuki@yahoo.com, atau majalahfk@uki.ac.id dengan menyertakan lembar tilik naskah sesuai dengan jenis makalah.

### Penulisan Naskah:

- Naskah ditulis dengan program pengolah kata yang umum dikenal y.i. *Microsoft Word* atau *Open Office*, atau disimpan dalam bentuk *file rich text form (RTF)*.
- Cara penulisan rujukan menurut sistem Vancouver (*Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals*) edisi keempat.
- Pernyataan kutipan dalam naskah ditandai dengan nomor yang sesuai dengan penomoran pada Daftar Pustaka.
- Ketik atau cetak naskah pada kertas putih berukuran A4 (21 x 29,7 mm) dengan margin minimal 25 mm. Kerapatan ketikan 2 spasi.
- Ketik atau cetak hanya pada satu sisi kertas, tidak timbal balik. Ketik dua spasi seluruhnya dan setiap komponen naskah dimulai pada halaman yang baru dengan urutan: halaman judul, abstrak dan kata kunci, teks (untuk laporan hasil penelitian terdiri atas pendahuluan, metode, hasil dan diskusi), ucapan terima kasih, daftar pustaka, tabel dan legenda (tulisan di bawah foto atau gambar). Halaman diberi nomor berurutan dimulai dari halaman judul.
- Naskah hasil penelitian ditulis mengikuti struktur *Introduction, Method(s), Results, Discussion* (IMRD).
- Bila naskah merupakan hasil penelitian pada manusia atau hewan maka dilampirkan kopi lulus penilaian kaji etik.

### Pada halaman judul diketik:

- Judul artikel: singkat namun jelas, tidak melebihi 15 kata.
- Nama kecil, nama tengah dan nama keluarga setiap penulis, tanpa gelar akademik dan nama instansi tempat penulis bekerja. Nama penulis yang bertanggung jawab untuk korespondensi mengenai naskah diberi tanda khusus.
- Nama sponsor (dana, peralatan, obat dan sebagainya).

- Catatan kaki singkat tidak lebih dari 40 ketukan (jumlah huruf dan spasi) di bagian bawah halaman judul, berisi keterangan tentang jenis makalah misalnya makalah pernah disajikan dalam pertemuan ilmiah (tuliskan tempat dan waktu pelaksanaan pertemuan ilmiah), atau makalah berkaitan dengan laporan pendahuluan yang pernah dipublikasikan (tuliskan nama artikel dengan rujukan lengkap), atau makalah merupakan artikel asli, laporan kasus dan sebagainya.

### **Abstrak dan kata kunci:**

Abstrak satu paragraf ditulis dalam bahasa Indonesia dan Inggris, diketik tidak lebih dari 250 kata, berisi tujuan penelitian, cara kerja, hasil penelitian dan kesimpulan utama. Di bawah abstrak ditulis 3 sampai 10 kata kunci (*key words*). Dusahakan kata kunci tidak sama dengan judul makalah.

### **Daftar Pustaka:**

Rujukan diberi nomor (dengan angka Arab) berurut sesuai urutan penampilannya di dalam teks. Cara menulis rujukan

- Bila rujukan dikutip dari majalah:
  - Cantumkan nama semua penulis, tetapi bila jumlah penulis lebih dari enam, cantumkan hanya enam nama penulis diikuti kata *et al.* Nama keluarga ditulis lebih dahulu, diikuti inisial nama kecil dan nama tengah penulis.
  - Judul makalah.
  - Nama majalah (dengan singkatan menurut *index medicus*), tahun penerbitan, nomor volume, nomor halaman pertama dan terakhir.
  - Contoh:  
Barger A, Fuhst C, Wiedemann B. Pharmacological indices in antibiotic therapy. *J Antimicrob Chemother.* 2003; 52: 893-8.
- Bila rujukan dikutip dari buku:  
nama dan inisial penulis, judul karangan, nama editor, judul buku, nomor edisi, nama kota tempat buku diterbitkan, nama penerbit, tahun terbit, nomor halaman pertama dan terakhir bab yang dirujuk, atau tanpa halaman seperti contoh 2
  - Contoh:
    - Niaudet P, Boyer O. Idiopathic nephrotic syndrome in children: clinical aspect. In Avner ED, Harmon WE, Niaudet P, Yoshikawa N, editors. *Pediatric Nephrology*, edisi ke-6, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins; 2009.h.667-702.
    - Colson JH, Armour WJ. *Sport injuries and their treatment.* 2nd rev eds. London: S. Paul, 1986.



**Lain-lain:**

**Surat kabar:** nama pengarang. Judul, Kompas 2007; April 10:2 (kol1), 5 (kol2)

**Majalah umum:** nama pengarang. Judul. Tempo 2006; April 3:30-2.

**Situs web/internet:**

- Artikel/jurnal dalam format elektronik:  
McCook A. Pre-diabetic condition linked to memory loss. Diunduh dari [http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/news\\_11531.html](http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/news_11531.html) 3 Februari 2007.

**Disertasi:**

Wila Wiryana IGN: Penelitian beberapa aspek klinik dan patologi anatomis sindrom nefrotik idiopatik pada anak di Indonesia. Jakarta: FKUI, 1992. Disertasi

**Sumber dari jurnal tanpa Pengarang:**

Anonim: Coffee drinking and cancer of the pancreas (Editorial). Br Med J. 1981; 283: 628.

**Prosiding pertemuan ilmiah:**

Vidianty J, Pardede SO, Trihono PP, Hidayati EL, Alatas H, Tambunan T. Gambaran antropometri pada anak dengan sindrom nefrotik. Prosiding pertemuan ilmiah tahunan Ilmu Kesehatan Anak (PIT IKA) III Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI), Yogyakarta, 2007: 75-8.

**Tabel:** ketik atau cetak setiap tabel dengan dua spasi pada lembar terpisah. Setiap tabel diberi judul singkat dan nomor berurut sesuai dengan urutan pengutipannya yang pertama kali di dalam teks.

**Ilustrasi:** Ilustrasi dapat berupa gambar yang dilukis secara profesional dan difoto, cetak mengkilap hitam putih berukuran maksimum 203 × 254 mm, atau berupa foto *slide* berwarna.

## Daftar Tilik Naskah Majalah Kedokteran UKI (Artikel Asli)

Judul Makalah: ada  tidak   
Judul : apakah terdiri atas 12-15 kata ya  tidak   
*Hard copy* rangkap dua ada  tidak   
Bentuk Elektronik ada  tidak   
Afiliasi: apakah sudah lengkap ya  tidak

### Abstrak:

1. Satu paragraf ? ya  tidak   
2. Bahasa Indonesia? ya  tidak   
3. Bahasa Inggris? ya  tidak   
4. Terdiri atas paling banyak 250 kata ya  tidak   
5. Kata kunci? ada  tidak ada

### Pendahuluan

1. Ada/tidak ada ada  tidak   
2. Tujuan penelitian? ada  tidak

### Bahan dan cara

1. Ada ada  tidak   
2. Tidak ada ada  tidak   
3. Memuat semua metode yang akan dikerjakan? ada  tidak

### Hasil

1. Memuat hasil penelitian ya  tidak   
2. Terpisah dari diskusi ya  tidak

### Diskusi

Terpisah dari Hasil ya  tidak

### Daftar Pustaka

1. Disusun menurut cara Vancouver? ya  tidak   
2. Sebagian besar pustaka 10 tahun terakhir? ya  tidak

### Persetujuan penulis

No	Nama	Penulis	Tanda Tangan	Email
1.		Koresponden	.....	.....
2.		Pertama	.....	.....
3.		Pendamping	.....	.....
4.		Pendamping	.....	.....
5.		Pendamping	.....	.....
6.		Pendamping	.....	.....
7.		Pendamping	.....	.....

beri tanda ✓

**Catatan:** - diserahkan bersama makalah yang dikirimkan

- dapat discan/foto dan dikirim melalui email majalah\_fkuki@yahoo.com



**Daftar Tilik Naskah Majalah Kedokteran UKI  
(Tinjauan Pustaka)**

Judul Makalah:	ada <input type="checkbox"/>	tidak <input type="checkbox"/>
Judul : terdiri atas 12-15 kata	ya <input type="checkbox"/>	tidak <input type="checkbox"/>
<i>Hard copy</i> rangkap dua	ada <input type="checkbox"/>	tidak <input type="checkbox"/>
Bentuk Elektronik	ada <input type="checkbox"/>	tidak <input type="checkbox"/>
Afiliasi: Apakah sudah lengkap	ya <input type="checkbox"/>	tidak <input type="checkbox"/>
Abstrak:		
1. Satu paragraf ?	ya <input type="checkbox"/>	tidak <input type="checkbox"/>
2. Bahasa Indonesia?	ya <input type="checkbox"/>	tidak <input type="checkbox"/>
3. Bahasa Inggris?	ya <input type="checkbox"/>	tidak <input type="checkbox"/>
4. Terdiri atas paling banyak 250 kata	ya <input type="checkbox"/>	tidak <input type="checkbox"/>
5. Kata kunci?	ada <input type="checkbox"/>	tidak ada <input type="checkbox"/>
Pendahuluan	ada <input type="checkbox"/>	tidak ada <input type="checkbox"/>
Isi sesuai judul?	ya <input type="checkbox"/>	tidak <input type="checkbox"/>
Daftar Pustaka		
1. Disusun menurut cara Vancouver?	ya <input type="checkbox"/>	tidak <input type="checkbox"/>
2. Sebagian besar 10 tahun terakhir?	ya <input type="checkbox"/>	tidak <input type="checkbox"/>

**Persetujuan penulis**

No	Nama	Penulis	Tanda Tangan	Email
1.		Koresponden	.....	.....
2.		Pertama	.....	.....
3.		Pendamping	.....	.....
4.		Pendamping	.....	.....
5.		Pendamping	.....	.....
6.		Pendamping	.....	.....
7.		Pendamping	.....	.....

beri tanda ✓

**Catatan:** - diserahkan bersama makalah yang dikirimkan  
- dapat discan/foto dan dikirim melalui email majalah\_fkuki@yahoo.com

## Editorial

Forman E. Siagian, Retno Wahyuningsih

Infeksi parasitik masih menjadi masalah kesehatan di banyak negara, terutama di daerah tropis dan sub tropis dengan higiene pribadi dan sanitasi lingkungan yang buruk. Banyak upaya telah dilakukan untuk mengeradikasi penyakit itu, namun masih ditemukan daerah yang menjadi kantong infeksi. Orang yang tinggal di wilayah tersebut rentan untuk mendapat infeksi parasitik. Termasuk dalam kelompok beresiko tersebut adalah anak yang hidup bahkan bekerja di area tersebut. Aspek non-medis seperti kurangnya pengetahuan, sulitnya akses terhadap air bersih dan ketiadaan sarana sanitasi menjadi faktor penyulit eradikasi dan eliminasi.<sup>1,2</sup> Selain itu faktor perilaku perseorangan serta adat budaya setempat/lokal juga dapat memfasilitasi kontak dengan agen parasitik lain, misalnya *Toxoplasma gondii*.<sup>3</sup>

Kali ini, Majalah Kedokteran Universitas Kristen Indonesia terbit dengan dua artikel asli mengenai infeksi parasitik. Hasil penelitian Winita *et al.* di TPA Bantar Gebang tentang infeksi parasit usus pada anak yang dihubungkan dengan pekerjaan sebagai pemulung menjadi pembuka, diikuti temuan Tuda mengenai hubungan antara seroprevalensi *Toxoplasma gondii*, protozoa intraselular obligat, dengan kebiasaan konsumsi daging babi di Manado. Selain infeksi parasitik, pada edisi kali ini, Pardede dan Suryani menggambarkan aspek lain infeksi yaitu diagnosis dan tatalaksana Glomerulonefritis Streptokokus pada Anak, lagi-lagi sebagai bagian dari kelompok rentan.

Selain infeksi, topik *back to nature* dan aspek penyakit non infeksi juga disajikan melalui hasil penelitian Rahmawati dan Hulukiti mengenai uji toksisitas dan fitokimia jamu pelancar menstruasi berbahan dasar jahe (*Zingiberis rhizome*). Aspek keamanan dari sisi medis, sebagai produk alamiah, dan potensi ekonomi

menjadi daya dorong penelitian tersebut. Selanjutnya hasil penelitian Susanti dan Pardede mengenai obesitas pada anak sekolah suatu SMP swasta di Serang, Banten juga menyiratkan tentang perubahan pola penyakit di masyarakat, yaitu dari penyakit infeksi menjadi penyakit non-infeksi (metabolik). Hal itu mewakili dampak perubahan pola ekonomi umum di Indonesia, dari negara agraris menjadi industri. Tulisan terakhir mengenai studi urodinamik pada anak yang dilakukan Puspitasari dan Riswandi, merupakan upaya pendekatan pre-klinis (Anatomi-Fisiologi) terhadap aspek klinis berkemih, pada anak.<sup>4</sup> Upaya seperti tersebut memberikan pemahaman dan penjelasan yang lebih baik mengenai suatu kondisi klinis, suatu model yang kini amat populer dengan pendekatan berbasis bukti (*evidence based*)

Selamat membaca.

### Daftar Pustaka

1. Kotian S, Sharma M, Juyal D, Sharma N. Intestinal parasitic infection-intensity, prevalence and associated risk factors, a study in the general population from the Uttarakhand hills. *International Journal of Medicine and Public Health*. 2014; 4(4): 422-6
2. Rayan P, Verghese S, McDonell PA. Geographical location and age effects the incidence of parasitic infestation in school children. *Ind J pathol Microbiol*. 2010; 53 (3): 498-502
3. Diaz-Suarez O, Estevez J. seroepidemiology of toxoplasmosis in women of childbearing age from a marginal community of Maracaibo, Venezuela. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*. 2009; 51(1):13-7
4. Rosier PF. The evidence for urodynamic investigation of patients with symptoms of urinary incontinence. *F1000 Prime Reports*. 2013; 5:8

## **Infeksi Parasit Usus pada Anak dan Hubungannya dengan Pekerjaan sebagai Pemulung**

Rawina Winita,\* Muhammad K. Huda, Hendry Astuti

Departemen Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, 10430

Sampah perkotaan biasanya dikumpulkan dari berbagai wilayah kota dan diangkut oleh petugas ke tempat pembuangan akhir (TPA). Tempat pembuangan akhir sampah merupakan wilayah yang secara ekonomis bermakna, sehingga banyak orang yang menggantungkan hidupnya dari tempat tersebut termasuk anak-anak yang bekerja sebagai pemulung karena alasan ekonomi. Wilayah tersebut biasanya tidak higienis dan merupakan habitat berbagai mikro-organisme termasuk parasit usus yang mudah menginfeksi orang yang berkeja di TPA. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui prevalensi parasit usus pada anak-anak di TPA Bantar Gebang, Bekasi dan hubungannya dengan pekerjaan mereka sebagai pemulung. Penelitian ini merupakan penelitian *cross-sectional* dengan subyek penelitian berjumlah 74 anak. Data diolah memakai program SPSS 17.0 dengan uji chi square dan Fisher's exact. Hasil penelitian menunjukkan angka infeksi parasit usus pada anak-anak di TPA Bantar Gebang, Bekasi adalah 83,7% dengan rincian *Blastocystis hominis* 60,8%, *Giardia lamblia* 33,8%, *Trichuris trichiura* 29,7%, *Ascaris lumbricoides* 5,4% dan *Entamoeba histolytica* 1,4%. Secara statistik tidak ditemukan hubungan antara jenis pekerjaan anak sebagai pemulung dan infeksi parasit usus ( $p>0,05$ ). Disisi lain, ditinjau dari segi proporsi, anak yang bekerja sebagai pemulung lebih banyak terinfeksi parasit usus daripada yang tidak terinfeksi.

**Kata kunci:** parasit usus, pemulung ,anak

## **Association of Intestinal Parasitic Infection in Children and Their Work as Garbage Collector**

### **Abstract**

The garbage in urban area are usually collected by the government then send to tempat pembuangan akhir sampah/ TPA or final waste disposal (FWD). The TPA is economically important, many people works there as pemulung or garbage collector including children who works as pemulung due to economic reason. The TPA area usually is a dirty rotten place with the risk of transmission of infectious diseases including intestinal parasitic infection. The aim of this study is to know whether there is any association between the work as pemulung and intestinal parasite infection in children. A cross sectional study on 74 children consisting of 53 children works as pemulug and the rest were not, was conducted in TPA Bantar Gebang Bekasi. The data were analyzed using SPSS version 17.0; chi square and Fisher's exact test were implemented. The result of the study showed that 83,7% cildren were infected by intestinal parasite. Among the infected children, 60.8%, was infected by *Blastocystis hominis*, *Giardia lamblia* 33.8%, *Trichuris trichiura* 29.7%, *Ascaris lumbricoides* 5.4% and *Entamoeba histolytica* 1.4%. In one hand there is no significant association between intestinal parasitic infection and their work as *pemulung* ( $p>0,05$ ), but on the other hand the proportion of parasitic infection is much higher among children who work as pemulung compare with non *pemulung*.

**Keywords:** intestinal parasite, garbage collector, children

\*RW: Penulis Koresponden; E-mail: rawinaw@yahoo.com

## Pendahuluan

Infeksi parasit usus merupakan salah satu penyebab masalah kesehatan masyarakat dan di Indonesia prevalensinya tinggi. Ada dua jenis parasit usus yaitu cacing dan protozoa. Kelompok cacing yang sering ditemukan antara lain *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* dan cacing tambang yakni *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*, sedangkan kelompok protozoa *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica* dan *Blastocystis hominis*. Gejala yang ditimbulkan beragam, mulai dari menurunnya kondisi kesehatan, gangguan gizi, gangguan kecerdasan, diare, anemia dan menurunnya produktivitas penderita.<sup>1-3</sup>

Lebih dari satu milyar penduduk di dunia terinfeksi cacing *A. lumbricoides*, *T. trichiuria*, dan cacing tambang. Penelitian tahun 2009 di Desa Mainang, Alor, NTT mendapati 27,6% penduduknya terinfeksi *A. lumbricoides* dan 1,9% terinfeksi *T. trichiura*.<sup>4,5</sup> Pada tahun 2010, penelitian lain menunjukkan infeksi *A. duodenale* pada anak SD di Demak 21%.<sup>1</sup> Penelitian pada tahun 2009 menunjukkan 3,9% dan 48,2% balita di Jatinegara, Jakarta Timur masing-masing terinfeksi *G. lamblia* dan *B. hominis*.<sup>6,7</sup> Sementara itu prevalensi infeksi *E. histolytica* di Indonesia pada balita penderita diare adalah 17,65%.<sup>8</sup>

Infeksi parasit usus dianggap berhubungan dengan buruknya sanitasi lingkungan yang meliputi tempat tinggal yang tidak sehat, padat dan kumuh, serta pola hidup tidak sehat. Kecamatan Bantar Gebang, Bekasi merupakan daerah yang dekat dengan tempat pembuangan akhir (TPA) sampah, sehingga daerah tersebut cenderung memiliki sanitasi buruk. Timbunan sampah dapat menjadi tempat penyebaran mikroorganisme termasuk parasit cacing dan protozoa. Pekerjaan yang menjadi pencaharian utama penduduk

di sekitar TPA sampah adalah pemulung. Tidak hanya orang dewasa, anak-anakpun banyak yang menjadi pemulung. Anak-anak yang menjadi pemulung rentan terhadap bahaya sampah yang kotor yakni tercemar mikroorganisme termasuk parasit usus dan terpapar vektor penyakit. Untuk mengetahui apakah anak-anak di lingkungan TPA Bantar Gebang Bekasi terinfeksi parasit usus yang dapat berakibat buruk pada kualitas kesehatan mereka, diperlukan data dasar infeksi parasit pada anak-anak tersebut dan dihubungkan dengan pekerjaan mereka sebagai pemulung.

## Bahan dan Cara

Desain penelitian ini adalah *cross-sectional* dengan subyek penelitian anak-anak di Desa Sumur Batu, Kecamatan Bantar Gebang, Bekasi yang bekerja sebagai pemulung di TPA Bantar Gebang. Penelitian dilakukan pada tahun 2012. Sejumlah 74 anak usia sekolah dikumpulkan untuk dimintakan persetujuan tertulis (*informed consent*) dari orang tua untuk mengikuti penelitian. Kepada anak-anak tersebut diberikan kuesioner yang isinya mengenai data identitas pribadi, tingkat pendidikan dan pekerjaan sehari-hari. Setelah semua kuesioner terkumpul, anak-anak diberi penyuluhan mengenai infeksi parasit usus mulai dari jenis parasit usus, cara penularan, gejala infeksi dan cara pemberantasannya. Kepada mereka juga diberi penjelasan mengenai cara pengambilan feses dan dibagikan pot feses untuk mengumpulkan feses.

Selanjutnya feses dibawa ke Laboratorium Parasitologi Departemen Parasitologi FKUI untuk diperiksa. Identifikasi telur cacing dilakukan menggunakan teknik *Kato Katz* (dikutip dari Sasongko *et al*<sup>6</sup>) untuk menghitung jumlah telur cacing sehingga didapat perkiraan

jumlah parasit dan identifikasi spesies. Untuk identifikasi protozoa sampai ke tingkat genus/spesies, digunakan sediaan langsung dengan larutan lugol/eosin. Setetes larutan tersebut diteteskan di atas kaca objek, kemudian tinja diambil menggunakan lidi dan dicampur dengan lugol/eosin di atas gelas objek. Setelah ditutup dengan kaca penutup, dan sediaan siap untuk diperiksa di bawah mikroskop dengan pembesaran 100× dan 400×.<sup>7</sup>

Anak yang terinfeksi cacing, protozoa atau keduanya diberikan pengobatan yang sesuai oleh dokter dari departemen Parasitologi FKUI. Kemudian data diolah dengan program *SPSS for Windows versi 17.0* dengan uji *chi square* dan *Fischer's exact*.

## Hasil

Data yang dianalisis berasal dari 74 responden, yakni anak-anak yang tinggal di RW 01 dan 03, Ciketing, Kelurahan Sumur Batu, Kecamatan Bantar Gebang, Bekasi. Dari 74 responden didapatkan kelompok usia 6-8 tahun berjumlah 41 anak (55,4%), kelompok usia 9-11 tahun yaitu 24 anak (32,4%) dan 12-14 tahun sebanyak 9 anak (12,2%). Berdasarkan jenis kelamin,

responden perempuan lebih banyak (55,4%) dibandingkan laki-laki (44,6%). Pekerjaan sehari-hari responden sebagai pemulung sebanyak 53 anak (71,6%), beternak unggas dua anak (2,7%) dan tidak bekerja 19 anak (25,7%).

Hasil Pemeriksaan feses menunjukkan prevalensi parasit usus pada anak-anak di TPA Bantar Gebang adalah sebagai berikut, sebanyak 62 anak (83,7%) positif terinfeksi parasit usus dan 12 anak (16,2%) tidak terinfeksi. Untuk infeksi cacing ditemukan telur *A. lumbricoides* dan *T. trichiura* sedangkan infeksi protozoa ditemukan *G. lamblia*, *E. hystolitica* dan *B. hominis*. Sebaran prevalensi infeksi parasit usus pada anak-anak di TPA Bantar Gebang Bekasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari Tabel 1 terlihat, infeksi cacing ditemukan pada 24 anak (32,4%) dan 50 (67,6%) tidak terinfeksi cacing. Untuk protozoa sebanyak 53 (71,6%) terinfeksi protozoa dan 21 (28,4%) tidak terinfeksi.

Infeksi *B.hominis* merupakan infeksi tertinggi yaitu pada 45 anak (60,8%), diikuti oleh infeksi *G. lamblia* sebanyak 25 anak (33,8%), *T. trichiura* sebanyak 29,7%, *A. lumbricoides* 5,4% dan *E. histolytica* sebanyak 1,4%.

**Tabel 1.** Prevalensi Infeksi Parasit Usus pada Pemulung Anak di TPA Bantar Gebang, Bekasi

Kelompok Infeksi Parasit Usus	Jumlah	Persentase (%)
Cacing		
- Tidak terinfeksi	50	67,6
- Terinfeksi ( <i>A. lumbricoides</i> & <i>T. trichiura</i> )	24	32,4
Protozoa		
- Tidak terinfeksi	21	28,4
- Terinfeksi ( <i>B. hominis</i> , <i>G. lamblia</i> & <i>E. hystolitica</i> )	53	71,6



**Tabel 2.** Spesies Parasit Usus pada Anak-anak di TPA Bantar Gebang, Bekasi

Jenis Parasit	Jumlah	Persentase (%)
<i>Ascaris lumbricoides</i>		
- Terinfeksi	4	5,4
- Tidak terinfeksi	70	94,6
<i>Trichuris trichiura</i>		
- Terinfeksi	22	29,7
- Tidak terinfeksi	52	70,3
<i>Giardia lamblia</i>		
- Terinfeksi	25	33,8
- Tidak terinfeksi	49	66,2
<i>Entamoeba histolytica</i>		
- Terinfeksi	1	1,4
- Tidak terinfeksi	73	98,6
<i>Blastocystis hominis</i>		
- Terinfeksi	45	60,8
- Tidak terinfeksi	29	39,2

**Tabel 3.** Hubungan Infeksi Parasit Usus dengan Jenis Pekerjaan pada Anak di TPA Bantar Gebang, Bekasi

Variabel	Kategori	Infeksi Parasit Usus		Total	P	Uji
		Terinfeksi	Tidak Terinfeksi			
Jenis Pekerjaan	Pemulung	45	8	53	0,460	Fisher Exact
	Bukan Pemulung	17	4	21		

Uji statistik (Fisher Exact) menunjukkan pekerjaan sebagai pemulung pada anak di TPA Bantar Gebang, Bekasi tidak berhubungan bermakna dengan infeksi parasit usus ( $p > 0,05$ ) (Tabel 3)

### Diskusi

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui prevalensi parasit usus pada anak - anak di TPA Bantar Gebang Bekasi dan hubungannya dengan pekerjaan mereka sebagai pemulung. Pada penelitian ini ditemukan prevalensi parasit usus yang tinggi yaitu 83,7%. Hasil yang tinggi ini serupa dengan penelitian di TPA Namo Bintang, Deli Serdang pada tahun 2002

dengan angka infeksi cacing 93,8%.<sup>9</sup> Demikian juga pada penelitian di Brazil sebanyak 80% terinfeksi parasit cacing dan protozoa.<sup>10</sup> Tingginya angka infeksi parasit ini dapat disebabkan oleh kondisi di TPA sampah dan sekitarnya yang merupakan lingkungan ideal untuk perkembangan dan transmisi parasit. Tumpukan sampah yang menggunung dan tersebar di beberapa tempat merupakan pemandangan yang ditemui di TPA Bantar Gebang. Di sekitar tumpukan sampah berdiri pemukiman penduduk yang jaraknya hanya beberapa meter dari tumpukan sampah, bahkan ada beberapa pemukiman yang berbatasan langsung dengan tumpukan sampah. Selain tumpukan sampah di daerah tersebut masih

ditemukan kebiasaan warga terutama anak-anak yang defekasi di got, sungai kecil atau pekarangan rumah sehingga kondisi ini menyebabkan pencemaran lingkungan oleh feses yang memudahkan penularan mikroorganisme melalui tanah, air, makanan, minuman, atau kontak langsung melalui lalat. Karena lalat dapat membawa telur cacing atau kista protozoa sehingga memudahkan transmisi.

Pada penelitian ini *B. hominis* merupakan parasit yang paling banyak ditemukan yaitu 60,8%. *Blastocystis hominis* merupakan salah satu parasit protozoa yang paling umum ditemukan di negara-negara berkembang baik pada orang dewasa maupun anak-anak. Prevalensi *B. hominis* bervariasi antara negara dan antara komunitas. Di negara berkembang prevalensinya sekitar 30%-50%. Hal itu berkaitan dengan kebersihan yang buruk dan konsumsi makanan atau air yang tercemar.<sup>11</sup> *Blastocystis hominis* merupakan parasit usus yang patogenitasnya masih diperdebatkan apakah sebagai komensal atau patogen. Parasit ini sering ditemukan pada individu asimtomatik hilang tanpa gejala spesifik.<sup>12</sup> Pada penderita imunokompromis *B. hominis* dinyatakan sebagai infeksi oportunistik. Gejala klinis berhubungan dengan beratnya infeksi dan virulensi strain *B. hominis*.<sup>11,12</sup>

Protozoa lain yang ditemukan pada feses pemulung anak di TPA Bantar Gebang Bekasi adalah *G. lamblia* dengan prevalensi 33,8%. Giardiasis juga merupakan infeksi yang sering ditemukan di negara berkembang dengan prevalensi 30% dan kejadiannya dihubungkan dengan sanitasi yang buruk. Infeksinya dapat menyebar dari satu orang ke orang lain melalui makanan, minuman serta sumber air yang tercemar kista.<sup>13</sup> Bila kista tertelan dalam jumlah sedikit biasanya tidak timbul gejala klinis, namun pada infeksi berat dapat terjadi diare dengan feses yang mengandung banyak lemak (steatore), dehidrasi, nyeri perut, dan ikterus. Jika infeksi berlangsung kronis, penderita

menjadi anemia, lemah, berat badan menurun yang berakibat pada kegagalan pertumbuhan anak.<sup>14</sup>

Selain *B. hominis* dan *G. lamblia* pada penelitian ini ditemukan juga protozoa *E. histolytica* dengan prevalensi 1,4%. Meskipun prevalensinya rendah parasit ini perlu diperhatikan karena dapat menyebabkan disentri amoebik dan kemungkinan diseminasi ke organ lain seperti hati dan paru.<sup>15</sup> Selain itu pembawa kista dapat menjadi sumber infeksi bagi lingkungannya.<sup>8</sup>

Pada penelitian ini infeksi cacing prevalensinya lebih rendah dibandingkan infeksi protozoa. Prevalensi cacing *T. trichiura* sebesar 29,7% dan *A. lumbricoides* 5,4% dan pada penelitian ini tidak ditemukan infeksi cacing tambang. Cacing *A. lumbricoides* dan *T. trichiura* termasuk *soil transmitted helminth* yang dapat berkembang menjadi infeksi pada kondisi tanah liat dengan suhu 25-30°C. Pemukiman penduduk di lingkungan TPA Bantar Gebang Bekasi tanahnya merupakan tanah liat dan suhunya berkisar sekitar 25-30°C sehingga sangat memungkinkan perkembangan telur cacing menjadi bentuk infeksi.<sup>15</sup> Penularan infeksi cacing pada pemulung anak di TPA Bantar Gebang Bekasi dapat terjadi ketika pemulung kontak dengan sampah ataupun tanah di sekitar tumpukan sampah yang telah terkontaminasi telur cacing. Umumnya pada saat bekerja anak-anak pemulung tersebut tidak memakai alat pelindung diri (APD) seperti sarung tangan dan sepatu boot. Kondisi itu meningkatkan risiko infeksi cacing yang cara penularannya terjadi melalui fekal-oral ataupun melalui kulit. Pada penelitian yang dilakukan terhadap pemulung di Bantul Yogyakarta menunjukkan penggunaan APD berhubungan dengan kejadian infeksi cacing. Angka infeksi cacing pada pemulung yang biasa menggunakan APD lebih rendah dibandingkan yang tidak memakai APD.<sup>16</sup>

Pekerjaan tertentu memiliki faktor risiko tinggi terhadap infeksi parasit usus. Hal tersebut tidak terlepas dari kondisi lingkungan kerja yang memungkinkan pajanan terhadap sumber infeksi. Uji *fisher exact* menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara infeksi parasit usus dengan jenis pekerjaan sebagai pemulung pada anak-anak di TPA Bantar Gebang, Bekasi ( $p = 0,460$ ). Meskipun secara statistik tidak ditemukan hubungan yang bermakna, namun angka kejadian infeksi pada anak yang bekerja sebagai pemulung dengan anak yang bukan pemulung lebih tinggi dibandingkan dengan yang bekerja bukan sebagai pemulung. Hal itu menunjukkan pada saat bekerja sebagai pemulung mereka terpajan materi berbahaya dan berpotensi terkontaminasi agen infeksius termasuk parasit. Apalagi pada saat bekerja mereka tidak menggunakan APD seperti sarung tangan dan sepatu boot.

Infeksi parasitik oleh *A. lumbricoides*, *Strongyloides stercoralis*, *T. trichiura*, *Enterobius vermicularis*, cacing tambang, *Toxocara canis*, *Schistosoma mansoni*, *Hymenolepis* sp. *Taenia* sp., *G. lamblia*, dan *Entamoeba* sp. telah dilaporkan pada pemulung jalanan di Brazil,<sup>10</sup> Deli Serdang dan Yogyakarta.<sup>16</sup> Menurut Siregar<sup>9</sup> infeksi parasit usus dapat dikategorikan sebagai penyakit akibat kerja karena penyakit tersebut timbul akibat kerja atau berhubungan dengan lingkungan kerja.

Untuk mencegah penyakit akibat kerja di lingkungan sampah seperti infeksi parasit usus, diperlukan beberapa upaya. Pertama, mengurangi kontak dengan sumber infeksi (sampah). Hal ini dapat dilakukan dengan menerapkan pola hidup bersih sehat dan menggunakan alat pelindung diri dalam bekerja. Kedua, pemerintah juga harus bertindak tegas dengan membatasi usia kerja. Seperti yang tercantum dalam Konvensi ILO No. 138 Mengenai Usia Minimum

Untuk Diperbolehkan Bekerja), UU No. 20 Tahun 1999, LN No. 56 Tahun 1999, TLN No. 3835, usia minimal anak untuk bekerja yaitu 15 tahun.<sup>17</sup>

## Kesimpulan

Sebanyak 83,7% anak yang umumnya bekerja sebagai pemulung di TPA Bantar Gebang Bekasi mengalami infeksi parasit usus *A. lumbricoides*, *T. trichiura*, *B. hominis*, *G. lamblia* dan *E. histolytica*. Secara statistik, tidak terdapat hubungan bermakna antara infeksi parasit usus dengan jenis pekerjaan anak sebagai pemulung di TPA Bantar Gebang, Bekasi.

## Daftar Pustaka

1. Sumanto D. Faktor risiko infeksi cacing tambang pada anak sekolah. [Tesis]. Semarang: Universitas Diponegoro; 2010.
2. Rosso JM, Arlianti R. Investasi untuk kesehatan dan gizi sekolah di Indonesia. Basic education capacity-trust fund. Jakarta: Oktober; 2009.
3. Herbowo, Firmansyah A. Diare akibat infeksi parasit. Sari Pediatri. 2003; 4(4): 198-203.
4. Rochars MB, Direny AN, Roberts JM, Addis DG, Radday J, Beach MJ, et al. Community-wide reduction in prevalence and intensity of intestinal helminthes as a collateral benefit of lymphatic filariasis elimination programs. Am J Trop Med Hyg. 2004; 71(4): 466-70.
5. Puspita A. Prevalensi cacing *Ascaris lumbricoides*, cacing tambang, dan *Trichuris trichiura* setelah lima tahun program eliminasi filariasis di desa Mainang, Alor, Nusa Tenggara Timur. [Skripsi]. Jakarta: Universitas Indonesia; 2009.
6. Sasongko A, Irawan H, Tatang R, Subahar R, Purnomo, Margono S. Intestinal parasitic infection in primary school children in Pulau Panggang and Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu. Makara Kes. 2002; 6(1): 8-11.
7. Maulanisa SC. Infeksi campur *Blastocystis hominis* dan *Giardia lamblia* pada balita di Kecamatan Jatinegara: kaitannya dengan kejadian diare. [Skripsi]. Jakarta: Universitas Indonesia; 2009.
8. Ruryatesa G. Angka kejadian diare pada anak balita akibat infeksi protozoa usus di kelurahan

- Pondok Ranji tahun 2009. [Skripsi]. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah; 2009.
9. Siregar MA. Analisa perilaku pemulung anak terhadap infestasi cacing dan peran instansi lintas sektoral dalam upaya pencegahan penyakit akibat kerja di tempat pembuangan akhir (TPA) sampah desa Namo Bintang Kabupaten Deli Serdang Tahun 2003. [thesis]. Medan: Universitas Sumatera Utara; 2008.
  10. Pereira IGS, Rodrigues CS, Goncalves RG, Machado ER. Frequency of intestinal parasites and commensals in street waste pickers from two cooperatives in the brazilian federal district. *Rev Patol Trop*. 2015; 44 (4): 432-40.
  11. Tan KS. New insights and classification, identification and clinical relevance of *Blastocystis* spp. *Clin Microbiol Rev*. 2008; 21:639
  12. Sekar U, Santhi M. *Blastocystis*: Consensus of treatment and controversies. *Trop Parasitol* 2013; 3(1):35-39
  13. Center for Disease Control and Prevention (CDC). Sources of infection and risk factors. *Parasite-Giardia*. 2015. <http://www.cdc.gov/parasites/giardia/infection-sources.html>. Diunduh 2 Oktober 2016
  14. Lima AM, Soares AM, Lima NL, Mota RMS, Macial BLL, Kvalsun MP, et al. Effects of vitamin A supplementation on intestinal barrier function, growth, total parasitic and specific *Giardia* spp infections in Brazillian children: a prospective randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Pediatr Gastr Nutr*. 2010;50:309-15
  15. Sutanto I, Adjung SA. *Entamoeba histolytica* In: Sutanto I, Ismid IS, Sjarifuddin PK, Sungkar S, editors. *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran*. 4<sup>th</sup> ed. Jakarta. Balai Penerbit FKUI; 2008
  16. Ningrum SK. Hubungan perilaku hygiene dan penggunaan alat pelindung diri dengan kejadian infeksi Cacing pada pemulung sampah di TPA Piyungan Bantul Yogyakarta. [Skripsi]. Yogyakarta: STIKES Aisyiyah; 2010
  17. Undang-undang tentang pengesahan ILO convention No. 138 concerning minimum age for admission in employment (konvensi ILO no. 138 mengenai usia minimum untuk diperbolehkan bekerja), UU No. 20 Tahun 1999, LN No. 56 Tahun 1999, TLN No. 3835.

## Hubungan Seroprevalensi *Toxoplasma gondii* dengan Konsumsi Daging Babi pada Perempuan di Manado

Josef S. B. Tuda

Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

### Abstrak

*Toxoplasma gondii* adalah protozoa intraselular pada vertebrata dan manusia. Toksoplasmosis pada wanita hamil berdampak fatal terhadap janin yang dikandung. Konsumsi makanan yang sudah terkontaminasi ookista atau yang mengandung kista merupakan salah satu faktor risiko infeksi *Toxoplasma*: salah satunya kegemaran mengkonsumsi daging babi. Penelitian ini bertujuan untuk mencari hubungan antara kebiasaan makan daging babi dengan infeksi *T. gondii* pada wanita di Manado. Sebanyak 254 orang perempuan berusia antara 17- 42 tahun terdiri dari 145 orang yang belum pernah hamil dan 109 orang wanita hamil diperiksa antibodi IgG anti *Toxoplasma* dengan metode *latex agglutination test*. Data demografi diperoleh menggunakan kuesioner. Hasil menunjukkan seroprevalensi *T. gondii* pada perempuan di Manado adalah 46,9%; proporsi lebih tinggi ditemukan pada kelompok yang tidak hamil dibandingkan kelompok perempuan hamil (49,6% vs. 43,1%), namun perbedaan ini tidak bermakna secara statistik ( $p>0,05$ ). Seroprevalensi *T. gondii* lebih rendah pada kelompok yang mengkonsumsi daging babi (44,9%) dibandingkan pada kelompok yang tidak konsumsi daging babi (49,2%), namun perbedaan ini juga tidak bermakna secara statistik ( $p>0,05$ ). Kebiasaan konsumsi daging babi bukanlah faktor risiko infeksi *Toxoplasma gondii* pada wanita yang tidak hamil (OR=0,92; 95% CI 0,48 – 1,77;  $p=0,80$ ), maupun pada kelompok ibu hamil (OR=0,75; 95% CI 0,35 – 1,62;  $p=0,47$ ).

**Kata kunci** : Toksoplasmosis, konsumsi makanan, IgG

## The Relation of *Toxoplasma gondii* Seroprevalence with Pork Consumption Among Women in Manado

### Abstract

*Toxoplasma gondii* is an intracellular protozoan parasite in vertebrates and humans. Toxoplasma infection in pregnant women brings fatal consequence to the fetus. Ingestion of food contaminated with oocysts or containing cyst is a risk factor for *Toxoplasma* infection, such as consumption of pork. This study aimed to explore the relationship between habit of eating pork with *T. gondii* infection among women in Manado. A total of 254 women aged 17- 42 years consisted of 145 subjects who had never been pregnant and 109 pregnant women, were examined for the presence of anti-Toxoplasma IgG antibody with latex agglutination test method. The demographic data were collected with questionnaires. The results showed total seroprevalence of *Toxoplasma gondii* among women in Manado was 46.9%, with a higher proportion in the non-pregnant group than the pregnant group (49.6% versus 43.1%), however this difference was not statistically significant ( $p > 0.05$ ). Seroprevalence of *T. gondii* among women who consume pork was lower than in women who did not consume pork (44.9% versus 49.2%), however this difference was also not statistically significant ( $p > 0.05$ ). Pork consumption habits was not a major risk factor for *T. gondii* infection among non-pregnant women (OR=0.92, 95% CI 0.48–1.77,  $p=0.80$ ), or among pregnant women (OR=0.75, 95% CI 0.35–1.62,  $p=0.47$ ).

**Key words**: Toxoplasmosis, food consumption, IgG

Koresponden; E-mail: jsbtuda@yahoo.com

## Pendahuluan

*Toxoplasma gondii* adalah protozoa intraselular penyebab toksoplasmosis pada unggas, mamalia dan manusia. Di Amerika Serikat, *T. gondii* menjadi penyebab sekitar 24% total kematian yang dikaitkan dengan penyakit yang ditularkan melalui makanan.<sup>1</sup> Hewan berdarah panas seperti anjing, kelinci, dan sapi, merupakan hospes perantara *T. gondii*. Kucing (felidae) merupakan hospes definitif serta sumber utama infeksi melalui ookista yang keluar bersama tinja, yang dapat mengkontaminasi lingkungan termasuk hewan lain dan manusia. Infeksi pada kucing dapat terjadi melalui konsumsi hewan lain yang sudah terinfeksi, contohnya tikus dan burung. Infeksi pada manusia dapat terjadi melalui konsumsi sayuran, buah, daging dan minuman yang terkontaminasi ookista, contohnya susu yang tidak dipasteurisasi.<sup>2,3</sup> Infeksi juga dapat terjadi melalui transfusi darah dan transplantasi organ.<sup>4,5,6</sup>

Hewan ternak merupakan salah satu sumber makanan utama bagi masyarakat Indonesia. Ayam, sapi, kambing dan babi adalah empat sumber daging yang paling sering dikonsumsi. Babi lebih rentan terinfeksi *T. gondii* dibandingkan sapi, kambing, dan ayam.<sup>1</sup> Di Indonesia, seroprevalensi toksoplasmosis pada domba sebesar 42,1% (n=382),<sup>7</sup> pada kambing 43,9% (n=289) dan 55,1% pada babi.<sup>8</sup> Kista *T. gondii* pada babi ditemukan terutama pada jantung dan diafragmanya.<sup>9</sup> Pada manusia yang terinfeksi *T. gondii*, parasit akan berkembang dalam sel otot lurik, otot jantung dan otak dan kemudian menjadi dorman dalam bentuk kista.

Pada individu imunokompeten, infeksi *Toxoplasma* sulit didiagnosis karena pada umumnya asimtomatik, atau tanpa gejala klinis yang jelas. Pada kondisi imunokompromis, infeksi *T. gondii* akan memberikan gejala klinis sesuai organ yang terinfeksi dan dapat berakibat fatal.<sup>10</sup> Infeksi

*Toxoplasma* merupakan masalah pada wanita hamil dan individu imunokompromis. Infeksi primer yang terjadi sebelum kehamilan akan merangsang pembentukan antibodi yang bersifat protektif terhadap infeksi ulang. Pada perempuan hamil dengan toksoplasmosis, parasit dapat menginfeksi janin melalui plasenta dan menyebabkan infeksi kongenital yang akan mengganggu perkembangan janin dan dapat mengakibatkan abortus, kematian janin, kelainan kongenital berupa perkapuran di otak, korioretinitis, hidrosefalus, mikrosefalus, gangguan psikologis, gangguan perkembangan mental pada anak setelah lahir dan kejang dengan derajat kerusakan janin sesuai umur kehamilan saat terinfeksi.<sup>11</sup>

Diagnosis toksoplasmosis dapat dilakukan secara imunoesai dengan mengukur kadar antibodi IgG anti *T. gondii*. Keberadaannya antibodi tersebut menandakan bahwa individu pernah atau sedang terinfeksi. Prevalensi IgG anti *T. gondii* pada perempuan hamil sangat bervariasi antar wilayah geografi. Dari 300 perempuan hamil di Thailand, 87,9% dilaporkan positif antibodi IgG anti *T. gondii*,<sup>12</sup> sedangkan pada 300 perempuan hamil di Austria hanya 27,8% yang positif. Toksoplasmosis terjadi di berbagai belahan dunia, namun pada umumnya lebih sering terjadi di daerah dengan iklim panas dan lembab seperti Amerika Latin, Afrika dan Asia Tenggara.<sup>13</sup> Toksoplasmosis di Asia Tenggara cukup tinggi dan Malaysia merupakan negara dengan prevalensi tertinggi<sup>14</sup> Prevalensi zat anti *T. gondii* di Indonesia pada manusia berkisar antara 2- 63%.<sup>15</sup>

Mayoritas penduduk kota Manado mengkonsumsi daging babi sebagai sumber protein utama. Daging babi di pasaran berasal dari peternakan lokal dan babi yang dipelihara oleh penduduk setempat. Selain babi, penduduk juga memelihara anjing. Kondisi kandang ternak, cara penyimpanan pakan dan keberadaan kucing dan tikus liar di sekitar atau bahkan dalam rumah penduduk

mengganggu penyimpanan pakan sehingga besar kemungkinan terjadi kontaminasi pakan tersebut oleh bentuk infeksi yang dilepaskan melalui tinja kucing atau infeksi kucing oleh tikus yang mengandung parasit. Penelitian ini bertujuan mencari hubungan antara infeksi *T. gondii* pada perempuan di Manado dengan konsumsi daging babi mengingat dampak infeksi *T. gondii* yang signifikan pada perempuan hamil. Selain itu babi lebih rentan terinfeksi *T. gondii* dibandingkan sapi, kambing, dan ayam<sup>1</sup>, dan bahwa daging babi merupakan sumber protein utama warga Manado.

### **Bahan dan Cara**

Populasi penelitian adalah perempuan usia produktif antara 17 - 42 tahun dan berdomisili di Manado. Total subyek yang ikut dalam penelitian berjumlah 254 orang, terdiri atas 145 orang belum pernah hamil yang merupakan mahasiswi Akademi Keperawatan Manado, dan 109 orang ibu rumah tangga (IRT) dengan usia kehamilan di atas 12 minggu yang melakukan pemeriksaan kehamilan di poliklinik RSUP Malalayang. Subyek diberi penjelasan mengenai tujuan penelitian serta cara pengumpulan sampel sebelum diminta kesediaannya untuk berpartisipasi dalam penelitian (*informed consent*).

Data demografis serta data pendukung seperti usia, pekerjaan serta kegiatan memelihara kucing, didapatkan lewat wawancara. Selanjutnya dilakukan pengambilan sampel darah sebanyak 2 ml yang kemudian dipisahkan bagian serumnya untuk pemeriksaan antibodi IgG anti *T. gondii*. Serum yang diperoleh kemudian disimpan pada suhu  $-20^{\circ}\text{C}$  sampai diperiksa.

### **Pemeriksaan IgG anti *Toxoplasma***

Pemeriksaan antibodi IgG anti *Toxoplasma* dilakukan dengan metode

agglutinasi lateks (Toxotest-MT KIT, Eiken Chem. Co. Japan. Cat. E-STO6) sesuai prosedur yang ditetapkan oleh pabrik pembuat.<sup>16</sup> Secara singkat caranya adalah sebagai berikut. Serum diencerkan secara bertingkat, dimulai dari pengenceran  $16\times$  menggunakan *buffer solution* yang disediakan. Pengenceran dilakukan pada sumur mikro yang berbentuk U, selanjutnya ditambahkan *latex solution* ke dalam setiap sumur, dan diinkubasi pada suhu kamar selama satu malam. Kontrol positif dan kontrol negatif diikutsertakan dalam setiap pengujian. Hasil dibaca keesokan harinya dengan menggunakan kaca pembesar. Hasil dinyatakan positif bilamana terjadi agglutinasi pada pengenceran  $\geq 1:32$ . Hasil positif terjadi akibat ikatan antara antigen *T. gondii* yang menempel pada partikel lateks dengan antibodi IgG anti *T. gondii* sehingga membentuk agglutinasi yang mengendap di dasar sumur mikro.

### **Hasil**

Tabel 1 memperlihatkan karakteristik populasi yang diteliti dengan total subyek yang diteliti sebanyak 254 orang terdiri dari 145 subjek yang tidak hamil dan 109 subjek yang hamil. Subjek yang tidak hamil berusia 17 – 25 tahun dan dari wawancara diketahui sebanyak 76 subjek sering mengkonsumsi daging babi sedangkan sisanya, sebanyak 69 subjek tidak mengkonsumsi daging babi. Subyek hamil sebanyak 109 orang berusia 17– 42 tahun dan 60 orang diantaranya mengkonsumsi daging babi, sementara sisanya, sebanyak 49 tidak suka mengkonsumsi daging babi. Tidak didapatkan subyek yang memelihara kucing.

Keseluruhan seroprevalensi IgG anti *T. gondii* pada studi ini adalah 46,9% (119/254). Seroprevalensi IgG anti *T. gondii* pada kelompok tidak hamil sebesar 49,6% (72/135 orang), sedangkan pada kelompok

**Tabel 1.** Karakteristik Populasi dan Seroprevalensi *Toxoplasma* Berdasarkan Kehamilan

	Tidak Hamil		Sedang Hamil		Total (n=254)
	Makan Daging Babi (n = 76)	Tidak Makan Daging Babi (n = 69)	Makan Daging Babi (n = 60)	Tidak Makan Daging Babi (n = 49)	
Usia (tahun)	17 – 25	18 – 22	18 – 42	17 – 39	17 – 42
Pekerjaan	Mahasiswa	Mahasiswa	IRT	IRT	
IgG positif	37 (48,6%)	35 (50,7%)	24 (40%)	23 (46,9%)	119 (46,9%)
IgG negatif	39 (51,4%)	34 (49,3%)	36 (60%)	26 (53,1%)	135 (53,1%)

**Ket.** IRT, ibu rumah tangga

ibu hamil sebesar 43,1% (47/109), namun keduanya tidak berbeda bermakna ( $p>0,05$ ).

Prevalensi respons IgG anti *T.gondii* lebih rendah pada kelompok yang mengkonsumsi daging babi (44,9%, n=139) dibandingkan pada kelompok yang tidak konsumsi daging babi (49,2%, n=118) (Tabel 2). Tidak didapatkan hubungan yang

signifikan antara kebiasaan konsumsi daging babi dengan kejadian infeksi *T. gondii* pada wanita di Manado ( $p>0,05$ ). Kebiasaan konsumsi daging babi bukan faktor risiko infeksi *Toxoplasma gondii* pada wanita yang belum hamil (OR=0,92; 95% CI 0,48 – 1,77;  $p=0,80$ ), maupun pada kelompok ibu hamil (OR=0,75; 95% CI 0,35–1,62,  $p=0,47$ ).

**Tabel 2.** Hubungan Respons IgG anti *T. gondii* dengan Konsumsi Daging Babi pada Perempuan Hamil dan Tidak Hamil

Kebiasaan Makan Daging Babi	Tidak hamil (%)			Sedang hamil (%)			Total (%)		
	IgG+	IgG -	Total	IgG +	IgG -	Total	IgG +	IgG -	Total
<b>Ya</b>	37 (48,6)	39 (51,4)	76 (100)	24 (40)	36 (60)	60 (100)	61 (44,9)	75 (55,1)	136 (100)
<b>Tidak</b>	35 (50,7)	34 (49,3)	69 (100)	23 (46,9)	26 (53,1)	49 (100)	58 (49,2)	60 (50,8)	118 (100)
<b>Total</b>	72 (49,6)	73 (50,4)	145 (100)	47 (43,1)	62 (56,9)	109 (100)	119 (46,9)	135 (53,1)	254 (100)



## Diskusi

Toksoplasmosis merupakan infeksi dengan endemisitas tinggi di Indonesia. Hasil penelitian ini menunjukkan prevalensi antibodi terhadap *T. gondii* pada perempuan di kota Manado cukup tinggi yakni sebesar 46,9%. Angka tersebut menunjukkan bahwa sejumlah besar perempuan di Manado terinfeksi oleh *T. gondii*. Prevalensi antibodi ternyata lebih tinggi pada kelompok yang tidak hamil dan pada kelompok bukan pemakan daging babi. Hal itu menunjukkan ada faktor risiko lain selain daging babi yang menyebabkan tingginya infeksi *Toxoplasma* pada perempuan di Manado. Kadar antibodi yang tinggi pada populasi penelitian ini menggambarkan infeksi masa lampau atau infeksi saat ini yang tidak dapat ditetapkan karena pengukuran hanya dilakukan pada satu kelas antibodi dan tidak dilakukan pengukuran IgG serial.

Faktor risiko meliputi faktor kebersihan dan pola makan subyektif. Kebiasaan tidak mencuci tangan setelah kontak dengan sumber infeksi, berperan pada transmisi bradizoit. Kucing liar yang membuang kotoran sembarangan dapat mengkontaminasi tanah dan air menyebar ke lingkungan sekitar kemudian menginfeksi orang/mamalia lain. Di Manado, populasi kucing dan tikus liar tinggi, hal itu akan memudahkan transmisi ookista akibat kontaminasi lingkungan oleh feses kucing, sehingga penduduk wajib memperhatikan kebersihan diri. Selain itu, kebiasaan mengonsumsi daging setengah matang seperti dendeng, daging asap, daging ham, susu yang tidak dipasteurisasi serta sayuran mentah perlu perhatian khusus terutama jika tingkat kontaminasi lingkungan tinggi. Contohnya di Ethiopia yang prevalensi IgG anti *T. gondii* mencapai 81,4% pada wanita hamil, berkaitan dengan kebiasaan konsumsi daging mentah, tingkat higiene dan pendidikan yang rendah.<sup>17</sup>

Infeksi kongenital juga dapat terjadi namun probabilitasnya rendah.

Penelitian serupa di Surabaya oleh Rohmawati juga tidak mendapatkan hubungan antara konsumsi daging setengah matang dengan kejadian toksoplasmosis.<sup>18,19</sup> Penelitian oleh Terazawa *et al*,<sup>20</sup> menunjukkan prevalensi IgG anti *T. gondii* yang tinggi di Jakarta, sebesar 70% dan dikaitkan dengan tingginya populasi kucing liar dan peliharaan.

Pada wanita hamil yang terinfeksi *T. gondii* jauh hari sebelum kehamilan, maka antibodi yang terbentuk akan melindungi kehamilan selanjutnya dari kejadian toksoplasmosis pada janin. Survei seroepidemiologi infeksi *T. gondii* pada wanita muda pra dan awal kehamilan akan sangat berguna untuk mencegah toksoplasmosis kongenital.

## Kesimpulan

Seroprevalensi *T. gondii* pada wanita di Manado tinggi. Kebiasaan konsumsi daging babi bukan faktor risiko utama infeksi *T. gondii*.

## Daftar Pustaka

1. Guo M, Dubey JP, Hill D, Buchanan RL, Gamble HR, Jones JL, Pradhan AK. Prevalence and risk factors for *Toxoplasma gondii* Infection in meat animals and meat products destined for human consumption. *J Food Prot* 2015; 78(2): 457-76.
2. Gao XJ, Zhao ZJ, He ZH, Wang T, Yang TB, Chen XG, et al. *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women in China. *Parasitology* 2012;139(2):139-47.
3. Jones JL. New risk factor identified for *Toxoplasma gondii* infection. *Clin Infect Dis*. 2009;49:878-84
4. Syamala K, Devada K and Pillai KM. Diagnosis of Caprine Toxoplasmosis by Latex Agglutination Test. *J Vet Anim Sci*. 2008; 39: 53-4.
5. Siregar, RY. Gambaran kejadian toxoplasmosis di Yogyakarta. *Bul Lab Vet*. 2012; 12(2):14-21.
6. Klun I, Djurkovic-Djakovic O, Katic-Radivojevic

- S, Nikolic A. Cross-sectional survey on *Toxoplasma gondii* infection in cattle, sheep and pigs in Serbia: Seroprevalence and risk factors. *Vet Parasitol.* 2006; 135: 121 – 31.
7. Khadjadun. Seroprevalensi *Toxoplasma* pada domba dan kambing. *Bull Lab Vet.* 2004; 1-4.
  8. Lokantara IPY, Damriyasa IM, Dwinata IM. Seroprevalensi infeksi *Toxoplasma gondii* pada babi di Lembah Baliem dan Pegunungan Arfak Papua. *Indones Med Vet.* 2012;1(4) : 445–52
  9. Wirata IW. Perbandingan predileksi kista *Toxoplasma gondii* pada jantung dan diafragma babi di Bali. *J Sain Vet.* 2014; 32 (2): 185 -90
  10. Mazumder P, Chuang HY, Wentz MW, Wiedbrauk DL. Latex agglutination test for detection of antibodies to *Toxoplasma gondii* . *J Clin Microbiol.* 1988; 26(11):2444-7.
  11. Chaudhary ZI , Ahmed RS, Hussain SMI, and Shakoori AR . Detection of *Toxoplasma gondii* infection in butchers and buffaloes by polymerase chain reaction and latex agglutination test. *Pakistan J Zool.* 2006;38(4): 333-6.
  12. Sukthana Y. Difference of *Toxoplasma gondii* antibodies between Thai and Austrian pregnant women. *Southeast Asian J Trop Med P Health.* 1999; 30 (1): 38 - 41.
  13. Tenter AM, Heckerroth AR, Weiss LM.. *Toxoplasma gondii*: from animals to humans. *Internat J Parasitol.* 2000;30(12-13):1217-58.
  14. Veeranoor N. Toxoplasmosis: A silent threat in Southeast Asia. *Res J Parasitol.* 2007; 2: 1-12.
  15. Gandahusada S. Study on the prevalence of toxoplasmosis in Indonesia: a review. *Southeast Asian J Trop Med Public Health.* 1991;22 : 93-8.
  16. Switzer A, McMillan-Cole A, Kasten R, Stuckey M, Kass P, Chomel B. *Bartonella* and *Toxoplasma* infections in stray cats from Iraq. *Am J Trop Med Hyg.* 2013; 89(6):1219-24.
  17. Gebremedhin E, Abebe A, Tessema T, Tullu K, Medhin G, Vitale M *et al.* Seroepidemiology of *Toxoplasma gondii* infection in women of child-bearing age in central Ethiopia. *BMC Infect Dis.* 2013;13(1):101. .
  18. Rohmawati I, Wibowo A. Hubungan kejadian abortus dengan Toxoplasmosis di Puskesmas Mentaras Kabupaten Gresik di Surabaya. *Jl Biometrika Kependudukan,* 2013;2(2):173–81.
  19. Konishi, Houki Y, Harano K, Mibawani RS, Marsudi D, Alibasah S, Dachlan YP. High prevalence of antibody to *Toxoplasma gondii* among humans in Surabaya, Indonesia. *Jpn J Infect Dis.* 2000;53(6):238-41.
  20. Terazawa A, Muljono R, Susanto L, Margono SS, Konishi E. High *Toxoplasma* antibody prevalence among inhabitants in Jakarta, Indonesia. *Jpn J Infect Dis.* 2003;56(3):107-9.

## Uji Toksisitas dan Fitokimia Jamu Pelancar Menstruasi Berbahan Dasar Jahe (*Zingiberis rhizome*)

Fri Rahmawati,<sup>1\*</sup> Ignatia Hulukiti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia

### Abstrak

Jamu merupakan salah satu obat tradisional asli Indonesia yang telah digunakan secara turun-temurun. Salah satu contoh jamu yang banyak digunakan dan beredar di masyarakat adalah jamu pelancar menstruasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai toksisitas jamu pelancar menstruasi yang berbahan dasar rimpang jahe dengan menggunakan metode *brine shrimp lethality test* (BSLT) dan melakukan analisis fitokimia dengan metode Harbone. Uji toksisitas terhadap larva udang *Artemia salina* Leach dilakukan dengan tiga konsentrasi, yaitu 2.000 ppm, 4.000 ppm dan 6.000 ppm. Hasil penelitian menunjukkan semua konsentrasi jamu pelancar menstruasi memiliki daya bunuh terhadap larva udang. Nilai *Lethal Concentration 50%* ( $LC_{50}$ ) jamu pelancar menstruasi berbahan dasar rimpang jahe terhadap larva udang *Artemia salina* Leach. sebesar 3.131 ppm. Jamu pelancar menstruasi tersebut mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, fenol, saponin, steroid dan triterpenoid

**Kata Kunci:** jamu, analisis fitokimia,  $LC_{50}$

## Toxicity and Phytochemical Test of Jamu for Normalizing Menstruation Rich of Ginger (*Zingiberis rhizome*)

### Abstract

“Jamu” is Indonesia’s traditional medicine which has been used for generations. One of the widely used and sold jamu in Indonesia is indicated for normalizing menstruation. The aim of this study was to know the lethal concentration 50% value ( $LC_{50}$ ) and to screen phytochemical compounds of jamu for normalizing menstruation which rich of of ginger (*Zingiberis rhizome*). The toxicity test was done using the brine shrimp lethality test (BSLT) and phytochemical compounds were screened using the Harbone methods. The toxicity test for larvae *Artemia salina* Leach was done at three concentration levels: 2,000 ppm; 4,000 ppm; and 6,000 ppm. The results of the BSLT showed that all concentration levels exhibited the activity of *Artemia salina* Leach, with a  $LC_{50}$  value of 3,131 ppm. Phytochemical screening revealed the presence of alkaloids, flavonoids phenol, saponins, steroids and triterpenoid in jamu for normalizing menstruation.

**Keywords:** jamu, phytochemical analysis,  $LC_{50}$

\*FR: Penulis Koresponden: E-mail: fri\_rahmawati@yahoo.co.id

## Pendahuluan

Penggunaan obat tradisional di Indonesia sudah berlangsung lama, jauh sebelum obat modern ditemukan dan dipasarkan. Penggunaan obat tradisional sudah menjadi budaya bangsa dan dimanfaatkan oleh masyarakat secara turun-temurun. Salah satu obat tradisional Indonesia yang telah digunakan oleh masyarakat untuk menjaga kesehatan dan mengobati berbagai penyakit adalah jamu. Jamu merupakan ramuan bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik) atau campuran bahan tersebut yang digunakan masyarakat untuk pengobatan.<sup>1</sup> Sekarang jamu telah berkembang luas dan semakin populer di masyarakat. Industri jamu masuk ke dalam 10 produk prospektif yang perlu dikembangkan karena memiliki pangsa pasar yang menjanjikan. Permintaan jamu mengalami peningkatan; pertumbuhan pangsa pasarnya lebih baik dari pada pertumbuhan industri farmasi. Masyarakat semakin menyadari pentingnya penggunaan bahan alami untuk kesehatan. Selain itu harganya lebih murah, mudah diperoleh dan diyakini memiliki efek samping yang kecil. Di sisi lain, pelaku industri jamu masih menemui banyak kendala, salah satunya yang terkait dengan peraturan dan prosedur pengujian laboratorium.<sup>2</sup> Menurut keputusan Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM)<sup>3</sup>, jamu harus memenuhi kriteria: aman sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan, klaim khasiat dibuktikan berdasarkan data empiris dan memenuhi persyaratan mutu. Selain itu, pada beberapa tahun terakhir banyak beredar jamu mengandung bahan kimia, sehingga untuk efektivitas dan keamanan penggunaan jamu dibutuhkan uji keamanan (praklinik) sebelum digunakan dan dipasarkan ke masyarakat.

Jamu yang banyak digunakan oleh kaum wanita adalah jamu pelancar menstruasi untuk mengatasi masalah keterlambatan

dan rasa nyeri saat menstruasi. Cara kerja jamu tersebut adalah dengan meluruhkan lapisan endometrium uterus. Sering kali penggunaan jamu pelancar menstruasi disalahgunakan oleh masyarakat untuk aborsi tanpa indikasi medis sehingga keamanannya tidak terjamin. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data ilmiah keamanan salah satu jamu pelancar menstruasi yang berbahan dasar rimpang jahe dengan metode *brine shrimp lethality test* (BSLT) dan melakukan analisis fitokimia dengan metode *Harbone*.

## Bahan dan Cara

Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorium dengan metode kuantitatif dan kualitatif. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biokimia FMIPA-IPB selama bulan Oktober 2016. Uji toksisitas dilakukan dengan metode BSLT, merupakan tahap awal menguji efek toksik akut suatu bahan alami. Metode BSLT dilakukan dalam waktu singkat yaitu rentang waktu selama 24 jam setelah pemberian dosis uji. Uji toksisitas dengan metode BSLT memiliki spektrum aktivitas farmakologi yang luas, prosedurnya sederhana, cepat dan tidak membutuhkan biaya yang besar, serta hasilnya dapat dipercaya. Hewan uji yang digunakan adalah larva udang *Artemia salina* Leach, yaitu udang primitif sederhana namun efektif dalam ilmu biologi dan toksikologi. Sampel yang digunakan adalah jamu pelancar menstruasi yang mengandung jahe (*Zingiberis rhizomeyang*) sebagai bahan utama pada jamu tersebut. Selain jahe jamu pelancar menstruasi yang digunakan juga mengandung lengkuas (*Languatis rhizome*), meniran (*Phyllanthus niruri L*), pakis (*Achilleae folium*), lada hitam (*Piperis nigri Fructus*) dan kunyit (*Curcuma domesticae Rhizoma*). Konsentrasi jamu uji dibuat dalam tiga konsentrasi berdasarkan konversi aturan pakai yang dianjurkan pada sampel jamu menstruasi, yaitu 2 000 ppm, 4 000 ppm

dan 6.000 ppm. Pengaruh konsentrasi jamu pelancar menstruasi berbahan dasar rimpang jahe terhadap kematian larva udang *Artemia salina* Leach dianalisis menggunakan metode analisis probit untuk menentukan nilai *lethal dose concentration* 50% ( $LC_{50}$ ). Dilakukan analisis regresi hubungan antara log konsentrasi dan nilai probit kematian larva udang dengan persamaan linear  $Y = mX + b$  yang menunjukkan hubungan Y (nilai probit dari % kematian larva udang) dengan X (log konsentrasi jamu pelancar menstruasi). Nilai  $LC_{50}$  diperoleh dari antilog X. Selain melakukan uji toksisitas, juga dilakukan analisis fitokimia terhadap jamu pelancar menstruasi yang digunakan dengan menggunakan metode Harbone.<sup>4</sup> Analisis fitokimia yang dilakukan meliputi uji flavonoid, alkaloid, fenol, saponin, steroid dan triterpenoid.

## Hasil

Hasil penentuan nilai  $LC_{50}$  pada berbagai konsentrasi jamu pelancar menstruasi berbahan dasar rimpang jahe terhadap persen (%) kematian larva udang *Artemia salina* Leach disajikan pada Grafik 1.

Hasil analisis yang dilakukan menunjukkan terdapat hubungan yang kuat

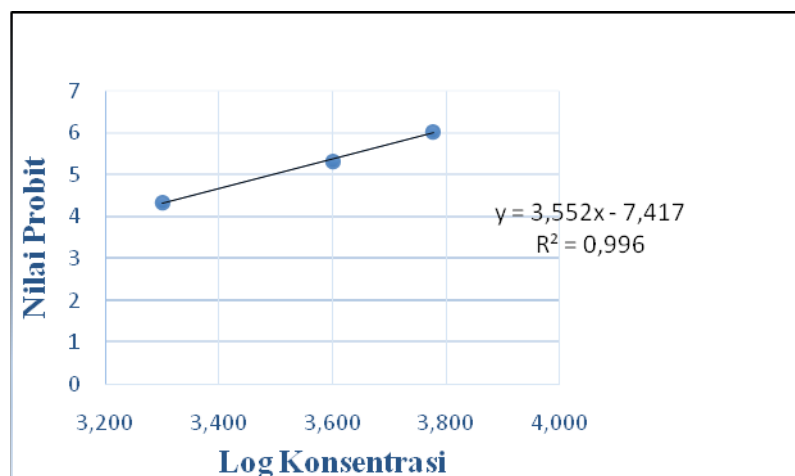
antara log konsentrasi dengan nilai probit dari kematian larva udang. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) dari persamaan regresi sebesar 0,996 (mendekati 1,0). Diperoleh persamaan  $Y = 3,5522X + (-7,4173)$  dan nilai  $LC_{50}$  sebesar 3.131 ppm, artinya pada konsentrasi tersebut, 50% larva udang *Artemia salina* Leach mati.

Hasil analisis fitokimia pada jamu pelancar menstruasi berbahan dasar rimpang jahe menunjukkan bahwa jamu tersebut positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenol, saponin, steroid dan triterpenoid.

## Diskusi

Berdasarkan nilai  $LC_{50}$  yang diperoleh maka jamu pelancar menstruasi berbahan dasar rimpang jahe tidak toksik pada larva udang, karena memiliki nilai  $LC_{50}$  lebih besar dari 1000 ppm. Menurut Meyer *et al.*<sup>5</sup> bahwa tingkat toksisitas suatu ekstrak adalah sebagai berikut:  $LC_{50} \leq 30$  mg/L = sangat toksik;  $LC_{50} \leq 1.000$  mg/L = toksik;  $LC_{50} > 1.000$  mg/L = tidak toksik (1 ppm = 1 mg/L).

Hasil analisis fitokimia terhadap jamu pelancar menstruasi diketahui bahwa jamu tersebut mengandung senyawa metabolit



**Grafik 1.** Hasil uji toksisitas jamu pelancar menstruasi berbahan dasar rimpang jahe terhadap nilai probit kematian larva udang

sekunder berupa alkaloid, flavonoid, fenol, saponin, steroid dan triterpenoid. Senyawa metabolit sekunder yang terdapat di dalam jamu pelancar mentruasi yang digunakan berasal dari bahan-bahan alami yang terdapat di dalam jamu tersebut yaitu jahe, lengkuas, meniran, pakis, lada hitam dan kunyit. Berdasarkan penelitian Kemenkes<sup>6</sup> bahwa jahe, lengkuas, dan kunyit telah terbukti memiliki khasiat untuk mengatasi keterlambatan haid karena darah tidak lancar dan nyeri saat haid. Ketiga tumbuhan berakar rimpang tersebut sering digunakan dalam pengobatan yang berhubungan dengan sistem pencernaan (mual, muntah, diare), berhubungan dengan kewanitaan (nyeri haid, haid tidak lancar dan setelah melahirkan), dan obat demam. Jahe adalah bahan dasar utama yang terdapat dalam jamu pelancar mentruasi yang diuji. Senyawa aktif utama dari jahe segar adalah gingerol yang merupakan senyawa turunan fenolik yang memberikan rasa pedas pada jahe. Gingerol bersifat tidak stabil karena panas, maka jika jahe dikeringkan gingerol akan mengalami dehidrasi menjadi shogaol. Gingerol pada jahe telah terbukti mempunyai aktivitas anti inflamasi dan analgesik.<sup>7</sup> Meniran merupakan jenis tumbuhan liar yang mudah ditemukan dan memiliki banyak khasiat. Senyawa aktif meniran adalah filantin dan hipofilantin yang berperan sebagai immunostimulan dan hepatoprotektor. Senyawa turunan alkaloid yang terdapat di dalam meniran berperan sebagai antipiretik, anti radang, antidiare dan diuretik. Di India, meniran secara luas digunakan untuk gangguan mentruasi, diare, kencing nanah dan terbukti mengatasi hepatitis B.<sup>8</sup> Buah lada dikenal sebagai bumbu masak, namun juga bisa digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit seperti disentri, kolera, kaki bengkok, nyeri haid, reumatik (nyeri otot) dan sakit kepala.<sup>9</sup> Senyawa aktif dalam buah lada adalah piperin, merupakan turunan senyawa alkaloid. Dilaporkan bahwa piperin yang terdapat di dalam lada hitam

memiliki aktivitas antipiretik, analgesik, anti inflamasi dan immunostimulan.<sup>10</sup>

## Kesimpulan

Uji toksisitas akut jamu pelancar mentruasi berbahan dasar rimpang jahe sampai dengan dosis 6.000 ppm tidak bersifat toksik dengan nilai LC<sub>50</sub> sebesar 3.131 ppm. Analisis fitokimia jamu pelancar mentruasi mengandung senyawa metabolit sekunder berupa senyawa alkaloid, flavonoid, fenol, saponin, steroid dan triterpenoid. Untuk penelitian lebih lanjut perlu dilakukan uji praklinis akut dengan menggunakan hewan uji yang memiliki fisiologi lebih dekat dengan manusia dan uji klinis pada manusia.

## Daftar Pustaka

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 tahun 2009 tentang kesehatan.
2. Murdopo. Obat herbal tradisional. Warta Ekspor. Ditjen PEN/MJL/005/9/2014 September.
3. BPOM RI. Memilih obat tradisional dan suplemen makanan yang baik. BPOM RI 2010. Diunduh dari: <http://perpustakaan.pom.go.id/> 25 juni 2015
4. Harbone JB. Metode fitokimia: Penentuan Cara Modern Menganalisa Tumbuhan. Terjemahan Padmawinata K dan Soediro I. Bandung: ITB Press; 1996.
5. Meyer BN, Ferrigni NR, Putnam JE, Jacobsen LB, Nichols DE, McLaughlin JL. Brine shrimp: A convenient general bioassay for active plant constituents. *J Planta Medica* 1982; 45(5): 31-45.
6. Keputusan Menteri Kesehatan RI No 121/Menkes/SK/11/2008 tentang Standar Pelayanan Medik Herbal. Jakarta.
7. Kim EC, Min JK, Kim TY, Lee SJ, Yang HO, Han S, *et al.* 6-Gingerol, a pungent ingredient of ginger, inhibits angiogenesis in vitro and in vivo. *Biochem. Biophys Res Commun.* 2005; 335: 300-8.
8. Kardinan A Kusuma FR. Meniran penambah daya tahan tubuh. Depok: Agromedia Pustaka. 2004.
9. Soedibyo MB. Alam Sumber Kesehatan dan kegunaannya. Jakarta: Balai Pustaka. 1998.
10. Nisar A, Hina F, Bilal H. A, Shahid F, Muhammad A, Mubarak A K, *et al.* Biological role of *Piper nigrum L.* (Black pepper): A review. *Asian Pacific J Trop Biomed.* 2012; S1945-S53.

## Hubungan Status Ekonomi dan Jenis Kelamin dengan Obesitas pada Anak di SMP Swasta, di Serang

Elizabeth S. Susanti,<sup>1</sup> Sudung O. Pardede<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia, Jakarta

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Anak FKUI-RSCM, Jakarta

### Abstrak

Prevalensi obesitas pada anak di Banten mengalami peningkatan. Di Banten, pada tahun 2010, prevalensi kegemukan pada anak berumur 13-15 tahun sebesar 3,4%, namun pada tahun 2013 terjadi peningkatan mencapai 10,4% yang terdiri atas 7,9% gemuk dan 2,5% obesitas.<sup>2-3</sup> Obesitas pada anak cenderung berlanjut hingga dewasa dan menimbulkan berbagai penyakit seperti diabetes melitus tipe 2 dan penyakit kardiovaskular. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui prevalensi obesitas pada anak, hubungan jenis kelamin dan status ekonomi dengan obesitas pada anak di SMP swasta Serang. Penelitian ini menggunakan metode analitik. Subjek penelitian sebanyak 90 subjek yang terdiri atas 44 perempuan dan 46 laki-laki. Pengambilan subjek dilakukan dengan teknik acak stratifikasi yaitu dengan meneliti 1 kelas dari kelas 7,8 dan 9. Kemudian data tersebut dianalisis dengan uji statistik univariat dan bivariat (frekuensi dan regresi). Berdasarkan penelitian ini diperoleh prevalensi obesitas sebesar 15,6%, dan setelah dianalisis tidak terdapat hubungan bermakna antara jenis kelamin dan status ekonomi dengan obesitas pada anak.

**Kata kunci:** anak, jenis kelamin, status ekonomi, obesitas.

## Association of Economical Status and Sex with Obesity Among Private Junior High School Student at Serang

### Abstract

Prevalence of childhood obesity in Banten Province keeps increasing. In Banten, in 2010, prevalence of childhood overweight (13-15 years old) was 3,4%, and in 2013 increased until 10,4% which consisted of 7,9% overweight and 2,5% obesity. Childhood obesity is associated with a higher probability of obesity in adulthood, cardiovascular disease, and diabetes mellitus. The purpose of this study was to know the prevalence of childhood obesity, correlation between gender and childhood obesity, and correlation between economic status and childhood obesity in private junior high school Serang, Banten. This study used analytic method. There were 90 subjects participated in this study which consisted of 44 girls and 46 boys. They were chosen using random stratification technique where researcher took one class from each 7<sup>th</sup>, 8<sup>th</sup>, and 9<sup>th</sup> grade. This study used univariate and bivariate statistics analysis (frequencies and regression). According to this study, prevalence of childhood obesity was 15,6% and there was no correlation between gender and childhood obesity and also there was no correlation between economic status and childhood obesity.

**Keywords:** childhood, gender, economic status, obesity

\*SOP: Penulis Koresponden; E-mail: suopard@yahoo.com

## Pendahuluan

Obesitas tidak hanya terdapat pada orang dewasa, tetapi juga terdapat pada anak. Menurut data *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2010, diperkirakan 43 juta anak mengalami kelebihan berat badan dan obesitas,<sup>1</sup> sedangkan di Indonesia menurut hasil Riskesdas (Riset Kesehatan Dasar) 2010, prevalensi kegemukan pada anak umur 13-15 tahun sebesar 2,5%, dan pada tahun 2013 mengalami peningkatan mencapai 10,8% yang terdiri atas 8,3% gemuk dan 2,5% obesitas.<sup>2-3</sup> Peningkatan kegemukan di Indonesia tidak hanya terdapat di provinsi yang telah maju, melainkan dapat ditemukan di provinsi yang masih berkembang, seperti provinsi Banten. Pada tahun 2010, prevalensi kegemukan di Banten sebesar 3,4%, namun pada tahun 2013 terjadi peningkatan yang mencapai 10,4% yang terdiri atas 7,9% gemuk dan 2,5% obesitas.<sup>2-3</sup> Peningkatan prevalensi obesitas merupakan masalah yang perlu ditangani karena obesitas pada anak dapat menyebabkan berbagai komplikasi seperti meningkatkan risiko kejadian diabetes melitus tipe 2, *obstructive sleep apneu*, obesitas pada saat dewasa, penyakit kardiovaskular dan hipertensi.<sup>4</sup>

Obesitas adalah peningkatan berat badan melampaui batas kebutuhan fisik dan skeletal akibat penimbunan lemak tubuh yang berlebihan.<sup>5</sup> Berdasarkan standar antropometri penilaian status gizi anak pada tahun 2010, obesitas pada anak umur 5-18 tahun ditentukan berdasarkan perbandingan indeks massa tubuh (IMT) dengan umur yaitu lebih > 2 SD.<sup>6</sup> Obesitas disebabkan oleh ketidakseimbangan antara jumlah energi yang masuk dengan yang dibutuhkan oleh tubuh untuk berbagai fungsi biologis seperti pertumbuhan fisik, perkembangan, dan aktivitas.<sup>7</sup> Ketidakseimbangan ini dipengaruhi banyak hal seperti pola makan yang mengkonsumsi makanan porsi besar

(melebihi kebutuhan), makanan tinggi energi, tinggi lemak dan tinggi karbohidrat, perilaku makan yang memilih makanan berupa cepat saji, makanan dalam kemasan, minuman ringan dan kurangnya aktivitas fisik.<sup>8</sup> Anak remaja termasuk siswa sekolah menengah pertama (SMP) merupakan anak golongan yang rentan terhadap obesitas karena perilaku dan kebiasaan mereka yang gemar mengonsumsi makanan siap saji. Kegemaran ini tentunya dipengaruhi oleh tingkat ekonomi keluarga anak tersebut. Pola makan anak dari keluarga dengan pendapatan tinggi cenderung berubah yang semula berserat tinggi akan berganti ke rendah serat tetapi tinggi lemak yang dapat ditemukan di restoran makanan cepat saji.<sup>9</sup> Pola makan seperti ini seyogyanya disertai dengan aktivitas fisik yang cukup untuk mengimbangi asupan yang masuk. Anak perempuan berisiko lebih tinggi dibanding anak laki-laki sebab anak laki-laki cenderung memiliki aktivitas fisik yang lebih banyak dibandingkan dengan anak perempuan.<sup>9</sup> Untuk itu peneliti tertarik untuk meneliti prevalensi obesitas, hubungan jenis kelamin dan status ekonomi dengan obesitas pada anak di SMP Mardi Yuana Serang karena belum pernah ada penelitian tentang obesitas di sekolah ini sebelumnya, lokasi sekolah tidak jauh dari berbagai restoran cepat saji, dan merupakan SMP swasta yang umumnya berasal dari golongan ekonomi menengah ke atas. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pemicu bagi tenaga kesehatan untuk melakukan promosi kesehatan dan pencegahan terhadap obesitas pada anak khususnya di Serang, Banten.

## Bahan dan Cara

Penelitian ini menggunakan metode penelitian analitik. Penelitian dilakukan di SMP Mardi Yuana Serang dari tanggal 4-6 September 2015 dengan jumlah subjek sebanyak 90 yang terdiri atas 44 perempuan



dan 46 laki-laki. Setelah mendapat izin penelitian dari dekan FK UKI, dibuat surat permohonan izin penelitian kepada kepala sekolah SMP Mardi Yuana Serang. Setelah mendapatkan izin dari pihak sekolah, dilakukan pengambilan subjek dengan teknik acak stratifikasi yaitu dengan meneliti 1 kelas di antara kelas 7, 8 dan 9. Kepada siswa kelas yang terpilih, diberikan penjelasan tentang penelitian dan dimintakan persetujuan dengan menandatangani surat persetujuan. Kemudian bagi siswa yang menyetujui dilakukan pengukuran tinggi badan dan berat badan, dan diberikan formulir berisi identitas pribadi seperti jenis kelamin dan pertanyaan yang berkaitan dengan golongan ekonomi keluarga subyek. Status ekonomi ditentukan berdasarkan jumlah uang sekolah siswa per bulan. Jika uang sekolah sebesar  $\geq$  Rp 250.000,00 termasuk status ekonomi tinggi, jika Rp 150.000,00 – Rp 249.000,00 termasuk status ekonomi menengah, dan jika  $<$  Rp 150.000,00 termasuk status ekonomi rendah. Berat badan ditimbang menggunakan timbangan merek *Camry* dengan anak dalam posisi berdiri tanpa alas kaki dan semua isi kantong baju dikeluarkan. Tinggi badan diukur dengan *stature* meter bermerek *Sella* dengan cara posisi berdiri tanpa alas kaki, siswa berdiri tegak lurus

dan menghadap kedepan. Hasil pengukuran antropometri kemudian diterjemahkan ke dalam nilai indeks massa tubuh (IMT) ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Selanjutnya berdasarkan hasil antropometri ditentukan status gizi subyek berdasarkan kriteria yang digunakan KEMENKES tahun 2010 tentang standar antropometri penilaian status gizi anak. Status gizi dikategorikan kurus jika nilai IMT  $-3$  SD sampai dengan  $\leq -2$  SD, normal jika  $-2$  SD sampai dengan  $1$  SD, gemuk  $> 1$  SD sampai dengan  $2$  SD, dan subyek dikatakan obesitas jika IMT dibandingkan umur  $> 2$  SD.<sup>6</sup> Setelah mendapatkan subyek yang mengalami obesitas, kemudian dilakukan analisis bivariat yaitu membandingkan variabel independen (jenis kelamin dan status ekonomi) dengan variabel dependen (obesitas) dengan uji regresi.

## Hasil

Penelitian ini dilakukan di SMP swasta Serang dengan jumlah 90 subyek yang terdiri atas kelas 7 sebanyak 27,8%, kelas 8 sebanyak 33,3%, dan kelas 9 sebanyak 38,9%. Pada Tabel 1 terlihat jumlah subyek perempuan dan laki-laki hampir sama yaitu 48,9% dan 51,1%. Berdasarkan uang sekolah per bulan, subyek dikelompokkan menjadi status ekonomi rendah, menengah,

**Tabel 1.** Distribusi Subyek

No	Karakteristik	Jumlah	Persentase (%)
1	Jenis kelamin		
	· Perempuan	44	48,9
	· Laki-laki	46	51,1
2	Kelas		
	· Kelas 7	25	27,8
	· Kelas 8	30	33,3
	· Kelas 9	35	38,9
3	Status ekonomi		
	· Rendah	9	10
	· Menengah	72	80
	· Tinggi	9	10

**Tabel 2.** Distribusi Status Gizi

Status gizi	Frekuensi	Persentase (%)
Kurus	5	5,6
Normal	56	62,2
Gemuk	15	16,7
Obesitas	14	15,6
Total	90	100

dan tinggi. Sebagian besar subyek berasal dari status ekonomi menengah (72%) dan jumlah subyek yang berasal dari status ekonomi rendah dan tinggi sama yaitu 10%.

Berdasarkan perbandingan IMT dan umur didapatkan sebagian besar (62,2%) subyek berstatus gizi normal, lalu diikuti status gizi lebih sebesar 32,3 % yang terdiri atas gemuk 16,7% dan obesitas 15,6% dan yang paling sedikit yaitu subyek berstatus gizi kurus sebesar 5,6%.

Pada Tabel 3 terlihat prevalensi anak laki-laki yang mengalami obesitas lebih besar daripada anak perempuan yaitu 84,8% dan 84,1%. Hasil uji statistik dengan regresi

mendapatkan nilai  $p$  sebesar 0,202 ( $p > 0,05$ ) yang menandakan tidak ada hubungan bermakna antara jenis kelamin dan obesitas.

Pada Tabel 4 terlihat persentase obesitas. Sebanyak 33,3% subyek yang berasal dari status ekonomi tinggi mengalami obesitas, diikuti 22,2% subyek yang berasal dari status ekonomi rendah mengalami obesitas dan sebanyak 12,5% subyek yang berasal dari status ekonomi menengah mengalami obesitas. Berdasarkan uji statistik dengan uji regresi didapatkan nilai  $p$  0,333 ( $p > 0.05$ ) yang menandakan tidak ada hubungan bermakna antara status ekonomi dengan obesitas pada anak.

**Tabel 3.** Hubungan Jenis Kelamin dengan Obesitas pada Anak

Jenis kelamin	Status				Total		Nilai p
	Obesitas		Tidak obesitas		N	%	
	N	%	N	%			
Perempuan	7	15,9	37	84,1	44	100	0,202
Laki- laki	7	15,2	39	84,8	46	100	

**Tabel 4.** Hubungan Status Ekonomi dengan Obesitas pada Anak

Status ekonomi	Status				Total		Nilai p
	Obesitas		Tidak obesitas		N	%	
	N	%	N	%			
Rendah	2	22,2	7	77,8	9	100	0,333
Menengah	9	12,5	63	87,5	72	100	
Tinggi	3	33,3	6	66,7	9	100	

## Diskusi

Angka distribusi subyek menurut jenis kelamin pada penelitian sama dengan penelitian Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2009-2013 yaitu laki- laki sebesar 51,03% dan perempuan sebesar 48,97%.<sup>10</sup> Angka distribusi subyek menurut status ekonomi pada penelitian ini berbeda dengan penelitian Paramitha<sup>11</sup> yaitu 33,3% ekonomi rendah, 43,3% ekonomi menengah, 23,3% ekonomi tinggi, Pada penelitian ini didapatkan obesitas 22,2% pada ekonomi rendah, 2,5% ekonomi menengah, 33,3% ekonomi tinggi. Perbedaan tersebut disebabkan karena acuan status ekonomi yang dilakukan peneliti berdasarkan uang sekolah per bulan, yang ditentukan oleh pihak sekolah melalui wawancara dengan orangtua ketika awal masuk, sedangkan Paramitha menggunakan gaji orangtua.<sup>11</sup>

Berdasarkan Tabel 2, di antara 90 subyek didapatkan subyek yang mengalami obesitas sebanyak 14 siswa (15,6%). Hasil penelitian ini berbeda dari data status gizi penduduk umur 13-15 tahun menurut Riskesdas pada tahun 2013 di Banten<sup>3</sup> yaitu sangat kurus 4,1%, kurus 7%, normal 78,6%, gemuk 7,9% dan obesitas 2,5%. Hasil penelitian ini menunjukkan status gizi obesitas 6 kali lebih besar daripada hasil penelitian Riskesdas, yang kemungkinan disebabkan karena perbedaan waktu penelitian, Riskesdas dilakukan pada tahun 2013 sedangkan penelitian ini dilakukan tahun 2015. Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Banten,<sup>12</sup> tingkat kesejahteraan penduduk Banten secara umum terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Hal ini dapat ditunjukkan dengan perkembangan tingkat pendapatan yang tercermin pada besaran tingkat pengeluaran per kapita baik untuk keperluan konsumsi makanan dan konsumsi bukan makanan. Pada tahun 2012 terjadi peningkatan dari

Rp 613.000,00 menjadi Rp 756.000,00 pada tahun 2013 dengan pola pengeluaran lebih banyak digunakan bagi keperluan konsumsi makanan sehingga peningkatan terjadinya obesitas juga meningkat.<sup>12</sup> Selain itu penelitian ini dilakukan di SMP swasta yang secara ekonomi lebih homogen, sementara populasi Riskesdas adalah populasi umum yang lebih heterogen.

Berdasarkan Tabel 3 terlihat laki-laki lebih banyak mengalami obesitas daripada perempuan. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Dasril (2009),<sup>13</sup> Sartika (2011)<sup>4</sup>, Tuerah (2014)<sup>14</sup>, dan Riskesdas 2013.<sup>3</sup> Menurut Sartika,<sup>4</sup> perempuan lebih sering membatasi makanan untuk alasan penampilan sehingga risiko obesitas pada perempuan lebih kecil daripada laki-laki. Namun hal ini tidak sesuai dengan hasil penelitian Mifbakhuddin<sup>9</sup> yaitu perempuan lebih banyak mengalami obesitas daripada laki- laki, yang disebabkan oleh aktivitas fisik laki-laki yang cenderung lebih banyak sehingga penggunaan energi laki-laki lebih besar daripada perempuan. Aktitivitas perempuan yang kurang menyebabkan penumpukan energi yang disimpan tubuh yang dalam kurun waktu tertentu dapat menyebabkan obesitas. Berdasarkan hasil penelitian ini, tidak terdapat hubungan bermakna antara jenis kelamin dan obesitas pada anak, hal ini sesuai dengan penelitian Mifbakhuddin.<sup>9</sup> Pada anak umur 13-15 tahun (siswa SMP), baik laki- laki dan perempuan sedang mengalami pubertas, yang salah satunya ditandai dengan pertumbuhan yang sangat cepat baik tinggi badan maupun berat badan, sehingga pada masa remaja laki-laki dan perempuan sama- sama memiliki risiko obesitas.<sup>15</sup>

Berdasarkan Tabel 4 terlihat prevalensi obesitas terbanyak ditemui pada anak dengan keluarga berstatus ekonomi tinggi. Hal ini disebabkan keluarga dengan status ekonomi tinggi lebih mampu untuk membeli makanan

yang digemari anak seperti makanan cepat saji dan keluarga dengan status ekonomi tinggi cenderung merubah pola makan dari yang semula mengonsumsi makanan berserat tinggi menjadi tinggi lemak.<sup>9</sup> Prevalensi obesitas terbanyak kedua berasal dari status ekonomi rendah. Menurut Manurung,<sup>16</sup> keluarga yang pendapatannya lebih rendah kurang mampu menyediakan makanan yang sesuai dengan pola menu yang seimbang, mereka cenderung memilih makanan yang mengenyangkan (yang banyak mengandung karbohidrat dan lemak) dengan harga yang terjangkau dan kurang memperhatikan kualitas atau kandungan zat gizinya. Berdasarkan penelitian Mifbakhuddin<sup>9</sup> terdapat hubungan bermakna antara obesitas dengan status ekonomi, semakin tinggi status ekonomi semakin tinggi angka obesitas. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian Paramitha,<sup>11</sup> dan pada penelitian ini tidak ada hubungan bermakna antara status ekonomi dengan obesitas. Walaupun keluarga dengan status ekonomi tinggi mempunyai kemampuan untuk membeli makanan seperti *fast food*, namun keluarga dengan status ekonomi menengah dan rendah juga memiliki kecenderungan untuk memilih makanan yang mengenyangkan. Hal ini menandakan keluarga dengan status ekonomi tinggi, menengah dan rendah sama-sama memiliki kecenderungan mengonsumsi makanan tinggi energi, yang jika tidak diimbangi dengan olahraga bisa menyebabkan obesitas.<sup>16,17</sup>

## Kesimpulan

Prevalensi obesitas pada anak di SMP swasta di Serang lebih tinggi daripada prevalensi obesitas Provinsi Banten, yaitu sebanyak 15.6%. Tidak ada hubungan antara jenis kelamin dan status ekonomi dengan obesitas.

## Daftar Pustaka

1. Blössner M, Borghi E, de Onis M. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *Am J Clin Nutr.* 2010;92:1257-64.
2. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS).* Jakarta. 2010.
3. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS).* Jakarta. 2013.
4. Sartika D. Faktor obesitas pada anak 5-15 tahun. *Makara Kesehatan.* 2011; 15:37-43.
5. Dorland N. Definition of obesity. Dalam: Dorland N, penyunting, *Dorland's Pocket Medical Dictionary*, edisi ke-28. Singapore: Elsevier Inc. 2001:h. 227.
6. Direktorat Jendral Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Standar antropometri penilaian status gizi.* Jakarta: 2011.
7. Puslitbang Gizi dan Makanan, Institut Pertanian Bogor. *Penilaian status gizi berdasarkan antropometri.* Bogor: 2004.
8. Direktorat Jendral Bina Gizi Ibu dan Anak, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Pedoman pencegahan dan penanggulangan kegemukan dan obesitas pada anak sekolah,* Jakarta: 2011.
9. Mifbakhuddin. Hubungan beberapa karakteristik anak dengan obesitas. *J Kesehat Masy Indones.* 2003;1:1-7.
10. Badan Pusat Statistik. *Presentase penduduk menurut provinsi dan jenis kelamin 2009-2013.* Diunduh dari: <http://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1601>. Diakses pada 29 Desember 2015.
11. Paramitha AI. Hubungan pola makan anak, aktivitas fisik anak dan status ekonomi orangtua dengan obesitas anak di sekolah dasar di Kecamatan Pontianak Selatan [skripsi]. Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura, Pontianak. 2013.
12. Badan Pusat Statistik Provinsi Banten [Internet]. *Statistik Daerah Provinsi Banten 2014.* Diunduh dari: <http://bappeda.bantenprov.go.id/upload/BANTEN%20DALAM%20ANGKA/Cetak%20Statda%20Banten%202014.pdf>. pada 28 Desember 2015.

13. Dasril DF. Prevalensi obesitas pada anak di taman kanak-kanak di Kelurahan Cikini, Kecamatan Menteng, DKI Jakarta dan hubungannya dengan *faktor sedentary life* anak [skripsi]. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2009.
14. Tuerah H. Prevalensi obesitas pada remaja di SMA Kristen Tumou Tou, Kota Bitung. *Jur e-biomed*. 2014;2:514-8.
15. Daniels S. Critical periods for abnormal weight gain in children and adolescent. Dalam: Goran M, Sothorn M, penyunting. *Handbook of Pediatric Obesity*. Boca Raton: CRC Press. 2006.h. 67-75.
16. Manurung NK. Pengaruh karakteristik remaja, genetik, pendapatan keluarga, pendidikan ibu, pola makan, dan aktivitas fisik terhadap kejadian obesitas di SMU RK Tri Sakti Medan [Tesis]. Universitas Sumatera Utara, Medan. 2009.
17. Budiyantri. Analisis faktor penyebab obesitas pada anak usia sekolah di SD Islam Al-Azhar 14 Kota Semarang [Tesis]. Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia. 2011.

## Diagnosis dan Tata Laksana Glomerulonefritis Streptokokus Akut pada Anak

Sudung O. Pardede\*, Dewi K. Suryani

Departemen Ilmu Kesehatan Anak, FKUI/RSCM Jakarta

### Abstrak

Glomerulonefritis akut pasca streptokokus (GNAPS) adalah penyakit sindrom nefritik akut (SNA) yang disebabkan infeksi Streptokokus beta hemolitikus strain nefritogenik. GNAPS ditandai dengan sindrom nefritik dan bukti adanya infeksi streptokokus. GNAPS merupakan penyakit yang sembuh sendiri tetapi dapat menyebabkan beberapa komplikasi seperti hipertensi krisis, ensefalopati, retinopati, edema paru dan gagal jantung. Kasus ini adalah anak laki-laki berumur 13 tahun 7 bulan dengan diagnosis GNAPS, yang ditegakkan berdasarkan manifestasi klinis dan pemeriksaan laboratorium, yang ditandai SNA seperti edema, hipertensi, hematuria makroskopis dan mikroskopis, proteinuria, penurunan fungsi ginjal, riwayat faringitis dan infeksi kulit, kadar  $C_3$  yang rendah dan peningkatan titer antistreptolisin O. Pada pasien ini terdapat komplikasi *acute kidney injury* dan hipertensi krisis. Tata laksana dilakukan dengan terapi suportif yaitu rawat, diet nefritik, balans cairan, amoksisilin, diuretik, obat antihipertensi, serta pemantauan tanda vital dan diuresis. Tata laksana memberikan hasil yang baik dan prognosis jangka lama GNAPS pada anak biasanya baik.

**Kata kunci:** glomerulonefritis akut pasca streptokokus, sindrom nefritik akut, hematuria, hipertensi

## Diagnosis and Management of Acute Poststreptococcal Glomerulonephritis in Children

### Abstract

Acute poststreptococcal glomerulonephritis (APSGN) is diseases with acute nephritic syndrome, which is caused by nephritogenic strains of streptococcal infection. APSGN is characterized by nephritic syndrome and the proof of streptococcal infection. APSGN is a self-limiting disease but may cause some complications such as crisis hypertension, encephalopathy, retinopathy, pulmonary oedema, and cardiac failure. We are presenting a case of 13 years 7 month-old boy with the diagnosis of APSGN. The diagnosis of APSGN of this patient was based on clinical manifestations and laboratory findings including acute nephritic syndrome such oedema, hypertension, macroscopic and microscopic hematuria, proteinuria, decrease of renal function; history of pharyngitis and pyoderma; low  $C_3$  level; and elevated antistreptolysin O titer. The patient suffered from complications, acute kidney injury and crisis hypertension. The therapy for this patient was supportive, which included hospitalization, nephritic diet, balancing fluid, amoxycillin, diuretics, antihypertensive drugs, monitoring of vital sign and diuresis. The patient had a good outcome and the long term prognosis APSGN in children is usually excellent.

**Key words:** acute poststreptococcal glomerulonephritis, nephritic syndrome, hematuria, hypertension

\*SOP: Penulis Koresponden; E-mail: suopard@yahoo.com

## Pendahuluan

Glomerulonefritis akut (GNA) adalah suatu proses histopatologis berupa proliferasi dan inflamasi glomerulus akibat proses imunologik, dapat bermanifestasi klinis sebagai sindrom nefritik akut (SNA), sindrom nefrotik, atau *rapidly progressive glomerulonefritis*.<sup>1,2</sup> Definisi SNA adalah kumpulan gejala klinis yang terdiri atas hematuria, proteinuria, edema, hipertensi, dan insufisiensi ginjal akut.<sup>1,3</sup> Istilah GNA dan SNA sering digunakan secara bergantian. GNA merupakan istilah yang lebih bersifat histologik sedangkan SNA lebih bersifat klinik.<sup>2</sup>

Glomerulonefritis akut pasca streptokokus (GNAPS) adalah suatu bentuk peradangan glomerulus yang secara histopatologi menunjukkan proliferasi dan inflamasi glomerulus. Peradangan tersebut terutama disebabkan proses imunologik dengan mekanisme yang masih belum jelas. Penyakit ini didahului oleh infeksi Streptokokus  $\beta$ -hemolitikus grup A (SBHGA), dengan manifestasi klinis tersering yaitu sindrom nefritik akut.<sup>1,2</sup> Insidens GNAPS di negara berkembang ialah 2 kasus setiap 100.000 anak dalam satu tahun, sedangkan di negara maju hanya 0,3 kasus setiap 100.000 anak.<sup>4,5</sup> Berdasarkan konsensus Ikatan Dokter Anak Indonesia, GNAPS adalah suatu bentuk GNA yang paling banyak dikenal, didahului oleh infeksi SBHGA, dengan manifestasi klinis tersering SNA.<sup>1,2</sup>

Tata laksana penyakit ini bersifat suportif.<sup>1</sup> Prognosis GNAPS pada umumnya baik. Sebagian besar kasus akan sembuh, namun pada sebagian kecil kasus dapat terjadi gangguan ginjal akut sehingga memerlukan pemantauan lebih lanjut.<sup>4,5</sup>

Sajian kasus ini bertujuan untuk mengingatkan kembali diagnosis dan tata laksana GNAPS pada anak.

## Kasus

Seorang anak laki-laki berusia 13 tahun 7 bulan datang pertama kali ke Instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo (RSCM) tanggal 31 Maret 2014, dengan keluhan buang air kemih berwarna merah kecoklatan sejak 3 hari sebelum masuk rumah sakit (SMRS).

Berdasarkan aloanamnesis dengan ibu pasien, diketahui bahwa sepuluh hari SMRS, pasien mengalami demam disertai batuk pilek dan nyeri tenggorokan. Ibu membawa pasien ke puskesmas, dan diberikan obat demam dan batuk pilek. Pasien mengalami perbaikan dalam tiga hari.

Tiga hari SMRS terdapat keluhan buang air kemih (BAK) berwarna merah kecoklatan seperti air cucian daging, terus menerus sepanjang berkemih, tanpa disertai rasa nyeri. Pasien belum pernah BAK berwarna kemerahan sebelumnya. Tidak terdapat perubahan jumlah dan frekuensi BAK. Tidak terdapat keluhan nyeri pinggang, bengkak maupun nyeri pada sendi. Tidak terdapat bercak kemerahan pada bokong ataupun tungkai bagian bawah.

Dua hari SMRS pasien mengalami bengkak pada kedua kelopak mata dan wajah, terutama pada pagi hari dan sedikit berkurang pada siang hari. Tidak terdapat keluhan bengkak di tungkai ataupun di perut. Pasien masih dapat melakukan aktivitas seperti biasa tanpa merasa sesak napas saat berjalan. Pasien tidak merasakan tubuhnya tampak kuning.

Satu hari SMRS, BAK masih berwarna merah kecoklatan dengan jumlah yang dirasakan berkurang, pasien dibawa ke rumah sakit di Tangerang, dilakukan pemeriksaan laboratorium darah dan urin. Pemeriksaan laboratorium menunjukkan ada kelainan ginjal dan pasien disarankan untuk dirawat di rumah sakit, dan dirujuk ke Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo

(RSCM) untuk penanganan lebih lanjut oleh dokter ginjal anak.

Saat masuk rumah sakit, pasien merasakan jumlah BAK yang semakin berkurang dan masih berwarna coklat kemerahan disertai bengkak pada kedua kelopak mata dan wajah. Pasien tidak mengeluh sakit kepala, pandangan kabur, muntah maupun kejang. Pasien tidak mempunyai riwayat penyakit ginjal ataupun riwayat penyakit ginjal pada keluarga. Sejak usia 3 tahun, pasien sering mengalami gatal-gatal pada kulit dan luka bila digaruk. Keluhan gatal didahului oleh gigitan serangga.

Pasien adalah anak kedua dari tiga bersaudara, lahir spontan di puskesmas, ditolong oleh bidan, cukup bulan dengan berat lahir 3100 gram, panjang lahir 51 cm. Pasien langsung menangis ketika lahir, tidak terdapat riwayat biru maupun kuning. Selama hamil, ibu pasien melakukan pemeriksaan kehamilan secara rutin di bidan. Riwayat imunisasi dasar kesan lengkap. Pasien saat ini bersekolah di kelas 2 Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan tidak pernah tinggal kelas. Riwayat nutrisi, kesan kuantitas dan kualitas cukup. Pasien tinggal di daerah perkampungan, ukuran rumah 7x15 m, terdiri atas 3 kamar, 1 jendela, dengan ventilasi kurang. Pasien sering bermain ke sawah dan pulang dalam kondisi badan yang kotor; kesan kebersihan diri kurang. Ayah pasien bekerja sebagai pedagang pakaian di pasar, sedangkan ibu pasien memiliki warung kecil yang berada di depan rumah. Pembiayaan kesehatan menggunakan fasilitas Jaminan Kesehatan Nasional.

Pada pemeriksaan fisik, pasien sadar, tidak sesak, terdapat sembab pada kedua kelopak mata. Berat badan (BB) 49 kg, tinggi badan (TB) 159 cm, berdasarkan kurva CDC, berat badan menurut umur (BB/U) 94%, TB menurut umur (TB/U) 98% dan BB menurut TB (BB/TB) 104%. Secara klinis dan antropometri didapatkan

kesan gizi baik. Hasil pengukuran tanda vital menunjukkan tekanan darah 150/110 mmHg, frekuensi denyut nadi 98 kali per menit, teratur, isi cukup; frekuensi napas 20 kali per menit, teratur, kedalaman cukup; suhu 37,5°C. Kesan terdapat hipertensi derajat II. Selama pemantauan, tekanan darah naik menjadi 180/120 mmHg dan didiagnosis dengan hipertensi krisis dan teratasi dengan pemberian nifedipin sublingual 0,1 mg/kgbb.

Pada pemeriksaan mata, didapatkan kedua palpebra tampak edema, konjungtiva tidak pucat dan sklera tidak ikterik. Pada rongga mulut terlihat tonsil ukuran T1-T1, tidak hiperemis, faring tidak hiperemis. Bunyi jantung I dan II terdengar normal, tidak terdapat bising maupun irama derap. Pada pemeriksaan paru terdengar suara napas vesikular, tidak terdapat ronki. Abdomen terlihat datar, teraba lemas, hati dan limpa tidak teraba, bising usus normal, tidak terdapat nyeri tekan dan nyeri ketok di sudut kostovertebra. Keempat ekstremitas teraba hangat dengan waktu pengisian kapiler kurang dari dua detik. Pada kedua tungkai tampak ruam papul hiperpigmentasi, milier, multipel, diskret dengan multipel ekskoriiasi dan krusta hitam, skuama putih kasar, dan terdapat *pitting* edema. Tidak ada kelainan pada genitalia.

Pemeriksaan urinalisis di RS Tangerang menunjukkan warna urin coklat, jernih dengan berat jenis 1,025, pH 5, protein +3, bilirubin negatif, reduksi negatif, nitrit negatif, darah/Hb +3, keton negatif, urobilinogen 3,5 µmol/L, leukosit 4-7/lpb, eritrosit penuh, epitel positif, silinder negatif, kristal negatif, bakteri negatif. Pemeriksaan darah menunjukkan kadar hemoglobin (Hb) 11 g/dL, hematokrit (Ht) 34 %, leukosit 11,200 /uL, trombosit 283,000 /uL. Hitung jenis memperlihatkan basofil 0%, eosinofil 1%, netrofil batang 3%, netrofil segmen 76%, limfosit 15%, monosit 5%. Laju endap darah 98 mm/jam, bilirubin total 0,68 mg/dL,



bilirubin direk 0,25 mg/dL, bilirubin indirek 0,43 mg/dL. Pemeriksaan laboratorium tambahan di RSCM menunjukkan protein total 6,9 g/dL, albumin 3,26 g/dL, globulin 3,64 g/dL, albumin-globulin ratio 0,9, trigliserida 116 mg/dL, kolesterol total 161 mg/dL, kolesterol HDL 34 mg/dL, kolesterol LDL 95 mg/dL, kadar C<sub>3</sub>: 18 mg/dL (nilai normal: 90-180 mg/dL), kadar C<sub>4</sub>: 5 mg/dL (normal: 10-40 mg/dL), titer antistreptolisin O (ASO) 357 IU/mL (normal: < 200 IU/mL), ureum 187,3 mg/dL, kreatinin 2,92 mg/dL, dengan laju filtrasi glomerulus (LFG) 37,4 mL/menit/1,73 m<sup>2</sup>. Hasil pemeriksaan darah lainnya: natrium 141 mEq/L, kalium 4,5 mEq/L, klorida 108 mEq/L, kalsium 8,4 mg/dL, kalsium ion 1,08 mmol/L, fosfat inorganik 6,8 mg/dL, dan magnesium darah 2,55 mg/dL.

Pasien didiagnosis dengan GNAPS, hipertensi krisis, *acute kidney injury* dan prurigo. Pasien menjalani perawatan di RSCM dan mendapatkan terapi berupa tirah baring, diet nefritis berupa makan biasa, rendah garam dan rendah protein (2000 kal, garam 1 g/hari, protein 0,5 g/kgbb/hari). Dilakukan balans cairan dan diberikan kaptopril 3x37,5 mg per oral, furosemid 2x40 mg, nifedipin 3x5 mg, amoksisilin 3x500 mg, CaCO<sub>3</sub> 50 mg/kg/hari (pengikat fosfat) diberikan saat makan untuk mengatasi hiperfosfatemia. Pasien dikonsulkan ke Departemen Kulit dan Kelamin dan didiagnosis *insect bite hypersensitivity* dengan anjuran mandi 2 kali per hari dan ganti pakaian 2-3 kali per hari, setirizin 1x10 mg, salep mometason furoat dioleskan pada kulit 1 kali per hari. Pasien dikonsulkan ke Departemen Mata dengan jawaban tidak ditemukan tanda retinopati hipertensi.

Selama pemantauan, BAK masih berwarna coklat kemerahan, bengkak pada kelopak mata berkurang, tidak demam, tidak sesak, lesi di kulit perbaikan. Pada hari ke-4

perawatan, masih terdapat BAK kemerahan, tidak bengkak dan tidak demam. Pasien masih dalam hipertensi derajat II sehingga pengobatan antihipertensi masih dilanjutkan. Pada perawatan hari ke-7 pemeriksaan ureum 65 mg/dL, kreatinin 1,7 mg/dL, LFG 68,2 mL/menit/1,73 m<sup>2</sup>. Hasil pemeriksaan darah natrium 128 mEq/L, kalium 3,73 mEq/L, klorida 86,4 mEq/L, kalsium 8,7 mg/dL, kalsium ion 1,09 mmol/L, dan fosfat inorganik 5,9 mg/dL. Pada perawatan hari ke-9, tekanan darah sudah terkontrol dan nifedipin dihentikan. Selama perawatan terdapat perubahan warna urin pasien menjadi lebih bening, dan pemeriksaan urin ulangan menunjukkan secara makroskopis warna urin coklat, jernih dengan berat jenis 1,015, pH 6, protein +2, bilirubin negatif, reduksi negatif, nitrit positif, darah/Hb +3, keton negatif, urobilinogen 3,2 µmol/L, leukosit urin 12-14/lpb, eritrosit banyak, epitel positif, silinder hialin 0-1/lpb, kristal negatif, bakteri positif. Pada hari perawatan ke-11, pasien dipulangkan dalam kondisi umum baik dan dianjurkan kontrol ke poliklinik.

## Diskusi

Penyakit GNAPS lebih sering mengenai lelaki daripada perempuan, dengan perbandingan 2:1.<sup>1</sup> Data di RSCM pada tahun 2005 menunjukkan bahwa terdapat 45 pasien GNAPS antara tahun 1998-2002, terdiri dari 26 laki-laki dan 19 perempuan, dengan usia antara 4-14 tahun, dan umur yang paling sering yaitu 6-11 tahun.<sup>6</sup> Usia anak saat terkena GNAPS bervariasi antara 2,5 sampai 15 tahun, dengan median usia 8,5 tahun. Penelitian multisenter di Indonesia melaporkan sekitar 68,9% pasien GNAPS berasal dari sosioekonomi rendah dan 82% berasal dari keluarga dengan tingkat pendidikan yang rendah.<sup>7</sup> Selain itu, sering terjadi pada kondisi

kebersihan yang buruk dan memiliki tempat tinggal yang jauh dari fasilitas pelayanan kesehatan.<sup>1,4,5,8</sup> Hal yang sama terjadi pada pasien ini, seorang anak laki-laki berusia 13 tahun 7 bulan, yang tinggal di daerah perkampungan dengan kebersihan diri kurang, dan keadaan sosioekonomi yang rendah, yang digambarkan dengan ayah yang bekerja sebagai pedagang pakaian di pasar, sedangkan ibu memiliki warung kecil di depan rumah dengan pembiayaan kesehatan menggunakan fasilitas Jaminan Kesehatan Nasional.

Manifestasi klinis GNAPS bervariasi mulai dari bentuk asimtomatik sampai gejala yang khas. Bentuk asimtomatik lebih banyak daripada bentuk simtomatik.<sup>2</sup> Manifestasi klinis yang khas yaitu berupa SNA yang terdiri atas kumpulan gejala berupa hematuria, edema, hipertensi, dapat disertai proteinuria dan penurunan fungsi ginjal. Sindrom nefritik ini didahului oleh infeksi saluran napas akut atau infeksi kulit.<sup>1,9</sup> Sebanyak 45,8% kasus GNAPS didahului oleh infeksi saluran napas akut dan 31,6% oleh infeksi kulit.<sup>7</sup> Onset gejala timbul secara tiba-tiba, terjadi 1-2 minggu setelah pasien menderita faringitis atau infeksi saluran napas akut, atau 3-6 minggu setelah infeksi kulit (pioderma).<sup>1</sup>

Anamnesis yang cermat dapat membantu menyingkirkan diagnosis banding GNAPS. Nyeri abdomen, diare, hematokezia, nyeri sendi, ruam, dan artalgia merupakan gejala vaskulitis sistemik seperti pada purpura Henoch Schonlein. Hematuria gros berulang yang tidak disertai rasa nyeri merupakan salah satu gejala nefropati IgA. Demam, penurunan berat badan, nyeri dada, dan artritis mengarah pada penyakit lupus eritematosus sistemik. Hemoptisis atau batuk dapat terlihat pada sindrom *pulmonary-renal* seperti sindrom Goodpasture's dan granulomatosis Wegener. Apabila terdapat riwayat penyakit ginjal di

keluarga yang menyebabkan gagal ginjal, pikirkan diagnosis sindrom Alport.<sup>10</sup>

Pasien berumur 13 tahun 7 bulan dengan buang air kemih kemerahan, edema, buang air kemih berkurang yang timbul mendadak mengarah pada kemungkinan glomerulonefritis akut. Tidak ditemukannya riwayat hematuria gros berulang, demam, penurunan berat badan, ruam, nyeri perut ataupun hemoptisis, dan tidak terdapat riwayat penyakit ginjal dalam keluarga, menyebabkan pemikiran kemungkinan beberapa penyakit tersebut di atas dapat disingkirkan sehingga kemungkinan diagnosis mengarah pada GNAPS. Kemungkinan diagnosis GNAPS diperkuat dengan adanya riwayat infeksi saluran napas akut 10 hari sebelum terjadi BAK berwarna kemerahan serta infeksi di kulit yang sudah lama diderita. Pada pemeriksaan fisik didapatkan prurigo yang menggambarkan adanya infeksi kulit sebelum terjadinya manifestasi klinis glomerulonefritis akut.

Oliguria dapat terjadi pada 50 % pasien. Laju filtrasi glomerulus seringkali menurun selama periode akut. Periode akut biasanya berlangsung selama 6-8 minggu. Periode penyembuhan terjadi setelah kelebihan cairan diatasi dengan diuresis, baik spontan ataupun dengan obat, bersamaan dengan tekanan darah yang kembali normal, dan resolusi hematuria gros dan proteinuria.<sup>11</sup> Hematuria dapat berupa hematuria makroskopik maupun mikroskopik. Hematuria makroskopik terlihat berwarna coklat kemerahan atau seperti teh pekat, air cucian daging atau berwarna seperti cola.<sup>12</sup> Hematuria mikroskopik ditemukan pada seluruh pasien, sedangkan hematuria makroskopik terdapat pada sepertiga pasien.<sup>1</sup> Edema berupa wajah sembab, edema pretibial atau berupa gambaran sindrom nefrotik, merupakan keluhan utama yang lebih sering muncul pada anak (90%) bila dibandingkan dengan pasien dewasa

(75%). Hipertensi yang mendadak tinggi selama 3-5 hari terdapat pada 60-80% anak dan seringkali cukup parah sehingga membutuhkan pengobatan antihipertensi. Edema dan hipertensi dapat menghilang dalam 5-10 hari.<sup>1</sup> Proteinuria masif dengan atau tanpa tanda sindrom nefrotik lain dapat ditemukan pada 2-4% kasus. Azotemia terjadi pada 25-30% pasien, namun jarang hingga membutuhkan dialisis. Gejala lain yang tidak spesifik meliputi lemas, nyeri kepala, mual.<sup>1</sup> Pada penelitian multisenter di Indonesia didapatkan gambaran klinis yang seringkali muncul yaitu edema periorbital (76,3%), hipertensi (61,8%), hematuria gros (53,6%) dan oligouria (23,9%).<sup>7</sup>

Pada tahun, 2004, *National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents* (2004) merevisi definisi tersebut menjadi hipertensi adalah tekanan darah sistolik atau diastolik  $\geq$  persentil 95<sup>th</sup> berdasarkan umur, jenis kelamin, dan tinggi badan pada  $\geq$  3 kali pemeriksaan saat yang berbeda. Hipertensi dibagi menjadi dua stadium. Hipertensi stadium 1 adalah hipertensi dengan tekanan darah berkisar antara persentil  $\geq$  95<sup>th</sup> sampai persentil 99<sup>th</sup> plus 5 mmHg berdasarkan umur, jenis kelamin, dan tinggi badan. Hipertensi stadium 2 adalah hipertensi dengan tekanan darah  $\geq$  persentil 99<sup>th</sup> plus 5 mmHg berdasarkan umur, jenis kelamin, dan tinggi badan.<sup>13</sup> Hipertensi krisis didefinisikan jika tekanan darah diastolik  $\geq$  120 mmHg dan atau tekanan darah sistolik  $\geq$  180 mmHg, atau setiap tingkat hipertensi yang disertai komplikasi ensefalopati hipertensi, dekompensasi kardis, atau kelainan retina berupa perdarahan atau edema papil.<sup>3,4</sup> Pada bayi anak < 5 tahun, didefinisikan hipertensi krisis jika tekanan darah meningkat 50% dari nilai tekanan darah normal atau 1 1/2 kali batas atas tekanan darah normal berdasarkan umur dan jenis kelamin.<sup>14</sup>

Untuk menunjang diagnosis klinis,

dilakukan pemeriksaan laboratorium urinalisis, darah tepi, kimia darah, dan serologi.<sup>1,2</sup> Urinalisis merupakan pemeriksaan awal yang harus dilakukan untuk menegakkan diagnosis pada pasien tersangka glomerulonefritis akut.<sup>11</sup> Urinalisis menunjukkan hematuria yang sering disertai penemuan sel torak, proteinuria, dan leukosit polimorfonuklear.<sup>3</sup>

Diagnosis GNAPS ditegakkan berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang. Pada pasien ini, berdasarkan anamnesis ditemukan edema, air kemih berwarna kemerahan, diuresis berkurang dengan riwayat infeksi saluran napas akut atau infeksi kulit. Pada pemeriksaan fisik, didapatkan edema dan hipertensi dan kelainan kulit berupa prurigo. Temuan ini disertai buang air kemih berwarna kemerahan dengan jumlah yang berkurang yang timbul mendadak mengarah kecurigaan diagnosis glomerulonefritis akut. Pada pasien ini, urinalisis menunjukkan protein +3, reduksi negatif, nitrit negatif, darah/Hb +3, leukosit 4-7/lpb, eritrosit penuh. Pada pemeriksaan darah didapatkan anemia ringan (Hb 11 g/dL) yang disebabkan hemodilusi.

Pada pasien ini terdapat hipoalbuminemia ringan (albumin 3,26 g/dL) yang disebabkan hemodilusi. Meski terdapat proteinuria 3+ dan edema, diagnosis sindrom nefrotik tidak sesuai pada pasien ini karena hipoalbuminemia tidak di bawah 2,5 g/dL dan tidak terdapat hiperkolestroleemia (kolesterol pasien ini normal). Selain itu, usia pasien lebih sesuai dengan GNAPS karena sindrom nefrotik biasanya terjadi pada usia 2-5 tahun.

Penurunan fungsi ginjal ditandai dengan oliguria dan peningkatan kreatinin dan ureum darah. Oliguria yang timbul mendadak disertai hasil laboratorium ureum 187,3 mg/dL, kreatinin 2,92 mg/dL, dengan LFG 37,4 mL/menit/1,73 m<sup>2</sup> menunjukkan terdapat *acute kidney injury* tahap *injury*. Hal

ini sesuai dengan kriteria pediatrik RIFLE/pRIFLE. Pada pRIFLE, untuk menentukan *acute kidney injury* tahap *risk* (risiko) waktu keluaran urin yang diperlukan adalah 8 jam atau penurunan eCCI 25%, untuk menentukan tahap *injury* diperlukan waktu keluaran urin > 16 jam atau penurunan eCCI 50%, sedangkan waktu keluaran urin yang diperlukan untuk menentukan *failure* adalah <0,3mL/kgbb/jam selama > 24 jam atau anuria selama 12 jam atau penurunan eCCI 75% atau < 35 mL/menit/ 1,73m<sup>2</sup> LPB.<sup>15</sup> Gangguan elektrolit dapat berupa hiperkalemia, hiperfosfatemia dan asidosis metabolik.<sup>16</sup> Pada pasien ini terdapat kelainan elektrolit berupa hiperkalemia, hiperfosfatemia, dan asidosis metabolik yang terjadi karena *acute kidney injury*.

Pembuktian infeksi streptokokus diperlukan untuk mengkonfirmasi diagnosis GNAPS. Kultur usap tenggorok yang positif dapat mendukung diagnosis tetapi jarang dilakukan karena nilai positività usap tenggorok sangat rendah dan hasil yang positif dapat juga menggambarkan karier. Kenaikan titer antibodi terhadap antigen streptokokus dapat mengkonfirmasi riwayat infeksi streptokokus. Titer ASO meningkat setelah infeksi saluran napas akut, namun infeksi kulit jarang menyebabkan peningkatan ASO.<sup>17</sup> Selain titer ASO, pemeriksaan antibodi yang dapat digunakan untuk mengetahui infeksi streptokokus adalah uji streptozim yang dapat mendeteksi zat anti terhadap DNAase B, hialurodinase, dan streptokinase.<sup>4</sup> GNAPS ditandai dengan kadar C<sub>3</sub> yang rendah yang dapat disertai penurunan C<sub>4</sub>. Kadar C<sub>3</sub> biasanya menurun pada fase akut dan akan kembali ke nilai normal 6-8 minggu setelah onset.<sup>12</sup>

Pada pasien ini, terdapat titer ASO 357 IU/mL yang meningkat disertai kadar C<sub>3</sub> (18 mg/dL) dan kadar C<sub>4</sub> (5 mg/dL) yang menurun yang menggambar GNA disebabkan pasca infeksi streptokokus. Hal ini diperkuat dengan riwayat infeksi saluran

napas akut dan infeksi kulit berupa prurigo.

Tata laksana GNAPS bersifat suportif dan ditujukan untuk mengatasi efek akut insufisiensi ginjal dan hipertensi.<sup>3</sup> Pasien dengan SNA membutuhkan perawatan di rumah sakit. Pasien dianjurkan untuk tirah baring dengan pembatasan asupan cairan dan natrium.<sup>1</sup> Restriksi garam dan pemberian *loop diuretik* merupakan lini pertama tata laksana untuk mengatasi kelebihan cairan dan hipertensi.<sup>17,18,19</sup> Jumlah garam yang diberikan perlu diperhatikan. Bila edema berat, diberikan makanan tanpa garam, sedangkan pada edema ringan, pemberian garam dibatasi sebanyak 0,5-1 g/hari. Protein dibatasi bila kadar ureum meninggi, yaitu sebanyak 0,5-1 g/kgbb/hari.<sup>17,19</sup> Asupan cairan harus diperhitungkan dengan baik, terutama pada penderita oligiuria atau anuria, jumlah cairan yang masuk harus seimbang dengan pengeluaran.<sup>2</sup> Tata laksana untuk mengatasi hipertensi meliputi pembatasan natrium, dan antihipertensi seperti diuretik, *angiotensin converting-enzyme inhibitor*, *angiotensin receptor blocker*, *calcium channel antagonist*, vasodilator, dan lain-lain.<sup>3</sup> Pada pasien dengan edema, hipertensi dan bendungan sirkulasi, maka pemberian *loop diuretic* bermanfaat untuk mengurangi edema dan mengatasi hipertensi yang disebabkan ekspansi volume ekstraselular. *Angiotensin converting enzyme inhibitor* umumnya tidak diberikan pada fase akut berisiko menyebabkan penurunan LFG dan hiperkalemia.<sup>17</sup> Tata laksana hipertensi krisis meliputi pemberian antihipertensi yang onsetnya cepat, misalnya nifedipin, klonidin, nikardipin, nitroprusid, diazoksida dan labetalol, di samping terapi antihipertensi lainnya.<sup>14</sup> Pemberian antihipertensi nifedipin pada pasien dengan hipertensi krisis biasanya efektif.<sup>1</sup>

Pasien ditata laksana secara suportif untuk mengatasi edema, hipertensi termasuk hipertensi krisis dan *acute kidney injury* yang meliputi tirah baring, balans

cairan, nutrisi adekuat melalui pemberian makan biasa nefritik 2000 kal, garam 16 g/hari, dan protein 0,5-1 g/kg/hari. Antibiotik amoksisilin diberikan untuk eradikasi kuman. Hipertensi diterapi dengan pembatasan garam, diuretik furosemid 2 x 40 mg, dan antihipertensi kaptopril 3x37,5 mg. Karena terdapat hipertensi, diberikan nifedipin 3x5 mg. Keadaan hiperfosfatemia diatasi dengan pengikat fosfat  $\text{CaCO}_3$  50 mg/kg/hari diberikan bersamaan dengan makanan.

Pemberian antibiotik pada GNAPS sampai sekarang masih dipertentangkan. Terdapat pendapat yang mengatakan antibiotik hanya diberikan bila biakan apusan tenggorok atau kulit positif untuk streptokokus, sedangkan pendapat lain mengatakan secara rutin memberikan antibiotik dengan alasan biakan negatif belum dapat menyingkirkan infeksi streptokokus. Antibiotik yang dapat diberikan untuk eradikasi kuman, yaitu golongan penisilin, amoksisilin 50 mg/kgbb dibagi dalam 3 dosis selama 10 hari. Jika terdapat alergi terhadap penisilin, dapat diberikan eritromisin dengan dosis 30 mg/kgbb/hari.<sup>2</sup> Walaupun pengobatan dengan antibiotik golongan penisilin selama 10 hari direkomendasikan untuk membatasi penyebaran organisme nefritogenik, antibiotik tidak memengaruhi perjalanan penyakit GNAPS.<sup>3</sup> Terdapat tantangan untuk menentukan siapa yang harus diterapi ketika diagnosis infeksi streptokokus masih belum pasti. Pada pasien dengan infeksi kulit, keputusan untuk memberikan antibiotik lebih mudah, karena diagnosis banding infeksi kulit tersebut adalah impetigo stafilokokus atau streptokokus, dan keduanya perlu ditangani dengan penisilin. Pada faringitis streptokokus, penilaian klinis dapat menyebabkan kesalahan mendiagnosis nyeri tenggorokan oleh infeksi streptokokus pada 20-40% kasus.<sup>4</sup> Pada pasien ini diberikan amoksisilin 3x500 mg sebagai eradikasi kuman dan untuk mengatasi infeksi kulit.

Biopsi ginjal umumnya tidak diperlukan untuk diagnosis GNAPS, namun dapat dilakukan bila terdapat manifestasi klinis yang atipikal, di antaranya kadar komplemen yang normal, infeksi streptokokus tidak dapat dibuktikan dengan peningkatan ASO ataupun titer streptozim, penurunan kadar  $\text{C}_3$  bertahan lebih dari 2 bulan setelah onset penurunan ginjal terutama jika LFG tetap  $< 30 \text{ mL/menit/1,73 m}^2$  selama lebih dari 1 minggu.<sup>18</sup> Pada kasus ini, tidak perlu biopsi ginjal karena tidak terdapat indikasi seperti disebutkan sebelumnya.

Komplikasi yang dapat terjadi yaitu hipertensi krisis atau ensefalopati, gangguan ginjal akut, retinopati dan edema paru.<sup>2</sup> Pada suatu penelitian multisenter di Indonesia didapatkan komplikasi yang sering terjadi yaitu edema paru akut (11,5%), ensefalopati hipertensi (9,2%), gangguan ginjal akut (10,5%).<sup>8</sup> Pada pasien ini terdapat hipertensi krisis yang mengalami perbaikan dengan pemberian nifedipin dan tata laksana yang baik. *Acute kidney injury* merupakan komplikasi lain yang dengan tata laksana suportif, fungsi ginjal mengalami perbaikan hingga LFG menjadi  $68,2 \text{ mL/menit/1,73 m}^2$

Walaupun eksresi protein urin dan hipertensi akan kembali normal dalam 4-6 minggu setelah onset, mikroskopik hematuria persisten dapat bertahan 1-2 tahun.<sup>1,3</sup> Prognosis jangka pendek pada GNAPS cukup baik.<sup>18</sup> Sebagian besar pasien dengan GNAPS akan sembuh dalam 6 minggu, bersamaan dengan kembali normalnya fungsi ginjal. Beberapa pasien akan terus mengalami hematuria mikroskopik hingga 5 tahun, namun sebagian besar memperlihatkan penyembuhan yang cepat dan prognosis jangka panjang yang baik.<sup>8</sup> Prognosis yang baik pada GNAPS disebabkan karena tingkat kesembuhan penderita GNAPS dapat mencapai hingga 95%.<sup>1</sup> Hanya kurang dari 1% akan mengalami RPGN. GNAPS yang berulang jarang ditemukan, tetapi dapat terjadi akibat infeksi streptokokus dari strain

nefritogenik yang berbeda.<sup>1</sup> Pada pasien ini, prognosis *quo ad vitam, ad functionum*, dan *ad sanationum* adalah bonam. Dengan tata laksana yang adekuat, pasien ini pulang dalam keadaan umum yang baik meskipun pasien mengalami komplikasi *acute kidney injury* dan hipertensi krisis.

## Penutup

Glomerulonefritis akut pasca streptokokus adalah peradangan glomerulus karena proses imunologis dengan mekanisme yang didahului infeksi Streptokokus  $\beta$ -hemolitikus grup A dengan manifestasi klinis tersering berupa sindrom nefritik akut. Komplikasi GNAPS antara lain hipertensi ensefalopati, gangguan ginjal akut, dan edema paru. Dengan terapi yang adekuat, GNAPS akan sembuh tanpa gejala sisa.

## Daftar Pustaka

1. Iturbe BR, Mezzano S. Acute post infectious glomerulonephritis. Dalam : Avner ED, Hormon WE, Niaudet P, Yoshikawa N, penyunting. Pediatric Nephrology, Completely Review, Updated and Enlarged Edition, edisi ke-6, Berlin Heidelberg: Springer-Verlag; 2008.h.743–55.
2. Rauf S, Albar H, Aras J. Konsensus glomerulonefritis akut pasca streptokokus. Jakarta: Balai Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia; 2012.h.1-21.
3. Behrman RE, Kliegman R. Acute poststreptococcal glomerulonephritis. Dalam : Nelson's Essentials of Pediatrics. Philadelphia: WB Saunders; 2004. hal 1740-1.
4. Iturbe BR, Musser JM. The current state of poststreptococcal glomerulonephritis. J Am Soc Nephrol. 2008;19:1855-64.
5. Kanjanabuch T, Kittikowit W, Eiam-Ong S. An update on acute post-infectious glomerulonephritis worldwide. Nature Rev Nephrol. 2009;5:259-69.
6. Pardede SO, Trihono PP, Tambunan T. Gambaran klinis glomerulonefritis akut pada anak di Departemen Ilmu Kesehatan Anak Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo Jakarta. Sari Pediatri. 2005;6:144-8.
7. Albar H, Rauf S. The profile of acute glomerulonephritis among Indonesian Children. Paediatr Indones. 2005;45:264–9.
8. Thomson PD, Kaplan BS, Meyers KEC. Acute post-infectious glomerulonephritis. Dalam: Kaplan BS, Meyers KEC, penyunting. Pediatric Nephrology and Urology. The requisites in Pediatrics. Philadelphia: Elsevier; 2004. h. 131-6.
9. Noer MS. Glomerulonefritis akut pasca streptokokus. Dalam: Noer MS, Soemyarso NA, Subandiyah K, Prasetyo RV, Alatas H, Tambunan T dkk, penyunting. Kompendium nefrologi anak. Jakarta: Balai Penerbit IDAI; 2011.h.57-62.
10. Pan GC. Evaluation of gross hematuria. Pediatr Clin N Am. 2006;53:401-12.
11. Ahn SY, Ingulli E. Acute poststreptococcal glomerulonephritis: an update. Curr Opin Pediatr. 2008;20:157-62.
12. Welch TR. An approach to the child with acute glomerulonephritis, review article. Int J Pediatr. 2012;3:1-3.
13. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. Pediatrics. 2004;114:555-76.
14. Alatas H. Ensefalopati hipertensi. Naskah simposium dan workshop sehari: Kegawatan pada penyakit ginjal anak. Makasar, 27-28 Mei, 2006,17-28
15. Andreoli SP. Acute kidney injury in children. Pediatr Nephrol. 2009;24:253-63.
16. Smith JM, Faizan MK, Eddy AA. The child with acute nephritic syndrome. Dalam: Webb NAJ, Postlethwaite RJ, penyunting. Clinical Paediatric Nephrology, edisi ketiga. Oxford, Oxford University Press, 2003.h.367-79.
17. Eison M. T, Ault H.B. Post-streptococcal acute glomerulonephritis in children: clinical feature and pathogenesis. Pediatr Nephrol. 2011;26:165-80.
18. Kasahara T, Hayakawa H, Okubo S, Okugawa T, Kabuki N, Tomizawa S, *et al.* Prognosis of acute poststreptococcal glomerulonephritis is excellent in children, when adequately diagnosed. Pediatr Int. 2001;43:364-67.
19. Zaffanello M, Cataldi L, Franchini M, Fanos V. Evidence-based treatment limitations prevent any therapeutic recommendation for acute poststreptococcal glomerulonephritis in children. Med Sci Monit. 2010;16:79-84.

## **Studi Urodinamik pada Anak**

Henny A. Puspitasari,\* Rinda M. Riswandi

Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia RS Cipto  
Mangunkusumo, Jakarta, Indonesia

### **Abstrak**

Studi urodinamik digunakan dalam evaluasi anak dengan inkontinensia urin atau gejala *lower urinary tracts symptoms* (LUTS) selama proses berkemih. Studi urodinamik dapat memberikan data objektif mengenai tekanan pada buli dan tingkat aliran urin selama proses pengisian buli dan proses berkemih. Data objektif tersebut digunakan untuk menilai fungsi neuromuskular dan disfungsi saluran kemih, mengidentifikasi penyebab disfungsi buli dan gangguan berkemih, serta menentukan tata laksana yang tepat.

**Kata kunci:** urodinamik, inkontinensia urin, *lower urinary tracts symptoms*.

## **Urodynamic Study in Children**

### **Abstract**

Urodynamic test is used to investigate children who have urinary incontinence or other lower urinary tract symptoms (LUTS). It provides objective data of bladder storage and urinary flow rate during filling and voiding process. Datas are used to assess neuromuscular function and urinary tract dysfunction, to identify the cause of bladder and voiding dysfunction, also to determine the appropriate disease management.

**Keywords:** urodynamic, urinary incontinence, lower urinary tracts symptoms.

\*HAP: Penulis Koresponden; E-mail: [puspitasarihenny@yahoo.com](mailto:puspitasarihenny@yahoo.com).

## Pendahuluan

Inkontinensia urin adalah pengeluaran urin secara involunter atau tidak terkontrol. *The International Children's Continence Society* (ICCS) telah mengklasifikasikan inkontinensia urin menjadi inkontinensia kontinyu dan inkontinensia intermiten. Inkontinensia kontinyu adalah pengeluaran urin secara konstan, berlaku pada bayi dan anak, serta seringkali berhubungan dengan kelainan kongenital. Inkontinensia intermiten adalah pengeluaran urin dalam jumlah sedikit yang dapat terjadi siang atau malam hari, pada anak usia 5 tahun atau lebih. Enuresis adalah inkontinensia intermiten yang terjadi pada saat tidur.<sup>1</sup>

Studi di Amerika Serikat terhadap 1192 anak berusia 3-12 tahun melaporkan bahwa 10% anak mengalami inkontinensia urin di siang hari. Studi di Jepang juga menyebutkan 6,2% anak laki-laki dan perempuan berusia 7-12 tahun juga mengalami keluhan yang sama. Inkontinensia urin pada anak dapat menimbulkan gangguan secara fisik, mental dan emosional pada pasien, keluarga, maupun petugas kesehatan. Apabila kondisi inkontinensia urin tidak ditangani dengan baik, dapat berakhir dengan kondisi gagal ginjal yang membutuhkan dialisis dan transplantasi ginjal.<sup>2</sup>

Studi urodinamik adalah salah satu modalitas yang saat ini berkembang untuk evaluasi diagnostik inkontinensia urin. Studi urodinamik dapat memberikan data objektif mengenai kondisi anatomi dan fungsi saluran kemih bagian bawah serta otot dasar panggul. Data yang didapatkan dapat menunjang proses diagnostik sehingga dapat dipakai dalam menentukan tata laksana yang tepat, dan menghindari tindakan bedah yang tidak diperlukan.<sup>3</sup>

### Proses berkemih spontan

Proses berkemih spontan terdiri atas

fase pengisian dan pengosongan kandung kemih. Pada fase pengisian kandung kemih, tekanan intravesika tidak mengalami peningkatan sampai batas volume kritis tertentu yang menandai sensasi penuh pada kandung kemih. Sebelum usia kontinens (1,5-2 tahun), sensasi penuh pada kandung kemih akan memicu refleksi berkemih. Pada anak di atas usia 2 tahun, sensasi berkemih akan diteruskan ke otak, sekaligus juga meningkatkan tonus kedua sfingter buli melalui refleksi miotatik medula dan sfingter uretra melalui reseptor alfa. Selain itu, sinyal tersebut juga menghambat kerja otot detrusor melalui reseptor beta. Pada usia lebih lanjut, mekanisme inhibisi ini dapat dipicu oleh kontrol supramedular.<sup>4</sup>

Proses pengosongan buli melibatkan koordinasi berbagai otot dasar panggul. Sinyal dari spinal atau otak akan memicu relaksasi otot dasar panggul, pembukaan sfingter uretra interna dan eksterna, penurunan tekanan uretra, serta kontraksi otot detrusor. Pengeluaran urin terjadi bila tekanan intravesika (akibat kontraksi detrusor dan pengembangan abdomen) lebih tinggi daripada kekuatan kontinens, yaitu tonus sfingter uretra dan kekuatan otot dasar panggul. Mekanisme antirefluks pada ureter mampu menahan beban hingga tekanan 30-40 cm H<sub>2</sub>O. Bila tekanan intravesika melebihi angka tersebut maka akan terjadi refluks vesikoureter (RVU).<sup>4</sup>

### Perkembangan proses berkemih

Proses berkemih merupakan suatu proses yang kompleks dan belum dimengerti sepenuhnya. Hingga usia 2-3 tahun, refleks medular diinhibisi oleh pusat medular yang lebih tinggi. Perbedaan kecepatan maturasi sistem persarafan otonom dan volunter seringkali menyebabkan disfungsi buli pada periode ini. Pada usia 1,5 tahun kontrol volunter sfingter uretra sudah mulai matur sehingga bayi dapat menahan



kencing, meningkatkan kapasitas buli, dan menghambat aktivitas otot detrusor.<sup>5</sup>

Frekuensi berkemih mengalami penurunan seiring bertambahnya usia. Pada usia 3 bulan sampai dengan 3 tahun, terjadi penurunan frekuensi berkemih dari 20 episode menjadi 6-8 episode berkemih per hari. Kontrol berkemih mengalami perkembangan yang progresif sejak usia 1,5 sampai dengan 5 tahun. Pada umumnya perkembangan tersebut adalah sebagai berikut: usia 1,5 tahun bayi mulai dapat merasakan sensasi berkemih, pada usia 2 tahun anak memiliki kontrol berkemih diurnal, usia 3 tahun anak memiliki kontrol nokturnal, antara usia 3 hingga 5-6 tahun anak sudah tidak mengompol pada siang dan malam hari. Walaupun terkadang anak masih mengompol pada malam hari sampai usia 7 tahun.<sup>4</sup> Perkembangan untuk mencapai maturasi proses berkemih terdiri atas tiga proses penting:<sup>5</sup>

1. Penambahan kapasitas penyimpanan kandung kemih secara progresif
2. Maturasi fungsi dan kontrol pada sfingter uretra eksterna
3. Koordinasi pada kandung kemih-sfingter secara volunter tercapai sehingga anak dapat menginisiasi atau menginhibisi refleks proses berkemih.

Perkembangan tersebut juga bergantung pada pembelajaran perilaku anak dan kebiasaan berkemih. Perkembangan proses berkemih yang kompleks dapat mengalami gangguan pada tiap tahap dan menimbulkan kelainan pada proses berkemih.<sup>5</sup>

### **Inkontinensia Urin**

Inkontinensia urin sering terjadi pada anak berbagai kelompok usia dan latar belakang. Penelitian terhadap 1192 anak berusia 3-12 tahun di Amerika Serikat menemukan bahwa 10% anak mengalami inkontinensia urin di siang hari. Studi di Jepang juga menyebutkan 6,2% anak lelaki dan perempuan berusia 7-12 tahun

juga mengalami keluhan yang sama. Penelitian di Swedia mengidentifikasi kasus inkontinensia urin di siang hari lebih besar pada kelompok anak perempuan dibandingkan anak laki-laki usia sekolah, yaitu 6% dan 3,8%. Data populasi di India mengemukakan 19,2% anak usia sekolah mengalami inkontinensia urin di siang hari, lebih banyak pada kelompok perempuan dibandingkan laki-laki.<sup>6</sup>

### **Studi Urodinamik pada Anak dengan Gangguan Berkemih**

Urodinamik memiliki peran penting sebagai alat diagnostik dan terapi pada kasus-kasus kandung kemih neurogenik maupun nonneurogenik. Tujuan pemeriksaan urodinamik adalah untuk menegakkan diagnosis inkontinensia urin dan/atau LUTS persisten, serta menjadi panduan dalam tata laksana yang efisien.<sup>7</sup> Penelitian terhadap 805 pasien anak yang menjalani evaluasi urodinamik sejak Desember 1997-Juli 2004 menunjukkan 89 (11,1%) anak tidak memiliki kelainan neurologis saluran kemih, 37,1% dengan urodinamik normal dan 62,9% dengan kelainan. Sebanyak 66,1% kelainan berupa *bladder storage dysfunction*; 55,4% gangguan pada kontraksi otot detrusor; dan 33,9% mengalami gangguan pada *voiding phase*.<sup>8</sup>

Prosedur urodinamik yang invasif dapat menyebabkan ketidaknyamanan dan sulit dilakukan pada anak di bawah usia 5 tahun, serta berisiko menimbulkan bakteriuria asimtomatik dan infeksi saluran kemih (ISK).<sup>7,9</sup> Namun demikian, bukti klinis yang ada saat ini masih belum cukup untuk merekomendasikan pemberian antibiotik profilaksis pada pasien pasca-prosedur urodinamik untuk mencegah ISK simtomatik.

### **Indikasi Urodinamik**

Tindakan urodinamik umumnya

dilakukan untuk menilai fungsi otot detrusor, mengidentifikasi efek *dysfunctional voiding* pada saluran kemih bagian atas, menggambarkan korelasi antara fungsi kandung kemih dengan gejala inkontinensia, kebocoran urin, atau RVU, menjelaskan korelasi antara disfungsi kandung kemih dengan abnormalitas atau gangguan neurogenik, dan mengevaluasi fungsi otot dasar panggul serta saluran kemih bawah pascaoperasi. Indikasi studi urodinamik pada anak adalah sebagai berikut:<sup>5</sup>

**1. Anak dengan kandung kemih non neurogenik (non neurogenic bladder/ NNBD)**

Anak dengan NNBD untuk studi urodinamik biasanya memiliki gangguan pola berkemih setelah mampu mengontrol berkemih atau mengalami ISK berulang disertai demam. Studi urodinamik pada anak dengan non neurogenik *dysfunctional voiding* yang tidak responsif dengan terapi inisial, ternyata dapat menuntun pada strategi terapi yang tepat.<sup>10</sup>

**a. Overactive bladder**

Gejala dominan pada *overactive bladder* (OAB) adalah urgensi, terdapat pula frekuensi dan inkontinensia. Anak dengan OAB kadang-kadang memiliki kapasitas kandung kemih yang lebih kecil daripada ukuran normal anak seusianya. Diagnosis OAB dibuat berdasarkan sistometri ketika otot detrusor berkontraksi.

**b. Dysfunctional voiding**

Istilah ini ditujukan pada anak yang mengalami kontraksi otot sfingter uretra eksterna atau otot dasar panggul ketika berkemih. Hal ini tampak pada gambaran *uroflowmetri* dan gambaran elektromiografi (EMG) otot dasar panggul. Beberapa studi menunjukkan adanya korelasi

antara *dysfunctional voiding* dengan RVU.

**2. Anak dengan kandung kemih neurogenik (neurogenic bladder/ NBD)**

**a. Neurospinal dan occult spinal dysraphism**

Sebagian besar kasus NBD adalah *neurospinal dysraphism* akibat abnormalitas perkembangan kanalis spinalis. Masalah penting terkait proses berkemih pada anak NBD adalah uropati obstruktif sekunder terhadap *external sphincter overactivity* (disinergia) yang akan menyebabkan peningkatan tekanan *outflow* urin. Kombinasi antara kontraktilitas kandung kemih dan aktivitas sfingter secara umum dapat menunjukkan tiga macam kelainan, yaitu: sinergi, disinergi dengan atau tanpa komplians detrusor, dan denervasi total. Pengenalan dini kasus disinergia dengan studi urodinamik yang dilanjutkan dengan pemakaian *clean intermitten catheterization* (CIC) sejak awal dapat menurunkan angka dekomposisi kandung kemih, hidroureteronefrosis, dan RVU. Pemeriksaan studi urodinamik perlu diulang untuk evaluasi terapi, peningkatan *post-voiding residual* (PVR) pada anak yang berkemih spontan, ISK berulang, hidroureteronefrosis pada gambaran USG, dan perubahan status neurologis atau ortopedik pada pasien NBD.

**b. Agenesis sakrum**

Agenesis sakrum apabila tidak didapatkan korpus vertebrae segmen bawah, baik parsial maupun total. Temuan klasik yang dapat ditemukan berupa *flattened buttocks with elimination of the*

*upper gluteal cleft*, inkontinensia urin, ISK berulang, dan kegagalan *toilet training*.

c. Malformasi anorektal

Malformasi anorektal telah diketahui berasosiasi dengan kelainan korda spinalis dan saluran kemih. Lesi dikatakan letak rendah atau tinggi tergantung dari letak rektum terhadap muskulus levator ani. Urodinamik sebaiknya dilakukan sejak pasien didiagnosis sebagai malformasi anorektal, kemudian diulang setelah dilakukan operasi rekonstruksi.

d. Katup uretra posterior

Katup uretra posterior dapat menyebabkan sindrom katup-kandung kemih (*valve-bladder syndrome*) pada 15% anak lelaki. Sebagian besar hasil urodinamik pada pasien katup uretra posterior

menunjukkan *detrusor overactivity*, hilangnya *compliance* diikuti gangguan aktivitas otot dasar panggul.

### Metode Urodinamik

Urodinamik memiliki beberapa metode yang disesuaikan dengan target luaran yang ingin dicapai. Secara garis besar terdapat dua metode urodinamik, yaitu invasif dan non-invasif. Urodinamik metode invasif antara lain sistometri, EMG, dan video urodinamik yang dilakukan untuk visualisasi fungsi penampungan dan pengosongan kandung kemih secara dinamik. Urodinamik non-invasif antara lain *uroflowmetri* dan PVR untuk menilai sensasi berkemih, kapasitas kandung kemih, dan sensasi berkemih/*urinary urge*. Pemilihan metode urodinamik disesuaikan dengan target evaluasi dan indikasi, seperti dijelaskan pada Tabel 1.<sup>7,10</sup>

**Tabel 1.** Metode Urodinamik Berdasarkan Target Evaluasi dan Indikasi

Metode urodinamik	Target evaluasi	Indikasi kasus
Uroflowmetri	Volume urin yang dikeluarkan, kecepatan ekskresi, lama ekskresi.	<i>Voiding dysfunction</i>
<i>Post-voiding residual (PVR)</i>	Setelah dilakukan <i>uroflowmetry</i> , dilakukan pengukuran volume residual urin dengan ultrasonografi atau kateterisasi	<i>Voiding dysfunction</i>
Sistometri	Menilai fungsi penampungan pada kandung kemih, kontraktilitas, komplians, kemampuan pengosongan kandung kemih, dan derajat kontinens.	Inkontinensia urin
<i>Urethral pressure measurement</i>	Pencatatan tekanan intravesika dan intraabdomen Pasien diminta melakukan manuver Valsava kemudian dicatat pengeluaran urin pertama kali dan tekanan intraabdomen saat tersebut.	<i>Stress incontinence</i> , kelemahan sfingter
<i>Pressure-flow studies</i>	Interaksi antara kandung kemih, <i>bladder outlet</i> , otot dasar panggul dan uretra saat berkemih	<i>Voiding dysfunction</i> , obstruksi <i>bladder outlet</i>
<i>Surface electromyography</i>	Koordinasi otot perineum dengan otot detrusor.	Abnormalitas neurologik,
Video-urodinamik	Morfologi dan fungsi saluran kemih	Inkontinensia urin atau defek anatomi saluran kemih

## Teknik dan Interpretasi Urodinamik

Studi urodinamik dibagi menjadi 4 fase penilaian, yaitu: *filling phase*, *bladder storage function*, *bladder capacity and compliance*, serta *voiding phase*.<sup>4,7,10</sup>

### 1. *Filling phase*

Pengisian kandung kemih harus dilakukan dengan kecepatan 5-10% kapasitas kandung kemih per menit menggunakan salin pada suhu 21-37°C. Perkiraan kapasitas kandung kemih dapat dihitung menggunakan persamaan Hjalmas (kapasitas kandung kemih [mL] = 30 + [usia dalam tahunx30]). Pengisian dilakukan minimal dua kali selama studi urodinamik, siklus pengisian yang pertama seringkali bersifat artifisial dan tidak benar. Dilakukan pengisian kandung kemih hingga terdapat sensasi kuat untuk berkemih, merasa tidak nyaman, keluar air kemih, tekanan detrusor lebih dari 40 cmH<sub>2</sub>O. Masukkan cairan dengan volume melebihi 150% perkiraan kapasitas.

Sebagai alternatif, sistometri dapat dilakukan dengan diuresis alamiah tubuh untuk mengisi kandung kemih, disebut *natural fill cystometri* atau *ambulatory urodynamics*. Untuk meningkatkan akurasi diagnostik, pemeriksaan ini dapat dikombinasikan dengan video fluoroskopik.

### 2. *Bladder storage function*

Fungsi penyimpanan kandung kemih dideskripsikan sebagai sensasi berkemih, aktivitas detrusor, komplians kandung kemih, dan kapasitas kandung kemih. Sensasi kandung kemih dapat dinilai pada anak besar atau yang telah berhasil dalam *toilet training*. Penurunan atau

hilangnya sensasi kandung kemih dapat diidentifikasi pada urodinamik apabila kapasitas kandung kemih sudah melebihi normal tetapi tidak didapatkan perubahan sensasi berkemih.

Aktivitas detrusor digambarkan sebagai normal, *overactive*, atau *underactive*. *Detrusor overactivity* didefinisikan sebagai kontraksi involunter otot detrusor lebih dari 15 cmH<sub>2</sub>O pada *filling phase*. *Detrusor underactivity* dinilai bila tidak ada kontraksi atau kontraksi otot detrusor lemah selama proses berkemih disertai kapasitas kandung kemih lebih besar daripada normal.

### 3. *Bladder capacity and compliance*

Kapasitas kandung kemih pada anak tidak berubah secara linear sesuai dengan usia. Komplians diartikan sebagai pengukuran distensibilitas dinding kandung kemih selama proses penyimpanan (*storage*). Komplians kandung kemih dituliskan dalam satuan mL/cmH<sub>2</sub>O. Perubahan pada komplians kandung kemih harus disesuaikan dengan usia dan kapasitas kandung kemih pada proses pengukuran. Nilai referensi komplians kandung kemih yang normal masih belum didapatkan sampai saat ini, tetapi nilai yang umum digunakan pada anak adalah 5% dari kapasitas normal kandung kemih per cmH<sub>2</sub>O. Nilai tersebut adalah setara dengan 20 cmH<sub>2</sub>O pada kapasitas kandung kemih yang penuh sesuai dengan perhitungan perkiraan kapasitas kandung kemih.

### 4. *Voiding phase*

Studi urodinamik dinyatakan selesai setelah terdapat proses berkemih spontan oleh anak yang mampu melakukannya.

*Voiding pressure* pada bayi cenderung lebih tinggi daripada anak yang lebih tua. *Voiding pressure* yang tinggi dengan laju aliran urin yang rendah merupakan indikasi adanya obstruksi anatomi atau fungsional uretra. Obstruksi fungsional seringkali merupakan akibat kontraksi otot dasar panggul saat berkemih yang menghasilkan pola berkemih *staccato*. Laju aliran urin yang persisten rendah lebih mengarah ke obstruksi anatomis.

## Kesimpulan

Studi urodinamik berperan penting dalam memberikan data objektif kelainan anatomi dan fungsi saluran kemih terutama bagian bawah, sehingga dapat digunakan sebagai alat diagnostik pada kasus inkontinensia urin, LUTS, dan ISK berulang. Selain untuk diagnostik, studi urodinamik dapat juga dilakukan untuk menentukan terapi dan prognosis.

## Daftar Pustaka

1. Neveus T, von Gontard A, Hoebeke P, Hjalmas K, Bauer S, Bower W, *et al*. The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: report from the standardization committee of The International Children's Continence Society. *J Urol*. 2006;176:314-23.
2. Wen J, Wang Q, Zhang X. Normal voiding pattern and bladder dysfunction in infants and children. *Life Sci*. 2007;4:1-9.
3. Yamanishi T, Sakakibara R, Uchiyama T, Hirata K. Role of urodynamic studies in the diagnosis and treatment of lower urinary tract symptoms. *Urol Sci*. 2011;22:120-8.
4. Berard E. Pediatric bladder disorders. Dalam: Avner ED, Harmon WE, Niaudet P, Yoshikawa N, Emma F, Goldstein SL, penyunting. *Pediatric Nephrology*. Edisi ke-7. New York:Springer;2016. h.1780-9.
5. Tekgul S, Nijman RJ, Hoebeke P, Canning D, Bower W, Gontard AV. Diagnosis and management of urinary incontinence in childhood. Dalam: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A, penyunting. *Incontinence 4<sup>th</sup> Edition*. Paris: Health Publication; 2009. h. 701-92.
6. Schaeffer AJ, Diamond DA. Pediatric urinary incontinence: classification, evaluation and management. *AFJU*. 2014;22:1-13.
7. Dzerwiecki BA, Bauer SB. Urodynamic testing in children: indication, technique, interpretation and significance. *J Urol*. 2011;186:1190-7.
8. Kauffman MR, Demarco RT, Pope JC, Sarpero HM, Adams MC, Trusler LA, dkk. High yield of urodynamics performed for refractory nonneurogenic dysfunctional voiding in the pediatric population. *J Urol*. 2016;176:1835-7.
9. Foon R, Tooze-Hobson P, Latthe P. Prophylactic antibiotics to reduce the risk of urinary tract infections after urodynamic studies. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012;1:1-35.
10. Robertson TM, Hamlin AS. Urodynamics. *Crit Care Nurs Clin N Am*. 2010;22:109-20.