

# Syifa'

p-ISSN 2087-233X

e-ISSN 2580-6971

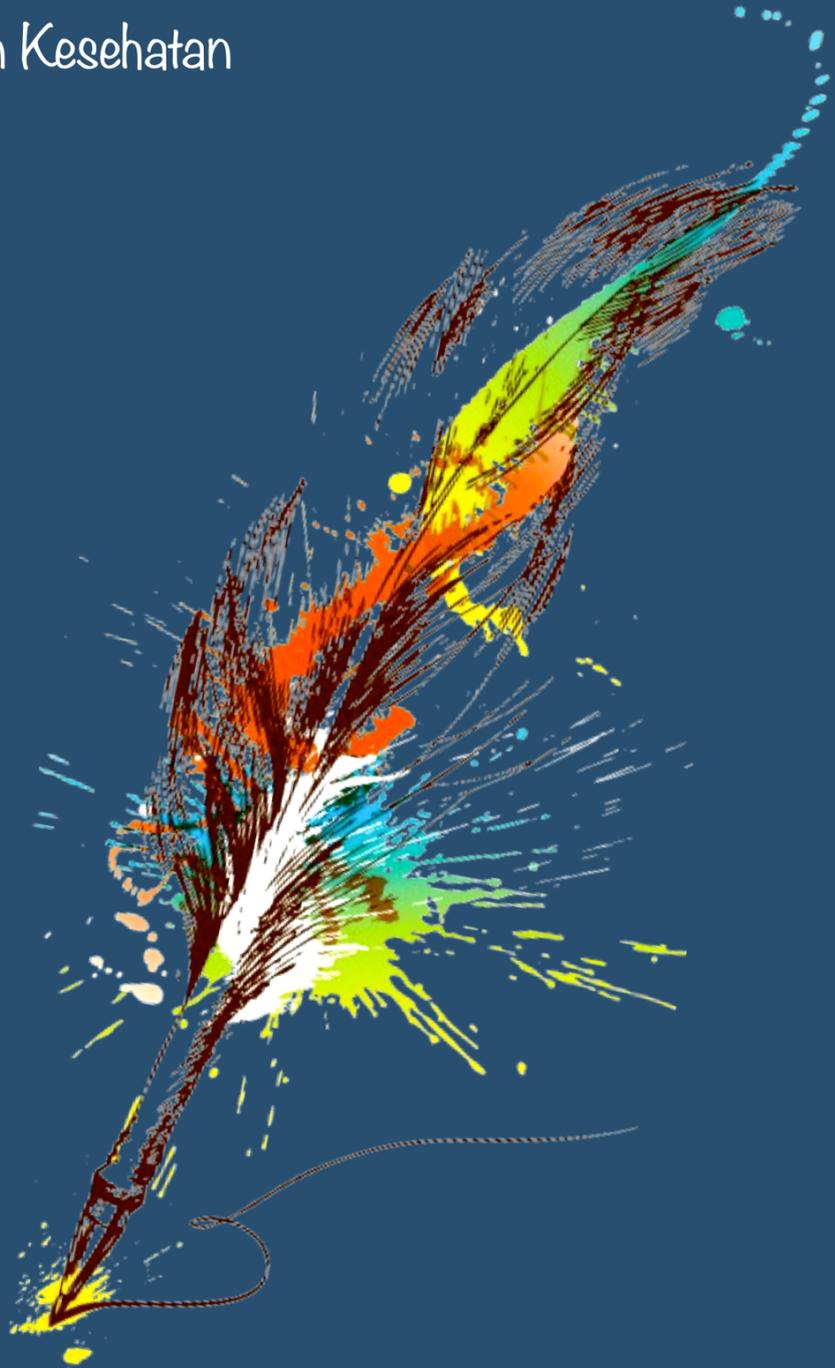
# MEDIKA

Volume 12

Nomor 1

September 2021

*Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*



Fakultas Kedokteran  
Universitas Muhammadiyah Palembang

## **Susunan Pengelola Jurnal**

### **Penanggung jawab**

Yanti Rosita, dr., M.Kes

### **Pengarah**

Liza Chairani, dr., Sp.A, M. Kes  
Ni Made Elva Mayasari, dr., Sp.JP  
Raden Ayu Tanzila, dr., M.Kes  
Yahya, LC., M.PI

### **Ketua Redaksi**

Mitayani, dr., M.Si. Med.

### **Tim Editor**

Vina Pramayastri, dr.  
Siti Rohani, dr., M.Biomed  
Melinda Rachmadianty, dr.

### **Penelaah / Mitra Bestari**

Ahmad Ghiffari, dr., M.Kes  
Devia Eka L, dr., M.Si. Med., Sp.PA  
Dini Agustina, dr., M.Biomed  
Indri Ramayanti, S.Si, M.Sc  
Dr. Joko Wahyu Wibowo, dr., M.Kes  
Juliani Ibrahim, M.Sc, PhD  
Mustika Ratnaningsih Purbowati, dr., M.M  
Nur Shani Meida, dr., Sp.M  
Putri Erlyn, drg., M.Kes  
Rista Silvana, dr., Sp.OG  
Dr. Susilorini, dr., Sp.PA, M.Si. Med.  
Yanti Rosita, dr., M.Kes  
Yunia Anisa, dr., Sp.PD

### **Alamat Redaksi**

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang  
Jalan KH. Bhalqi / Talang Banten 13 Ulu Palembang, 30263  
Telp. 0711-520045 / Fax. 516899  
e-mail: sifa\_medika@um-palembang.ac.id

## DAFTAR ISI

Kepatuhan ibu hamil terhadap konsumsi tablet besi: Suatu kajian <i>literature review</i> <i>Erlich Paramitha Maryanto</i>	01-10
Pendidikan kesehatan tentang sarapan pagi seimbang berpengaruh terhadap perubahan status gizi remaja putri <i>Yessy Nur Endah Sary</i>	11-20
Hubungan antara kejadian bencana kebakaran hutan dengan jumlah penyakit pernapasan di Kalimantan Tengah pada tahun 2019 <i>Naza Naratama Wikananda, Mohammad Subkhan, Yelvi Levani, Afrita Amalia Laitupa</i>	21-29
Laporan kasus Hepatoblastoma subtipe campuran epitelial dan mesenkimal <i>Fadillah Sayuti, Zulkarnain Musa</i>	30-40
Manifestasi okular pada COVID-19 <i>Indah Septiana, Vina Pramayastri</i>	41-47
Tatalaksana <i>protein energy wasting</i> pada penyakit ginjal kronik dengan hemodialisis <i>Auni Afikah, Nurhasanah</i>	48-56
Monitoring angka kuman pada alat makan yang digunakan oleh pedagang di kantin <i>RA Hoetary Amallia, Aneke Lestari, Achmad Bagus Dhani, Wirda Utami Putri</i>	57-64
Efek Coenzyme Q10 terhadap sel neutrofil dan sel makrofag pada model tikus <i>pulpitis</i> <i>Arlina Nurhapsari, Andina Rizkia P Kusuma, Recita Indraswary, Ferina Widyasari, Destari Amelia Rahma</i>	65-71

## PENGANTAR REDAKSI

Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Ucapan puji dan syukur kami haturkan ke hadirat Allah SWT karena atas karunia dan ridho-Nya Redaksi kembali menerbitkan jurnal Syifa' MEDIKA: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Volume 12 Nomor 01 September 2021. Artikel yang dimuat pada edisi ini merupakan hasil penelitian bersama *civitas academica* berbagai institusi kedokteran dan kesehatan di Indonesia. Semoga materi yang tersaji memberi inspirasi dan manfaat bagi khazanah pengetahuan.

Pembaca yang terhormat, Tim Redaksi tak lupa mengucapkan terima kasih atas partisipasi dan kerja sama berbagai pihak yang turut serta memberikan ide-ide, waktu dan karyanya, serta kepada Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang atas dukungannya kepada Tim Redaksi.

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

Akhirnya, Redaksi mengucapkan selamat membaca dan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Palembang, September 2021

Ketua Redaksi

## KEPATUHAN IBU HAMIL TERHADAP KONSUMSI TABLET BESI: SUATU KAJIAN *LITERATURE REVIEW*

Erlicha Paramitha Maryanto

Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

Submitted: July 2020

|Accepted: February 2021

|Published: September 2021

### ABSTRAK

Menurut WHO, di negara berkembang terdapat sekitar 4% kematian ibu berhubungan dengan anemia saat kehamilan yang dikarenakan perdarahan akut serta kurangnya asupan zat besi. Suplementasi tablet besi (Fe) diberikan pada ibu hamil menjadi upaya pencegahan anemia yang disebabkan oleh defisiensi zat besi. Keefektifan pemberian suplementasi zat besi menghadapi banyak tantangan salah satunya adalah kepatuhan ibu hamil dalam mengonsumsinya. Penelusuran pustaka dilakukan dengan database *Pubmed* dan *Google Scholar* menggunakan kata kunci "*iron supplementation*", "*pregnancy*", dan "*adherence*". Hasil yang didapat dari salah satu penelitian mengenai karakteristik waktu konsumsi tablet besi bahwa ada 50% responden kadang-kadang dan 10% mengaku jarang mengonsumsi tablet besi. Variabel interaksi dengan kategori baik, cukup, dan kurang antara ibu hamil dan tenaga kesehatan juga berpengaruh terhadap kepatuhan ibu hamil dalam mengonsumsi tablet besi ( $p$  value = 0,000). Dari penelaahan ini didapatkan bahwa ada beberapa faktor yang mempengaruhi kepatuhan ibu hamil dalam mengonsumsi tablet besi yaitu usia, pendidikan, pekerjaan, efek samping tablet besi, dukungan keluarga, dan interaksi antara ibu hamil dan tenaga kesehatan. Kepatuhan ibu hamil dalam mengonsumsi tablet besi serta dukungan dari berbagai pihak adalah hal vital sebagai upaya pencegahan kejadian anemia dalam kehamilan.

Kata kunci: suplementasi tablet besi, ibu hamil, kepatuhan

### ABSTRACT

According to WHO, in developing countries about 4% of maternal death are related to anemia during pregnancy due to acute bleeding and lack of iron intake. Supplementation of iron (Fe) tablets to pregnant women is a preventive measure. Many challenges in providing iron supplementation, one of which is the compliance of pregnant women in consuming it. Literature searches were performed using the *Pubmed* database and *Google Scholar* with the keywords "*iron supplementation*", "*pregnancy*", and "*adherence*". The results obtained from one of the study regarding the characteristics of the time to consume iron tablets found that 50% of respondents sometimes consumed iron tablets and 10% admitted that they rarely consumed iron tablets. The interaction between pregnant women and health workers with good, moderate, and insufficient categories also affected the compliance of pregnant women in consuming iron tablets ( $p$  value= 0.000). From this study it was found that there are several factors that can affect the compliance of pregnant women in consuming iron tablets, namely age, education, occupation, side effect of iron tablets, family support, and interactions between pregnant women and health workers. Compliance with pregnant women in consuming iron tablets and support from various parties is vital as an effort to prevent anemia in pregnancy.

Keywords: iron supplementation, pregnant women, compliance

## **Pendahuluan**

Angka Kematian Ibu (AKI) adalah satu diantara banyak indikator untuk menilai derajat kesehatan masyarakat, kualitas pelayanan kesehatan, dan menentukan tingkat kesejahteraan masyarakat terutama kesehatan perempuan. Kematian ibu didefinisikan sebagai kematian seorang perempuan yang terjadi saat kehamilan, melahirkan atau dalam 42 hari setelah persalinan dengan penyebab yang berhubungan tidak langsung atau langsung setelah persalinan.<sup>1</sup> Di Indonesia, Angka Kematian Ibu (AKI) lebih tinggi dari negara-negara ASEAN lainnya. Survei Demografi Kesehatan Indonesia (SKDI) 2012 mencatat rata-rata Angka Kematian Ibu (AKI) sebesar 359 per 100.000 kelahiran hidup. Melihat kondisi sekarang, diperlukan kesungguhan dan kerja keras seluruh elemen masyarakat untuk mencapai target global SDG's (Sustainable Development Goals) ke-5 yaitu mengurangi Angka Kematian Ibu (AKI) menjadi 70 per 100.000 kelahiran hidup pada 2030.<sup>2</sup>

Penyumbang terbesar sebab tingginya Angka Kematian Ibu (AKI) adalah perdarahan. Disusul sebab lain yaitu riwayat penyakit yang dialami ibu seperti gangguan ginjal, jantung, tuberkulosis, dan sebab langsung seperti partus lama. Menurut WHO kematian ibu

yang terjadi di negara berkembang adalah sekitar 4% dan berhubungan dengan anemia saat kehamilan yang dapat disebabkan oleh perdarahan akut dan kurangnya asupan zat besi.<sup>3</sup> Zat besi dibutuhkan terutama dalam kehamilan untuk memenuhi asupan mikronutrien, pertumbuhan dan perkembangan janin, dan membantu dalam proses hematopoiesis. Secara global, sekitar 40% wanita hamil mengalami anemia dan 50% dari kejadian anemia tersebut disebabkan oleh defisiensi zat besi. Angka kejadian anemia diperkirakan mencapai 12,8% dari kematian ibu saat masa kehamilan dan persalinan di Asia. Di Indonesia, prevalensi anemia defisiensi besi pada ibu hamil adalah sebesar 50,5%.<sup>4</sup>

Asupan zat besi saat hamil secara fisiologis dibutuhkan dalam jumlah yang banyak yaitu sebesar 1000-1200 mg. Sekitar 2/3 dari kebutuhan tersebut digunakan untuk penambahan eritrosit ibu dan 1/3 lainnya dibutuhkan untuk pertumbuhan jaringan plasenta janin. Pada trimester pertama, zat besi yang harus dipenuhi sebesar 0,8 mg/hari dan semakin meningkat pada trimester tiga yaitu 3,0-7,5 mg/hari. Kebutuhan zat besi dalam jumlah banyak ini tidak cukup jika hanya bersumber dari asupan makanan, sehingga harus ditambah dengan suplementasi tablet besi (Fe).<sup>5</sup>

Pemberian suplementasi tablet besi (Fe) pada ibu hamil menjadi upaya penanggulangan anemia yang disebabkan oleh defisiensi zat besi. Tablet besi (Fe) didapatkan ibu hamil pada saat pemeriksaan kehamilan di fasilitas kesehatan. Dosis yang diberikan yaitu sebanyak 0,25 g asam folat dan 60 mg elemental iron dalam satu tablet berturut-turut sekurang-kurangnya selama 90 hari masa kehamilan. Apabila dilakukan sesuai dengan ketentuan dan dosisnya maka cara pemberian suplementasi tablet besi (Fe) ini merupakan cara yang baik dan efisien karena terdapat kandungan besi sekaligus asam folat yang dapat mencegah anemia karena anemia memiliki dampak buruk dan menjadi faktor risiko terjadinya partus prematur, partus lama, abortus, perdarahan post partum, infeksi, hingga terjadi syok.<sup>6</sup>

Menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI (2013) melaporkan bahwa variasi jumlah asupan dan konsumsi zat besi ibu hamil secara nasional mendapat tablet besi (Fe) tahun 2014 adalah sebesar 85,1%, yang berarti belum dapat mencapai target program tahun 2014 yaitu 95%. Hasil ini dapat dipengaruhi oleh beberapa hal seperti kepatuhan yang tidak optimal dalam konsumsi tablet besi (Fe), dan rendahnya status besi Wanita Usia Subur (WUS) sebelum hamil.<sup>7</sup> Oleh karena itu, penulisan artikel ini bertujuan untuk

mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kepatuhan ibu hamil terhadap konsumsi tablet besi.

### **Metode Penelitian**

Penulisan kajian ini menggunakan metode *literature review* dimana artikel yang penulis dapatkan bersumber dari jurnal nasional dan jurnal internasional sebagai pembanding dengan indeks *Google Scholar* dan *Pubmed*. Kata kunci yang digunakan dalam penelusuran artikel adalah wanita hamil/kehamilan (*pregnancy*), suplementasi tablet besi (*iron supplementation*), dan kepatuhan (*adherence*) yang disusun terpisah atau dalam kombinasi sehingga tercipta hubungan yang logis. Pencarian artikel dibatasi dalam 10 tahun terakhir yaitu dari tahun 2010 hingga tahun 2020. Artikel yang bersumber selain dari *Pubmed* dan *Google Scholar* tidak termasuk dalam penulisan ini dan juga artikel yang membahas faktor yang tidak berkaitan dengan kepatuhan ibu hamil terhadap konsumsi tablet besi.

### **Hasil Penelitian**

Penulis melakukan penelusuran pustaka dan mendapatkan empat artikel yang berhubungan dengan kepatuhan wanita hamil dan konsumsi tablet besi. Berikut adalah hasil penelusuran pustaka yang tersaji dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil penelusuran pustaka

No	Penulis Jurnal	Tahun Publikasi	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Hartatik dan Agustini	2013	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kepatuhan Ibu Hamil Mengonsumsi Tablet Fe di UPTD Puskesmas Bantur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usia: 13 orang (43,3%) berusia 20-35 tahun.</li> <li>- Tingkat pendidikan terakhir: 12 orang (40%) atau mayoritas responden tidak sekolah.</li> <li>- Pekerjaan: 11 orang (36,7%) bekerja sebagai wiraswasta, TNI/POLRI, guru, dan pegawai.</li> <li>- Waktu konsumsi tablet besi: 15 orang (50%) kadang-kadang.</li> <li>- Gravida responden: 15 responden kehamilan kedua.</li> <li>- Pendamping: 12 orang datang sendiri, 9 orang diantar suami, dan responden lainnya datang dengan diantar saudara dan mertua.</li> <li>- Keluhan: 23 orang merasakan mual.</li> <li>- Usia, pendidikan, dan pekerjaan responden berhubungan dengan kepatuhan terhadap konsumsi tablet besi.</li> </ul>
2.	Anggraini, Purnomo, dan Trijiyanto	2018	Interaksi Ibu Hamil Dengan Tenaga Kesehatan dan Pengaruhnya Terhadap Kepatuhan Ibu Hamil Mengonsumsi Tablet Besi (Fe) dan Anemia di Puskesmas Kota Wilayah Selatan Kota Kediri	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interaksi ibu hamil dengan tenaga kesehatan: 41,2% (interaksi cukup), 38,2% (interaksi baik), dan interaksi kurang ibu hamil dengan persentase sebesar 20,6%.</li> <li>- Variabel kepatuhan mengonsumsi tablet besi terdapat pengaruh yang terhadap anemia pada ibu hamil yang dinyatakan dalam <math>p\ value = 0,043</math></li> </ul>
3.	Aditianti, Permanasari, dan Julianti	2015	Pendampingan Minum Tablet Tambah Darah (TTD) Dapat Meningkatkan Kepatuhan Konsumsi TTD Pada Ibu Hamil Anemia	<p>Terdapat perbedaan bermakna (<math>p\ value = 0,02</math>) kepatuhan mengonsumsi Tablet Tambah Darah (TTD) oleh ibu hamil anemia antara kelompok intervensi dengan kelompok non-intervensi. Responden dengan pendampingnya yang sudah diberi penyuluhan lebih patuh mengonsumsi Tablet Tambah Darah (TTD) dibandingkan yang tidak diberi penyuluhan.</p>
4.	Triharini, Nursalam, Sulistyoso, Adriani, Armini, dan Nastiti	2018	<i>Adherence to iron supplementation amongst pregnant mothers in Surabaya, Indonesia: Perceived benefits, barriers and family support</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manfaat: Mayoritas responden yaitu 70,6% setuju bahwa mengonsumsi suplementasi tablet besi secara teratur akan membantu pertumbuhan dan perkembangan janin dan meningkatkan kesehatan ibu selama kehamilan.</li> <li>- Hambatan: 56 responden terkadang merasa jenuh, 37 orang mengaku mereka tidak mengonsumsi secara teratur karena efek samping yang ditimbulkan.</li> <li>- Sebanyak 69 responden (67,7%) mendapat dukungan dari keluarga sebagai pengingat untuk secara rutin melakukan perawatan antenatal.</li> <li>- Manfaat dan hambatan yang dirasakan serta dukungan keluarga berpengaruh terhadap konsumsi suplementasi tablet besi pada wanita hamil.</li> </ul>

## **Pembahasan**

Anemia merupakan suatu kondisi jumlah eritrosit menurun dan kuantitas hemoglobin di bawah kadar normal. Kadar normal untuk hemoglobin berbeda pada setiap orang tergantung umur, jenis kelamin, kehamilan, hingga ketinggian tempat tinggal. *Centers for Disease Control and Prevention* mendefinisikan anemia dalam kehamilan menggunakan *cut off* 11 g/dL pada kehamilan trimester I dan trimester III, sedangkan pada trimester II adalah 10,5 g/dL. WHO menyatakan derajat keparahan anemia dibagi menjadi tiga yaitu anemia ringan, anemia sedang, dan anemia berat. Nilai hemoglobin pada anemia ringan adalah 10 g/dL sampai *cut off* point berdasarkan umur. Kadar hemoglobin yang termasuk ke dalam anemia sedang adalah antara 7-10 g/dL. Sedangkan, nilai hemoglobin untuk anemia berat adalah <7 g/dL.<sup>12</sup>

Ferritin adalah tolok ukur kadar besi yang disimpan dalam retikuloendotelial. Kadar normal ferritin serum sekitar  $\geq 30$   $\mu\text{g/L}$ . Ferritin serum berfungsi juga untuk melihat keefektifan pemberian tablet besi untuk pengobatan anemia. Kadar ferritin serum yang turun selama kehamilan dapat disebabkan karena adanya hemodilusi. Kadar ferritin serum kurang dari 30  $\mu\text{g/L}$  merupakan tanda dari deplesi besi dan anemia defisiensi besi pada kehamilan.<sup>13</sup>

Pencegahan anemia pada ibu hamil bisa dilakukan dengan memberikan tablet besi serta meningkatkan kualitas makanan yang dikonsumsi dalam sehari. Ibu hamil bukan hanya mendapat preparat besi melainkan juga asam folat. Pemberian asam folat menggunakan dosis sebanyak 500 mg dan zat besi sebanyak 120 mg. Zat besi yang diberikan sebanyak 30 gram dalam sehari akan menambah kadar hemoglobin sebesar 0,3 gr/dl/minggu atau 10 hari. Pemberian tablet besi dilakukan saat mulai kehamilan atau ibu hamil yang mengalami anemia ringan. Konseling yang diberikan pada ibu hamil yang mengalami anemia diantaranya adalah memberikan konseling pada ibu tentang makanan dengan kandungan besi tinggi serta cara pengolahannya. Beberapa contoh makanan yang mempunyai banyak zat besi antara lain daging sapi, ayam, telur, sarden, buncis, kacang-kacangan, sayuran berdaun hijau, brokoli, dan bayam.

Anemia derajat ringan dan sedang dapat diberikan terapi oral yaitu preparat seperti ferrous sulfat sebanyak 200 mg per tablet atau dengan ferrous glutamat sebanyak 300 mg per tablet dan fumarat jika terjadi adanya intoleransi terhadap ferrous sulfat. Terapi oral tersebut dapat diberikan sekurang-kurangnya 6 bulan. Kadar hemoglobin harus meningkat rata-rata 2 gr/dL setiap tiga minggu. Pada anemia berat membutuhkan hospitalisasi

segera dan bila keadaan darurat telah terlewati, maka pemberian preparat besi dilanjutkan sesuai tatalaksana pada anemia ringan dan sedang.

Dampak yang ditimbulkan dari anemia pada masa kehamilan dapat berupa perdarahan dan menjadi potensi membahayakan baik ibu maupun janin. Dalam menanggulangi kejadian anemia maka pemerintah berupaya dengan cara sebanyak 90 tablet besi diberikan kepada ibu hamil saat kunjungan perawatan antenatal di fasilitas layanan kesehatan. Konsumsi suplementasi tablet besi harus secara rutin dilakukan untuk mencukupi kebutuhan zat besi saat kehamilan sehingga kepatuhan ibu hamil sangat penting untuk mendukung program pemerintah tersebut demi kebaikan ibu dan janin itu sendiri. Ibu hamil yang tidak patuh mengikuti anjuran konsumsi tablet besi memiliki peluang lebih tinggi terkena anemia. Banyak faktor yang mendasari kepatuhan ibu hamil terhadap konsumsi tablet besi, antara lain:

#### 1. Usia

Usia merupakan salah satu faktor risiko terhadap kejadian anemia dalam kehamilan. Umur juga mempengaruhi kematangan alat-alat reproduksi seorang wanita. Usia antara 20-35 tahun adalah usia dimana reproduksi sehat dan aman.

Kehamilan yang terjadi pada wanita berusia < 20 tahun dapat meningkatkan risiko terjadinya anemia karena secara emosional cenderung labil dan mudah merasakan guncangan mental karena belum stabil yang menyebabkan tidak terpenuhinya kebutuhan zat-zat gizi penting saat kehamilan terutama zat besi. Risiko kejadian anemia juga dapat terjadi pada usia > 35 tahun yang disebabkan oleh daya tahan tubuh yang turun sehingga mudah terjangkit berbagai penyakit.<sup>14</sup>

#### 2. Pendidikan

Pendidikan ibu hamil akan berpengaruh terhadap keputusan untuk memilih sesuatu yang baik bagi kesehatan maupun kehamilannya. Pengetahuan yang dimiliki seorang ibu merupakan dasar penting terbentuknya perilaku yang berhubungan dengan kepatuhan. Wanita hamil yang berpendidikan tinggi akan cenderung lebih mudah menyerap informasi tentang kesehatan maupun kehamilannya serta mempunyai motivasi yang tinggi untuk meningkatkan kesehatannya. Pengetahuan ibu hamil ini tidak hanya didapatkan dari pendidikan formal melainkan juga melalui penyuluhan dan sosialisasi oleh

petugas kesehatan. Seseorang dengan tingkat pendidikan tinggi memiliki tingkat pemahaman yang tinggi pula sehingga lebih mudah menyerap dan terbuka terhadap informasi baru. Sehingga pengetahuan yang baik dapat mendorong ibu hamil untuk mematuhi aturan konsumsi tablet besi.<sup>15</sup>

### 3. Pekerjaan

Status sosial ekonomi seseorang dapat direfleksikan dari pekerjaan yang menentukan pula ketersediaan fasilitas yang dapat dipenuhi untuk suatu kegiatan tertentu dan mempengaruhi pula pola perilaku seseorang. Dengan adanya penghasilan, ibu hamil yang mengalami efek samping dalam mengonsumsi tablet besi dapat membeli vitamin C ataupun zat gizi lainnya untuk mengurangi efek samping tersebut. Namun, untuk memenuhi kebutuhan ekonomi dan kesibukan yang dirasakan seseorang yang bekerja membuat kesehatan seringkali terlupakan termasuk ibu hamil yang harus secara teratur mengonsumsi tablet besi.<sup>8</sup>

### 4. Efek Samping

Konsumsi tablet besi dapat menimbulkan efek samping, yang paling sering yaitu gangguan

pencernaan misalnya mual dan muntah, susah buang air besar, hingga tinja yang berwarna kehitaman. Dampak ini ditimbulkan dari penyerapan atau respon tubuh yang kurang baik terhadap tablet besi. Ketakutan dan persepsi yang keliru terhadap adanya efek samping ini bisa menurunkan kepatuhan ibu hamil dalam mengonsumsi tablet besi secara rutin. Untuk mengurangi efek samping yang disebabkan oleh tablet besi, dapat dilakukan beberapa cara seperti meminum tablet besi saat makan atau setelah makan, tidak mengonsumsi teh setelah makan karena dapat mengurangi zat besi yang diserap dalam tubuh.<sup>16</sup>

### 5. Dukungan Keluarga

Adanya dukungan dari orang-orang terdekat di sekitar ibu hamil terutama pihak keluarga dapat menimbulkan semangat dan dorongan bagi ibu dalam menghadapi proses kehamilan dan memperhatikan kesehatannya. Pendampingan terutama pihak keluarga menjadi faktor yang menjadi peran penting dalam meningkatkan kepatuhan ibu hamil mengonsumsi tablet besi. Pendamping juga sebaiknya diberikan penyuluhan mengenai anemia terutama anemia defisiensi

besi yang berisiko pada ibu hamil. Apabila pendamping telah memiliki pengetahuan tentang hal yang membahayakan dan berisiko pada ibu hamil, diharapkan meningkatkan rasa peduli sehingga dapat memperhatikan dan memonitor konsumsi tablet besi secara teratur. Keluarga sebagai pihak terdekat ibu berperan untuk mendampingi dalam perawatan antenatal, memberikan perhatian atas rasa cemas seorang ibu, dan mengingatkan konsumsi tablet besi sehingga kejadian yang tidak diinginkan dapat dikurangi.<sup>10</sup>

6. Interaksi antara tenaga kesehatan  
Komunikasi yang efektif antara ibu hamil dengan tenaga kesehatan merupakan proses yang penting untuk membantu penanganan masalah kesehatan. Interaksi yang terjalin dengan baik dapat mengurangi rasa ragu dan meningkatkan kepatuhan pasien. Hubungan interpersonal ini dimaksudkan sebagai upaya pengelolaan kesehatan individu maupun masyarakat. Ibu hamil dapat memeriksakan kesehatan dan kehamilannya di fasilitas pelayanan kesehatan selama perawatan antenatal. Para petugas kesehatan akan memotivasi sekaligus memberi informasi terkait dengan perilaku

hidup sehat dan dampak serta manfaat dari konsumsi tablet besi. Interaksi antara tenaga kesehatan dan pasien yang berkualitas akan menjadi faktor yang dapat menentukan sikap dan pemahaman pasien terhadap masalah kesehatannya. Informasi yang jelas serta efektivitas interaksi antara ibu hamil dan tenaga kesehatan akan berpengaruh terhadap kepatuhan dalam mengonsumsi tablet besi.<sup>9</sup>

### **Simpulan dan Saran**

Kebutuhan akan zat gizi yang harus dipenuhi ibu hamil tidak cukup apabila hanya dari sumber makanan sehingga ibu hamil mendapat anjuran untuk mengonsumsi tablet besi selama kehamilan yaitu 90 tablet. Konsumsi tablet besi selama kehamilan bergantung pada beberapa hal yang mempengaruhi kepatuhan dalam mengonsumsinya. Berbagai faktor dapat mempengaruhi kepatuhan ibu hamil dalam mengonsumsi tablet besi diantaranya usia, pendidikan, pekerjaan, efek samping tablet besi, dukungan keluarga, dan interaksi antara ibu hamil dan tenaga kesehatan. Oleh karena itu, diperlukan kepatuhan ibu hamil serta dukungan dari berbagai pihak sebagai upaya penanggulangan kejadian anemia dan angka kematian ibu dapat berkurang serta kesehatan ibu hamil terjamin.

## Daftar Pustaka

1. World Health Organization. Maternal mortality. In: Reproductive health and research. (Online) 2014 di [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/112318/WHO\\_RHR\\_14\\_06\\_eng.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/112318/WHO_RHR_14_06_eng.pdf). [diakses tanggal 15 Juli 2020].
2. Survei Demografi Kesehatan Indonesia. Jakarta. (Online) 2012 di <https://kesra.jatengprov.go.id/file%20pdf/sdki2012.pdf>. [diakses tanggal 16 Juli 2020].
3. Setiawati S, Rilyani, Wandinii R, Wardiah A, Aryanti L. 2014. Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian anemia pada ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Sekampung Kabupaten Lampung Timur tahun 2013. *Jurnal Kesehatan Holistik*. 8(2):53-58.
4. Kementerian Kesehatan RI. Profil Kesehatan Indonesia 2014. Jakarta. (Online) di <https://www.kemkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/profil-kesehatan-indonesia-2014.pdf>. [diakses tanggal 15 Juli 2020].
5. Brannon PM & Taylor CL. 2017. Iron supplementation during pregnancy and infancy: Uncertainties and implications for research and policy. *Nutrients*. 9(12).
6. Hardiyanti IT & Supami IE. 2018. Hubungan efek samping suplemen zat besi (Fe) dengan kepatuhan ibu hamil TM III di wilayah kerja Puskesmas Cukir Kecamatan Diwek Kabupaten Jombang. *Jurnal Ilmu Kesehatan*. 9(2):161-166.
7. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Riset kesehatan dasar 2013. Jakarta. (Online) di <https://www.kemkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Risksdas%202013.pdf>. [diakses tanggal 14 Juli 2020].
8. Hartatik S & Agustini T. 2013. Faktor-faktor yang mempengaruhi kepatuhan ibu hamil mengkonsumsi tablet Fe di UPTD Puskesmas Bantur. *Jurnal Biomed Science*. 1(1):22-31.
9. Anggraini DD, Purnomo W, Trijanto B. 2018. Interaksi ibu hamil dengan tenaga kesehatan dan pengaruhnya terhadap kepatuhan ibu hamil mengonsumsi tablet besi (Fe) dan anemia di Puskesmas Kota Wilayah Selatan Kota Kediri. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*. 21(2):82-89.
10. Aditianti, Permanasari Y, Julianti ED. 2015. Pendampingan minum tablet tambah darah (TTD) dapat meningkatkan kepatuhan konsumsi TTD pada ibu hamil anemia. *Penelitian Gizi dan Makanan*. 38(1):71-78.
11. Triharini M, Nursalam, Sulistyono, Adriani M, Armini NKA, Nastiti AA. 2018. Adherence to iron supplementation amongst pregnant mothers in Surabaya, Indonesia: Perceived benefits, barriers and family support. *International Journal of Nursing Science*. 5(3):243-248.
12. Cunningham FG. 2012. *Obstetri Williams Edisi 23 Volume 2*. Jakarta: EGC.
13. Breymann C, Honogger C, Hosli I, Surbek D. 2017. Diagnosis and treatment of iron-deficiency anemia in pregnancy and postpartum. *Arch Gynecol Obstet*.
14. Astriana W. 2017. Kejadian anemia pada ibu hamil ditinjau dari paritas dan usia. *Aisyah: Jurnal Ilmu Kesehatan*. 2 (2):123-130.
15. Sariyati S. 2019. Hubungan umur, pendidikan, gravida dengan kepatuhan minum tablet besi (Fe) pada ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Sedayu II. *Proceedings Of The Conference On Multidisciplinary Research In Health*

- Science And Technology. (Online)  
di [http://fikes.almaata.ac.id/wp-content/uploads/2019/07/Susiana-Sariyati.Fix\\_.pdf](http://fikes.almaata.ac.id/wp-content/uploads/2019/07/Susiana-Sariyati.Fix_.pdf). [diakses tanggal 16 Juli 2020].
16. Desta M, Kassie B, Chanie H, Mulugeta H, Yirga T, Temesgen H, et al. 2019. Adherence of iron and folic acid supplementation and determinants among pregnant women in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *Reproductive Health*. 16(182).

## **PENDIDIKAN KESEHATAN TENTANG SARAPAN PAGI SEIMBANG BERPENGARUH TERHADAP STATUS GIZI REMAJA PUTRI**

**Yessy Nur Endah Sary**

Program Studi Kebidanan STIKes Hafshawaty Pesantren Zainul Hasan, Probolinggo, Jawa Timur

*Submitted: June 2020*

*|Accepted: February 2021*

*|Published: September 2021*

### **ABSTRAK**

Masa remaja merupakan masa kritis kehidupan dengan risiko kesehatan tinggi pada masalah gizi. Gizi seimbang untuk kebutuhan dalam sehari dapat diperoleh melalui sarapan pagi. Tujuan dari penelitian ini menganalisis pengaruh pendidikan kesehatan tentang sarapan pagi seimbang terhadap perubahan status gizi remaja putri. Penelitian eksperimental, *two group pre-test post-test design*, dilakukan pada bulan Februari sampai Maret 2020. Populasi adalah remaja putri (14 tahun) sebanyak 60 orang. Menggunakan *purposive sampling*. Sampel sebanyak 52 orang terbagi menjadi 26 remaja putri pada kelompok intervensi dan 26 remaja putri pada kelompok kontrol. Instrumen penelitian yaitu lembar observasi untuk mengukur status gizi, kuesioner singkat berisi data sosiodemografi meliputi pendidikan terakhir orang tua, pekerjaan orang tua, leaflet tentang manfaat sarapan pagi dan dampak jika tidak sarapan pagi diberikan guna menunjang pendidikan kesehatan serta power point. Hasil uji *wilcoxon match paired test* antara pendidikan kesehatan tentang sarapan pagi bergizi seimbang dengan status gizi remaja putri diperoleh nilai  $p$  0,001, sehingga dapat dinyatakan bahwa ada pengaruh pendidikan kesehatan tentang sarapan pagi bergizi seimbang terhadap status gizi remaja putri.

Kata kunci: pendidikan kesehatan, sarapan pagi seimbang, status gizi, remaja putri

### **ABSTRACT**

*Adolescence is a critical period of life with high health risks to nutritional problems. Balanced nutrition for the needs of the day can be obtained through breakfast. The purpose of this study analyzed the influence of health education on balanced breakfast on the nutritional status of young women. The experimental study, two group pre-test post-test design, was conducted from February to March 2020. The population is young women (14 years) as many as 60 people. Use purposive sampling. The sample of 52 people was divided into 26 young women in the intervention group and 26 young women in the control group. The research instrument is an observation sheet to measure nutritional status, a short questionnaire containing sociodemographic data parents' last education and parental work, leaflets on the benefits of breakfast and the impact if not breakfast given to support health education as well as power points. The results of wilcoxon match paired test between health education about nutritious breakfast balanced with the nutritional status of young women obtained a value of 0.001, then ha accepted so that there is an influence of health education about nutritious breakfast balanced influential with the nutritional status of young women.*

*Keywords: health education, balanced breakfast, nutritional status, young women.*

---

Korespondensi: [yessynurendahsari@gmail.com](mailto:yessynurendahsari@gmail.com)

## **Pendahuluan**

Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar (2018), masalah kekurangan konsumsi energi protein banyak dijumpai pada usia remaja (54,5%).<sup>1</sup> Masa remaja yaitu masa kritis kehidupan yang mempunyai risiko kesehatan tinggi, termasuk rentan masalah gizi.<sup>2</sup> Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2019, prevalensi remaja putri usia 13-15 tahun dengan gizi buruk di Indonesia sebesar 11,1% dan usia 16-18 tahun sebesar 9,4%.<sup>3</sup> Provinsi Jawa Timur (2019) memiliki prevalensi remaja putri dengan status gizi buruk sebesar 13%. Pada tahun 2019, Kabupaten Probolinggo, melaporkan bahwa jumlah remaja putri yang termasuk kurus mencapai 12%.<sup>4</sup> Remaja putri menganggap bahwa sarapan pagi kurang penting. Remaja putri yang tidak terbiasa untuk sarapan pagi mempunyai kadar glukosa rendah yang menyebabkan penurunan daya ingat, tubuh melemah, pusing dan gemetar.<sup>5</sup>

Sebelum melakukan penelitian, peneliti melakukan studi pendahuluan terlebih dahulu untuk mengetahui gambaran kondisi dari para calon responden di tempat penelitian. Desain penelitian yang digunakan adalah *cross sectional*. Studi pendahuluan yang dilakukan pada bulan Januari 2020 di Sekolah Menengah Pertama Islam Darul

Hikmah, Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur kepada 10 remaja putri didapatkan data bahwa 4 orang remaja putri tidak pernah sarapan karena sering terburu-buru sewaktu berangkat sekolah sehingga tidak sempat sarapan, 3 remaja putri menginformasikan bahwa mereka tidak sarapan karena tidak tersedia makanan di pagi hari karena ibu mereka bekerja, 3 remaja putri tidak pernah sarapan pagi karena menunda sarapan sampai jam istirahat sekolah, semua remaja putri tidak sarapan dan lebih suka untuk membeli jajanan di sekolah, semua remaja putri menganggap bahwa sarapan itu kurang penting dan tidak mengetahui manfaat sarapan pagi seimbang.

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2016, yang dimaksud dengan sarapan pagi seimbang merupakan makanan pertama yang dikonsumsi oleh seseorang yang terdiri dari makanan yang mengandung karbohidrat, protein dan vitamin yang sesuai dengan kebutuhan tubuh.<sup>6</sup>

Dari hasil studi pendahuluan tersebut mengindikasikan bahwa diperlukan pendidikan kesehatan tentang sarapan pagi seimbang agar remaja putri membiasakan sarapan sebelum melakukan aktivitas. Pendidikan kesehatan adalah suatu kegiatan menerima atau memberikan pengetahuan

melalui suatu proses transfer informasi dari tenaga kesehatan atau narasumber lainnya dengan topik yang sesuai. Pendidikan kesehatan merupakan proses perubahan perilaku yang dinamis dengan mentransfer pengetahuan dan juga mampu membuat seseorang sadar bahwa perilaku selama ini yang dilakukan adalah salah dan harus bergerak menuju perilaku baru seperti terbiasa untuk sarapan pagi seimbang sehingga akan menjadi kebiasaan pada masa dewasa.<sup>5</sup> Pendidikan kesehatan diperlukan untuk remaja putri agar mereka paham dan tidak melewatkan sarapan pagi seimbang.<sup>7</sup>

Remaja putri mempunyai sifat yang cenderung aktif dan banyak bertanya sehingga memerlukan media yang menarik pada saat diberikan pendidikan kesehatan.<sup>8</sup> Media pendidikan kesehatan dapat berbentuk leaflet dengan gambar yang menarik, booklet, video, lembar balik dan power point dengan gambar menarik yang ditampilkan pada LCD.<sup>9</sup> Media yang menarik memberi daya tarik bagi remaja putri untuk mengikuti pendidikan kesehatan sehingga mampu meningkatkan pengetahuan mereka tentang sarapan pagi seimbang.<sup>10</sup>

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh pendidikan kesehatan tentang sarapan pagi seimbang terhadap perubahan status gizi remaja putri.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimental dengan *two group pre-test post-test design* yang dilakukan pada bulan Februari-Maret 2020 Sekolah Menengah Pertama Islam Darul Hikmah, Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur. Penelitian ini telah teregistrasi pada Komite Etik STIKes Hafshawaty Pesantren Zainul Hasan, dengan registrasi No. 276/ETIK-HZH/01/2020.

Populasi terjangkau adalah remaja putri sebanyak 60 orang. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Kriteria inklusi adalah remaja putri berusia 14 tahun, sudah menstruasi, tidak pernah sarapan pagi dan bersedia berpartisipasi dalam penelitian. Sampel dalam penelitian berjumlah 52 orang. Sampel dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok intervensi yang berisi 26 orang dan kelompok kontrol yang berisi 26 orang. Kelompok intervensi diberi perlakuan berupa pendidikan kesehatan oleh peneliti, sementara kelompok kontrol tidak diberi pendidikan kesehatan. Pendidikan kesehatan diberikan oleh peneliti dengan latar belakang pendidikan Doktoral Ilmu Kesehatan Masyarakat peminatan Gizi Masyarakat.

Instrumen penelitian adalah lembar observasi untuk mengukur berat badan,

## *Artikel Penelitian*

tinggi badan dan hasil pengukuran status gizi *pre-test* dan *post-test*. Kuesioner singkat berisi data sosiodemografi remaja putri yang meliputi pendidikan terakhir orang tua dan pekerjaan orang tua. Leaflet berisi tentang manfaat sarapan pagi seimbang dan dampak jika tidak sarapan pagi. LCD, laptop dan *power point* juga digunakan guna menunjang keberhasilan pendidikan kesehatan. Lembar observasi digunakan untuk mencatat menu sarapan pagi seimbang remaja putri.

Pengukuran status gizi *pre-test* pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol dilakukan dengan membandingkan berat badan dan tinggi badan. Pengukuran berat badan dan tinggi badan dilakukan oleh peneliti beserta enumerator. Peneliti tidak mengukur jumlah kalori pada setiap sampel penelitian karena berdasarkan cara pengukuran status gizi dengan antropometri hanyalah diperlukan komponen tinggi badan dan berat badan.<sup>11</sup>

Kelompok intervensi diberikan pendidikan kesehatan selama 1 hari dalam waktu 200 menit, sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan. Pendidikan kesehatan tentang sarapan pagi seimbang dilakukan dengan menggunakan

*Syifa' MEDIKA, Vol.12 (No.1), September 2021, 11-20*

media *power point*, laptop, LCD, *speaker* dan *leaflet* bergambar.

Kelompok intervensi diminta untuk rutin sarapan pagi seimbang selama 30 hari dan wajib untuk mencatat menu sarapannya pada lembar observasi yang telah diberikan. Setelah 30 hari, dilakukan pengukuran ulang status gizi *post-test* pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol untuk melihat adanya perubahan status gizi. Data dari hasil pengukuran tidak berdistribusi normal sehingga tidak dianalisis menggunakan uji t berpasangan, akan tetapi menggunakan uji alternatif yaitu uji statistik *Wilcoxon match paired test*.

## **Hasil Penelitian**

Karakteristik dari sampel penelitian ini dijabarkan dalam Tabel 1 berupa data sosiodemografi yang terdiri dari data pekerjaan orang tua dan pendidikan terakhir orang tua.

**Tabel 1.** Data Sosiodemografi Remaja Putri

Sosiodemografi	Kelompok Intervensi		Kelompok Kontrol	
	Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
Pekerjaan Orang Tua				
Nelayan	12	46,15	15	57,69
Pedagang	6	23,07	10	38,46
Tukang Bangunan	8	30,76	-	-
Pegawai Negeri Sipil (PNS)	-	-	1	3,84
Pendidikan Terakhir Orang Tua (Ayah)				
Tidak Sekolah	5	19,23	2	7,69
Sekolah Dasar	16	61,53	18	69,23
Sekolah Menengah Pertama	3	11,53	3	11,53
Sekolah Menengah Atas	2	7,69	3	11,53
Perguruan Tinggi	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100,00</b>	<b>26</b>	<b>100,00</b>

**Tabel 2.** Menu Sarapan Pagi Kelompok Intervensi Dan Kelompok Kontrol

Menu Sarapan Pagi	Kelompok Intervensi		Kelompok Kontrol	
	Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
Nasi, sayur	7	26,92	8	30,76
Nasi, lauk	12	46,15	16	61,53
Nasi, sayur, lauk	6	23,07	2	7,69
Nasi, sayur, lauk, buah	1	3,84	-	-
Nasi, sayur, lauk, buah, susu	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100,00</b>	<b>26</b>	<b>100,00</b>

Penentuan status gizi dari sampel penelitian adalah dengan melakukan pengukuran status gizi *pre-test* dan *post-test* pada kelompok intervensi dan kelompok

kontrol dengan antropometri. Data status gizi *pre-test* dan *post-test* kedua kelompok dijabarkan dalam Tabel 3.

**Tabel 3.** Status Gizi *Pre Test* dan *Post Test* Pada Kelompok Intervensi Dan Kelompok Kontrol

Status Gizi	Kelompok Intervensi				Kelompok Kontrol			
	<i>Pre-Test</i>		<i>Post-Test</i>		<i>Pre-Test</i>		<i>Post-Test</i>	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Baik	0	0,00	21	80,76	0	0,00	0	0,00
Sedang	2	7,69	5	19,23	1	3,84	2	7,69
Buruk	24	92,30	0	0,00	25	96,15	24	92,30
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100,00</b>	<b>26</b>	<b>100,00</b>	<b>26</b>	<b>100,00</b>	<b>26</b>	<b>100,00</b>

Hasil *pre-test* kelompok intervensi menunjukkan bahwa mayoritas responden yaitu 92,30% mempunyai status gizi buruk dan pada *post-test* status gizi responden

menjadi meningkat yaitu menjadi status gizi baik sebesar 80,76%. Pada kelompok kontrol hasil *pre-test* menunjukkan mayoritas responden mempunyai status gizi buruk yaitu

sebesar 96,15% dan pada saat *post-test* tidak terjadi kenaikan status gizi.

Hasil uji *Wilcoxon match paired test* memperoleh nilai  $p$  0,001 ( $\alpha < 0,05$ ), sehingga dinyatakan bahwa ada pengaruh pendidikan kesehatan tentang sarapan pagi bergizi seimbang berpengaruh dengan status gizi remaja putri pada kelompok intervensi. Pada kelompok kontrol tidak terjadi kenaikan status gizi yang signifikan karena tidak mendapatkan pendidikan kesehatan dan tidak diminta untuk melakukan sarapan pagi seimbang selama 30 hari.

### Pembahasan

Usia remaja menurut *World Health Organization* (WHO) yaitu remaja awal (12-16 tahun) dan remaja akhir (17-25 tahun).<sup>11</sup> Remaja putri seringkali tidak memiliki pola makan yang sehat, cenderung untuk meninggalkan sarapan pagi, tidak menyukai sayuran dan buah, dan menyukai makanan cepat saji. Remaja putri yang tidak sarapan pagi berisiko terhadap terjadinya masalah pada status gizi remaja tersebut.<sup>12</sup> Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk mengubah perilaku mereka agar dapat mengadopsi kebiasaan sarapan pagi seimbang.

Kebiasaan tidak sarapan pada remaja putri adalah hal yang tidak tepat. Terdapat

banyak faktor yang menyebabkan remaja putri tidak sarapan pagi seimbang, salah satu di antaranya adalah ketidaktahuan tentang manfaat sarapan pagi seimbang serta dampak jika tidak sarapan pagi seimbang. Pendidikan kesehatan diperlukan untuk memberikan pengetahuan kepada remaja putri tentang manfaat sarapan pagi seimbang.

Pada penelitian ini, diberikan intervensi kepada kelompok intervensi berupa pendidikan kesehatan dengan tema sarapan gizi seimbang dengan menggunakan leaflet, LCD, laptop dan power point yang telah disesuaikan dengan karakteristik remaja putri. Hasil *pre-test* kelompok intervensi menginformasikan bahwa mayoritas remaja putri pada kelompok intervensi memiliki status gizi buruk yaitu sebanyak 24 orang (92,30%). Status gizi merupakan keadaan tubuh seseorang akibat pola konsumsi zat gizi. Status gizi merupakan ukuran kondisi tubuh seseorang yang dapat dilihat dari makanan yang dikonsumsi dan penggunaan zat-zat gizi dalam tubuh.<sup>13</sup> Saat kebutuhan gizi seseorang tercukupi maka akan mampu menyokong kebutuhan tubuh sehari-hari dan metabolisme sehingga individu tersebut akan mencapai status gizi yang seimbang.<sup>9</sup> Pengukuran yang sering dipakai untuk mengukur status gizi adalah antropometri.<sup>14</sup> Antropometri merupakan pengukuran status

gizi dengan pengukuran ukuran, berat dan proporsi badan manusia.<sup>15</sup> Oleh karena itu, peneliti memutuskan menggunakan antropometri pada penelitian ini karena hasilnya dipastikan akurat.

Hasil *post-test* kelompok intervensi menunjukkan bahwa terjadi peningkatan status gizi menjadi baik sebanyak 21 orang (80,76%) dan status gizi sedang sebanyak 5 orang (19,23%). Terjadinya peningkatan status gizi menjadi baik disebabkan karena mayoritas remaja putri sudah mengetahui dan memahami tentang manfaat sarapan pagi seimbang dan dampak jika meninggalkan sarapan pagi yang didapat setelah mengikuti pendidikan kesehatan. Meningkatnya pengetahuan remaja putri setelah pendidikan kesehatan memberikan kesimpulan bahwa pendidikan kesehatan efektif untuk merubah perilaku remaja putri dari yang sebelumnya selalu melewati sarapan pagi menjadi terbiasa untuk sarapan pagi.

Pendidikan kesehatan tentang manfaat sarapan pagi seimbang efektif meningkatkan perilaku hidup sehat dengan tujuan menyadarkan siswi untuk meningkatkan derajat kesehatan. Penggunaan leaflet, power point, LCD dan laptop sebagai media pendidikan kesehatan berguna untuk mencapai seluruh sasaran dengan tepat sehingga menimbulkan minat serta

memotivasi siswi untuk melaksanakan pesan kesehatan, membantu mengatasi berbagai hambatan dan membantu untuk belajar lebih cepat dan lebih banyak.<sup>16</sup> Pendidikan kesehatan selain juga merupakan strategi mengubah sikap siswi untuk merubah kebiasaan meninggalkan sarapan pagi menjadi terbiasa untuk sarapan pagi.<sup>17</sup> Oleh karena itu, dapat dinyatakan bahwa pendidikan kesehatan selain efektif untuk memberikan motivasi juga mampu mengubah kebiasaan remaja putri untuk terbiasa sarapan pagi.

Hasil penelitian ini memberikan informasi bahwa pendidikan kesehatan efektif meningkatkan status gizi remaja putri menjadi status gizi baik. Akan tetapi terdapat kekurangan karena tidak semua remaja putri dapat menerapkan diri untuk sarapan pagi seimbang. Mereka hanya menerapkan sarapan pagi saja, tetapi tidak dengan gizi seimbang. Mayoritas remaja putri pada kelompok intervensi sebanyak 12 orang dari total keseluruhan 26 orang (46,15%) hanya sarapan pagi dengan nasi dan lauk saja. Kondisi ini kemungkinan dipengaruhi oleh rendahnya sosial ekonomi keluarga. Mayoritas orang tua remaja putri sebanyak 12 orang dari total keseluruhan 26 orang (46,15%) kelompok intervensi bekerja sebagai nelayan dengan penghasilan rendah

yang tidak cukup untuk membeli makanan bergizi sehingga hanya mampu memberikan makanan seadanya kepada anaknya. Padahal sarapan pagi seimbang menjadi penting karena memproduksi energi untuk semua aktivitas tubuh seperti berpikir dan belajar.<sup>18</sup>

Angka kecukupan gizi (AKG) untuk remaja putri dalam satu hari yaitu 600-700 mg.<sup>8</sup> Menu makanan pada sarapan pagi yang seimbang seharusnya terdiri dari nasi, lauk, buah dan sayur yang penting untuk daya tahan tubuh dan kesehatan.<sup>16</sup> Pendidikan kesehatan sebenarnya efektif untuk merubah remaja putri untuk terbiasa sarapan pagi akan tetapi tidak mampu meningkatkan keadaan ekonomi orang tua remaja putri menjadi lebih baik sehingga mampu menyediakan sarapan pagi seimbang.

Faktor lain penyebab dari para remaja putri hanya sarapan pagi dengan nasi dan lauk adalah karena faktor rendahnya pendidikan orang tua. Mayoritas orang tua remaja putri kelompok intervensi hanya bersekolah sampai pada lulus sekolah dasar yaitu sebanyak 26 orang total sampel (61,53%). Rendahnya pendidikan orang tua memengaruhi pengetahuan sehingga tetap menyediakan menu sarapan seadanya.<sup>17</sup> Pendidikan kesehatan telah mampu untuk meningkatkan pengetahuan remaja putri tentang manfaat sarapan pagi seimbang akan

tetapi tidak mampu untuk mengubah pengetahuan orang tua remaja putri sehingga diharapkan mampu untuk bekerja sama menyediakan menu sarapan gizi seimbang.

Hasil penelitian ini juga membandingkan status gizi antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Hasil *pre-test* pengukuran status gizi kelompok kontrol menunjukkan bahwa mayoritas remaja putri dalam kelompok kontrol sebanyak 25 orang (96,15%) mempunyai status gizi buruk. Terjadinya status gizi buruk dipengaruhi oleh ketidaktahuan tentang manfaat sarapan pagi seimbang, asupan makanan dan kebiasaan sarapan pagi. Pemenuhan gizi dalam makanan sehari-hari mempengaruhi pertumbuhan dan juga perkembangan remaja.<sup>17</sup> Oleh karena itu, diperlukan pendidikan kesehatan untuk remaja putri yang berada pada kelompok kontrol yang sama halnya dengan pendidikan kesehatan yang telah diberikan pada kelompok intervensi.

Faktor lain yang mempengaruhinya tidak meningkatnya status gizi adalah rendahnya pengetahuan tentang manfaat sarapan pagi seimbang, rendahnya status sosial ekonomi orang tua yang mayoritas bekerja sebagai nelayan yaitu sebanyak 15 orang dari total keseluruhan 26 orang (57,69%) kelompok intervensi dan

rendahnya pendidikan orang tua yang mayoritas sebanyak 18 orang dari total keseluruhan 26 orang (69,23%) kelompok intervensi hanya bersekolah sampai sekolah dasar. Beberapa faktor inilah yang mengakibatkan status gizi remaja putri kelompok kontrol tidak mengalami peningkatan dan mayoritas yaitu sebanyak 24 orang (92,30%) tetap mempunyai status gizi buruk. Oleh karena itu, dalam penerapan kebiasaan sarapan pagi diperlukan dukungan dari orang tua, guru dan berbagai pihak agar remaja selalu melaksanakan sarapan pagi secara tertaur sebelum beraktivitas.<sup>18</sup>

Untuk mendapatkan dukungan orang tua maka pendidikan kesehatan tentang manfaat sarapan pagi seimbang seharusnya tidak hanya diberikan kepada remaja putri, akan tetapi juga kepada orang tua siswi sehingga meskipun kondisi sosial ekonomi orang tua adalah rendah, setidaknya mereka mempunyai pengetahuan yang cukup dan akan berusaha meningkatkan keadaan sosial ekonominya guna meningkatkan status gizi anaknya.

### **Simpulan dan Saran**

Pendidikan kesehatan tentang sarapan pagi seimbang berpengaruh terhadap perubahan status gizi remaja putri.

### **Ucapan Terima Kasih**

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Ketua Yayasan STIKes Hafshawaty Pesantren Zainul Hasan Probolinggo yang telah memberikan dukungan untuk pelaksanaan penelitian saat ini, semua responden dalam penelitian, kepala sekolah dan guru di Sekolah Menengah Pertama Islam Darul Hikmah, Probolinggo Jawa Timur dan semua pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

### **Daftar Pustaka**

1. Cantika. Ardiaria. Syauqi. 2017. Peran makronutrien dalam sarapan sehat terhadap performa kognitif remaja. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*. 6(2):611-621.
2. Kalsum dan Halim. 2016. Kebiasaan sarapan pagi berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja di SMA Negeri 8 Muaro Jambi. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*. 18(1):9-19.
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2019. *Warta Kesmas: Gizi seimbang, prestasi gemilang*. Jakarta: Kemenkes RI. 1-27.
4. Rachmayani. Kuswiri. Melani. 2018. Hubungan asupan zat gizi dan status gizi remaja putri di SMK Ciawai Bogor. *Indonesian Journal of Human Nutrition*.:125-130.
5. Fathin. 2018. Hubungan kontribusi energi sarapan dan makanan jajanan dengan status gizi pada remaja putri di SMK Negeri 1 Sukoharjo. [Skripsi]. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

6. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2016. Pedoman Gizi Seimbang. Jakarta: Kemenkes RI. 1-78.
7. Sary YNE. 2015. Buku mata ajar evaluasi pendidikan. Yogyakarta: Deepublish.
8. Sitoayu L, Wahyuni Y, Angkasa D, Noviyanti A. 2016. Sarapan sehat menuju generasi sehat berprestasi. *Jurnal Abdimas*. 3(1):56-61.
9. Partida S, Marshall A, Henry R, Townsend J, Toy A. 2018. Attitudes toward nutrition and dietary habits and effectiveness of nutrition education in active adolescents in a private school setting: a pilot study. *10 (1260):2-15*
10. de Medeiros GCBS, de Azevedo KPM, Garcia DA, Segundo VHO, Mata ANS, de Siqueira KSDP, *et al*. 2019. Protocol for systematic reviews of school-based food and nutrition education intervention for adolescent health promotion. *Medicine*. 98(35):e16977.
11. Kesuma ZM dan Rahayu L. 2017. Identifikasi status gizi pada remaja di Kota Banda Aceh. *Statistika*. 17(2): 63-69.
12. Hendriani D, Qona'ah A, Firdaus R. 2018. Pengaruh media pendidikan kesehatan terhadap pengetahuan remaja tentang premenstrual syndrome pada remaja SMP Islam Ar-Riyadh Bontang. *Mahakam Midwifery Journal*. 3(1):194-212.
13. Saragi L, Hasanah O, Huda N. 2015. Hubungan sarapan pagi dengan aspek biologis anak usia sekolah. *Jurnal Online Mahasiswa*. 2(2):1205-1211.
14. Pujiati, Arneliwati, Rahmalia S. 2016. Hubungan antara perilaku makan dengan status gizi pada remaja putri. *Jurnal Online Mahasiswa*. 2(2):1345-1352.
15. Mitayani dan Tanzila RA. 2016. Gambaran antropometri atlet taekwondo di Palembang. *Syifa' Medika*. 6(2):102-110.
16. Hamulka J, Wadolowska L, Hoffmann M, Gutkowska K. 2018. Effect of an education program on nutrition knowledge, attitudes toward nutrition, diet quality, lifestyle, and body composition in polish teenagers. *The ABC of healthy Eating Project: Design, Protocol, and Methodology. Nutrients*. 10(1439):2-23.
17. Pragita RR, Purwandari R, Sulistyorini L. 2017. Pengaruh pendidikan kesehatan metode Stratagem dengan media audiovisual terhadap pengetahuan kesehatan reproduksi remaja di SMP 14 Jember. *e-Journal Pustaka Kesehatan*. 5(2):284-290.
18. Restuti AN & Susindra Y. 2016. Hubungan antara asupan zat gizi dan status gizi dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMK Mhfilud Durror II Jelbuk. *Prossiding Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Dana BOPTN Politeknik Negeri Jember Tahun 2016*. 74-80.
19. Arifin LA. 2015. Hubungan sarapan pagi dengan konsentrasi siswa di sekolah. *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*. 3(1):203-207.

## HUBUNGAN ANTARA KEJADIAN BENCANA KEBAKARAN HUTAN DENGAN JUMLAH PENYAKIT PERNAPASAN DI KALIMANTAN TENGAH PADA TAHUN 2019

Naza Naratama Wikananda<sup>1</sup>, Mohammad Subkhan<sup>2</sup>, Yelvi Levani<sup>3</sup>, Afrita Amalia Laitupa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya

<sup>2</sup>Departemen Pulmonologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya

<sup>3</sup>Departemen Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya

Submitted: September 2020

Accepted: February 2020

Published: September 2021

### ABSTRAK

Kebakaran hutan telah menjadi bencana alam yang rutin di Kalimantan. Hal ini meningkatkan dampak polusi yang berkepanjangan. Salah satu dampak polusi yang paling utama adalah pengaruhnya terhadap kesehatan pernapasan. Tujuan dari studi ini adalah untuk mencari hubungan antara kebakaran hutan dengan penyakit pernapasan. Mencari hubungan antara kebakaran hutan dengan penyakit pernapasan PPOK, Asma dan ISPA. Metode studi ini menggunakan *cohort retrospective* dengan total sampel. Data polusi yang diambil pada bulan september hingga november terdapat di dua tempat yaitu Kota Palangkaraya dan Kabupaten kotawaringin Timur. Penelitian dilakukan di RSUD Dr. Doris Sylvanus Palangkaraya dan RSUD Dr. Murjani Sampit. Uji statistik menggunakan korelasi Spearman dan tes Kruskal-Wallis. Hasil dari 277 responden didapatkan tidak ada korelasi antara peningkatan polusi dengan ketiga penyakit. Untuk antar penyakit dengan tingkat polusi signifikansinya adalah  $p=0,058$  (PPOK),  $p=0,759$  (Asma) dan  $p=0,594$  (ISPA). Sebagai kesimpulan, tidak ada hubungan antara tiga penyakit pernapasan dengan peningkatan tingkat polusi yang diakibatkan oleh kebakaran hutan. Tetapi pada polusi tingkat berbahaya terdapat lonjakan yang berarti jika dilihat secara diagram. Diperlukan penelitian lebih lanjut dalam waktu yang lebih lama untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.

**Kata kunci:** polusi, kebakaran, PPOK, ISPA, asma

### ABSTRACT

*Forest fires have become a routine natural disaster in Kalimantan. This increases the impact of prolonged pollution. The impact of pollution itself is the main thing that affects respiratory health. This study aimed to find a relationship between forest fires and respiratory diseases. The impact of forest fires itself has a pollution level. A set of respiratory illnesses studied were COPD, Asthma and ARI. This method used a retrospective cohort with a total sample. Pollution data taken from September to November are in two places, namely Palangkaraya City and East Kotawaringin Regency. The research was conducted at Dr. Doris Sylvanus Hospital Palangkaraya and Dr. Murjani Hospital Sampit. The statistical test used the Spearman correlation and the Kruskal-Wallis test. From 277 respondents, there was no correlation between increased pollution and the three diseases. For inter-disease with significant pollution levels are  $p=0.058$  (COPD),  $p=0.759$  (Asthma) and  $p=0.594$  (ARI). In conclusion, there is no relationship between three respiratory diseases with an increase in the level of pollution caused by forest fires. But at hazardous levels there are significant spikes if seen diagrammatically. Further research is needed for a longer periode to get more accurate results.*

**Keywords:** pollution, forest fires, COPD, URTI, asthma

---

Korespondensi: nazanara123@gmail.com

## **Pendahuluan**

Bencana kebakaran hutan dan lahan adalah terbakarnya kawasan hutan/lahan baik dalam luasan yang besar maupun kecil. Kebakaran hutan dan lahan seringkali tidak terkendali. Kebakaran yang sering terjadi kerap digeneralisir sebagai kebakaran hutan, padahal sebagian besar (99,9%) disebabkan oleh kesengajaan ataupun kelalaian, sedangkan sisanya (0,1%) disebabkan oleh alam (petir, lava gunung berapi). Kebakaran hutan di Indonesia yang disebabkan oleh ulah manusia, baik sengaja dibakar atau karena penjarangan api, terjadi akibat kelalaian pada saat penyiapan lahan.<sup>1</sup>

Provinsi Kalimantan Tengah memiliki luas wilayah 15.426.781 Ha, dan sebesar 12,7 juta Ha (82,45%) merupakan kawasan hutan.<sup>2</sup> Kalimantan Tengah memiliki jumlah luas kebakaran hutan terbesar nomor 3 di Indonesia dari tahun 2014 hingga 2019.<sup>2</sup> Kebakaran hutan dapat meningkatkan terjadinya polusi udara. Peningkatan kadar polusi udara dapat kita ketahui dengan menghitung jumlah *particulate matter 10* (PM<sub>10</sub>) dapat diklasifikasikan menjadi polusi berbahaya atau tidak.

Penyakit yang dapat ditimbulkan dari kebakaran hutan di antaranya adalah infeksi saluran pernapasan akut (ISPA), penyakit paru obstruksi kronis (PPOK), asma bronkial, bronkitis, pneumonia, iritasi

mata dan kulit. Selain dampak kesehatan, bencana kebakaran hutan juga dapat mempengaruhi aspek sosial ekonomi yaitu hilangnya mata pencaharian, rasa keamanan dan keharmonisan masyarakat lokal.<sup>4</sup>

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dian dan Bambang (2008) terkait gambaran kebakaran hutan dengan kejadian ISPA dan Pneumonia di Provinsi Jambi diketahui bahwa tidak ada hubungan kebakaran hutan dengan ISPA dan Pneumonia.<sup>4</sup> Sihombing dan koleganya (2010) dari Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan melaporkan bahwa iritasi dan radang saluran pernapasan akibat paparan asap juga mempermudah munculnya serangan asma berat pada orang dengan riwayat asma.<sup>5</sup> Penelitian dengan tajuk kebakaran hutan sangat jarang dilakukan di Indonesia. Mengingat Indonesia selalu dilanda bencana kebakaran hutan, penelitian ini dilakukan untuk menentukan apakah bencana tersebut memiliki dampak yang besar atau tidak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis hubungan antara indeks pencemaran udara yang diakibatkan kebakaran hutan dengan angka kejadian penyakit saluran pernapasan.

**Metode Penelitian**

Penelitian ini bersifat kuantitatif dengan desain penelitian menggunakan *cohort retrospective* dengan metode pengambilan sampel *total sampling*. Penelitian ini menggunakan data sekunder yaitu melihat rekam medis pasien yang menderita penyakit pernapasan di RSUD Dr. Murjani Sampit dan RSUD Dr. Doris Sylvanus Palangkaraya. Data Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) menggunakan data dari Dinas Lingkungan

Hidup Kota Palangkaraya dan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Kotawaringin Timur. Variabel dalam penelitian ini diukur dalam satu waktu tertentu yaitu dari awal September 2019 hingga akhir November 2019. Metode analisis data yang digunakan adalah korelasi Spearman. Penelitian ini telah disetujui oleh komite etik Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya dengan nomor sertifikat No.008/KET/II.3.AU/F/2020.

**Hasil Penelitian**

**Tabel 1.** Hubungan antara Jumlah Pasien di Sampit dan Palangkaraya dengan Tingkat Polusi Per Minggu.

Penyakit	Tingkat Polusi			Signifi- kansi
	Baik	Tidak Sehat	Berbahaya	
PPOK	15 Orang	16 Orang	34 Orang	0,280
Asma	47 Orang	46 Orang	62 Orang	
ISPA	17 Orang	15 Orang	25 Orang	
<b>Total</b>	79 Orang	77 Orang	121 Orang	

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan nilai signifikansi hubungan antara jumlah pasien di sampit dan palangkaraya dengan tingkat polusi per minggu adalah  $p=0,280$ . Dapat

disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara kejadian kebakaran hutan dengan peningkatan pasien penyakit pernapasan dalam jangka data per minggu.

**Tabel 2.** Hubungan antara Jumlah Pasien di Sampit dan Palangkaraya dengan Tingkat Polusi Per Hari.

Penyakit	Tingkat Polusi					Signifi- kansi
	Baik	Sedang	Tidak Sehat	Sangat Tidak Sehat	Berbahaya	
PPOK	11 Orang	12 Orang	12 Orang	18 Orang	13 Orang	0,295
Asma	28 Orang	44 Orang	30 Orang	35 Orang	20 Orang	
ISPA	10 Orang	15 Orang	7 Orang	15 Orang	8 Orang	
<b>Total</b>	49 Orang	71 Orang	49 Orang	68 Orang	40 Orang	

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan nilai signifikansi hubungan antara jumlah pasien di Sampit dan Palangkaraya dengan tingkat polusi per hari adalah  $p=0,295$ .

Dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara kejadian kebakaran hutan dengan peningkatan pasien penyakit pernapasan dalam jangka data per hari.

**Tabel 3.** Hubungan antara Jumlah Pasien PPOK, asma dan ISPA dengan Tingkat Polusi Per Minggu.

Penyakit	Tingkat Polusi			Signifikansi
	Baik	Tidak Sehat	Berbahaya	
PPOK	15 Orang	16 Orang	34 Orang	0,058
Asma	47 Orang	46 Orang	62 Orang	0,759
ISPA	17 Orang	15 Orang	25 Orang	0,594

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan nilai signifikansi hubungan antara jumlah pasien PPOK, asma dan ISPA dengan tingkat polusi per-minggu memiliki nilai  $p > 0.05$ . Oleh karena itu, dapat disimpulkan

bahwa tidak ada hubungan antara kejadian kebakaran hutan dengan peningkatan pasien penyakit PPOK, asma dan ISPA dalam jangka data per minggu.

**Tabel 4.** Hubungan antara Jumlah pasien PPOK, asma, ISPA dengan Tingkat Polusi Per hari

Penyakit	Tingkat Polusi					Signifi- kansi
	Baik	Sedang	Tidak Sehat	Sangat Tidak Sehat	Berbahaya	
PPOK	11 Orang	12 Orang	12 Orang	18 Orang	13 Orang	0,407
Asma	28 Orang	44 Orang	30 Orang	35 Orang	20 Orang	0,457
ISPA	10 Orang	15 Orang	7 Orang	15 Orang	8 Orang	0,887

**Tabel 5.** Distribusi Jenis Kelamin Penderita PPOK dengan Tingkat Polusi.

Tingkat Polusi	Jenis Kelamin	
	Laki-Laki	Perempuan
Baik	9 orang	6 orang
Tidak Sehat	11 orang	6 orang
Berbahaya	32 orang	2 orang
Total	52 orang	14 orang

Tabel 4 menunjukkan nilai signifikansi hubungan antara jumlah pasien PPOK, asma dan ISPA dengan tingkat polusi per-hari adalah  $p>0,05$ . Dapat

disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara kejadian kebakaran hutan dengan peningkatan pasien penyakit PPOK, asma dan ISPA dalam jangka data per hari.

Pasien PPOK di dua RSUD didominasi jenis kelamin laki-laki sebanyak 52 orang dan perempuan sebanyak 14 orang (Tabel 5).

Pasien PPOK sebagian besar telah berusia di atas 65 tahun yaitu sebanyak 57 orang dan 9 orang berusia <65 tahun.

**Tabel 6.** Distribusi Jenis kelamin penderita Asma dengan Tingkat Polusi.

Tingkat Polusi	Jenis Kelamin	
	Laki-Laki	Perempuan
<b>Baik</b>	21 orang	27 orang
<b>Tidak Sehat</b>	18 orang	27 orang
<b>Berbahaya</b>	21 orang	42 orang
<b>Total</b>	60 orang	97 orang

Pasien asma di dua RSUD didominasi jenis kelamin perempuan (Tabel 6), namun pasien ISPA didominasi oleh jenis kelamin laki-laki (Tabel 7).

**Tabel 7.** Distribusi Jenis Kelamin Penderita ISPA dengan Tingkat Polusi.

Tingkat Polusi	Jenis Kelamin	
	Laki-Laki	Perempuan
<b>Baik</b>	7 orang	11 orang
<b>Tidak Sehat</b>	8 orang	6 orang
<b>Berbahaya</b>	14 orang	9 orang
<b>Total</b>	29 orang	26 orang

**Pembahasan**

Penyakit PPOK, Asma, dan ISPA adalah penyakit pernapasan yang memiliki hubungan dengan polusi. Produk dari kebakaran hutan adalah polusi yang meningkat. Salah satu polusi tersebut adalah PM<sub>10</sub>. PM merupakan besaran fisik suatu partikel yang terkandung di udara. PM<sub>10</sub> sendiri merupakan artian partikel dengan diameter 10 mikrometer atau kurang. Tidak ada pengaruh kimia pada PM<sub>10</sub>. Menandakan bahwa PM<sub>10</sub> hanya partikel yang tidak memiliki muatan kimia

untuk mengganggu sistem pernapasan. Menurut penelitian Li (2017) semua aspek polusi mempunyai pengaruh masing-masing.<sup>7</sup>

Menurut penelitian sebelumnya, PPOK sangat dipengaruhi oleh kadar PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub> dan CO. Menurut Malig (2016) penyakit pernapasan dikaitkan dengan suhu daerah. Prevalensi PPOK, asma dan ISPA mempunyai lonjakan yang tinggi di suhu yang lebih panas atau hangat. Penelitian ini ditunjang dengan lama penelitian hingga

tiga tahun dengan sampel sebanyak 3,7 juta pasien penyakit pernapasan.<sup>8</sup>

Rajak (2019) menyebutkan bahwa penelitian jangka panjang dan pendek mempunyai hasil yang berbeda. Untuk jangka pendek, penyakit PPOK dan ISPA sudah cukup untuk menghasilkan keterkaitan antara polusi udara. Sedangkan penelitian jangka panjang yaitu asma mempunyai keterkaitan dengan polusi udara.<sup>9</sup> Teori Badyda (2016) memberitahukan bahwa daerah perkotaan lebih memiliki efek dari PM<sub>10</sub> dibandingkan daerah pedesaan.<sup>10</sup> Penelitian ini terdiri dari dua grup yaitu tingkat polusi di perkotaan dan pedesaan dengan peningkatan penyakit pernapasan. Walaupun Sampit dan Palangkaraya merupakan sebuah kota. Kedua daerah tersebut tidak sebanding dengan Jakarta maupun kota yang diteliti oleh peneliti.

Hasil dari penelitian ini menghasilkan nilai signifikansi  $p=0,058$  yang mengartikan tidak adanya hubungan antara bencana kebakaran hutan dengan penyakit PPOK. Hal ini bisa terjadi karena banyak faktor. Dasar dari pengambilan sampel pada awal September sampai dengan akhir November dikarenakan musim kemarau yang melanda Indonesia. Musim kemarau ini meningkatkan kemungkinan terjadinya kebakaran hutan dibandingkan musim penghujan. Menurut penelitian Cheng (2015) dan Zhang (2020)

peningkatan penyakit pernapasan PPOK terjadi di musim yang lebih dingin.<sup>11,12</sup> Tidak ada peningkatan bermakna pada musim panas. Penelitian tersebut memakan waktu satu tahun dengan mengamati PM dan pasien penyakit pernapasan. Terdapat hasil yang bermakna pada peningkatan pasien penyakit pernapasan pada musim dingin. Sedangkan pada musim panas tidak didapatkan peningkatan yang bermakna pada pasien penyakit pernapasan. Hasil dari penelitian ini berbanding terbalik dengan penelitian Li (2017) yang menyatakan bahwa penyakit pernapasan PPOK sangat dipengaruhi oleh PM<sub>10</sub>. Pada penelitian tersebut juga menghitung SO<sub>2</sub> dan CO. Penelitian tersebut juga memiliki jangka waktu penelitian yang lama, yaitu tiga tahun sehingga juga menghasilkan hasil penelitian yang berbeda.<sup>7</sup>

Hasil dari penelitian ini menghasilkan signifikansi  $p = 0,759$  yang berarti tidak ada hubungannya antara kebakaran hutan dengan penyakit asma. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Michaud (2004) yang juga menganalisa bencana alam yaitu abu vulkanik di Hawaii.<sup>13</sup> Penelitian tersebut menunjukkan tidak terdapat hubungan antara data kualitas udara akibat abu vulkanik dan peningkatan jumlah pasien asma di rumah sakit. Menurutnya penelitian ini memerlukan waktu yang lebih panjang. Menurut Kim (2002), Nelson (2000), dan

Levetin (2001) banyak sekali paparan lain yang mempengaruhi penyakit pernapasan yang tidak diukur dalam penelitian.<sup>14,15,16</sup> Contohnya adalah kualitas udara dalam ruangan dan bioaerosol.

Menurut Michaud (2004) dan Young (2014), penelitian ini harus dilakukan dengan jangka waktu yang cukup lama. Kurang jelasnya patologi dari sebuah polutan yang mempengaruhi jalur napas, dan banyaknya jenis polutan yang terkandung di udara meru[akan penyebab utama dari penelitian ini. Penelitian asma rata-rata dikaitkan dengan polutan NO<sub>2</sub>.<sup>13,17</sup> Menurut Ran Li (2017) polutan yang meningkat memiliki efek yang berbeda terhadap suatu penyakit. Tetapi menurut Liu (2019) penelitian jangka pendek menghasilkan bahwa asma memang mempunyai keterkaitan dengan polusi udara.<sup>7,18</sup> Tidak sejalan dengan Rajak (2019) yang mengatakan bahwa penelitian jangka panjang pada asma akan menghasilkan hasil penelitian yang lebih baik.<sup>9</sup>

Hasil dari penelitian ini menghasilkan signifikansi  $p=0,594$  yang berarti tidak ada hubungannya kebakaran hutan dengan penyakit ISPA. Zhang (2019) menyebutkan bahwa hasil yang didapatkan adalah hasil positif antara tingkat polusi dengan ISPA, tetapi hasil ini sangat kecil dampaknya dengan peningkatan polusi.<sup>19</sup> Imun tubuh pasien dewasa mempunyai

pertahanan yang baik dan sudah mampu memiliki keputusan sendiri untuk membeli obat daripada ke rumah sakit untuk pengobatan. Menurutnya penelitian ISPA ini difokuskan pada anak-anak karena imun tubuh yang belum maksimal.

Menurut Wong (2006) memang terdapat hubungan antara polusi udara dengan ISPA. PM<sub>10</sub> memiliki dampak yang paling kecil dari polutan yang lain. Polutan yang paling mempengaruhi peningkatan pasien ISPA adalah NO<sub>2</sub>.<sup>20</sup> Menurut penelitian Li (2017), O<sub>3</sub> memiliki pengaruh tinggi terhadap penurunan penyakit ISPA.<sup>7</sup>

Provinsi Kalimantan Tengah juga telah melakukan berbagai upaya tersendiri dalam menghadapi bencana kebakaran hutan. Hal ini yang mungkin menyebabkan hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian tentang polusi udara yang lain. Pemerintah Kalimantan Tengah melakukan pembagian masker dan juga mengurangi aktifitas di luar ruangan dengan cara meliburkan sekolah dan mengurangi waktu kerja sehingga menyebabkan tidak ada peningkatan prevalensi penyakit pernapasan secara drastis seperti PPOK, asma maupun ISPA.

### **Simpulan dan Saran**

Dari penelitian ini dapat disimpulkan walaupun secara statistik tidak ada korelasi yang signifikan antara bencana kebakaran

hutan dengan penyakit pernapasan, tetapi pada tingkat polusi berbahaya didapatkan lonjakan jumlah pasien penyakit pernapasan yang cukup banyak. Untuk

mendapatkan hasil yang lebih akurat, disarankan penelitian lebih lanjut dalam waktu yang lebih lama.

### Daftar Pustaka

1. Sheldon, T. L, Sankaran, C. 2017. The impact of Indonesian forest fires on Singaporean pollution and health. *The American economic review*. 107(5): 526–529.
2. Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Tengah. 2016. Luas kawasan hutan Kalimantan berdasarkan SK. 529: <https://dishut.kalteng.go.id/berita/read/9/luas-kawasan-hutan-kalimantan-berdasarkan-sk-529> [diakses tanggal 13 Desember 2019].
3. Forum of international respiratory societies. 2017. The global impact of respiratory disease – second edition. Sheffi eld. *European Respiratory Society*.
4. Rasyid F. 2014. Permasalahan dan dampak kebakaran hutan. *Jurnal lingkaran widyaiswara*. 1(4):47-59.
5. Perwitasari D, Sukana B. 2012. Gambaran kebakaran hutan dengan kejadian penyakit ISPA dan pneumonia di Kabupaten Batang Hari Provinsi Jambi tahun 2008. *Indonesian Journal of Health Ecology*. 11(2):147-157.
6. Sihombing M, Alwi Q, Nainggolan. 2010. Faktor-faktor yang berhubungan dengan penyakit Asma pada usia  $\geq 10$  tahun di Indonesia (analisis data Riskesdas 2007). *Jurnal Respirologi Indonesia*. 30(2):85-91.
7. Li R, Jiang N, Liu Q, Huang J, Guo X, Liu F, et al. 2017. Impact of air pollutants on outpatient visits for acute respiratory outcomes. *International journal of environmental research and public health*. 14(1):47.
8. Malig BJ, Pearson D L, Chang Y B, Broadwin R, Basu R, Green R S, et al. 2016. A time - stratified case-crossover study of ambient ozone exposure and emergency department visits for specific respiratory diagnoses in California 2005-2008. *Environmental health perspectives*. 124(6):745-753.
9. Rajak R. and Chattopadhyay A. 2019. Short and long-term exposure to ambient air pollution and impact on health in India: a systematic review. *International journal of environmental health research*. 1-25.
10. Badyda A, Gayer FO, Majewski G, Dąbrowiecki P. 2016. Pulmonary function and incidence of selected respiratory diseases depending on the exposure to ambient PM<sub>10</sub>. *International journal of molecular sciences*. 17(11):1954.
11. Cheng MH, Chiu HF, Yang CY. 2015. Coarse particulate air pollution associated with increased risk of hospital admissions for respiratory diseases in a tropical city, Kaohsiung, Taiwan. *International journal of environmental research and public health*. 12(10):13053 – 13608.
12. Zhang D, Tian Y, Zhang Y, Cao Y, Wang Q, Hu, Y. 2019. Fine particulate air pollution and hospital utilization for upper respiratory tract infections in Beijing, China. *International journal of environmental research and public health*. 16(4):533.
13. Tam E, Miike R, Labrenz S, Sutton A Elias T, Davis J, et al. 2016. Volcanic air pollution over the Island of Hawai'i: Emissions, dispersal, and composition. Association with

- respiratory symptoms and lung function in Hawai'i Island school children. *Environment international*. 92(93): 543–552.
14. Kim Y. 2010. Past, present, and future of allergy in Korea. *Allergy, asthma and immunology research*. 2(3):155–164.
  15. Maciag MC and Phipatanakul W. 2019. Preventing the development of asthma: stopping the allergic march. *Current opinion in allergy and clinical immunology*. 19(2):161–168.
  16. Jenerowicz D, Silny W, Dańczak-Pazdrowska A, Polańska A, Osmola-Mańkowska A, Olek-Hrab K. 2012. Environmental factors and allergic diseases. *Annals of agricultural and environmental medicine: AAEM*. 19(3):475–481.
  17. Young MT, Sandler DP, DeRoo LA, Vedal S, Kaufman JD, London, S.J. 2014. Ambient air pollution exposure and incident adult asthma in a nationwide cohort of US women. *American journal of respiratory and critical care medicine*.190(8):914-921.
  18. Liu Y, Pan J, Zhang H, Shi C, Li G, Peng Z, et al. 2019. Short-term exposure to ambient air pollution and asthma mortality. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 200(1):24-32.
  19. Oiamo TH, Luginaah IN, Atari DO, Gorey KM. 2011. Air pollution and general practitioner access and utilization: a population based study in Sarnia Chemical Valley Ontario. *Environmental health: a global access science source*.(10):71.
  20. Zhang Y, Ding Z, Xiang Q, Wang W, Huang L, Mao F. 2020. Short-term effects of ambient PM<sub>1</sub> and PM<sub>2.5</sub> air pollution on hospital admission for respiratory diseases: case-crossover evidence from Shenzhen, China. *International journal of hygiene and environmental health*. (224):11341.

## LAPORAN KASUS HEPATOBLASTOMA SUBTIPE CAMPURAN EPITELIAL DAN MESENKIMAL

Fadillah Sayuti<sup>1</sup>, Zulkarnain Musa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

<sup>2</sup>Departemen Patologi Anatomi RS dr. Mohammad Hoesin Palembang

Submitted : April 2021

Accepted : July 2021

Published : September 2021

### ABSTRAK

Hepatoblastoma merupakan tumor ganas hati mengandung komponen epitelial dan mesenkimal, paling sering terjadi pada usia <3 tahun. Laporan kasus ini bertujuan untuk melaporkan seorang bayi perempuan dengan keluhan perut semakin membesar. Gambaran CT Scan menunjukkan massa multipel intraabdomen, kemungkinan suatu teratoma. Evaluasi sediaan histopatologi menunjukkan makroskopis hepar ukuran 7x6x5 cm, warna kecoklatan, permukaan licin, berlobus-lobus, tampak nekrosis dan berkista, pada potongan terasa ada tahanan. Mikroskopis massa tumor terdiri atas kluster komponen sel embrional, terlihat sebagai area gelap, sel-sel hepatosit tampak lebih kecil tersusun seperti ribbon, inti bentuk bulat sampai oval, N/C ratio meningkat, kromatin kasar, sitoplasma basofilik, tampak juga kluster komponen sel fetal terlihat sebagai area terang tersusun seperti cords, sel berbentuk poligonal, inti bulat sampai oval, kromatin kasar, anak inti prominent, sitoplasma pucat agak eosinofil, sebagian bervakuol. Fokus lain dijumpai komponen mesenkimal terdiri atas sel osteoid, sebagian mengalami kalsifikasi. Tampak juga beberapa kista dilapisi epitel pipih selapis berisi massa amorf basofilik. Berdasarkan data di atas, bayi tersebut didiagnosis sebagai hepatoblastoma sub tipe campuran epitelial dan mesenkimal. Pasien meninggal setelah tindakan operasi laparotomi eksplorasi dan lobektomi lobus kiri hepar.

Kata kunci: hepatoblastoma sub tipe campuran epitelial dan mesenkimal, bayi, patologi anatomi

### ABSTRACT

*The hepatoblastoma is a malignant liver tumor containing of epithelial and mesenchymal components, most commonly occurs at age <3 years. The aim of this research was to report a 5 months old baby with enlarged stomach. Histopathological examination was conducted. The result was shown gross finding of liver 7x6x5 cm, brownish in color, smooth surface, lobulated, necrosis and cystic change. Microscopic tumor mass composed of clusters of embryonal cell components, visible as dark areas, the cells appear smaller hepatocytes arranged like a ribbon, round shape to oval nuclei, N/C ratio increases, coarse chromatin, basophilic cytoplasm, appear also clusters fetal-cell components appear as bright areas arranged like cords, polygonal-shaped cells, round to oval nuclei, coarse chromatin, prominent core child, a little pale cytoplasm of eosinophils, vacuolated, another focus encountered mesenchymal component consists of osteoid cells, which part getting calcified. There were also some layers of flattened epithelial lined cysts containing amorphous masses basophilic. Based on data above, we diagnosed those as hepatoblastoma mixed component of epithelial and mesenchymal type. The baby passed away after laparotomy and left lobectomy of liver.*

*Keywords: hepatoblastoma mixed epithelial and mesenchymal subtype, baby, anatomical pathology*

---

Korespondensi: fadillahsayuti@gmail.com

## **Pendahuluan**

Hepatoblastoma merupakan tumor ganas hati yang mengandung campuran komponen epitelial dan mesenkimal.<sup>1</sup> Kasus hepatoblastoma umumnya terjadi pada usia 3 tahun. Kebanyakan kasus ini bersifat sporadik, dan berhubungan dengan kelainan kongenital, seperti sindrom Beckwith-Wiedemann, trisomi 18, polip kolon familial, gangguan metabolik (tirosinemia, dan faktor lingkungan (infeksi HIV)).<sup>1-3</sup>

Beberapa laporan kasus prematuritas dapat meningkatkan risiko kejadian hepatoblastoma.<sup>1,2</sup> Beberapa pasien terkadang menunjukkan gejala virilisasi akibat produksi hormon seks ektopik, disertai peningkatan hormon Alfahetoprotein (AFP). Pemeriksaan MRI dan *CT scan* berguna untuk menunjukkan lokasi tumor dan perluasannya.<sup>1</sup> Secara makroskopis tumor umumnya padat, berbatas tegas, dan soliter. Secara mikroskopis (67%) mengandung komponen hepatosit immatur (embrional dan fetal), dan 20-30% mengandung komponen mesenkimal seperti kartilago, osteoid, sel spindel, dan gambaran teratoid seperti (jaringan neuroglial, epitel skuamosa, dan lain-lain).<sup>1,2</sup> Diperlukan suatu identifikasi yang tepat dalam menegakkan diagnosis hepatoblastoma terutama pemeriksaan histopatologi. Kami

melaporkan satu kasus hepatoblastoma pada seorang bayi perempuan berusia 6 bulan di Departemen Patologi Anatomi RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang (RSMH).

## **Laporan Kasus**

### **A. Identifikasi**

- Nama : E A
- Umur : 5 bulan
- Jenis kelamin : Perempuan
- Alamat : Sekayu

### **B. Anamnesis (Alloanamnesa) tanggal 24 November 2011**

Keluhan utama: Perut semakin membesar  
Riwayat perjalanan penyakit: Sejak usia 3 bulan, ibu pasien mengeluhkan bahwa perut pasien tampak kembung, makin lama makin membesar. Keluhan tidak disertai demam, muntah, dan mimisan. Pasien tidak memiliki keluhan buang air besar. Riwayat persalinan normal, berat badan lahir: 2800 gram, Riwayat penyakit yang sama dalam keluarga tidak diketahui, tidak ada gangguan pertumbuhan dan perkembangan, serta tidak ada riwayat infeksi ibu selama hamil.

Riwayat tindakan operasi: tidak ada.  
Riwayat tindakan operasi: tidak ada  
Riwayat penyakit keluarga: tidak ada keluarga yang menderita tumor atau kanker.

### C. Pemeriksaan Fisik

#### Status generalisata

- Keadaan umum: baik, compos mentis.
- Berat badan: 11 kg
- Nadi: 130x/ menit
- Pernafasan: 34x/menit,
- Suhu: 36,4° C.

#### Status lokalisata abdomen

- Inspeksi: cembung.
- Palpasi: teraba massa 5x6x8 cm intra abdomen tanpa nyeri tekan.
- Perkusi: timpani.
- Auskultasi: bising usus (+) normal.

### D. Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan laboratorium, RSMH, tanggal 20 November 2011

Darah lengkap:

- Hb : 6.9 g/dl (↓)
- LED : 15 mm/jam (↑)
- Ht : 22 vol% (↓)
- Leukosit : 23100/mm<sup>2</sup> (↑)
- Diff count : 0/1/1/58/35/5
- Ureum :50 mg/dl (↑)
- Creatinin : 0.9 mg/dl (n)
- Protein total : 10.2 g/dl (↑)
- Alkalin fosfatase : 36U/l (n)
- SGOT : 110U/l (↑)
- SGPT : 50 U/l (↑)

Pemeriksaan radiologi *CT scan* abdomen, RSMH, tanggal 21 November 2011



**Gambar 1.** CT scan: Massa dengan ukuran sangat besar mulai dari cavum pelvis kanan sampai epigastrium, ada kistik dan kalsifikasi.

Kesan: Teratoma

### E. Diagnosis

- Teratoma

### F. Tindakan

Laparotomi eksplorasi dan lobektomi lobus kiri hepar.

### G. Pemeriksaan Penunjang Lanjutan

Pemeriksaan hispatologi dilakukan dengan kode pemeriksaan (nomor PA 4260/A/2011) dengan sediaan berasal dari hepar kiri. Gambaran makroskopis ditampilkan dalam gambar 2.

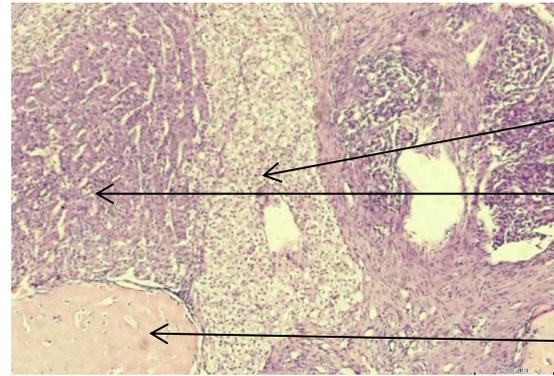
Secara mikroskopis, pemeriksaan menunjukkan adanya massa tumor yang terdiri atas *cluster* komponen sel embrional, terlihat sebagai area gelap, sel-sel hepatosit tampak lebih kecil tersusun seperti pita/*ribbon*, inti bentuk bulat sampai oval, kromatin kasar, sitoplasma basofilik, Ratio Nukleus/Sitoplasma (N/C) meningkat, dan

tampak juga *cluster* komponen sel fetal terlihat sebagai area terang tersusun seperti *cords*, sel berbentuk poligonal, inti bulat sampai oval, vesikuler, kromatin kasar, anak inti prominent, sitoplasma pucat agak eosinofil, bervakuola.

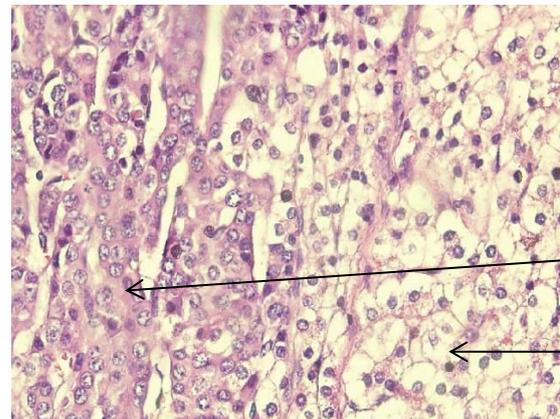


**Gambar 2.** Hepar ukuran 15×12×8 cm, warna kecoklatan, permukaan licin, berlobus-lobus, tampak area nekrosis, berkista, pada potongan terasa ada tahanan.

Pada fokus lain dijumpai komponen mesenkimal terdiri atas sel-sel osteoid, sebagian mengalami kalsifikasi. Tampak juga beberapa kista dilapisi epitel pipih selapis berisi massa amorf basofilik. Diantaranya tampak sel-sel hepatosit normal tersusun radier, sebagian mengalami degenerasi hidropik tersusun dalam lobulus-lobulus dipisahkan septum interlobularis, dan dijumpai segitiga kiernan berisi vena porta, arteri hepatica, duktus biliaris, dan pembuluh limfe.



**Gambar 3.** Gambaran mikroskopis pembesaran 100x, tampak campuran komponen epitelial dan mesenkimal. Komponen epitelial dijumpai area gelap dan terang, area terang didapatkan pada sel yang mengandung glikogen, sedangkan area gelap terdapat sel dengan sitoplasma bergranular eosinofilik yang tersusun glandular dan tubular. Komponen mesenkimal dijumpai osteoid yang mengalami kalsifikasi.



**Gambar 4.** Mikroskopis hepar pembesaran 200×, tampak sel hepatosit ganas komponen embrional dan komponen fetal (kanan) yang tersusun trabekular. Sel berukuran kecil sampai sedang, menyerupai sel hepatosit, dengan inti bulat, kromatin halus, dan dijumpai anak inti (nukleolus), sebagian dengan sitoplasma eosinofilik (area gelap) dan sitoplasma jernih (area terang). Tidak dijumpai dijumpai komponen mesenkimal pada gambar ini. Kesan: suatu hepatoblastoma, campuran epitelial dan mesenkimal.

## I. Prognosis

*Quo ad vitam: malam*

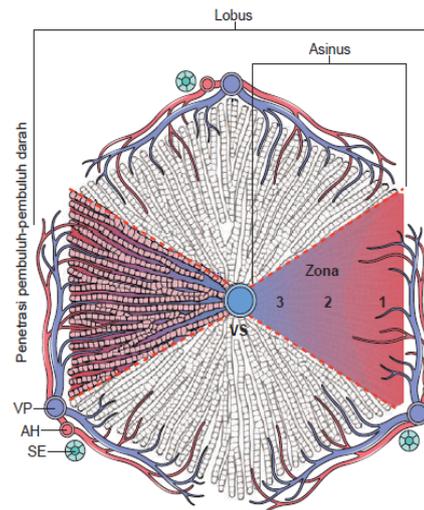
*Quo ad functionam: Malam*

## Pembahasan

Hepar adalah organ terbesar yang terletak di sebelah kanan atas rongga perut di bawah diafragma. Pada orang dewasa normal, hepar memiliki berat 1400 sampai 1600 gram. Organ hati memiliki suplai darah ganda yaitu vena porta memberikan 60% sampai 70% aliran darah hati dan arteri hepatic memasok 30-40 % sisanya. Pada lobus kiri dan kanan dilapisi kapsula tipis (kapsula Glisson).

Hepar terdiri dari hepatosit tersusun dalam lempeng, sinusoid vena (sinusoid hepatic) berjalan di antara lempeng hepar. Produk dari sekresi hepar melalui 3 rute yaitu sistem venous hepatica (mengalirkan darah dari sinusoid hepar ke vena sentral, vena sublobular dan berakhir pada vena hepatica utama), sistem duktus bilier (mengalirkan dari kanalikuli ke duktulus bilier, ke duktus hepatica dan bergabung ke duktus sistika pada kandung empedu), dan sistem pembuluh vena (mengalirkan aliran limfe dari hepar melalui pembuluh limfe hepar melewati nodus limfatikus hepar

menuju ke duktus thoraksikus).<sup>3,4</sup>

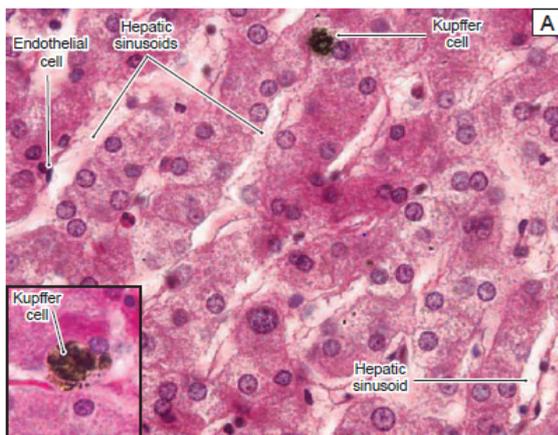


**Gambar 5.** Arsitektur mikroskopik parenkim hepar. Lobulus klasik yang ideal digambarkan heksagonal berpusat pada vena sentral (VS), juga dikenal venula hati terminal, dan memiliki saluran portal diketiga ujungnya. Sistem portal berisi cabang-cabang vena portal (VP), arteri hepatic (AH), dan sistem saluran empedu (SE). Daerah lobulus biasanya disebut sebagai periportal, midzonaf, dan sentrilobuler, berdasarkan kedekatannya dengan sistem portal dan vena sentral.<sup>3,4</sup>

Hepar mempunyai beberapa lobulus, yang dibagi atas dua tipe berdasarkan struktur dan fungsinya yaitu lobulus klasik dan asinar hepatic. Lobulus klasik (bentuk heksagonal) yang membagi hati menjadi lobulus berdiameter 1-2 mm berpusat pada vena hepatica terminal dan bagian periferinya dibatasi oleh area portal. Asinar hepatic (bentuk segitiga) berdasarkan posisi hepatosit terhadap suplai aliran darah, asupan nutrisi dan kadar oksigen. Hepatosit di sekitar vena hepatica terminal disebut sentrilobuler sedangkan

yang dekat vena porta disebut periporta. Pembagian parenkim lobular dalam zona-zona ini merupakan konsep penting karena masing-masing zona berbeda dalam hal aktivitas metabolik dan kerentanannya terhadap bentuk jejas hati tertentu.<sup>3,4</sup>

Secara histologis sel hepatosit berupa sel poligonal besar dengan inti bulat di tengah. Sel mempunyai berbagai fungsi yaitu penyimpanan nutrisi, produksi protein darah, metabolisme obat-obatan, dan sekresi eksokrin dari garam empedu. Pada pembesaran secara mikroskopis, sel hepatosit tersusun dalam lempeng yang terdiri dari satu atau dua lapisan sel.<sup>3,4</sup>



**Gambar 6.** Mikroskopik hepatosit dan sinusoid hepar.<sup>4</sup>

Sinusoid hepatic terdapat di antara lempeng hepatosit. Sel endotelial terdapat di antara sinusoid, yaitu tempat masuknya protein dan zat-zat lainnya. Sel Kupfer berperan sebagai makrofag, dengan bentuk ireguler, inti oval dan mengandung material yang difagosit dalam sitoplasma. Sel

fagosit terdapat di sepanjang sinusoid hepar dan berfungsi mem-fagosit debris dan eritrosit.<sup>4</sup>

Hepatoblastoma merupakan tumor ganas *blastomatous* primer yang mengandung komponen epitelial dan mesenkimal. Sel epitelial terdiri dari sel embrional (sel immatur) dan sel fetal *hepatoblast* (sel matur).<sup>5,6</sup> Secara epidemiologi, tumor ganas ini jarang sebanyak 1 kasus per 1-1,5 milyar dari populasi. 80-90% kasus terjadi pada usia sebelum 5 tahun. 70% kasus terjadi pada usia 2 tahun pertama kehidupan, dan 4% terjadi pada saat lahir. Kasus hepatoblastoma ini berhubungan erat dengan prematuritas dan berat badan lahir rendah (<1000gram). Kelainan kongenital ditemukan sebanyak 5% misalnya berkaitan dengan sindrom *Beckwith-Wiedemann* dan *adenomatous polyposis colon* (APC).<sup>5,6</sup> Penelitian secara sitogenetik dan hibridisasi genom membuktikan bahwa sel tumor menunjukkan abnormalitas kromosom terutama kromosom 2, 20, 1, 8, dan X. Kandungan DNA diploid pada tipe fetal dan *aneuploid* pada tipe sel embrional dan anaplastik. Analisis mikrosatelit menunjukkan kehilangan alel pada kromosom 1 dan 11.<sup>6</sup>

Beberapa penelitian koding komponen gen pada jalur transduksi sinyal

WNT/Wingless mencakup gen APC, B katenin dimana terjadi mutasi dalam jumlah besar untuk kasus hepatoblastoma. Disamping itu, data terbaru selain b katenin, hepatoblastoma sporadik menunjukkan kerusakan pada 'Mismatch repair' dan mutasi P53. Mutasi ini menimbulkan aktivasi abnormal dan induksi gen *promoting growth* dan jalur lainnya seperti *notch pathway*. Protein *B catenin* merupakan protein multifungsi yang mempengaruhi adhesi sel dan ekspresi gen. Aktivasi *insulin like growth factor-2* (IGF-2). Beberapa studi pada hepatoblastoma terdapat perbedaan ekspresi gen dibandingkan dengan karsinoma hepatoseluler, dimana terdapat peningkatan regulasi ekspresi *mitogen inducible gen* (MIG), *tumor growth factor b1*, dan *insulin growth factor 2* pada hepatoblastoma.<sup>6</sup>

Kebanyakan lokasi hepatoblastoma terutama pada lobus kanan hepar sebanyak 60% kasus dan lobus kiri hepar sebanyak 15% kasus. Dapat ditemukan massa multipel pada kedua lobus. Gejala klinis yang sering dijumpai anoreksia, dan penurunan berat badan. Dapat dijumpai gejala lain berupa mual, muntah, nyeri/ketidaknyamanan pada abdomen. Pada pemeriksaan fisik abdomen teraba massa pada kuadran abdomen kanan atas. Kasus *jaundice* ditemukan sebanyak 5%

kasus pasien. Hepatoblastoma sering berhubungan dengan sindrom paraneoplastik darah, terutama anemia dan trombositopenia.<sup>5-8</sup>

Hepatoblastoma jarang memproduksi hormon *chorionic gonadotropin* yang menyebabkan gejala pubertas *prekoks*. Pada 90% kasus ditemukan peningkatan kadar serum AFP. Hal ini berhubungan dengan tingkat agresivitas tumor, terutama pada tipe *small cell undifferentiated* hepatoblastoma.<sup>5-7</sup> Gejala klinik pada anak sering berbeda-beda tergantung dari ukuran tumor, metastasis, dan lokasi metastasis. Gejala klinis yang sering terjadi adalah sebagai berikut: pembesaran abdomen, penurunan berat badan, nafsu makan menurun, nyeri abdomen, mual dan muntah, demam, *jaundice*, gatal-gatal pada kulit, anemia, dan nyeri tulang belakang oleh karena tekanan tumor.

Penyebaran tumor mencakup perluasan lokal ke dalam vena dan vena cava inferior. Paru-paru merupakan tempat paling sering terjadi metastasis. Hepatoblastoma juga menyebar ke tulang, otak, ovarium, dan mata.<sup>5-8</sup> Pemeriksaan Radiologis menunjukkan gambaran abnormal namun tidak spesifik untuk diagnosis. Pemeriksaan ultrasonografi menunjukkan massa *hyperechoic*. Pemeriksaan *CT scan* menunjukkan

gambaran *hypoattenuated* dibanding dengan jaringan hati sekitarnya. Sebanyak 50% massa tumor menunjukkan kalsifikasi.

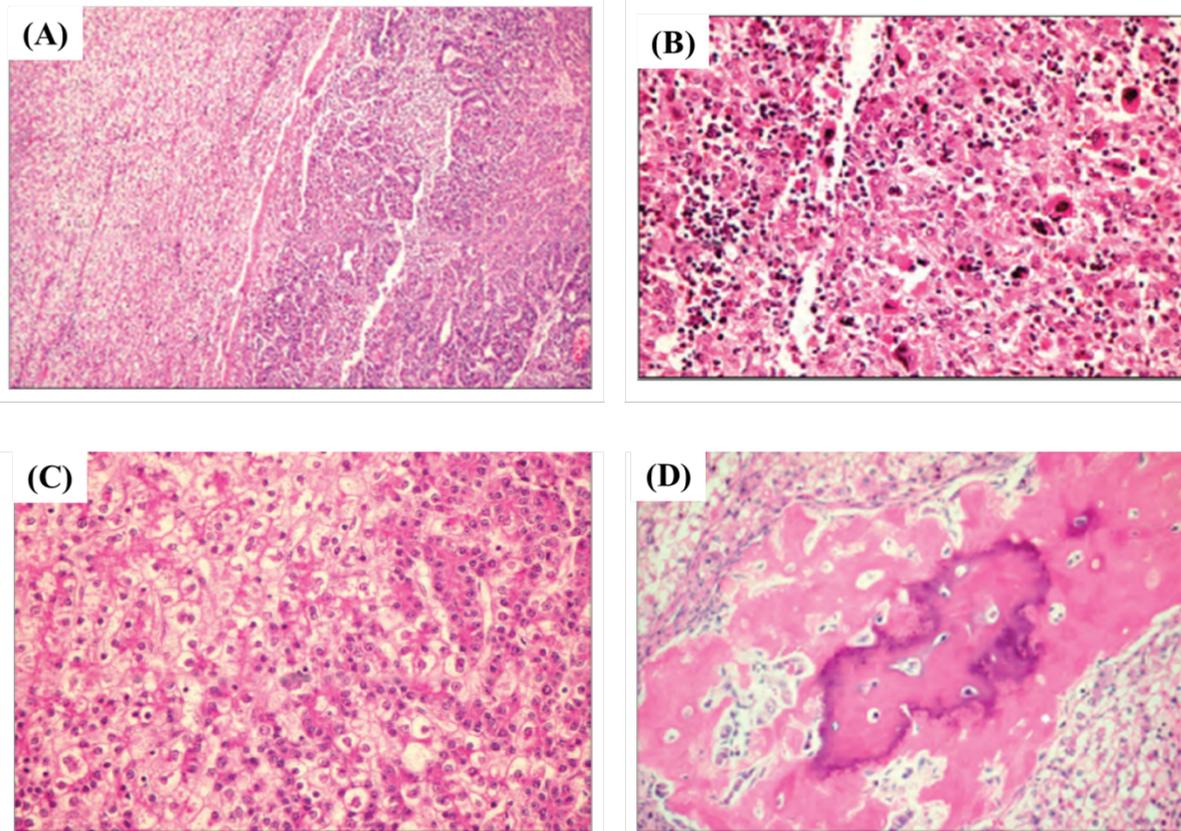
Kombinasi Magnetic Resonance Imaging (MRI) dan *CT scan* dapat membantu diagnosis hepatoblastoma untuk membedakannya dengan *infantile hemangioendothelioma*, *mesenchymal hamartoma*, *undifferentiated (embryonal) sarcoma*, dan *hepatocellular carcinoma*. Pemeriksaan MRI dapat membantu membedakan komponen epitelial dan mesenkimal pada hepatoblastoma. Pada pasien ini terdapat kesesuaian gambaran *CT scan* pada penderita ini menunjukkan massa dengan ukuran sangat besar mulai dari cavum pelvis kanan sampai epigastrium, ada kistik dan kalsifikasi.<sup>5</sup>

Secara makroskopik hepatoblastoma biasanya berupa massa tunggal dengan diameter 25 cm. Pada potongan, tampak massa berlobus-lobus, berwarna coklat kekuningan atau hijau, tergantung apakah tumor mengandung komponen mesenkimal atau tidak. Terkadang dijumpai area nekrosis, perdarahan dan degenerasi kistik.<sup>1,6,7</sup> Secara mikroskopik, sebanyak 67% tumor mengandung komponen epitel hepar immatur (fetal dan embrional). Komponen fetal terdapat hepatosit yang

tersusun lamina 2 lapis sel yang ireguler, menyerupai sel hepar normal, tetapi lebih kecil. Adanya sel lemak dan glikogen pada sel fetal memberikan gambaran pucat, seperti '*light and dark*'.

Biasanya pasien ini didiagnosa dengan *well differentiated fetal type* dengan indeks mitosis rendah, menunjukkan prognosis yang baik. Sayangnya kasus ini hanya ditemukan hanya sebagian kecil pasien. Komponen embrional mempunyai gambaran immatur, dengan pola *ribbon*, *rosettes* dan papilar. Sel embrional dijumpai sitoplasma sedikit, dengan ratio nukleus dan inti yang tinggi, serta indeks proliferasi sel yang tinggi. Sering dijumpai fokus hematopoiesis ektrameduler dan *multinucleated giant cell*.<sup>5,6</sup>

Pada 20-30% tumor mengandung komponen campuran mesenkimal yaitu sel spindle, osteoid, otot, dan kartilago. Dapat juga ditemukan gambaran teratoid (epitel skuamosa, jaringan neuroglial, dan lain-lain). Beberapa kasus dimana tumor terdapat *undifferentiated cell*, berhubungan dengan rendahnya AFP dan prognosis yang buruk. Terdapat juga tipe lain dari hepatoblastoma yaitu tipe *cholangioblastic* dengan gambaran *cholangiolar* komponen tubular.<sup>1,7-9</sup>



**Gambar 7.** A. Hepatoblastoma tipe epitelial. Tumor menunjukkan area *dark and light*. B. Hepatoblastoma tipe campuran. Terdapat komponen fetal pada sebelah kiri dan komponen embrional dengan mesenkimal primitif. C. Hepatoblastoma tipe epitelial dengan hematopoiesis ekstrameduler D. Hepatoblastoma tipe campuran dengan osteoid yang terkalsifikasi sebagian diantaranya terdapat komponen sel epitelial.<sup>6</sup>

Pemeriksaan secara imunohistokimia (IHK), ekspresi positif AFP ditemukan pada elemen fetal dan embrional, tetapi ekspresi negatif pada komponen mesenkimal dan *undifferentiated*. Ekspresi imunohistokimia lainnya berupa HepPar1 dan *Carcinoembryonic antigen* (pCEA) ditemukan terutama pada komponen fetal. Glypican-3 terekspresi positif pada seluruh kasus hepatoblastoma terutama komponen epitelial. Pewarnaan IHK untuk ekspresi gen *nuclear INI1* merupakan karakteristik

untuk hepatoblastoma kecuali kasus *small cell undifferentiated*. Ekspresi *pankreatin* dan *low molecular weight keratin*, bervariasi *cytokeratin-7* dan *-19* terutama positif pada tipe *cholangioblastic*. Sebanyak 80% kasus menunjukkan secara sitogenetik ditemukan abnormalitas pada *Wnt signaling pathway*, termasuk mutasi di *CTNNB1* 9 gen (*B catenin*), dimana translokasi abnormal inti protein dapat dideteksi secara imunohistokimia. Aktivasi gen *TERT* (*telomerase reverse transcriptase*) dan protoonkogen *MYC*

(*myelocytomatosis*) berperan penting pada aktivasi sinyal *Wnt* dan membuktikan agresifitas pada hepatoblastoma. Secara *flow cytometry* pada komponen fetal membuktikan *diploid DNA content*, sedangkan pada tipe embrional dan *small cell anaplastic* menunjukkan *aneuploid* pada 50% kasus.<sup>1,7-9</sup>

Beberapa *staging* untuk kasus hepatoblastoma pernah dilaporkan, salah satunya berupa *children's cancer and pediatric oncology group*, yang membagi klasifikasi tumor berdasarkan reseksi pasca operasi. Klasifikasi tersebut membagi atas: *stage I* (reseksi komplit), *stage II* (kelainan mikroskopik residual), *stage III* (kelainan makroskopik residual), *stage IV* (metastasis jauh). Diperkirakan ada sebanyak 38% kasus hepatoblastoma *stage I*, 9% *stage II*, 24% *stage III*, dan 29% *stage IV*. Dengan kemoterapi preoperatif dan transplantasi hati, sebanyak 53% kasus *stage II* dan *IV* dapat dilakukan operasi reseksi.<sup>6</sup>

Terapi utama pada hepatoblastoma terutama berupa pre-operatif kemoterapi atau pre-transplantasi kemoterapi, karena dibutuhkan pengecilan massa tumor untuk mendapatkan batas operasi bedah reseksi. Sebanyak 60% pasien tidak dapat dilakukan reseksi pada saat diagnosis dan membutuhkan kemoterapi pre-operatif. Terapi reseksi setelah kemoterapi dan

transplantasi hati sangat diperlukan, menghasilkan ketahanan hidup 5 tahun sebanyak 75%.<sup>1,8,10</sup>

### Simpulan dan Saran

Hepatoblastoma merupakan suatu tumor ganas yang sangat jarang. Pada kasus ini ditemukan pada bayi berusia 3 bulan dengan penurunan HB dan peningkatan ureum, SGOT, SGPT, serta LED dengan gambaran histopatologi menunjukkan hepatopblastoma campuran jenis fetal, embrional dan mesenkimal. Diperlukan data lebih lanjut pada saat awal diagnosis, kadar AFP, dan ada tidaknya pemberian kemoterapi preoperatif, untuk menentukan prognosis. ?

### Daftar Pustaka

1. Goldblum RJ, Lamps WL, Mc Kenney K.J, Myers LJ. 2018. Rosai and ackerman's surgical pathology 11<sup>th</sup>ed. Philadelphia: Elsevier.
2. Husain NA. 2014. Biopsy interpretation of pediatric lesion. Philadelphia : Wolter Kluwer Health.
3. Kumar V, Abbas KA, Aster C. 2013. Robbins basic pathology 9<sup>th</sup>ed. Philadelphia: Elsevier.
4. Young B, Dwod O G, Woodford P. 2014. Wheather's functional histology A text and colour atlas 6<sup>th</sup>ed. Philadelphia: Elsevier.
5. Bosman TF, Carneiro F, Hruban HR, Theise DN. 2010. WHO classification of tumors of the digestive system. Lyon; International Agency for Research on Cancer.
6. Burt D Alastair, Portmann CB, Ferel D L. 2012. MacSwee's pathology of the

- liver. 6<sup>th</sup>ed. Churcil Livingstone: Elsevier.
7. Gattuso P, Reddy BV, David O, Spitz JD, Haber HM. 2015. Differential diagnosis in surgical pathology 3<sup>th</sup>ed. Philadelphia: Elsevier Saunder.
  8. Bharti S, Bharti NJ, Sinha A, Yadav T. 2021. Common and rare histological variants of hepatoblastoma in children: a pathological diagnosis and review of the literatur. Case Report.
  9. Lefkowitz HJ. 2016. Scheuer's liver biopsy interpretation 9<sup>th</sup>ed. Philadelphia: Elsevier.
  10. Cross SS. 2013. Underwood's pathology a clinical approach 6<sup>th</sup>ed. Churcil Livingstone: Elsevier.

## MANIFESTASI OKULAR PADA COVID-19

Indah Septiana<sup>1</sup>, Vina Pramayastri<sup>2</sup>

<sup>1</sup>RSIA Bunda Aliyah, Jakarta

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

Submitted: December 2020

Accepted: July 2021

Published: September 2021

### ABSTRAK

Pada awal tahun 2020 dunia dibuat gempar oleh wabah pneumonia dari Wuhan yang disebabkan oleh virus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV2) atau disebut COVID-19, dan dengan cepat menjadi pandemik di seluruh dunia. COVID-19 ditransmisikan melalui membran mukosa dan menginvasi sel penjamu melalui sel reseptor *Angiotensin Converting Enzyme-2* (ACE-2) yang juga terdapat di konjungtiva, kornea dan cairan akuos. Meski manifestasi okular bukan merupakan gejala utama dari COVID-19 namun *World Health Organization* (WHO) melaporkan pasien COVID-19 dengan kongesti konjungtiva. Beberapa jurnal juga melaporkan manifestasi okular, seperti konjungtivitis pada pasien COVID-19 dengan atau tanpa nilai positif pada pemeriksaan *polymerase chain reaction* (PCR) spesimen mata.

**Kata Kunci:** COVID-19, manifestasi okular, konjungtivitis

### ABSTRACT

At the beginning of 2020 the world was made into commotion due to pneumonia outbreak from Wuhan caused by *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV2) or COVID-19 and rapidly became worldwide pandemic. COVID-19 is being transmitted through mucous membrane and invades host cell through *Angiotensin Converting Enzyme-2* (ACE-2) receptor cell that are also found in conjunctiva, cornea and aqueous humor. Ocular manifestations are not major symptoms of COVID-19 however, *World Health Organization* (WHO) reported COVID-19 patients with conjunctival congestion. Ocular manifestations such as conjunctivitis with or without positivity in eye specimens examination are also reported by other journals.

**Keywords:** COVID-19, ocular manifestation, conjunctivitis

---

Korespondensi: [indah.sept@gmail.com](mailto:indah.sept@gmail.com)

## Pendahuluan

Pada awal tahun 2020, dunia dibuat gempar dengan adanya wabah penyakit pneumonia yang berasal dari Wuhan, Cina. Sebelumnya pada tanggal 31 Desember 2019, kantor WHO di Cina pertama kali melaporkan kasus pneumonia misterius di kota Wuhan, Provinsi Hubei.<sup>1</sup> Penyakit ini disebabkan oleh SARS-CoV2, ditularkan antar manusia melalui droplet orang yang terinfeksi yang terhirup atau tertelan dan dapat melalui benda-benda yang terkontaminasi.<sup>2,3,4</sup> Penyakit ini ditandai oleh demam, sesak nafas dan pada pemeriksaan radiologi ditemukan gambaran *ground-glass opacity* di paru.<sup>1,2</sup>

Beberapa laporan menyatakan telah menemukan konjungtivitis dan manifestasi okular lainnya serta virus SARS-CoV pada air mata pasien yang terjangkit.<sup>5,6</sup> WHO melaporkan dari 55.924 pasien yang terkonfirmasi positif COVID-19, terdapat 0.8% pasien dengan kongesti konjungtiva.<sup>7</sup> Selain itu adanya laporan terkait seorang tenaga kesehatan terjangkit COVID-19 di wuhan saat bekerja meskipun telah menggunakan alat pelindung diri (APD), seperti gaun, dan masker N95, namun tidak menggunakan pelindung mata. Pasien mengeluhkan mata merah,

sebelum onset pneumonia muncul, sejak adanya laporan tersebut tenaga kesehatan di cina wajib menggunakan pelindung mata.<sup>8</sup> Oleh karena itu penting bagi kita untuk mengetahui manifestasi COVID-19 pada mata agar dapat melakukan proteksi diri yang maksimal.

## COVID-19 Dapat Ditransmisikan Melalui Mata

Terdapat 3 bentuk transmisi SARS-CoV2 pada manusia, yaitu transmisi dari pasien yang simptomatik ke orang lain melalui droplet saat bersin atau batuk baik kontak langsung dengan pasien atau ke benda-benda yang terkontaminasi, transmisi pre-simptomatik, yang ditransmisikan oleh orang dengan positif COVID-19 namun belum memiliki gejala yang signifikan dan transmisi asimptomatik adalah transmisi virus ke manusia namun tidak memberikan gejala.<sup>9</sup>

SARS-CoV2 tetap viabel dalam bentuk aerosol selama 3 jam. Virus ini juga akan lebih stabil pada permukaan plastik dan *stainless steel* dibandingkan dengan permukaan berbahan tembaga dan kayu serta mampu bertahan hingga 72 jam.<sup>10</sup> SARS-CoV2 ditransmisikan melalui membran mukosa, termasuk epitel konjungtiva dan menginvasi sel

penjamu melalui sel reseptor *Angiotensin Converting Enzyme-2* (ACE-2) yang juga terdapat di konjungtiva, kornea dan cairan akuos.<sup>11,2,6,12</sup>

Lu et al. (2020) melaporkan bahwa virus ini ditransmisikan melalui membran mukosa, termasuk konjungtiva.<sup>8</sup> Epitel konjungtiva sangat mudah terkontaminasi oleh droplet dan cairan tubuh yang infeksius. Studi lain juga melaporkan beberapa pasien COVID-19 dengan lesi bilateral pada parenkim paru, memiliki gejala okular, seperti kongesti konjungtiva dan sekret konjungtiva, hiperlakrimasi, nyeri pada mata. Sebanyak 72% gejala okular muncul pada onset awal COVID-19. Sebanyak 31 pasien tersebut memiliki riwayat menyentuh mata sebelum mencuci tangan.<sup>13</sup>

### Manifestasi Okular pada Covid-19

Konjungtivitis bukan gejala klinis yang sering ditemukan pada COVID-19, namun dapat memberikan gejala *pink eye* atau gambaran viral konjungtivitis.<sup>14</sup> COVID-19 diketahui bermanifestasi di bagian lain seperti saluran gastrointestinal dan jaringan mata.<sup>15,16</sup> Menurut Wu et al (2020) di rumah sakit pusat di Hubei, didapatkan sebanyak 12 dari 38 pasien dengan

COVID-19 memiliki gejala okular, termasuk konjungtiva hiperemis, kemosis, epifora, atau sekret meningkat. Dari pasien-pasien tersebut, 1 pasien mengalami epifora sebagai gejala awal dan tidak ada yang mengalami penglihatan buram.<sup>5</sup> Zhang et al (2020) melaporkan 1 kasus pasien COVID-19 dengan keluhan utama konjungtiva hiperemis dan epifora pada kedua mata dengan visus terkoreksi normal, epitel kornea normal, bilik mata depan tenang dan tanpa nyeri atau pembesaran kelenjar getah bening preaurikular.<sup>17</sup> Pada penelitian didapatkan hasil positif pada pemeriksaan apusan konjungtiva dan nasofaringeal, sementara Wu et al (2020) hanya melaporkan 2 dari 12 pasien dengan hasil positif pada pemeriksaan apusan konjungtiva dan nasofaringeal.<sup>5,17</sup> Pada COVID-19 dapat didapatkan peningkatan atau leukosit normal. Hal ini menunjukkan bahwa gejala okular dapat terjadi baik pada pneumonia ringan ataupun berat.<sup>5,17</sup>

Zhou Y (2020) melaporkan bahwa COVID-19 dapat dideteksi dari saku konjungtiva pada pasien COVID-19.<sup>18</sup> Hal ini menandakan bahwa virus dapat masuk ke dalam tubuh melalui mata. Beberapa jurnal lain juga melaporkan adanya COVID-19 dalam cairan air mata.<sup>6,18</sup> Masih belum jelas bagaimana

virus SARS-CoV2 sampai ke air mata, namun terdapat berbagai teori dugaan, di antaranya inokulasi langsung virus ke dari droplet yang terinfeksi pada konjungtiva, migrasi infeksi dari saluran napas atas melalui ductus nasolakrimal, atau infeksi hematogen dari kelenjar lakrimal.<sup>19</sup> Meskipun begitu, belum diketahui patofisiologi yang pasti terkait infeksi COVID-19 pada mata.

Khavandi et al. (2020) melaporkan pasien usia 65 tahun laki-laki dengan riwayat Diabetes Melitus mengeluhkan mata dengan sekret dan sensasi terbakar, 2 hari setelahnya pasien dirawat karena sesak nafas dan demam, hasil pemeriksaan *Polymerase Chain Reaction* (PCR) nasoparingeal dan sekret konjungtiva positif COVID-19.<sup>20</sup> Cheema et al. (2020) melaporkan kasus keratokonjungtivitis paska pasien berkunjung ke daerah terjangkit, tanpa gejala respiratorik, namun pada pemeriksaan PCR nasoparingeal positif SARS-CoV2.<sup>21</sup> Daurich et al. (2020) juga melaporkan kasus mata merah dan sensasi benda asing 3 jam sebelum pasien mengalami gejala sistemik dari COVID-19,<sup>22</sup> sedangkan Navel et al. (2020) melaporkan pasien COVID-19 yang dirawat di ruang intensif mengalami gejala okular setelah 17 hari

dirawat dengan manifestasi konjungtiva hiperemis dan sekret berwarna jernih. Pemeriksaan PCR pada sekret konjungtiva dan air mata tidak ditemukan SARS-CoV2.<sup>23</sup>

Berdasarkan uraian di atas, walaupun bukan sebagai dasar pemeriksaan utama untuk menegakkan diagnosis COVID-19, namun mata dapat dijadikan sebagai salah satu sumber spesimen pemeriksaan penunjang untuk menegakkan diagnosis COVID-19. Mengingat virus ini ada di dalam cairan tubuh pasien, bukan tidak mungkin juga dapat ditemukan di dalam air mata.<sup>2,5,6,10</sup> Xia et al. (2020) melaporkan dalam studi yang dilakukan di rumah sakit Universitas Zhejiang, bahwa ditemukan virus SARS-CoV 2 dalam sampel air mata dan sekret konjungtiva pada pasien positif COVID-19 tanpa gejala respirasi.<sup>4</sup> Dalam studi ini sampel diambil saat onset awal dari COVID-19 muncul yaitu 3 hari, pasien menunjukkan gambaran viral konjungtivitis dengan kongesti konjungtiva.<sup>4</sup> Zhuo et al. (2020) melaporkan dari 63 pasien terkonfirmasi COVID-19, terdapat 3 dengan hasil PCR konjungtiva positif, meskipun begitu tidak ada yang memiliki konjungtivitis.<sup>18</sup>

**Tabel 1.** Manifestasi Okular pada COVID-19

Penulis	Tahun	Gejala	PCR	
			Apusan Nasoparingeal	Apusan Konjungtiva
Wu et al	2020	Konjungtivitis, hiperemis, epifora	Positif	Positif
Zhang et al	2020	Konjungtiva hiperemis, dan epifora	Positif	Positif
Xia et al	2020	Viral konjungtivitis	-	Positif
Zhuo et al	2020	Tidak ada manifestasi okular	Positif	Positif
Khavandi et al	2020	Viral konjungtivitis	Positif	Positif
Cheema et al	2020	Keratokonjungtivitis	Positif	Tidak dilakukan
Daruich et al	2020	Hiperemis dan sensasi benda asing	Positif	Tidak dilakukan
Navel et al	2020	Hiperemis, sekret berwarna jernih	-	Tidak dilakukan

**Simpulan dan Saran**

Manifestasi okular pada COVID-19 dapat berupa konjungtivitis, hiperemis, epifora, kemosis dan keratokonjungtivitis. Kewaspadaan dini dan deteksi dini sangatlah penting untuk menekan penyebaran COVID-19 antar pasien maupun dari pasien ke tenaga medis. Selain itu mengingat SARS-CoV2 dapat ditransmisikan melalui membran mukosa dan permukaan mata, maka sebaiknya jangan menyentuh wajah jika tangan belum dibersihkan, tetap menggunakan masker, dan melakukan pembatasan sosial.

**Daftar Pustaka**

1. World Health Organization. Novel Coronavirus ( 2019-nCoV ) Situation Report - 1 21 January 2020. (Online) 21 Januri 2021 di <https://apps.who.int/iris/handle/10665/330760>. [diakses tanggal 20 Juli 2020].
2. Nguyen M, Zhang Y, Pandolfi P, Chen Y, Mao L, Nassis P, et al. 2020. Return of the Coronavirus: 2019-nCoV. *Lancet*. 9(20):2019–20.
3. Xu X, Chen P, Wang J, Feng J, Zhou H, Li X, et al. 2020. Evolution of the novel coronavirus from the ongoing Wuhan outbreak and modeling of its spike protein for risk of human transmission. *Sci China Life Sci*. 63(3):457–60.
4. Xia J, Tong J, Liu M, Shen Y, Guo D. 2020. Evaluation of coronavirus in tears and conjunctival secretions of patients with SARS-CoV-2 infection. *J Med Virol*. 92(6):589-594.
5. Wu P, Duan F, Luo C, Liu Q, Qu

- X, Liang L, et al. 2020. Characteristics of Ocular Findings of Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Hubei Province, China. *JAMA Ophthalmol.* 2019:5–8.
6. Loon SC, Teoh SCB, Oon LLE, Se-Thoe SY, Ling AE, Leo YS, et al. 2004. The severe acute respiratory syndrome coronavirus in tears. *Br J Ophthalmol.* 88(7):861–3.
  7. World Health Organization. Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). (Online) 16-24 Februari 2020 di <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>. [diakses 18 februari 2020].
  8. Lu CW, Liu XF, Jia ZF. 2020. 2019-nCoV transmission through the ocular surface must not be ignored. *Lancet.* 395(10224):e39.
  9. World Health Organization. Corona Virus Disease 2019 (COVID-19): Situation Report-17. (Online) 22 Juli 2020 di [https://www.who.int/docs/default-source/searo/indonesia/covid19/external-situation-report-17-21july2020.pdf?sfvrsn=e15ee803\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/searo/indonesia/covid19/external-situation-report-17-21july2020.pdf?sfvrsn=e15ee803_2). [diakses 22 Juli 2020].
  10. Van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Hoolbrook MG, Gamble A, Williamson BN, Tamin A, Harcourt JL, Thornburg NJ, Gerber SI, et al. 2020. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med.* 382(16):1564-1567.
  11. Li JO, Lam DSC, Chen Y, Ting DSW. 2020. Novel Coronavirus disease 2019 (COVID-19): The importance of recognising possible early ocular manifestation and using protective eyewear. *Br J Ophthalmol.* 104(3):297-298.
  12. Sun Y, Pan X, Liu L, Ai E. 2004. Expression of SARS-CoV S protein functional receptor ACE2 in human and rabbit cornea and conjunctiva. *New Adv Ophthalmol.* 24(5):332–6.
  13. Chen L, Deng C, Chen X, Zhang X, Chen B, Yu H, et al. 2020. Ocular manifestations and clinical characteristics of 534 cases of COVID-19 in China: A cross-sectional study. *Acta Ophthalmologica.* 98(8):e951-e959.
  14. American Academy of Ophthalmology. Eye Care During the Coronavirus Pandemic. (Online) Mei 2020 di <https://www.aao.org/eye-health/tips-prevention/coronavirus-covid19-eye-infection-pinkeye>. [diakses pada 28 Mei 2020].
  15. Yeo C, Kaushal S, Yeo D. 2020. Enteric involvement of coronaviruses: is faecal–oral transmission of SARS-CoV-2 possible?. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 5(4):335–7.
  16. Raboud J, Shigayeva A, McGeer A, Bontovics E, Chapman M, Gravel D, et al. 2010. Risk factors for SARS transmission from patients requiring intubation: A multicentre investigation in Toronto, Canada. *PLoS One.* 5(5):e10717.
  17. Zhang X, Chen X, Chen L et al. 2020. The infection evidence of SARS-COV-2 in ocular surface study. *Ocul Surf.* 18(3);360-362.
  18. Zhou Y, Zeng Y, Tong Y. 2020. Ophthalmologic Evidence Againsts The Interpersonal Transmission of 2019 Novel

- Coronavirus Through  
Conjunctiva. *medRxiv Prepr.*  
1(2):1–4.
19. Seah I, Agrawal R. 2020. Can the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Affect the Eyes? A Review of Coronaviruses and Ocular Implications in Humans and Animals. *Ocul Immunol Inflamm.* 28(3):391–395.
  20. Khavandi S, Tabibzadeh E, Naderan M, Shoar S. 2020. Corona virus disease-19 (COVID-19) presenting as conjunctivitis: atypically high-risk during a pandemic. *Cont Lens Anterior Eye.* 43(3):211-212.
  21. Cheema M, Aghazadeh H, Nazarali S, Ting A, Hodges J, McFarlane A, et al. 2020. Keratoconjunctivitis as the initial medical presentation of the novel coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Can J Ophthalmol.* 2019:1–5.
  22. Daruich A, Martin D, Bremond-Gignac D. 2020. Ocular manifestation as first sign of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Interest of telemedicine during the pandemic context. *J Fr Ophthalmol.* 43(5):389–91.
  23. Navel V, Chiambaretta F, Dutheil F. Haemorrhagic conjunctivitis with pseudomembranous related to SARS-CoV-2. *Am J Ophthalmol Case Reports.* 19(5):100735.

## TATALAKSANA *PROTEIN ENERGY WASTING* PADA PENYAKIT GINJAL KRONIK DENGAN HEMODIALISIS

Auni Afikah<sup>1</sup>, Nurhasanah<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Riau

<sup>2</sup> Departemen Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Riau

Submitted: March 2021

Accepted: May 2021

Published: September 2021

### ABSTRAK

Penyakit Ginjal Kronik (PGK) adalah abnormalitas pada ginjal baik struktural atau fungsional yang terjadi lebih dari 3 bulan. Penyakit ginjal kronik dapat berdampak pada berbagai organ. Salah satu kondisi yang dapat ditemukan pada pasien PGK adalah *protein energi wasting* (PEW), begitu pula pada pasien PGK *stage V* yang membutuhkan hemodialisis. Intervensi gizi yang dilakukan perlu memperhatikan kebutuhan gizi serta kebiasaan makan pasien dan dilanjutkan dengan monitoring dan evaluasi untuk perencanaan selanjutnya. Berikut ini ditampilkan pasien laki-laki berusia 66 tahun dengan keluhan lemas di seluruh tubuh sejak 1 hari sebelum masuk rumah sakit. Pasien dengan riwayat hipertensi terkontrol dan telah didiagnosis PGK sejak 2 bulan yang lalu. Pemeriksaan tanda vital didapatkan tekanan darah pasien 133/79 mmHg, dan pada pemeriksaan fisik ditemukan adanya konjungtiva anemis dan pembesaran jantung (kardiomegali). Pemeriksaan *rontgen thorax* didapatkan kardiomegali (CTR 66%) dan laboratorium menunjukkan anemia sedang normositik normokrom, hipoalbuminemia, dan asidosis metabolik terkompensasi penuh. Pasien telah diberikan terapi tranfusi PRC, asam folat, Captopril, Candesartan, vip albumin dan callos. Diberikan terapi nutrisi menggunakan diet untuk pasien PGK dengan hemodialisis yaitu energi 30-35 kkal/kgBB, protein 1,2 g/kgBB, lemak 25-30%, karbohidrat 60-65%, diet rendah garam 2 gram, dan pembatasan cairan 1L/hari.

**Kata kunci:** penyakit ginjal kronik, *protein energi wasting*, hemodialisis

### ABSTRACT

*Chronic Kidney Disease (CKD) is a structural or functional abnormality in the kidneys more than 3 months. Chronic Kidney Disease can cause various clinical manifestations in organs. One of the conditions that can be found in CKD patients is malnutrition and protein energy wasting (PEW), as well as in stage V CKD patients who require hemodialysis. Nutritional interventions that need to pay attention to the patient's nutritional needs and eating habits, and interventions with monitoring and evaluation for further planning. The following is a 66 year old male patient, presenting with complaints of weakness throughout the body 1 day before, with a history of controlled hypertension and having been diagnosed with CKD since 2 months ago. Examination of vital signs found the patient's blood pressure 133/79 mmHg, and on physical examination found anemic conjunctiva and an enlarged heart (cardiomegaly). Chest X-rays revealed cardiomegaly (CTR 66%) and the laboratory showed moderate normocytic normochromic anemia, hypoalbuminemia, and fully compensated metabolic acidosis. The patient was given PRC transfusion therapy, folic acid, captopril, candesartan, vip albumin and callos. Nutritional therapy is given using a diet for CKD patients with hemodialysis, namely energy 30-35 kcal/kg, protein 1.2g/kg, fat 25-30%, carbohydrates 60-65%, low salt diet 2 grams, and the fluid percentage 1L/ day.*

**Keywords:** chronic kidney disease, *protein energi wasting*, hemodialysis

---

Korespondensi: auniiafikah@gmail.com

## Pendahuluan

Penyakit Ginjal Kronik (PGK) adalah abnormalitas pada ginjal baik struktural atau fungsional yang berlangsung lebih dari 3 bulan.<sup>1</sup> Penyakit ginjal kronik ditandai dengan fungsi ginjal yang menurun secara progresif dan ireversibel sehingga angka morbiditas dan mortalitas pada pasien menjadi tinggi.<sup>2</sup>

Kejadian PGK di Amerika Serikat tahun 2015 mencapai 19,2 juta (11%) dari seluruh populasi dewasa dan diperkirakan sudah ada pada stadium akhir sekitar 0,22%.<sup>3</sup> Sedangkan di Indonesia, 12,5% penduduk mengalami penurunan fungsi ginjal menurut studi yang dilakukan Perhimpunan Nefrologi Indonesia.<sup>4</sup>

Data dari Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018, prevalensi PGK (permil)  $\geq 15$  tahun berdasarkan diagnosis dokter menurut provinsi tahun 2013-2015 didapatkan peningkatan yakni dari 0,2% menjadi 3,8%.<sup>5</sup> Prevalensi penyakit PGK di provinsi Riau mengalami peningkatan 2,2% pada tahun 2018.<sup>6</sup> Salah satu manifestasi klinis yang muncul pada PGK adalah *protein energy wasting* (PEW) yang

disebabkan oleh rendahnya asupan energi dan protein. Namun, apabila asupan protein terlalu tinggi maka dapat menyebabkan sindrom uremik. Oleh karena itu, pada pasien PGK membutuhkan asupan energi dan protein yang cukup.<sup>7</sup>

Pasien dengan PGK membutuhkan tatalaksana yang sesuai dengan derajat penurunan fungsi ginjal yang terjadi. Pasien PGK *stage V* mengalami suatu keadaan di mana ginjal tidak dapat lagi mempertahankan homeostasis tubuh sehingga untuk menggantikan fungsinya membutuhkan terapi pengganti ginjal.<sup>8</sup> Hemodialisis adalah terapi pengganti ginjal yang paling sering dipilih. Terdapat 77 tindakan hemodialisis rutin di RSUD Arifin Achmad pada tahun 2017.<sup>9</sup>

Pasien yang menjalani hemodialisis juga beresiko mengalami PEW yang berkaitan dengan kualitas hidup yang buruk karena berkurangnya aktivitas fisik dan mental. Sehingga diperlukan perencanaan gizi yang tepat pada pasien PGK untuk meningkatkan kualitas hidup dan mengurangi progresivitas gagal ginjal.

## Laporan Kasus

Seorang pria, 66 tahun datang ke RSUD Arifin Achamd dengan keluhan lemas 1 hari sebelum masuk Rumah Sakit Arifin Achmad. Lemas muncul tiba-tiba 2 jam setelah melakukan hemodialisa (HD). Lemas dirasakan diseluruh tubuh dan semakin memberat sehingga pasien tidak dapat melanjutkan HD. Satu minggu sebelum masuk rumah sakit, pasien mengeluhkan kaki kanan bengkak. Bengkak dimulai dari kaki kanan hingga ke paha kanan. Dua minggu yang lalu pasien baru melepas *Catheter Double Lumen* (CDL) pada kaki kanan dan melakukan pemasangan CDL di kaki kiri. Dua bulan sebelum masuk rumah sakit, pasien mengeluhkan keluar darah dari hidung, berwarna merah segar tidak disertai lendir sebanyak 1,5 gelas air mineral. Pasien juga mengalami kejang seluruh tubuh selama 1 menit. Pasien dibawa ke RS dan dinyatakan mengidap penyakit ginjal kronik dan pasien melakukan cuci darah 2 kali seminggu. Nafsu makan pasien menurun dan berat badan menurun sebanyak kurang lebih 15 kg dalam 2 bulan terakhir. Pasien memiliki riwayat stroke dan hipertensi sejak 10 tahun yang lalu serta rutin kontrol dan minum obat. Pasien tidak rutin berolahraga, merokok dan minum alkohol saat masih muda.

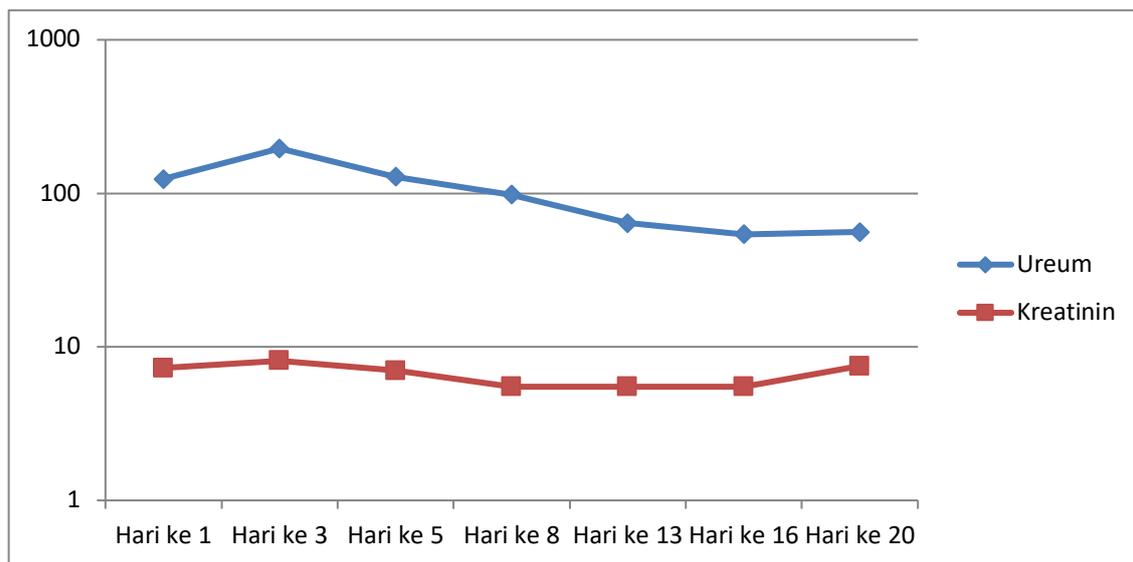
Pasien mengonsumsi air putih hanya 2-3 gelas perhari. Pasien suka makanan yang asin dan jeroan. Pasien suka makanan dan minuman manis. Pasien memiliki kebiasaan makan 2 kali sehari dengan pola nasi + sayur + ikan/daging ayam dengan cemilan kerupuk dan kadang-kadang buah pisang dan pepaya.

Pasien tampak sakit sedang, kesadaran pasien komposmentis kooperatif, tekanan darah pasien 133/79 mmHg, pernapasan 20x/menit, nadi 94x/menit dan suhu tubuh 37,5° C. Pada pemeriksaan antropometri didapatkan berat badan pasien 56 kg, tinggi badan pasien 170 cm dengan IMT 19,37 (*normoweight*).

Pada pemeriksaan fisik (PF) didapatkan konjungtiva anemis, pembesaran jantung kiri dan kedua ekstremitas pucat. Hasil laboratorium didapatkan Hb 8,8 g/dL, ureum 124,0 mg/dl, kreatinin 7,26 mg/dL, albumin 2,7 g/dL. Pemeriksaan analisa gas darah didapatkan kesan asidosis metabolik terkompensasi penuh. Pemeriksaan EKG ditemukan LVH dan *old* infark miokard. Pasien dirawat di ruang rawat inap dan diberikan terapi tatalaksana non-medikamentosa berupa pembatasan cairan <1 L/hari, konsumsi garam <2 g/hari dan diet dengan total kalori sebanyak 2100 kkal dan protein

sebanyak 1,2 g/kgBB/hari dalam bentuk makanan biasa (MB) rendah lemak jenuh, rendah garam 3 (2 g/hari) 2100 kkal 65 gr protein dan ekstra protein dari putih telur 3 buah/hari. Terapi medikamentosa pada pasien yaitu: tranfusi PRC 1 labu, Asam Folat 3x400

mcg, injeksi Omeprazole 1x40 mg, injeksi Ceftriaxone 1x2 g, Candesartan 1x8 mg, Inbumin 3x500mg, Vitamin B12 3x500 mcg, dan Paracetamol 3x500 mg jika demam. Berikut monitoring ureum dan kreatinin selama pasien di rawat inap:



**Gambar 1.** Grafik monitoring ureum dan kreatinin selama pasien dirawat

## Pembahasan

Diagnosis PGK pasien ini didasari oleh anamnesis, pemeriksaan fisik, dan penunjang. Pada anamnesis, pasien mengeluhkan badan terasa lemas, edem pada ekstremitas bawah kanan, penurunan berat badan, hipertensi terkontrol dan riwayat stroke sejak 10 tahun lalu. Pasien terdiagnosis PGK 2 bulan yang lalu.

Keluhan lemas pasca HD pada pasien ini disebabkan kemungkinan besar karena anemia atau kurang darah. Penyakit ginjal

kronik dapat menyebabkan anemia, sekitar 80-90% terutama bila sudah mencapai stadium III.<sup>7</sup> Dalam keadaan normal, ginjal menghasilkan eritropoietin yang berfungsi sebagai pembentukan sel darah merah atau produksi eritrosit. Keadaan anemia terjadi karena defisiensi *Erythropoietic Stimulating Factors* (ESF) sebagai respons hipoksia lokal akibat pengurangan parenkim ginjal.<sup>11</sup> Pada pasien ini, didapatkan kadar hemoglobin sebesar 8,8 g/dL yang berarti pasien mengalami anemia.

Keluhan kejang bisa disebabkan karena konsumsi cairan yang berlebihan pada pasien PGK. Selain itu dapat menyebabkan kadar garam dalam tubuh berkurang dan membuat badan lemah.<sup>12</sup>

Keluhan penurunan nafsu makan (anoreksia) berkaitan dengan tingginya kadar ureum yang bersifat asam di dalam darah. Turunnya nafsu makan membuat pasien kehilangan berat badan.<sup>13</sup> Penurunan berat badan pada PGK juga terjadi akibat hipermetabolisme yang bisa menyebabkan PEW, yaitu kondisi malnutrisi yang ditandai dengan kehilangan jaringan otot dan terjadi proses inflamasi.

Faktor risiko PGK pada pasien ini diperkirakan adalah hipertensi, kebiasaan merokok saat muda, dan kurangnya asupan air putih/air minum. Dari anamnesis pasien mengaku mengonsumsi air putih 2-3 gelas/hari. Laporan hasil penelitian Sontrop dkk. (2013) menyatakan bahwa air putih memberikan efek protektif pada ginjal dan pasien PGK berada pada kelompok asupan cairan rendah.<sup>14</sup> Seseorang berisiko 2,3 kali mengalami PGK jika memiliki kebiasaan merokok lebih dari 20 batang sehari dibandingkan dengan individu yang tidak merokok.<sup>15</sup>

Riwayat hipertensi pada pasien juga memberikan informasi mengenai penyebab dari PGK pasien. Terjadinya perubahan struktur pada arteriol di seluruh tubuh yang ditandai dengan fibrosis dan hialinisasi

dinding pembuluh darah merupakan akibat dari hipertensi yang berlangsung lama. Jantung, otak, ginjal dan mata merupakan sasaran utama. Pada ginjal terjadi nefrosklerosis yang menyebabkan penyempitan atau penyumbatan arteri dan arteriol sehingga glomerulus dapat rusak dan tubulus menjadi atrofi lalu seluruh nefron rusak dan terjadilah gagal ginjal kronik.<sup>16</sup> Pada jantung terjadi pembesaran jantung (kardiomegali).<sup>16</sup>

Pada pemeriksaan laboratorium, juga didapatkan ureum pasien meningkat hingga 124 mg/dL. Tingginya kadar ureum darah bergantung pada tingkat kerusakan Laju Filtrasi Glomerulus (LFG). Nilai kreatinin pasien sebesar 7,26 mg/dL, sehingga dengan rumus Kockroft-Gault didapatkan nilai LFG pasien sebesar 7,92 ml/mnt/1,73m<sup>2</sup>. Nilai LFG tersebut kecil dari 15 ml/mnt/1,73m<sup>2</sup>, artinya penyakit ginjal kronik berada pada derajat 5. Rendahnya LFG mengakibatkan penurunan pembersihan ureum dan kreatinin serta meningkatnya kadar kreatinin serum. Keadaan ini menyebabkan hiperkatabolisme (sindrom uremik) yang dapat menyebabkan anoreksia (penurunan nafsu makan) pada pasien ini.<sup>17</sup>

Kondisi hipoalbumin pada pasien PGK disebabkan karena peningkatan permeabilitas kapiler glomerulus sehingga protein lolos ke dalam filtrat glomerulus. Selain itu hipoalbumin pada pasien PGK

dengan hemodialisis dapat terjadi karena kehilangan protein selama proses hemodialisis 6-12 g protein.<sup>17</sup>

Selain itu, pada pemeriksaan analisa gas darah pada pasien didapatkan asidosis metabolik terkompensasi penuh. Penelitian ini sejalan dengan pernyataan dari Ikizler (2013) yang menyatakan bahwa proses asidosis metabolik atau kehilangan basa dalam tubuh yang terjadi pada pasien PGK yang ditandai dengan nafas dalam dan cepat adalah akibat dari penurunan ekskresi asam oleh ginjal.<sup>18</sup>

Penatalaksanaan nonfarmakologi pada pasien ini adalah *bed rest* (tirah baring), serta tatalaksana nutrisi untuk mengatur kebutuhan energi dan diet protein agar kebutuhan nutrisi pada pasien PGK tercukupi meskipun status gizi berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) pasien ini adalah baik atau *normoweight*. Pemberian protein yang tinggi pada pasien PGK dengan terapi hemodialisis berguna sebagai kompensasi tubuh ketika protein keluar saat hemodialisis sehingga pasien tidak mengalami PEW.<sup>19</sup>

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Namuwimbya dkk. (2018), PEW lebih sering terjadi pada pasien PGK dengan dialisis daripada pasien PGK tanpa dialisis.<sup>20</sup> Meningkatnya kebutuhan protein pada pasien yang menjalani terapi hemodialisis, namun tidak diimbangi dengan asupan yang cukup yang dapat

menyebabkan *protein energy wasting*. Selain itu, faktor psikologis seperti stres dapat menjadi penyebab rendahnya asupan makan pasien. Semakin lama pasien menjalani hemodialisis akan berisiko tinggi munculnya stres.<sup>21</sup>

Asupan protein pada pasien PGK dengan hemodialisis sangat perlu diperhatikan untuk mencegah morbiditas dan mortalitas. Salah satu contohnya dengan memberikan asupan yang mengandung protein tinggi. Contoh protein tinggi yang direkomendasikan oleh NKFK/DOQ adalah protein yang mirip dengan protein di dalam tubuh yaitu protein yang berasal dari hewan seperti daging, sapi, unggas, telur, ikan, dan kerang. Asupan protein tinggi ini pada saat dilakukan hemodialisis dapat menggantikan 10-12 g protein yang hilang. Protein dengan nilai biologis tinggi banyak terdapat pada protein yang berasal dari hewan seperti daging, sapi, unggas, telur, ikan dan kerang.<sup>22</sup>

Pemberian energi dan protein pada pasien PGK dengan hemodialisis yaitu energi 30 – 35 kkal/KgBB/hari dan protein 1,2g/KgBB/hari untuk memastikan keseimbangan nitrogen positif. Malnutrisi dapat terjadi akibat asupan energi dan protein yang kurang dalam jangka waktu yang lama.<sup>29</sup>

Kebutuhan energi pada pasien ini yakni 30-35 kal/kgBB/hari, dengan

menggunakan berat badan ideal adalah 63 kg, maka kebutuhan energinya adalah sekitar 2100 kkal/hari.

Kebutuhan protein dihitung berdasarkan standar 1,2 gr/kgBB/hari, maka kebutuhan protein pada pasien adalah 75,6 gr atau setara dengan 302,4 kkal (16%).

Kebutuhan lemak dari total kebutuhan energi sebesar 25-30%, sehingga pada pasien didapatkan kebutuhan lemak sebesar 52,5–73,5 g atau setara dengan 472,5 kkal-661,5 kkal.

Kebutuhan karbohidrat merupakan sisa persentase protein dan lemak, sehingga kebutuhan karbohidrat adalah sebesar 54%-59% dari total kebutuhan energi pasien, atau setara dengan 255-325 g (1.020 kkal - 1.300 kkal).

Penatalaksanaan farmakologi pada pasien ini telah sesuai dengan tatalaksana PGK dengan hemodialisis. Transfusi PRC diberikan sebanyak 1 labu dan Asam Folat 3 kali sehari untuk mengatasi anemia pada pasien. Pemberian Omeprazole untuk mencegah mual dan muntah pada pasien. Pemberian Paracetamol diberikan bila perlu untuk mengurangi rasa nyeri pada kaki kanan. Pemberian obat antihipertensi berupa Candesartan 1 x 8 mg. Pemberian Ceftriaxone untuk mengurangi infeksi pada bekas pemasangan CDL serta pemberian

Inbumin 3 kali sehari untuk mengatasi hipoaalbuminemia.

### **Simpulan dan Saran**

Pasien menderita penyakit ginjal kronik (PGK) *stage* V berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksa penunjang. Penatalaksanaan nutrisi diharapkan dapat menurunkan progresivitas dan komplikasi penyakit serta pengendalian komorbiditas. Pemberian nutrisi pada pasien dilakukan menurut panduan pasien PGK *stage* V dengan hemodialisis yaitu energi 30-35%, protein 1,2 g/kgBB, lemak 25-30% dan karbohidrat 60-65%. Pengaturan gizi perlu dipantau lebih lanjut untuk menentukan keberhasilan dan target dari intervensi yang dilakukan. Saran kepada penulis lain, untuk melaporkan kasus nutrisi pada pasien PGK predialisis, PGK dengan peritoneal dialisis dan pasca transplantasi ginjal.

### **Ucapan Terima Kasih**

Penulis berterima kasih kepada pimpinan Rumah sakit RSUD Arifin Achmad Pekanbaru dan Fakultas Kedokteran Universitas Riau atas izinnya dalam pengambilan data.

## Daftar Pustaka

1. Eknoyan G, Lameire N, Kasiske BL, Wheeler DC, Abboud OI Adler S, *et al.* 2013. *KDIGO clinical practice guideline for evaluation and management of chronic kidney disease.* 3(1).
2. Chung S, Koh EU, Shin SJ, Park CW. 2012. Malnutrition in patients with chronic kidney disease. *OJIM.* 2: 89-99.
3. The Australian Kidney Foundation. 2015. *Chronic Kidney Disease (CKD) Management in Practice. 3<sup>rd</sup> ed.*
4. Suhardjono. 2010. Penyakit ginjal kronik, suatu epidemiologi global baru: protect your kidney save your heart. Perhimpunan Nefrologi Indonesia (PERNEFRI).
5. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Republik Indonesia. 2018. Riset Kesehatan Dasar.
6. Perkumpulan Nefrologi Indonesia. 2015. *Report of Renal Registry.* Edisi ke-8.
7. Hardinsyah dan Supariasa. 2016. *Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi.* Jakarta: EGC.
8. Cibulka R & Racek J. 2011. Metabolic complication of chronic kidney failure and hemodialysis. Dalam: Penido MG, editor. *Special problems in hemodialysis patients. Croatia: InTech.* 155-166.
9. Tubella E, Sembiring LP, Fridayenti. 2018. Profil pasien hemodialisis inisiasi di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau periode Januari-Desember 2017. *JIK.* 12(2):113-118.
10. Djawarto B & Sja'bani M. 2019. *Nutrisi pada gagal ginjal.* Yogyakarta: Balai penerbit FK UGM.118-119.
11. Kidney Disease Improving Global Outcomes. 2012. *Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of chronic kidney disease.*
12. Molnar AO, Bota SE, Garg AX, Harel Z, Lam N, McArthur E, *et al.* 2016. The Risk of Major Hemorrhage with CKD. *J Am Soc Nephrol.* 27:2825–2832.
13. Ardiyansah TA. 2014. Chronic Kidney Disease. *Medula.* 2(2):21-30.
14. Santrop JM, Dixon SN, Garg AX, Buendia-Jimenez I, Dohein O, Huang SHS, *et al.* 2013. Association between water intake, chronic kidney disease, and cardiovascular disease; a cross-sectional analysis of NHANES data. *Am J Nephrol.* 37:432-442.
15. Stengel B, Tarver-Carr ME, Power NR, Eberhardt MS, Brancati FL. 2003. Lifestyle factors, obesity, and the risk of chronic kidney disease. *Epidemiology.* 14:479-487.
16. Suwitra K, Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadribata M, Setiati S. 2014. *Penyakit Ginjal Kronik.* Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi ke-VI. Jilid ke-2. Jakarta: Balai Penerbit FK UI.
17. Brown C, Haddad N, Hebert LA. 2010. *Retarding progression of kidney disease.* Dalam: Feehaly J, Floege J, Jonhson RJ, penyunting. *Comprehensive clinical nephrology.* St. Louis: Elsevier Saunders.
18. Ikizler T. 2013. A patients with CKD and poor nutritional status. *Clin J Am Soc Nephrol.* 8:2174-2182.
19. Namuyimbwa L, Atuheire C, Okullo J, Kalyesubula R. 2018. Prevalence and associated factors of protein-energy wasting among patients with chronic kidney disease at Mulago hospital, Kampala Uganda: Cross Sectional Study. *BMC Nephrology.* 19:139.
20. Riani AP, Hasinofa AL, Kurniasari FN, Hasanah N, Sukarlin. 2019. Hubungan asupan enegi dan rotein

dengan status gizi berdasarkan %LILA menurut umur pada pasien penyakit ginjal kronik on hemodialisis di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang. *JlabMed.* 3(1):15-22.

21. Gerogianni SK & Babatsikou FP. 2014. Psychological Aspects in Chronic Renal Failure. *Health Science Journal.* 8 (2):205-214
22. NKF-K/DOQI. 2000. Nutrition in Chronic Renal Failure. *American Journal of Kidney Disease.* 35(6).

## ANALISIS ANGKA KUMAN PADA ALAT MAKAN DI KANTIN KAMPUS X KOTA PALEMBANG

RA. Hoetary Tirta Amallia<sup>1</sup>, RR. Mini Sariwulan<sup>2</sup>, Ade Saputri<sup>1</sup>, Aneke Lestari<sup>1</sup>,  
Wirda Utami Putri<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

Submitted: November 2020

Accepted: February 2021

Published: September 2021

### ABSTRAK

*Foodborne disease* merupakan penyakit yang dapat terjadi akibat dari mengkonsumsi makanan atau minuman yang terkontaminasi. Makanan seringkali menjadi penyebab *foodborne disease* dikarenakan berbagai faktor, namun yang dianggap sebagai risiko utama kontaminasi pada makanan adalah makanan yang bersentuhan langsung dengan permukaan peralatan makan, sehingga kebersihan peralatan makan menjadi hal yang sangat penting. Alat makan dapat terkontaminasi oleh bakteri salah satunya dapat disebabkan karena proses pencucian yang kurang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah koloni bakteri yang terdapat pada alat makan dan untuk menentukan layak atau tidaknya alat makan tersebut digunakan. Jenis penelitian ini adalah observasional dengan desain penelitian bersifat deskriptif. Penelitian ini menggunakan metode Cawan Tuang dengan data yang dianalisis secara univariat dan disajikan dalam bentuk Tabel. Jumlah sampel yang diambil sebanyak 15 sampel. Hasil penelitian didapatkan 8 sampel tidak memenuhi syarat dengan jumlah sampel yang terlalu banyak untuk dihitung (TBUD) sebanyak 4 sampel dan 4 sampel lainnya bernilai 2, 3, 12, dan 17 CFU/cm<sup>2</sup> serta 7 sampel yang lain memenuhi syarat dengan nilai yang didapatkan yaitu 0 CFU/cm<sup>2</sup> yang diukur berdasarkan baku mutu menurut PERMENKES RI No. 1096/Menkes/Per/VI/2011.

Kata Kunci: alat makan, koloni bakteri, kontaminasi, *foodborne disease*

### ABSTRACT

*Foodborne disease* is a disease caused by consuming contaminated food or drink. Food is often a *foodborne disease* due to various factors, but what is considered the main risk of contamination of food is food that is in direct contact with the surface of the cutlery, so cleanliness of cutlery is very important. One of the things that is contaminated by bacteria can be caused by a poor washing process. The purpose of this study was to determine the number of bacterial colonies found on cutlery and to determine whether the cutlery was used. This type of research is observational with a descriptive design. This study used the pouring cup method with data analyzed univariately and presented in tabular form. The number of samples taken was 15 samples. From the research, it was found that eight samples did not meet the criteria with too many samples to be counted (TBUD) as many as four samples and four other samples with a value of 2, 3, 12, and 17 CFU / cm<sup>2</sup> and seven samples that met the requirements with the value obtained, namely 0 CFU / cm<sup>2</sup> which is based on quality standards according to PERMENKES RI No. 1096 / Menkes / Per / VI / 2011.

Keywords: cutlery, germ count, contamination, *foodborne disease*

## Pendahuluan

Manusia membutuhkan makanan sebagai kebutuhan dasar sebagai sumber energi dan menjaga keberlangsungan hidup. Namun selain manfaat yang positif tersebut ternyata makanan dapat menjadi sumber atau pembawa penyakit bagi manusia itu sendiri.<sup>1</sup> Istilah *foodborne disease* digunakan untuk penyakit yang timbul akibat mengkonsumsi makanan yang telah terkontaminasi oleh mikroorganisme atau zat toksin lainnya.<sup>2</sup> Penyebab *foodborne disease* adalah adanya cemaran mikroorganisme, mikroba patogen, atau zat kimia beracun yang terkandung dalam makanan tersebut. Pertumbuhan mikroorganisme di dalam makanan tergantung dengan beberapa faktor intrinsik dan ekstrinsik. Yang termasuk dalam faktor intrinsik adalah sifat fisik, kimia dan struktur yang dimiliki oleh bahan pangan tersebut misalnya kandungan nutrisi dan pH bagi mikroba. Sedangkan untuk faktor ekstrinsik ini berasal dari kondisi lingkungan, pengolahan dan penyimpanan bahan pangan seperti suhu, kelembaban, susunan gas di atmosfer. Selain ke dua faktor di atas juga ada faktor implisit yang dapat mempengaruhi kualitas makanan tersebut yaitu sifat biokimia yang

dimiliki oleh mikroba itu sendiri. Pada proses pengolahan makanan akan terjadi kontaminasi atau perubahan sifat biokimia mikroba akibat dari adanya proses pemanasan, pendinginan, radiasi, dan penambahan pengawet.<sup>3</sup>

Menurut data WHO tahun 2015, diketahui bahwa 600 juta orang berisiko untuk terkena *foodborne disease* dimana 142.000 orang diperkirakan akan meninggal serta 125.000 akan terkena penyakit dimana sebagian besar adalah anak-anak di bawah 5 tahun. Selain itu, *WHO South-East Asian Region* (2016) juga mengatakan bahwa Negara-Negara di Asia Tenggara menjadi peringkat kedua dalam kasus *foodborne disease* dan mencapai angka kematian sebanyak 120 juta orang. Pada tahun 2014, Indonesia mengalami kasus kejadian luar biasa (KLB) akibat adanya 47 kasus *foodborne disease*.<sup>3</sup>

Makanan sering menjadi penyebab *foodborne disease* dikarenakan berbagai faktor, namun yang dianggap sebagai risiko utama kontaminasi pada makanan adalah makanan yang bersentuhan langsung dengan permukaan peralatan makan.<sup>4</sup> Alat makan dapat menjadi media perantara penyebab bakteri dapat berpindah pada makanan, hal ini menjadi salah satu faktor terjadinya penyakit

bawaan pangan.<sup>5</sup> Bakteri yang biasa dijumpai pada alat makan beragam namun beberapa bakteri diketahui adalah bakteri heterotrof, diantaranya yaitu bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* yang bersifat patogen pada saluran cerna khususnya manusia.<sup>6</sup> Bakteri ini dapat hidup dan berkembang biak di dalam tubuh manusia sehingga dapat menyebabkan beberapa penyakit terutama pada makhluk hidup yang memiliki ketahanan tubuh yang tidak kuat.<sup>7</sup>

Kontaminasi makanan rata-rata sering terjadi pada makanan yang dijual oleh pedagang angkringan yang tidak menerapkan kebersihan dalam pengelolaan alat makan.<sup>8</sup> Dea Fitria dan Asniar (2018) dalam penelitiannya melaporkan bahwa gambaran pengetahuan pedagang terkait kebersihan alat makan dan makanan serta *foodborne disease* sangat rendah sehingga mengakibatkan buruknya penerapan *hygiene* sanitasi makanan yang dilakukan oleh pedagang terhadap dagangannya.<sup>9</sup> Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1096/ MENKES/ PER/ VI/ 2011, pengujian parameter mikrobiologi alat makan perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat kebersihan peralatan makan tersebut. Peralatan makan

memiliki peran besar terhadap kontaminan mikrobiologi pada makanan karena penggunaannya termasuk dalam proses pengolahan makanan.<sup>10</sup>

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui layak pakai atau tidaknya sebuah peralatan makanan yang digunakan oleh pedagang sebagai alat dan tempat saji makanan di kantin kampus X kota Palembang.

### Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik, untuk memberikan gambaran angka lempeng total/angka kuman pada peralatan makan kantin kampus X. Populasi penelitian ini adalah alat makan dengan jumlah sampel 15 alat makan yang terdiri dari sendok sebanyak 2 buah, mangkok sebanyak 5 buah dan piring sebanyak 8 buah. Adapun kriteria inklusi dalam penelitian ini yaitu alat makan yang sering digunakan untuk makan, kemudahan mengusap alat dan kesediaan pemilik dalam mengizinkan dan meminjamkan alat makan. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini yaitu alat makan sekali pakai.

Alat dan bahan yang digunakan adalah tabung reaksi, autoklaf, inkubator, kapas lidi steril, bunsen, tisu, label, ose, korek api, cawan petri, *colony*

counter, akuades, media *Plate Count Agar* (PCA), dan NaCl fisiologis. Sampel diambil dari kantin kampus X di kota Palembang dengan metode *random sampling*. Sampel diambil menggunakan metode *swab* alat makan kemudian diencerkan dengan pengenceran  $10^{-1}$  hingga  $10^{-6}$ . Prosedur untuk menguji kontaminasi pada peralatan makan yaitu dengan metode cawan tuang berdasarkan SNI 01.2332.3-2006. Langkah-langkah yang dilakukan di antaranya sebanyak 1 ml sampel pengenceran  $10^{-1}$  hingga  $10^{-6}$  dimasukkan ke dalam cawan petri steril sesuai masing-masing pengenceran,

kemudian media *Plate Count Agar* (PCA) dituangkan sebanyak 1-2 ml sampai menutupi permukaan cawan petri dan selanjutnya diinkubasi selama 2x24 jam pada suhu  $35^{\circ}\text{C}$ .

Selanjutnya dilakukan perhitungan angka lempeng total dengan mengalikan jumlah koloni yang berkisar 25-250 koloni dikali faktor pengenceran dan dibagi dengan diameter permukaan alat makan. Data yang diperoleh disajikan dalam tabel distribusi frekuensi untuk melihat gambaran angka kuman yang terdapat pada sampel peralatan makan tersebut.

**Tabel 1.** Hasil Perhitungan Angka Lempeng Total Usap Peralatan Makan

Nama Sampel	Kontrol	Jumlah Koloni						ALT	Baku Mutu*	Ket
		$10^{-1}$	$10^{-2}$	$10^{-3}$	$10^{-4}$	$10^{-5}$	$10^{-6}$			
1	2	12	9	3	1	0	0	0	0	MS
2	2	42	36	23	15	5	1	17	0	TMS
3	2	>250	>250	>250	>250	>250	>250	>250	0	TMS
4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	MS
5	2	5	3	0	0	0	0	0	0	MS
6	2	32	19	12	6	1	0	2	0	TMS
7	2	1	0	0	0	0	0	0	0	MS
8	2	>250	>250	>250	>250	>250	>250	>250	0	TMS
9	2	80	42	29	22	16	8	12	0	TMS
10	2	1	0	0	0	0	0	0	0	MS
11	2	>250	>250	>250	>250	>250	>250	>250	0	TMS
12	2	14	9	4	1	0	0	0	0	MS
13	2	34	28	15	4	1	0	3	0	TMS
14	2	1	0	0	0	0	0	0	0	MS
15	2	>250	>250	>250	>250	>250	>250	>250	0	TMS

Keterangan :

ALT=angka lempeng total; MS=memenuhi syarat; TMS=tidak memenuhi syarat

\*) Baku mutu : PERMENKES RI No. 1096/Menkes/Per/VI/2011

## Hasil Penelitian

Dari hasil uji laboratorium dan perhitungan angka lempeng total (Tabel 1) didapatkan hasil bahwa delapan dari lima belas sampel (53,3%) memiliki nilai angka lempeng total yang tidak memenuhi baku mutu.



**Gambar 1.** Beberapa alat makan yang tidak memenuhi syarat sebelum uji laboratorium (Sumber : koleksi pribadi)

## Pembahasan

Pada hasil penelitian menunjukkan lebih dari 50% sampel peralatan makan memiliki angka kuman yang melebihi baku mutu yang diperbolehkan, bahkan ada yang lebih dari 250 CFU/cm<sup>2</sup>. Menurut PERMENKES RI No.1096 tahun 2011 angka kuman atau angka lempeng total peralatan makan harus 0 (nol) sehingga dapat dikategorikan alat makan yang memenuhi syarat.<sup>10</sup> Menurut Kartika *et al.* (2017), persyaratan makanan siap saji harus memiliki nilai angka kuman 0/gr contoh makanan dan peralatan makan tidak mengandung kuman *E.coli*.<sup>11</sup>

Berbagai penelitian yang sebelumnya menyatakan bahwa masih banyak peralatan makan dan minum yang tidak memenuhi persyaratan

mikrobiologis karena memiliki jumlah angka lempeng total yang tinggi, dan terdapat bakteri-bakteri patogen pada makanan tersebut seperti *E.coli*, *S.aureus*, *Klebsiella sp.*, *Salmonella sp.*, *Proteus sp.*, *Shigella sp.*, *Bacillus sp.*, dan *Clostridium*.<sup>12</sup> Pada penelitian Ananda dan Khairiyati (2017) yang melakukan pemeriksaan perbedaan angka kuman peralatan makan yang dicuci dengan sabun menggunakan air dalam bak (kelompok 1) dan yang dicuci dengan sabun menggunakan air mengalir (kelompok 2) melaporkan adanya perbedaan yang signifikan antara dua kelompok percobaan. Kelompok pertama memiliki angka kuman tinggi dan semua sampel tidak memenuhi syarat, sedangkan kelompok kedua memiliki angka kuman yang rendah

(steril) dan semua sampel memenuhi syarat.<sup>13</sup>

Makanan yang sudah dimasak dapat terkontaminasi dari peralatan makan yang digunakan pada saat penyajian makanan yang mengandung mikroorganisme dan bahan toksik lainnya. Selain itu, air yang digunakan untuk mencuci alat makan juga menjadi salah satu sumber kontaminan bagi makanan.<sup>6</sup> Meskipun terlihat bersih, namun tidak menjamin bahwa peralatan makan yang digunakan tidak terkontaminasi oleh bakteri patogen berbahaya, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Syarat peralatan makan dan minum yang baik digunakan terutama oleh para pedagang yaitu harus steril dan tidak boleh terdapat koloni bakteri, terutama yang patogen seperti *E coli* atau dengan kata lain angka kumannya 0 koloni/cm<sup>2</sup>.<sup>8</sup>

Kontaminasi mikroba pada alat makan dapat terjadi karena sanitasi pengolahan alat makan dan lingkungan pengelolaan makanan dan minuman yang tidak memenuhi standar serta cara mencuci dan air yang digunakan dalam mencuci alat makan.<sup>14</sup> Kesalahan dalam sanitasi pengolahan alat makan terutama dalam proses pencucian dapat mengakibatkan tingginya nilai kontaminasi kuman pada alat makan.

Menurut Ananda dan Khairyati (2017), pada tahap pencucian alat makan yang tidak sempurna dan tidak sesuai dengan standar *hygiene* sanitasi akan menyebabkan keberadaan angka kuman yang tinggi pada alat makan tersebut. Selain itu juga tempat penyimpanan peralatan makan yang tidak tertutup dan terpapar udara bebas, serta pencucian peralatan makan yang tidak menggunakan sabun yang tepat akan menghasilkan nilai angka lempeng total yang berbeda.<sup>13</sup>

Buruknya *hygiene* dan sanitasi pada peralatan makanan dapat menimbulkan masalah bagi kesehatan, salah satunya berupa penyakit bawaan pangan atau *foodborne diseases*. Mikroorganisme atau zat toksik yang berada di peralatan makan akan mengontaminasi makanan ketika peralatan tersebut digunakan dalam penyajian makanan sehingga tidak akan memenuhi syarat kesehatan dan apabila makanan tersebut dikonsumsi oleh manusia maka mikroorganisme atau zat toksik tersebut akan ikut masuk ke dalam tubuh manusia. Pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1096 Tahun 2011 telah disebutkan bahwa angka kuman peralatan makan dan minum harus 0 (nol) koloni/cm<sup>2</sup>. Oleh karena itu, perlakuan *hygiene* sanitasi

peralatan makan harus tepat mulai dari proses pencucian, pengeringan, hingga penyimpanan harus diperhatikan agar tidak terkontaminasi oleh mikroba atau zat toksik lainnya.<sup>12</sup>

Makanan yang tidak aman untuk kesehatan menjadi ancaman bagi masyarakat di dunia. Penyakit yang disebabkan oleh makanan jumlahnya mencapai lebih dari 200 jenis dan umumnya bersifat toksik maupun infeksius. Berbagai mikroorganisme sumber cemaran akan masuk ke dalam tubuh melalui makanan yang dikonsumsi kemudian dicerna serta diserap oleh tubuh. Gejala yang timbul akibat *foodborne diseases* dapat ringan bahkan sampai mengakibatkan kematian. Kejadian yang paling fatal biasanya terjadi pada orang tua, anak-anak, dan pada orang dengan sistem kekebalan terganggu.<sup>15</sup>

### Simpulan dan Saran

Dari hasil penelitian didapatkan delapan dari lima belas sampel usap peralatan makan tidak memenuhi syarat (TMS) berdasarkan baku mutu Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 1096 Tahun 2011. Diharapkan untuk pedagang makanan agar lebih memperhatikan hygiene sanitasi dalam pengolahan makanan mulai dari pemilihan bahan

baku, proses pembuatan dan penyajian serta menjaga kebersihan semua alat yang digunakan pada setiap tahap pengolahan makanan dan minuman sampai dengan penyajian.

### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Pimpinan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Raden Fatah Palembang dan Tim Laboratorium Terintegrasi UIN Raden Fatah Palembang yang memberikan fasilitas dan bantuan dalam pemeriksaan sampel di laboratorium tersebut.

### Daftar Pustaka

1. Rahman A, Tosepu R, Karimuna SR, Yusran S, Zainuddin A. 2018. Personal hygiene, sanitation and food safety knowledge of food workers at the university canteen in Indonesia. *Public Health of Indonesia*. 4(4):154-161.
2. Hanum A dan Annisa. 2019. Identifikasi bakteri pada jajanan di Sekolah Dasar Negeri 060908 Tegal Sari Mandala di Kecamatan Medan. *Jurnal Pandu Husada*. 1(1):41-45.
3. Siyam N dan Cahyati WH. 2018. Peningkatan kapasitas penghuni pondok pesantren dalam pencegahan foodborne diseases dengan metode peer education. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 17(2):136-236.
4. Suryani D & Wibowo. 2019. Knowledge levels, cutlery management and number of germs on toddler Cutleries. *Aloha*

- International Journal of Health Advancement*. 2(5):106-111.
5. Nahar N & Mahyudin NA. 2018. Microbiological quality of food contact surfaces (spoons) at selected restaurants in Klang Valley, Malaysia. *Sains Malaysiana*. 47 (7):1541-1545. doi:10.17576/Jsm-2018-4707-23.
  6. Putri AM dan Kurnia P. 2018. Identifikasi keberadaan bakteri coliform dan total mikroba dalam es dung-dung di sekitar Kampus Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Jurnal Media Gizi Indonesia*. (13):41-48.
  7. Rakhshkhorshid M, Rakhshkhorshid A, Belarak D. 2016. Survey of cooking utensils and dishes microbial contamination rate in the cafeteria of Zahedan University of Medical Sciences. *International Journal of Biomedical and Healthcare Science*. 6(2):187-193.
  8. Suryani D, Wibowo, Umari I. 2019. *Escherichia coli* contamination on cultery (glass) in Malioboro tourism area Yogyakarta. *Aloha International Journal of Health Advancement*. 2(2):44-51.
  9. Fitria D dan Asniar. 2018. Faktor-faktor pencegahan foodborne disease pada pedagang makanan. *Jim Fkep*. III(3):223-230.
  10. Suryanti A, Amir R, Majid M. 2019. Pemeriksaan *Escherichia coli* menggunakan metode usap pada peralatan makan di Rumah Sakit Umum Andi Makkasau Kota Parepare. *Jurnal Ilmiah Manusia dan Kesehatan*. 1(1):1-11.
  11. Kartika JAS, Yuliawati S, Hestningsih R. 2017. Faktor-faktor yang berhubungan dengan jumlah angka kuman dan keberadaan *Escherichia coli* pada alat makan (studi penelitian di Panti Sosial Asuh Kyai Ageng Majapahit). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. (5):378-386.
  12. Christiva RH, Rusmiati, Setiawan. 2020. Analisis risiko cemaran mikrobiologis pada pengelolaan peralatan makan dan minum di kantin sekolah dasar. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Ruwa Jurai*. 14(56):9-18.
  13. Ananda BR dan Khairiyati L. 2017. Angka kuman pada beberapa metode pencucian peralatan makan. *Medical Laboratory Technology Journal*. 3(1):82-86.
  14. Suryani D dan Wibowo. 2018. Contamination of *Escherichia coli* in orange juice in angkringan tourism area, Malioboro area, Yogyakarta. *Health Nation*. 2(12):1194-1200.
  15. Bintsis T. 2017. Foodborne Pathogens. *Aims Microbiology*. 3(3):529-563.

## EFEK COENZYME Q10 TERHADAP JUMLAH SEL INFLAMASI PADA MODEL TIKUS PULPITIS AKUT

Arlina Nurhapsari<sup>1</sup>, Andina Rizkia P Kusuma<sup>1</sup>, Recita Indraswary<sup>2</sup>, Ferina Widiyasari<sup>3</sup>, Destari Amelia Rahma<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departemen Konservasi Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Islam Sultan Agung Semarang,

<sup>2</sup>Departemen Biologi Oral Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Islam Sultan Agung Semarang,

<sup>3</sup>Program Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Islam Sultan Agung Semarang

Submitted: June 2021

Accepted: June 2021

Published: September 2021

### ABSTRAK

Pulpitis akut merupakan penyakit peradangan pulpa dengan prevalensi yang tinggi di Indonesia. Pada proses peradangan awal sel yang paling banyak berperan adalah sel neutrofil dan makrofag. Proses inflamasi tidak terlepas dari peran *Reactive Oxygen Species* (ROS). *Reactive Oxygen Species* dapat diturunkan kadarnya dengan pemberian antioksidan. *Coenzyme Q10* merupakan salah satu antioksidan alami dengan kandungan *Ubiquinone*, bahan ini belum banyak diteliti penggunaannya di bidang kedokteran gigi. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pemberian *Coenzyme Q10* terhadap jumlah sel neutrofil dan sel makrofag pada gigi maksila tikus yang mengalami pulpitis. Jenis penelitian ini adalah *experimental laboratorium in vivo*. Model pulpitis diinduksi pada 15 tikus Sprague Dawley jantan dengan membuka pulpa gigi maksila pertama. Tikus dibagi menjadi tiga kelompok yaitu kelompok A1 (*Coenzyme Q10*); A2 (eugenol) dan A3 (akuades). Gigi maksila diambil setelah hari ke-3 dan dilakukan pemeriksaan histologi. Hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan perbedaan signifikan antara ketiga kelompok tersebut. Pada uji *Mann Whitney* menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan pada kel A1 dan A2. Kesimpulan dari penelitian ini adalah *Coenzyme Q10* mempunyai kemampuan yang sama dengan eugenol dalam menurunkan jumlah sel inflamasi.

Kata kunci: pulpitis, *Coenzyme Q10*, sel neutrofil, sel makrofag.

### ABSTRACT

*Pulpitis is an inflammatory pulp disease with a high prevalence in Indonesia. In initial inflammatory process, cells which come at play mainly are neutrophils and macrophages. Inflammatory process cannot be separated from Reactive Oxygen Species (ROS). Reactive Oxygen Species can be lowered by giving antioxidants. Coenzym Q10 is a natural antioxidant containing Ubiquinone, this material has not been widely studied for its use in the field of dentistry. This study aims to determine the effect of Coenzyme Q10 to the number of neutrophil and macrophage cells in the maxillary teeth of rats with pulpitis. Research design was an in vivo experimental laboratory. Pulpitis model was induced in 15 male Sprague Dawley rats by exposing the pulp of the first maxillary tooth. Rats were divided into three groups, group A1 (Coenzyme Q10), A2 (eugenol) and A3 (aquadest). The maxillary teeth were taken after the 3rd day and the histology examination was carried out. Kruskal Wallis test results showed significant differences between three groups. Mann Whitney test showed no significant difference in the A1 and A2 groups. The conclusion of this study is that Coenzyme Q10 has the same ability as eugenol in reducing the number of inflammatory cells.*

Keywords: pulpitis, *Coenzyme Q10*, neutrophil cells, macrophages cells

---

Korespondensi : arlina@unissula.ac.id

## **Pendahuluan**

Pulpitis merupakan kondisi pulpa yang mengalami peradangan karena terinfeksi oleh iritan.<sup>1</sup> Data survei dari Kementerian Kesehatan pada tahun 2011 menyatakan bahwa penyakit peradangan pada pulpa dan periapikal berada pada urutan ke-7 dari daftar 10 besar penyakit rawat jalan di rumah sakit tahun 2010.<sup>2</sup> Pulpitis merupakan peradangan pada jaringan pulpa gigi yang akan menyebabkan rasa nyeri ringan hingga berat pada penderitanya.<sup>3</sup> Pulpitis yang terjadi terus menerus dapat menyebabkan pulpa menjadi nekrosis. Gigi yang mengalami nekrosis pulpa akan lebih rapuh dan mudah fraktur karena terjadi dehidrasi pada struktur gigi yang tersisa, maka sangat penting untuk mempertahankan vitalitas pulpa agar gigi tetap dapat berfungsi.<sup>4</sup>

Klasifikasi pulpitis dibagi menjadi 2 yaitu pulpitis reversibel dan ireversibel, klasifikasi ini didasarkan dari kemampuan pulpa untuk dapat sembuh kembali.<sup>1</sup> Pulpitis reversibel bersifat akut yang umumnya terjadi karena proses karies atau preparasi kavitas yang mendekati pulpa, sehingga pulpa mudah terinfeksi oleh bakteri dan produknya.<sup>4</sup> Saat bakteri dan produknya mulai

mengiritasi pulpa, maka akan memicu aktivasi sel *host* (*odontoblast* dan *pulp fibroblast*) yang akan mengeluarkan sitokin dan kemokin proinflamasi, sehingga terjadi perekrutan neutrofil ke lokasi cedera.<sup>5</sup>

Produksi neutrofil tergantung dari virulensi bakteri, bila bakteri yang terlibat banyak maka neutrofil akan bergabung dalam jumlah yang cukup besar dan akan memasuki ujung tubulus dentin pada pulpa, sehingga neutrofil akan berkontribusi untuk perlindungan pulpa dengan menutup difusi dari makromolekul bakteri dan penetrasi dari organisme bakteri.<sup>6</sup> Sitokin yang diproduksi oleh sel neutrofil akan menginduksi keluarnya sel makrofag yang berasal dari monosit. Sel makrofag akan berperan dalam fagositosis LPS atau produk bakteri lainnya, termasuk juga memfagositosis sel neutrofil yang mengalami apoptosis.<sup>7</sup> Peningkatan sel neutrofil dan sel makrofag akan memacu peningkatan produksi sitokin proinflamasi sehingga suasana inflamasi yang berlebihan dapat menyebabkan stress oksidatif.<sup>8</sup>

Stress oksidatif dapat diperlambat atau dicegah menggunakan bahan antioksidan.<sup>9</sup> Salah satu antioksidan kuat

adalah *Coenzyme Q10* yang dapat melindungi protein membran mitokondria dan DNA dari kerusakan yang diakibatkan oleh *reactive oxygen species* (ROS).<sup>10</sup> Penelitian Manthena dkk<sup>11</sup>, menunjukkan *Coenzyme Q10* mampu mengurangi inflamasi pada gingiva setelah perawatan *scaling* dan *root planning*. Hal yang sama juga di dapat pada penelitian Todorovic dkk.<sup>12</sup>, yang menunjukkan pemberian *Coenzyme Q10* dapat menurunkan stress oksidatif dan mempercepat penyembuhan luka pada luka paska pencabutan. Penelitian mengenai efek *Coenzyme Q10* terhadap pulpitis belum pernah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk melihat efek pemberian *Coenzyme Q10* terhadap jumlah sel neutrofil dan sel makrofag pada jaringan pulpa model tikus pulpitis.

### Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian *experimental laboratorium in vivo* dengan rancangan penelitian *posttest only control design*. Penelitian ini menggunakan 15 ekor tikus *Sprague Dawley* jantan yang dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok A1 (*Coenzyme Q10*); kelompok A2 (eugenol) dan kelompok A3 (akuades).

Metode yang dilakukan dalam pembuatan pulpitis diawali dengan melakukan *open bur* pada permukaan oklusal gigi molar pertama rahang atas tikus *Sprague Dawley* yang sebelumnya telah dianestesi dengan menggunakan *ketamine HCL* 10% sebanyak 0,1 ml/100gram BB.

Gigi molar maksila dipreparasi menggunakan *diamond round bur* No. 008 hingga atap pulpa, kemudian atap pulpa diperforasi menggunakan instrumen tajam steril. *Bleeding point* di periksa menggunakan *paper point*. Kavitas yang telah dibuat di gigi molar maksila tidak ditutup selama 6 jam. Aplikasi *Coenzyme Q10* 0,5µl pada kelompok A1, eugenol 0,5µl pada kelompok A2 dan akuades 0,5µl pada kelompok A3. Kavitas lalu ditumpat menggunakan GIC selama tiga hari. Pada hari ketiga tikus dikorbankan dan diambil gigi molar maksila. Perhitungan sel neutrofil dan makrofag dilakukan di bawah mikroskop cahaya (*Olympus*) dengan perbesaran lensa 400 kali.

### Hasil Penelitian

Pada penelitian ini hasil deskriptif jumlah sel neutrofil dan makrofag hari ketiga pada masing-masing kelompok ditunjukkan pada Tabel 1. Uji normalitas

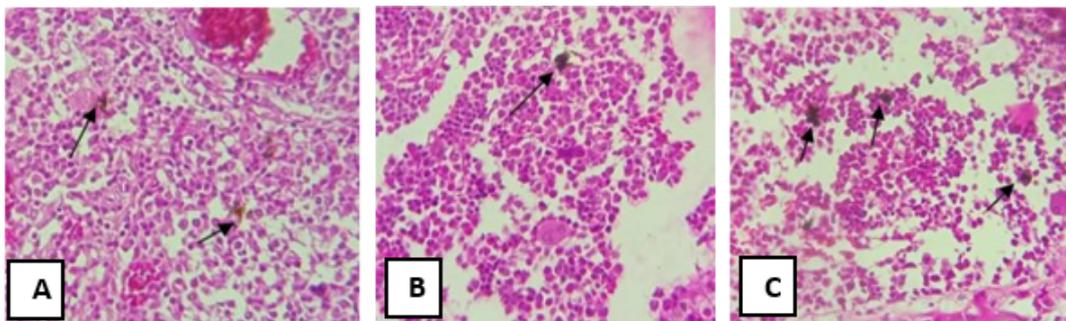
dengan *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas dengan *Levene test*, didapat hasil data tidak terdistribusi normal, tetapi Homogen. Uji dilanjutkan dengan uji non parametrik *Kruskal Wallis* didapat hasil yang signifikan antar kelompok ( $p < 0,05$ ). Uji *Mann Whitney* dilakukan untuk

melihat perbedaan antar kelompok digunakan. Hasil untuk *Mann Whitney* (Tabel 2), pada kelompok A1 (*Coenzyme Q10*) dengan A2 (eugenol) baik pada penghitungan sel neutrofil dan sel makrofag tidak berbeda signifikan.

**Tabel 1.** Rerata ± Simpangan Baku Jumlah Neutrofil dan Makrofag

Kelompok		X ± SB
Sel Neutrofil	A1	27.8 ± 2.58
	A2	23.6 ± 1.34
	A3	67.8 ± 1.64
Sel Makrofag	A1	5.4 ± 1.14
	A2	4.2 ± 0.44
	A3	20.2 ± 0.44

Keterangan: X=nilai rerata, SB=simpangan baku



**Gambar 1.** Gambaran pemeriksaan histologi dengan pewarnaan Hematoksinilin Eosin pada hari ke-3. Gambar a: Kelompok *Coenzyme Q10*; Gambar b: Kelompok eugenol; Gambar c: Kelompok aquades.

**Tabel 2.** Hasil Analisis Uji *Mann-Whitney*

	Kelompok	Nilai p
Sel Neutrofil	A1 – A2	0.027
	A1 – A3	0.008*
	A2 – A3	0.008*
Sel Makrofag	A1 – A2	0.055*
	A1 – A3	0.007*
	A2 – A3	0.005*

\*perbedaan signifikan ( $< 0,05$ )

## Pembahasan

Pada fase awal inflamasi terjadi peningkatan sel neutrofil dan makrofag yang disebut sel fagosit, karena berfungsi untuk mengeliminasi patogen asing.<sup>7</sup> Bila jumlah sel fagosit pada inflamasi akut terlalu banyak akan mengakibatkan kerusakan jaringan *host*. Penggunaan bur untuk pembuatan kavitas menyebabkan gesekan dan panas, sehingga meningkatkan kadar *nitric oxide* (NO) pada sel odontoblas.<sup>13</sup> Peningkatan kadar NO menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah sehingga sel inflamasi akan bermigrasi menuju jaringan.<sup>14</sup> Suasana inflamasi yang terjadi akan menyebabkan produksi ROS yang berlebihan sehingga terjadi stress oksidatif.<sup>15</sup> Produksi ROS tersebut dapat ditekan dengan pemberian antioksidan.<sup>16</sup> *Coenzyme Q10* merupakan salah satu antioksidan yang telah banyak digunakan secara komersil

Pemberian *Coenzyme Q10* pada penelitian ini mampu menurunkan jumlah sel neutrofil dan sel makrofag. Hal ini menunjukkan bahwa *Coenzyme Q10* mampu menurunkan inflamasi pada pulpa. Efek antioksidan *Coenzyme Q10* didapat dari kemampuan *Coenzyme Q10* memodulasi produksi *Nuclear Related Factor 2* (Nrf2).<sup>17</sup> *Nuclear Related*

*Factor 2* akan menstimulasi *antioxidant responsive element* (ARE) sehingga akan menghasilkan enzim antioksidan.<sup>18</sup> Enzim antioksidan yang diproduksi dapat menekan produksi ROS, sehingga sel-sel inflamasi mengalami penurunan.<sup>19</sup> Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Raut dkk.<sup>20</sup>, yang menyatakan pemberian *Coenzyme Q10* setelah perawatan *scaling* dan *root planing* dapat menurunkan parameter klinis periodontitis kronik pada perokok.

Eugenol pada penelitian ini digunakan sebagai kelompok obat standar untuk pulpitis akut. Kandungan *methoxyphenol* pada eugenol memiliki aktivitas antiinflamasi dan analgesik.<sup>21</sup> Namun, eugenol mempunyai kadar toksisitas yang tinggi terhadap sel pulpa walaupun dengan konsentrasi rendah.<sup>22</sup> Hasil analitik pada penelitian ini, menunjukkan bahwa efek pemberian antara *Coenzyme Q10* dengan eugenol mempunyai perbedaan yang tidak signifikan. Hasil ini dapat membawa harapan *Coenzyme Q10* berpotensi menjadi bahan alternatif pengganti eugenol.

## Simpulan dan Saran

*Coenzyme Q10* mampu menurunkan jumlah sel neutrofil dan makrofag pada

tikus *Sprague Dawley* jantan yang mengalami pulpitis. Efek *Coenzyme Q10* dalam menurunkan jumlah sel inflamasi hampir sama dengan efek eugenol yang

merupakan obat standar. Perlu penelitian lebih lanjut untuk melihat pengaruh *Coenzyme Q10* pada sel pulpa lainnya.

### Daftar Pustaka

1. Torabinejad M, Walton RE, Fouad AF. 2015. *Endodontics Principles and Practice 5th edition*. Elsevier.
2. Kemenkes. Profil Kesehatan Indonesia 2010. Kementerian Kesehatan Indonesia.
3. Zanini M, Meyer E, Simon S. 2017. Pulp Inflammation Diagnosis from Clinical to Inflammatory Mediators: A Systematic Review. *Journal Endod.* 43(7):1033-1051.
4. Hargreaves KM dan Berman LH. 2016. *Cohen's Pathways of the Pulp ed 11*.
5. Mittal M, Siddiqui MR, Tran K, Reddy SP, Malik AB. 2014. Reactive oxygen species in inflammation and tissue injury. *Antioxidants Redox Signal.* 20(7):1126-1167.
6. Kolaczowska E dan Kubes P. 2013. Neutrophil recruitment and function in health and inflammation. *Nat Rev Immunol* 13(3):159-175.
7. Marwick JA, Mills R, Kay O, Michail K, Stephen J, Rossi AG, et al. 2018 Neutrophils induce macrophage anti-inflammatory reprogramming by suppressing NF- $\kappa$ B activation. *Cell Death Dis.* 9(6).
8. Patel R, Rinker L, Peng J, Chilian WM. 2018. *Reactive Oxygen Species: The Good and the Bad*. Intechopen [Internet]. Tersedia di <https://www.intechopen.com/book/s/advanced-biometric-technologies/liveness-detection-in-biometrics>.
9. Wang X, Meng Q, Qiu C, Li P, Qu R, Wang W, et al. 2018. Potential therapeutic role of Co-Q10 in alleviating intervertebral disc degeneration and suppressing IL-1 $\beta$ -mediated inflammatory reaction in NP cells. *Int Immunopharmacol.* 64:424-431.
10. Jafari M, Mousavi SM, Asgharzadeh A, Yazdani N. 2018. Coenzyme Q10 in the treatment of heart failure: A systematic review of systematic reviews. *Indian Heart J.* 70:S111-117.
11. Manthena S, Rao MVR, Penubolu LP, Putcha M, Harsha AVNS. 2015. Effectiveness of coq10 oral supplements as an adjunct to scaling and root planing in improving periodontal health. *J Clin Diagnostic Res.* 9(8):ZC26-28.
12. Todorovic K, Jovanovic G, Todorovic A, Mitic A, Stojiljkovic N, Ilic S, et al. 2018. Effects of coenzyme Q10 encapsulated in nanoliposomes on wound healing processes after tooth extraction. *J Dent Sci.* 13(2):103-108.

13. Park MY, Jeong YJ, Kang GC, Kim MH, Kim SH, Chung HJ, et al. 2014. Nitric oxide-induced apoptosis of human dental pulp cells is mediated by the mitochondria-dependent pathway. *Korean J Physiol Pharmacol.* 18(1):25-32.
14. Park MY, Jeong YJ, Kang GC, Kim MH, Kim SH, Chung HJ, et al. 2014. Nitric oxide-induced apoptosis of human dental pulp cells is mediated by the mitochondria-dependent pathway. *Korean J Physiol Pharmacol.* 18(1):25-32.
15. Liu T, Zhang L, Joo D, Sun SC. 2017. NF- $\kappa$ B signaling in inflammation. *Signal Transduct Target Ther.* 2:17023.
16. Moon HJ, Ko WK, Jung MS, Kim JH, Lee WJ, Park KS, et al. 2013. Coenzyme Q10 regulates osteoclast and osteoblast differentiation. *J Food Sci.* 78(5):785-791.
17. Pala R, Orhan C, Tuzcu M, Sahin N, Ali S, Cinar V, et al. 2016. Coenzyme Q10 supplementation modulates NF $\kappa$ B and Nrf2 pathways in exercise training. *J Sport Sci Med.* 15(1):196-203.
18. Milani P, Ambrosi G, Gammoh O, Blandini F, Cereda C. 2013. SOD1 and DJ-1 converge at Nrf2 pathway: a clue for antioxidant therapeutic potential in neurodegeneration. *Oxid Med Cell Longev.* 2013:836760.
19. Mo C, Wang L, Zhang J, Numazawa S, Tang H, Tang X, et al. 2014. The crosstalk between Nrf2 and AMPK signal pathways is important for the anti-inflammatory effect of Berberine in LPS-stimulated macrophages and endotoxin-shocked mice. *Antioxidants Redox Signal.* 20(4):574-588.
20. Raut CP, Sethi KS, Kohale B, Mamajiwala A, Warang A. 2019. Subgingivally delivered coenzyme Q10 in the treatment of chronic periodontitis among smokers: A randomized, controlled clinical study. *J Oral Biol Craniofacial Res.* 9(2):204-208.
21. Enggardipta RA, Haniastuti T, Handajani J. 2016. Efek eugenol terhadap jumlah sel inflamasi pada pulpa gigi molar tikus Sprague Dawley. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia.* 2(2):66.
22. Escobar-García M, Rodríguez-Contreras K, Ruiz-Rodríguez S, Pierdant-Pérez M, Cerda-Cristerna B, Pozos-Guillén A. 2016. Eugenol toxicity in human dental pulp fibroblasts of primary teeth. *J Clin Pediatr Dent.* 40(4):312-318.