

# MAJALAH KEDOKTERAN **UKI**

Medical Journal of the Christian University of Indonesia

## DAFTAR ISI

### Editorial

Penyulit Pasca Bedah dan Anestesi Intratekal Forman E. Siagian, Retno Wahyuningsih .....	153
Factors Associated with Occurrence of Postoperative Surgical-Site Infection and Length of Hospitalization in Children with Intussusception Leecarlo M. Lumbangaol.....	154-157
Kombinasi Morfin 0,25 mg dan Bupivakain 2,5 mg untuk Analgesia Intratekal pada Persalinan Robert H. Sirait .....	158-164
Peran Mometasone Furoate Semprot Hidung Dosis Rendah dalam Menurunkan Gejala dan Tanda Rinitis Alergi Persisten Sedang-Berat Bambang S. R Utomo, Hendri Setyawan, Suprihati.....	165-174
Uji Toksisitas dan Identifikasi Fitokimia Ekstrak Biji Tomat ( <i>Solanum lycopersicum</i> L.) Muhammad Alfarabi, Sylvia M. Triani.....	175-178
Laporan Kasus: Aspek Medikolegal pada Kasus Penganiayaan Korban Hidup Suryo Wijoyo, Gatot Suharto .....	179-188
Komplikasi Neurologi Penyakit Ginjal Kronik pada Anak Sudung O. Pardede, Annisa R. Yulman, Jumaini Andriana.....	189-195
Ucapan Terima Kasih.....	196-197
Indeks Penulis .....	198
Daftar Isi Volume XXXII 2016.....	199-201
Indeks Kata Kunci.....	202-203
Indeks Key Words.....	204-205



ISSN No 0216-4752 No.  
Tahun XXXII  
Oktober - Desember 2016

**4**



**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 Suarhana, 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

Penyulit Pasca Bedah dan Anestesi Intratekal Forman E. Siagian, Retno Wahyuningsih .....	153
Factors Associated with Occurrence of Postoperative Surgical-Site Infection and Length of Hospitalization in Children with Intussusception Leecarlo M. Lumbangaol.....	154-157
Kombinasi Morfin 0,25 mg dan Bupivakain 2,5 mg untuk Analgesia Intratekal pada Persalinan Robert H. Sirait .....	158-164
Peran Mometasone Furoate Semprot Hidung Dosis Rendah dalam Menurunkan Gejala dan Tanda Rinitis Alergi Persisten Sedang-Berat Bambang S. R Utomo, Hendri Setyawan, Suprihati.....	165-174
Uji Toksisitas dan Identifikasi Fitokimia Ekstrak Biji Tomat ( <i>Solanum lycopersicum</i> L.) Muhammad Alfarabi, Sylvia M. Triani.....	175-178
Laporan Kasus: Aspek Medikolegal pada Kasus Penganiayaan Korban Hidup Suryo Wijoyo, Gatot Suharto.....	179-188
Komplikasi Neurologi Penyakit Ginjal Kronik pada Anak Sudung O. Pardede, Annisa R. Yulman, Jumaini Andriana .....	189-195
Ucapan Terima Kasih.....	196-197
Indeks Penulis .....	198
Daftar Isi Volume XXXII 2016.....	199-201
Indeks Kata Kunci.....	202-203
Indeks Key Words .....	204-205



## 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](mailto:majalah_fkuki@yahoo.com), atau [majalahfk@uki.ac.id](mailto: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 (koll), 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  
(Laporan Kasus)**

- |  |                              |                                |
|--|------------------------------|--------------------------------|
| Judul Makalah:                         | ada <input type="checkbox"/> | tidak <input type="checkbox"/> |
| Judul : apakah 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

- |                  |                              |                                |
|------------------|------------------------------|--------------------------------|
| 1. Ada/tidak ada | ada <input type="checkbox"/> | tidak <input type="checkbox"/> |
|------------------|------------------------------|--------------------------------|

Pelaporan Kasus

- |   |                             |                                |
|---|-----------------------------|--------------------------------|
| 1. Apakah metode diagnostik terapeutik dan alat yang digunakan dicantumkan dengan jelas (merk, tahun dll) | ya <input type="checkbox"/> | tidak <input type="checkbox"/> |
| 2. Apakah identifikasi subjek ditutupi (anonimitas)   | ya <input type="checkbox"/> | tidak <input type="checkbox"/> |

Diskusi terpisah dari hasil

- |                             |                                |
|-----------------------------|--------------------------------|
| 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 pustaka 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

## 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

### Penyulit Pasca Bedah dan Anestesi Intratekal

Forman E. Siagian, Retno Wahyuningsih

Departemen Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia

Pembedahan merupakan tindakan yang kadangkala merupakan pilihan satu-satunya untuk menyelamatkan pasien.<sup>1</sup> Sebagai tindakan yang invasif, maka pilihan untuk melakukan prosedur ini harus dilakukan dengan penuh perhitungan, cermat dan hati-hati. Prosedurnya meliputi persiapan pra-operasi, intervensi intra-operasi dan perawatan luka pasca-operasi hingga pasien sembuh.<sup>2</sup> Tindakan bedah membutuhkan koordinasi lintas disiplin ilmu, diantaranya ilmu Bedah, ilmu Anestesi dan cabang ilmu kedokteran lain yang sesuai.<sup>1,2</sup>

Infeksi pasca operasi merupakan penyulit yang paling sering ditemukan, terutama pada tindakan bedah terbuka seperti laparotomi.<sup>3</sup> Tindakan bedah menyebabkan luka yang sering menjadi pintu masuk mikroorganisme penyebab infeksi pada luka bedah.<sup>4</sup> Infeksi tersebut dapat dikategorikan sebagai infeksi nosokomial yang memiliki penyulit tersendiri, seperti kuman yang mungkin resisten terhadap anti mikroba yang tersedia.<sup>5</sup> Hal itu menjadi masalah serius karena meningkatkan resiko morbiditas tambahan seperti bertambahnya lama rawat inap yang berpengaruh pada biaya perawatan.<sup>3-5</sup> Kondisi pasien, misalnya pasien anak, juga mempengaruhi lama penyembuhan dan perjalanan penyakit.<sup>1</sup>

Telaah mengenai faktor medis/klinis, selain faktor rumah sakit dan operatornya, menjadi menarik untuk dipelajari. Dalam edisi ini, Lumbangaol menyajikan hasil penelitian retrospektif tentang anak yang mengalami infeksi pasca bedah di RSUD Tarakan.

Dalam pelaksanaan pembedahan selalu diperlukan bantuan anestesi. Sirait di Jakarta melaporkan hasil penelitiannya mengenai penggunaan dosis kombinasi morfin 0,25 mg dan upivakain 2,5 mg intratekal untuk analgesia persalinan. Kombinasi kedua obat tersebut sudah lazim digunakan, namun kombinasi dosis

yang digunakan berbeda tergantung antara lain pada pengalaman dokter. Kombinasi dengan bupivakain memungkinkan penggunaan morfin dosis rendah sehingga efek sistemik morfin yang mengganggu berkurang.<sup>6</sup> Analgesi intratekal mengurangi rasa nyeri selama proses kelahiran yang berpengaruh terhadap kondisi ibu dan janin.<sup>6,7</sup>

Selamat membaca.

#### Daftar Pustaka

1. Sacks GD, Dawes AJ, Ettner SL, Brook RH, Fox CR, Maggard-Gibbons M, *et al.* Surgeon Perception of Risk and Benefit in the Decision to Operate. *Ann Surg.* 2016; 264 (6): 896–903
2. Whiteman AR, Dhese JK, Walker D. The high-risk surgical patient: a role for a multi-disciplinary team approach? *Br J Anaesth.* 2016; 116 (3): 311–4
3. Leaper D, Fry D, Assadian O. Perspectives in prevention and treatment of surgical site infection – a narrative review of the literature. *Wounds.* 2013; 25 (11): 313–23
4. Sasmal PK, Mishra TS, Rath S, Meher S, Mohapatra D. Port site infection in laparoscopic surgery: A review of its management. *World J Clin Cases.* 2015; 16: 3(10): 864–71
5. Oni AA, Ewete AF, Gbaja AT, Kolade AF, Mutiu WB, Adeyemo DA, *et al.* Nosocomial infections: surgical site infection in UCH Ibadan, Nigeria. *Nigerian J of surg Res.* 2006; 8 (1): 19–23
6. Campana G, Sarti D, Spampinato S, Raffaelli W. Preliminary report: Long-term intrathecal morphine and bupivacaine upregulate MOR gene expression in lymphocytes. *Int Immunopharmacol* (2010), doi: 10.1016/j.intimp.2010.06.016
7. Betrán AB, Ye J, Moller AB, Zhang J, Gülmezoglu AM, Torlon MR. The increasing trend in caesarean section rates: global, regional and national estimates: 1990–2014. *PLoS ONE.* 2016; 11(2): e0148343.

## Factors Associated with Occurrence of Postoperative Surgical-Site Infection and Length of Hospitalization in Children with Intussusception

Leecarlo M. Lumbangaol

Surgery Department, Division of Pediatric Surgery, Tarakan District Hospital, Jakarta, Indonesia

### Abstract

Surgical-site infection (SSI) is one of the most common surgical post-laparotomy complications, either manual reduction or resection anastomotic, such as intussusception case. This retrospective cohort study aimed to identify factors associated with occurrence of postoperative surgical-site infection and length of hospitalization using medical records in Tarakan District Hospital from January 2014 to December 2015. Odds ratios and 95% confidence intervals were calculated to evaluate the association between potential clinical factors and the occurrence of surgical-site infection as well as length of hospitalization. Sepsis, perioperative level of hemoglobin, and the type of postoperative ward were found potentially increase the risk of the occurrence of surgical-site infection. Low preoperative level of albumin and Hemoglobin, prolonged surgery, postoperative sepsis, hospitalized in the pediatric intensive care unit (PICU) ward and resection were also increased the risk of longer hospitalization in patients with intussusceptions. It is hoped that interventions to prevent the occurrence of SSI and to shorten the length of hospitalization among children with intussusceptions in Tarakan District Hospital can take place in the future.

**Key Words:** risk factors, intussusception, surgical-site infection, length of hospitalization

## Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Infeksi Luka Operasi dan Lama Rawat di Rumah Sakit Pasca Tindakan Intususepsi pada Anak

### Abstrak

Infeksi pada luka operasi (*surgical-site infection*, SSI) adalah salah satu komplikasi bedah yang paling umum pasca laparotomi, termasuk kasus intususepsi. Studi kohort retrospektif ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor yang berhubungan dengan terjadinya infeksi luka pasca operasi dan lama rawat inap dengan menggunakan catatan medis di RSUD Tarakan dari Januari 2014 sampai Desember 2015. Odds ratio dan interval kepercayaan 95% dihitung untuk mengevaluasi hubungan antara faktor klinis dan terjadinya infeksi luka operasi serta lama rawat inap. Sepsis, kadar hemoglobin perioperatif, dan lokasi rawat PICU ditemukan berpotensi meningkatkan risiko terjadinya SSI. Rendahnya kadar albumin dan Hb praoperasi, durasi operasi yang lama, sepsis pasca operasi, dirawat di *pediatric intensive care unit* (PICU) dan reseksi juga meningkatkan risiko rawat inap yang lebih lama pada pasien dengan intususepsi di RSUD Tarakan. Dengan pengetahuan ini, diharapkan bahwa intervensi untuk mencegah terjadinya SSI dan untuk mempendek lama rawat inap pada anak-anak dengan intususepsi di RSUD Tarakan dapat dilakukan di masa depan.

**Kata kunci:** faktor risiko, intususepsi, infeksi luka operasi, lama rawat

LML: Penulis Koresponden; E-mail: leecarlo\_millano@yahoo.com.

## Introduction

Intussusception is an invagination of the intestine into the intestine itself and usually involves the colon and small bowels. It is an emergency situation where a late diagnosis often occurs and causes bowel perforation, obstruction, and necrosis.<sup>1</sup>

The management of intussusceptions is generally divided into (1) non-operative management (i.e. a reduction using hydrostatic or pneumatic pressure) and (2) operative management (i.e. a manual reduction (milking procedure) or an anastomosis resection). The operative management is done when non-operative management fails, which occurs in 10% of cases.<sup>2,3</sup>

Unfortunately intussusceptions cases that are managed surgically leave complications such as surgical wound infection that would increase the postoperative length of stay in the hospital. Some studies conclude that the rate of surgical wound infections in patients with intussusceptions is around 26% and the dehiscid wound is up to 8%.<sup>3</sup>

This study attempts to explain the factors that play a role in the occurrence of surgical wound infections in patients that undergone surgical laparotomy in Tarakan District Hospital, Jakarta.

## Materials and Method

This study was done in the Pediatric Surgery Division of Tarakan District Hospital, Jakarta from January 2014 to December 2015. This retrospective cohort

study evaluated factors associated with the occurrence surgical wound infections and the length of hospitalization of patients with intussusceptions. These factors included pre and post-operative hemoglobin (Hb) level ( $\leq 12$  g/dl vs.  $>12$  g/dl), pre and post-operative albumin level (g/dl), duration of operation, postoperative sepsis (present vs. absent), type of ward for postoperative care (pediatric intensive care unit (PICU) vs. non-PICU), resection, and patient's nutritional status. Subjects for this study were included through consecutive non probability sampling by entering the ICD X code for intussusceptions (K.56.1).

Odds ratios and 95% confidence intervals were calculated to evaluate the association between potential clinical factors and the occurrence of surgical-site infection as well as length of hospitalization. Statistical significance was tested with Chi-square test. All analysis were done using the SPSS 17<sup>th</sup> Edition.

## Results

There were 34 patients with 21 male (61.8%) and 13 females (38.2%). There were 18 patients aged 3-9 months (52.9%), 4 patients aged 9-12 months (11.8%), and 12 patients aged  $>12$  months (35.3%) (Table 1).

### Surgical wound infection

Table 2 shows that the risk of surgical wound infection were higher in patients with preoperative Hb level  $\leq 12$  g/dl than

**Table 1.** Demographic Characteristic of subjects

Characteristic		n	%
Sex	Male	21	61.8
	Female	13	38.2
Age	3 – 9	18	52.9
	9 – 12	4	11.8
	> 12	12	35.3

>12 g/dl (Odds Ratio (OR) 19.3 (95% confidence interval (CI) 2.1-177.9). The risk was also higher in patients with than without post-operative sepsis (OR 21.3 95% CI 3.6-124.8), and in PICU than non-PICU patients (OR 11.2, 95% CI 2.2-56.9).

### Length of hospitalization

Factors associated with the length of hospitalization were pre-operative albumin

concentration, pre and post-operative hemoglobin level, sepsis, type of ward for post-operative care, and anastomosis resection (Table 3). Patients with albumin level <2.56 g/dl had longer hospitalization compared to patients with albumin level > 3.52 g/dl ( $p=0.027$ , OR 30.0, 95% CI 1.5-611.8). Patients with surgery longer than 120 minutes; had pre- and post-operative Hb  $\leq$  12 g/dl; had postoperative sepsis; stayed in PICU ward; and had resection also had

**Table 2.** Factors associated with surgical wound infection

		n (%)	Surgical wound infection		P	OR	95% CI	
			Yes	No			Lower	Upper
Preoperative Hb	$\leq$ 12 g/dl	22 (64.7%)	14 (9.7%)	8 (23.5%)	0.009	19.3	2.1	177.9
	> 12 g/dl	12 (35.3%)	1 (5.3%)	11 (32.4%)				
Postoperative Sepsis	Present	15 (44.1%)	12 (35.3%)	3 (8.8%)	<0.001	21.3	3.6	124.8
	Absent	19 (55.9%)	3 (8.8%)	16 (47.1%)				
Ward	PICU	17 (50.0%)	12 (35.3%)	5 (14.7%)	0.004	11.2	2.2	56.9
	Non-PICU	17 (50%)	3 (8.8%)	14 (41.2%)				

**Table 3.** Factors associated with length of hospitalization

Variables	Value	N (%)	Length of stay		P-value	OR	95% CI	
			> 10 days (%)	$\leq$ 10 days (%)			Lower	Upper
Preoperative Albumin level	< 2.56	6 (17.6)	5 (14.7)	1 (2.9)	0.027	30.0	1.5	611.8
	2.56-3.52	21 (61.8)	10 (19.4)	11 (32.4)	0.145	5.5	0.6	53.5
	> 3.52	7 (20.6)	1 (2.9)	6 (17.6)	Reference			
Duration of surgery	> 120 minutes	16 (17.1)	12 (35.3)	4 (11.8)	0.004	10.5	2.2	51.3
	$\leq$ 120 minutes	18 (52.9)	4 (11.8)	14 (41.2)				
Preoperative Hb	$\leq$ 12 g/dl	22 (64.7)	14 (41.2)	8 (23.5)	0.015	8.8	1.5	50.3
	> 12 g/dl	12 (35.3)	2 (5.9)	10 (29.4)				
Postoperative Hb	$\leq$ 12 g/dl	28 (82.4)	16 (47.1)	12 (35.3)	0.120	6.7*	0.69	64.8
	> 12 g/dl	6 (17.6)	0 (0.0)	6 (17.6)				
Postoperative Sepsis	Present	15 (44.1)	13 (38.2)	2 (5.9)	0.003	34.7	5.0	239.6
	Absent	19 (55.9)	3 (8.8)	16 (47.1)				
Ward	PICU	17 (50.0)	13 (38.2)	4 (11.8)	0.002	15.2	2.8	81.1
	Non-PICU	17 (10.0)	3 (8.8)	14 (41.2)				
Resection	Resection	21 (61.8)	13 (38.2)	8 (23.5)	0.034	5.4	1.1	25.8
	No resection	13 (38.2)	3 (8.8)	10 (29.4)				

\*Because there was none of the patients with Hb >12/dl had hospitalization >10 days, OR was calculated as if there was one patient with Hb >12/dl had hospitalization >10 days .



a higher risk of having hospitalization >10 days. Nevertheless, the confidence intervals were very wide due to small number of cases.

## Discussion

Surgical wound infections account for a large portion of morbidity with a rate of 500,000 cases per year from 27 million surgeries, including for intussusceptions.<sup>4</sup> Even though the bacteria causing surgical wound infections are considered contaminants, the infection does not occur in some surgical wounds. Some case reports mentioned that the patient's condition and environment were contributors for the occurrence of surgical wound infection (Figure 1).<sup>5,6</sup> Odom-Forren<sup>7</sup> found that factors contributing to surgical wound infections are the number of bacteria contaminants, the bacteria's virulence, the micro-environment around the surgical wound, and the immune system of the host.

The host innate immunity is a large contributing factor for surgical wound infection. When the defense mechanism of the host is low, the occurrence of surgical wound infection is high. The immune system of the host is affected by the two factors, i.e. genetic and acquired factor. The genetic factor is varied among individuals, in definition that some patients are genetically more susceptible to infections than others. The acquired factors, that are more general and familiar, include physiological conditions such as hypoglycemia, hypothermia, sepsis and others (Figure 2)<sup>5</sup>

Fry and Fry<sup>5</sup> and Gould<sup>6</sup> studied risk factors of surgical wound infection, which were surgeries that involved the abdomen, the duration of surgery that was longer than two hours, chronic pulmonary disease, and low level of pre-operative albumin concentration. The management to prevent surgical wound infection involves a complex system including pre-operative prophylactic

antibiotics that was according to the wound culture or empirical culture in the hospital. Prophylactic antibiotics, when needed, can be given minimally 30 minutes before the surgery is conducted.<sup>5-8</sup>

## Conclusion

In this study we found that sepsis, perioperative level of hemoglobin, and the type of postoperative ward potentially increased the risk of the occurrence of surgical wound infection. Low preoperative level of albumin and hemoglobin, long operation duration, postoperative sepsis, hospitalized in the PICU ward, and resection were also increased the risk of longer hospitalization in patients with intussusceptions at Tarakan District Hospital. With this knowledge we hope that in the future interventions can be taken to prevent the occurrence of surgical wound infections and to shorten the length of hospitalization.

## References

1. Applegate KE. Intussusception in children: evidence-based diagnosis and treatment. *Pediatr Radiol* 2009; 39 (suppl 2): S140-3
2. Ignacio RC, Fallat ME. Intussusception. In: Holcomb III GW, Murphy JP, Ostlie DJ, editors. *Aschraft's Pediatric Surgery* 5<sup>th</sup> ed. New York, Saunders Elsevier.; 2010. p. 508-16
3. Ein SH, Daneman A. Intussusception. In: Grossfeld JL, O'Neill Jr JA, Fonkalsrud EW, Coran AG, editors. *Pediatric Surgery* 6<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA, Mosby Inc.; 2006. p. 1313-41
4. Nichols RL. Preventing surgical site infections: a surgeon's perspective. *Emerging Infect Dis* 2001; 7: 220-4
5. Fry DE, Fry RV. Surgical site infection: the host. *AORN J*. 2007; 86(5): 801-10
6. Gould D. Causes, prevention, and management of surgical site infection. *Nurse Standard*. 2012; 26: 47-56
7. Odom-Forren J. Surgical-site infection: still a reality. *Nurs Management*. 2005; 11:16-20
8. Brook I. Microbiology and management of post-surgical wounds infection in children. *Pediatr Rehab* 2002; 5: 171-6

## **Kombinasi Morfin 0,25 mg dan Bupivakain 2,5 mg untuk Analgesia Intratekal pada Persalinan**

Robert H. Sirait

Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif FK UKI/ RSU UKI Jakarta

### **Abstrak**

Nyeri hebat dan stres yang dialami ibu bersalin (parturien) bila dibiarkan akan menimbulkan efek merugikan terhadap ibu dan janin. Diperlukan pencegahan agar efek merugikan tersebut tidak terjadi. Pencegahan dapat dilakukan dengan berbagai cara misalnya pemberian analgesi intratekal. Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai efektifitas kombinasi morfin 0,25 mg + bupivakain 2,5 mg intratekal dalam mengatasi nyeri persalinan. Penelitian ini menggunakan desain *pre-post intervention* terhadap 25 orang parturien yang meminta analgesia karena mengalami nyeri persalinan hebat. Analgesia morfin 0,25 mg + bupivakain 2,5 mg intratekal disuntikkan saat pembukaan serviks 3-4 cm pada kala I fase aktif persalinan, Dilakukan pengamatan terhadap skor nyeri, hemodinamik, skor apgar serta efek samping yang timbul. Pemberian analgesia persalinan memperlihatkan penurunan skor nyeri bermakna terhadap semua parturien, yang terlihat mulai menit ke 5 setelah analgesia diberikan. Selain itu, tidak ditemukan adanya efek samping. Analgesia kombinasi morfin 0,25 mg + bupivakain 2,5 mg intratekal dapat digunakan untuk mengatasi nyeri persalinan.

**Kata kunci:** analgesia persalinan intratekal, skor nyeri, morfin, bupivakain.

## **Combination of Morphine 0.25 mg and Bupivacaine 2.5 mg for Intrathecal Analgesia during Labour**

### **Abstract**

Severe pain and stress experienced by mother during labor can cause harmful effect on mother and the fetus. The purpose of this study was to determine the efficacy of 0.25 mg morphine + 2.5 mg bupivacaine intrathecal as labor analgesia. This study was a pre-post study on 25 parturients who needed labor analgesia due to severe pain. Parturients received 0.25 mg morphine + 2.5 mg bupivacaine intrathecal at 3-4 cm cervical dilatation during the active first stage of labor. Observations were conducted on pain score, hemodynamic, Apgar score and side effect. Administration of labor analgesia for all parturients showed significantly reduced pain score 5 minutes after injection of analgesia. Side effects were not found in all parturients. Our findings suggest that combinations of analgesia 0.25 mg morphine 2.5 mg + bupivacaine intrathecal could reduce labor pain.

**Keywords:** Intrathecal labour analgesia, pain score, morphine, bupivacaine

RHS: Koresponden: E-mail: sirait.rh@gmail.com.

## Pendahuluan

Nyeri persalinan adalah nyeri hebat yang dirasakan ibu bersalin (parturien). Pada persalinan normal, 35% parturien menderita nyeri persalinan yang sangat hebat yang terkadang tidak tertahankan,<sup>1-4</sup> Nyeri persalinan hebat bila dibiarkan berlangsung lama dan terus menerus dapat menimbulkan efek merugikan terhadap ibu dan janin. Nyeri hebat dan stres persalinan akan mengaktifkan sistem saraf simpatis, meningkatkan curah jantung, frekuensi nadi, tahanan pembuluh darah sistemik. Kondisi tersebut juga menyebabkan peningkatan kadar katekolamin dan kebutuhan oksigen sehingga terjadi hiperventilasi, hipoksemia, alkalosis respiratorik dan penimbunan asam laktat maternal. Hal itu akan menyebabkan kontraksi uterus menjadi tidak teratur, hipoperfusi uterus dan hipoksia janin.<sup>3-5</sup>

Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengurangi nyeri persalinan baik dengan cara non farmakologis maupun farmakologis. Upaya non farmakologis seperti hipnosis, akupunktur, hidroterapi, injeksi larutan steril intrakutan, *transcutaneous electric nerve stimulation* dan dukungan psikososial. Cara farmakologis antara lain dilakukan dengan pemberian obat parenteral, inhalasi obat anestesi, blok paraservikal, blok saraf pudendus, infiltrasi perineal, dan anestesia regional baik berupa analgesia intratekal, epidural maupun kombinasi keduanya. Tujuan pemberian analgesia pada nyeri persalinan adalah mengurangi nyeri sehingga parturien merasa nyaman dan lebih mudah diajak bekerja sama selama proses persalinan. Selain itu, pemberian analgesi dapat mencegah munculnya berbagai hal yang dapat memperburuk kondisi persalinan.<sup>4-7</sup>

Teknik analgesia opioid intratekal telah banyak dipergunakan untuk mengatasi nyeri persalinan karena mudah dikerjakan dan dosis obat yang diperlukan rendah. Penggunaan analgesia opioid intratekal

dosis besar harus dihindari karena berisiko menimbulkan efek samping sedangkan opioid dosis kecil sering kurang memadai mengatasi nyeri persalinan sampai kala II.<sup>8-</sup>

<sup>11</sup> Karena itu diperlukan kombinasi obat agar efek yang diharapkan dapat dicapai.

Berbagai kombinasi narkotik dan obat anestesi lokal intratekal telah banyak digunakan untuk mengatasi nyeri persalinan. Kombinasi morfin dengan bupivakain intratekal dosis kecil sering dipakai dan memberikan hasil yang memuaskan. Dosis obat yang digunakan bervariasi tergantung dari kondisi nyeri yang dialami parturien dan pengalaman dokter anestesi yang menangani. Penggunaan morfin intratekal dosis 0,3 mg atau kurang, lebih disukai karena tidak memperpanjang masa laten persalinan dan jarang menimbulkan efek samping. Untuk mempercepat mula kerja morfin yang relatif lambat, dan agar tidak terjadi blok motorik maka ditambahkan bupivakain dosis kecil.<sup>7-12</sup>

Penelitian ini bertujuan untuk menilai efektifitas analgesia kombinasi morfin 0,25 mg dan bupivakain 2,5 mg intratekal dalam mengatasi nyeri persalinan, serta efek samping yang mungkin timbul terhadap parturien dan janin.

## Bahan dan Cara

Penelitian ini menggunakan desain *pre-post intervention* dengan subyek parturien inpartu yang memerlukan analgesia persalinan segera karena mengalami nyeri persalinan yang sangat hebat. Sebelum tindakan analgesia intratekal dilakukan, kepada parturien atau keluarga diberikan penjelasan lisan secara singkat tentang manfaat dan efek samping yang mungkin timbul dari analgesia persalinan tersebut. Kriteria inklusi adalah parturien inpartu kala I fase aktif, pembukaan serviks 3-4 cm, skor rasa nyeri dengan *visual analogue scale* (VAS) > 8, presentasi belakang kepala, status fisik ASA I-II, janin dalam keadaan baik dan

diperkirakan dapat lahir pervaginam serta tidak ada kontraindikasi untuk anestesia spinal.

Sebelum tindakan anestesi, jalur infus sudah terpasang pada punggung tangan semua parturien. Untuk menilai hemodinamik sekaligus mengetahui efek samping obat dipasang alat pantau hemodinamik noninvasif, dan *pulse oxymetri*, pengamatan juga dilakukan dengan mencatat tekanan darah, frekuensi nadi, frekuensi pernapasan dan saturasi oksigen serta denyut jantung janin. Setelah analgesia persalinan intratekal disuntikkan, penilaian hemodinamik dilanjutkan setiap lima menit sampai bayi lahir. Juga diamati kemungkinan efek samping lain yang mungkin timbul seperti mual, muntah, depresi napas, pruritus dan blok motorik tungkai.

Kombinasi morfin 0,25 mg dan bupivakain 2,5 mg diencerkan dengan larutan NaCl 0,9% sampai volumenya menjadi 3 ml. Larutan tersebut disuntikkan sampai mencapai ruang intratekal (dibuktikan dengan keluarnya cairan otak) di lumbal 2-3 atau 3-4 menggunakan jarum spinal spinocanth Quincke nomor 27 G dengan posisi parturien miring kiri atau duduk disesuaikan dengan posisi nyaman parturien. Pasca melahirkan semua parturien diberi naltrekson 12,5 mg oral untuk mencegah efek samping

yang mungkin timbul akibat pemberian morfin. Semua data penilaian dikumpulkan, kemudian diolah dan disajikan dalam bentuk tekstular dan tabular. Skor nyeri (VAS) dihitung dalam nilai rata-rata, simpangan baku deviasi standar (SD), median serta nilai minimal dan maksimal. Perbedaan rerata sebelum dan 5-menit sesudah pemberian intervensi dilakukan dengan uji T. Perhitungan statistik dilakukan dengan menggunakan program SPSS for windows versi 20.0.

### Hasil Penelitian

Diperoleh 25 orang parturien sebagai subyek penelitian. Sebaran karakteristik demografik maupun klinis ditampilkan di Tabel 1. Semua parturien melahirkan normal, tidak ada persalinan yang memanjang, persalinan tercepat adalah 25 menit pada tujuh orang dan persalinan terlama adalah 55 menit pada tiga orang dengan rerata lama persalinan 39,4 ( $\pm$  9,6) menit.

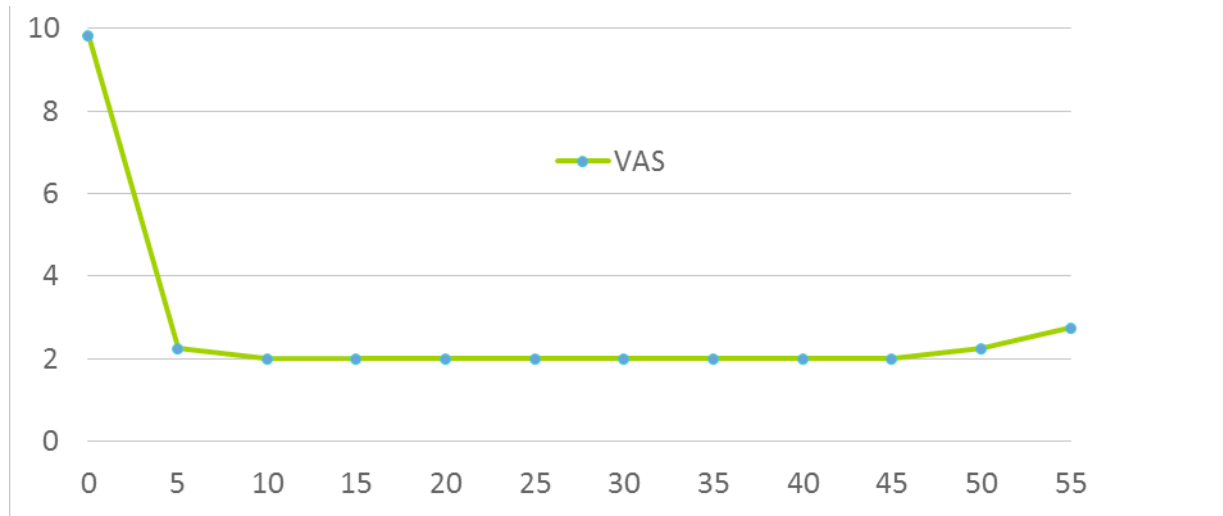
Sebelum analgesia, mean skor nyeri adalah 9,5 (SD $\pm$ 0,4), dan lima menit setelah pemberian analgesia nyeri menjadi ringan dengan nilai VAS 2,3 (SD $\pm$ 0,6). Penurunan nyeri tersebut secara statistik sangat bermakna, ( $p < 0,005$ ) dan nyeri ringan tersebut bertahan pada semua parturien

**Tabel 1.** Karakteristik Demografik dan Klinik Parturien

Karakteristik	Mean (SD)
Umur (tahun)	29,5 (4,7)
Berat badan (kg)	71,3 (4,2)
Umur kehamilan (minggu)	38,9 (0,8)
Paritas	1,4 (0,5)
Pembukaan serviks saat pemberian obat (cm)	3,9 (0,4)
Lama persalinan (menit)	39,4 (9,6)

sampai selesai melahirkan (Gambar 1).  
Dinamika hemodinamik parturien

menit setelah pemberian analgesia masing-masing turun menjadi 117,4 (SD ± 2,8

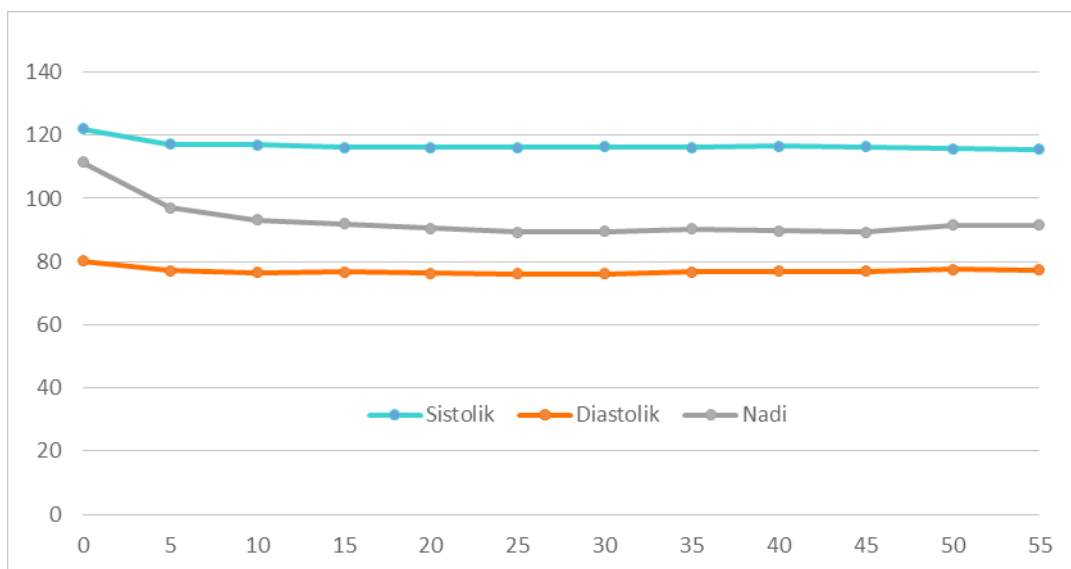


**Gambar 1.** Skor nyeri (VAS) sebelum dan sesudah pemberian analgesia persalinan intratekal.

sebelum analgesia persalinan intratekal diberikan adalah sebagai berikut. Rerata tekanan darah sistolik 122,3 (SD ± 4,5 mmHg), diastolik 80,17 (SD ± 1,5 mmHg) dan nadi 111,4 (SD ± 3,8 x/ menit). Lima

mmHg), 77,1 (SD ± 1,6 mmHg) dan 97,13 (SD ± 7 x/ menit) (Gambar 2).

Tidak ditemukan efek samping seperti hipotensi, bradikardia, depresi pernapasan, mual muntah, pruritus dan blok motorik



**Gambar 2.** Dinamika hemodinamik parturien sebelum dan sesudah pemberian analgesia persalinan.

setelah pemberian analgesia intratekal sampai semua parturien melahirkan.

Nilai mean skor APGAR pada janin yang dilahirkan relatif sama, menit pertama adalah 7,8 dan menit ke-5 adalah 10 (Tabel 2).

**Tabel 2.** Nilai Apgar Janin

Nilai Apgar	Rerata (SD)
Menit ke-1	7, 83 (0,38)
Menit ke-5	10 (0,00)

## Diskusi

Sebelum analgesia persalinan intratekal diberikan semua parturien memenuhi kriteria inklusi penelitian yaitu semua parturien masuk kala I fase aktif serta tidak ada kontraindikasi untuk dilakukan tindakan intratekal (Tabel 1). Tujuan pemberian analgesia persalinan intratekal (API) adalah untuk mengurangi nyeri persalinan sesegera mungkin, namun tidak berakibat buruk pada parturien dan janin. Analgesia opioid intratekal (AOI) sangat bermanfaat digunakan untuk mengatasi nyeri persalinan yang sangat hebat. Analgesia opioid intratekal menjadi analgesia pilihan untuk parturien yang mengalami resistensi vaskular sistemik tinggi seperti hipertensi pulmonal, sindroma *Eisenmenger's, tetralogy of Fallot, peripartum cardiomyopathy*, preeklampsia dan penyakit katup jantung karena AOI tidak berpengaruh terhadap hemodinamik penderita.<sup>7-14</sup>

Teknik AOI memberi lebih banyak keuntungan bila dibandingkan dengan analgesi epidural dalam mengatasi nyeri persalinan karena mudah dikerjakan, menghasilkan analgesia segera, murah, efisien, dosis obat kecil dan tidak meningkatkan instrumentasi persalinan. Analgesia opioid intratekal juga tidak

menimbulkan sedasi, hipotensi maupun relaksasi otot-otot dasar panggul dan blok motorik tungkai sehingga putaran paksi dalam janin tetap dapat berlangsung normal. Pemberian AOI juga aman terhadap ibu dan janin, serta tidak memerlukan pemantauan dokter secara terus menerus. Efek samping yang mungkin timbul tidak berbahaya dan mudah diatasi.<sup>5-15</sup>

Nyeri kala I persalinan adalah nyeri viseral, berasal dari kontraksi uterus dan dilatasi serviks diikuti distensi mekanik, regangan, dan robekan selama kontraksi. Nyeri persalinan kala I mudah diatasi dengan injeksi dosis kecil opioid intratekal.<sup>1-5</sup> Sensasi nyeri kala II persalinan berasal dari stimuli terus-menerus nosisepsi korpus uteri dan distensi segmen bawah uterus setelah serviks berdilatasi penuh. Peningkatan tekanan progresif bagian bawah janin pada struktur pelvis, regangan dan robekan fascia jaringan jalan lahir akan menimbulkan nyeri seperti ditusuk-tusuk, tajam, berlangsung terus-menerus dan terlokalisir. Nyeri Kala II persalinan merupakan nyeri somatik yang mudah diatasi dengan dosis kecil obat anestesi lokal intratekal.<sup>1-5</sup>

Pada penelitian ini pemberian API menghasilkan analgesia segera dan efektif untuk mengatasi nyeri persalinan sampai semua parturien selesai melahirkan. Semua parturien menjadi lebih tenang, kelelahan persalinan hilang dan parturien menjadi lebih kooperatif untuk diajak bekerjasama selama proses persalinan berlangsung. Hal itu juga terlihat dari penurunan tekanan darah dan denyut nadi 5 menit setelah pemberian API. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya bahwa pemberian opioid intratekal dikombinasi dengan obat anestesi dosis kecil menghasilkan analgesia segera.<sup>6,-8</sup>

Ditinjau dari segi cara dan waktu persalinan, tidak ada persalinan yang memanjang atau memerlukan instrumentasi atau augmentasi oksitosin. Hasil penelitian

ini sesuai dengan penelitian terdahulu, pemberian morfin dan bupivakain dosis kecil intratekal sangat selektif menghambat reseptor nyeri, tidak menyebabkan blok otonom dan motorik yang mengakibatkan hilangnya refleks mengedan.<sup>9,11-15</sup> Wang *et al.*,<sup>16</sup> membandingkan efek fentanyl intratekal dengan hidromorfon intra vena terhadap 170 parturien, menemukan bahwa efek analgesia fentanyl intratekal lebih cepat tercapai, waktu persalinan menjadi lebih cepat dan skor APGAR janin menjadi lebih baik. Pemberian analgesia persalinan kombinasi morfin 0,25 mg dan bupivakain 2,5 mg pada penelitian ini, tidak memperpanjang waktu persalinan terhadap semua parturien dengan rerata lama persalinan 39,4 ( $\pm$  9,57) menit. Pemberian morfin 0,25 mg dengan kombinasi bupivakain 2,5 mg intratekal memberikan efek yang dikehendaki dengan cepat dan aman.

Keadaan janin baru lahir dikatakan baik bila skor APGAR bayi pada menit pertama  $\geq$  7 Parameter terpenting dalam menilai skor APGAR bayi baru lahir adalah frekuensi jantung. Bila frekuensinya  $<$  100  $\times$  menit menandakan bayi dalam keadaan asfiksia. Penilaian skor APGAR bayi baru lahir pada penelitian ini adalah baik dengan rerata skor APGAR pada menit pertama adalah 7,83 dan menit kelima adalah 10. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian terdahulu bahwa blok neuraksial tidak menimbulkan efek merugikan terhadap kesejahteraan janin.<sup>15-18</sup>

Efek samping seperti hipotensi, bradikardia, depresi pernapasan, mual-muntah, dan pruritus tidak ditemukan pada penelitian ini. Penurunan sedikit tekanan darah dan denyut nadi pada menit ke-5 sampai parturien selesai melahirkan menggambarkan efektifitas analgesia intratekal dengan kombinasi morfin 0,25 mg dan bupivakain 2,5 mg, karena nyeri persalinan yang sangat hebat hilang setelah parturien mendapat API. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya

bahwa pemberian opioid intratekal dosis kecil tidak menurunkan hemodinamik, serta tidak menyebabkan mual muntah dan pruritus. Selama pengamatan tidak ditemukan depresi pernapasan. Parturien dinyatakan mengalami depresi pernapasan bila frekuensi napas  $<$  10  $\times$  menit dan atau kadar PCO<sub>2</sub> darah vena  $>$  45 mmHg.<sup>17-19</sup>

Efek samping mual muntah juga tidak ditemukan. Mual-muntah menggambarkan stimuli morfin pada *chemoreceptor trigger zone ventrikel IV* dan *nervus vestibularis*. Penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan bahwa angka kejadian mual muntah sangat kecil pada pemberian analgesia opioid intratekal dosis kecil.<sup>9-11</sup> Pruritus berhubungan dengan migrasi opioid melalui cairan serebrospinal ke dalam sistem saraf pusat. Sifat hidrofilik morfin membuat morfin berdifusi lambat di dalam cairan serebrospinal yang menyebabkan pruritus timbul lambat. Pada penelitian ini tidak ditemukan pruritus agaknya karena sehabis melahirkan semua parturien diberikan naltrekson 12,5 mg oral untuk menetralkan efek samping morfin yang mungkin timbul kemudian.<sup>6,8,14</sup>

## Kesimpulan

Analgesia persalinan kombinasi morfin 0,25 mg dan bupivakain 2,5 mg intratekal dapat digunakan untuk mengatasi nyeri persalinan karena menghasilkan analgesia segera dan mampu menanggulangi nyeri sampai kala II persalinan serta tidak menimbulkan efek samping terhadap parturien dan janin.

## Daftar Pustaka

1. Pandya ST. Labour analgesia : Recent advances. Indian J Anaesth, 2010; 54(5): 400-8.
2. Ranasinghe JS, Birnbach DJ. Progress in analgesia for labor: focus on neuraxial block. Int J Woman Health 2009;1: 31-43.

3. Bonica JJ. The nature of the pain of parturition. In Bonica JJ. Principles and practice of obstetric analgesia and anesthesia, 2<sup>nd</sup> eds, Philadelphia, Williams and Wilkins; 2005, 234-71.
4. Birnbach DJ, Browne IM. Anesthesia for obstetrics. In Miller RD. Miller's Anesthesia, 7<sup>th</sup> ed, Philadelphia, Churchill Livingstone; 2010: 2203-40.
5. Bromage BR. Choice of Local Anesthetics in Obstetrics. In Shinder SM, Levinson G. Anesthesia for Obstetrics, 3<sup>rd</sup> ed, Baltimore. Williams and Wilkins; 1993, 83-9.
6. Leighon BR, DeSimone CA, Norris MC, David BB. Intrathecal narcotics for labor revisited: The combination of fentanyl and morphine intra-theccally provides rapid onset of profound, prolonged analgesia. Anesthesiology. 1989; 69: 122-5.
7. Minty RG, Kelly L, Minty A, Hammet DC. Singledose intrathecal analgesia to control labour pain. Is it a useful alternative to epidural analgesia? Can Fam Physician. 2007; 53: 437-42.
8. Leslie NG. Intrathecal narcotics for labor analgesia: The poor man's epidural. Can J Rural Med. 2000; 5 (4): 226-32.
9. Wong, CA, McCarthy RJ, Sullivan JT, Scavone BM, Gerber SE, Yaghmour EA. Early compared with late neuraxial analgesia in nulliparous labor induction: a randomized controlled trial. Obstet Gynecol. 2009; 113: 1066-74
10. Akkamahadewi P, Srinivas HT, Siddesh A, Kadli Naveen. Comparison of efficacy of sufentanil and fentanyl with low concentration bupivacain for combined spinal epidural labour analgesia. Indian J Anaesth. 2012; 56 (4): 365-9.
11. Mousa WF, Almetwalli R, Mostafa M. Epidural analgesia during labor vs no analgesia : a comparative study. Saudi J Anaesth, 2012; 6(1): 36-40.
12. Silva M, Halpern SH. Epidural analgesia for labor: Current techniques. Loc region anesth, 2010; 3:143-53.
13. Capogna G, Stirparo S. Techniques for the maintenance of epidural labor analgesia. Obstet Gynecol Anesth. 2013; 26 (3): 261-7.
14. Stephens MB, Ford RE. Intrathecal narcotics for labor analgesia. Prim Care Clinics Office Practice. 2000; 27 (1): 203-20.
15. Hughes D, Hill D, Fee JP. Intrathecal ropivacaine or bupivavaine with fentanyl for labor. Br J Anaesth. 2001; 87: 733-7.
16. Wang CA, Scavone BM, Loffredi M, Wong WY, Peaceman AM, Ganchiff JN. The dose-response of intrathecal sufentanil added to bupivacaine for labor analgesia. N Engl J Med. 2005; 352 (5): 655-5.
17. Evron S, Glezerman M, Sadan O, Boaz M, Ezri T. Remifentanil: A novel systemic analgesic for labor pain. Anesth Analg. 2005; 100: 233-8.
18. Eltzchig HK, Lieberman ES, Camann WR. Regional Anesthesia and analgesia for labor and delivery. N Engl J Med. 2003; 343: 319.
19. Hall RJ. Intrathecal opioids for labor analgesia in a community hospital. Diunduh dari: // www.soap.org/archives/itnarc. htm. 2 Juli 2015.



## Peran Mometasone Furoate Semprot Hidung Dosis Rendah dalam Menurunkan Gejala dan Tanda Rinitis Alergi Persisten Sedang-Berat

Bambang S. R Utomo,<sup>1\*</sup> Hendri Setyawan,<sup>2</sup> Suprihati<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departemen Ilmu Penyakit Telinga Hidung Tenggorok Kepala Leher, Rumah Sakit Umum Universitas Kristen Indonesia, Jakarta

<sup>2</sup> Program Magister Ilmu Biomedik, Universitas Diponegoro, Semarang

<sup>3</sup> Departemen Ilmu Penyakit Telinga Hidung Tenggorok Kepala Leher Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Semarang

### Abstrak

Karakteristik rinitis alergi (RA) persisten yang berbeda dengan RA *seasonal* memungkinkan mometasone furoate (MF) dosis rendah bermanfaat terhadap penderita RA persisten sedang- berat. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui manfaat dosis rendah MF semprot hidung 100 µg/hari pada penderita RA persisten sedang-berat. Penelitian ini menggunakan uji intervensi *pre and post test* pada penderita RA persisten sedang-berat di klinik Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala Leher RSUP Dr Kariadi Semarang selama dua minggu. Didapatkan 19 pasien RA persisten sedang-berat berusia 15-50 tahun, tujuh laki-laki dan 12 perempuan. Manfaat MF 100 µg/hari selama dua minggu adalah terjadinya perbaikan secara signifikan pada skor gejala total (SGT), skor kualitas hidup (SKH), *peak nasal inspiratory flow* (PNIF) dan jumlah eosinofil sekret hidung dari nilai dasar ( $p<0,0001$ ).

**Kata Kunci:** Rinitis alergi persisten sedang-berat, mometasone furoate, gejala klinik, kualitas hidup, *PNIF*, eosinofil hidung.

## The Role of Low Dose Mometasone Furoate Nasal Spray in Decreasing Signs and Symptoms of Moderate to Severe Allergic Rhinitis

### Abstract

Symptom characteristics of persistent allergic rhinitis (AR) are different from seasonal allergic rhinitis. The aim of this study was to evaluate the benefit of mometasone furoate (MF) nasal spray 100µg/day in the treatment of moderate to severe persistent allergic rhinitis patients. We performed a pre and post test design study for treating moderate to severe persistent allergic rhinitis patients at ENT department, Kariadi Hospital, Semarang. The treatment of MF 100 µg/day was given for 2 weeks period. Nineteen patients with moderate to severe persistent allergic rhinitis aged 15-50 year old (seven men and 12 women) participated in this study. The benefits of MF nasal spray 100 µg/day for 2 weeks included the improvement of total symptoms score (TSS), quality of life (QoL) score, peak nasal inspiratory flow (PNIF) and nasal eosinophils count with significant differences from base line ( $p<0,0001$ ).

**Keywords:** moderate to severe persistent allergic rhinitis, mometasone furoate, clinical symptom, quality of life, PNIF, nasal eosinophils.

\*BS: Penulis Koresponden: E-mail:bambangsuprayogi@rocketmail.com

## Pendahuluan

Rinitis alergi (RA) adalah inflamasi mukosa hidung yang ditandai oleh gejala hidung gatal, bersin-bersin, hidung tersumbat dan rinore setelah terpajan alergen yang diperantarai oleh imunoglobulin E (IgE).<sup>1,2</sup> Rinitis alergi prevalensinya cukup tinggi yakni 10-25% dari populasi dunia dan berdampak pada kehidupan sosial berupa masalah tidur, sekolah dan pekerjaan.<sup>1</sup> Penyakit tersebut sebenarnya tidak mengancam jiwa tetapi gejala klinisnya dapat mengganggu dan menurunkan kualitas hidup penderita.<sup>3</sup> Rinitis alergi berdampak pada perekonomian meskipun sering dianggap kurang penting karena secara langsung tidak meningkatkan biaya pengobatan.<sup>1</sup> Di Amerika Serikat total pengeluaran biaya sebagai akibat langsung dan tidak langsung rinitis alergi berkisar sekitar 5,3 milyar dolar pertahunnya.<sup>4</sup> Rinitis alergi seperti juga dengan asma, merupakan penyakit sistemik yang sering menjadi *co-morbid*.<sup>1</sup>

WHO melalui *International Rhinitis Management Working Group* pada tahun 2001 mengklasifikasikan rinitis alergi menjadi rinitis alergi intermiten dan persisten dengan tingkat keparahan penyakit dibagi menjadi derajat ringan dan sedang-berat menggantikan klasifikasi yang lama yaitu RA *seasonal* dan *perennial*.<sup>1</sup>

Prinsip pengobatan rinitis alergi adalah mengatasi gejala yang terjadi selama reaksi alergi fase segera (RAFS) maupun reaksi alergi fase lambat (RAFL).<sup>5</sup> Kortikosteroid intranasal memiliki efektifitas yang tinggi sebagai terapi lini pertama pada penderita RA sedang berat dengan gejala persisten.<sup>6</sup> Efek terapi kortikosteroid intranasal mulai terlihat setelah 7-8 jam pemberian dosis pertama dan untuk menurunkan gejala secara maksimal dibutuhkan waktu hingga 2 minggu.<sup>1</sup>

Kortikosteroid intranasal jarang memiliki efek samping, jika ada maka gejalanya ringan.<sup>1</sup> Efek samping lokal yang terjadi

adalah sakit kepala, epistaksis ringan, rasa terbakar pada hidung dan faringitis.<sup>1</sup> Efek samping sistemik minimal karena bioavailabilitas yang rendah.<sup>1,7</sup>

Efektifitas kortikosteroid intranasal diukur dengan penurunan terhadap skor gejala klinis dan skor kualitas hidup.<sup>8</sup> Respons terapi rinitis alergi diukur dengan perubahan arus puncak inspirasi hidung/*peak nasal inspiratory flow meter* (PNIF), jumlah eosinofil hidung (hasil sikatan) dan gejala hidung.<sup>9</sup>

Mometasone furoate (MF) memiliki afinitas yang tinggi terhadap reseptor glukokortikoid sehingga merupakan kortikosteroid intranasal yang poten.<sup>10</sup> Mometasone furoate memiliki kelarutan dalam lemak (*lipofilisitas*) yang meningkatkan ambilan oleh mukosa hidung dengan cepat.<sup>7</sup> Rentang dosis MF intranasal, 50 µg/hari dan 100 µg/hari kurang konsisten dalam memperbaiki gejala pada awal pengobatan, sedangkan dosis 800 µg/hari tidak memberi tambahan manfaat, sehingga dosis yang sesuai pada rinitis alergi *seasonal* adalah 200 µg/hari.<sup>11</sup> Hebert *et al*,<sup>12</sup> melaporkan respons terapi MF dosis 100 µg/hari dan 200 µg/hari pada empat minggu pengamatan berturut-turut 77% dan 79%, serta tidak ditemukan adanya perbedaan yang signifikan.

Indonesia merupakan daerah rendah tanpa musim tepung sari. Pelepasan tepung sari terjadi sepanjang tahun dengan konsentrasi rendah. Akibatnya meskipun pajanan terjadi sepanjang tahun namun merupakan pajanan dengan konsentrasi alergen yang rendah (*perennial*).<sup>13</sup> Pertanyaan yang timbul adalah apakah pemberian mometasone furoate semprot hidung dosis 100 µg/hari memiliki manfaat klinis terhadap rinitis alergi persisten sedang-berat di Indonesia (Semarang) seperti pada RA *seasonal*?

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui manfaat klinis mometasone furoate semprot hidung dosis 100µg/hari

(dosis rendah) pada penderita rinitis alergi persisten sedang-berat dengan asumsi pajanan alergen konsentrasi rendah.

## Bahan dan Cara

Jenis penelitian ini adalah *intervensi (pre and post test design)* dengan *mometasone furoate* semprot hidung 100 µg/hari pada penderita RA persisten sedang-berat. Sampel penelitian didapatkan secara *consecutive sampling*. Kriteria inklusi penelitian: penderita laki-laki atau perempuan berusia 15-55 tahun, hasil *prick test* positif tiga atau lebih terhadap satu/lebih aeroalergen, memenuhi kriteria diagnosis rinitis alergi persisten derajat sedang - berat (kriteria WHO 2001), penderita bersedia diikuti dalam penelitian, bebas obat kortikosteroid oral dan topikal serta antihistamin selama satu minggu. Kriteria eksklusi penelitian: penderita dengan penyakit yang dapat mempengaruhi hasil terapi seperti: rinosinusitis, asma dengan serangan kurang dari tiga bulan terakhir, septum deviasi berat, polip hidung, infeksi akut pada hidung, wanita hamil dan menyusui, serta sedang menjalani imunoterapi spesifik.

Penelitian dilakukan di klinik T.H.T.K.L RSUP Dr. Kariadi Semarang. Populasi penelitian adalah penderita rinitis alergi persisten sedang berat yang berkunjung di klinik T.H.T.K.L RSUP Dr. Kariadi Semarang pada bulan November 2010 sampai dengan Januari 2011. Izin tertulis pasien untuk menjalani penelitian (*informed consent*) telah dimintakan dan penelitian ini sudah lolos kaji etik dari Komisi Etik FK-Undip dengan nomor surat 111/EC/FK/RSDK/2010.

Pemberian MF semprot hidung dosis 100 µg/hari (50 µg sekali semprot), satu kali semprotan untuk tiap lubang hidung, sekali sehari selama dua minggu. *Mometasone furoate* diberikan pada siang hari dan evaluasi dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada minggu pertama dan minggu ke dua

pengobatan. Evaluasi meliputi skor gejala total (SGT), skor kualitas hidup (SKH), PNIF, dan jumlah eosinofil sikatan hidung. Skor gejala total (SGT) merupakan kumpulan gejala RA berupa gatal pada hidung, bersin-bersin, beringsus dan hidung tersumbat, yang dinilai oleh pasien dengan 4 skala (0-3), skor 0: tidak ada keluhan, skor 1: ringan (ada gejala tetapi tidak mengganggu), skor 2: sedang (gejala mengganggu tetapi aktifitas dan tidur masih normal), dan skor 3: berat (gejala mengganggu aktifitas dan atau tidur). Skor kualitas hidup (SKH) dengan penilaian lima skala untuk minimal enam domain kualitas hidup yaitu tidur, gejala hidung, gejala alergi lainnya, masalah praktis, aktifitas dan emosi. Lima domain pertama perincian skor adalah: 0= tidak ada keluhan, 1 = keluhan ringan tidak mengganggu, 2 = keluhan sedang (mengganggu tapi tidak mengurangi aktifitas), 3= keluhan sedang-berat (mengurangi aktifitas), 4= keluhan berat (mengganggu aktifitas dan atau tidur). Domain emosi perincian skor adalah: 0= tidak pernah, 1= sangat jarang, 2= jarang, 3= agak sering, 4= sering sekali/selalu. Penilaian hasil terapi membaik jika skor berkurang  $\geq 2$ , tetap jika bertambah/berkurang 1, dan memburuk jika bertambah  $\geq 2$ . Untuk menetapkan PNIF digunakan alat *in-check* untuk mengukur derajat sumbatan dengan cara menghirup dengan hidung kemudian dilihat pencapaian hasil yang tertera pada alat. Jumlah eosinofil sikatan hidung dengan cara menyikat mukosa hidung dilatero-inferior konka inferior menggunakan alat sitobras kemudian diapuskan di atas gelas objek dan diwarnai dengan pewarnaan *Hansel*. Penghitungan eosinofil sekret hidung berdasarkan kriteria *Naclerio*: negatif (-) = tidak ditemukan eosinofil dalam sepuluh lapang pandang (LP), positif 1 (+1) = ditemukan rata-rata 1-5 eosinofil /10 LP, positif 2 (+2) = ditemukan rata-rata 6-15 eosinofil /10 LP, positif 3 (+3) = ditemukan rata-rata 16-20

eosinofil /10 LP, positif 4 (+4) = ditemukan eosinofil >20 /10 LP. Data dianalisis dengan menggunakan program SPSS versi 15.0, dilakukan uji non parametrik serta disajikan dalam bentuk tabel dan gambar.

Pada Tabel 1 disajikan 19 orang subyek

penelitian yang terdiri atas tujuh pria (36,8%) dan 12 perempuan (63,2%). Median usia penderita 30,5 tahun (SD±10,3), berat badan rata-rata adalah 59,3 kg (SD±9,08) dan tinggi badan rata-rata adalah 161,3 cm (SD±7,87).

## Hasil

**Tabel 1.** Karakteristik Subyek Penelitian

Variabel	Rerata (SD) / %
	<i>n</i> =19
Jenis kelamin	
1. Pria	7 (36,8%)
2. Wanita	12 (63,2%)
Usia dalam tahun (median)	30,5 (SD±10,34)
Keluhan yang paling mengganggu	
1. Buntu	9 (47,4%)
2. Bersin	5 (26,3%)
3. Ingus meleleh	4 (21,1%)
4. Gatal hidung	1 (5,3%)
Genetik	
1. Riwayat keluarga alergi (+)	14 (73,7%)
2. Riwayat keluarga alergi (-)	5 (26,3%)
Jumlah alergen positif pada <i>skin prick test</i>	
1. Satu alergen	3 (15,8%)
2. > 1 alergen	16 (84,2%)
Rerata lama sakit dalam bulan	77,6 (SD±66,0)

**Tabel 2.** Hasil Pemeriksaan *Skin Prick Test* pada Subyek Penelitian

No	Jenis alergen	n	%
1	<i>Mite culture</i>	14	73,3
2	<i>Human dander</i>	10	52,6
3	Kecoa	8	42,1
4	<i>House dust</i>	4	21,1
5	<i>Dog dander</i>	4	21,1
6	<i>Rice pollen</i>	3	15,8
7	<i>Chicken dander</i>	3	15,8
8	<i>Horse dander</i>	3	15,8
9	Bulu kucing	2	10,5
10	<i>Mix fungi</i>	2	10,5
11	<i>Maize pollen</i>	0	0
12	<i>Grass pollen</i>	0	0

Keluhan alergi yang paling mengganggu adalah hidung tersumbat yang dirasakan sembilan penderita (47,4%), bersin dikeluarkan oleh lima penderita (26,3%), ingus meleleh empat penderita (21,1%) dan keluhan gatal hidung dirasakan satu penderita (5,3%).

Riwayat alergi dalam keluarga ditemukan pada 14 penderita (73,7%) dan pada lima penderita tidak ditemukan adanya riwayat alergi (26,3%).

Pada pemeriksaan *skin prick test* yang positif > 1 alergen ditemukan pada 16 penderita (84,2%), dan positif hanya satu alergen ditemukan pada tiga penderita (15,8%). Rerata lamanya sakit adalah 77,6 bulan dengan rentang 12 sampai 240 bulan.

Pada Tabel 2 ditampilkan persentase jenis alergen hasil pemeriksaan *skin prick*

*test*. Persentase jenis alergen yang sering ditemukan adalah jenis alergen tungau debu rumah (TDR) sebanyak 73,3%, *human dander* 52,6% dan kecoa 42,1%.

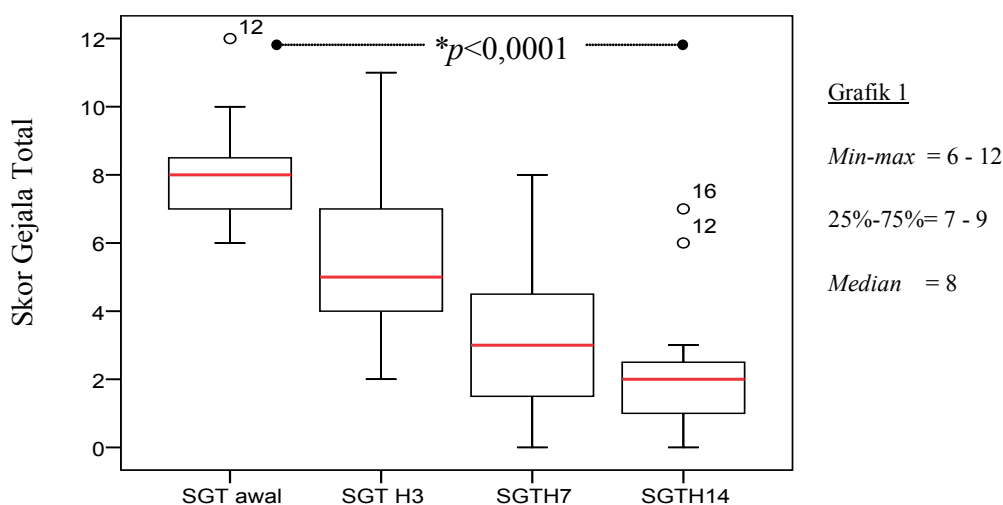
Pada Tabel 3 disajikan rerata SGT yang mengalami penurunan signifikan setelah pemberian MF semprot hidung hingga minggu ke dua dibandingkan rerata SGT awal (uji non-parametrik *Friedman* diteruskan uji *Wilcoxon*).

Pada grafik *box-plot* pertama (Gambar 1) tampak median SGT cukup tinggi kemudian mengalami penurunan yang tajam pada hari ke-3 dan terus menurun sampai akhir minggu ke-2. Data di luar garis (no.12) pada grafik pertama terlihat tinggi, tetapi terus menurun hingga akhir pengobatan. Di grafik keempat tampak adanya data di luar garis (no.16) pada akhir pengamatan.

**Tabel 3.** Penurunan Rerata Skor Gejala Total (SGT).

SGT awal	Hari ke-3		Akhir minggu 1		Akhir minggu 2	
Rerata (SD)	Rerata (SD)	*p	Rerata (SD)	*p	Rerata (SD)	*p
8,1 (1,39)	5,5 (2,46)	0,001	3 (2,2)	<0,0001	2,1 (1,77)	<0,0001

\*p: *Wilcoxon* SD: *Standard deviation*



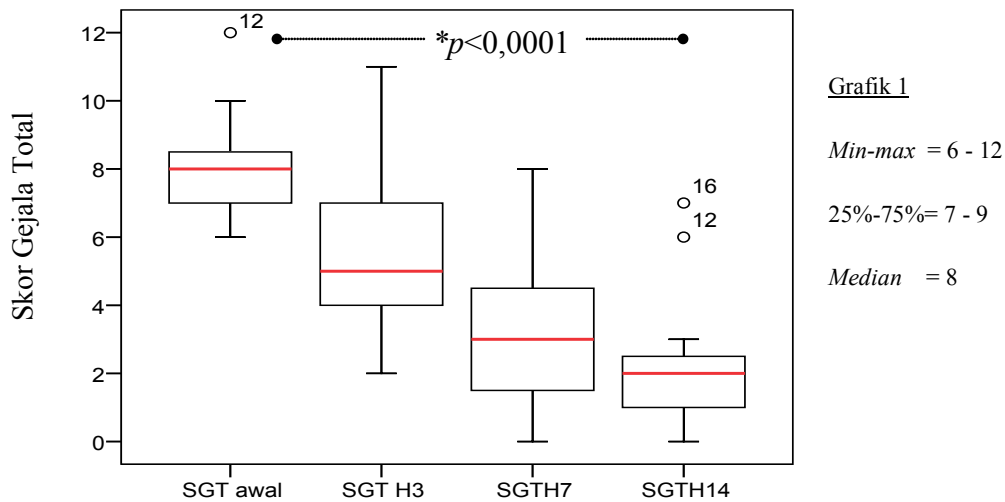
**Gambar 1.** Skor gejala total menurut waktu pengukuran

**Tabel 4.** Penurunan Rerata Skor Kualitas Hidup (SKH)

	Rerata awal	SD	Rerata akhir	SD	*p
SKH	40,9	15,1	16,7	14,05	<0,0001

\*p: Wilcoxon

SD: Standard deviation



**Gambar 1.** Skor gejala total menurut waktu pengukuran

Tabel 4. menampilkan penurunan signifikan skor kualitas hidup keseluruhan pada akhir minggu ke-2 dibandingkan dengan nilai awal (uji non parametrik Wilcoxon).

Penurunan skor kualitas hidup terlihat pada gambar 2 yang menerangkan penurunan median skor kualitas hidup pada analisis grafikal dengan *box-plot*. Grafik dua pada *box plot* terlihat median skor kualitas hidup mengalami penurunan setelah dilakukan pemberian MF semprot hidung dosis 100 µg/hari pada akhir pengukuran. Grafik

dua *box plot* terlihat data diluar garis (no.9 dan 16) yang kurang mengikuti penurunan seperti data yang lain (Gambar 2).

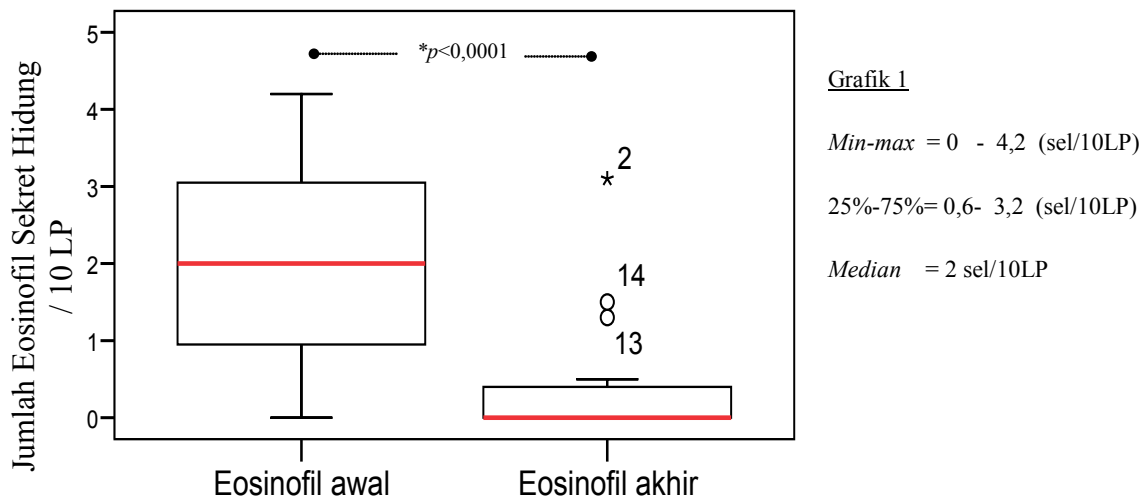
Tabel 5 memperlihatkan rerata jumlah eosinofil sekret hidung mengalami penurunan secara signifikan setelah dua minggu pengobatan (uji non-parametrik Wilcoxon). Jumlah eosinofil diklasifikasikan berdasarkan kriteria *Naclerio* sehingga didapatkan 14 penderita memiliki kriteria +1, lima penderita memiliki kriteria negatif. Penderita mengalami perbaikan ditandai dengan jumlah eosinofil sekret hidung

**Tabel 5.** Penurunan Rerata Jumlah Eosinofil Sekret Hidung

	Rerata awal	SD	Rerata akhir	SD	*p
Eosinofil hidung	2,02	7,9	0,38	7,9	<0,0001

\*P: Wilcoxon

SD: Standard deviation



**Gambar 3.** Rerata jumlah eosinofil sebelum dan sesudah pengobatan.

menjadi negatif yang ditemukan pada 11 penderita (78,6%), namun pada tiga penderita tidak mengalami perbaikan/tetap ditemukan (21,4%).

Jumlah eosinofil sekret hidung mengalami penurunan (Gambar 3) yang menerangkan

penurunan median jumlah eosinofil sekret hidung pada analisis grafikal dengan *box-plot*.

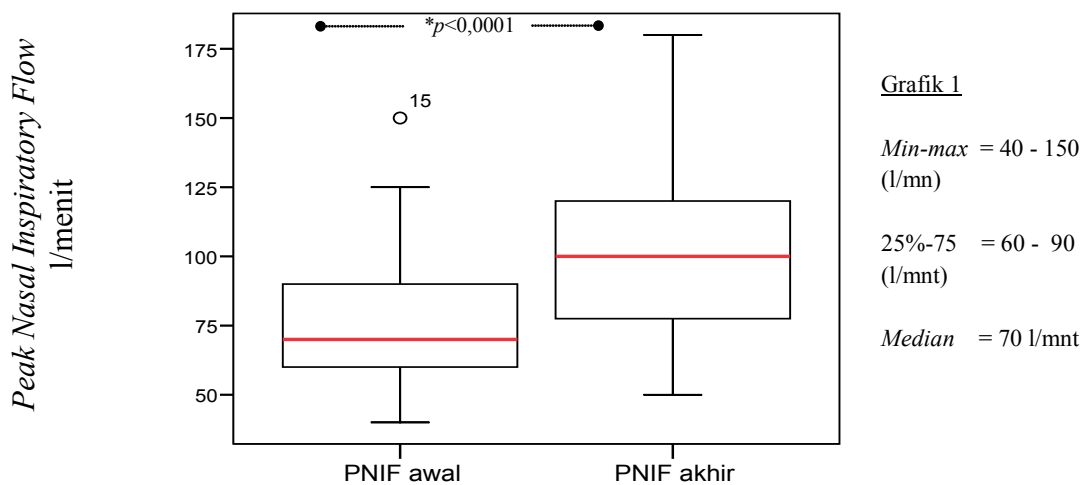
Tabel 6 menjelaskan peningkatan arus puncak inspirasi hidung/PNIF sebelum pengobatan dengan nilai 76,8 l/menit

**Tabel 6.** Peningkatan Rerata *Peak Nasal Inspiratory Flow Rate*

	Rerata awal	SD	Rerata akhir	SD	*p
<i>PNIF</i>	76,8	29,91	103,7	36,70	<0,0001

\*p: Wilcoxon

SD: Standard deviation



**Gambar 4.** Box-plot *Peak Nasal Inspiratory Flow/PNIF* sebelum dan sesudah pengobatan.

(SD 29,91) menjadi 103,6 l/menit (SD 36,70) setelah pengobatan, secara statistik mengalami peningkatan yang signifikan (uji non parametrik *Wilcoxon*).

Median arus puncak inspirasi hidung mengalami peningkatan (Gambar 4).

Gambar 4 menerangkan peningkatan median arus puncak inspirasi hidung pada analisis grafikal dengan *box-plot*.

## Diskusi

Pada penelitian ini ditemukan lebih banyak penderita RA persisten sedang berat perempuan dibanding laki-laki. Hal itu sesuai dengan penelitian sebelumnya.<sup>8</sup> Rerata usia penderita pada penelitian ini adalah 30,5 tahun (SD±10,3). Penelitian Wang<sup>14</sup> menemukan bahwa rinitis alergi lebih sering terjadi pada usia dewasa muda dan frekuensinya menurun pada usia diatas 50 tahun. Penulis yang sama juga menyatakan bahwa lebih banyak ditemukan riwayat alergi dalam keluarga penderita, yang membuktikan bahwa faktor genetik atau riwayat atopi dalam keluarga merupakan faktor yang kuat untuk berkembangnya gejala alergi.

Penderita umumnya memiliki lebih dari satu alergen positif pada pemeriksaan *skin prick test* dengan persentase terbanyak adalah alergi terhadap tungau debu rumah (TDR). Persistensi gejala RA memiliki hubungan yang signifikan dengan alergen tungau debu rumah (TDR) dan kecoa.<sup>15</sup> Penderita memiliki lebih dari satu alergen sehingga perlu diperhatikan tentang edukasi serta penghindaran terhadap alergen. Penghindaran alergen dapat menurunkan tingkat keparahan RA.<sup>6</sup>

Hasil penelitian ini menemukan rerata lama sakit 77,6 bulan dengan rentang 12 - 240 bulan. Tjahyadewi<sup>8</sup> menemukan rerata lama sakit 65,8 bulan dengan rentang 6 - 216 bulan yang tidak jauh berbeda dengan penelitian sekarang. Lama sakit penderita

perlu mendapatkan perhatian karena penderita merasa terganggu dalam waktu lama dan perlu diwaspadai kemungkinan komplikasi.

Keluhan yang paling mengganggu adalah hidung buntu, seperti juga yang ditemukan oleh Tjahyadewi.<sup>8</sup> Keluhan buntu sebenarnya sesuai dengan gejala reaksi alergi fase lambat / RAFL dari perjalanan rinitis alergi *perennial* / PAR seperti di Indonesia. Alergi *perennial* terjadi karena pajanan alergen yang terus menerus sehingga rinitis alergi menjadi kronis. Rinitis alergi akan berlanjut dari reaksi alergi fase segera / RAFS menjadi reaksi alergi fase lambat / RAFL dengan gejala buntu hidung yang dominan serta terjadi hipereaktifitas hidung terhadap alergen spesifik maupun yang tidak spesifik.

Rerata SGT secara signifikan mengalami penurunan sampai akhir minggu ke-2. Pada hari ke-3 setelah pengobatan rerata SGT mengalami penurunan yang signifikan dari nilai dasar, hal ini sesuai dengan *onset of action* MF 12-48 jam setelah pemberian dosis pertama.<sup>16</sup> Analisis *box plot* median SGT mengalami penurunan dan terdapat data diluar garis (subyek no.12) berasal dari penderita dengan nilai SGT yang cukup tinggi, nilai tersebut terus menurun hingga minggu ke-2 walaupun pada grafik terakhir terlihat masih diluar garis (masih tinggi). Keadaan tersebut kemungkinan karena skor gejala awal cukup tinggi dan tidak ditemukan masalah kepatuhan kecuali penderita memiliki asma, sehingga memerlukan dosis terapi yang lebih besar. Data diluar garis lain terlihat pada grafik ke empat (subyek no.16) yang berasal dari SGT penderita yang kurang membaik dengan terapi. Evaluasi pasca terapi ditemukan sekret mukopurulen pada kompleks ostiomeatal. Kortikosteroid intranasal dapat memperbaiki *patency* kompleks ostiomeatal dengan cara mengurangi edema, sehingga mudah untuk dilakukan evaluasi yang



memungkinkan diagnosis yang lebih tepat.<sup>17</sup> Penderita kemudian ditatalaksana sebagai rinosinusitis kronik.

Skor kualitas hidup akhir minggu ke-2 pada penelitian ini mengalami penurunan yang signifikan seperti juga ditemukan oleh Tjayadewi<sup>8</sup> terhadap TAA 220 µg/hari pada akhir minggu ke-2. Penurunan skor kualitas hidup berarti kualitas hidup penderita semakin baik.

Rerata jumlah eosinofil hidung mengalami penurunan signifikan. Eosinofil berperan penting pada perubahan patofisiologi rinitis alergi karena mengandung berbagai mediator kimia seperti *major basic protein* (MBP), *eosinophil cationic protein* (ECP), *eosinophil derived neurotoxin* (EDN) dan *eosinophil peroxidase* (EPO) yang mempunyai efek desagregasi dan deskuamasi epitel, kematian sel, inaktivasi saraf mukosa dan kerusakan sel karena radikal bebas.<sup>18</sup> Kortikosteroid menurunkan jumlah eosinofil dengan menghambat infiltrasi eosinofil dan migrasi ke saluran nafas serta menyebabkan apoptosis eosinofil.<sup>19</sup> Pada penelitian ini MF memberikan efek anti inflamasi.

Hasil pemeriksaan arus puncak inspirasi hidung/ *PNIF* menunjukkan peningkatan signifikan sesudah pengobatan. Sumbatan hidung terjadi oleh karena histamin menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah sehingga terjadi transudasi ke interstitial yang mengakibatkan mukosa hidung terutama konka menjadi edema. Mometason furoate 100 µg/hari memiliki efek langsung pada sel endotel kapiler dengan menurunkan permeabilitas kapiler (meningkatkan resistensi dinding kapiler) sehingga menurunkan eksudasi dan menghambat akumulasi sel-sel radang di tempat peradangan.<sup>19</sup> Edema pada mukosa hidung menjadi berkurang oleh karena efek penghambatan terhadap sintesis prostaglandin yang memiliki efek vasodilatasi yang juga memperkuat kerja adrenalin sebagai vasokonstriktor RA.<sup>20</sup>

## Kesimpulan

Mometason furoate semprothidung dosis 100 µg/hari secara signifikan menurunkan skor gejala klinis, menurunkan skor kualitas hidup, menurunkan rerata jumlah eosinofil hidung, dan secara signifikan meningkatkan arus puncak inspirasi hidung. Penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu jumlah subyek hanya sedikit, desain penelitian yang tidak menggunakan pengacakan/randomisasi dan bersifat terbuka tanpa pembandingan plasebo maupun pembandingan aktif. Oleh karena itu, perlu dilakukan uji klinik yang lebih komprehensif.

## Daftar Pustaka

1. Bausquet J, Khaltaev N, Cruz A, Denburg J, Fokkens WJ, Togias A *et al.* Review rhinitis allergy its impact on asthma (ARIA) 2008. *J Allergy Clin Immunol* 2008; 86 Supl: 8-160.
2. Mabry RL, Allergic rhinosinusitis In: Bailey B.J, Calhoun K.H eds. *Textbook Head and Neck surgery Otolaryngology* 3th. Lippincott Williams & Wilkins eds Philadelphia: 2001.
3. Krouse HJ. Quality of life in allergic patients In: Krouse JH, Chadwick SJ, Gordon BR, Derebery MJ Editor. *Allergy and Immunology an otolaryngologic approach*. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins, 2002.
4. Sheikh J. Rhinitis allergic. last up date 2009 Juni 16. Diunduh dari URL: <http://emedicine.medscape.com/article/134825-overview> pada 28 Agustus 2010.
5. Durham SR. Mecanism and treatment of allergic rhinitis. In Kerr AG, editor. *Scott-Browns Otolaryngology Rhinology*. Six ed. Oxford: Btterworth 1997:4/6/1-3.
6. Van Cauwenberge P, Bachert C, Passalacqua G, Sanzes G, Basquet J, Canonica GW, *et al.* Consensus statement of allergic rhinitis. *Allergy* 2000; 55: 116-34.
7. Buck ML, Pharm D, Intranasal steroids for children with allergic rhinitis. last update 2001 April 27; Diunduh dari URL: <http://medgenmed.medscape.com/viewarticle> pada 12 Desember 2008.
8. Tjayadewi S. Efektifitas klinik penggunaan triamsinolone acetone 220 µg/hari pada penderita rinitis alergi perennial. (Tesis). Universitas Diponegoro Semarang 2003.

9. Ciprandi G, Marseglia GL, Klersy C, Tosca A. Relationships between allergic inflammation and nasal airflow in children with persistent allergic rhinitis due to mite sensitization. *Allergy* 2005;60:957-60.
10. Lumry WR. A review of the preclinical data of newer intranasal steroid used in the treatment of allergic rhinitis. *J Allergy Clin Immunol* 1999; 104: S151-8.
11. Bronsky EA, Aeroronson DW, Berkowitz RB, Chervinsky P, Graft D, Kaiser HB, *et al.* Dose ranging study of mometasone furoate (Nasonex) in seasonal allergic rhinitis. *Ann Allergy Astma Immunol* 1997; 79(1): 51-6.
12. Hebert JR, Nolop K, Lutsky B. Once-daily mometasone furoate aqueous nasal spray (Nasonex(TM)) in seasonal allergic rhinitis: an active and placebo-controlled study. *J Allergy Clin Immunol* 1996; 51(8): 569-76.
13. King HC, Mabry RL, A practical guide to the management of nasal and sinus disorder. New York: Thyme Medical Publisher 1993.
14. Wang DY. Risk factors of allergic rhinitis: genetic or environmental? *Ther Clin Risk Manag.* 2005; 1(2): 115-23.
15. Denny SU. Hubungan antara jenis aeroalergen dengan manifestasi klinis rinitis alergi (Tesis). Universitas Diponegoro Semarang 2010.
16. Schering Corporation. Product information Nasonex. Kenilworth: Schering Corporation 2005;1-11.
17. Pornsuriyasak P, Assanasen P. Intanasal corticosteroid. *Siraj Med J* 2008; 60:90-5.
18. Baraniuk JN. Pathogenesis of allergic rhinitis. *J Allergy Clin Immunol.* 2001; 99: S763-72.
19. Nelson HS. Mechanism of intranasal steroid in the management of upper respiratory allergic diseases. *J Allergic Clin Immunol* 1999; 104: S138-43.
20. Supomo, Sukardono. Manfaat kortikosteroid topikal pada rinitis alergi. Dalam: Losin K, editor. Kumpulan naskah Konas XI Perhati. Yogyakarta. Universitas Gajah Mada, Oktober 1995: 21-34.
21. Junifer EF, Thomson AK, Ferrie PJ. Validation of the standardisation version of the rhinoconjunctivitis quality of life questionnaire. *J Allergy Clin Immunol.* 1999; 104: 364-9.

## Uji Toksisitas dan Identifikasi Fitokimia Ekstrak Biji Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)

Muhammad Alfarabi,\* Sylvia M. Triani

Departemen Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia, Jakarta, Indonesia

### Abstrak

Pola hidup masyarakat saat ini mulai beralih untuk mengonsumsi makanan sehat seperti sayuran. Salah satu sayuran yang banyak digunakan sebagai makanan sehari-hari dan memiliki khasiat obat adalah buah tomat dan produk olahannya. Sampai saat ini kajian terhadap tomat lebih banyak menggunakan buah secara keseluruhan, hanya sedikit yang mengkaji khasiat bagian lain buah tomat, khususnya biji tomat. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui efek toksisitas dan mengidentifikasi kandungan fitokimia ekstrak biji tomat. Metode *brine shrimp lethality test* (BSLT) digunakan untuk mengetahui efek toksik ekstrak tersebut. Kandungan fitokimia biji tomat diukur dengan metode Harborne. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak biji tomat memiliki efek toksik pada tiap konsentrasi yang diuji dan nilai  $LC_{50}$  yang didapat adalah 432 ppm. Kandungan fitokimia yang terdeteksi pada ekstrak tersebut adalah alkaloid. Tampaknya ekstrak biji tomat berpotensi untuk dikembangkan menjadi fitofarmaka.

**Kata Kunci:** *Solanum lycopersicum*, alkaloid, toksisitas, BSLT

## Toxicity Test and Phytochemical Identification of *Solanum lycopersicum* L. Seed Extract

### Abstract

People are starting consume a lot of healthy food, such as vegetables. Tomato is widely consumed and the most common vegetable studied in medicine. However, many studies used whole tomato fruit as main object, only few are studying another part of this fruit such as its seed. Therefore, the aim of this study was analyzing the toxic effect and identify the phytochemical substance of tomato seed extract. *Brine shrimp lethality test* method was use to determine toxicity of the tomato seed extract, while phytochemical substance was identified using Harborne method. The results showed that tomato seed extract has toxic effect and its  $LC_{50}$  432 ppm that may be related with its alkaloid substance.

**Keywords:** *Solanum lycopersicum*, alkaloid, toxicity, BSLT

\*MA: Penulis Koresponden: E-mail: m.alfarabi17@gmail.com

Kanker merupakan salah satu penyakit yang banyak diderita manusia di dunia, termasuk di Indonesia. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, tahun 2013 terdapat sekitar 347792 penderita kanker di Indonesia dan jumlahnya tidak menunjukkan penurunan dari tahun ke tahun.<sup>1</sup> Pola hidup tidak sehat adalah salah satu faktor yang menyebabkan peningkatan jumlah penderita kanker. Oleh karenanya, dalam beberapa tahun terakhir ini, banyak masyarakat merubah pola hidup ke arah yang lebih sehat dengan menggunakan bahan-bahan alami atau dikenal dengan istilah *back to nature*. Bagi masyarakat Indonesia, pola hidup alami tersebut didukung oleh keanekaragaman flora yang besar di negeri ini. Banyak tumbuhan yang berkhasiat di bidang kesehatan yang tumbuh di Indonesia, beberapa diantaranya sudah umum dikonsumsi sebagai sayur, salah satunya adalah buah tomat.

Buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.) banyak mengandung likopen, yaitu senyawa derivat golongan karotenoid dan juga menjadi pigmen pada buah tomat tersebut.<sup>2</sup> Likopen telah diketahui memiliki aktivitas sebagai antioksidan sehingga dapat menghambat reaksi propagasi dari suatu senyawa radikal bebas.<sup>3</sup> Oleh karena aktivitas antioksidan yang dimiliki oleh buah tomat tersebut, saat ini banyak penelitian mengenai antikanker menggunakan buah tomat. Telah diketahui bahwa salah satu faktor penyebab terjadinya sel kanker adalah banyaknya produksi senyawa pro-oksidan pada suatu sel dalam waktu yang lama sehingga sel mengalami stres oksidatif dalam jangka panjang. Proses itu dapat mengganggu metabolisme sel sehingga dapat menyebabkan mutasi DNA.<sup>4</sup>

Saat ini, sebagian besar penelitian menggunakan buah tomat secara keseluruhan dan hanya sedikit yang mengkaji bagian-bagian lainnya misalnya biji tomat. Karenanya penelitian ini bertujuan untuk mengetahui toksisitas dan kandungan fitokimia biji

tomat. Nilai toksisitas merupakan salah satu parameter awal yang harus diketahui di dalam topik penelitian pengembangan bahan alam sebagai antikanker.

Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini adalah biji buah tomat matang yang dibeli di pasar. Tomat matang dicirikan dengan warna kulit buah berwarna merah tanpa ada warna hijau atau hijau kekuningan. Untuk mengetahui toksisitas ekstrak biji tomat, dilakukan pajanan pada larva udang.

### **Ekstraksi sari biji buah tomat**

Sebanyak 152 g biji buah tomat dipisahkan dari daging buah dan dibersihkan, lalu diekstraksi menggunakan aquades steril. Perbandingan antara biji dan pelarut adalah 1:2 (b/v), lalu dihomogenasi serta disaring. Ekstrak yang didapat dijadikan larutan stok dengan konsentrasi 5000 ppm, lalu disimpan pada *freezer* yang diatur pada - 10 °C sampai siap diujikan.

### **Uji Toksisitas dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)**

Uji ini mengacu pada metode Meyer *et al.*<sup>5</sup> dengan beberapa modifikasi. Larva udang yang digunakan adalah *Artemia* sp. berumur 48 jam dengan media air garam steril dengan konsentrasi 2,5%. Pada tabung uji yang berisi 10 ml ekstrak dari masing-masing konsentrasi ditambahkan 10 larva udang. Selanjutnya larva dalam ekstrak diinkubasi selama 24 jam pada suhu kamar dengan penyinaran cahaya. Jumlah larva udang yang mati diamati dan dianalisis untuk mendapatkan nilai LC<sub>50</sub>.

### **Uji Fitokimia**

Prosedur identifikasi fitokimia ini mengacu pada metode Harborne<sup>6</sup> yang dimodifikasi. Uji yang dilakukan adalah sebagai berikut:

### Uji Alkaloid

Sebanyak 2 mL ekstrak dicampur dengan 2 mL kloroform dan 5 tetes amonia pekat. Pada fraksi kloroform ditambahkan  $H_2SO_4$  pekat sebanyak 3 tetes. Selanjutnya, pada campuran tersebut ditetaskan pereaksi Dragendorff. Bahan uji dinyatakan memiliki senyawa alkaloid, apabila setelah ditetesi pereaksi Dragendorff terbentuk warna merah.

### Uji Tanin

Sebanyak 2 mL ekstrak dicampur 2 mL akuades dan dipanaskan  $100\text{ }^\circ\text{C}$ . Setelah itu larutan didinginkan dan disaring, filtrat yang didapat ditetesi  $FeCl_3$  1%. Larutan yang berubah warna menjadi biru tua atau hijau kehitaman menunjukkan tanin.

### Uji Saponin

Sebanyak 2 mL ekstrak ditambah 2 mL akuades dan dipanaskan pada suhu  $70\text{ }^\circ\text{C}$ . Setelah itu dikocok selama 10 menit. Bahan uji yang mengandung saponin akan membentuk buih setelah dilakukan proses pemanasan dan pengocokan selama 10 menit.

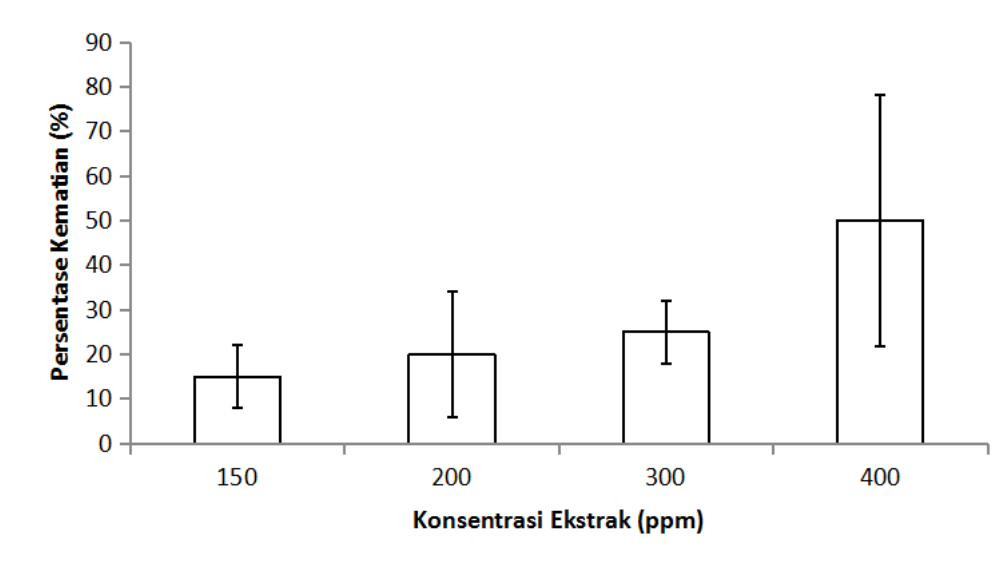
Hasil uji toksisitas menunjukkan bahwa semua konsentrasi ekstrak biji tomat

memiliki efek toksik terhadap larva udang. Kematian larva udang meningkat sebanding peningkatan konsentrasi ekstrak biji tomat. Jumlah kematian larva udang terendah pada ekstrak biji tomat didapatkan pada konsentrasi ekstrak 150 ppm dan yang tertinggi pada konsentrasi ekstrak 400 ppm (Gambar 1). Nilai  $LC_{50}$  ekstrak biji tomat yang didapatkan adalah 432 ppm.

Senyawa fitokimia yang terdeteksi pada ekstrak biji tomat berdasarkan hasil uji fitokimia adalah alkaloid. Senyawa tanin dan saponin tidak terdeteksi pada ekstrak tersebut.

Nilai  $LC_{50}$  yang didapat pada konsentrasi ekstrak biji tomat 1000 ppm. Hal itu menunjukkan bahwa ekstrak biji tomat memiliki efek toksik. Bahan alam atau ekstrak tumbuhan dikatakan memiliki bioaktivitas atau memiliki efek toksik bila memiliki nilai  $LC_{50}$  di bawah 1000 ppm sedangkan bila di atas 1000 ppm tidak memiliki efek toksik.<sup>5</sup>

Alkaloid merupakan metabolit sekunder yang umum ditemukan pada biji tumbuhan. Senyawa tersebut berfungsi sebagai pertahanan terhadap hewan herbivora sehingga tumbuhan akan dapat



Gambar 1. Hasil uji toksisitas ekstrak biji tomat. Data: rerata  $\pm$  SD, n=2.

melanjutkan siklus hidup generatifnya. Selain itu, senyawa alkaloid berfungsi sebagai penyimpan unsur Nitrogen pada biji sehingga saat biji akan tumbuh menjadi tumbuhan baru tidak kekurangan Nitrogen pada proses metabolismenya.<sup>7</sup> Alkaloid juga dapat ditemukan pada daun dan memiliki efek toksik, contohnya pada ekstrak etanol daun *Stenochlaena palustris* yang dapat mematikan 50% populasi larva udang pada konsentrasi 760 ppm.<sup>8</sup> Beberapa tumbuhan yang telah digunakan secara tradisional sebagai antikanker memiliki kandungan alkaloid yang tinggi.<sup>9</sup> Contohnya,  $\alpha$ -tomatin glikoalkaloid *Lycopersicon esculentum* Mill, diketahui dapat menghambat sel kanker paru A549 dan sel kanker prostat PC-3.<sup>10</sup> Karenanya, ekstrak biji tomat ini berpotensi untuk dikembangkan menjadi fitofarmaka antikanker.

Dalam penelitian ini saponin dan tanin tidak terdeteksi pada ekstrak biji tomat, namun ekstrak bahan alam yang mengandung kedua senyawa tersebut memiliki efek toksik pada larva udang. Ekstrak daun *Muntingia calabura* yang mengandung saponin memiliki nilai  $LC_{50}$  pada konsentrasi 295 ppm terhadap larva udang.<sup>11</sup> Ekstrak etanol *Hibiscus rosa-sinensis* L. yang mengandung tanin memiliki nilai  $LC_{50}$  pada konsentrasi 76 ppm terhadap larva udang.<sup>12</sup>

## Kesimpulan

Ekstrak biji tomat memiliki efek toksik yang sebanding dengan peningkatan konsentrasi ekstrak terhadap larva udang. Tampaknya bahan aktif ekstrak biji tomat adalah senyawa alkaloid.

## Daftar Pustaka

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Profil kesehatan Indonesia 2013. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2014.
2. Nasir MU, Hussain S, Jabbar S. Tomato processing, lycopene and health benefits: a review. *Sci Lett*. 2015; 3: 1-5.
3. Novelina, Nazir N, Adrian MR. The improvement lycopene availability and antioxidant activities of tomato (*Lycopersicon esculentum*, Mill) jelly drink. *Agr Agr Sci P*. 2016; 9: 328–34.
4. Yu JZ, Ren YG, Sha L, Yue Z, An NL, Dong PX *et al*. Antioxidant phytochemicals for the prevention and treatment of chronic diseases. *Molecular*. 2015; 20: 21138-21156.
5. Meyer BN, Ferrigni NR, Putnam JE, Jacobsen LB, Nichols DE, McLaughlin JL. Brine shrimp: a convenient general bioassay for active plant constituents. *J Med Plant Res*. 1982; 45: 31-4.
6. Harborne JB. Metode Fitokimia: penuntun cara modern menganalisis tumbuhan. Edisi ke 2. Terjemahan Padmawinata K dan Sudiro I. Bandung: ITB Press, 1987.
7. Hans, Heldt W. Plant biochemistry. 3th ed. San Diego (US): Elsevier Academic Press, 2005. Hlm 399-407.
8. Anggraeni D, Erwin. Uji fitokimia dan uji toksisitas (*Brine Shrimp Lethality Test*) ekstrak daun kelakai (*Stenochlaena palustris*). Prosiding Seminar Tugas Akhir FMIPA Universitas Mulawarman, Samarinda, 2015: 71-5.
9. Sarma MD. Cancer therapy with vinca alkaloids. *Int J Exp Res Rev*. 2016; 7: 38-43.
10. Habli Z, Toumieh G, Fatfat M, Rahal ON, Muhtasib HG. Emerging cytotoxic alkaloids in the battle against cancer: overview of molecular mechanisms. *Molecules*. 2017; 22: 250.
11. Setyowati WAE, Cahyanto MAS. Kandungan kimia dan uji aktivitas toksik menggunakan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) dari ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*. 2016; 2: 41-7.
12. Tulangow LF, Qulejoe E, Simbala H. Identifikasi senyawa fitokimia dan uji toksisitas dengan metode BSLT ekstrak etanol bunga ubu-ubu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) dari Maluku Utara. *Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*. 2016; 5: 175-82.

## Laporan Kasus: Aspek Medikolegal pada Kasus Penganiayaan Korban Hidup

Suryo Wijoyo,<sup>1\*</sup> Gatot Suharto<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Departemen Ilmu Kedokteran Forensik dan Studi Medikolegal  
Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia, Jakarta

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal Fakultas Kedokteran Universitas  
Diponegoro, Semarang, <sup>3</sup>Rumah Sakit dr. Kariadi, Semarang

### Abstrak

*Visum et Repertum* berasal dari bahasa Latin, yaitu *visum* yang memiliki arti “terlihat”, *et* memiliki arti “dan”, dan *repertum* memiliki arti “ditemukan”. Secara sederhana *Visum et Repertum* dapat diartikan sebagai “melihat dan melaporkan”. *Visum et Repertum* sangat berperan dalam membuktikan suatu tindak pidana baik kepada korban hidup maupun mati dengan berbagai penyebab, salah satunya adalah penganiayaan dimana korban maupun pihak berwajib memerlukan bantuan dokter untuk membuktikan ada tidaknya luka-luka, benda penyebab luka, cara benda tersebut dapat menimbulkan luka, serta dampak atau pengaruh luka tersebut. Kelainan yang terjadi akibat trauma dapat dilihat dari aspek medis dan yuridis, dalam menentukan derajat luka sebagai pertimbangan hakim membuat keputusan dalam sidang pengadilan

**Kata Kunci:** visum et repertum, aspek medis, aspek yuridis

## Medico Legal Aspect of Living Victim Abuse: Case Report

### Abstract

Visum et repertum is derived from Latin, namely visum, which means “looks”, et that means “and”, and repertum that means “found”. Visum et repertum is simply defined as “see and report”. Visum et repertum is very important in proving a crime both to living victims and the dead with various causes. For the persecution of an assault case for example, the victim as well as law enforcement authorities need the help of a doctor to prove whether there are injuries or not, the cause of the wound, how these objects can cause injuries, as well as the impact or the effect of the cuts. The disorder occurs due to trauma can be seen from the medical and juridical aspects in determining the degree of cuts, which will be considered by the judge in making the decision in the court.

**Key words:** Visum et repertum, medical aspect, judicial aspects

\*SW: Penulis Koresponden; E-mail: suryowijoyo.uki@gmail.com

## Pendahuluan

Penganiayaan terhadap tubuh dan nyawa manusia merupakan tindak pidana. Sanksi terhadap pelaku penganiayaan diatur dalam KUHP, yang merupakan pijakan hukum dalam menetapkan sanksi terhadap pelaku. Dalam tindak pidana penganiayaan, terdapat tiga benda yang merupakan barang bukti yaitu korban, pelaku, dan alat atau senjata. Korban dan pelaku adalah barang bukti biologis sedangkan alat merupakan barang bukti non biologis. Berbeda dengan barang bukti non-biologis yang tidak berubah bersama waktu, barang bukti biologis akan berubah sesuai waktu. Misalnya luka akan berubah, sembuh dan menjadi jaringan parut atau menjadi borok. Sebagai barang bukti, keadaan awal luka harus didokumentasi oleh seseorang ahli (yaitu dokter) sehingga dapat menjadi alat bukti di pengadilan. Pemeriksaan oleh dokter dikenal sebagai pemeriksaan forensik dan hasil dokumentasi pemeriksaan tersebut disebut *visum et repertum* (VeR).<sup>1-3</sup>

Dari sudut medis, luka merupakan kerusakan jaringan (disertai atau tidak disertai diskontinuitas permukaan kulit). Dari sudut hukum, luka merupakan kelainan yang dapat disebabkan oleh tindak pidana, baik yang bersifat intensional (sengaja), *recklessness* (ceroboh), atau *negligence* (kurang hati-hati). Selain itu perlu ditetapkan jenis luka yang terjadi karena dapat digunakan untuk menentukan berat ringannya hukuman. Pada prinsipnya penentuan derajat luka dilakukan berdasarkan dampak cedera terhadap kesehatan tubuh korban.<sup>2</sup> Batasan dalam penentuan derajat luka adalah luka ringan, sedang dan berat. Berdasarkan pasal 352 ayat 1 KUHP luka ringan adalah luka yang tidak menimbulkan penyakit atau halangan dalam menjalankan pekerjaan jabatan atau mata pencariannya sedangkan luka sedang adalah luka yang menimbulkan penyakit atau halangan dalam menjalankan pekerjaan

jabatan atau pencariannya, sedangkan luka berat didefinisikan berdasarkan ketentuan pasal 90 KUHP.<sup>4</sup> Dalam menyimpulkan derajat luka dokter harus menggunakan kalimat yang tidak akan menimbulkan kesalahan interpretasi oleh penyidik/polisi. Dalam menyimpulkan derajat luka, dokter tidak menyatakan bahwa “luka tersebut merupakan luka derajat” karena formulasi tersebut tidak dikenal oleh penyidik, jaksa maupun hakim. Sebagai gantinya dokter harus mencantumkan kalimat atau frase yang sesuai dengan bunyi pasal-pasal yang dilanggar dalam KUHP.<sup>4,5</sup> Salah satu informasi penting yang perlu dicantumkan dalam VeR korban hidup adalah derajat atau kualifikasi luka. Kesimpulan tentang perlukaan sangat penting karena menjadi dasar bagi penyidik dalam menetapkan tindak pidana yang terjadi, pasal mana yang dilanggar serta berapa besar ancaman sanksinya.<sup>1</sup>

Dalam artikel ini akan disampaikan kasus penganiayaan terhadap korban hidup yang mengalami penganiayaan di bagian kepala.

## Laporan Kasus

Pada tanggal 24 Maret 2015 pukul 24.30 WIB, seorang laki-laki datang ke IGD RS Kariadi Semarang, dalam keadaan sadar dengan wajah berlumuran darah. Dari keterangan korban diketahui kurang lebih dua jam sebelum masuk Rumah Sakit, korban mengikuti rapat di mesjid mengenai perawatan mesjid. Ketika korban sedang mengutarakan pendapat tiba-tiba korban mengalami serangan dari belakang menggunakan parang oleh anggota rapat yang lain. Korban menuturkan mendapat dua kali bacokan pada kepala, dan mendapat serangan beberapa kali pukulan di wajah sehingga korban hilang keseimbangan jatuh dan kepalanya membentur pot tanaman. Korban mengaku menggenggam parang yang diayunkan ke tubuhnya. Korban segera



diantar menuju UGD RS. Kariadi Semarang dan mendapatkan pengobatan berupa jahitan situasi agar darah tidak terus keluar. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan fisik bersama oleh dokter forensik dan bedah. Kepada korban dijelaskan mengenai luka tubuhnya dan rencana serta biaya terapi oleh dokter bedah, namun korban menolak untuk ditangani. Saat itu juga, dokter forensik memeriksa korban guna pembuatan VeR. Kepada korban diberikan penjelasan mengenai VeR serta dianjurkan untuk melapor ke polisi untuk dibuatkan surat permintaan pembuatan VeR sehingga VeR terhadap dirinya dapat dibuat oleh dokter forensik dan dikeluarkan oleh RS untuk dipakai dalam proses peradilan. Setelah itu, korban diperbolehkan pulang dan langsung melaporkan kejadian tersebut ke Polrestabes Semarang.

### ***Pemeriksaan Fisik***

Pada pemeriksaan fisik ditemukan sebuah luka terbuka pada puncak kepala dengan ujung pertama tiga belas sentimeter

di atas garis mendatar yang melewati kedua mata dan empat sentimeter disebelah kiri garis tengah tubuh. Ujung kedua terletak dua puluh sentimeter di atas garis mendatar yang melewati kedua mata dan lima sentimeter di sebelah kiri garis tengah tubuh. Luka tersebut memiliki bentuk celah, dengan ukuran panjang 7 cm dan lebar 2 cm. Batas tegas, tepi rata, kedua sudut runcing, tebing rata, terdiri atas kulit, lemak, otot, tulang, dasar luka tulang, dan tampak pembengkakan pada kulit sekitar.

Pemeriksaan fisik yang dilakukan pada daerah wajah menemukan dua buah luka memar pada dahi, batas tidak tegas, warna merah kebiruan, dan tampak pembengkakan pada kulit sekitar. Luka memar pertama mempunyai titik pusat 3 cm di atas garis mendatar yang melewati kedua mata dan 3 cm di sebelah kiri garis tengah tubuh, berbentuk lonjong dengan ukuran panjang 4 cm, dan lebar 3 cm. Memar kedua mempunyai titik pusat 7 cm di atas garis mendatar yang melewati kedua mata dan 6 cm di sebelah kiri garis tengah tubuh, berbentuk bundar dengan diameter 2 cm.



**Gambar 1.** Luka terbuka pada puncak kepala di daerah berambut, setelah rambut dicukur.



**Gambar 2.** Terdapat dua buah memar pada dahi akibat luka bacok. Luka pertama terletak dekat alis (Gamabar 2 A), luka kedua terletak di atas luka pertama(Gambar 2B)

Pada daerah dahi juga terdapat luka terbuka di bagian tengah dengan ujung pertama 6 cm di atas garis mendatar yang melewati kedua mata dan 6 cm di sebelah kiri garis tengah tubuh, sedangkan ujung kedua 10 cm di atas garis mendatar yang melewati kedua mata dan tepat pada garis tengah tubuh. Luka tersebut berbentuk celah dengan ukuran panjang 7 cm dan lebar 0,5 cm, berbatas tegas, tepi rata, tidak terdapat jembatan jaringan, tebing rata terdiri atas jaringan kulit, lemak dan otot, dengan dasar luka otot

Selain luka memar dan terbuka di bagian dahi, pada pemeriksaan fisik wajah juga ditemukan sebuah luka terbuka pada

pelipis kanan dengan titik pusat 2 cm di atas garis mendatar yang melewati kedua mata dan 6 cm di sebelah kiri garis tengah tubuh, bentuk tidak teratur dengan ukuran panjang 2 cm dan lebar 0,4 cm, batas tidak tegas, tepi tidak rata, terdapat jembatan jaringan, tebing tidak rata, terdiri atas kulit, lemak, otot, dan dasar luka otot

Pemeriksaan fisik pada telinga ditemukan sebuah luka terbuka pada daun telinga kiri bagian ujung bawah, bentuk tidak teratur, dengan ukuran panjang 2 cm, lebar 1cm, batas tidak tegas, tepi tidak rata, terdapat jembatan jaringan, tebing tidak rata, terdiri atas kulit dan lemak dengan dasar luka lemak.



**Gambar 3.** Luka terbuka pada dahi yang berbentuk celah



**Gambar 4.** Luka terbuka pada pelipis kanan yang berukuran kecil



**Gambar 5.** Luka terbuka pada daun telinga kiri

Pada anggota gerak atas kanan ditemukan tiga buah luka terbuka pada jari-jari tangan kanan, berbentuk celah, batas tegas, tepi rata, tidak terdapat jembatan jaringan, tebing rata, terdiri atas kulit dan lemak dengan dasar luka adalah lemak. Luka terbuka pertama pada ruas pertama jari pertama dengan ukuran panjang 3 cm, lebar 0,1 cm. Luka terbuka kedua terletak pada ruas pertama jari ketiga dengan panjang 2 cm dan lebar 0,3 cm. Luka terbuka ketiga terletak pada ruas pertama jari ke-4 yang berukuran panjang 1,5 cm dan lebar 0,1 cm.

Pada anggota gerak atas kiri ditemukan tiga buah luka terbuka pada jari-jari tangan kiri berbentuk celah, batas tegas, tepi rata, tidak terdapat jembatan jaringan, tebing rata, terdiri atas kulit dan lemak dengan dasar luka lemak. Luka terbuka pertama terletak pada ruas kedua jari kedua dengan ukuran panjang 1,5cm dan lebar 0,5cm. Luka terbuka kedua terletak pada ruas kedua jari ketiga dengan ukuran panjang satu sentimeter dan lebar nol koma dua sentimeter. Luka terbuka ketiga terletak

pada ruas pertama jari ketiga dengan ukuran panjang satu koma lima sentimeter dan lebar nol koma dua sentimeter.

Selanjutnya terhadap korban dilakukan penjahitan situasi pada luka di puncak kepala untuk menghentikan perdarahan, dan diberikan obat analgetik dan antibiotik.

### **Kesimpulan *Visum et Repertum* (VeR):**

Berdasarkan pemeriksaan forensik klinik dibuat VeR untuk korban. *Visum et repertum* yang dibuat menyimpulkan: temuan-temuan yang didapatkan dari pemeriksaan atas korban tersebut maka saya simpulkan bahwa korban adalah seorang laki-laki, umur kurang lebih empat puluh tahun, warna kulit sawo matang, kesan gizi lebih. Dari pemeriksaan didapatkan tanda-tanda kekerasan tumpul berupa memar dan luka robek pada wajah. Didapatkan tanda-tanda kekerasan tajam berupa luka iris pada anggota gerak atas; luka bacok pada kepala. Didapatkan patah tulang pada tulang kubah tengkorak. Keadaan tersebut dapat mendatangkan bahaya maut.



**Gambar 6.** Luka terbuka pada jari-jari tangan kanan



**Gambar 7.** Luka terbuka pada jari-jari tangan kiri

## Diskusi

### *Aspek Medikolegal Visum Hidup*

#### *Visum et Repertum dan Rekam Medis*

Istilah VeR berasal dari bahasa Latin, *visum* berarti “terlihat”, *et* berarti “dan”, dan *repertum* berarti “ditemukan.” Secara sederhana VeR dapat diartikan sebagai “melihat dan melaporkan.”<sup>2</sup>

Beberapa peneliti mendefinisikan VeR sebagai surat keterangan yang dibuat oleh dokter setelah memeriksa korban tindak pidana.<sup>2,6,7</sup> Keterangan tersebut dapat dibuat bila ada permintaan tertulis dari kepolisian sesuai dengan KUHAP pasal 120 ayat 1.<sup>8</sup>

*Visum et repertum* diperlukan sebagai pengganti barang bukti medis yang dapat digunakan di persidangan, karena VeR mendokumentasikan kondisi setelah terjadi penganiayaan. Sehingga pihak berwajib mendapatkan gambaran yang sesungguhnya terjadi saat itu. *Visum et repertum* pada korban hidup diperlukan karena luka akan mengalami proses penyembuhan sehingga tidak dapat menggambarkan kondisi saat terjadi penganiayaan. Korban dalam kasus ini bermaksud untuk melakukan penuntutan terhadap pelaku penganiayaan sehingga diperlukan VeR sebagai surat keterangan tertulis pengganti barang bukti.

Di dalam KUHAP, istilah VeR tidak ada, yang ada hanyalah istilah alat bukti kategori surat, yang dibuat dengan sumpah atau janji (sebagaimana yang diucapkan di pengadilan) atau dengan mengingat sumpah atau janji ketika menerima jabatan (yang diucapkan setelah lulus dokter) sehingga pada hakekatnya juga merupakan keterangan tertulis.

KUHAP<sup>8</sup> turut mengatur produk dokter yang sepadan dengan visum, yaitu: Pada Pasal 1 butir 28 yang menyatakan keterangan yang diberikan oleh seseorang yang memiliki keahlian khusus tentang

suatu perkara pidana guna kepentingan pemeriksaan. Kemudian pada Pasal 186 yang berbunyi keterangan ahli ialah apa yang seorang ahli nyatakan di sidang pengadilan dimana dalam penjelasannya menyatakan keterangan ahli ini dapat juga diberikan pada waktu pemeriksaan oleh penyidik atau penuntut umum yang dituangkan dalam suatu bentuk laporan dan dibuat dengan mengingat sumpah di waktu ia menerima jabatan atau pekerjaan dan pada Pasal 187 (c) menyatakan surat keterangan dari seorang ahli yang memuat pendapat berdasarkan keahliannya mengenai sesuatu hal atau sesuatu keadaan yang diminta secara resmi dari padanya. Ketiganya termasuk ke dalam alat bukti yang sah sesuai dengan ketentuan dalam KUHAP pasal 184 (1):<sup>8,9</sup> yang berbunyi alat bukti yang sah adalah keterangan saksi, keterangan ahli, surat, petunjuk, dan keterangan terdakwa.

Dari pasal-pasal di atas tampak bahwa yang dimaksud dengan keterangan ahli maupun surat (butir (c)) dalam KUHAP adalah sepadan dengan yang dimaksud dengan VR dalam *Staatsblad* No. 350 tahun 1937. Perbedaannya adalah keterangan ahli atau surat (KUHAP) merupakan keterangan atau pendapat yang dibuat oleh ahli (termasuk dokter) berdasarkan keilmuannya, tidak hanya terbatas pada apa yang dilihatnya dan ditemukan oleh si pembuat. Dengan demikian, maka keterangan ahli atau surat tersebut yang dibuat oleh dokter harus dibuat atas pemeriksaan medik. Nama VeR hingga saat ini masih dipertahankan dan digunakan untuk membedakan surat atau keterangan ahli yang dibuat oleh dokter dengan surat atau keterangan yang dibuat oleh ahli lain bukan dokter.<sup>2,9</sup>

Kewajiban dokter dalam membantu proses peradilan diatur dalam KUHAP:<sup>8</sup> Pasal 133 : “Dalam hal penyidik untuk kepentingan peradilan menangani seorang korban baik luka, keracunan ataupun mati yang diduga karena peristiwa yang merupakan tindak pidana, ia berwenang

mengajukan permintaan keterangan ahli kedokteran kehakiman atau dokter dan atau ahli lainnya.” Sementara itu pasal 2 menyatakan “Permintaan keterangan ahli sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) dilakukan secara tertulis, yang dalam surat itu disebutkan dengan tegas untuk pemeriksaan luka atau pemeriksaan mayat dan atau pembedahan mayat.”

Pemberian keterangan oleh ahli kedokteran kehakiman atau ahli lainnya merupakan hal yang wajib sebagaimana dinyatakan dalam pasal 179. Keterangan tersebut diberikan dibawah sumpah sesuai dengan pasal 179 ayat 3.

Jelas dalam hal ini bahwa dokter yang diminta bantuannya dalam kapasitasnya sebagai ahli dapat memberikan keterangan ahli, yang dalam sistem peradilan merupakan salah satu bukti yang sah.

Apabila VeR belum dapat menjernihkan duduk persoalan di sidang pengadilan, maka hakim dapat meminta keterangan ahli atau diajukannya bahan baru, yang memberi kemungkinan dilakukannya pemeriksaan/penelitian ulang atas barang bukti, bila timbul keberatan yang beralasan dari terdakwa atau penasehat hukum terhadap suatu hasil pemeriksaan visumnya (pasal 180 KUHAP). Dalam kasus ini agaknya VeR yang diberikan sudah memadai sehingga tidak diperlukan kesaksian ahli di persidangan. Visum et repertum diberikan oleh dokter ahli forensik pada polisi dan selanjutnya hanya boleh dibuka dalam persidangan.

### **Pemeriksaan Dokter pada Korban Hidup**

Dalam hal korban tindak pidana penganiayaan atau akibat kelalaian orang lain maka bantuan dokter diperlukan untuk membuktikan ada tidaknya luka, benda penyebab, cara benda tersebut dapat menimbulkan luka, serta dampak atau pengaruh luka tersebut. Pada korban

hidup luka akibat penganiayaan melibatkan dua aspek, yaitu aspek medik dan aspek yuridis.<sup>2,10</sup>

### **Aspek Medik**

Dari segi medik luka akibat penganiayaan dianggap sebagai energi potensial dalam bentuk kekerasan yang berubah menjadi energi kinetik yang mampu menimbulkan kerusakan jaringan yang dapat disertai atau tidak disertai oleh diskontinuitas permukaan kulit.<sup>9</sup> Konsekuensi luka yang ditimbulkan oleh trauma dapat berupa kelainan fisik/organik yakni hilangnya jaringan atau bagian tubuh dan hilangnya sebagian atau seluruh organ tertentu. Luka juga dapat mengakibatkan gangguan fungsi organ tubuh tertentu. Bentuk dari gangguan fungsi tergantung dari organ atau bagian tubuh yang terkena trauma. Contoh gangguan fungsi antara lain lumpuh, buta, tuli atau terganggunya fungsi organ dalam.<sup>9,11,12</sup>

Selain gangguan atau hilangnya fungsi organ, aspek medik luka juga dapat berupa infeksi. Rusaknya mukosa atau kulit merupakan jalan masuk berbagai patogen seperti *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Escheria coli*, *Proteus vulgaris*, *Clostridium tetani* dan kuman penyebab gas gangren.<sup>2</sup>

Luka juga dapat menyebabkan kelainan psikis, karena luka dapat merupakan faktor pencetus kelainan mental yang spektrumnya amat luas; yaitu dapat berupa *compensational neurosis*, *anxiety neurosis*, *dementia praecox primer (schizophrenia)*, *manic depressive* atau psikosis. Tipe kepribadian tertentu berpotensi menjadi pemicu timbulnya gangguan mental. Sebab itu pada setiap gangguan mental post-trauma perlu dikaji latar belakang mental, emosi dan nilai relatif bagi yang bersangkutan atas jaringan atau organ yang terkena trauma.<sup>2,3</sup> Pada pasien ini tidak diketahui kondisinya pasca trauma.

## ***Aspek Yuridis***

Jika dari sudut medik, luka merupakan kerusakan jaringan (baik disertai atau tidak disertai diskontinuitas permukaan kulit) akibat trauma, maka dari sudut hukum, luka merupakan kelainan yang dapat disebabkan oleh suatu tindak pidana, baik yang bersifat intensional (sengaja), *recklessness* (ceroboh) atau *negligence* (kurang hati-hati). Untuk menentukan berat ringannya hukuman perlu ditentukan lebih dahulu berat ringannya luka.<sup>2,3</sup>

Kebijakan hukum pidana di dalam penentuan berat ringannya luka tersebut didasarkan atas pengaruhnya terhadap kesehatan jasmani, kesehatan rohani, kelangsungan hidup janin di dalam kandungan, estetika jasmani, pekerjaan jabatan atau pekerjaan mata pencarian dan fungsi alat indera.<sup>2</sup>

Penentuan berat ringannya luka tersebut dicantumkan dokter dalam bagian kesimpulan VeR berupa kualifikasi luka. Kualifikasi luka tersebut adalah:

### **1. Luka ringan**

Luka ringan adalah luka yang tidak menimbulkan penyakit atau halangan dalam menjalankan pekerjaan jabatan atau mata pencariannya. Hukuman terhadap luka ringan ini tercantum pada pasal 352 ayat 1 KUHP yang berbunyi Kecuali yang tersebut pada pasal 353 dan 356, maka penganiayaan yang tidak menimbulkan penyakit atau halangan untuk menjalankan pekerjaan jabatan atau pencarian, diancam, sebagai penganiayaan ringan, dengan pidana penjara paling lama tiga bulan atau pidana denda paling banyak empat ribu lima ratus rupiah.<sup>4</sup>

### **2. Luka sedang**

Luka sedang adalah luka yang menimbulkan penyakit atau halangan dalam menjalankan pekerjaan jabatan atau mata pencariannya untuk sementara waktu.

Hukuman dapat dijatuhkan berdasarkan pasal 351 ayat 1 KUHP yang berbunyi penganiayaan diancam dengan pidana penjara paling lama dua tahun delapan bulan atau pidana denda paling banyak empat ribu lima ratus rupiah.<sup>4</sup>

### **3. Luka berat**

Luka berat adalah sebagaimana tercantum di dalam pasal 90 KUHP yaitu jatuh sakit atau mendapat luka yang tidak memberi harapan akan sembuh sama sekali, atau yang menimbulkan bahaya maut, tidak mampu terus-menerus untuk menjalankan tugas jabatan atau pekerjaan pencarian, kehilangan salah satu panca indera, mendapat cacat berat, menderita sakit lumpuh, terganggunya daya pikir selama empat minggu lebih, gugur atau matinya kandungan seorang perempuan.

Hukuman dapat dijatuhkan berdasarkan dalam KUHP Pasal 351 ayat 2 dan ayat 3, Pasal 353, Pasal 354, Pasal 355.<sup>4</sup>

Pada kasus ini, korban terlebih dahulu datang ke rumah sakit karena keadaan korban yang tidak memungkinkan untuk langsung melaporkan kejadian pada Polisi. Hasil pemeriksaan korban dimasukkan ke dalam Rekam Medis. Hal ini disebabkan belum ada Surat Permintaan Visum, status korban disini adalah sebagai pasien. Korban kemudian melapor ke Polisi dan ditanggapi dengan mengeluarkan Surat Permintaan VeR (SPV) atas nama korban, SPV datang setelah korban ditangani beberapa jam di Rumah Sakit dengan tanggal yang sama dengan saat korban datang ke Rumah Sakit, sehingga hasil pemeriksaan pasien dari awal dapat digunakan untuk dasar pembuatan visum.

Dari hasil pemeriksaan didapatkan keadaan pasien kesakitan dengan wajah berlumuran darah, penurunan kesadaran, dimana *Glasgow Coma Scale* (GCS) pasien 13.

Dari hasil pemeriksaan didapatkan

dua buah luka terbuka di puncak kepala dan dahi yang dari sifat-sifat lukanya dapat disimpulkan bahwa luka disebabkan kekerasan tajam. Dari gambaran lukanya, luka pada daerah puncak kepala dan dahi termasuk dalam jenis luka bacok karena sesuai dengan karakteristik luka bacok. Terdapat luka pada pelipis kanan dan daun telinga kiri, dari karakteristik lukanya termasuk ke dalam luka robek, Terdapat dua buah memar pada dahi, karena kerusakan pada pembuluh darah dengan epidermis yang utuh oleh karena proses mekanis. Dan terdapat luka pada beberapa jari-jari tangan kanan dan kiri, dari gambaran lukanya dapat disimpulkan sebagai luka iris karena sesuai dengan karakteristik luka iris.

Akibat dari kekerasan yang dialami korban, maka korban memerlukan terapi lebih lanjut dan perawatan. Dokter telah membuat rencana terapi dan perawatan yaitu dengan pembersihan luka, perawatan luka yang dilanjutkan dengan penjahitan luka serta dilakukan pemeriksaan penunjang berupa CT-Scan, namun pasien menolak dengan alasan keterbatasan dana. Sehingga menandatangani surat pernyataan penolakan tindakan dan perawatan. Luka pada pasien ini termasuk kategori luka berat karena dapat menimbulkan bahaya maut. Kenyataan tersebut yang menjadi dasar pembuatan kesimpulan. Kriteria luka berat diatur dalam pasal 90 KUHP yang mencakup jatuh sakit atau mendapat luka yang tidak memberi harapan akan sembuh sama sekali, atau yang menimbulkan bahaya maut, tidak mampu terus-menerus untuk menjalankan tugas jabatan atau pekerjaan pencarian, kehilangan salah satu panca indera, mendapat cacat berat, menderita sakit lumpuh, terganggunya daya pikir selama empat minggu lebih, gugur atau matinya kandungan seorang perempuan.

Akibat kekerasan ini menjadi tanggung jawab pelaku yang dapat dituntut sesuai dengan KUHP. Pada korban ini, derajat luka yang tepat adalah derajat III sehingga

pelaku dapat dikenakan hukuman sesuai dengan pasal KUHP Pasal 351 ayat 2 yang menyatakan “Jika perbuatan (penganiayaan) mengakibatkan luka-luka berat, yang bersalah diancam dengan pidana penjara paling lama 5 tahun”. Pelaku juga dapat dituntut dengan KUHP Pasal 353 ayat 2 yang menyatakan “Jika perbuatan itu mengakibatkan luka-luka berat, yang bersalah dikenakan pidana penjara paling lama 7 tahun.” selain pasal tersebut pelaku terjerat KUHP Pasal 354 yang menyatakan “Barangsiapa sengaja melukai berat orang lain, diancam karena melakukan penganiayaan berat dengan pidana penjara paling lama 8 tahun.” Serta KUHP Pasal 355 yang menyatakan.” Penganiayaan berat yang dilakukan dengan rencana terlebih dahulu, diancam dengan pidana penjara paling lama 12 tahun.”<sup>4</sup>

## Kesimpulan

Pada kasus ini korban datang tidak didampingi polisi/penyidik dengan membawa SPV, sehingga luka yang terjadi dicatat dalam rekam medis. *Visum et Repertum* dapat dibuat sesuai rekam medis karena SPV memiliki tanggal yang sama dengan tanggal kejadian. Korban menderita luka berat yang dituangkan dalam Ver. Selanjutnya Ver dapat digunakan sebagai pengganti barang bukti dalam persidangan.

## Daftar Pustaka

1. Derajat Luka pada Kasus Perlukaan dan Keracunan. posted by Atmadja DS Fakultas Kedokteran Indonesia [cited 2010 November 16]. Available from: URL: <http://www.derajatluka.blogspot.com>
2. Dahlan S. Ilmu Kedokteran Forensik: Pedoman Bagi Dokter dan Penegak Hukum. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro. 2000.
3. Ilmu Kedokteran Forensik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta: Bagian Kedokteran Forensik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 1997.

4. Kitab Undang-Undang Hukum Pidana.
5. Idries AM. Pedoman Ilmu Kedokteran Forensik. Binarupa Aksara. Jakarta. 1997.
6. Sampurna B, Zulhasmar S, Siswaja TD. Peranan Ilmu Kedokteran Forensik dalam Penegakan Hukum. Jakarta. 2003.
7. Purwadianto A. Visum et Repertum Kasus Perlukaan dalam Pendidikan Kedokteran Berkelanjutan. Cetakan pertama. Jakarta: Yayasan Penerbit IDI. 1994.
8. Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana
9. Santosa Agung. Rekam Medis dan Rahasia Kedokteran. Tesis. 2007. Semarang: Universitas Katolik Soegijapranata.
10. Raharja, Hendrawan B, Kekerasan Tajam. 2012. Semarang: Universitas Diponegoro.
11. Gordon I, Shapiro HA, Berson SD. Forensic Medicine, Third Edition. New York: Churchill Livingstone; 1988. pp: 221-50.
12. James WD, Berger TG, Elston DM. Andrew's Disease of the Skin Clinical Dermatology. 11th ed. New York: Elsevier Saunders; 2011.



## Komplikasi Neurologi Penyakit Ginjal Kronik pada Anak

Sudung O. Pardede,<sup>1\*</sup> Annisa R. Yulman,<sup>1</sup> Jumaini Andriana<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Anak FKUI-RSCM, Jakarta

<sup>2</sup>Departemen Anatomi Histologi Fakultas Kedokteran UKI, Jakarta

### Abstrak

Penyakit ginjal kronik (PGK) merupakan kelainan struktur atau fungsi ginjal yang terjadi lebih dari 3 bulan. Penyakit ginjal kronik dapat menyebabkan berbagai komplikasi yang meningkatkan morbiditas dan mortalitas. Komplikasi tersebut dapat sebagai akibat langsung penyakit ginjal maupun komplikasi terapi yang diberikan. Komplikasi neurologi merupakan salah satu komplikasi penting yang memengaruhi morbiditas dan mortalitas dan dapat mencapai 32% kejadian pasien PGK. Komplikasi neurologi yang dapat ditemukan antara lain: ensefalopati uremik, neuropati perifer, neuropati autonom, neuropati kranial, *restless leg syndrome*, *posterior reversible encephalopathy syndrome*, gangguan tidur dan sindrom neurologik akibat terapi dialisis. Masing-masing komplikasi memiliki patofisiologi dan penanganan yang berbeda-beda. Deteksi dini dan tata laksana yang tepat terhadap berbagai masalah neurologi tersebut akan meningkatkan kualitas hidup pasien PGK.

**Kata kunci:** anak, komplikasi neurologi, penyakit ginjal kronik

## Neurological Complication of Chronic Kidney Disease in Children

### Abstract

Chronic kidney disease (CKD) is defined as abnormality of kidney structure and function for more than 3 months. These chronic kidney diseases have several complications that will increase morbidity and mortality. The complications can be directly caused by the kidney disease itself or secondary to the effect of treatment. Neurologic complication is one of the important complications that influence morbidity and mortality with the incidence was 32%. These neurologic complications are uremic encephalopathy, peripheral neuropathy, autonomic neuropathy, cranial neuropathy, restless leg syndrome, posterior reversible encephalopathy syndrome, sleep disorder and neurologic syndrome caused by dialysis. Each of these complications has different pathophysiology and treatment. Early detection and right treatment for these complications can increase the quality of life of CKD patients.

**Keywords :** children, neurologic complication, chronic kidney diseases

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

## Pendahuluan

Penyakit ginjal kronik (PGK) didefinisikan sebagai abnormalitas struktur dan atau fungsi ginjal yang terjadi lebih dari tiga bulan dengan berbagai implikasi pada kesehatan.<sup>1</sup> Berbagai kriteria digunakan dalam memprediksi prognosis PGK yaitu; penyebab PGK, laju filtrasi glomerulus (LFG), albuminuria, risiko dan komorbid lain.<sup>1,2</sup> Penyakit ginjal kronik dibagi menjadi lima stadium berdasarkan NKF-KDOQI yaitu<sup>1,2</sup> Stadium 1 (LFG >90 mL/menit/1.73 m<sup>2</sup>): kerusakan ginjal dengan LFG normal/meningkat, stadium 2 (LFG 60-89 mL/menit/1.73 m<sup>2</sup>): kerusakan ginjal dengan penurunan LFG ringan, stadium 3 (LFG 30-59 mL/menit/1.73 m<sup>2</sup>): kerusakan ginjal dengan penurunan LFG sedang, stadium 4 (LFG 15-29 mL/menit/1.73 m<sup>2</sup>): gagal ginjal, dan stadium 5 (LFG <15 mL/menit/1.73 m<sup>2</sup>) (atau dialisis).<sup>1</sup>

Manifestasi klinis jarang terjadi pada stadium 1 dan 2. Komplikasi sering terjadi pada saat LFG < 60 mL/menit/1,73m<sup>2</sup>. Berbagai komplikasi dapat terjadi pada PGK, antara lain hipertensi, anemia, gangguan metabolisme tulang dan mineral, asidosis metabolik, penyakit kardiovaskular, penyakit infeksi, gangguan neurologi dan penyakit kulit.<sup>2</sup> Pada suatu studi kohort selama 20 tahun di Belanda, komplikasi tersering PGK adalah gangguan kardiovaskuler dan infeksi, kemudian komplikasi terapi dialisis.<sup>3</sup> Satu studi longitudinal yang diikuti selama lebih dari 30 tahun memperlihatkan mortalitas pasien dengan PGK mencapai 30 kali lebih tinggi dibandingkan pasien tanpa PGK. Faktor risiko kematian adalah usia muda saat terapi pengganti ginjal dimulai namun saat ini terjadi peningkatan angka harapan hidup pada 4 dekade terakhir.<sup>4</sup>

Berbagai komplikasi dapat timbul pada PGK yang melibatkan berbagai organ seperti jantung, paru, saluran cerna, darah, mata, susunan saraf, maupun organ

lainnya. Salah satu komplikasi penting adalah komplikasi neurologi, karena angka kematian yang diakibatkannya cukup tinggi (45%). Makalah ini membahas komplikasi neurologi pada anak yang mengalami PGK.

## Komplikasi neurologi PGK

Komplikasi neurologi sering terjadi pada pasien PGK dan merupakan penyebab penting morbiditas dan mortalitas.<sup>5,6</sup> Hubungan antara PGK dan disfungsi neurologi kognitif sudah banyak dilaporkan dan dipublikasikan dalam 30 tahun terakhir.<sup>7,8</sup> Penelitian memperlihatkan bahwa pada anak yang mengalami gangguan ginjal sejak bayi, sebanyak 65% mengalami perkembangan terlambat dan 49% mengalami ensefalopati.<sup>6</sup>

Komplikasi neurologi berhubungan dengan penyebab PGK atau merupakan akibat dialisis. Kelainan neurologi pada PGK terjadi karena gangguan sistemik seperti ensefalopati hipertensi, mikroangiopati trombotik, ateroembolik dan penyakit aterosklerotik serta abnormalitas cairan dan elektrolit.<sup>9</sup> Komplikasi neurologi dapat mengenai sistem saraf pusat maupun perifer antara lain ensefalopati uremik, perdarahan intrakranial, infark serebral, *white matter disease*, *posterior reversible encephalopathy syndrome* (PRES), neuropati perifer, atrofi serebral, *restless leg syndrome* dan disequilibrium dialisis. Masalah neurologi lain yang dialami pasien PGK adalah disfungsi neurokognitif dengan penurunan area pemusatan perhatian, bahasa, dan memori.<sup>5,6</sup> Penelitian menunjukkan komplikasi neurologi pada pasien PGK dapat mencapai 32% dengan manifestasi klinis tersering berupa kejang (59%) dan penurunan kesadaran (26%). Gangguan neurologi dapat terjadi pada pasien dengan berbagai waktu lama terapi, namun pasien dengan lama terapi dialisis < 1 tahun memiliki angka kejadian tertinggi hingga 53%. Gangguan neurologi dapat

mengakibatkan kematian pada 45% kasus. Hipertensi merupakan penyebab komplikasi neurologi tersering yang mencapai 77% kejadian, diikuti hipokalsemia (20%) dan beberapa penyebab lain.<sup>6</sup>

Pemberian terapi yang tepat dapat menurunkan risiko morbiditas dan mortalitas. Pada pasien dengan komplikasi PGK dibutuhkan tata laksana optimal yang melibatkan berbagai divisi multidisiplin.<sup>2</sup> Identifikasi dan eliminasi neurotoksisitas aluminium dapat menyingkirkan kemungkinan intoksikasi aluminium sebagai penyebab signifikan disfungsi sistem saraf pada pasien PGK.<sup>6</sup>

### **Ensefalopati uremik**

Sindrom ensefalopati uremik merupakan abnormalitas otak dan secara klinis bervariasi mulai dari tanpa gejala hingga koma. Otak pasien PGK mengalami penurunan aktivitas metabolik dan konsumsi oksigen. Bila manifestasi penyakit ginjal tidak mengganggu hemodinamik serebral dan respon terhadap karbondioksida baik, maka fungsi serebral masih intak atau normal.<sup>7,8,9</sup>

Beberapa teori menjelaskan peran toksik ureum yang terakumulasi pada PGK. Keseimbangan antara neurotransmitter yang merangsang dan yang menghambat dapat diganggu oleh substansi organik yaitu komponen guanidin. Komponen tersebut merupakan antagonis reseptor *gamma-aminobutyric acid* (GABA) dan secara bersamaan juga mempunyai efek agonis terhadap reseptor *N-methyl-D-aspartate glutamate* yang dapat merangsang korteks serebri. *Asymetric dimethylarginine* yang meningkat pada PGK menghambat *nitric oxide synthase* dan berkorelasi dengan komplikasi kardiovaskular pada uremia. Hipoparatiroid sekunder juga berperan pada ensefalopati uremik karena kalsium di otak meningkat dan terdapat transporter kalsium antar neuron sensitif terhadap

paratiroid. Peningkatan kalsium seluler dapat menyebabkan neurotoksin. Pasien dengan uremia mengalami gangguan nafsu makan karena peningkatan kadar triptofan yang melewati sawar darah otak dan sehingga meningkatkan sintesis serotonin.<sup>7,8,9</sup>

Manifestasi klinis PKG dapat terbagi menjadi gejala awal ensefalopati dan gejala lanjutan. Gejala awal dapat terlihat sebagai gangguan *mood*, gangguan konsentrasi, lupa ingatan jangka pendek, insomnia, kelelahan dan apatis. Perubahan motorik dapat ditemukan sebagai hiperefleksia, tremor, asterikis, disartria, serta gangguan postur dan cara berjalan. Pada fase lanjutan dapat ditemukan perubahan status mental berupa gangguan kognisi dan persepsi ilusi, halusiasi visual, agitasi, delirium hingga stupor atau koma. Pada gangguan motorik dapat ditemukan mioklonus, tetani, hemiparesis dan kejang.<sup>8,9</sup>

Diagnosis dapat ditegakkan secara klinis dan perubahan klinis pasca terapi yang mengalami perbaikan. Pemeriksaan sistem saraf pusat seperti *neuroimaging*, pungsi lumbal dan elektroensefalografi (EEG) jarang dipergunakan. Terapi inisial dapat dilakukan dengan terapi pengganti ginjal dengan dialisis. Koreksi anemia dengan eritropoietin (EPO) dapat memperbaiki ensefalopati, namun bila terlalu agresif dapat menyebabkan kejang. Supresi hormon paratiroid dapat dilakukan dengan pemberian analog vitamin D dan *calcimimetic*. Jika diperlukan dapat diberikan obat psikiatri dengan penyesuaian dosis dan waktu pemberian.<sup>7,8</sup>

### **Neuropati perifer**

Pasien PGK dapat mengalami polineuropati atau mononeuropati. Patofisiologi berkembangnya polineuropati melibatkan degenerasi aksonal pada *length-dependent fashion*. Demielinisasi primer jarang pada PGK kecuali penyakit ginjal yang mendasari PGK juga bermanifestasi demielinisasi

seperti multipel mieloma. Mononeuropati pada PGK dapat disebabkan oleh *nerve entrapment* dengan kompresi saraf yang lemah secara metabolik terutama pada pasien yang hanya beraktivitas di kursi roda maupun tempat tidur. Mononeuritis multiplex dapat berkembang pada neuropati vaskulitis terutama penyakit vaskulitis sistemik yang menyebabkan PGK. Penurunan kecepatan hantaran saraf pada polineuropati uremik berhubungan dengan inhibisi reversibel Na-K-ATPase oleh toksin ureum. Pada pasien uremik, akson motorik ekstremitas bawah terdepolarisasi sebelum dialisis dan sejalan dengan peran hiperkalemia pada perkembangan perubahan rangsang saraf. Peningkatan kadar magnesium juga menurunkan kecepatan hantar saraf.<sup>5,7,8</sup>

Polineuropati dapat terjadi pada 2/3 pasien PGK, yang ditandai oleh hilangnya sensorik parestesia dan insensitivitas terhadap suhu. Neuropati frenikus dapat menyebabkan sesak napas karena gerakan diafragma melemah. Polineuropati uremik dapat diperberat dengan malnutrisi, hipertensi tidak terkontrol dan komorbid lain seperti diabetes.

Diagnosis ditegakkan secara klinis dan kadang-kadang membutuhkan pemeriksaan penunjang seperti elektromiografi (EMG). Polineuropati progresif dapat menjadi salah satu indikasi tindakan dialisis atau transplantasi ginjal. Dalam hal tata laksana, terapi fisik berperan penting selain terapi lain seperti medikasi dengan antidepresan trisiklik atau antiepileptik. Pruritus pada pasien uremik dapat menjadi berat dan merupakan neuropati sensorik yang dialami pasien PGK.<sup>7,9</sup>

### **Neuropati autonom**

Neuropati autonom sering dialami pasien PGK terutama pada PGK yang disebabkan oleh diabetes. Hiperglikemia lebih sulit dikendalikan pada pasien PGK

karena penurunan filtrasi glukosa di ginjal. Neuropati autonom pada PGK dapat juga disebabkan amiloidosis. Manifestasi klinis dapat berupa hiperaktivitas simpatetik yang mengakibatkan hipertensi, perkembangan cepat ke arah gagal ginjal pada pasien predialisis dan risiko kardiovaskular yang besar. Neuropati autonom bersifat aksonal sehingga tergantung pada panjang saraf. Semakin panjang saraf autonom yang terlibat semakin berat manifestasi klinisnya. Nervus vagus, sering menjadi nervus yang pertama terkena dengan manifestasi klinis sinus aritmia, variasi tekanan darah siang-malam yang berkurang, serta penurunan keseimbangan simpatis dan parasimpatis. Gastroparesis juga dapat terjadi terutama pada pasien predialisis dengan keluhan mual dan begah. Pasien dengan gastroparesis biasanya diterapi dengan pemberian eritromisin untuk mengaktifasi reseptor motilin gaster. Selain itu dapat diberikan agonis dopamin sebelum tidur untuk mengurangi gejala tersebut. Diare nokturnal, disfungsi ereksi dan inkontinensia terutama urin berhubungan dengan neuropati perifer.<sup>5,7,9</sup>

### **Gangguan tidur**

Gangguan tidur sering ditemukan pada pasien PGK yang menjalani dialisis dengan angka kejadian hingga 80% yang mungkin timbul sebagai akibat neuropati perifer, nyeri, dan gatal. Pasien PGK yang menjalani hemodialisis dan dialisis peritoneal sering mengalami kesulitan tidur atau *obstructive sleep apneu* (OSA). Kesulitan tidur tersebut mengakibatkan kelelahan dan gangguan kognitif serta meningkatkan risiko komplikasi kardiovaskular. Selain OSA, *central sleep apneu* (CSA) juga sering dialami pasien PGK dengan gagal jantung yang dapat memperlama episode apnu. Apnu memberikan respons yang baik terhadap pemberian oksigen dan hemodialisis

nokturnal, serta mengurangi angka kejadian gangguan tidur secara signifikan. Mengantuk pada siang hari sering terdapat pada pasien PGK, namun jarang disadari. Keadaan ini memperberat hipertensi dan mengurangi fungsi sosial pasien.<sup>5,9</sup>

### **Neuropati cranial**

Nervus kranial yang paling sering terlibat pada PGK adalah nervus vestibulokoklear (nervus VIII). Kegagalan vestibular bilateral mengakibatkan ketidakmampuan untuk berdiri atau berjalan secara normal tanpa vertigo dan nistagmus. Hal ini sering terjadi pada pasien PGK yang mendapat terapi aminoglikosida. Penurunan fungsi olfaktorius, terutama saat mengidentifikasi bau dan disgeusia juga sering terjadi pada pasien PGK. Berkurang atau kehilangan pendengaran dapat terjadi pada pasien PGK, namun perlu dibedakan dengan ototoksitas yang diinduksi obat atau tuli neurosensorial dan nefropati herediter.<sup>5,9</sup>

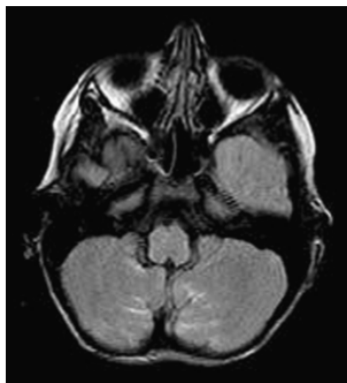
### ***Posterior reversible encephalopathy syndrome***

*Posterior reversible encephalopathy syndrome* (PRES) merupakan sindrom klinis-radiologis yang ditandai oleh nyeri kepala, penurunan kesadaran, gangguan

penglihatan, dan kejang. Secara radiologis terdapat iskemia pada bagian *white matter* parieto-okspital di area sub-kortikal seperti pada Gambar 1. Keluhan dan gambaran radiologis ini bersifat reversibel. Hipertensi diyakini sebagai penyebab karena keluhan akan hilang setelah hipertensi diatasi.<sup>10</sup>

### ***Restless legs syndrome***

*Restless legs syndrome* (RLS, Ekbom *syndrome*) sering terjadi pada pasien PGK terutama pasien perempuan. Hal itu terjadi akibat penurunan modulasi dopinergik pada rangsangan intrakortikal yang mengurangi inhibisi supraspinal dan peningkatan rangsangan medula spinalis. *Restless legs syndrome* ditandai dengan sensasi tidak menyenangkan (“*creeping sensation*”) yang menjalar pada ekstremitas bawah dan rasa berat saat mendorong atau menggerakkan kaki. Pergerakan ini semakin nyata pada periode istirahat atau tidak beraktivitas dan membaik dengan berjalan atau *stretching* (peregangan). Gejala semakin berat pada malam hari. Sindrom ini juga disertai gejala seperti pika, pagofagia, geofagia, dan amilofagia. Kekurangan zat besi atau hantaran zat besi pada sistem saraf pusat berperan penting pada RLS. Zat besi merupakan kofaktor enzim tirosin hidroksilase, yang berperan



**Gambar 1. *Magnetic resonance imaging* (MRI) pasien dengan PRES.<sup>10</sup>**

pada biosintesis dopamin yang menurun pada RLS. Rendahnya zat besi pada PGK dapat dideteksi dan ditata laksana dengan pemberian suplemen besi sehingga gejala berkurang. Penggantian zat besi secara oral lebih aman namun pada keadaan tertentu diperlukan penggantian secara intravena. Agonis dopaminergik dapat diberikan untuk mengurangi gejala walaupun jarang.<sup>7,8,9</sup>

### **Sindrom neurologik yang berhubungan dengan terapi pengganti ginjal**

Terapi pengganti ginjal berhubungan dengan peningkatan kejadian hematoma subdural dan perdarahan intrakranial yang berhubungan dengan hipertensi dan penggunaan antikoagulasi. Sindrom disequilibrium dialisis merupakan komplikasi yang terjadi akibat perubahan metabolik pasca dialisis, yang ditandai dengan nyeri kepala, mual, muntah, disorientasi, kebingungan, dan kejang. Hal itu timbul akibat penurunan ureum darah yang cepat dan mengakibatkan peningkatan pergerakan cairan pada sel otak yang menimbulkan edema serebri. Gejala tersebut akan membaik secara spontan setelah beberapa kali menjalani dialisis reguler.<sup>9</sup>

### **Gambaran radiologis pada komplikasi neurologi PGK**

Kelainan gambaran radiologis dapat ditemukan pada pasien PGK yang mengalami komplikasi neurologis dan terjadi pada 27% kasus. Perdarahan intraserebral didapati pada 13% kasus dan terlokalisasi pada area lobus temporal, parietal, oksipital dan lobus frontalis. Selain itu dapat ditemukan perdarahan basal ganglia, namun jarang. Komplikasi perdarahan dapat ditemukan sebagai gambaran hidrosefalus pada pemeriksaan radiologis CT scan atau *magnetic resonance imaging* (MRI). Selain perdarahan juga dapat ditemukan gambaran iskemi atau infark namun angka kejadiannya lebih kecil dibandingkan perdarahan.<sup>5</sup> Pada pemeriksaan MRI pasien ensefalopati uremik ditemukan gambaran lesi hiperintens yang melibatkan area kortikal dan subkortikal. Lesi ini dapat mengenai lobus oksipital, frontal dan daerah basal ganglia seperti yang terlihat pada Gambar 2. Lesi ini bersifat reversibel dan akan menghilang lebih kurang 2 minggu pasca-dialisis.<sup>9</sup>



**Gambar 2. *Magnetic resonance imaging* (MRI) pasien dengan ensefalopati uremik.<sup>9</sup>**

## Kesimpulan

Komplikasi neurologis pada pasien PGK merupakan faktor penting morbiditas dan mortalitas. Komplikasi neurologis dapat merupakan akibat langsung penyakit ginjal terhadap sistem saraf, ataupun sekunder akibat komplikasi lain seperti hipertensi dan akibat terapi dialisis. Identifikasi dini komplikasi dan tata laksana yang tepat dan optimal dapat menurunkan atau mencegah komplikasi neurologis tersebut, yang dapat memperbaiki kualitas hidup pasien PGK.

## Daftar pustaka

1. Kidney disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int.* 2013; 3: 1-150.
2. Tomlinson LA, Wheeler DC. Clinical evaluation and management of chronic kidney disease. Dalam Johnson RJ, Feehally J, Floege J, penyunting. *Comprehensive Clinical Nephrology*, Edisi ke-5. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2015. h. 942-8. :Groothoff JW, Marike PG, Offringa M, Hutten J, Lilien MR, Van de Kar NJ, dkk. Mortality and causes of death of end-stage renal disease in children: A Dutch cohort study. *Kidney Int.* 2002; 61: 621-9.
3. McDonald SP, Craig JC. Long-term survival of children with end-stage renal disease. *N Engl J Med.* 2004; 3: 2654-62.
4. Rizzo MA, Frediani F, Granata A, Ravasi B, Cusi D, Gallieni M. Neurological complications of hemodialysis: State of the art. *J Nephrol.* 2012; 25: 170-82.
5. Albaramki JH, Al-Ammouri IA, Akl KF. Neurological and cardiac complications in a cohort of children with end-stage renal disease. *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 2016; 27: 507-11.
6. Gipson DS, Wetherrington CE, Duquette PJ, Hooper SR. The nervous system and chronic kidney disease in children. *Pediatr Nephrol.* 2004; 19: 832-9.
7. Gipson DS, Duquette PJ, Icard PF. The central nervous system in childhood chronic kidney disease. *Pediatr Nephrol.* 2007; 22: 1703-10
8. Seifter JI, Samuels MA. Neurologic complications of chronic kidney disease. Dalam Johnson RJ, Feehally J, Floege J, penyunting. *Comprehensive Clinical Nephrology*, edisi ke-5. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2015. h. 1000-4
9. Gill D, Twomey E. Childhood posterior reversible encephalopathy syndrome. *Eur J Pediatr Neurol.* 2011; 15: 91-4.

## Ucapan Terima Kasih

Mengucapkan terima kasih kepada para Mitra Bestari Majalah Kedokteran Universitas Kristen Indonesia volume 32 tahun 2016 yang terdiri atas 26 makalah yang seluruhnya berjumlah 31 mitra bestari

1. Prof. Dr. dr. Teguh Wahyu Sardjono, DTM&H., M.Sc, SpParK: Departemen Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, Malang
2. Prof. Dr. drh. Maria Bintang, MS: Departemen Biokimia FMIPA Institut Pertanian Bogor
3. Prof. Dr. Mustofa, MS, Apt: Departemen Farmakologi Klinik & Terapeutik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta
4. Prof. Dr. Mae Sri Hartati Wahyuningsih, M.Si., Apt; Departemen Farmakologi dan Terapi Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
5. Prof. Dr. dr. Susy Tjahjani, M.Kes: Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha, Bandung
6. Prof. dr. Agnes Kurniawan, PhD, SpParK: Departemen Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta
7. Prof. Dr. dr. Ridad Agoes, MPH., SpPark: Departemen Mikrobiologi & Parasitologi Fakultas Kedokteran Unpad, Bandung
8. Dr. Ninik Asmaningsih Soemyarso, dr., MM.Paed., SpA(K): Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Surabaya
9. Dr. dr. Anna Rozaliyani, M.Biomed., SpP: Departemen Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta
10. Dr. dr. Robiatul Adawiyah, M.Biomed: Departemen Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta
11. Dr. Melva Louise, Apt. M.Biomed: Departemen Farmakologi dan Terapi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta
12. dr. Anna Mailasari KD, Sp.THT-KL, Msi. Med: Departemen Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala Leher Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang
13. dr. Melati Sudiro, SpTHT-KL(K)., M.Kes: Departemen Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin, Bandung
14. dr. Eka Putra Setiawan, Sp. THT-KL (K): Departemen Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala Leher Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar Bali
15. dr. Jacky Munilson, Sp. THT-KL: Departemen Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok Bedah Kepala Leher Fakultas Kedokteran Andalas, Padang
16. dr. Riwanti Estiasari, SpS (K): Departemen Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia- Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, Jakarta
17. dr. Darma Imran Sp.S (K): Departemen Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia- Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, Jakarta
18. dr. Anis Karuniawati, SpMK., Ph.D: Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia- Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, Jakarta



19. dr. Oke Rina Ramayani, SpA (K): Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, Medan
20. dr. Herqutanto, MPH., MARS: Departemen Kedokteran Komunitas Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta
21. Dr. Bintang R Simbolon, Ssi.,Msi: Departemen Biokimia Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia, Jakarta
22. Dr. Ir. Ingrid. S. Surono, M.Sc, PhD: Departemen of Food Technology Universitas Bina Nusantara, Jakarta
23. dr. Rudyanto Soedono, Sp.An. KIC: Departemen Anestesiologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia- Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, Jakarta
24. Dr. Zulhasmar Syamsu, dr, SpF(K): Departemen Forensik dan Medikolegal Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia –Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, Jakarta
25. Dr. dr. Sudung O. Pardede, Sp.A (K): Departemen Ilmu Kesehatan Anak Kedokteran Universitas Indonesia Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo
26. dr. Lipur Riyatiningtyas Budi Setyowati, Sp.F.,SH: Departemen Forensik dan Medikolegal Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
27. Dr. Fatmah, SKM, MSc: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Jakarta
28. dr. Catur, Sp.BA :Departemen Ilmu Bedah Rumah Sakit Kepresidena RSPAD Gatot Soebroto, Jakarta
29. dr. Riana Pauline Tamba, SpB(K): Departemen Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, Jakarta
30. dr. Doddy Tavianto, Sp.An (K): Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran / Rumah Sakit Hasan Sadikin, Bandung
31. Ir. Ahmad Syafiq, M.Sc., PhD: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Jakarta

## Indeks Penulis

Abikusno N	(2) : 80-83	Simanjuntak GWS	(2) : 67-74
Alfarabi M	(4) : 175-178	Sirait RH	(4) : 158-164
Andriana J	(4) : 189-195	Sjamsuridzal W	(2) : 100-111
Astari RP	(1) : 3-9	Soeseno B	(2) : 84-89
Astuti H	(3) : 113-119	Setyawan H	(4) : 165-174
Aulung A	(1) : 3-9	Suarthana E	(1) : 1-2
Castano R	(1) : 1-2		
Dermawan A	(2) : 84-89		(1) : 19-24
Gautrin D	(1) : 19-24	Suharto G	(4) : 179-188
Huda MK	(3) : 113-119	Suprihati	(4) : 165-174
Hulukiti I	(3) : 126-129	Suryani DK	(3) : 137-145
Indrawati L	(2) : 80-83	Susanti ES	(3) : 130-136
Kristanti D	(1) : 10-18	Susanti WE	(2) : 60-66
Lasminingrum L	(2) : 84-89	Triani SM	(4) : 175-178
Lavoué J	(1) : 19-24	Tuda JSB	(3) : 120-125
Lumbangaol LM	(4) : 154-157	Utami C DW	(2) : 67-74
Machrumnizar	(2) : 100-111	Utomo BSR	(2) : 75-79
Marpaung SU	(2) : 67-74		(4) : 165-174
Mukarromah A	(2) : 60-66	Wahyuningsih R	(2) : 100-111
Natalia D	(2) : 60-66		(2) : 58-59
Oemiati R	(1) : 10-18		(3) : 112
Panjaitan MMA	(2) : 75-79		(4) : 153
Pardede SO	(1) : 30-40	Wijoyo S	(4) : 179-188
	(1) : 41-48	Wikanta T	(2) : 80-83
	(2) : 90-99	Winita R	(3) : 113-119
	(3) : 130-136	Yudawijaya A	(1) : 49-57
	(3) : 137-145		
	(4) : 189-195	Yulman AR	(4) : 189-195
Pieter R	(1) : 25-29	Yuwono E	(1) : 49-57
Poluan F	(2) : 84-89		
Pryambodo R	(1) : 3-9		
Puspitasari HA	(3) : 146-152		
Putri AAS	(1) : 41-48		
Rafi D	(2) : 75-79		
Rahmartani LD	(2) : 90-99		
Rahmawati F	(3) : 126-129		
Riswandi RM	(3) : 146-152		
Saab L	(1) : 19-24		
Sari Y	(1) : 30-40		
Siagian FE	(3) : 112		
	(4) : 153		

## DAFTAR ISI

### MAJALAH KEDOKTERAN UKI

**Volume XXXII Nomor 1**

**Januari-Maret 2016**

#### **Editorial**

Manfaat Laporan Kasus (Case Reports) di Bidang Alergi Akibat Kerja Roberto Castano, Eva Suarhana.....	1-2
Daya Hambat Ekstrak Daun Jati ( <i>Tectona grandis</i> L) terhadap Pertumbuhan <i>Candida albicans</i> Agus Aulung, Rian Pryambodo, Regia P. Astari.....	3-9
Karakteristik Peminum Alkohol di Bogor Tengah, Kota Bogor Ratih Oemiati, Dewi Kristanti .....	10-18
Risiko Gangguan Pernapasan Akibat Paparan Isosianat di Tempat Kerja yang Dinilai Menggunakan Kuesioner, Estimasi Paparan oleh Ahli Higiene, serta Matriks Paparan Penyebab Asma di Tempat Kerja Lama Saab, Denyse Gautrin, Jérôme Lavoué, Eva Suarhana .....	19-24
Laporan Kasus: Tetanus Otogenik pada Orang Dewasa Richard Pieter .....	25-29
Hipertensi pada Remaja Sudung O. Pardede, Yunila Sari .....	30-40
Vaksinasi pada Anak dengan Penyakit Ginjal Kronik Angelina A. S. Putri, Sudung O. Pardede .....	41-48
<i>Bell's palsy</i> : Anatomi hingga Tatalaksana Edho Yuwono, Agus Yudawijaya .....	49-57

**Volume XXXII Nomor 2**

**April-Juni 2016**

#### **Editorial**

Infeksi Oportunistik pada AIDS Retno Wahyuningsih .....	58-59
Infeksi Oportunistik pada Pasien Terinfeksi HIV di Rumah Sakit dr. Soedarso, Pontianak, Kalimantan Barat Diana Natalia, Wiwi E Susanti, Afifah Mukarromah .....	60-66
Gambaran Klinis Penderita Demam Dengue di Rumah Sakit Umum UKI Catharina D.W. Utami, Santa U. Marpaung, Gilbert .W.S Simanjuntak .....	67-74
Profil Otitis Media Supuratif Kronik di RSUD Universitas Kristen Indonesia, Jakarta Dennis Rafi, Manuel M. A. Panjaitan, Bambang S.R .Utomo .....	75-79
Nutrient Composition of Two Edible Indonesian Marine Seaweeds from Binuangen Coast, Banten Lili Indrawati, Nugroho Abikusno, Thamrin Wikanta .....	80-83

Laporan Kasus: Otitis Media Supuratif Kronik Tipe Kolesteatoma dengan Fistel Kutaneus Multipel dan Kelainan Kongenital Telinga Luar Unilateral	
Fransiskus Poluan, Arif Dermawan, Lina Lasminingrum, Bogi Soeseno .....	84-89
Tata Laksana Sindrom Nefrotik Resisten Steroid pada Anak	
Sudung O. Pardede, Ludi D. Rahmartani .....	90-99
<i>Cryptococcus neoformans</i> : Ekologi, Faktor Virulensi, Patogenesis dan Identifikasi	
Machrumnizar, Wellyzar Sjamsuridzal, Retno Wahyuningsih .....	100-111

### Volume XXXII Nomor 3

Juli-September 2016

#### 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 <i>Toxoplasma gondii</i> dengan Konsumsi Daging Babi pada Perempuan di Manado	
Josef S. B. Tuda .....	120-125
Uji Toksisitas dan Fitokimia Jamu Pelancar Menstruasi Berbahan Dasar Jahe ( <i>Zingiberis rhizome</i> )	
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

### Volume XXXII Nomor 4

Oktober-Desember 2016

#### Editorial

Penyulit Pasca Bedah dan Anestesi Intratekal	
Forman E. Siagian, Retno Wahyuningsih .....	153
Factors Associated with Occurrence of Postoperative Surgical-Site Infection and Length of Hospitalization in Children with Intussusception	
Leecarlo M. Lumbangaol.....	154-157
Kombinasi Morfin 0,25 mg dan Bupivakain 2,5 mg untuk Analgesia Intratekal pada Persalinan	
Robert H. Sirait .....	158-164
Peran Mometasone Furoate Semprot Hidung Dosis Rendah dalam Menurunkan Gejala dan Tanda Rinitis Alergi Persisten Sedang-Berat	
Bambang S. R Utomo, Hendri Setyawan, Suprihati.....	165-174
Uji Toksisitas dan Identifikasi Fitokimia Ekstrak Biji Tomat ( <i>Solanum lycopersicum</i> L.)	
Muhammad Alfarabi, Sylvia M. Triani.....	175-178

Laporan Kasus: Aspek Medikolegal pada Kasus Penganiayaan Korban Hidup Suryo Wijoyo, Gatot Suharto .....	179-188
Komplikasi Neurologi Penyakit Ginjal Kronik pada Anak Sudung O. Pardede, Annisa R. Yulman, Jumaini Andriana .....	189-195
Ucapan Terima Kasih .....	196-197
Indeks Penulis .....	198
Daftar Isi Volume XXXII 2016 .....	199-201
Indeks Kata Kunci .....	202-203
Indeks Key Words .....	204-205

## Indeks Kata Kunci

### A

alkaloid, 175  
anak remaja, 30  
anak, 189  
anak, 113  
anak, 130  
anak, 41  
analgesia persalinan intratekal, 158  
analisis fitokimia, 126  
asmagen, 19  
aspek medis, 179  
aspek yuridis, 179

### B

Banten, 80  
*Bell's palsy*, 49  
BPJS, 67  
BSLT, 175  
bupivakain, 158

### C

*C. albicans*, 3  
*Cryptococcus* spp., 100

### D

daun jati, 3  
derajat kurang pendengaran, 75  
diagnosis, 49  
dialisis, 41

### E

efektivitas, 3  
ekstrak, 3  
eosinofil hidung, 165

### F

faktor risiko, 154

### G

gejala klinik, 165  
glomerulonefritis akut pasca streptokokus, 137

### H

hematokrit, 67  
hematuria, 137  
hipertensi, 137  
hipertensi, 30

### I

IgG, 120  
infeksi luka operasi, 154  
Infeksi virus dengue, 67  
inkontinensia urin, 146  
intususepsi, 154

### J

jamu, 126  
jenis kelamin, 130  
jenis minuman, 10

### K

kandungan gizi, 80  
karakteristik demografik, 10  
koinfeksi, 60  
Kolesteatoma, 84  
komplikasi neurologi, 189  
konsumsi makanan, 120  
kualitas hidup, 165

### L

lama rawat, 154  
 $LC_{50}$ , 126  
Lingkungan, 100  
*lower urinary tracts symptoms*, 146  
Luas perforasi membran timpani, 75

**M**

mastoidektomi dinding runtuh, 84  
metode difusi, 3  
mikrotia, 84  
mometasone furoate, 165  
morfin, 158

**N**

nervus fasialis, 49

**O**

Obesitas, 130  
orang dengan HIV/AIDS, 60  
otitis media supuratif kronik, 75  
otitis media supuratif kronik, 25

**P**

pajanan ditempat kerja, 19  
pantai Binuangen, 80  
parasit usus, 113  
pelaporan sendiri, 19  
pemulung, 113  
penyakit ginjal kronik, 189  
penyakit ginjal kronik, 41  
PNIF, 165  
prednison, 90  
prevalensi peminum alkohol, 10  
prevalensi, 60

**R**

*Rhodymenia palmata*, 80  
Rinitis alergi persisten sedang- berat, 165

**S**

siklofosfamid, 90  
siklosporin, 90  
sindrom nefritik akut, 137  
sindrom nefrotik resisten steroid, 90  
skor nyeri, 158  
*Solanum lycopersicum*, 175  
status ekonomi, 130

**T**

tekanan darah sistolik-diastolik, 30  
tetanus otogenik, 25  
toksisitas, 175  
Toksoplasmosis, 120  
transplantasi ginjal, 41  
trombositopenia, 67

**U**

*Ulva fasciata*, 80  
urodinamik, 146

**V**

vaksinasi, 41  
*visum et repertum*, 179  
volume konsumsi, 10

## Indeks Keywords

### A

acute poststreptococcal glomerulonephritis, 137  
adolescent, 30  
alkaloid, 175  
asthmagenic, 20

### B

Banten, 80  
Bell's palsy, 49  
Binuangen beach, 80  
BPJS package, 67  
BSLT, 175  
Bupivacaine, 158

### C

canal wall down mastoidectomy, 84  
*Candida albicans*, 3  
childhood, 130  
children, 189  
children, 113  
Cholesteatom, 84  
chronic kidney disease, 41  
chronic kidney diseases, 189  
chronic otitis media, 75  
chronic suppurative otitis media, 25  
clinical symptom, 165  
co-infection, 60  
*Cryptococcus* spp, 100  
cyclophosphamide, 90  
cyclosporine, 90

### D

demographic characteristics, 10  
dengue fever, 67  
diagnosis, 49  
dialysis, 49  
diffusion method, 3

### E

economic status, 130  
effectivity, 3  
Environment, 100  
extract, 3

### F

facial nerve, 41  
food consumption, 120

### G

garbage collector, 113  
gender, 130

### H

hematocrit, 67  
hematuria, 137  
hypertension, 137  
hypertension, 30

### I

IgG, 120  
intestinal parasite, 113  
Intrathecal labor analgesia, 158  
intussusception, 154

### J

jamu, 126  
job exposure matrix, 20  
Judicial Aspects, 179

### L

$LC_{50}$ , 126  
length of hospitalization, 154  
lower urinary tracts symptoms, 146



## **M**

medical aspect, 179  
microtia, 84  
moderate to severe persistent allergic rhinitis, 165  
mometasone furoate, 165  
morphine, 158

## **N**

nasal eosinophils, 165  
nephritic syndrome, 137  
neurologic complication, 189  
nutrient composition, 80

## **O**

obesity, 130  
otogenic tetanus, 25

## **P**

pain score, 158  
pediatric, 41  
people living with HIV/AIDS, 60  
phytochemical analysis, 126  
PNIF, 165  
prednisone, 90  
prevalence alcohol drunken, 10  
prevalence, 60

## **Q**

quality of life, 165

## **R**

renal transplantation, 41  
risk factors, 154

## **S**

self report method, 20  
severity of hearing loss, 75  
Size of tympanic membrane perforation, 75  
Solanum lycopersicum, 175  
steroid resistant nephrotic syndrome, 90  
surgical-site infection, 154  
systolic-diastolic blood pressure, 30

## **T**

teak leaf, 3  
thrombocytopenia, 67  
toxicity, 175  
Toxoplasmosis, 120  
type of alcohols, 10

## **U**

*U. fasciata*, *R. palmata*, 80  
urinary incontinence, 146  
urodynamic, 146

## **V**

vaccination, 41  
Visum et Repertum, 179  
volume of alcohol consumption, 10