

# Syifa' MEDIKA

JURNAL KEDOKTERAN DAN KESEHATAN

Uji Pengetahuan Dan Sikap Ibu Mempengaruhi Kelengkapan Imunisasi Dasar dan Lanjutan Anak di Puskesmas Plaju Palembang

*Liza Chairani, Reval Zakyal Govind, Putri Rizki Amalia Badri*

Efek Leptin Berlebih Terhadap Fertilitas Laki-Laki

*William*

Kejadian Skabies Berdasarkan Pemeriksaan Dermoskop, Mikroskop Dan Skoring Di Pondok Pesantren Al Ittifaqiah

*Miftahurrizqiyah, Gita Dwi Prasasty, Chairil Anwar, Dwi Handayani, Dalilah, Indah Astri Aryani, Ahmad Ghiffari*

Analisis Keberhasilan Terapi Konservatif Ponseti Terhadap Faktor Sosiodemografi Pada Pasien Clubfoot

*Ismiarto YD, Yoga F, Luthfi KAM, Mahyudin, Fadli*

Identifikasi Bakteri Kontaminan Pada Produk Darah Thrombocyte Concentrate

*Serafica Btari Christiyani Kusumaningrum, Wiwit Sepvianti*

Trabekulektomi Dengan Mitomycin-C Pada Cogan-Reese Syndrome

*Husnaini, Fitratul Ilahi*

Gambaran Penyakit Mata Yang Menyertai Penyakit Diabetes Mellitus Tipe II Pada Lansia

*Septiani Nadra Indawaty, Ena Aprita Ningsih, Mitayani Purwoko*

Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pengetahuan Masyarakat Tentang Faktor Risiko Hiperurisemia

*Putri Rizki Amalia Badri, Yanti Rosita, Della Peratiwi*

# Syifa' **MEDIKA**

JURNAL KEDOKTERAN DAN KESEHATAN

## Susunan Pengelola Jurnal

### Penanggung jawab

dr. Yanti Rosita, M.Kes

### Pengarah

dr. Liza Chairani, Sp.A, M. Kes

### Ketua Redaksi

drg. Putri Erlyn, M.Kes

### Tim Editor

dr. Melinda Rachmadianty

dr. Miranti Dwi Hartanti

dr. Vina Pramayastri

### Penelaah / Mitra Bestari

Prof. Dr. dr. E. M. Sutrisna, M.Kes

Dr. dr. Wawang Sukarya, Sp.OG(K), MARS

dr. Mitayani, M.Si.Med.

dr. Ahmad Ghiffari, M.Kes

dr. Yanuarita Tursinawati, M.Si.Med.

Juliani Ibrahim, PhD

dr. Raden Ayu Tanzila, M.Kes

dr. Rista Silvana, Sp.OG

### Alamat Redaksi

Pemimpin Redaksi 

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

Jalan KH. Bhalqi / Talang Banten 13 Ulu Palembang, 30263

Telp. 0711-520045 / Fax. 516899

e-mail: [jurnal.fkumpalembang@yahoo.com](mailto:jurnal.fkumpalembang@yahoo.com)

# Syifa' MEDIKA

JURNAL KEDOKTERAN DAN KESEHATAN  
DAFTAR ISI

- Pengetahuan Dan Sikap Ibu Mempengaruhi Kelengkapan Imunisasi Dasar dan Lanjutan Anak di Puskesmas Plaju Palembang 79-86  
*Liza Chairani, Reval Zakyal Govind, Putri Rizki Amalia Badri*
- Efek Leptin Berlebih Terhadap Fertilitas Laki-Laki 87-95  
*William*
- Kejadian Skabies Berdasarkan Pemeriksaan Dermoskop, Mikroskop Dan Skoring Di Pondok Pesantren Al Ittifaqiah 96-106  
*Miftahurriqiyah, Gita Dwi Prasasty, Chairil Anwar, Dwi Handayani, Dalilah, Indah Astri Aryani<sup>3</sup>, Ahmad Ghiffari*
- Analisis Keberhasilan Terapi Konservatif Ponseti Terhadap Faktor Sosiodemografi Pada Pasien Clubfoot 107-116  
*Ismiarto YD, Yoga F, Luthfi KAM, Mahyudin, Fadli*
- Identifikasi Bakteri Kontaminan Pada Produk Darah Thrombocyte Concentrate 117-123  
*Serafica Btari Christiyani Kusumaningrum, Wiwit Sepvianti*
- Trabekulektomi Dengan Mitomycin-C Pada Cogan-Reese Syndrome 124-134  
*Husnaini, Fitratul Ilahi*
- Gambaran Penyakit Mata Yang Menyertai Penyakit Diabetes Mellitus Tipe II Pada Lansia 135-140  
*Septiani Nadra Indawaty, Ena Aprita Ningsih, Mitayani Purwoko*
- Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pengetahuan Masyarakat Tentang Faktor Risiko Hiperurisemia 141-148  
*Putri Rizki Amalia Badri, Yanti Rosita, Della Peratiwi*

## **PENGANTAR REDAKSI**

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Ucapan puji dan syukur kami haturkan ke hadirat Allah SWT karena atas karunia dan ridho-Nya Redaksi kembali menerbitkan jurnal Syifa' MEDIKA volume 10 nomor 02 Maret 2020. Artikel yang dimuat pada volume 10 nomor 02 ini merupakan hasil penelitian bersama sivitas akademik berbagai institusi kedokteran dan kesehatan di Indonesia. Semoga materi yang tersaji memberi inspirasi dan manfaat bagi khazanah pengetahuan. Naskah yang diterima Redaksi datang dari beberapa penulis dan institusi pendidikan tetapi masih ada yang tidak dapat kami muat, untuk itu kami mohon maaf.

Pembaca yang terhormat, Redaksi tak lupa mengucapkan terima kasih atas partisipasi dan kerja sama berbagai pihak yang turut serta memberikan ide-ide, waktu dan karyanya. Kepada Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang dan Bapak/Ibu Pengarah serta tim penelaah atas bantuan dan semangat yang diberikan kepada Redaksi.

Tak lupa kami mengharapkan ada masukan, kritik dan saran membangun dari berbagai pihak, agar dimasa depan dapat menjadikan jurnal ini wadah terpilih bagi semua insan akademis di bidang kedokteran dan kesehatan untuk menyalurkan informasinya.

Akhirnya, Redaksi ucapkan selamat membaca dan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Palembang, Maret 2020

Ketua Redaksi

## **Pengetahuan Dan Sikap Ibu Mempengaruhi Kelengkapan Imunisasi Dasar dan Lanjutan Anak di Puskesmas Plaju Palembang**

**Liza Chairani<sup>1</sup>, Reval Zakyal Govind<sup>2</sup>, Putri Rizki Amalia Badri<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

<sup>2</sup> Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

<sup>3</sup> Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

*Submitted: July 2019*

*|Accepted: February 2020*

*|Published: March 2020*

### **ABSTRAK**

Imunisasi berguna untuk meningkatkan kesehatan anak-anak sehingga mengurangi angka morbiditas dan mortalitas anak. Data cakupan imunisasi anak usia 12-13 tahun di Indonesia pada tahun 2013 masih jauh dari target WHO. UCI di Kelurahan Plaju Palembang pada tahun 2015 belum mencapai target 100%. Belum tercapainya target UCI di Kelurahan Plaju Palembang ini perlu dicari tahu apa penyebabnya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara tingkat pengetahuan dan sikap ibu dengan kelengkapan imunisasi dasar dan lanjutan. Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional*. Penelitian dilakukan di Puskesmas Plaju Palembang dengan besar sampel 52 orang yang diambil dengan teknik *consecutive sampling*. Subjek penelitian diminta mengisi kuesioner yang telah divalidasi. Sebagian besar subjek penelitian berusia kurang dari 35 tahun (87,1%), memiliki pendidikan terakhir SMA (48,1%), tidak bekerja (73,1%), memiliki pengetahuan yang baik mengenai pentingnya imunisasi dasar dan lanjutan bagi anak (55,8%), dan sikap yang positif mengenai pentingnya imunisasi dasar dan lanjutan bagi anak (73,1%). Hasil uji *chi square* antara tingkat pengetahuan ibu dengan kelengkapan imunisasi memperoleh nilai *p* 0,000 dan antara sikap ibu dengan kelengkapan imunisasi memperoleh nilai *p* 0,010. Dapat disimpulkan dari penelitian ini bahwa hubungan antara pengetahuan dan sikap ibu mengenai pentingnya imunisasi bagi anak dengan kelengkapan imunisasi dasar dan lanjutan anak.

**Kata Kunci:** Imunisasi, Pengetahuan, Sikap, Peran Ibu

### **ABSTRACT**

*Immunization is one way to improve children's health so that it reduces the morbidity and mortality of children. Data on immunization coverage for children aged 12-13 years in Indonesia in 2013 is still far from the WHO target. UCI in Plaju District in Palembang City in 2015 has not reached the 100% target. The UCI target in the Plaju District has not yet been achieved. The purpose of this study was to determine the relationship between the level of knowledge and attitudes of mothers with the coverage of basic and advanced immunizations. This study used cross-sectional design. The study was conducted at the Plaju Community Health Center with sample size of 52 people, taken by consecutive sampling technique. Research subjects were asked to fill out a validated questionnaire. Most of the study subjects were less than 35 years old (87.1%), had a high school education (48.1%), were unemployed (73.1%), had good knowledge of the importance of basic and advanced immunization for children (55.8%), and a positive attitude regarding the importance of basic and advanced immunization for children (73.1%). Chi square test results between the level of knowledge of the mother with the coverage of immunization obtained a p value of 0.000 and between the attitude of the mother to the coverage of the immunization obtained a p value of 0.010. It can be concluded from this study that knowledge and attitudes of mothers influence the coverage basic and advanced immunization.*

**Keywords:** *Immunization, Knowledge, Attitude, Mother's role*

---

Korespondensi: lizachairani@ymail.com

## Pendahuluan

Imunisasi adalah salah satu cara untuk meningkatkan kesehatan anak-anak. Imunisasi dapat melawan beberapa penyakit menular seperti campak, polio, dan difteri sehingga mengurangi angka morbiditas dan mortalitas anak. Imunisasi adalah proses untuk membuat seseorang kebal atau resisten terhadap penyakit infeksi, biasanya dengan menggunakan vaksin tertentu.<sup>1</sup> Vaksinasi bukan hanya ditujukan untuk melindungi orang perorangan namun juga untuk melindungi masyarakat. Perlindungan bagi masyarakat terjadi karena vaksinasi menghambat penularan penyakit menular di masyarakat karena banyaknya individu yang telah imun terhadap penyakit menular tersebut.<sup>2</sup>

Data cakupan imunisasi anak usia 12-13 tahun di Indonesia mengalami peningkatan dari 47% pada tahun 2008 menjadi 61% pada tahun 2013. Namun, angka ini masih jauh dari target WHO yaitu 80%.<sup>3</sup> Berdasarkan hasil Risesdas tahun 2013 cakupan pemberian imunisasi lengkap sebesar 59,2%, imunisasi tidak lengkap sebanyak 32,1%, dan tidak pernah imunisasi sebesar 8,7%.<sup>4</sup> Target *Universal Child Immunization* (UCI) di desa atau kelurahan tahun 2015 sesuai

Kepmenkes Nomor 741 Tahun 2008 tentang Standar Pelayanan Minimal (SPM) kabupaten/kota adalah 100%. UCI di Kelurahan Plaju Palembang pada tahun 2015 sebesar 85,71% ternyata belum mencapai target UCI 100%.<sup>5</sup> Belum tercapainya target UCI di Kelurahan Plaju Palembang ini perlu dicari tahu apa penyebabnya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara tingkat pengetahuan dan sikap ibu dengan kelengkapan imunisasi dasar dan lanjutan di wilayah kerja Puskesmas Plaju Palembang.

## Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Penelitian dilakukan di Puskesmas Plaju Palembang pada bulan Oktober-Desember 2018. Subjek penelitian ini adalah semua ibu yang mempunyai anak berusia 2 tahun atau lebih dan datang ke Puskesmas Plaju atau ke Posyandu di wilayah kerja Puskesmas Plaju Palembang selama tahun 2018. Besar sampel adalah 52 orang, diambil dengan teknik *consecutive sampling*. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah ibu yang datang ke Puskesmas Plaju dan datang ke Posyandu di

wilayah kerja Puskesmas Plaju, memiliki anak berumur 2 tahun atau lebih dan membawa KMS (Kartu Menuju Sehat) atau buku KIA (Kesehatan Ibu dan Anak). Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah ibu yang mengisi kuesioner secara tidak lengkap.

Data primer mengenai pengetahuan dan sikap diperoleh dari subjek penelitian melalui kuesioner. Pengetahuan sampel mengenai imunisasi rutin pada bayi usia 2 tahun dibagi menjadi 3 klasifikasi yaitu dikatakan baik apabila jawaban sampel dari kuesioner yang benar >75% dari pertanyaan, dikatakan cukup apabila jawaban sampel dari kuesioner yang benar 60-75%, dan dikatakan kurang, jika jawaban sampel dari kuesioner yang benar <60%. Berdasarkan skala Likert, sikap tentang imunisasi rutin dibagi dalam 2 kelompok, kelompok dengan sikap positif, jika sampel mencapai skor 51-85 dan kelompok dengan sikap negatif, jika sampel mencapai skor 17-50. Kelengkapan imunisasi rutin diukur menggunakan pedoman buku imunisasi atau buku KIA untuk melihat status kunjungan imunisasi dasar dengan kategori lengkap dan tidak lengkap. Analisis data bivariat pada penelitian ini

menggunakan *chi square test* dengan bantuan program SPSS (*Statistical Program for Social Science*) versi 16.

### **Hasil Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Plaju, Posyandu Nanda, Posyandu Serasi, Posyandu Melati, Posyandu Alamanda, Posyandu Sejahtera 1, Posyandu Mufakat dan Posyandu Kasih Ibu. Karakteristik subjek penelitian dirangkum dalam Tabel 1 berikut ini.

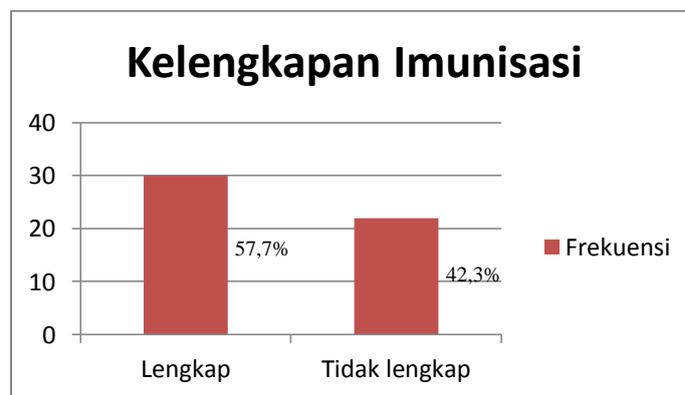
**Tabel 1.** Karakteristik Responden (n = 52 orang)

| Karakteristik Subjek | Frekuensi (orang) | Persentase (%) |
|----------------------|-------------------|----------------|
| Usia                 |                   |                |
| < 35 tahun           | 38                | 87,1           |
| ≥ 36 tahun           | 14                | 12,9           |
| Pendidikan           |                   |                |
| SMP                  | 6                 | 11,5           |
| SMA                  | 25                | 48,1           |
| Diploma              | 11                | 21,2           |
| Sarjana              | 10                | 19,2           |
| Pekerjaan            |                   |                |
| Tidak kerja          | 38                | 73,1           |
| Kerja                | 14                | 26,9           |

Sebagian besar subjek penelitian berusia kurang dari 35 tahun (87,1%), memiliki pendidikan terakhir SMA (48,1%), dan tidak bekerja (73,1%).

Kelengkapan imunisasi dasar

dan lanjutan anak-anak yang dibawa para subjek ditelusuri melalui KMS atau buku KIA anak tersebut. Kelengkapan imunisasi ini dirangkum dalam gambar 1 berikut ini.



**Gambar 1.** Distribusi kelengkapan imunisasi dasar dan lanjutan anak para subjek penelitian (Sumber: koleksi pribadi)

**Tabel 2.** Distribusi Kelengkapan Imunisasi (n = 52 orang)

| Imunisasi          | Frekuensi (orang) | Persentase (%) |
|--------------------|-------------------|----------------|
| Lengkap            | 30                | 57,7           |
| Tidak lengkap      | 22                | 42,3           |
| DPT/HB/Hib 2       | 2                 | 9,1            |
| DPT/HB/Hib 3       | 2                 | 9,1            |
| DPT/HB/Hib booster | 10                | 45,5           |
| IPV                | 8                 | 36,4           |
| Campak lanjutan    | 3                 | 13,6           |
| Polio 3            | 2                 | 9,1            |
| Polio 4            | 3                 | 13,6           |

Dalam Tabel 2 diketahui bahwa ada 22 orang (42,3%) ibu yang tidak melengkapi imunisasi anaknya. Imunisasi yang tidak dilengkapi adalah DPT/HB/Hib, IPV, campak lanjutan,

dan polio lanjutan. Imunisasi yang tidak lengkap terbanyak adalah DPT/HB/Hib booster (45,5%).

**Tabel 3.** Distribusi Tingkat Pengetahuan dan Sikap Subjek Penelitian (n = 52 orang)

| Pengetahuan  | Frekuensi (orang) | Persentase (%) |
|--------------|-------------------|----------------|
| Baik         | 29                | 55,8           |
| Cukup        | 12                | 33,1           |
| Kurang       | 11                | 21,1           |
| <b>Sikap</b> |                   |                |
| Positif      | 38                | 73,1           |
| Negatif      | 14                | 26,9           |

Tabel 3 menunjukkan bahwa sebagian besar subjek penelitian memiliki pengetahuan yang baik (55,8%) dan sikap yang positif (73,1%) mengenai pentingnya imunisasi dasar dan lanjutan bagi anak. Pertanyaan yang banyak salah terjawab adalah pertanyaan mengenai apakah zat yang diberikan pada saat imunisasi (sebanyak

27 responden) dan bagaimana cara kerja imunisasi (sebanyak 25 responden). Sikap negatif yang paling banyak ditemui adalah bahwa imunisasi lanjutan (pada usia 1-2 tahun) tidak perlu diberikan apabila imunisasi dasar (pada usia 0-11 bulan) telah diberikan dengan lengkap (sebanyak 26 responden).

**Tabel. 4** Analisis Hubungan Pengetahuan dan Sikap Terhadap Kelengkapan Imunisasi

| Pengetahuan  | Kelengkapan Imunisasi |      |               |      | Total n (%) | p value |
|--------------|-----------------------|------|---------------|------|-------------|---------|
|              | Lengkap               |      | Tidak Lengkap |      |             |         |
|              | n                     | %    | n             | %    |             |         |
| Baik         | 24                    | 82,8 | 5             | 17,2 | 29 (100,0)  | 0,000   |
| Cukup        | 2                     | 16,7 | 10            | 83,3 | 12 (100,0)  |         |
| Kurang       | 4                     | 36,4 | 7             | 63,6 | 11 (100,0)  |         |
| <b>Total</b> | 30                    | 57,7 | 22            | 42,3 | 52 (100,0)  |         |
| <b>Sikap</b> |                       |      |               |      |             |         |
| Positif      | 26                    | 21,9 | 12            | 16,1 | 38 (100,0)  | 0,010   |
| Negatif      | 4                     | 28,6 | 10            | 71,4 | 14 (100,0)  |         |
| <b>Total</b> | 30                    | 57,7 | 22            | 42,3 | 52 (100,0)  |         |

Hasil uji *chi square* antara tingkat pengetahuan ibu dengan kelengkapan imunisasi memperoleh nilai  $p$  0,000 dan antara sikap ibu dengan kelengkapan imunisasi memperoleh nilai  $p$  0,010. Kedua nilai  $p$  ini lebih kecil dari nilai  $\alpha$  yang digunakan ( $\alpha=0,05$ ) sehingga dapat dinyatakan bahwa ada hubungan antara pengetahuan dan sikap ibu mengenai pentingnya imunisasi bagi anak dengan kelengkapan imunisasi dasar dan lanjutan anak.

### **Pembahasan**

Hasil penelitian ini menemukan bahwa sebagian besar subjek penelitian berusia kurang dari 35 tahun, pendidikan terakhir SMA, dan tidak bekerja. Berdasarkan penelitian Tanjung et al (2017) diketahui bahwa usia, pendidikan, dan pekerjaan ibu tidak mempengaruhi kelengkapan imunisasi dasar anak.<sup>6</sup> Pendidikan ibu juga tidak mempengaruhi kepatuhan ibu dalam pemberian imunisasi dasar bagi anaknya.<sup>7</sup> Namun, ada penelitian lain yang menyatakan bahwa status imunisasi anak dipengaruhi oleh usia ibu dan tingkat pendidikan ibu.<sup>3</sup>

Penelitian ini menemukan 42,3% ibu dengan anak yang tidak diimunisasi lengkap dengan imunisasi

yang tidak lengkap terbanyak yaitu DPT/Hepatitis B/Hib *booster*. Jika dibiarkan tanpa penanganan yang tepat maka dapat menimbulkan wabah penyakit, salah satunya Difteri. Pada tahun 2014, dilaporkan adanya kematian 2 orang akibat Difteri di Kampung Kumpay, Desa Maraya, Kecamatan Sajira, Kabupaten Lebak Provinsi Banten. Kedua orang yang meninggal ini tidak diketahui riwayat vaksinasinya. Hal ini kemungkinan menyebabkan imunitas yang rendah terhadap penyakit Difteri sehingga mereka lebih rentan terinfeksi dibandingkan orang lain di sekitarnya yang sudah divaksinasi.<sup>8</sup>

Adanya hubungan antara pengetahuan dan sikap ibu mengenai pentingnya imunisasi bagi anak dengan kelengkapan imunisasi dasar dan lanjutan anak dalam penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Triana (2015) di Kecamatan Kuranji, Kota Padang, Sumatra Barat yang mendapatkan hasil penelitian bahwa ada hubungan pengetahuan dan sikap ibu terhadap kelengkapan imunisasi anaknya.<sup>9</sup> Artinya dari penelitian ini menunjukkan semakin baik pengetahuan dan sikap ibu tentang imunisasi dasar dan lanjutan maka semakin besar kesadaran ibu untuk

mengimmunisasi anaknya. Pengetahuan dan sikap ibu mempengaruhi kepatuhan ibu dalam memberikan imunisasi dasar bagi anaknya.<sup>7</sup> Pengetahuan ibu tentang vaksin dan penyakit yang dapat dicegah dengan vaksin adalah faktor utama yang terkait dengan cakupan kelengkapan imunisasi.<sup>10</sup> Kurangnya informasi dan motivasi di antara orang tua adalah salah satu alasan utama kurangnya cakupan kelengkapan imunisasi.<sup>11</sup> Beberapa faktor determinan yang mempengaruhi cakupan imunisasi anak di Nigeria adalah pendidikan ibu yang rendah serta minimnya informasi mengenai imunisasi.<sup>12</sup>

Ibu dengan pemahaman dasar tentang pentingnya imunisasi masa kanak-kanak lebih mungkin memiliki vaksinasi penuh pada masa anak-anak dan banyak wanita yang menyatakan bahwa tingkat vaksinasi yang buruk di komunitas mereka adalah karena ketakutan terhadap efek samping dan ketidaktertarikan atau ketidaktahuan terhadap vaksinasi.<sup>13</sup> Orang-orang yang memiliki pengetahuan vaksin yang lebih baik cenderung memiliki sikap positif terhadap vaksinasi.<sup>14</sup>

### **Simpulan dan Saran**

Tingkat pengetahuan dan sikap ibu mengenai pentingnya melengkapi

imunisasi dasar dan lanjutan bagi anaknya memiliki pengaruh terhadap kelengkapan imunisasi dasar dan lanjutan anak usia di bawah 2 tahun di wilayah kerja Puskesmas Plaju Palembang. Oleh karena itu, pihak pengelola kesehatan dapat bekerja sama dengan institusi pendidikan kesehatan untuk meningkatkan tingkat pengetahuan dan sikap para ibu mengenai pentingnya imunisasi dasar dan lanjutan bagi kesehatan anak-anak mereka.

### **Ucapan Terima Kasih**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Puskesmas Plaju Palembang atas pemberian izin pengambilan data penelitian.

### **Daftar Pustaka**

1. World Health Organization. *Immunization*. (Online) di <https://www.who.int/topics/immunization/en/>. [diakses tanggal 11 Agustus 2018].
2. Orenstein WA & Ahmed R. 2017. Simply put: Vaccination saves lives. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 114(16):4031-4033.
3. Holipah, Maharani A, & Kuroda Y. 2018. Determinants of immunization status among 12-to 23-month-old children in Indonesia (2008-2013): a multilevel analysis. *BMC Public Health*, 18(288). doi: [10.1186/s12889-018-5193-3](https://doi.org/10.1186/s12889-018-5193-3).

4. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2013. Riset Kesehatan Dasar: Riskesdas 2013. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
5. Dinas Kesehatan Kota Palembang. 2016. Profil Kesehatan Kota Palembang 2015. (Online) di <https://dinkes.palembang.go.id/tampung/dokumen/dokumen-122-166.pdf>. [diakses tanggal 11 Agustus 2018].
6. Tanjung ICD, Rohmawati L, & Sofyani S. 2017. Cakupan imunisasi dasar lengkap dan faktor yang memengaruhi. *Sari Pediatri*, 19(2):86-90.
7. Senewe MS, Rompas S, & Lolong J. 2017. Analisis faktor-faktor yang berhubungan dengan kepatuhan ibu dalam pemberian imunisasi dasar di Puskesmas Tongkaina Kecamatan Bunaken Kota Madya Manado. *E-Journal Keperawatan*, 5(1):1-12.
8. Sariadji K, Sunarnoll Pracoyo NE, Putranto RH, Heriyanto B, & Abdurrahman. 2016. Epidemiologi kasus difteri di Kabupaten Lebak Provinsi Banten tahun 2014. *Media Litbangkes*, 26(1):37-44.
9. Triana V. 2016. Faktor yang berhubungan dengan pemberian imunisasi dasar lengkap pada bayi tahun 2015. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 10(2):123-135.
10. Legesse E & Dechasa W. 2015. An Assessment of Child Immunization Coverage and Its Determinants in Sinana District, Southeast Ethiopia. *BMC Pediatrics*. 15(31). doi: [10.1186/s12887-015-0345-4](https://doi.org/10.1186/s12887-015-0345-4).
11. Angadi MM, Jose AP, Udgiri R, Masali KA, & Sorganvi V. 2013. A Study of Knowledge, Attitude and Practices on Immunization of Children in Urban Slums of Bijapur City, Karnataka, India. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 7(12):2803-2806.
12. Adeloje D, Jacobs W, Amuta AO, Ogundipe O, Mosaku O, Gadanya MA, & Oni G. 2017. Coverage and determinants of childhood immunization in Nigeria: A systematic review and meta-analysis. *Vaccine*, 35(22):2871-2881.
13. Vonasek BJ, Bajunirwe F, Jacobson LE, Twesigye L, Dahm J, Grant MJ, Sethi AK, & Conway JH. 2016. Do Maternal Knowledge and Attitudes Towards Childhood Immunizations in Rural Uganda Correlate with Complete Childhood Vaccination? *PLoS One*, 11(2): e0150131.
14. Cvjetkovic SJ, Jeremic VL, & Tiosavljevic DV. 2017. Knowledge and Attitudes Toward Vaccination: A Survey of Serbian Students. *Journal of Infection and Public Health*, 10(5):649-656.

## Efek Leptin Berlebih Terhadap Fertilitas Laki-Laki

William<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Biologi Kedokteran, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Unika Atma Jaya

Submitted: January 2020

Accepted: March 2020

Published: March 2020

### ABSTRAK

Secara global, kejadian infertilitas pada pasangan suami-istri mencapai 15%, dimana lebih kurang setengahnya disebabkan oleh faktor laki-laki. Beberapa faktor diketahui meningkatkan risiko infertilitas pada laki-laki, antara lain merokok, konsumsi alkohol, paparan polusi udara, hingga obesitas. Obesitas menjadi perhatian serius karena prevalensinya yang terus meningkat. Obesitas memiliki korelasi yang positif dengan kadar leptin, suatu hormon adiponektin yang berperan dalam maturasi dan pengaturan fisiologi sistem reproduksi manusia, termasuk laki-laki. Namun, jumlah leptin yang berlebihan dapat menimbulkan dampak negatif terhadap fertilitas pria karena meningkatkan jumlah *reactive oxygen species* (ROS) pada testis, menghambat pembentukan testosteron, serta menginduksi produksi prolaktin. Lebih jauh, hiperleptinemia kronis juga dapat menimbulkan resistensi leptin yang akan memengaruhi spermatogenesis. Akibatnya, terjadi penurunan kuantitas dan kualitas spermatozoa.

**Kata kunci:** Infertilitas, Obesitas, Leptin

### ABSTRACT

*Infertility affects 15% of couples globally, which approximately half of these cases are caused by male factor. Several factors are known to increase the risk of male infertility, such as smoking, alcohol consumption, air pollution exposure, and obesity. Obesity become a serious attention because of its increasing prevalence. Obesity has a positive correlation with leptin level, an adiponectin hormone that contribute in human reproductive system's maturation and physiological regulation, including male. However, excessive leptin can cause negative effects on male fertility because it can increase reactive oxygen species (ROS) level in testis, inhibit testosterone formation, and induce prolactin production. Moreover, chronic hyperleptinemia can also cause leptin resistance which can affect spermatogenesis. As a result, decreased quantity and quality of spermatozoa can occur.*

**Keywords:** Infertility, Obesity, Leptin

---

korespondensi: william@atmajaya.ac.id

## **Pendahuluan**

Infertilitas didefinisikan sebagai ketidakmampuan pasangan suami-istri menghasilkan keturunan meskipun telah berhubungan seksual rutin tanpa kontrasepsi selama satu tahun.<sup>1</sup> Saat ini, angka kejadian infertilitas pada pasangan suami-istri secara global diperkirakan sebesar 15%.<sup>2</sup> Prevalensi infertilitas di Indonesia tidak jauh berbeda dengan data global, yaitu 10-15%.<sup>3</sup> Dari data tersebut, lebih kurang setengahnya disebabkan oleh faktor laki-laki.<sup>4</sup>

Banyak faktor organik maupun nonorganik diketahui berpengaruh buruk terhadap fertilitas pria, antara lain menurunkan kuantitas dan kualitas sperma. Beberapa di antaranya adalah merokok, konsumsi alkohol, paparan polusi udara, serta obesitas.<sup>5-8</sup> Obesitas merupakan salah satu faktor risiko penyebab infertilitas pada laki-laki yang harus diwaspadai karena jumlah penderitanya yang terus meningkat.<sup>9</sup> Secara global, prevalensi obesitas pada populasi laki-laki terus bertambah dari 28,8% di tahun 1980 menjadi 36,9% pada tahun 2013.<sup>7</sup> Prevalensi laki-laki dengan obesitas di Indonesia sendiri pada tahun 2018 mencapai 14,5%.<sup>10</sup>

Saat ini, obesitas masih merupakan satu-satunya faktor yang

terbukti menyebabkan peningkatan kadar hormon leptin.<sup>11,12</sup> Semakin tinggi Indeks Massa Tubuh (IMT) seseorang, maka semakin tinggi juga kadar leptin pada sirkulasi orang tersebut.<sup>13,14</sup> Dalam kadar fisiologis, salah satu peran leptin adalah menjaga perkembangan normal sistem reproduksi manusia, termasuk memelihara spermatogenesis pada laki-laki, di luar fungsi utamanya sebagai pengatur kebiasaan makan dan regulasi energi.<sup>11,15</sup> Namun, leptin akan berdampak buruk bagi fertilitas pria apabila jumlahnya berlebihan dalam tubuh.

## **Pembentukan Sperma**

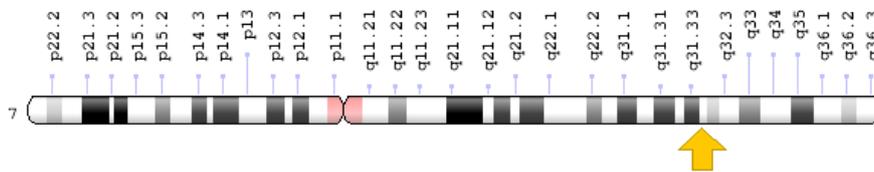
Sebelum membahas lebih jauh mengenai sintesis dan efek hormon leptin pada sistem reproduksi pria, terlebih dahulu akan dipaparkan tentang proses pembentukan sperma atau spermatogenesis. Sel sperma merupakan tolok ukur fertilitas seorang pria yang diproduksi di dalam testis, tepatnya di tubulus seminiferus.<sup>16</sup> Sel sperma berasal dari sel induk diploid bernama spermatogonium yang akan mengalami pembelahan meiosis sehingga menghasilkan spermatozoa haploid.<sup>16</sup>

Rangkaian pembelahan ini didukung oleh sel Sertoli yang juga terdapat dalam tubulus seminiferus. Sel

Sertoli akan mensekresikan beberapa jenis metabolit untuk membantu pembentukan sel sperma serta menyuplai nutrisi bagi spermatogonium.<sup>16</sup> Selain itu, terdapat pula sel Leydig yang berada di luar tubulus dan berfungsi untuk mengonversi kolesterol menjadi testosteron. Hormon testosteron penting untuk menjaga kelangsungan spermatogenesis.<sup>16</sup>

## Genetika dan Sekresi Leptin

Leptin berasal dari kata “leptos” yang dalam Bahasa Yunani bermakna “kurus”.<sup>17</sup> Hormon ini termasuk dalam kelompok adipositokin, molekul seperti sitokin yang terutama dihasilkan oleh jaringan lemak.<sup>17</sup> Produksi leptin dikontrol oleh gen *LEP* yang terletak di kromosom nomor 7, tepatnya pada posisi 7q32.1 (Gambar 1).<sup>17,18</sup>



**Gambar 1.** Lokasi gen *LEP* pada kromosom nomor 7.<sup>14</sup>

Leptin merupakan hormon yang sebagian besar diproduksi oleh jenis jaringan adiposa putih serta sebagian kecil oleh gaster, paru-paru, plasenta, dan sumsum tulang.<sup>19,20</sup> Hormon ini terdiri dari 167 asam amino dan merupakan hormon peptida nonglikosilasi dengan berat molekul 16 kD.<sup>21</sup> Fungsi utama leptin adalah menekan asupan kalori yang masuk ke dalam tubuh apabila jumlahnya telah berlebih.<sup>17</sup>

Leptin yang telah diproduksi disimpan dalam vesikel di sel lemak

(adiposit) dan akan dilepaskan apabila terdapat stimulus dari senyawa lain, misalnya insulin, glukokortikoid, dan hormon pertumbuhan.<sup>22</sup> Setelah disekresikan, leptin akan berikatan dengan reseptor spesifiknya yang antara lain terdapat pada hipotalamus, pankreas, testis, ovarium, otot rangka, ginjal, dan paru-paru.<sup>21</sup> Sejauh ini telah diidentifikasi enam jenis reseptor leptin, yaitu *LepRa-f*.<sup>21</sup>

Hormon leptin dapat bekerja melalui satu atau lebih jalur sinyal dalam tubuh, antara lain Janus kinase-

*signal transducer and activator of transcription (JAK-STAT), mammalian target of rapamycin (mTOR), 5' adenosine monophosphate-activated protein kinase (AMPK), phosphoinositide 3-kinase (PI3K), dan mitogen-activated protein kinase (MAPK).*<sup>11,21</sup>

### **Leptin dan Infertilitas Laki-laki**

Pada kadar fisiologis, leptin berperan dalam maturasi dan menjaga fungsi normal sistem reproduksi manusia, baik pada laki-laki maupun perempuan.<sup>11,21</sup> Rentang nilai normal leptin pada laki-laki sendiri cukup bervariasi, bergantung pada beberapa faktor seperti usia dan ras. Rata-rata rentang kadar normal leptin pada laki-laki sehat adalah 6,6 – 18,8 ng/dL.<sup>14,23</sup>

Hormon ini berperan dalam inisiasi pubertas dengan memicu lonjakan gonadotropin prapubertas.<sup>21</sup> Jaringan adiposa beserta leptin juga mengatur keperluan dan keseimbangan energi saat terjadi perkembangan sistem reproduksi pada masa pubertas.<sup>11</sup>

Namun, jumlah leptin yang berlebihan juga dapat membahayakan sistem reproduksi itu sendiri. Pada laki-laki dengan status gizi obesitas dan kadar leptin berlebih, kejadian infertilitas ditemukan lebih tinggi

dibandingkan dengan laki-laki berstatus gizi normal.<sup>24</sup> Beberapa mekanisme diketahui menginduksi terjadinya infertilitas akibat jumlah leptin yang berlebih.

### **1. Meningkatkan *Reactive Oxygen Species (ROS)***

Pada dasarnya, leptin memiliki sifat proinflamasi sehingga dapat meningkatkan jumlah ROS dalam tubuh, termasuk pada testis.<sup>21</sup> Hal ini berbahaya karena sperma dalam testis merupakan sel yang rentan terhadap paparan stres oksidatif karena kandungan antioksidannya yang rendah dalam sitoplasma serta tinggi asam lemak tak jenuh jamak.<sup>25</sup>

ROS yang berlebih dapat mengakibatkan terganggunya proliferasi sel germinal dalam testis.<sup>21</sup> Selain itu, ROS juga dapat mendisrupsi fluiditas membran plasma dan motilitas spermatozoa serta meningkatkan kerusakan DNA sperma.<sup>21</sup> Mekanisme yang diduga berperan dalam proses ini adalah peningkatan aktivasi makrofag pada semen.<sup>26</sup> Penelitian lain juga membuktikan bahwa ROS berhubungan dengan tingginya

apoptosis pada sperma.<sup>27</sup>

## 2. Merusak Sawar Darah-Testis

Suatu penelitian pada tikus menemukan bahwa leptin dapat menyebabkan kerusakan pada sawar darah-testis (*blood-testis barrier/BTB*) dengan cara mengurangi ekspresi protein *tight junction*. Padahal, integritas BTB dijaga oleh protein *tight junction*.<sup>12</sup> BTB dibutuhkan untuk melindungi sel sperma dari zat yang bersifat toksik serta “serangan” dari sistem imun.<sup>12</sup> Apabila sawar tersebut rusak, maka lingkungan optimal yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan sel germinal akan terganggu.<sup>12</sup> Meskipun hingga saat ini belum ada penelitian pada subjek manusia, namun temuan pada hewan coba ini dapat menggambarkan efek negatif kelebihan leptin yang mungkin juga terjadi pada manusia.

## 3. Menginhibisi Produksi Testosteron

Testosteron dibentuk melalui stimulasi *luteinizing hormone* (LH) pada sel Leydig dimana progesteron bertindak sebagai prekursornya.<sup>28</sup>

Progesteron akan mengalami proses konversi yang akan berujung pada dihasilkannya testosteron. Leptin yang berlebih dapat menghambat jalur konversi tersebut sehingga jumlah testosteron yang terbentuk menjadi berkurang.<sup>28,29</sup> Padahal, testosteron diperlukan dalam empat tahap penting spermatogenesis, yaitu penyediaan integritas struktur BTB, meiosis, adhesi sel Sertoli-spermatid, dan pelepasan sel sperma saat sudah matur.<sup>30</sup>

## 4. Mengganggu Transportasi Glukosa pada Sel Sertoli

Pada level selular, leptin juga dapat mengganggu transportasi glukosa di sel Sertoli.<sup>9</sup> Dalam keadaan normal, sel Sertoli menggunakan glukosa yang berasal dari sirkulasi untuk memproduksi metabolit yang berguna sebagai penunjang kehidupan sel germinal. Kadar leptin suprafisiologis dapat mengurangi ekspresi *glucose transporter 2* (GLUT2), salah satu protein yang berperan dalam transpor glukosa.<sup>9</sup> Akibatnya, terjadi gangguan

*uptake* glukosa ke dalam sel Sertoli sehingga dapat mengganggu produksi nutrisi bagi spermatogonium dan proses pembentukan sperma secara umum.

## 5. Menginduksi Produksi Prolaktin

Spermatogenesis terjadi ketika ada stimulus dari hipotalamus via *gonadotropin-releasing hormone* (GnRH) yang selanjutnya akan memerintahkan hipofisis anterior untuk mensekresikan *follicle stimulating hormone* (FSH) dan LH.<sup>16</sup> FSH akan menginduksi spermatogenesis, sementara LH akan merangsang sel Leydig untuk memproduksi testosteron.<sup>16</sup>

Sekresi GnRH dapat tersupresi oleh suatu hormon bernama prolaktin jika kadarnya melebihi rentang fisiologis.<sup>31</sup> Prolaktin diproduksi di pituitari dan jaringan adiposa.<sup>16</sup> Produksi prolaktin di pituitari dapat mengalami kenaikan seiring dengan meningkatnya kadar leptin.<sup>31</sup> Ditambah dengan prolaktin yang diproduksi oleh jaringan adiposa, kadar prolaktin

yang berlebih akan menimbulkan umpan balik negatif terhadap GnRH.<sup>29</sup>

## 6. Terjadinya Resistensi Leptin

Apabila keadaan hiperleptinemia berlangsung lama, maka dapat terjadi suatu kondisi yang disebut resistensi leptin, dimana leptin akan sulit bekerja di reseptor spesifiknya. Karena salah satu reseptor leptin berada di neuron hipotalamus dan berfungsi untuk memelihara spermatogenesis via GnRH (aksis hipotalamus-pituitari-gonad), maka resistensi leptin akan menyebabkan menurunnya sekresi GnRH yang berakibat juga terhadap penurunan sekresi FSH dan LH.<sup>15</sup>

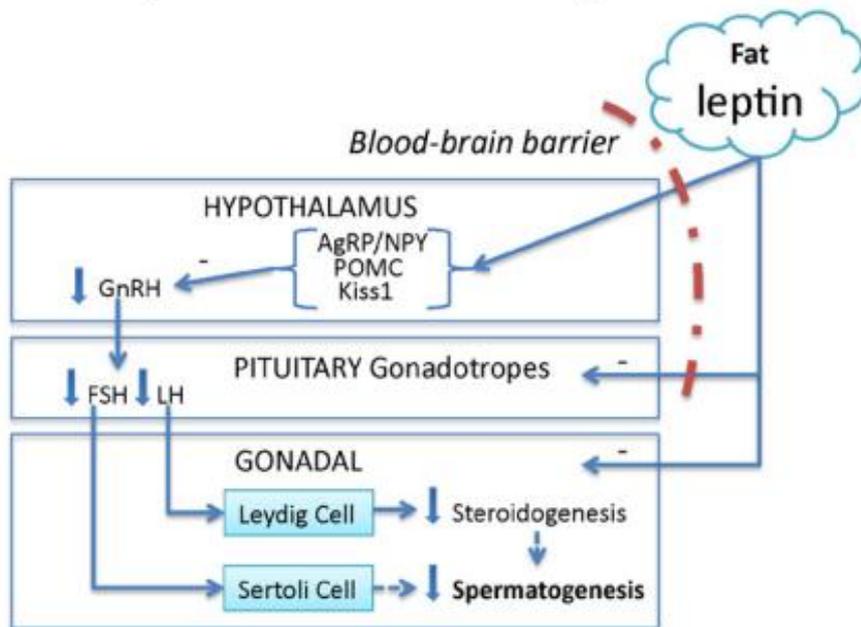
FSH sangat dibutuhkan untuk menjaga proses spermatogenesis terus berjalan, sementara LH diperlukan untuk merangsang sel Leydig menghasilkan testosteron.<sup>16</sup> Apabila kadar kedua hormon ini mengalami penurunan, laju spermatogenesis normal juga akan terganggu dan akhirnya berdampak pada fertilitas pria (Gambar 2).<sup>15</sup>

Sebagai tambahan, leptin

ternyata juga ditemukan dalam cairan semen, dimana konsentrasinya berkorelasi positif dengan status obesitas seorang pria.<sup>12</sup> Hal ini mungkin mengindikasikan bahwa leptin juga mempunyai efek negatif langsung terhadap spermatozoa.<sup>12</sup> Namun, diperlukan penelitian lebih lanjut

terhadap hipotesis tersebut.

Berbagai dampak negatif termasuk keadaan infertil atau subfertil akibat kadar leptin yang berlebih ini bersifat reversibel. Jika individu tersebut berhasil memperbaiki gaya hidup dan menurunkan Indeks Massa Tubuhnya, maka beberapa parameter sperma biasanya akan ikut membaik.<sup>26</sup>



**Gambar 2.** Pada keadaan obesitas yang mengarah ke resistensi leptin, ketidakmampuan leptin bekerja pada neuron hipotalamus dan mengaktifasi sekresi pituitari menyebabkan gangguan GnRH/FSH/LH. Terjadi penurunan steroidogenesis dan spermatogenesis akibat kadar FSH dan LH yang rendah serta leptin yang tinggi.<sup>11</sup>

### Simpulan dan Saran

Obesitas berdampak pada meningkatnya sekresi leptin. Pada kadar fisiologis, leptin berperan dalam perkembangan sistem reproduksi, termasuk pada laki-laki. Namun, jumlah

leptin yang berlebih dapat mengganggu fertilitas laki-laki, antara lain karena menyebabkan kenaikan jumlah ROS, menghambat konversi progesteron menjadi testosteron, meningkatkan produksi prolaktin yang dapat

mensupresi produksi testosteron, dan mengurangi sekresi GnRH akibat resistensi leptin. Oleh karena itu, penting untuk mencegah maupun menanggulangi kondisi obesitas pada pria, khususnya yang berada pada kelompok usia subur.

### Daftar Pustaka

1. Jedidi I, Ouchari M, Yin Q. 2018. Autosomal single-gene disorders involved in human infertility. *Saudi Journal of Biological Sciences*. 25(5):881-887.
2. Agarwal A, Mulgund A, Hamada A, Chyatte MR. 2015. A unique view on male infertility around the globe. *Reproductive Biology and Endocrinology*. 13(1):37.
3. Novrika B. 2018. Hubungan budaya masyarakat dengan tingkat kecemasan pada pasangan infertile di RSIA Annisa Jambi tahun 2015. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*. 18(1):161-167.
4. Kumar N dan Singh AK. 2015. Trends of male factor infertility, an important cause of infertility: a review of literature. *Journal of Human Reproductive Sciences*. 8(4):191-196.
5. Kovac JR, Khanna A, Lipshultz LI. 2015. The effects of cigarette smoking on male fertility. *Postgraduate Medical Journal*. 127(3):338-341.
6. Lafuente R, Blaquez NG, Jacquemin B, Checa MA. 2016. Outdoor air pollution and sperm quality. *Fertility and Sterility*. 106(4):880-896.
7. Salam MAA. Obesity, an enemy of male fertility: a mini review. 2018. *Oman Medical Journal*. 33(1):3-6.
8. Durairajanayagam D. Lifestyle causes of male infertility. 2018. *Arab Journal of Urology*. 16(1):10-20.
9. Martins AD, Moreira AC, Sa R, Monteiro MP, Sousa M, Carvalho RA, et al. 2015. Leptin modulates human sertoli cells acetate production and glycolytic profile: a novel mechanism of obesity-induced male infertility? *Biochimica et Biophysica Acta*. 1852(9):1824-1832.
10. Kemenkes RI. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2018*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2019.
11. Galiano DG, Allen SJ, Elias CF. 2014. Role of the adipocyte-derived hormone leptin in reproductive control. *Hormone Molecular Biology and Clinical Investigation*. 19(3):141-149.
12. Wang X, Zhang X, Hu L, Li H. 2018. Exogenous leptin affects sperm parameters and impairs blood testis barrier integrity in adult male mice. *Reproductive Biology and Endocrinology*. 16(1):55.
13. Subarjati A dan Nuryanto. 2015. Hubungan indeks massa tubuh dengan kadar leptin dan adiponektin. *Journal of Nutrition College*. 4(2):428-434.
14. Kazmi A, Sattar A, Hashim R, Khan SP, Younus M, Khan FA. 2013. Serum leptin values in the healthy obese and non-obese subjects of Rawalpindi. *Journal of Pakistan Medical Association*. 63(2):245-8.
15. Landry D, Cloutier F, Martin LJ. 2013. Implications of leptin in

- neuroendocrine regulation of male reproduction. *Reproductive Biology*. 13(1):1-14.
16. Nieschlag E, Behre HM, Nieschlag S, editor. 2010. *Andrology Male Reproductive Health and Dysfunction 3<sup>rd</sup> ed.* Springer-Verlag. Hal. 12-36.
  17. Münzberg H dan Morrison CD. 2015. Structure, production and signaling of leptin. *Metabolism*. 64(1):13-23.
  18. Genetics Home Reference. (Online) 7 Desember 2019 di <https://ghr.nlm.nih.gov/gene/LEP#location>. [diakses tanggal 5 Desember 2019].
  19. Harris RBS. 2014. Direct and indirect effects of leptin on adipocyte metabolism. *Biochimica et Biophysica Acta*. 1842(3):414-423.
  20. Dardeno TA, Chou SH, Moon HS, Chamberland JP, Fiorenza CG, Mantzoros CS. 2010. Leptin in human physiology and therapeutics. *Frontiers Neuroendocrinology*. 31(3):377-393.
  21. Malik IA, Durairajanayagam D, Singh HJ. 2019. Leptin and its actions on reproduction in males. *Asian Journal of Andrology*. 21(3):296-299.
  22. Lee MJ dan Fried SK. 2006. Multilevel regulation of leptin storage, turnover, and secretion by feeding and insulin in rat adipose tissue. *J Lipid Res*. 47:1984-1993.
  23. Gijon-Conde T, Graciani A, Guallar-Castillon P, Aguilera MT, Rodriguez-Artalejo F, Banegas JR. 2015. Leptin reference values and cutoffs for identifying cardiometabolic abnormalities in the spanish population. *Revista Espanola de Cardiologia*. 68(8):672-679.
  24. Farooq R, Lutfullah S, Ahmed M. 2014. Serum leptin levels in obese infertile men and women. *Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences*. 27(1):67-71.
  25. Onel T, Ayla S, Keskin I, Parlaman C, Yigitbasi T, Kolbasi B, et al. 2019. Leptin in sperm analysis can be a new indicator. *Acta Histochemica*. 121(1):43-49.
  26. Katib A. Mechanisms linking obesity to male infertility. 2015. *Central European Journal of Urology*. 68(1):79-85.
  27. Mahfouz RZ, du Plessis SS, Aziz N, Sharma R, Sabanegh E, Agarwal A. 2010. Sperm viability, apoptosis, and intracellular reactive oxygen species levels in human spermatozoa before and after induction of oxidative stress. *Fertility and Sterility*. 93(3):814-21.
  28. Tena-Sempere M, Pinilla L, Gonzalez LC, Dieguez C, Casanueva FF, Aguilar E. 1999. Leptin inhibits testosterone secretion from adult rat testis in vitro. *J Endocrinol*. 161:211-218.
  29. Bullen V dan Judge S. 2015. The impact of obesity on male fertility. *British Journal of Obesity*. 1(3):99-107.
  30. Smith LB dan Walker WH. 2014. The regulation of spermatogenesis by androgens. *Semin Cell Dev Biol*. 30:2-13.
  31. Tipsmark CK, Strom CN, Bailey ST, Borski RJ. 2008. Leptin stimulates pituitary prolactin release through an extracellular signal-regulated kinase-dependent pathway. *Journal of Endocrinology*. 196(2):275-281.

## Kejadian Skabies Berdasarkan Pemeriksaan Dermoskop, Mikroskop dan Skoring di Pondok Pesantren Al Ittifaqiah

Miftahurrizqiyah<sup>1</sup>, Gita Dwi Prasasty<sup>2\*</sup>, Chairil Anwar<sup>2</sup>, Dwi Handayani<sup>2</sup>, Dalilah<sup>2</sup>, Indah Astri Aryani<sup>3</sup>, Ahmad Ghiffari<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Magister Biomedik, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya

<sup>2</sup>Departemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya

<sup>3</sup>Departemen Dermatologi dan Veneorologi Rumah Sakit dr. Moh Hoesin Palembang

<sup>4</sup>Departemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Palembang

Submitted: July 2019

Accepted: March 2020

Published: March 2020

### ABSTRAK

Skabies merupakan penyakit kulit akibat arthropod, spesies *Sarcoptes scabiei*, dengan gejala klinis berupa rasa gatal dan lesi polimorfik berupa eritem, papul, nodul, atau pustula. Penyakit menular ini berhubungan dengan rendahnya higienitas perorangan dan kebiasaan bertukar barang seperti pakaian, handuk dan selimut. Faktor lain yang berperan yaitu rendahnya sosial ekonomi dan sanitasi lingkungan. Skabies memiliki prevalensi tinggi di negara tropis dan berkembang, salah satunya Indonesia. Pesantren merupakan tempat potensial bagi transmisi penyakit kulit, terutama skabies, karena memiliki lingkungan tempat tinggal yang padat. Penelitian ini bersifat deskriptif dengan desain potong lintang dan dilakukan pada bulan Oktober hingga Desember 2018. Data diambil dari semua santri yang menderita penyakit skabies. Prevalensi skabies sebesar 112 (4,4%) dengan jumlah subjek terbanyak berjenis kelamin perempuan 78 (69,6%). Lesi skabies positif secara dermoskopis terdapat pada 53 subjek (47%), sedangkan positif secara mikroskopis sebanyak 19 subjek (17%). Skabies yang masih terdiagnosis mencerminkan rendahnya tingkat sanitasi dan higienitas para santri dalam mencegah penyakit kulit menular seperti skabies.

**Kata kunci :** Penyakit kulit, skabies, pesantren.

### ABSTRACT

*Scabies is a skin disease due to arthropod, a species of *Sarcoptes scabiei*, with clinical symptoms of itching and polymorphic lesions in the form of erythema, papules, nodules, or pustules. This contagious disease is associated with low personal hygiene and habits of exchanging goods such as clothes, towel or blanket. Other factors that play a role are low socioeconomic and environmental sanitation. Scabies has a high prevalence in tropical and developing countries, one of which is Indonesia. Pesantren is a potential place for the transmission of skin diseases, especially scabies, because it has a dense residential environment. This research is a descriptive cross-sectional design and was conducted in October to December 2018. Data were taken from all students suffering scabies. The prevalence of scabies was 112 (4.4%) with the highest number of female subjects was 78 (69.6%). Dermoscopically positive scabies lesions were found in 53 subjects (47%), while microscopically positive were 19 subjects (17%). Scabies that are still diagnosed reflect the low level of sanitation and hygiene of students in preventing infectious skin diseases such as scabies.*

**Keywords :** skin disease, scabies, pesantren.

---

Korespondensi : gdprasasty@gmail.com

## Pendahuluan

Skabies adalah salah satu penyakit kulit yang disebabkan oleh fillum arthropoda, yaitu tungau ektoparasit *Sarcoptes scabiei*. Infestasi tungau menyebabkan rasa gatal dengan puncak di malam hari, lesi polimorfik berbentuk eritem, papul, nodul dan atau pustula.<sup>1</sup> Meskipun prevalensi skabies di Indonesia secara keseluruhan cenderung menurun yaitu berkisar 3,9-6% di tahun 2013, namun masih menjadi salah satu penyakit menular di Indonesia yang menduduki urutan ketiga dari 12 penyakit kulit tersering.<sup>2</sup>

Skabies sering terdiagnosis pada individu yang tinggal di tempat yang padat penghuni dan sanitasi buruk seperti asrama tentara, penjara dan pondok pesantren. Kemampuan *S. scabiei* dan telur untuk hidup di luar tubuh hospes menyebabkan kebiasaan saling meminjam barang seperti pakaian, handuk, sarung, bantal, kasur dan selimut, juga menjadi faktor potensial bagi transmisi skabies. Insiden dan prevalensi skabies masih sangat tinggi di Indonesia terutama pada lingkungan masyarakat pesantren.<sup>3</sup> Penelitian di Pondok pesantren Muqimus Sunah dan Rhaudatul Ulum Sumatera Selatan mendapatkan prevalensi skabies masing-masing

sebesar 56,5% dan 59,6%.<sup>4</sup> Lebih lanjut, studi ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kejadian skabies di Pondok Pesantren Al Ittifaqiah berdasarkan pemeriksaan dermoskopis, mikroskopis dan sistem skoring.

## Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif dengan pendekatan potong lintang. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober hingga Desember 2018 dengan lokasi di Pondok Pesantren Al Ittifaqiah, Inderalaya, Sumatera Selatan. Lokasi ini dipilih karena memiliki kasus skabies terbanyak berdasarkan kaji literatur dan rekomendasi dinas kesehatan setempat. Menurut kaji etik dari Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya (No.245/kepkrsmhfkunsri/2018), studi ini layak untuk diteliti dan tidak menimbulkan risiko di kemudian hari.

Teknik sampling yang digunakan adalah *total sampling* dengan populasi semua santri yang tinggal di Pondok Pesantren Al Ittifaqiah serta memenuhi kriteria inklusi. Kriteria inklusi yaitu santriwan dan santriwati yang mempunyai gejala skabies berdasarkan 2 positif dari 3 tanda kardinal, bersedia diperiksa serta diambil kerokan kulitnya. Tanda

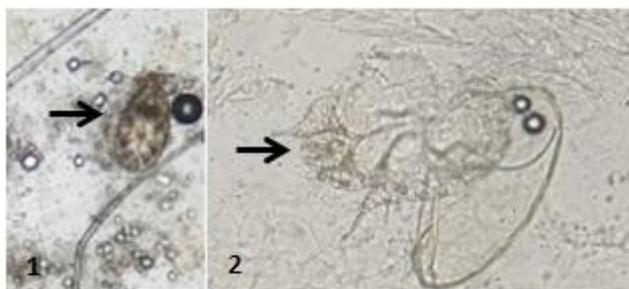
kardinal yang termasuk dalam tahap awal pemeriksaan adalah terdapat lebih dari satu penderita dalam satu kelompok tempat tinggal, terdapat pruritus nokturna dan terdapat lesi dan predileksi khas skabies. Subjek diwawancara dengan panduan kuesioner yang telah diuji validitas. Kemudian subjek diperiksa dan diambil kerokan kulitnya yang mengandung lesi sebelum dilakukan pengobatan.

Informasi sosiodemografi seperti jenis kelamin, umur, lama tinggal di pondok pesantren, riwayat skabies dan durasi infestasi dihubungkan melalui tabulasi silang dengan tingkat keparahan penyakit, pemeriksaan dermoskop, dan pemeriksaan mikroskop. Tingkat keparahan ditentukan menggunakan 4 indikator yaitu jumlah topografi area yang terinfestasi, tingkat gatal, gangguan tidur dan superinfeksi.<sup>4</sup> Skor keparahan klinis skabies terdiri dari 0 – 10 poin yang dibagi menjadi ringan ( $\leq 3$  poin), sedang (4 – 5 poin), dan berat ( $\geq 6$  poin). Skor ini terdiri dari intensitas gatal (0 - 2), gangguan tidur (1 dan 2), ada atau tidaknya superinfeksi (0 – 2),

jumlah area topografi yang terinfestasi (1 – 3 area : 1, 4 – 6 area : 2, 7 – 9 area : 3, dan  $\geq 10$  area : 4).<sup>5</sup> Diagnosis dilakukan oleh dokter umum berdasarkan 2 dari 3 tanda kardinal. Pemeriksaan lanjutan dermokopis pada lesi yang diduga skabies dilakukan oleh dokter spesialis kulit dan kelamin. Observasi dermokopis ini bertujuan untuk menentukan lokasi tungau dengan tepat. Terakhir, pada lesi yang positif dermokopis, diperiksa dengan mikroskop oleh petugas laboratorium dan dokter umum. Semua pemeriksaan dilakukan di Pondok Pesantren Al Ittifaqiah Inderalaya.

### Hasil Penelitian

Total populasi sebanyak 2544 santri dengan 112 positif skabies (4,4%) berdasarkan hasil pemeriksaan 2 dari 3 tanda kardinal. Dari 112 santri yang kemudian diobservasi secara dermoskopis, didapatkan 53 santri (47,3%) memiliki tanda positif skabies. Sedangkan pemeriksaan mikroskopis terhadap 112 kerokan kulit dengan lesi skabies, ditemukan 19 santri (17%) yang positif mengandung tungau atau telur *Sarcoptes scabiei*.



**Gambar 1.** Telur *S. scabiei* yang berisi larva (tanda panah); 2. *S. scabiei* (tanda panah) di bawah mikroskop dengan perbesaran 100 kali (Sumber: koleksi pribadi)

Gambaran distribusi subjek penderita skabies terlampir pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Distribusi Subjek Berdasarkan Indikator Skoring Keparahan Penyakit (n = 112)

| Indikator Skoring                       | Jumlah | %     |
|---|--------|-------|
| Jumlah topografi area yang terinfestasi |        |       |
| 1 – 3                                   | 64     | 57,1  |
| 4 – 6                                   | 46     | 41,1  |
| 7 – 9                                   | 2      | 1,8   |
| > 10                                    | 0      | 0,0   |
| Tingkat gatal                           |        |       |
| Ringan                                  | 9      | 8,0   |
| Sedang                                  | 73     | 65,2  |
| Berat                                   | 30     | 26,8  |
| Gangguan tidur                          |        |       |
| Memulai tidur                           | 93     | 83,0  |
| Mempertahankan tidur                    | 19     | 17,0  |
| Superinfeksi                            |        |       |
| Tidak Ada                               | 57     | 50,9  |
| Pustul                                  | 34     | 32,1  |
| Supurasi                                | 20     | 17,9  |
| Abses                                   | 1      | 0,9   |
| Skor keparahan penyakit                 |        |       |
| Ringan                                  | 34     | 30,35 |
| Sedang                                  | 72     | 64,28 |
| Berat                                   | 6      | 5,35  |

Distribusi subjek skabies dengan pemeriksaan berdasarkan indikator skoring keparahan penyakit, menunjukkan bahwa 57,1% santri memiliki topografi skabies sebanyak 1-3 area. Subjek memiliki gatal berada pada tingkat sedang yaitu 73 (65,2%). Sebanyak 93 subjek (83,0%) mengaku

merasakan gatal saat akan memulai tidur. Berdasarkan pemeriksaan klinis lesi skabies, lebih dari setengah total subjek tidak memiliki superinfeksi (50,9%), namun pada subjek yang memiliki superinfeksi, 32,1% lesi berupa pustul.

**Tabel 2.** Sosiodemografi terhadap Tingkat Keparahan Penyakit (n=112)

| Karakteristik                           | Skor Keparahan Penyakit |            |           |           |
|---|-------------------------|------------|-----------|-----------|
|   | Ringan                  | Sedang     | Berat     | Total     |
| <b>Jenis Kelamin</b>                    |                         |            |           |           |
| Laki-laki                               | 10 (29,4%)              | 21 (29,2%) | 3 (50,0%) | 34 (30,4) |
| Perempuan                               | 24 (70,6%)              | 51 (70,8%) | 3 (50,0%) | 78 (69,6) |
| <b>Umur</b>                             |                         |            |           |           |
| 11-12                                   | 8 (23,5%)               | 14 (19,4%) | 0 (0,0%)  | 22 (19,6) |
| 13-14                                   | 15 (44,1%)              | 32 (44,4%) | 2 (33,3%) | 49 (43,8) |
| 15-16                                   | 10 (29,4%)              | 21 (29,2%) | 4 (66,7%) | 35 (31,2) |
| 17-18                                   | 1 (2,9%)                | 5 (6,9%)   | 0 (0,0%)  | 6 (5,4)   |
| <b>Lama Tinggal di Pondok Pesantren</b> |                         |            |           |           |
| < 1 tahun                               | 19 (55,9%)              | 38 (52,8%) | 4 (66,7%) | 61 (54,5) |
| 1 - 2 tahun                             | 10 (29,4%)              | 28 (38,9%) | 2 (33,3%) | 40 (35,7) |
| 2 - 3 tahun                             | 4 (11,8%)               | 3 (4,2%)   | 0 (0,0%)  | 7 (6,2)   |
| 3 - 4 tahun                             | 1 (2,9%)                | 0 (0,0%)   | 0 (0,0%)  | 1 (0,9)   |
| > 5 tahun                               | 0 (0,0%)                | 3 (4,2%)   | 0 (0,0%)  | 3 (2,7)   |
| <b>Riwayat Skabies</b>                  |                         |            |           |           |
| Tidak Pernah                            | 29 (85,3%)              | 56 (77,8%) | 5 (83,3%) | 90 (80,4) |
| Pernah                                  | 5 (14,7%)               | 16 (22,2%) | 1 (16,7%) | 22 (19,6) |
| <b>Durasi Infestasi</b>                 |                         |            |           |           |
| < 3 Minggu                              | 11 (32,4%)              | 20 (27,8%) | 2 (33,3%) | 33 (29,5) |
| 4-8 Minggu                              | 4 (11,8%)               | 14 (19,4%) | 2 (33,3%) | 20 (17,9) |
| 8 Minggu                                | 19 (55,9%)              | 38 (52,8%) | 2 (33,3%) | 59 (52,7) |

Tabel 2 menunjukkan bahwa jenis kelamin perempuan lebih dominan menderita skabies yaitu 78 (69,6%). Terdapat 61 subjek (54,5%) yang tinggal di pondok pesantren kurang dari satu tahun menderita skabies dan sebagian besar (80,4%) belum pernah menderita skabies sebelumnya. Sejumlah 59 subjek (52,7%) telah memiliki lesi skabies minimal 8 minggu.

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa pada pemeriksaan skabies dengan dermoskop menunjukkan bahwa jenis kelamin perempuan memiliki hasil

pemeriksaan positif lebih dominan dibandingkan dengan jenis kelamin laki-laki yaitu 39 (73,0%). Berdasarkan lama tinggal santri di Ponpes kurang dari satu tahun untuk pemeriksaan dermoskop negatif memiliki nilai yang paling tinggi yaitu 33 (55,9%), riwayat tidak pernah terkena penyakit skabies yang dialami oleh para santri di Ponpes menunjukkan hasil negatif dermoskop yang tinggi yaitu 49 (83,1%), serta durasi infestasi 8 minggu dengan pemeriksaan negatif dermoskop sebesar 38 (64,4%).

**Tabel 3.** Sosiodemografi terhadap Pemeriksaan Dermoskop (n=53)

| Karakteristik                    | Pemeriksaan Dermoskop |            |            |
|----------------------------------|-----------------------|------------|------------|
|                                  | Positif               | Negatif    | Total      |
| Jenis Kelamin                    |                       |            |            |
| Laki-laki                        | 14 (26,4%)            | 20 (33,9%) | 34 (30,4%) |
| Perempuan                        | 39 (73,6%)            | 39 (66,1%) | 78 (69,6%) |
| Umur                             |                       |            |            |
| 11-12                            | 15 (28,3%)            | 7 (11,9%)  | 22 (19,6%) |
| 13-14                            | 19 (35,8%)            | 30 (50,8%) | 49 (43,8%) |
| 15-16                            | 14 (26,4%)            | 21 (35,6%) | 35 (31,2%) |
| 17-18                            | 5 (9,4%)              | 1 (1,7%)   | 6 (5,4%)   |
| Lama Tinggal di Pondok Pesantren |                       |            |            |
| < 1 tahun                        | 28 (52,8%)            | 33 (55,9%) | 61 (54,5%) |
| 1 - 2 tahun                      | 20 (37,7%)            | 20 (33,9%) | 40 (35,7%) |
| 2 - 3 tahun                      | 2 (3,8%)              | 5 (8,5%)   | 7 (6,2%)   |
| 3 - 4 tahun                      | 1 (1,9%)              | 0 (0,0%)   | 1 (0,9%)   |
| > 5 tahun                        | 2 (3,8%)              | 1 (1,7%)   | 3 (2,7%)   |
| Riwayat Skabies                  |                       |            |            |
| Tidak Pernah                     | 41 (77,4%)            | 49 (83,1%) | 90 (80,4%) |
| Pernah                           | 12 (22,6%)            | 10 (16,9%) | 22 (19,6%) |
| Durasi Infestasi                 |                       |            |            |
| < 3 Minggu                       | 17 (32,1%)            | 16 (27,1%) | 33 (29,5%) |
| 4-8 Minggu                       | 15 (28,3%)            | 5 (8,5%)   | 20 (17,9%) |
| 8 Minggu                         | 21 (39,6%)            | 38 (64,4%) | 59 (52,7%) |

Tabel 4 menunjukkan bahwa untuk jenis kelamin perempuan memiliki nilai negatif pemeriksaan mikroskop yang tinggi yaitu 65 (69,9%) dibandingkan dengan jenis kelamin laki-laki. Kelompok umur 13-14 merupakan yang paling dominan mendapatkan hasil pemeriksaan mikroskop negatif yaitu 45 (48,4%). Lama santri tinggal di pondok pesantren untuk pemeriksaan dengan

mikroskop kurang dari satu tahun hasilnya tinggi yaitu 50 (53,8). Riwayat penyakit skabies untuk tidak pernah menderita sebelumnya mendapatkan hasil pemeriksaan mikroskop negatif sebesar 76 (81,7%) dan durasi infestasi 8 minggu yang memiliki nilai negatif mikroskopis yang tinggi yaitu 51 (54,8%).

**Tabel 4.** Sosiodemografi terhadap Pemeriksaan Mikroskop (n=19)

| Karakteristik                    | Pemeriksaan Mikroskop |            |            |
|----------------------------------|-----------------------|------------|------------|
|                                  | Positif               | Negatif    | Total      |
| Jenis Kelamin                    |                       |            |            |
| Laki-laki                        | 6 (31,6%)             | 28 (30,1%) | 34 (30,4%) |
| Perempuan                        | 13 (68,4%)            | 65 (69,9%) | 78 (69,6%) |
| Umur                             |                       |            |            |
| 11-12                            | 7 (36,8%)             | 15 (16,1%) | 22 (19,6%) |
| 13-14                            | 4 (21,1%)             | 45 (48,4%) | 49 (43,8%) |
| 15-16                            | 7 (36,8%)             | 28 (30,1%) | 35 (31,2%) |
| 17-18                            | 1 (5,3%)              | 5 (5,4%)   | 6 (5,4%)   |
| Lama Tinggal di Pondok Pesantren |                       |            |            |
| < 1 tahun                        | 11 (57,9%)            | 50 (53,8%) | 61 (54,5%) |
| 1 - 2 tahun                      | 6 (31,6%)             | 34 (36,6%) | 40 (35,7%) |
| 2 - 3 tahun                      | 1 (5,3%)              | 6 (6,5%)   | 7 (6,2%)   |
| 3 - 4 tahun                      | 0 (0,0%)              | 1 (1,1%)   | 1 (0,9%)   |
| > 5 tahun                        | 1 (5,3%)              | 2 (2,2%)   | 3 (2,7%)   |
| Riwayat Skabies                  |                       |            |            |
| Tidak Pernah                     | 14 (73,7%)            | 76 (81,7%) | 90 (80,4%) |
| Pernah                           | 5 (26,3%)             | 17 (18,3%) | 22 (19,6%) |
| Durasi Infestasi                 |                       |            |            |
| < 3 Minggu                       | 7 (36,8%)             | 26 (28,0%) | 33 (29,5%) |
| 4-8 Minggu                       | 4 (21,1%)             | 16 (17,2%) | 20 (17,9%) |
| 8 Minggu                         | 8 (42,1%)             | 51 (54,8%) | 59 (52,7%) |

## Pembahasan

Prevalensi skabies pada penelitian ini sebesar 4,4 % dari total populasi di Pondok Pesantren Al Ittifaqiah, Inderalaya. Berbeda dengan penelitian sebelumnya 2016, kejadian skabies di Pondok Pesantren Al Ittifaqiah sebanyak 74%.<sup>6</sup> Hal ini berarti kejadian skabies di Pondok Pesantren Al Ittifaqiah sudah berkurang. Berdasarkan informasi yang didapatkan, Pondok Pesantren Al Ittifaqiah sudah memiliki klinik kesehatan pesantren sejak 2016. Selain itu, sejak tahun 2016, pondok pesantren sudah memiliki gedung baru yang terbuka dan luas serta lebih baik dalam hal pencahayaan, ventilasi dan

kelembaban. Berbeda halnya dengan tahun 2016 yaitu asrama santri dan santriwati berada pada 1 kampus dimana kampus tersebut memiliki asrama dengan ukuran jendela lebih kecil, tertutup oleh gedung kantor dan pohon serta antara ruangan saling menutupi. Penelitian lain menyebutkan bahwa kondisi kelembaban ruangan berhubungan positif dengan insiden skabies.<sup>6,7</sup>

Gangguan tidur yang dirasakan oleh santri di pondok pesantren yaitu saat akan memulai tidur. Gangguan tidur ini berhubungan dengan aktivitas tungau yang meningkat di malam hari dan merupakan salah satu gejala khas

skabies.<sup>5</sup> Gangguan tidur memiliki efek akut dan kronis. Efek akut berupa rasa kantuk, penurunan atensi dan konsentrasi sedangkan efek kronis berupa kemungkinan menderita beberapa penyakit seperti penyakit kardiovaskular, obesitas, diabetes mellitus tipe 2, stroke, serta timbulnya gangguan memori dan gangguan psikologi. Anak dengan gangguan tidur akan mempengaruhi perkembangan kognitifnya. Penelitian lain mengungkapkan bahwa 30% anak-anak dengan skabies di Panti Asuhan Mahmudah Kemiling memiliki kualitas tidur buruk dan terdapat hubungan bermakna antara skabies dengan kualitas tidur ( $p=0,024$ ).<sup>8</sup> Pada perjalanan penyakit skabies, jumlah tungau akan meningkat pada 3 bulan pertama infestasi dan selanjutnya berkurang hingga hanya 12-15 tungau rata-rata per individu karena adanya respons imun pasien.<sup>9</sup>

Topografi lesi skabies paling dominan terletak di sela jari tangan dan sebagian besar subjek memiliki 1-3 area topografi lesi dari seluruh tubuh. Penelitian sebelumnya menemukan lesi terbanyak pada area sela jari tangan sebesar 84%, bokong sebesar 80%, perut/pinggang sebesar 72%, pergelangan tangan sebesar 64% dan

genitalia eksterna 52%.<sup>10</sup> Data tersebut menunjukkan bahwa sela jari tangan, pergelangan tangan, lingkaran pinggang, bokong, dan genitalia penting untuk diperiksa pada kecurigaan adanya infestasi skabies. Predileksi pada satu individu penderita skabies dapat meliputi beberapa tempat. Area predileksi tipikal pada skabies klasik banyak ditemukan pada sela jari dan bagian fleksor pergelangan tangan.<sup>11</sup>

Pada penelitian ini, subjek yang paling dominan adalah perempuan. Belum ada penelitian yang mengemukakan alasan perempuan akan lebih banyak terkena skabies dibandingkan laki-laki sehubungan dengan gender. Hal tersebut mungkin karena pengaruh faktor sanitasi lingkungan terutama yang memiliki efek merusak perkembangan fisik, kesehatan dan kelangsungan hidup.<sup>12</sup> Notoadmojo menyebutkan bahwa faktor yang mempengaruhi kesehatan salah satunya adalah faktor lingkungan fisik maupun biologi. Sedangkan faktor lingkungan sosial berupa kondisi tempat tinggal dan sosial ekonomi sehingga skabies banyak ditemukan pada rumah atau tempat tinggal yang kumuh dan tidak memenuhi syarat *hygiene* lingkungan sehat.<sup>13</sup> Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Putri yang

membuktikan bahwa angka kejadian skabies sebesar 74%.<sup>6</sup> Penelitian tersebut mengemukakan bahwa kualitas udara dalam ruang yaitu pencahayaan, ventilasi dan kepadatan hunian berhubungan dengan adanya kejadian skabies. Diperoleh rata-rata suhu kamar baik di dalam pondok pesantren maupun di luar pondok adalah 30-35°C,<sup>6</sup> disebabkan oleh kondisi kamar yang padat penghuni, yaitu rata-rata 18-28 orang/kamar pada kamar putri dan 27-30 orang/kamar pada kamar putra, hanya memiliki 1 kipas angin per kamar sebagai perhawaan (ventilasi) buatan, tidak terdapat *cross ventilation* akibat ventilasi maupun jendela yang tidak terbuka karena penuh dengan gantungan pakaian atau perlengkapan santri yang tidak tertata.

Kelompok umur pada subjek penelitian ini dominan terkena skabies pada rentang usia 13-14. Penelitian ini sejalan dengan penelitian lain yang menyebutkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara usia terhadap kejadian penyakit skabies.<sup>14</sup> Usia subjek merupakan karakteristik yang membedakan tingkat kedewasaan seseorang. Usia seseorang demikian besarnya dalam memengaruhi pengetahuan, sikap, dan perilaku. Dalam kaitannya dengan kejadian

skabies pada seseorang, pengalaman keterpaparan sangat berperan karena mereka yang berumur lebih tinggi dan mempunyai pengalaman terhadap skabies berpotensi lebih baik dalam mengetahui cara pencegahan serta penularan penyakit skabies. Di beberapa negara tropis dan berkembang, prevalensi skabies cenderung tinggi pada anak-anak serta remaja.<sup>15</sup>

Frekuensi subjek yang menderita skabies berdasarkan lama tinggal di pondok pesantren kurang dari 1 tahun sebanyak 61 orang atau 54,5% adalah yang paling dominan serta sebagian besar subjek adalah penderita dengan infestasi primer. Skabies lebih dominan menimbulkan manifestasi klinis pada penderita yang belum terpapar skabies karena belum adanya memori pada sistem imun.<sup>9,10</sup>

Lesi dialami sebagian besar penderita lebih dari 8 minggu. Namun hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Walter yang membandingkan kerokan kulit, dermoskopis, selotip dalam mendiagnosis skabies juga mencatat bahwa 63,7%, pasien yang diteliti telah menderita skabies selama kurang dari 8 minggu.<sup>5</sup>

## Simpulan dan saran

Penelitian ini menemukan bahwa prevalensi skabies berdasarkan tanda kardinal sebesar 112 santri (4,4%). Dari 112 sampel lesi kulit yang dilakukan observasi secara dermoskopis, terdapat 53 sampel yang positif terlihat tungau. Pengamatan dengan mikroskop memberikan hasil sebanyak 19 sampel kerokan kulit yang positif mengandung tungau dan atau telur *S. scabiei*.

Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel lebih besar dalam rangka mengetahui manfaat sistem skoring dalam mendiagnosis skabies. Masih terdapatnya kasus skabies menunjukkan bahwa tingkat sanitasi dan higienitas individu masih cukup rendah. Tindakan yang dapat dilakukan adalah menjaga kebersihan perorangan dan Pondok Pesantren sebagai upaya menurunkan kasus skabies dan infeksi sekunder.

## Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya atas hibah penelitian SATEK yang telah diberikan.

## Daftar Pustaka

1. Engelman D, Kiang K, Chosidow O, McCarthy J, Fuller C, Lammie P, et al. 2013. Toward the global control of human scabies: introducing the international alliance for control of scabies. *PLoS Neglected Tropical Disease*. 7(8): e2167.
2. Amelia U. dan Sety LOTL. 2018. Hubungan pengetahuan, *personal hygiene* dan penyediaan air bersih dengan kejadian skabies di wilayah kerja Puskesmas Soropia Kabupaten Konawe tahun 2017. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*. 3(2): pp. 1–13.
3. Ridwan AR, Sahrudin, Ibrahim K. 2017. Hubungan pengetahuan, *personal hygiene*, dan kepadatan hunian dengan gejala penyakit skabies pada santri di Pondok Pesantren Darul Muklisin Kota Kendari 2017. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*. 2(6): pp. 1–8.
4. Arisandi Y, Anwar C, Salni, Purnama DH, Novrikasari, Ghiffari A. 2018. The dominant factors of scabies incidence in two islamic boarding school students, South Sumatera, Indonesia. *E3S Web of Conferences*. 68: 01018.
5. Walter B, Heukelbach J, Fengler G, Worth C, Hengge U, Feldmeier H. 2011. Comparison of dermoscopy, skin scraping, and the adhesive tape test for the diagnosis of scabies in a resource-poor setting. *Archives of Dermatology*. 147(4): pp. 468–473.
6. Putri SGDA. 2016. Hubungan kualitas udara dan kebersihan diri terhadap kejadian skabies di tempat tinggal santri Pondok Pesantren Al Ittifaqiah Indralaya. [Tesis]. Universitas Sriwijaya, Palembang.
7. Liu JM, Wang HW, Chang FW, Liu YP, Chiu FH, Lin YC, et al. 2016. The effects of climate factors

- on scabies. A 14-year population-based study in Taiwan,. *Parasite*. 23: p. 54.
8. Novyana RM. 2017. Hubungan infestasi skabies dengan kualitas tidur pada anak di Panti Asuhan Kemiling Bandar Lampung. [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, Bandar Lampung.
  9. Hicks MI dan Elston DM. 2009. Skabies, *Dermatologic Therarpy*. 2: pp. 279-292.
  10. Kurniati ZI dan Listiawan MY. 2014. Kesesuaian gambaran klinis patogenesis infestasi skabies dengan kepositifan pemeriksaan dermoskop dan kerokan kulit. *Berkala Ilmu Kulit dan Kelamin*. 26: pp. 14-21.
  11. Currie BJ dan McCarthy JS. 2010. Permethrin and ivermectin for scabies. *The New England journal of medicine*. 362(8): pp. 717–725.
  12. Atikah D. 2012. Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat (PHBS). Yogyakarta: Nuha Medika.
  13. Notoadmojo. 2010. Pendidikan dan Perilaku Kesehatan Ep.2. Jakarta: Rineka Cipta.
  14. Windi NIH. 2014. Hubungan karakteristik, faktor lingkungan, dan perilaku dengan kejadian skabies di pondok pesantren darul amanah desa kabunan kecamatan sukorejo kabupaten kendal. [Skripsi]. Universitas Dian Nuswantoro. Medan.
  15. Hay RJ, Steer AC, Engelman D dan Walton. *S. scabies* in the developing world—its prevalence, complications, and management. *Clin Microbiol Infect* 2012; 18: pp. 313–23.

## Analisis Keberhasilan Terapi Konservatif Ponseti Terhadap Faktor Sosiodemografi Pada Pasien *Clubfoot*

Ismiarto YD<sup>1</sup>, Yoga F<sup>1</sup>, Luthfi KAM<sup>2</sup>, Mahyudin<sup>2</sup>, Fadli S<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Orthopedi dan Traumatologi RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung

<sup>2</sup>Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran

Submitted: July 2019

Accepted: March 020

Published: March 2020

### ABSTRAK

Kaki pengkor atau *clubfoot* adalah salah satu kelainan kongenital pada kaki dalam ortopedi. Kelainan ini adalah kelainan yang terjadi sejak dalam rahim. Pengenalan dini dan tatalaksana kaki pengkor sangat penting di mana "*golden period*" untuk terapi adalah tiga minggu setelah kelahiran, karena pada usia kurang dari tiga minggu ligamen di kaki masih fleksibel sehingga masih dapat dimanipulasi. Perawatan konservatif dengan metode Ponseti dimulai pada saat pasien dilahirkan, dengan memanjangkan jaringan lunak yang memiliki kontraktur dan kemudian dipertahankan dengan *serial casts* selama 4-6 minggu dalam rangka perbaikan mulai dari koreksi Cavus, Adductus, Varus, dan Equinus (CAVE), *cast* diganti setiap minggu. Metode penelitian ini dilakukan secara retrospektif dari Januari 2010 hingga Januari 2015 dengan 110 pasien (174 kaki) yang menjalani perawatan rawat jalan dan dirawat di Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung. Dari 110 pasien yang didapatkan: 58 pria, 52 wanita. Usia pada pengobatan / diagnosis pertama adalah yang termuda 2 hari dan yang tertua 12 tahun. Dari 110 pasien, semua pasien dirawat secara konservatif pada awal pengobatan. Dari data yang diperoleh, terapi konservatif dengan *serial casting* menunjukkan hasil yang baik pada sebagian besar pasien. Hasil yang buruk dimungkinkan karena keterlambatan pasien (usia > 1 tahun) ketika pertama kali datang. Terapi konservatif dengan metode Ponseti menunjukkan hasil yang baik pada sebagian besar pasien. Hasil yang buruk dikarenakan keterlambatan pasien (usia > 1 tahun) ketika mereka pertama kali datang, tipe *syndromic* dan *rigid clubfoot* adalah tipe yang paling umum dari kegagalan terapi konservatif. Sementara faktor genetik tidak berperan dalam keberhasilan terapi konservatif.

**Kata kunci:** Konservatif, *Clubfoot*, Luaran

### ABSTRACT

*Clubfoot is one of the most important congenital abnormalities in the foot in orthopedics. This disorder is a disorder that occurs in utero. Early recognition and treatment of clubfoot is very important where the "Golden Period" for therapy is three weeks after birth, because at the age of less than three weeks the ligaments in the legs are still flexible so that they can still be manipulated. Conservative treatment with the Ponseti Method begins at the time the patient is born, by elongating the soft tissue that has contractures and then is maintained by serial casts for 4-6 weeks in order of repair starting from correction of Cavus, Adductus, Varus, and Equinus (CAVE) where the cast is cast replaced every week. The study was conducted retrospectively from January 2010 to January 2015 with 110 patients (174 feet) taking outpatient treatment and hospitalization in Hasan Sadikin Hospital Bandung. Of the 110 patients found: 58 men, 52 women. The age at the first treatment / diagnosis is the youngest 2 days and the oldest 12 years. Of the 110 patients, all were treated conservatively at the beginning of treatment. From the data obtained, conservative therapy with serial casting shows good results in most patients. Poor results are possible because of the patient's delay (age > 1 year) when he first came to Hospital. Conservative therapy with the Ponseti method shows good results in most patients. Poor results due to the delay of patients (aged > 1 year) when they first came, the syndromic type and rigid clubfoot were the most common type of conservative therapy failure. While genetic factors do not play a role in the success of conservative therapy.*

**Kata kunci:** Konservatif, *Clubfoot*, Conservative

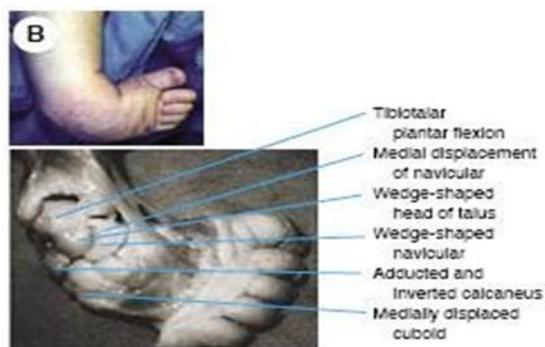
Korespondensi: yosismiarto@yahoo.com

## Pendahuluan

Congenital Talipes Equinovarus (CTEV) yang juga biasa disebut *Clubfoot* atau kaki pengkor merupakan salah satu kelainan bawaan pada kaki yang terpenting dalam orthopaedi. Kelainan ini mudah didiagnosa tapi sulit diterapi secara sempurna walaupun oleh seorang yang sangat ahli.<sup>1</sup> *Clubfoot* Pertama kali dideskripsikan oleh Hipocrates. Angka kejadiannya bervariasi terhadap ras dan jenis kelamin. Pada Caucasian frekuensinya 1,2/1000 kelahiran, dengan perbandingan laki-laki : perempuan = 2 : 1. Kejadian terkena bilateral sekitar 50% dari kasus. Sisi kanan sedikit lebih banyak dari kiri. Faktor genetik hanya memegang peranan sekitar 10%, sisanya merupakan kejadian yang pertama kali didalam keluarga.<sup>1,2</sup> Secara umum dapat dikatakan bahwa *Clubfoot* terjadi kurang berat pada kasus yang sporadis bila dibandingkan dengan ada faktor familial, dan makin banyak kejadian *Clubfoot* dalam keluarga makin besar kemungkinannya punya anak dengan *Clubfoot*.

Kelainan yang terjadi pada *Clubfoot* adalah adduksi dan supinasi

kaki bagian depan (*forefoot*), tumit varus pada persendian subtalar, equinus pada persedian ankle. Terdapat lekukan yang dalam pada bagian posterior sendi ankle. Dengan adanya inversi dan aduksi dari kaki bagian depan akan menyebabkan terabanya benjolan tulang pada subkutis dorsum pedis sisi lateral. Kulit pada sisi cembung (dorsum pedis), tipis, teregang, dan tidak ada lekukan kulit, malleolus lateralis lebih menonjol dibanding yang medial. Kulit sisi cekung (daerah medial dan plantar) terdapat cekungan yang dalam. Selain terjadi kelainan pada tulang, terdapat pula kelainan dari ligamen, kapsul, otot dan tendon akan menjaga keadaan articular malalignment.<sup>3,4</sup>



**Gambar 1.** Phatotomy of Clubfoot.<sup>5</sup>

Kelainan ini merupakan kelainan yang terjadi in utero. Derajat kelainan mulai dari ringan, sedang atau berat yang dilihat dari rigiditasnya atau resistensinya, dan dari penampilannya. Pengenalan dan penanganan secara dini pada *clubfoot* sangat penting dimana “Golden Period” untuk terapi adalah tiga minggu setelah lahir, karena pada umur kurang dari tiga minggu ligamen-ligamen pada kaki masih lentur sehingga masih dapat dimanipulasi. Bila keadaan ini datang terlambat untuk dikoreksi, maka keadaan kontraktur akan lebih parah dan akan lebih kaku, anak akan berjalan pada sisi kaki lateral dan pada malleolus lateralis. Anak tersebut bila berjalan akan terasa sakit.<sup>5</sup>

Pemeriksaan radiologis penting pada talipes equinovarus untuk mengetahui derajat subluksasi

dari sendi talocalcaneonavicular dan berat ringannya kelainan sebelum melakukan terapi, untuk pegangan melakukan terapi non operatif, untuk menentukan apakah reduksi dari dislokasi sendi talocalcaneonavicular dan normal alignment sudah didapat, untuk menilai post operatif apakah articular alignment yang normal sudah bisa dipertahankan. Tujuan terapi talipes equinovarus adalah mereduksi dislokasi atau sublokasi sendi talocalcaneonavicular, mempertahankan reduksi, menjadikan normal articular alignment, membuat keseimbangan otot antara evertor dan invertor, dan dorsi flexor dan plantar flexor, membuat kaki mobile dengan fungsi normal dan weight bearing.<sup>5,6</sup>

Terapi konservatif dengan metode Ponseti dimulai sejak penderita lahir, dengan melakukan elongasi jaringan lunak yang

mengalami kontraktur dan kemudian dipertahankan dengan pemasangan gips secara serial selama 4-6 minggu dengan urutan perbaikan mulai dari koreksi Cavus, Adduktus, Varus, dan Equinus (CAVE) dimana gips diganti setiap minggu. Pada beberapa kasus untuk mengoreksi equinus dapat ditambahkan dengan pemanjangan tendon achilles (TAL). Dari 6 minggu sampai 12 minggu dipasang splint *clubfoot* tipe Denis Brown. Setelah penderita waktunya berjalan setiap malam dipasang splint sepatu Denis Brown dan siang hari memakai sepatu outflare sampai usia prasekolah. Dari serial terapi tersebut yang paling penting adalah tahap pertama yaitu elongasi jaringan lunak yang mengalami kontraktur dengan manipulasi pasif.<sup>4,7,8</sup>

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis keberhasilan terapi konservatif ponseti dengan usia, klasifikasi, tipe, dan riwayat keluarga pada pasien *clubfoot* di Rumah Sakit Dr Hasan Sadikin Bandung.

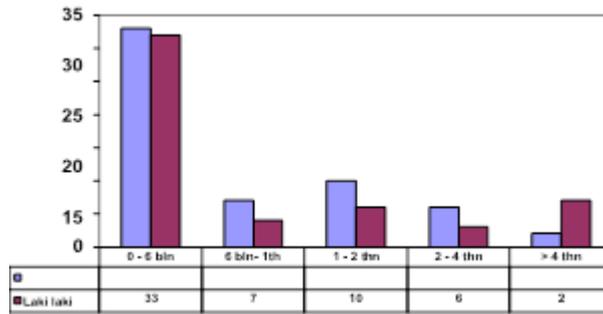
## Metode Penelitian

Penelitian merupakan penelitian deskriptif yang dilakukan secara retrospektif dalam kurun waktu Januari 2010 sampai Januari 2015 dengan jumlah pasien 110 orang (174 kaki) yang berobat jalan dan yang dirawat inap.

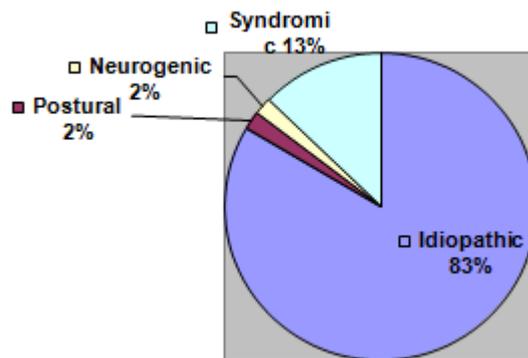
## Hasil Penelitian dan Pembahasan

Keseluruhan pasien Clubfoot yang berobat di RSHS dilakukan terapi konservatif terlebih dahulu, sesuai dengan prinsip Ponseti. Keberhasilan dari terapi konservatif pada Clubfoot dapat dinilai dari perlu atau tidaknya tindakan operatif setelah pemasangan casting serial. Berikut adalah data keberhasilan terapi konservatif berdasarkan faktor umur, klasifikasi, tipe Clubfoot dan genetik.

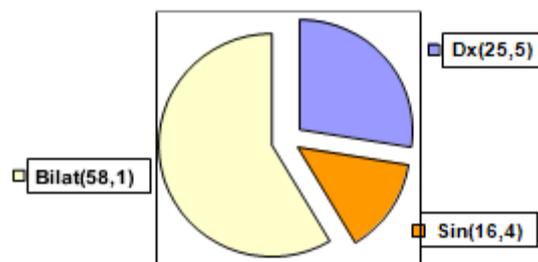
Dari 110 pasien didapatkan: laki-laki 58 orang, perempuan 52 orang. Usia pada saat pertama kali berobat / didiagnosa paling muda 2 hari dan paling tua 12 tahun.



**Gambar 2.** Distribusi CTEV berdasarkan umur & jenis kelamin. (Sumber:Koleksi Pribadi)



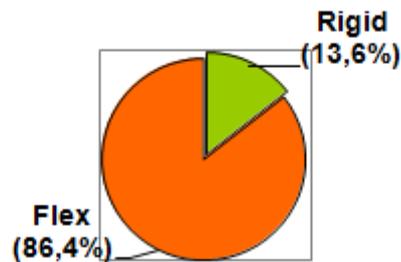
**Gambar 3.** Klasifikasi *clubfoot*, dimana dari 110 pasien yang merupakan tipe idiopatik 91 orang (83%), sindromik 15 orang (13%), neurogenik 2 orang (2%), dan postural 2 orang (2%). (Sumber:Koleksi Pribadi)



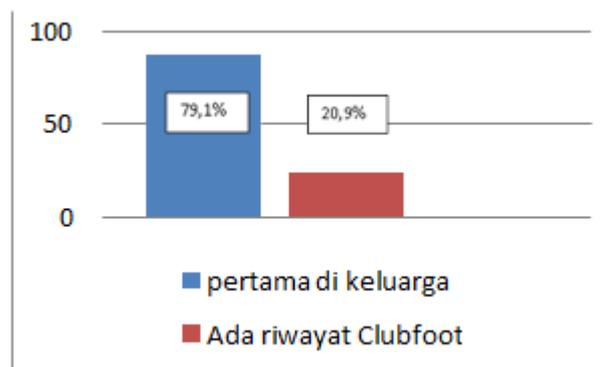
**Gambar 4.** Lokasi yang mengalami *clubfoot*, dimana dari 110 pasien yang mengenai kaki kanan 28 orang (25,5%), kaki kiri 18 orang (16,4%) dan 64 orang (58,1%) bilateral. (Sumber:Koleksi Pribadi)

Gambar 2, 3 dan 4 menunjukkan bahwa pola distribusi CTEV di RS Hasan Sadikin lebih banyak terjadi pada pria dibanding wanita, dimana sebagian besar termasuk tipe idiopatik. Begitu pula

lokasi CTEV paling banyak mengenai kedua kaki, diikuti oleh kaki kanan dan paling sedikit mengenai kaki kiri. Hasil-hasil ini sesuai dengan yang dikatakan oleh Mosca dan Tachdjian.



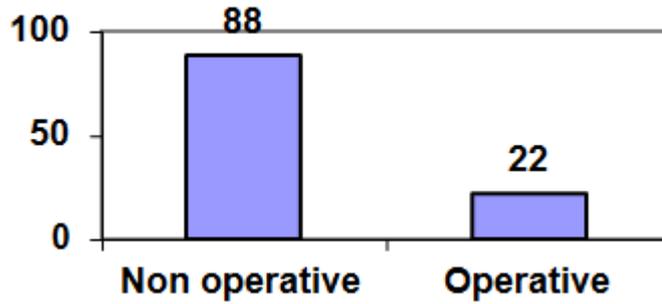
**Gambar 5.** Tipe *clubfoot*; dimana tipe rigid ditemukan pada 15 orang (13,6%), dan tipe flexibel 95 orang (86,4%). (Sumber:Koleksi Pribadi)



**Gambar 6.** Faktor genetik dengan riwayat keluarga lain yang mengalami kelainan *Clubfoot*, sebanyak 87 orang (79,1%) merupakan yang pertama terjadi dalam keluarga, dan sebanyak 23 orang (20,9%) memiliki riwayat *Clubfoot* pada keluarganya. (Sumber:Koleksi Pribadi)

Sebanyak 88 orang (80%) diterapi dengan serial casting dan 22 orang (20%) dilakukan operasi

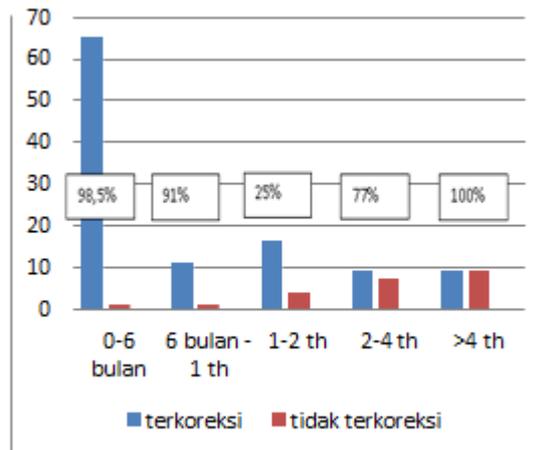
(gambar 7). Dari 110 pasien tersebut, semuanya dilakukan terapi konservatif pada awal pengobatan.



**Gambar 7.** Penatalaksanaan. (Sumber:Koleksi Pribadi)

Gambar diatas menunjukkan dari 110 pasien tersebut 22 orang diantaranya pada akhirnya dilakukan tindakan operatif. Hal tersebut

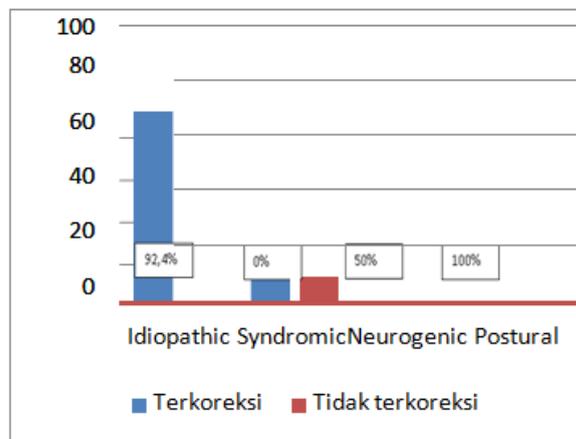
disebabkan oleh karena hasil terapi konservatif sebelumnya yang kurang memuaskan.



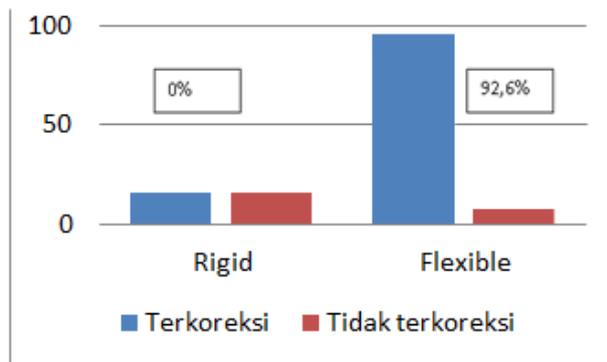
**Gambar 8.** Hasil dari terapi konservatif berdasarkan umur saat mulai mendapat perlakuan. (Sumber:Koleksi Pribadi)

Dari grafik diatas (Gambar 8) dapat kita lihat bahwa terapi konservatif dengan serial casting menunjukkan hasil yang baik pada sebagian besar pasien. Hasil yang kurang baik dimungkinkan oleh

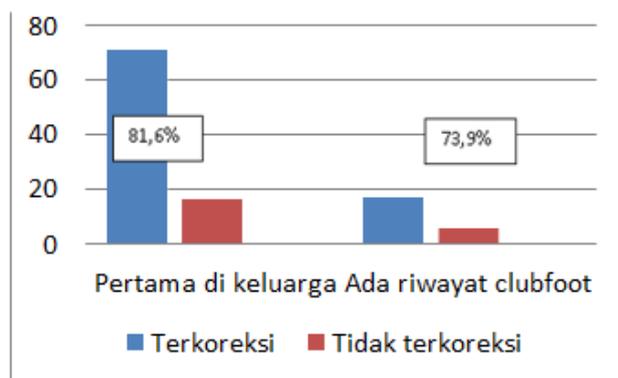
karena keterlambatan pasien (usia > 1 tahun) pada saat pertama kali datang ke RS Hasan Sadikin.



**Gambar 9.** Angka keberhasilan terapi konservatif berdasarkan klasifikasi, dimana hasil terapi konservatif yang kurang baik paling banyak ditemui pada tipe syndromik. (Sumber: Koleksi Pribadi)



**Gambar 10.** Hasil yang kurang memuaskan pada tipe rigid, dan sebanyak 87 orang (92,6%) pada tipe Clubfoot yang flexible mendapatkan hasil yang baik dengan terapi konservatif. (Sumber: Koleksi Pribadi)



**Gambar 11.** Hubungan antara faktor genetik terhadap hasil terapi secara konservatif, tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil antara pasien dengan riwayat Clubfoot pada keluarga dan yang tidak. (Sumber: Koleksi Pribadi)

## Simpulan dan Saran

Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa secara umum pola *clubfoot* di RSHS yang ditangani bagian Orthopaedi & Traumatologi sesuai dengan literatur bahwa perbandingan jumlah pasien *clubfoot* laki – laki dan perempuan yang berobat di RS Hasan Sadikin lebih banyak laki – laki, dimana sebagian besar masuk ke dalam tipe Idiopatik. *Clubfoot* bilateral lebih banyak dan diikuti *clubfoot* yang mengenai kaki kanan.

Terapi konservatif dengan metode Ponseti menunjukkan hasil yang baik pada sebagian besar pasien. Hasil yang kurang baik oleh karena keterlambatan pasien (usia > 1 tahun) pada saat pertama kali datang ke RS Hasan Sadikin, Tipe syndromic dan rigid *clubfoot* merupakan tipe dengan kegagalan terapi konservatif yang paling banyak ditemukan. Sedangkan dari faktor genetik tidak terlalu berperan dalam keberhasilan terapi secara konservatif.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pimpinan Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung atas izinnya, sehingga proses pengambilan data berlangsung lancar.

## Daftar Pustaka

1. Solomon L, Warwick D.J, Nayagam S. The Ankle and Foot in: Apley's System of Orthopaedics and fractures, 8<sup>th</sup> ed, 2001, pp 488 – 491.
2. Data Rekam Medis RSHS, Bandung.
3. Tachdjian, M.O. The Foot and Leg : Congenital Talipes Equinovarus . In : Clinical Pediatric Orthopedics, 2nd ed., vol. 4, WB. Saunders Co., Philadelphia, 1990, pp. 2428 - 2541.
4. Beaty, J.H. Congenital anomalies : Club foot. In : Campbell's, Operative Orthopaedics, 10<sup>th</sup> ed, vol. one, 2003, pp973-1078.
5. Mosca, V.S. The Foot. In: Pediatric Orthopaedics 5th edition, 2001, pp 1151- 1161.
6. Staheli, L.T., Pediatric Orthopaedics Secrets 2nd edition. Philadelphia : Hanley &

Belfus, 2003, pp 245-249.

7. Lehman, B.L., Atar D., *Foot Disorders in Infancy*. Dalam Spivak et al, 1999. *Orthopaedics A Study Guide*. New York : McGraw and Hill, pp 819-820.
8. Salter R.B., *Textbook of Disorders and Injuries of the Musculoskeletal System*. Baltimore : Williams & Wilkins, 1982, pp 113-144.

## Identifikasi Bakteri Kontaminan Pada Produk Darah *Thrombocyte Concentrate*

Serafica Btari Christiyani Kusumaningrum<sup>1</sup>, Wiwit Sepvianti<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi D-3 Teknologi Transfusi Darah STIKES Guna Bangsa Yogyakarta

Submitted: July 2019

Accepted: March 2020

Published: March 2020

### ABSTRAK

Saat ini kontaminasi bakteri pada produk darah masih menjadi permasalahan serius karena memiliki resiko transfusi yang fatal. Kasus kontaminasi bakteri pada TC masih banyak terjadi karena kondisi penyimpanan TC yang sesuai dengan pertumbuhan bakteri. Sumber kontaminasi bakteri diperoleh dari proses pengambilan dan pengolahan darah yang kurang aseptis. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bakteri kontaminan pada TC. Sampel yang digunakan merupakan kultur TC yang telah dinyatakan positif mengandung bakteri menggunakan Bact/Alert dan diperoleh dari UTD PMI Kota Yogyakarta. Sampel disubkultur pada media *blood agar* dan diinkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C. Purifikasi dilakukan pada isolat bakteri yang diperoleh. Hasil identifikasi ditentukan berdasarkan bentuk sel, bentuk koloni dan sifat biokimia isolat bakteri. Berdasarkan hasil yang diperoleh terdapat dua isolat bakteri (TC1 dan TC2) yang berhasil diisolasi dan dilakukan karakterisasi berdasarkan bentuk sel, sifat biokimia dan bentuk pertumbuhan. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa isolat TC1 merupakan *Staphylococcus epidermidis* dan TC2 merupakan *Bacillus sp.* Pada penelitian ini didapatkan isolat bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Bacillus sp.* yang merupakan bakteri kontaminan produk darah *thrombocyte concentrate*.

**Kata kunci:** Kontaminasi Bakteri, Produk Darah, *Thrombocyte Concentrate*, Bank Darah.

### ABSTRACT

*Bacterial contamination still become serious problem globally since it can cause fatal transfusion risk. Bacterial contamination in thrombocyte concentrate (TC) caused by TC storage condition that suits for microbial growth as well as bacteria. Source of bacterial contamination can come from donor bacteremia, not aseptically from taking and processing blood product. This objective aims to determine bacterial contaminants in TC blood products. TC cultured in Bact/Alert aerobic and anaerobic were used as sample and obtained from PMI Kota Yogyakarta. Samples were inoculated in blood agar base media and incubated at 37°C for 48 hours. The growth of microbial colony were observed after the incubation time ended. There were two bacterial isolate (TC1 and TC2) that successfully isolated and identified based on cell morphology, biochemistry test and growth colony. The identification results showed that TC1 were *Staphylococcus epidermidis* and TC2 were *Bacillus sp.* In this study, there were *Staphylococcus epidermidis* and *Bacillus sp.* as bacterial contaminant from TC.*

**Keywords:** *Bacterial Contamination, Blood Products, Thrombocyte Concentrate, Blood Bank.*

**Korespondensi :** [seraficabtarick@gmail.com](mailto:seraficabtarick@gmail.com)

## Pendahuluan

Darah dan produk darah yang siap untuk ditransfusikan harus aman dan bebas dari resiko infeksi penyakit menular serta kontaminasi mikroorganisme. Kontaminasi bakteri pada produk darah adalah masuknya bakteri pada darah atau komponen darah yang akan digunakan untuk transfusi.<sup>1</sup> Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa kontaminasi bakteri masih menjadi permasalahan serius di dunia dengan adanya resiko sepsis bakteri.<sup>2,3</sup> Hal ini juga menjadi permasalahan penting di Indonesia karena keterbatasan alat deteksi bakteri hampir di setiap unit donor darah (UDD). Sumber terjadinya kontaminasi bakteri dapat berasal dari kulit pendonor yang kurang aseptis, bakterimia donor dan pengolahan produk darah.<sup>4</sup> Selain itu, kondisi penyimpanan TC pada suhu 20-24°C, proses pengolahan pada kantong berpori dengan proses agitasi, serta adanya tambahan pengawet pada kantong penyimpan TC dapat menjadi sumber energi bagi bakteri sehingga pertumbuhan bakteri kontaminan semakin baik.<sup>5</sup>

Kasus kontaminasi bakteri memiliki resiko infeksi menular lewat transfusi darah yang lebih tinggi daripada infeksi virus.<sup>6</sup> Selain itu,

kontaminasi bakteri merupakan penyebab kematian nomor dua akibat resiko transfusi sepsis bakteri.<sup>7</sup> Hal ini berkaitan juga dengan pasien yang menerima transfusi TC memiliki kondisi immunosupresi. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sebanyak 9,2% dari 196 produk darah diketahui terkontaminasi bakteri gram positif dan bakteri gram negatif.<sup>8</sup> Hasil identifikasi menunjukkan bahwa terdapat bakteri *Staphylococcus*, *Bacillus* sp., *Pseudomonas*, *Streptococcus pneumoniae*, dan *Pseudomonas aeruginosa* pada produk darah yang disimpan. Lebih dari 50% bakteri yang terdeteksi pada produk darah TC adalah bakteri gram positif dapat menyebabkan reaksi transfusi, sedangkan kontaminasi bakteri gram negatif biasanya lebih sedikit namun apabila terjadi kontaminasi bakteri gram negatif memiliki resiko transfusi sampai pada kematian.<sup>8,9</sup>

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi bakteri kontaminan pada TC. Berdasarkan hal tersebut, maka penting dilakukan penelitian yang dapat mengetahui adanya kontaminasi bakteri beserta jenis bakteri berdasarkan hasil identifikasi secara fenotipik pada produk darah *thrombocyte concentrate*. Jenis bakteri

yang teridentifikasi dapat digunakan sebagai informasi sifat patogenitas dan bermanfaat sebagai upaya pengamanan produk darah *thrombocyte concentrate* di Unit Donor Darah.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Unit Transfusi Darah Palang Merah Indonesia Kota Yogyakarta dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta pada bulan Februari sampai dengan Oktober 2019. Sampel yang digunakan merupakan sampel hasil *quality control* PMI Kota Yogyakarta pada bulan Februari 2019. Sebanyak 1% sampel yang diambil dari jumlah produksi TC per bulan, diperoleh 2 kultur TC pada *Bact/Alert* yang dinyatakan positif kontaminasi dan digunakan sebagai sampel. Media pertumbuhan yang digunakan adalah media agar darah. Kultur *Bact/alert* aerob dan anaerob diinokulasi pada media padat steril secara aseptis dengan metode *pour plate* di cawan petri. Kultur TC diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam untuk kemudian diamati pertumbuhan mikrobial. Adanya mikrobial kontaminan pada TC diketahui dengan adanya pertumbuhan koloni mikroba pada kultur.

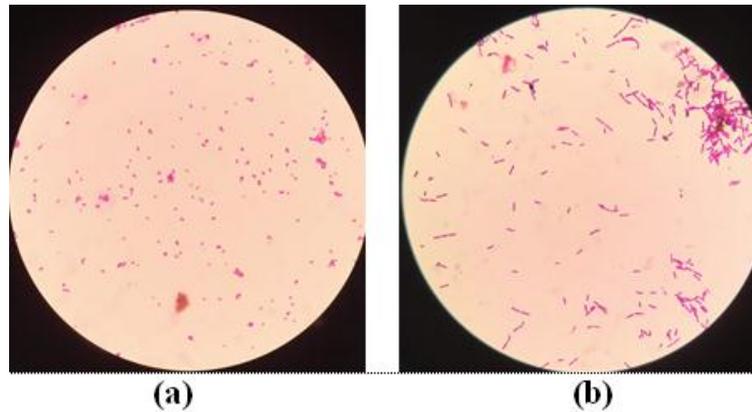
Isolat bakteri yang tumbuh pada media agar darah dipurifikasi sampai mendapatkan isolat murni. Karakteristik bentuk sel, pembentukan spora dan sifat gram isolat bakteri diamati dibawah mikroskop. Uji biokimia yang dilakukan yaitu uji sifat aerobisitas, hemolisis, uji katalase, uji oksidase, dan fermentasi karbohidrat. Karakteristik bentuk koloni yang diamati yaitu bentuk koloni, motilitas, dan warna koloni. Karakteristik fenotipik yang didapatkan dianalisis sehingga diperoleh hasil identifikasi jenis bakteri kontaminan pada TC.

### **Hasil dan Pembahasan**

Penelitian identifikasi bakteri kontaminan pada produk darah TC ini bertujuan untuk mengetahui jenis bakteri yang mengkontaminasi produk darah TC. Apabila produk darah TC mengandung bakteri kontaminan maka dapat menimbulkan resiko transfusi bagi resipien yang mendapatkan transfusi darah atau produk darah lainnya. Pada penelitian ini, diperoleh sampel hasil *quality control* dari PMI Kota Yogyakarta yang sudah dinyatakan positif terkontaminasi bakteri menggunakan *Bact/Alert*.<sup>10</sup> Dari kultur sampel produk darah TC pada *Bact/Alert* dilakukan subkultur untuk

dilakukan identifikasi bakteri secara fenotipik. Hasil subkultur dan purifikasi pada media agar darah diperoleh dua isolat bakteri yaitu TC1 dan TC2. Isolat

yang diperoleh dikarakterisasi berdasarkan bentuk sel, sifat gram dan pembentukan spora dapat diamati pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Bentuk sel dan sifat gram isolat bakteri (a) TC1 dan (b) TC2

Selain diamati bentuk sel dan sifat gram, juga diamati sifat biokimia serta bentuk koloni pada media pertumbuhan sehingga dapat dilakukan

identifikasi bakteri. Hasil karakteristik fenotipik dan hasil identifikasi dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Karakteristik Fenotipik

| Karakter fenotipik        | Isolat Bakteri                    |                      |
|---------------------------|-----------------------------------|----------------------|
|                           | TC1                               | TC2                  |
| Bentuk Sel                | Coccus seperti anggur             | Batang pendek        |
| Sifat gram                | positif                           | positif              |
| Bentuk koloni             | circular                          | circular             |
| Permukaan koloni          | Non pigmented, raised             | Non Pigmented opaque |
| Warna koloni              | putih                             | Putih                |
| Motilitas                 | Non-motil                         | motil                |
| Hemolisis                 | -                                 | -                    |
| Pembentukan spora         | -                                 | +                    |
| Aerobisitas               | Fakultatif anaerob                | Aerob                |
| Uji Catalase              | +                                 | -                    |
| Uji oksidase              | -                                 | +                    |
| Produksi koagulase        | -                                 | ND                   |
| Fermentasi manitol        | -                                 | ND                   |
| Fermentasi mannososa      | +                                 | ND                   |
| <b>Hasil Identifikasi</b> | <i>Staphylococcus epidermidis</i> | <i>Bacillus sp.</i>  |

Hasil identifikasi berdasarkan karakteristik fenotipik menunjukkan bahwa isolat TC1 merupakan *Staphylococcus epidermidis* dan isolat TC2 merupakan *Bacillus sp.* Hal ini menunjukkan bahwa terdapat bakteri kontaminan pada produk darah TC yang berupa *Staphylococcus epidermidis* dan *Bacillus sp.*

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan juga diperoleh bakteri *S. aureus* sebagai bakteri kontaminan pada TC.<sup>4</sup> Selain itu, beberapa penelitian sebelumnya menyebutkan bakteri gram positif seperti bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Bacillus sp.* memiliki kasus kontaminasi pada produk darah TC cukup tinggi.<sup>11</sup> Hal ini disebabkan karena mikroorganisme yang ditemukan pada kasus kontaminasi bakteri pada TC merupakan flora normal kulit dan sebagian besar adalah bakteri gram positif. Namun, sebagian besar bakteri gram positif aerob juga merupakan bakteri patogen. Disisi lain, sebagian besar kasus kematian akibat resiko transfusi disebabkan karena kontaminasi bakteri gram negatif khususnya *Enterobacteriaceae*.

Sumber kontaminasi pada produk darah TC dapat diperoleh dari bakterimia donor atau kontaminasi dari

permukaan kulit pendonor pada saat pengambilan darah.<sup>12</sup> Ketika kondisi pengambilan darah kurang aseptis dapat menjadi pemicu terjadinya kontaminasi. Cairan antiseptik yang digunakan pada permukaan kulit kurang dapat mengurangi resiko kontaminasi karena mikroorganisme dapat berasal dari lapisan terdalam kulit, folikel rambut, dan kelenjar. Hal ini semakin didukung dengan kondisi penyimpanan TC pada suhu ruang yaitu 25°C dengan proses agitasi secara konstan yang mendukung proliferasi bakteri pada kantong darah TC. Selain itu, bakteri kontaminan dapat membentuk biofilm dan agregat multiselula yang dapat menempel pada permukaan biologis dan non-biologis sehingga tidak dapat terdeteksi pada skrining kultur dengan metode sampling supernatan.<sup>13</sup>

Berdasarkan hal tersebut, penting dilakukan pengembangan metode deteksi mikroorganisme lain seperti virus, bakteri, jamur, dan parasit lain. Selain itu, diperlukan metode inaktivasi mikroorganisme patogen tersebut sehingga tidak menimbulkan resiko kontaminasi bakteri yang dapat mengakibatkan sepsis bakteri dan resiko transfusi lainnya.

### Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh hasil identifikasi bakteri kontaminan pada produk darah TC adalah *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus sp.* yang keduanya merupakan bakteri gram positif.

### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Kemenristekdikti dengan hibah skema penelitian dosen pemula.

### Daftar Pustaka

1. Acker J, Andres R.2009. Reference guide, visual inspection donated blood. American red cross biomedical services, fraser health authority, british columbi, T05(021):9–10. Booth C, Allard S. Blood transfusion. *Medicine*. 1 April 2017; 45(4), 244–250.
2. FDA. 2016. In: Bacterial risk control strategies for blood collecton establishments and transfusion services to enhance the saftey ad availability of platelets for transfusion: Draft Guidance for Industry. CBER, editor. Silver Spring: US Food and Drug Administration.
3. Schmidt M. 2013. Bacterial contamination of blood products. *ISBT Sience Series*, 8(1): 177-180.
4. Farzad BB, Farshad B, Zahra B, Nahid A, Mahsa KB. 2016. Bacterial contamination of platelet products in the Blood Transfusion Center of Isfahan, Iran. *GMS Hyg Infect Control*. 11, 1-4.
5. Ketter P, Arulanandam B, Cap AP. 2017. Platelets Feeding Bacteria with Lactate during Room Temperature Storage: Mitigated By Refrigeration. *Blood Journal*. 7 Dec 2017;130 (Suppl 1), 2407.
6. Haas KA, Sapiano MRP, Savinkina A, Kuehnert MJ, dan SV Basavaraju. 2019. Transfuion-transmitted infections reported to the National Healthcare Safety Network Hemovigilance Module. *Transfusion Medicine Reviews*, April 2019; 33(2): 84-91.
7. He Z, Che J, Wang Q, Chen S, Chen Q, Yu L, et al. 2018 Bacterial contamination of platelet products in Dongguan Blood Center , Guangdong Province of China. *Annals of Blood*. 2018;(4), 1–5.
8. Horth RZ, Jones JM, Kim JJ, Lopansri BK, Ilstrup SJ, Fridey J, et al. 2018. Fatal Sepsis Associated with Bacterial Contamination of

- Platelets — Utah and California , August 2017. Morbidity and Mortality Weekly Report, 67(25), 718–22.
9. Agzie, M., Niguse S, Tsegay, E., Kaysay G, Mahmud MA. 2019. Bacterial contaminants of stored blood and blood components ready for transfusion at blood banks in Mekelle, Northern Ethiopia. *BMC Research Notes*, 12 (169).
  10. Anonim. 2018. Overview of Bact/Alert 3D. <https://www.biomerieux-nordic.com/food/bactalertr-3d> diakses tanggal 21 Januari 2020.
  11. Bolanriwa, RA.,Aboderin OA, Odateoyin BW, Adegunloye AB. 2011. Bacterial contamination of blood and blood components in a tertiary hospital setting in Nigeria. *International J Infect Control*.
  12. Astuti D, Maharani EA. 2014. Identifikasi bakteri yang mengontaminasi konsentrat trombosit. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan*. September 2014; 2(1),61–7.
  13. Haney EF, Trimble MJ, Cheng JT, Valle Q, an Hancock REW. 2018. Critical assesment of methods to quantify biofilm growth and evaluate antibiofilm activity of host defence peptides. *Biomolecules*; Juni 2018; 8(2): 29

## Trabekulektomi Dengan Mitomycin-C Pada *Cogan-Reese Syndrome*

Husnaini<sup>1</sup>, Fitratul Ilahi<sup>2</sup>

Program Studi Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

Submitted: July 2019

Accepted: February 2020

Published: March 2020

### ABSTRAK

*Cogan-Reese syndrome* merupakan variasi klinis dari *Iridocorneal endothelial (ICE) syndrome*. *Cogan-Reese syndrome* memiliki gambaran nodul berpigmen pada iris dan tidak tampak struktur iris yang normal. Terapi medikamentosa dan trabekulektomi memiliki tingkat kesuksesan yang rendah. Pemberian *Antifibrotic agents* dapat meningkatkan angka kesuksesan *filtering surgery* pada *ICE syndrome*. Pada kasus ini dilaporkan seorang pasien perempuan, 51 tahun mengeluhkan penglihatan kabur pada kedua mata. Visus pada mata kanan 20/100 dan visus mata kiri 20/40. Pemeriksaan oftalmologi mata kanan menunjukkan kornea bening, kamera okuli anterior VH3, tampak nodul berpigmen gelap pada stroma iris di semua kuadran. Pemeriksaan gonioskopi ditemukan *peripheral anterior synechiae* pada semua kuadran. Pemeriksaan funduskopi menunjukkan *cup disc ratio* 0.9 dengan tekanan intraokuler 22 mmHg. Pemeriksaan oftalmologi mata kiri dalam batas normal. Terapi medikamentosa pada pasien ini tidak efektif menurunkan tekanan intraokuler, kemudian dilakukan trabekulektomi dan *mitomycin-C*. Target pressure tercapai dengan tekanan intraokuler rata-rata dalam 3 bulan pertama adalah 9 mmHg. Kesimpulan dari laporan kasus ini adalah trabekulektomi dengan *mitomycin-C* memberikan kontrol tekanan intraokuler yang baik pada *Cogan-Reese syndrome*.

**Kata kunci:** *Cogan-Reese Syndrome*, *Iridocorneal endothelial syndrome*, Trabekulektomi, *Mitomycin-C*.

### ABSTRACT

*Cogan-Reese syndrome* is a clinical variation of *Iridocorneal endothelial (ICE) syndrome*. *Cogan-Reese syndrome* has a clinical features of pigmented nodules on the iris and does not appear to have normal iris structure. Medical therapy and trabeculectomy have a low success rate. *Antifibrotic agents* can increase the success rate of *filtering surgery* in *ICE syndrome*. A female patient 51 years old reported, complained of blurred vision in both eyes. Vision of the right eye was 20/100 and left eye 20/40. Ophthalmology examination of the right eye showed clear corneas, anterior chamber deep VH3, dark pigmented nodules on the iris stroma in all quadrants. Based on gonioscopy examination, *peripheral anterior synechiae* was found in all quadrants. Funduscopy examination showed *cup disc ratio* of 0.9 with intraocular pressure of 22 mmHg. The left eye was within normal limits. Medical treatment in these patients was ineffective, then trabeculectomy and *mitomycin-C* were performed. The target pressure was achieved with an average intraocular pressure within the first 3 months was 9 mmHg. The conclusion of this case is trabeculectomy with *mitomycin-C* provides good control of intraocular pressure on *Cogan-Reese syndrome*.

**Keywords:** *Cogan-Reese Syndrome*, *Iridocorneal endothelial syndrome*, trabeculectomy, *mitomycin C*  
Korespondensi: husnaini\_zahra@ymail.com

## Pendahuluan

*Iridocorneal endothelial (ICE) syndrome* merupakan kasus yang jarang dengan karakteristik abnormalitas struktur endotel kornea, obstruksi progresif sudut iridokornea dan anomali iris seperti atrofi dan pembentukan *hole*.<sup>1,2</sup> Konsekuensi dari perubahan ini adalah dekompensasi kornea dan glaukoma yang merupakan penyebab kehilangan penglihatan pada pasien dengan *ICE syndrome*.<sup>3</sup>

*Iridocorneal endothelial (ICE) syndrome* tidak berhubungan dengan penyakit sistemik maupun genetik.<sup>4</sup> Berdasarkan penelitian Chandran P dan kawan-kawan menemukan 90% kasus *ICE syndrome* ditemukan unilateral, 10% kasus ditemukan bilateral.<sup>5</sup> *Iridocorneal endothelial (ICE) syndrome* biasanya muncul pada usia dewasa muda dan sering mengenai perempuan pada dekade 3 dan 4.<sup>3</sup>

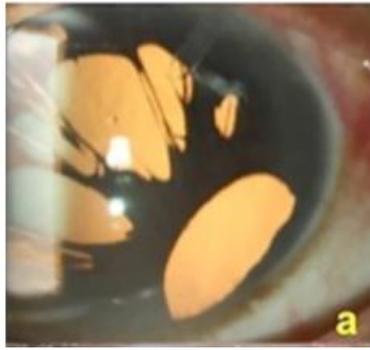
Harms (1903) menjelaskan penyakit okuler yang ditandai dengan atrofi iris dan glaukoma yang dikenal dengan *progressive essential iris atrophy*.<sup>4</sup> Chandler (1956) menjelaskan penyakit okuler yang ditandai dengan atrofi iris yang dihubungkan dengan

perubahan endotel kornea, edem kornea dan glaukoma, yang kemudian dikenal sebagai *chandler syndrome*.<sup>5</sup> Cogan dan Reese menjelaskan tentang kondisi yang sama yang dihubungkan dengan nodul iris, kondisi ini kemudian disebut dengan *iris nevus* atau *Cogan-Reese syndrome*. Wilson dan Shield menjelaskan sebuah penelitian pada 37 pasien dengan *ICE syndrome* didapatkan 22% atrofi iris, 57% *Chandler syndrome*, 22% *Cogan-Reese syndrome*.<sup>6</sup>

## Gambaran Klinis

Perubahan klinis yang tampak pada *ICE syndrome* yaitu:

- Atrofi iris progresif ditandai dengan atrofi iris berat yang menyebabkan heterokromia, *polycoria* dan pembentukan *hole* yang dapat dibagi menjadi 2 sub tipe: *Stretch holes* yang terjadi karena penipisan iris pada sisi berlawanan dan *Melting holes* yang ditandai dengan hilangnya jaringan iris tanpa ada tanda iskemik jaringan sebelumnya.<sup>2,5</sup>



**Gambar 1.** *Polycoria* pada atrofi iris progresif.<sup>5</sup>

Pemeriksaan gonioskopi menunjukkan adanya *peripheral anterior synechia* (PAS) yang menyebabkan variasi derajat penutupan sudut dan peningkatan tekanan intra okuler.<sup>1</sup>

- *Chandler's syndrome* : perubahan iris lebih minimal

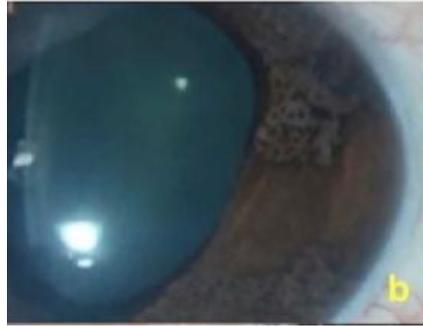
dan sering di diagnosa lebih awal karena terdapat edem kornea.<sup>1</sup> Iris atrofi kurang menonjol pada *Chandler's syndrome*, terdapat *corectopia* dan bila iris atrofi terdeteksi sering terbatas pada stroma iris anterior. Pupil biasanya bulat atau sedikit oval.<sup>3,5</sup>



**Gambar 2.** Edem kornea dan *endothelial dystrophy* pada *Chandler syndrome*.<sup>5</sup>

- *Cogan-Reese syndrome*: Ditandai dengan nodul iris multipel, bertangkai, dikelilingi oleh stroma iris dengan kripta yang berkurang.<sup>1</sup> Nodul iris

awalnya terlihat berwarna kekuningan pada permukaan iris, kemudian berubah menjadi coklat dan jumlah semakin bertambah.<sup>3,5</sup>



**Gambar 3.** Nodul iris pada *Cogan-Reese syndrome*.<sup>5</sup>

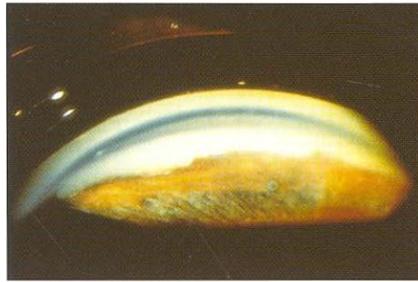
### Patogenesis

Patogenesis pasti dari ICE *syndrome* tidak diketahui namun tampak adanya proliferasi abnormal endotel kornea. Campbell dan teman-teman pada 1978 menjelaskan teori membran dalam patogenesis ICE *syndrome*. Teori tersebut menjelaskan bahwa sel endotel kornea mengalami proliferasi, abnormalitas struktur dan memiliki kemampuan migrasi ke jaringan disekitarnya.<sup>4</sup>

Pada *specular microscopy* tampak perubahan morfologis dalam ukuran dan bentuk sel endotel menyerupai sel epitel yang berbentuk bulat, besar dan pleomorfik. Sel ini disebut juga dengan *ICE cells*.<sup>4</sup> Sebuah studi histologis menjelaskan adanya

membran yang terdiri dari *endothelial like cell* dengan membran basemen yang menyebabkan obstruksi sudut iridokornea dan menutup iris. Obstruksi sudut iridokornea menyebabkan peningkatan tekanan intraokuler dan berkembang menjadi glaukoma sekunder pada 46%-82% pasien dengan ICE *syndrome*.<sup>7,8</sup>

PAS yang tinggi merupakan ciri khas ICE *syndrome* dan sering meluas ke *Schwalbe's line* menutup COA yang kemudian menimbulkan glaukoma sudut tertutup.<sup>2</sup> Derajat penutupan sudut tidak selalu berhubungan dengan peningkatan TIO, karena beberapa sudut secara fungsional bisa tertutupi oleh membran endotelial tanpa adanya sinekia.<sup>1</sup>



**Gambar 4.** PAS pada ICE syndrome.<sup>1</sup>

### Penatalaksanaan

Anti glaukoma topikal merupakan terapi lini pertama.<sup>1</sup> Obat antiglaukoma yang disarankan pada ICE syndrome adalah yang bekerja menurunkan produksi aqueous humor yang terdiri dari beta bloker topikal, agonis alfa dan inhibitor karbonik anhidrase.<sup>4</sup> Golongan analog prostaglandin juga efektif menurunkan tekanan intraokuler pada ICE syndrome. Terapi medikamentosa sering tidak efektif bila penyakit semakin progres.<sup>1</sup>

*Filtering surgery* pada ICE syndrome menunjukkan angka kesuksesan yang lebih rendah bila dibandingkan dengan tipe glaukoma lain.<sup>1</sup> Penggunaan agen antifibrotik seperti *Mitomycin-C* dan *5 fluorouracil* berguna untuk meningkatkan angka kesuksesan *filtering surgery* pada ICE syndrome dan menurunkan angka komplikasi.<sup>2</sup> *Mitomycin-C* merupakan agen antifibrotik yang poten dan paling

sering diberikan intraoperatif. Aplikasi *Mitomycin-C* menggunakan *sponge* dan di letakkan di ruang sub konyungtiva, sehingga *Mitomycin-C* kontak dengan sklera pada lokasi trabekulektomi. Konsentrasi yang digunakan 0.1–0.5 mg/mL dengan durasi 0.5 sampai 5 menit.<sup>1</sup>

Implan drainase glaukoma dapat meningkatkan hasil bedah jangka panjang. Doe (2001) melakukan mengenai hasil jangka panjang dari manajemen bedah pada ICE syndrome, Implan drainase glaukoma memiliki angka keberhasilan 71% pada follow up tahun pertama dan ketiga, 53% pada follow up tahun kelima.<sup>9</sup> Namun kebanyakan implan memerlukan revisi karena penyumbatan *tube* oleh iris, migrasi membran ICE atau *tube* sekunder terhadap kontraksi membran ICE. Implan drainase yang dipilih dapat dipasang di anterior chamber atau posterior chamber. Untuk meningkatkan

angka keberhasilan dari pemasangan *tube anterior* maka dapat dipasang *extra tube lenght*. Bila pada pasien dengan PAS *circumferential* maka dipilih tube posterior yang lebih meningkatkan keberhasilan.<sup>2,4</sup>

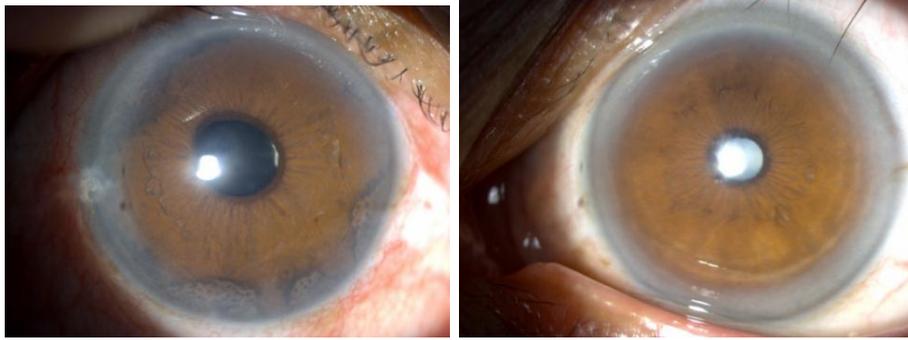
Prosedur siklodestruktif seperti siklofotokoagulasi sering masih di butuhkan karena menurunkan tekanan intraokuler pada pasien ICE *syndrome* sangat sulit. Pada kasus edem kornea berat dengan tekanan intraokuler yang sudah terkontrol, bedah kornea dapat di pertimbangkan untuk meningkatkan visus dan mengurangi nyeri seperti *penetrating keratoplasty*, *Descemet stripping with endothelial keratoplasty* (DSEK) dan *Deep lamellar endothelial keratoplasty* (DLEK).<sup>4</sup>

### **Ilustrasi Kasus**

Seorang pasien perempuan usia 51 tahun datang ke RS Dr.M.Djamil pada tanggal 8 Januari 2017 dengan keluhan utama penglihatan kedua mata semakin kabur sejak 2 bulan sebelum

masuk RS, mata merah berulang (-), nyeri pada bola mata (-), Nyeri kepala (+), mual (-), muntah (-). Riwayat infeksi mata sebelumnya (-). Riwayat trauma (-). Riwayat operasi katarak pada mata kanan sejak 2 tahun yang lalu. Tidak ada anggota keluarga yang menderita penyakit sama.

Pada pemeriksaan oftalmologi didapatkan visus pada mata kanan 20/100 dan mata kiri 20/40, mata kiri dalam batas normal. Pada mata kanan ditemukan kornea bening, kamera okuli anterior VH3. Pada iris ditemukan nodul berpigmen gelap pada stroma iris disemua kuadran, IOL pada *posterior chamber*, tekanan intraokuler 22 mmHg. Pada pemeriksaan funduskopi ditemukan papil bulat, batas tegas, *cup disc ratio* 0,9. Pemeriksaan gonioskopi menunjukkan adanya *peripheral anterior synechia* pada semua kuadran. Diagnosa glaukoma sekunder (*Cogan-Reesse syndrome*). Pasien diberikan terapi Latanaprost eye drop 1x1 OD.



**Gambar 5.** Nodul iris pada mata kanan. (Sumber: koleksi pribadi)

Pada saat *follow up*, Tekanan intraokuler tidak mencapai *target pressure* dan penyakit semakin progresif, pasien diberi terapi medikamentosa maksimal : latanaprost eye drop 1x1 OD, acetazolamide 4x250 mg, kalium L aspartat tablet 2x1.

Follow up selanjutnya Penglihatan mata kanan semakin kabur. Berdasarkan pemeriksaan oftalmologi di dapatkan visus pada mata kanan 2/60, tekanan intraokuler 29 mmHg. Pasien diberikan terapi acetazolamide tablet 4x 250 mg, kalium L aspartat 2x1 tablet, timolol eye drop 0.5 % 2x1 OD, kemudian pasien di lakukan tindakan trabekulektomi OD + *Mitomycin-C*.

Pada follow up 3 bulan setelah dilakukan trabekulektomi OD + *Mitomycin-C*, tekanan intraokuler mencapai *target pressure*, dengan tekanan intraokuler rata-rata 9 mmHg.

### **Pembahasan**

*ICE syndrome* merupakan penyakit progresif dari endotel kornea yang ditandai dengan edem kornea, abnormalitas iris, *peripheral anterior synechiae* (PAS) dan glaukoma sekunder.<sup>1</sup> Biasanya ditemukan unilateral dan paling sering pada wanita dekade 3 hingga ke 4.<sup>3,4</sup>

Penelitian Chandran dan kawan-kawan pada tahun 2017 di dapatkan 223 mata dengan *ICE syndrome*, 61 % merupakan wanita dengan umur rata-rata 43 tahun. *ICE syndrome* ditemukan unilateral pada 90% subjek dan 10 % bilateral. Berdasarkan varian klinis yang paling banyak ditemukan adalah atropi iris progresif sebanyak 52%, *Chandler syndrome* 39% dan *Cogan Reese syndrome* 9 %. Glaukoma ditemukan pada 70% mata, 50% mata respon dengan pengobatan medikamentosa, sedangkan 50% mata membutuhkan *filtering surgery*.<sup>5</sup>

Penelitian Teekhasaenee dan kawan-kawan tahun 2000 menemukan varian ICE *syndrome* yang paling banyak adalah *Cogan Reese syndrome* 63%, *Chandler syndrome* 23% dan atrofi iris progresif sebanyak 13%.<sup>10</sup>

Peningkatan tekanan intra okuler pada pasien ICE *syndrome* disebabkan adanya membran yang terdiri dari *endothelial like cell* dengan membran basemen yang menyebabkan obstruksi sudut iridokornea dan menutup iris. Obstruksi sudut iridokornea menyebabkan peningkatan tekanan intraokuler dan berkembang menjadi glaukoma.<sup>1</sup> *Peripheral anterior synechia* merupakan salah satu ciri pada ICE *syndrome* yang menyebabkan penutupan COA yang kemudian menimbulkan glaukoma sudut tertutup.<sup>7,8</sup>

Pasien ini diberikan antiglaukoma golongan analog prostaglandin 1x1 OD yang bekerja meningkatkan *uveoscleral outflow* dan menurunkan tekanan intraokuler 25%-32%. Namun tekanan intraokuler pada mata kanan tidak turun dengan 1 obat (27 mmHg), kemudian obat pasien tersebut di tambahkan dengan pemberian obat antiglaukoma golongan inhibitor karbonik anhidrase tablet 4x 250 mg. Inhibitor karbonik anhidrase

bekerja dengan menurunkan produksi aqueous humor dan menurunkan tekanan intraokuler 15%-20%.<sup>1</sup> Tiga bulan kemudian tekanan intraokuler pasien tetap tidak terkontrol (29 mmHg), sehingga terapi pasien tersebut diberikan golongan analog prostaglandin dan beta bloker yang bekerja menurunkan produksi aqueous dan menurunkan tekanan intraokuler 20%-30%. Pada follow up 1 tahun kemudian tekanan intraokuler pasien tetap tidak terkontrol, sehingga pasien tersebut diberikan obat dari golongan inhibitor karbonik anhidrase dan beta bloker, kemudian pasien di anjurkan untuk dilakukan trabekulektomi dan *Mitomycin-C*.<sup>11</sup>

Follow up jangka panjang sangat diperlukan pada kasus *Cogan Reese syndrome* karena perjalanan penyakitnya yang bersifat progresif. Manajemen glaukoma pada *Cogan Reese syndrome* merupakan manajemen yang kompleks. Pemberian anti glaukoma topikal merupakan pengobatan awal pada *Cogan Reese syndrome*.<sup>4</sup> Obat anti glaukoma yang dapat menekan produksi aqueous humor termasuk beta bloker, agonis alfa adrenergik dan karbonik anhidrase serta golongan analog prostaglandin merupakan terapi anti glaukoma awal

pada *Cogan Reese syndrome*.<sup>7</sup> Terapi medikamentosa pada pasien *Cogan Reese syndrome* dengan glaukoma memiliki angka kegagalan yang tinggi yaitu 60% hingga 88%. Hal ini terjadi karena sudut iridokornea tertutup oleh membran yang terdiri dari *endothelial like cell* secara progresif atau tertutup PAS.<sup>8,9</sup>

Penatalaksanaan untuk mengontrol tekanan intraokular pada ICE syndrom yang sudah progresif adalah *Filtering surgery*, namun *filtering surgery* sering juga mengalami kegagalan setelah follow up 2 atau 3 tahun karena umur yang muda, proliferasi dari membran diatas *internal opening* dari sklerostomi, PAS dan bleb fibrosis yang abnormal.<sup>12</sup> Pada kasus ICE *syndrome* sebaiknya dilakukan trabekulektomi dengan pemberian *antimetabolite*. Angka kesuksesan trabekulektomi dengan pemberian *antifibrotic agents* berkisar antara 60 % hingga 73% pada tahun pertama dan 21% hingga 29% pada tahun ke 5.<sup>13,14</sup>

Chandran dan kawan-kawan melakukan trabekulektomi dengan mitomycin C pada pasien glaukoma sekunder dengan ICE *syndrome*, didapatkan angka kesuksesan 75% pada 6 bulan follow up, 64% pada 1 tahun dan 33% pada 5 tahun.<sup>15</sup>

Lanzl dan kawan-kawan melakukan trabekulektomi dengan mitomycin C pada pasien glaukoma sekunder dengan ICE *syndrome*,<sup>8</sup> dari 10 pasien memiliki tekanan intraokuler yang terkontrol selama follow up 14 bulan, sedangkan 2 pasien membutuhkan *glaucoma drainage device*.<sup>16</sup>

Bila gagal dengan trabekulektomi dan *antimetabolite* maka pilihan selanjutnya adalah dengan *glaucoma drainage device*.<sup>17</sup> Angka kesuksesan dengan *glaucoma drainage device* adalah 70% pada follow up tahun pertama dan 53% pada follow up 5 tahun. Pada pasien ini tekanan bola mata suda terkontrol setelah dilakukan trabekulektomi dengan pemberian mitomycin C.<sup>18</sup>

### Simpulan dan Saran

Cogan-Reese syndrome merupakan penyakit dengan abnormalitas struktur endotel kornea, obstruksi progresif sudut iridokornea dan anomali iris seperti atropi dan pembentukan *hole*. Terapi pada Cogan-Reese syndrome ditujukan untuk glaukoma sekunder. Trabekulektomi dan *Mitomycin-C* merupakan manajemen yang efektif untuk mencapai *target pressure*.

## Daftar Pustaka

1. Cantor LB, Rapuano CJ, Cioffi GA. 2018-2019. Glaucoma section 10. San Francisco: American Academy of Ophthalmology. hlm.98-100.
2. Seymour JP, Uhler TA. 2015. Other secondary glaucomas. Dalam: Shaarawy TM, Sherwood MB, Hitchings RA, Growston JG, Editor (penyunting). Glaucoma medical diagnosis and therapy volume I. London: Elsevier. hlm.420-422.
3. Cantor LB, Rapuano CJ, Cioffi GA. 2018-2019. External disease and cornea section 8. San Francisco: American Academy of Ophthalmology. hlm.97-98.
4. Sacchetti M, Mantelli F, Marengo M, Macchi I, Ambrosio O, Rama P. 2015. Diagnosis and management of iridocorneal endothelial syndrome. *Biomed Research International*: e1-e9.
5. Chandran P, Rao HL, Mandal AK, Choudhari NS, Garudadri CS, Senthil S. 2017. Glaucoma associated with iridocorneal endothelial syndrome in 203 Indian Subjects. *Plos One*. 12(3): e1-e9.
6. Wilson MC, Shields MB. 1989. A comparison of the clinical variations of the iridocorneal endothelial syndrome. *Archives of Ophthalmology*. 107(10):e1465-e1468.
7. Estacia CT, Filho ARG, Faccenda PG, Negri RV, Chianello DT, Alves MA. 2017. Iridocorneal endothelial syndrome case report of chandler's variant. *Revista Brasileira De Oftalmologia*. 76(4): e207-e209.
8. Walkden A dan Au L. 2018. Iridocorneal endothelial syndrome: Clinical perspectives. 12:e657-e664.
9. Doe EA, Budenz DL, Gedde SJ, Imami NR. 2001. Longterm surgical outcomes of patients with glaucoma secondary to the iridocorneal endothelial syndrome. 108 (10) :e1789–e1795.
10. Teekhasaene C, Ritch R. 2000. Iridocorneal endothelial syndrome in thai patients: Clinical variations. *Arch Ophthalmology*. 118:e187-e192.
11. Kanski JJ, Bowling B. 2011. Clinical ophthalmology a systematic approach. Seventh Edition. London: Elsevier. hlm.381-383.
12. Praveena G, Medikonda M, Mashru N. 2018. Cogan-Reese syndrome: A variant of iridocorneal endothelial syndrome. *Delhi Journal Ophthalmology*. 28:e72-e74.
13. Karandikar S, Patel NN, Shanbhag N. 2015. Iridocorneal endothelial syndrome iris naevus (Cogan-Reese syndrome) a case report. *International Journal of Research in Medical Sciences*. 3(11):e3420-e3423.
14. Rath A, Mohapatra S, Betdur RA, Harshvardhan VK. 2017. Medical and surgical management has a role in control of intraocular pressure in early detected iridocorneal endothelial syndrome case series. *International Journal of Advances in Medicine*. 4(2):e589-e592.
15. Chandran P, Rao HL, Mandal AK, Choudhari NS, Garudadri CS, Senthil S. 2016. Outcomes of primary trabeculectomy with mitomycin C in glaucoma

- secondary to iridocorneal endothelial syndrome. *Journal of Glaucoma*. 25(7): e652-e656.
16. Lanzl IM, Wilson RP, Dudley D, Augsburger J, Aslanides IM, Spaeth GL. 2000. Outcome of trabeculectomy with mitomycin C in the iridocorneal endothelial syndrome. *Ophthalmology Journal*. 107(2):e295-e297.
17. Jain VK, Sharma R, Ojha S, Tandon A, Babber M, Jain G, et al. 2016. Trabeculectomy with mitomycin c in patients with iridocorneal endothelial syndrome a case series. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 10(5):e5-e6.
18. Morrison JC, Pollack IP. 2003. Glaucoma science and practice. New York:Thieme. hlm.237-24

## Gambaran Penyakit Mata Yang Menyertai Penyakit Diabetes Mellitus Tipe II Pada Lansia

Septiani Nadra Indawaty<sup>1</sup>, Ena Aprita Ningsih<sup>2</sup>, Mitayani Purwoko<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departemen Ilmu Penyakit Mata Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang/  
RSUD Palembang BARI

<sup>2</sup>Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

<sup>3</sup>Departemen Biologi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

Submitted: January 2020

Accepted: March 2020

Published: March 2020

### ABSTRAK

Diabetes Melitus (DM) didefinisikan sebagai penyakit kronis akibat kegagalan pankreas menghasilkan insulin atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin dengan efektif. Prevalensi DM di Indonesia pada tahun 2013 adalah sebesar 13%. Adanya komplikasi mikrovaskular dapat menyerang organ mata dan menimbulkan berbagai penyakit mata. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran penyakit mata yang menyertai lansia yang menderita DM tipe II sepanjang tahun 2016 di RS Muhammadiyah Palembang. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian dilakukan dengan menilik rekam medik di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang selama periode 1 Januari - 31 Desember 2016. Pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling*. Penyakit mata yang menyertai penderita DM tipe II adalah katarak, glaukoma, dan miopia. Oleh karena itu, pihak pelayanan kesehatan perlu memberi edukasi kesehatan mengenai hal ini bagi para penderita DM tipe II agar dapat mengontrol kadar gulanya sehingga terhindar dari penyakit mata.

Kata kunci : DM tipe II, penyakit mata, katarak, glaucoma

### ABSTRACT

*Diabetes mellitus (DM) is defined as a chronic disease due to failure of the pancreas to produce insulin or when the body cannot use insulin effectively. The prevalence of DM in Indonesia in 2013 was 13%. The existence of microvascular complications can attack the eye organ and cause various eye diseases. The purpose of this study was to determine the description of eye diseases that accompany elderly patients who have DM type 2 throughout year 2016 at Muhammadiyah Hospital Palembang. This research was a descriptive study with cross sectional approach. The study was conducted by looking at medical records at the Muhammadiyah Hospital in Palembang during the period January 1 - December 31, 2016. Sampling using simple random sampling techniques. Eye diseases that accompany sufferers of type II diabetes are cataracts, glaucoma, and myopia. Therefore, the health service needs to provide health education about this for sufferers of type II DM in order to control their sugar levels so as to avoid eye disease.*

**Keywords :** DM type 2, eye disease, cataract, glaucoma

Korespondensi: enaaprita@yahoo.com

## Pendahuluan

Diabetes Melitus (DM) didefinisikan sebagai penyakit kronis akibat kegagalan pankreas menghasilkan insulin atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin dengan efektif.<sup>1</sup> Prevalensi DM semakin meningkat dan diperkirakan akan mencapai 439 juta orang pada tahun 2030 menurut *International Diabetes Federation*.<sup>2</sup> Prevalensi DM di Indonesia pada tahun 2013 adalah sebesar 13% dengan faktor risiko usia >55 tahun, jenis kelamin perempuan, tinggal di pedesaan, menikah, obesitas, hipertensi, dan dislipidemia.<sup>3</sup>

Komplikasi DM dapat menyerang mikrovaskular dan makrovaskular. Adanya komplikasi mikrovaskular dapat menyerang organ mata dan menimbulkan berbagai penyakit mata.<sup>4</sup> Penyakit DM sering disertai dengan berbagai penyakit mata, yaitu katarak<sup>5</sup>, retinopati<sup>5</sup>, degenerasi makula<sup>5</sup>, glaukoma<sup>5</sup>, dan *dry eye*<sup>6</sup>. Rendahnya kesadaran para penderita DM memeriksakan diri dan mengontrol kadar gula darah membuat mereka rentan mengalami penyakit-penyakit tersebut. Adanya penyakit pada mata dapat menurunkan kualitas hidup para penderitanya, terutama pada orang lanjut usia (lansia).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran penyakit mata yang menyertai pasien lansia yang menderita DM tipe II sepanjang tahun 2016 di RS Muhammadiyah Palembang.

## Metode

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian dilakukan dengan menilik rekam medik di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang selama periode 1 Januari - 31 Desember 2016. Pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling*. Kriteria inklusi sampel adalah penderita DM tipe II yang berobat ke klinik mata dan berusia lebih dari 50 tahun. Kriteria eksklusi sampel adalah subjek dengan data rekam medik yang tidak lengkap. Usia lansia dalam penelitian ini dibagi 2, yaitu lansia awal (51-60 tahun) dan lansia akhir (>61 tahun).

## Hasil

Setelah ditelusuri, sepanjang tahun 2016 terdapat 66 orang pasien lansia dengan DM tipe II yang berkunjung ke Poliklinik Penyakit Mata Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang. Karakteristik subjek penelitian dirangkum dalam tabel 1.

**Tabel 1.** Karakteristik Subjek Penelitian (n=71 orang)

| <b>Karakteristik</b>      | <b>Frekuensi (n)</b> | <b>Persentase (%)</b> |
|---------------------------|----------------------|-----------------------|
| <b>Sex Kelamin</b>        |                      |                       |
| Perempuan                 | 41                   | 62,1                  |
| Laki-Laki                 | 25                   | 37,9                  |
| <b>Total</b>              | <b>66</b>            | <b>100,0</b>          |
| <b>Usia</b>               |                      |                       |
| Lansia awal (51-60 tahun) | 29                   | 43,9                  |
| Lansia akhir (>61 tahun)  | 37                   | 56,1                  |
| <b>Total</b>              | <b>66</b>            | <b>100,0</b>          |

Subjek penelitian didominasi lansia akhir (56,1%). kaum perempuan (62,1%) dan kaum

**Tabel 2.** Distribusi Penyakit Mata yang Diderita Subjek Penelitian (n=71 orang)

| <b>Penyakit Mata</b> | <b>Frekuensi (n)</b> | <b>Persentase (%)</b> |
|----------------------|----------------------|-----------------------|
| Katarak              | 40                   | 60,6                  |
| Glaukoma             | 21                   | 31,8                  |
| Miopia               | 3                    | 4,6                   |
| Tidak ada            | 2                    | 3,0                   |
| <b>Total</b>         | <b>66</b>            | <b>100,0</b>          |

Dari 66 orang subjek penelitian, terdapat 97% subjek yang memiliki penyakit mata. Sebagian besar dari mereka mengalami katarak (60,6%). Glaukoma juga muncul di urutan kedua sebagai penyakit mata terbanyak yang dialami pasien lansia dengan DM Tipe II.

## **Pembahasan**

Subjek penelitian ini didominasi oleh para lansia akhir, yaitu >61 tahun. Usia tua dapat menyebabkan penurunan fungsi jaringan tubuh, salah satunya

yang paling terpengaruh adalah organ mata.<sup>7</sup>

Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa sebagian besar penderita DM tipe II mengalami katarak (60,6%). Telah diketahui ada 3 jalur terjadinya katarak pada DM yaitu jalur polioid dan jalur stress oksidatif dan osmotik. Jalur stres oksidatif dan osmotik lebih sering terjadi pada pasien usia muda dengan DM tipe I. Oleh karena itu, pada penelitian ini dimana subjeknya adalah lansia, maka jalur yang mungkin mendasari timbulnya katarak pada DM

adalah melalui jalur poliol. Katarak terjadi akibat meningkatnya kadar gula di aqueous humor sehingga mempengaruhi kejernihan lensa mata. Glukosa dari aqueous akan masuk ke lensa melalui difusi dimana sebagian dari glukosa ini diubah menjadi sorbitol oleh enzim aldose reduktase melalui jalur poliol, yang tidak dimetabolisme dan tetap tinggal di lensa. Akumulasi sorbitol intraselular menyebabkan perubahan osmotik sehingga air masuk ke lensa, yang akan mengakibatkan pembengkakan serabut lensa. Serabut lensa yang membengkak ini kemudian mengalami degenerasi sehingga timbul katarak.<sup>2</sup> Angka ini jauh lebih tinggi dari sebuah penelitian pada orang India Amerika yang mengalami DM tipe II dan mengalami katarak, yaitu sebanyak 26,7%.<sup>5</sup>

Glaukoma menjadi penyakit mata kedua terbanyak yang diderita subjek penelitian ini. Glaukoma pada DM timbul akibat adanya peningkatan kadar protein kinase C akibat diabetik retinopati menyebabkan abnormalitas matriks metalloprotease di jaringan trabekula mata sehingga mengganggu aliran keluar dari aqueous humor. Hal ini akan meningkatkan tekanan intraokular yang menyebabkan glaukoma.<sup>8</sup> Hasil penelitian ini lebih

tinggi dari jumlah penderita Glaukoma dan DM di RSUP Prof. dr. R.D. Kandou Manado yang hanya ditemukan 15 orang dalam 1 tahun, sementara penelitian ini menemukan 22 orang penderita dalam 1 tahun.<sup>9</sup> Pasien DM berdarah India Amerika yang melaporkan adanya glaukoma diketahui sebanyak 10,6%.<sup>5</sup>

Miopia timbul akibat adanya penebalan. Penebalan lensa tidak dapat diinduksi oleh hiperglikemia akut. Adanya paparan hiperglikemia kronis yang tidak terkontrol membuat lensa mata semakin tebal. Sebuah penelitian menemukan korelasi yang signifikan antara kadar HbA1C dengan ketebalan lensa mata. Makin tebal lensa mata, maka bayangan akan terletak di depan retina sehingga mata menjadi miopia.<sup>10</sup> Oleh karena itu, tetap ada kemungkinan DM menyebabkan timbulnya miopia pada lansia yang menderita DM Tipe II. Meskipun tetap ada kemungkinan yang lebih besar bahwa miopia telah ada sebelum menderita DM.

Ada 3,0% penderita DM tipe II yang tidak mengalami penyakit mata karena di dalam rekam medik hanya tercatat mengalami penurunan visus. Penurunan visus adalah suatu gejala, bukan diagnosis penyakit sehingga tidak bisa diklasifikasikan. Penurunan

visus kemungkinan disebabkan oleh retinopati diabetik. Penurunan visus dapat terjadi karena terjadinya peningkatan indeks refraksi lensa akibat peningkatan kadar gula darah. Biasanya penglihatan dapat kembali normal apabila kadar gula darah kembali ke level normal. Biasanya tidak terjadi gejala pada tahap awal dari retinopati diabetik sehingga belum dapat ditegakkan diagnosis secara akurat.<sup>7</sup> Hal ini kemungkinan menjadi penyebab tidak ditemukannya lansia penderita DM tipe II dengan retinopati diabetik. Selain itu juga, mungkin disebabkan oleh adanya eksklusi subjek akibat data rekam medik yang tidak lengkap.

### Simpulan dan Saran

Penyakit mata yang menyertai lansia penderita DM tipe II adalah katarak, glaukoma, dan miopia. Oleh karena itu, pihak pelayanan kesehatan perlu memberi edukasi kesehatan mengenai hal ini bagi para lansia yang menderita DM tipe II agar dapat mengontrol kadar gula sehingga terhindar dari penyakit mata.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak RS Muhammadiyah Palembang atas izin pengambilan data

sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

### Daftar Pustaka

1. Han SB, Yang HK, Hyon JY. Influence of diabetes mellitus on anterior segment of the eye. *Clinical Interventions in Aging*. 2019; 14:53-63.
2. Kiziltoprak H, Tekin K, Inanc M, Goker YS. Cataract in Diabetes Mellitus. *World Journal of Diabetes*. 2019; 10(3):140-153.
3. Idris H, Hasyim H, Utama F. Analysis of Diabetes mellitus determinants in Indonesia: a study from the Indonesian Basic Health Research 2013. *Acta Medica Indonesiana*. 2017; 49(4); 291-298.
4. Yazdani-Ibn-Taz MK, Han MM, Jonuscheit S, Collier A, Nally JE, Hagan S. Patient-reported severity of dry eye and quality of life in diabetes. *Clinical Ophthalmology*. 2019; 13:217-224.
5. Aronson BD, Gregoire ARF, Kading ML, RedBrook SM, Wilson R, Walls ML. Self-reported eye diseases among American Indian individuals with type 2 diabetes from the northern Midwest. *Eye Rep*. 2019; 5(1):9-14.
6. Yazdani-Ibn-Taz MK, Han MM, Jonuscheit S, Collier A, Nally JE, Hagan S. Patient-reported severity of dry eye and quality of life in diabetes. *Clinical Ophthalmology*. 2019; 13:217-224.
7. Esenwah EC, Azuamah YC, Okorie ME, Ikoro NC. The aging eye and vision: A review. *International Journal of Health Sciences and Research*. 2014; 4(70):218-226.

8. Song BJ, Aiello LP, Pasquale LR. Presence and risk factors for glaucoma in patients with diabetes. *Curr Diab Rep.* 2016; 16(12): 124.
9. Allorerung RN, Saerang JSM, Rares LM. Prevalensi glaukoma akibat Diabetes Melitus di Poliklinik Mata RSUP Prof. dr. R.D. Kandou Manado. *Jurnal e-Clinic.* 2015; 3(3):785-788.
10. Indraswati E, Djiwatmo, Sutjahjo A. Correlation between blood glucose level and HbA<sub>1</sub>C with lens thickness in type 2 Diabetes Mellitus Patients. *Jurnal Oftalmologi Indonesia.* 2010; 7(4):155-159.

## Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pengetahuan Masyarakat Tentang Faktor Risiko Hiperurisemia

Putri Rizki Amalia Badri<sup>1</sup>, Yanti Rosita<sup>2</sup>, Della Peratiwi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

<sup>2</sup>Departemen Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

<sup>3</sup>Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

Submitted: January 2020

Accepted: March 2020

Published: March 2020

### ABSTRAK

Prevalensi hiperurisemia meningkat dengan cepat pada populasi dunia. Hiperurisemia dapat disebabkan oleh berbagai faktor risiko di antaranya genetik, usia, jenis kelamin, obesitas, asupan makanan, alkohol, konsumsi obat maupun gangguan ginjal. Banyaknya faktor risiko tersebut memerlukan adanya pencegahan hiperurisemia berupa peningkatan pengetahuan masyarakat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pengetahuan masyarakat tentang faktor risiko hiperurisemia. Penelitian ini adalah penelitian observasional dengan desain *cross sectional*. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober sampai Desember 2019 dengan populasi adalah masyarakat kelurahan 16 Ulu kota Palembang. Sampel diambil dengan teknik *consecutive sampling* yang berjumlah 100 orang. Kriteria inklusi dalam studi ini adalah masyarakat kelurahan 16 Ulu yang datang ke *healthy sunday* FK UM Palembang. Kriteria eksklusi adalah yang tidak mengisi kuisioner dengan lengkap. Faktor-faktor yang mempengaruhi pengetahuan dan pengetahuan masyarakat dinilai dengan menggunakan kuisioner yang telah diuji validitas dan realibilitas. Analisis yang digunakan adalah analisis univariat dengan menghitung distribusi frekuensi tiap variabel dan analisis bivariat untuk melihat hubungan kedua variabel menggunakan uji *chi square*. Hasil penelitian didapatkan usia dan riwayat pernah mendapat penyuluhan memiliki hubungan signifikan terhadap pengetahuan tentang faktor risiko hiperurisemia dengan *p value* 0,015 dan 0,016. Pendidikan tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap pengetahuan tentang faktor risiko hiperurisemia dengan *p value* 0,692. Diharapkan bagi tenaga kesehatan atau instansi kesehatan dapat memberikan penyuluhan kepada masyarakat terutama tentang faktor risiko hiperurisemia.

Kata kunci: Hiperurisemia, Pengetahuan, Faktor Risiko

### ABSTRACT

The prevalence of hyperuricemia increases rapidly in the world population. Hyperuricemia can be caused by various risk factors including genetic, age, sex, obesity, food intake, alcohol, drug consumption or kidney disorders. The prevention of hyperuricemia in the form of increased public knowledge is needed. Risk factors about hyperuricemia are not known all by the public, so the knowledge of hyperuricemia risk factors is very important in preventing an increase in the prevalence of hyperuricemia. The purpose of this study is to determine the factors that influence knowledge about risk factors for hyperuricemia. This research was an observational study using *cross sectional* design. The study was conducted in October to December 2019 with the population in kelurahan 16 Ulu Palembang. Samples were taken by consecutive sampling technique totaling 100 people. The inclusion criteria in this study was the people of 16 Ulu that came to the healthy Sunday held by Faculty of Medicine Universitas Muhammadiyah Palembang. Exclusion criteria was those that did not fill in the questionnaire completely. Factors that influence people's knowledge and knowledge are assessed using a questionnaire that has been tested for validity and reliability. Data was analyzed using univariate analysis by calculating the frequency distribution of each variable and bivariate analysis to see the relationship between the two variables using the chi square test. The results showed that age and health education had a significant relationship with knowledge about risk factors for hyperuricemia with *p values* of 0.015 and 0.016. Education did not have a significant relationship with knowledge about risk factors for hyperuricemia with a *p value* of 0.692. It is expected that health workers or health agencies can provide counseling to the public, especially about risk factors for hyperuricemia.

**Keywords:** *Hiperuricemia, Knowledge, Risk Factors*

Korespondensi: putri.badri@yahoo.com

## **Pendahuluan**

Hiperurisemia adalah peningkatan kadar asam urat dalam darah. Diperkirakan sebanyak 21% dari populasi umum dan 25% pasien yang dirawat di rumah sakit menderita hiperurisemia asimtomatik. Komplikasi hiperurisemia yang paling umum adalah gout yang terlihat pada 3,9% populasi di Amerika Serikat.<sup>1</sup> Dalam beberapa dekade terakhir, prevalensi hiperurisemia meningkat dengan cepat pada populasi dunia. Bukti yang muncul menunjukkan bahwa hiperurisemia ditemukan tidak hanya di negara-negara maju tetapi juga meningkat di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah dengan frekuensi tinggi.<sup>2</sup> Prevalensi penyakit sendi berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk umur  $\geq 15$  tahun menurut provinsi tahun 2018 di Indonesia sebesar 7,3% sedangkan di Sumatera Selatan sebesar 6% hingga 7%.<sup>3</sup> Prevalensi hiperurisemia di Provinsi Bali sebesar 28%, dimana prevalensi laki-laki lebih tinggi yakni sebanyak 21% dan wanita sebanyak 7%.<sup>4</sup>

Asam urat yang meningkat juga dapat dilihat pada degradasi purin yang dipercepat, pada keadaan pergantian sel yang tinggi (hemolisis, rhabdomyolisis,

dan lisis tumor) dan penurunan ekskresi (insufisiensi ginjal dan asidosis metabolik). Hiperurisemia dapat menyebabkan gout dan nefrolitiasis. Hiperurisemia juga dapat digunakan sebagai indikator untuk penyakit seperti sindrom metabolik, diabetes mellitus, penyakit kardiovaskular, dan penyakit ginjal kronis.<sup>1</sup>

Faktor risiko hiperurisemia adalah ras, usia, jenis kelamin, obesitas, asupan makanan, alkohol, konsumsi obat maupun gangguan ginjal. Hiperurisemia lebih sering terjadi pada laki-laki dan jarang terjadi pada perempuan. Perbedaan level hormon antara laki-laki dan perempuan diduga menjadi penyebab tingginya prevalensi hiperurisemia pada perempuan.<sup>5</sup> Banyaknya faktor yang dapat mendukung terjadinya hiperurisemia memerlukan adanya pencegahan. Pencegahan hiperurisemia dapat dilakukan dengan menjaga pola makan dengan gizi seimbang, mengurangi makanan yang tinggi purin, mempertahankan berat badan yang ideal, dan cukup minum air putih setiap hari. Pencegahan terhadap suatu penyakit akan lebih diperhatikan oleh seseorang yang mempunyai pengetahuan.<sup>6</sup> Masyarakat terkadang hanya mengetahui diet sebagai faktor

risiko hiperurisemia sehingga perlu dilakukan upaya identifikasi faktor yang mempengaruhi pengetahuan masyarakat tentang hiperurisemia

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pengetahuan masyarakat tentang faktor risiko hiperurisemia.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini adalah penelitian observasional dengan desain *cross sectional*. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober sampai Desember 2019 dengan populasi adalah masyarakat kelurahan 16 Ulu kota Palembang. Sampel diambil dengan teknik *consecutive sampling* yang berjumlah 100 orang. Kriteria inklusi dalam studi ini adalah masyarakat kelurahan 16 Ulu yang datang ke *healthy sunday* FK UM Palembang. Kriteria eksklusi adalah yang tidak mengisi kuisisioner dengan lengkap. Faktor-faktor yang mempengaruhi pengetahuan dinilai secara wawancara langsung dengan kuisisioner yang telah diuji validitas dan realibilitas. Kuisisioner pengetahuan berupa pertanyaan tertutup dan terdiri dari 8 soal yang mencakup faktor – faktor risiko hiperurisemia. Skor pengetahuan dibagi berdasarkan nilai

median menjadi rendah bila skor < 50% dan tinggi bila skor  $\geq 50\%$ . Usia dibagi menjadi usia <45 tahun dan usia >45 berdasarkan penggolongan usia dewasa.<sup>7</sup> Tingkat pendidikan dibagi menjadi rendah (tidak sekolah, SD, SMP, SMA) dan pendidikan tinggi (D1, D3, S1).<sup>8</sup> Analisis yang digunakan adalah analisis univariat dengan menghitung distribusi frekuensi tiap variabel dan analisis bivariat untuk melihat hubungan kedua variabel menggunakan uji *chi square* dengan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) 0,05 atau tingkat kepercayaan 95%. Jika uji *Chi-square* tidak memenuhi syarat, maka akan digunakan uji alternatif yaitu uji *Fisher's Exact test*.

### **Hasil Penelitian**

Penelitian dilakukan pada masyarakat kelurahan 16 Ulu kota Palembang yang terdiri dari 100 responden. Data yang diambil berupa usia, pendidikan terakhir, pernah atau tidak mendapatkan penyuluhan mengenai hiperurisemia dan tingkat pengetahuan masyarakat tentang faktor risiko hiperurisemia. Berikut karakteristik responden pada penelitian ini:

**Tabel 1.** Karakteristik Responden

| Variabel                    |              | Frekuensi | Persentase (%) |
|-----------------------------|--------------|-----------|----------------|
| Usia                        | <45 tahun    | 59        | 59             |
|                             | >45 tahun    | 41        | 41             |
|                             | <b>Total</b> | 100       | 100            |
| Pendidikan                  | Rendah       | 94        | 94             |
|                             | Tinggi       | 6         | 6              |
|                             | <b>Total</b> | 100       | 100            |
| Riwayat mendapat penyuluhan | Tidak        | 86        | 86             |
|                             | Ya           | 14        | 14             |
|                             | <b>Total</b> | 100       | 100            |
| Pengetahuan                 | Rendah       | 44        | 44             |
|                             | Tinggi       | 56        | 56             |
|                             | <b>Total</b> | 100       | 100            |

Berdasarkan Tabel 1 didapatkan usia responden terbanyak <45 tahun sebanyak 59%, pendidikan rendah sebanyak 94%, hampir seluruh responden tidak pernah mendapatkan penyuluhan tentang hiperurisemia sebanyak 86%. Tingkat pengetahuan responden mengenai faktor risiko hiperurisemia sudah tinggi sebanyak

56%.

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pengetahuan masyarakat tentang faktor risiko hiperurisemia yang diteliti adalah usia, pendidikan dan riwayat mendapat penyuluhan. Berikut hasil analisis bivariat faktor yang mempengaruhi pengetahuan masyarakat tentang faktor risiko hiperurisemia:

**Tabel 2.** Analisis Bivariat Faktor yang Mempengaruhi Pengetahuan Masyarakat tentang Faktor Risiko Hiperurisemia

| Variabel                    | Pengetahuan Rendah |                | Pengetahuan Tinggi |                | p value |
|-----------------------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|---------|
|                             | Frekuensi          | Persentase (%) | Frekuensi          | Persentase (%) |         |
| Usia                        |                    |                |                    |                | 0,015   |
| - <45 tahun                 | 20                 | 20             | 39                 | 20             |         |
| - >45 tahun                 | 24                 | 24             | 17                 | 24             |         |
| Pendidikan                  |                    |                |                    |                | 0,692   |
| - Rendah                    | 42                 | 42             | 52                 | 42             |         |
| - Tinggi                    | 2                  | 2              | 4                  | 4              |         |
| Riwayat mendapat penyuluhan |                    |                |                    |                | 0,016   |
| - Ya                        | 42                 | 42             | 44                 | 44             |         |
| - Tidak                     | 2                  | 2              | 12                 | 12             |         |

Berdasarkan hasil uji statistik pada Tabel 2 didapatkan variabel yang memiliki hubungan signifikan dengan pengetahuan tentang faktor risiko hiperurisemia adalah usia dan penyuluhan dengan *p value* 0,015 dan 0,016. Pendidikan tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan pengetahuan tentang faktor risiko hiperurisemia dengan *p value* 0,692.

### **Pembahasan**

Hasil penelitian didapatkan pengetahuan masyarakat mengenai faktor risiko hiperurisemia cukup tinggi sebesar 56%. Pengetahuan dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya masyarakat Kelurahan 16 Ulu banyak mendapatkan informasi dari TV dan internet selain dari penyuluhan yang pernah didupkannya. Informasi dapat diperoleh dari pendidikan formal maupun non formal. Sumber informasi dapat berupa media cetak maupun media elektronik, seperti televisi, radio, komputer, surat kabar, buku, dan majalah. Seseorang yang mudah mengakses informasi akan lebih cepat mendapat pengetahuan. Majunya teknologi dapat mempengaruhi pengetahuan masyarakat tentang inovasi baru yang dapat memberi pengaruh

sehingga menghasilkan perubahan atau peningkatan pengetahuan.<sup>9</sup>

Hasil penelitian didapatkan hubungan yang signifikan antara usia dengan pengetahuan masyarakat. Pada penelitian ini didapatkan usia responden terbanyak <45 tahun sebanyak 59%, sedangkan usia <45 tahun sebanyak 41%. Hal ini sejalan dengan penelitian Yusra yang mendapatkan hubungan signifikan antara usia terhadap pengetahuan seseorang dengan *p value* 0,04.<sup>10</sup> Usia juga mempengaruhi daya tangkap dan pola pikir seseorang. Semakin bertambah usia akan semakin berkembang pula daya tangkap dan pola pikirnya, sehingga pengetahuan yang diperolehnya semakin baik. Semakin matang usia, individu akan lebih berperan aktif dalam masyarakat dan kehidupan sosial serta lebih banyak melakukan persiapan demi suksesnya upaya menyesuaikan diri menuju usia tua. Selain itu, mereka dengan usia yang semakin matang akan lebih banyak menggunakan banyak waktu untuk membaca.<sup>11</sup>

Pada penelitian ini tidak terdapat hubungan antara pendidikan dengan pengetahuan masyarakat. Hasil penelitian mendapatkan sebanyak 94% responden berpendidikan rendah.

Berbeda dengan penelitian Suwaryo yang mendapatkan hubungan signifikan antara pendidikan dengan pengetahuan dengan *p value* 0,008. Pendidikan merupakan faktor yang semakin penting dalam kehidupan sehari-hari. Tingkat pendidikan akan mempengaruhi persepsi seseorang tentang kognitif. Seseorang yang berpendidikan tinggi juga memiliki penalaran yang tinggi pula.<sup>12</sup> Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Wardani yang mendapatkan tidak ada hubungan antara pendidikan dengan pengetahuan seseorang dengan *p value* 1,000. Pengetahuan yang didapatkan seseorang tidak hanya semata-mata dari pendidikan formal tetapi dari pengalaman dirinya maupun lingkungan kehidupan bermasyarakat.<sup>13</sup>

Hasil penelitian didapatkan hubungan yang signifikan antara riwayat pernah mendapat penyuluhan mengenai faktor risiko hiperurisemia dengan pengetahuan masyarakat. Hal ini sejalan dengan penelitian Azhari yang mendapatkan hubungan yang signifikan antara penyuluhan dengan pengetahuan.<sup>14</sup> Hal ini juga sejalan dengan penelitian Kalangi yang mendapatkan pengaruh penyuluhan sangat efektif dalam meningkatkan pengetahuan seseorang. Tujuan dari

pemberian penyuluhan kesehatan adalah agar tercapainya perubahan perilaku individu, keluarga, dan masyarakat dalam membina dan memelihara perilaku sehat dan lingkungan sehat, serta berperan aktif dalam upaya mewujudkan derajat kesehatan yang optimal.<sup>15</sup> Dari hasil penelitian didapatkan masih sedikit masyarakat yang mendapatkan penyuluhan. Penyuluhan yang diberikan selama ini dilakukan di Puskesmas sehingga tidak semua masyarakat yang mendapatkan penyuluhan tersebut. Pendidikan kesehatan seperti penyuluhan dapat meningkatkan kepatuhan dan kualitas hidup pasien dengan hiperurisemia. Pemahaman mengenai peran diet, genetika dalam hiperurisemia serta kadar asam urat yang normal penting untuk diketahui dan dapat disampaikan melalui pendidikan kesehatan.<sup>16</sup>

### **Simpulan dan Saran**

Pengetahuan masyarakat tentang faktor risiko hiperurisemia dapat dipengaruhi oleh faktor usia dan penyuluhan. Diharapkan bagi tenaga kesehatan atau instansi kesehatan dapat terus memberikan penyuluhan kepada masyarakat tentang faktor risiko hiperurisemia terutama pada masyarakat kelompok usia >45 tahun .

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada masyarakat Kelurahan 16 Ulu Palembang yang telah bersedia menjadi responden pada penelitian ini serta kepada seluruh pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

## Daftar Pustaka

1. George C and Minter DA. 2019. Hyperuricemia. USA: StatPearls Publishing LLC.
2. Ali N, Perveen R, Rahman S, Mahmood S, Rahman S, Islam S, et al. 2018. Prevalence of hyperuricemia and the relationship between serum uric acid and obesity: A study on Bangladeshi adults. *PLoS One*. 13(11):1–12.
3. Balitbang Kemenkes RI. Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar. 2018. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI.
4. Kurniari PK, Kambayana G. 2011. Hubungan Hiperurisemia Dan Fraction Uric Acid Clearance. *Journal of Internal Medicine*. 12(2):77–80.
5. Han QX, Zhang D, Zhao YL, Liu L, Li J, Zhang F, et al. 2019. Risk factors for hyperuricemia in Chinese centenarians and near-centenarians. *Clinical Interventions in Aging*. 14:2239–47.
6. Santri, Marlenywati, Widyastutik O. 2018. Hubungan Pengetahuan Gizi, Status Gizi, Asupan Purin Dengan Kadar Asam Urat pada Ibu Menopause Di Desa Penyeladi Kecamatan Kapuas Sanggau. *Jurnal KESMAS (Kesehatan Masyarakat) Khatulistiwa*. 5(2):63-69
7. Al Amin M, Juniati D. 2017. Klasifikasi Kelompok Umur Manusia Berdasarkan Analisis Dimensi Fraktal Box Counting Dari Citra Wajah Dengan Deteksi Tepi Canny. *Jurnal Ilmiah Matematika*. 2(6):33-42
8. Suryono P, Pitoyo AJ. 2013. Kesesuaian Tingkat Pendidikan Dan Jenis Pekerjaan Pekerja Di Pulau Jawa: Analisis Data Sakernas Tahun 2010. *Jurnal Bumi Indonesia*. 2(1):59-68
9. Ar-Rasily OK, Dewi P. 2016. Faktor- Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Pengetahuan Orang Tua Mengenai Kelainan Genetik Penyebab Disabilitas Intelektual di Kota Semarang. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*. 5(4):1422–33.
10. Yusra VD, Machmud R, Yenita. 2016. Faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat pengetahuan wanita usia subur tentang “SADARI” di Nagari Painan. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 5(3):697–704.
11. Erdian. 2009. Ilmu Perilaku. Jakarta: CV Sagung Seto; 1–122 p.
12. Suwaryo PAW, Yuwono P. 2017. Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat pengetahuan masyarakat dalam mitigasi bencana alam tanah longsor. *University Research Colloquium*. 6:305–14.
13. Wardani NI, SR DS, Masfiah S. 2014. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Tingkat Pengetahuan Kader Kesehatan tentang Thalassaemia di Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas. *Kesmasindo*. 1(6):194-206.
14. Azhari, Suhardjo, Susilawati S,

- Merry A, Ivhatry R. 2017. Pengaruh Penyuluhan terhadap Tingkat Pengetahuan Siswa tentang Kesehatan Gigi dan Mulut yang dipengaruhi Radiasi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*.1(6):398–401.
15. Kalangi R, Engkeng S, Asrifuddin A. 2018. Sikap Pelajar tentang Penyakit Menular Seksual di SMK Trinita Manado. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi*.7(3).
16. Fields TR, Batterman A. 2018. How Can We Improve Disease Education in People with Gout?. *Current Rheumatology Reports*. 20(3):1–9.