

TINGKAT PENGETAHUAN ATRESIA BILIER PADA BIDAN DI PUSKESMAS KABUPATEN SIDOARJO

Level of Knowledge of Bilier Atresia In Midwife In Puskesmas, Sidoarjo District

**Bagus Setyo boedi*, Martono Tri Utomo, Rendi Aji Prihaningtyas, Anindya Kusuma Winahyu,
Sjamsul Arief**

Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga, Surabaya

Jl Prof Dr. Moestopo 6-8 Surabaya, East Java, Indonesia

*Alamat Korespondensi: bagus.setyo boedi@fk.unair.ac.id

(Tanggal Submission: 29 Oktober 2022, Tanggal Accepted : 27 Desember 2022)



Kata Kunci : **Abstrak :**

*Atresia bilier,
kolestasis,
prolonged
jaundice,
bayi*

Atresia bilier merupakan penyebab tersering kolestasis pada bayi yang diawali dengan *prolonged jaundice*. Deteksi dini atresia bilier pada fasilitas kesehatan primer berperan penting dalam prognosis dan keberhasilan pengobatan. Keterlambatan diagnosis atresia bilier saat ini masih menjadi masalah di dunia. Secara klinis, kolestasis sulit dibedakan dengan ikterus fisiologis. Atresia bilier sendiri jarang terjaring pada fasilitas kesehatan primer karena secara klinis sulit dibedakan dengan ikterus fisiologis. Keterlambatan diagnosis atresia bilier dapat meningkatkan akan morbiditas dan mortalitas. Kegiatan ini dilakukan dalam rangka pengabdian masyarakat, yaitu dalam bentuk kegiatan sosialisasi tingkat pengetahuan tentang deteksi dini atresia bilier pada tenaga kesehatan, yaitu bidan. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dalam bentuk sosialisasi deteksi dini atresia bilier pada bidan di Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Pada kegiatan ini dilakukan evaluasi tingkat pengetahuan awal tentang atresia bilier, kemudian dilanjutkan dengan sosialisasi terkait atresia bilier dan evaluasi tingkat pengetahuan setelah dilakukan sosialisasi tersebut. Sebanyak 165 bidan berpartisipasi dalam kegiatan ini dengan rerata usia $40,39 \pm 10,09$ tahun. Pada evaluasi awal penyebab *prolonged jaundice*, sebagian besar responden menyatakan bahwa *breastfeeding jaundice* dan *breast milk jaundice* merupakan penyebab utama. Sebanyak 94 (57%) responden menyatakan bahwa atresia bilier dapat menjadi penyebab *prolonged jaundice*. Didapatkan peningkatan tingkat pengetahuan tentang atresia bilier, ditunjukkan dengan nilai *pre-test* $14,32 \pm 2,48$ dan meningkat pada nilai *post-test* $16,51 \pm 1,77$ dan nilai median yang meningkat pada nilai *pre-test* 14 menjadi 17 setelah dilakukan sosialisasi tentang atresia bilier ($p < 0,05$). Kegiatan ini mendukung perlunya sosialisasi tentang deteksi dini atresia bilier dilakukan secara masif pada tenaga medis di fasilitas kesehatan primer.

Key word :

Biliary atresia, cholestasis, prolonged jaundice, infants

Abstract :

Biliary atresia is the most common cause of cholestasis in infants, which begins with prolonged jaundice. Early detection of biliary atresia in primary healthcare facilities plays an important role in the prognosis and success of treatment. Delay in the diagnosis of biliary atresia is still a problem in the world. Clinically, cholestasis is difficult to distinguish from physiological jaundice. Biliary atresia itself is rarely found in primary health facilities because clinically it is difficult to distinguish from physiological jaundice. Delay in the diagnosis of biliary atresia can increase morbidity and mortality. This activity was carried out in the context of community service, to socialize the level of knowledge about early detection of biliary atresia to health providers, namely midwives. This community service activity was carried out in the form of early socialization of biliary atresia to midwives in Sidoarjo district, East Java. In this study, an initial evaluation of biliary atresia was carried out, then followed by socialization related to biliary atresia and an evaluation after the socialization. A total of 165 midwives participated in this activity with an average age of 40.39 ± 10.09 years. In the initial evaluation of the causes of prolonged jaundice, most of the respondents stated that breastfeeding jaundice and breast milk jaundice were the main causes. As many as 94 (57%) of respondents stated that biliary atresia could be the cause of prolonged jaundice. There was an increase in the level of knowledge about biliary atresia, indicated by the pre-test value of 14.32 ± 2.48 and an increase in the post-test value of 16.51 ± 1.77 and the median value which increased in the pre-test value of 14 to 17 after socialization regarding biliary atresia ($p < 0.05$). This activity supports the need for socialization about early detection of biliary atresia to be carried out massively to health providers in primary health facilities.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Setyoboedi, B., Utomo, M. T., Prihaningtyas, R. A., Winahyu, A. K., & Arief, S. (2022). Tingkat Pengetahuan Atresia Bilier Pada Bidan Di Puskesmas Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Abdi Insani*, 9(4), 1839-1846. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v9i4.814>

PENDAHULUAN

Ikterus disebabkan peningkatan kadar bilirubin darah oleh pemecahan sel darah merah. Ikterus fisiologis sering terjadi pada bayi baru lahir. Ikterus yang menetap lebih dari 14 hari disebut *prolonged jaundice* (Menz et al., 2019). Penyebab tersering *prolonged jaundice* adalah *Breast milk jaundice* disebabkan oleh peningkatan kadar bilirubin tak terkonjugasi dalam darah. Kondisi ini terjadi pada 1 dari 3 kasus bayi baru lahir (Tan, 2019). Penyebab lainnya yaitu adanya kelainan hematologi, hepatobilier, metabolik, endokrin, infeksi dan kelainan DNA termasuk atresia bilier. Atresia bilier sendiri jarang terjaring pada fasilitas kesehatan primer karena secara klinis sulit dibedakan dengan ikterus fisiologis. Oleh sebab itu bayi dengan kuning yang memanjang harus dilakukan pemeriksaan bilirubin terkonjugasi (Mitra & Rennie, 2017).

Kolestasis adalah hambatan aliran empedu yang menyebabkan terganggunya sekresi berbagai substansi dari hati ke dalam duodenum, sehingga bahan-bahan tersebut tertahan di dalam hati dan menimbulkan kerusakan hepatosit. Diagnosis kolestasis ditegakkan berdasarkan kondisi klinis dan pemeriksaan laboratorium (Karpen, 2020). Secara klinis kolestasis neonatal dapat beragam, mulai dari perubahan warna kekuningan pada kulit (ikterik) hingga gagal hati akut dan kematian dengan peningkatan kadar bilirubin terkonjugasi pada serum (Fawaz et al., 2017). Oleh karena itu, pemeriksaan yang menyeluruh dan lengkap merupakan suatu keharusan yang dilakukan untuk setiap kasus kolestasis neonatal. Adapun temuan yang khas pada bayi yang menderita kolestasis adalah ikterus yang berkepanjangan, adanya sklera ikterik, tinja *acholic*, urine berwarna kuning gelap, dan dapat



ditemukan hepatomegaly (Feldman & Sokol, 2013). Kolestasis dapat terjadi pada semua kelompok usia. Kelompok bayi neonatus lebih rentan terhadap kolestasis karena imaturitas dari organ hati. Menurut studi yang dilaporkan sebelumnya, perkiraan insiden terjadinya kolestasis adalah 1 dari 2.500 bayi baru lahir di seluruh dunia. Di antara kasus kolestasis neonatal, ditemukan sebanyak 25–55% adalah kasus atresia bilier (Feldman & Sokol, 2019). Peningkatan bilirubin terkonjugasi terjadi pada 1 dari 2500 kasus (Fawaz *et al.*, 2017). Kondisi patologis ini disebabkan oleh disfungsi hepatobilier. Peningkatan kadar bilirubin terkonjugasi pada bayi mengindikasikan atresia bilier (Mitra & Rennie, 2017).

Atresia Biliar adalah penyakit hati pada bayi baru lahir yang memengaruhi saluran empedu intra dan ekstrahepatik, dengan tingkat insiden dilaporkan antara 1 dalam 8.000 hingga 1 dalam 21.000 kelahiran hidup (Fawaz *et al.*, 2017a). Atresia Biliar adalah penyebab ikterus obstruktif yang paling sering diidentifikasi dalam 3 bulan pertama kehidupan. Gejala umum pada anak dengan atresia bilier adalah ikterus, tinja akolik, dan urin yang berwarna gelap (Feldman & Sokol, 2013). Deteksi dini atresia bilier pada fasilitas kesehatan primer berperan penting dalam prognosis dan keberhasilan pengobatan (Fawaz *et al.*, 2017). Keadaan umum bayi biasanya baik sehingga gejala umum dari atresia bilier ini tidak ada yang patognomonis. Hal inilah yang menyebabkan diagnosis atresia bilier sering kali terlambat untuk ditegakkan (Feldman & Sokol, 2019).

Bayi yang mengalami *jaundice* setelah usia 2 minggu perlu dievaluasi kemungkinan kolestasis dengan cara pemeriksaan bilirubin total dan direk. Hal ini bertujuan untuk memastikan adanya atresia bilier sebagai penyebab kolestasis pada neonatus. Bayi cukup bulan dengan *jaundice* lebih dari 14 hari dan pada bayi *premature* lebih dari 21 hari disebut dengan *prolonged jaundice* (Feldman & Mack, 2015). Pada pemeriksaan laboratorium jika didapatkan hiperbilirubinemia direk >1.0 mg/dL atau >17 $\mu\text{mol/L}$, maka perlu dirujuk ke ahli gastrohepatologi anak untuk dilakukan evaluasi lebih lanjut (Fawaz *et al.*, 2017). Tidak ada satu pemeriksaan tunggal yang dapat mendiagnosis pasti adanya atresia bilier. Dengan menggabungkan beberapa pemeriksaan penunjang dan gejala klinis dari pasien atresia bilier akan dapat meningkatkan akurasi diagnosis. *Biliary atresia diagnostic score* merupakan sistem skoring yang menggabungkan beberapa pemeriksaan yang meliputi klinis, laboratorium, ultrasonografi hepar, dan pemeriksaan histopatologi (Feldman & Mack, 2015).

Sampai saat ini belum ada terapi medis yang spesifik untuk atresia bilier. Pembedahan secara dini merupakan pilihan terapi standar yang digunakan saat ini yaitu *Hepatoportoenterostomy* (HPE) atau prosedur Kasai (Sokol *et al.*, 2007). Pada kasus kolestasis akibat atresia bilier, tingkat kesuksesan prosedur Kasai tertinggi saat dilakukan sebelum bayi berusia 30-45 hari (Feldman and Sokol, 2019). Penundaan tindakan Kasai pada pasien atresia bilier akan meningkatkan angka morbiditas dan mortalitas. Sekitar 50-80% anak dengan atresia bilier akan meninggal sebelum usia 1 tahun dan 90–100% akan meninggal dalam usia 3 tahun. Komplikasi dari sirosis biliaris dan *liver failure* merupakan penyebab kematian terbesar dari atresia bilier. Tindakan operasi Kasai banyak memberikan manfaat, namun sekitar 80% masih membutuhkan tindakan transplantasi. Lebih dari 98% pasien yang telah dilakukan operasi Kasai setelah 5 tahun mengalami kelainan hepar kronis (Fawaz *et al.*, 2017). Diagnosis yang lebih dini (<30-45 hari kehidupan) berhubungan dengan prognosis yang lebih baik (Sokol *et al.*, 2007). Atresia bilier masih merupakan indikasi utama dilakukan tindakan transplantasi hati pada populasi anak. Faktor yang masih menjadi kendala transplantasi hati adalah keahlian operator dan sulitnya mencari donor. *Survival rate* sampai dengan 10 tahun setelah transplantasi hepar adalah sebesar 66% (Fawaz *et al.*, 2017).

Namun demikian, kenyataan dilapangan menunjukkan bahwa bayi dengan kolestasis yang dirujuk ke RSUD Dr Soetomo, Surabaya sebagian besar datang pada usia diatas 2 bulan. Sebagian besar orang tua menjelaskan bahwa kuning yang diketahui pada mata bayi sudah didapatkan sejak usia 1 bulan dan sudah diperiksakan ke fasilitas kesehatan setempat, namun dikatakan “tidak apa-apa” dan “dijemur-jemur” saja. Bayi dengan kolestasis datang dalam kondisi terlambat, seperti didapatkan hepatomegali dengan ukuran hepar yang lebih besar, dengan konsistensi yang keras, dan pembesaran perut. Selain itu, bayi dengan kolestasis yang datang berobat rata-rata sudah didapatkan tinja akolik (tinja pucat) yang merupakan tanda terjadinya proses pembuntuan pada saluran empedu. Deteksi dini

adalah salah satu kunci pemutus mata rantai kolestasis – atresia bilier – fibrosis hati – kerusakan hati yang membutuhkan transplantasi hati hingga menyebabkan kematian. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan untuk menganalisis tingkat pengetahuan tentang atresia bilier pada tenaga kesehatan, yaitu bidan dan memberikan edukasi yang lebih komprehensif tentang deteksi dini kolestasis yang merupakan awal dari atresia bilier pada bayi.

METODE KEGIATAN

Responden

Studi ini menggunakan desain penelitian kuasi eksperimental. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dalam memberikan pengetahuan terhadap tenaga kesehatan, yaitu 165 bidan di Kabupaten Sidoarjo dengan metode penyuluhan melalui forum diskusi/seminar yang dilakukan di Puskesmas di Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Kegiatan ini dihadiri oleh bidan yang merupakan tonggak utama pemberi pelayanan kesehatan pada bayi baru lahir.

Metode pelaksanaan

Kegiatan dilakukan dengan mengumpulkan kuisisioner yang dilakukan sebelum dan sesudah sosialisasi dilakukan dengan cara :

a. Sosialisasi

Sosialisasi mengenai tingkat pengetahuan atresia bilier diberikan oleh dokter spesialis anak subspecialisasi gastrohepatologi yang berpengalaman lebih dari 10 tahun melalui forum diskusi/seminar yang dilakukan di Puskesmas Kabupaten Sidoarjo. Sosialisasi ini diawali dengan melakukan *pre-test* dan diakhiri dengan *post-test* untuk menilai tingkat pengetahuan responden terhadap deteksi dini atresia bilier pada bayi. Selain itu kegiatan ini juga merupakan upaya untuk meningkatkan pengetahuan serta kewaspadaan responden dalam deteksi dini kolestasis sebagai awal tanda atresia bilier untuk mengurangi angka morbiditas dan mortalitas akibat atresia bilier.

b. Pengenalan kartu warna tinja

Pada kegiatan ini peserta akan dibagikan poster/kartu warna tinja yang berisikan gambar tinja yang perlu diwaspadai sehingga dapat diaplikasikan untuk deteksi pada bayi baru lahir dan digunakan pada pelayanan kesehatan sehari-hari pada bayi sebagai upaya deteksi dini bayi kolestasis sebagai awal tanda atresia bilier (Gambar 1).

Analisis data

Menggunakan analisis kualitatif deskriptif dengan skor tingkat pengetahuan atresia bilier *pre-test* dan *post-test* dianalisis. Uji normalitas dilakukan terlebih dahulu menggunakan tes *Kolmogorov-Smirnov*, Jika data tidak terdistribusi normal, maka dilakukan analisis non parametrik *Wilcoxon Signed Ranks Test*. Tingkat pengetahuan atresia bilier sebelum dan setelah sosialisasi dianalisis dengan menggunakan SPSS versi 21.0

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kegiatan ini didapatkan sebanyak 165 bidan sebagai responden. Usia rata-rata adalah $40,39 \pm 10,09$ tahun dengan masa kerja 126 responden (76,4%) > 5 tahun (Tabel 1).

Table 1. Karakteristik Dasar Responden

Variabel	n (%)
Kelompok usia	
20-30 tahun	26 (15,8)
30-40 tahun	56 (33,9)
40-50 tahun	49 (29,7)
50-60 tahun	30 (18,2)
>60 tahun	4 (2,4)

Lama Kerja	
< 3 tahun	19 (11,5)
3-5 tahun	20 (12,1)
>5 tahun	126 (76,4)

Tabel 2. Skor tingkat pengetahuan atresia bilier

Variabel	Rata-rata	Standar Deviasi	Median	P
Nilai <i>pre-test</i>	14,3245	2,4834	14,0	0,000*
Nilai <i>post-test</i>	16,5166	1,77334	17,0	

*Wilcoxon signed ranks test

Pada kegiatan ini didapatkan peningkatan tingkat pengetahuan tentang atresia bilier, ditunjukkan dengan nilai *pre-test* $14,32 \pm 2,48$ dan meningkat pada nilai *post-test* $16,51 \pm 1,77$ dan nilai median yang meningkat pada nilai *pre-test* 14 menjadi 17 setelah dilakukan sosialisasi tentang atresia bilier ($p < 0,05$) (Tabel 2).

Tabel 3. Penyebab *prolonged jaundice*

Variabel	n (%)
Atresia Bilier	
Ya	71 (43.0)
Tidak	94 (57.0)
<i>Breastfeeding jaundice</i>	
Ya	56 (33.9)
Tidak	109 (66.1)
<i>Breast milk jaundice</i>	
Ya	42 (25.5)
Tidak	123 (74.5)
Kista koledokus	
Ya	12 (7.3)
Tidak	153 (92.7)

Pada evaluasi awal penyebab *prolonged jaundice*, sebagian besar responden memberikan jawaban bahwa *breastfeeding jaundice* dan *breast milk jaundice* merupakan penyebab utama. Sebanyak 94 (57%) responden menjawab bahwa atresia bilier dapat menjadi penyebab *prolonged jaundice* (Tabel 3).

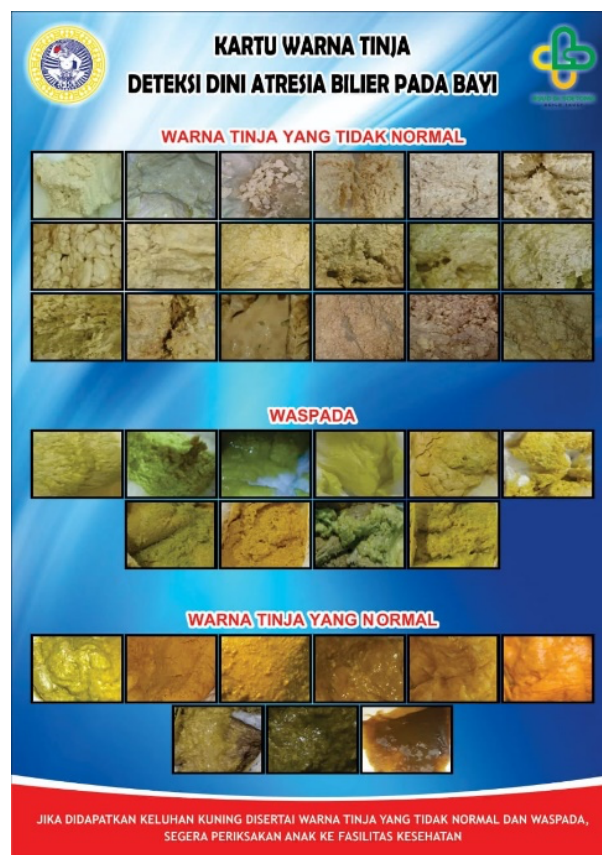
Atresia bilier adalah penyakit langka, tetapi penyebab utama transplantasi hati pada anak (Antala & Taylor, 2022). Prevalensi kasus atresia bilier 1 dari 12.000 hingga 1 dari 19.500 kelahiran hidup (The, 2007). Meskipun atresia bilier jarang terjadi, namun kejadian ini adalah hal yang serius di dunia medis. Kelainan ini merupakan penyebab paling sering kuning pada bayi. Atresia bilier bukanlah suatu penyakit tunggal, melainkan suatu penyakit yang dihasilkan dari penyebab yang berbeda dan terpisah yang menimbulkan terjadinya peradangan pada saluran bilier, terbentuknya fibrosis (jaringan parut) pada saluran bilier, dan berujung pada sumbatan pada saluran bilier (Fawaz *et al.*, 2017).

Deteksi dini merupakan solusi utama pada bayi dengan atresia bilier, terutama di Indonesia dengan fasilitas transplantasi hati yang terbatas. Namun mendiagnosis bayi atresia bilier bukan perkara yang mudah. Hal ini karena manifestasi yang asimtomatik dan secara klinis bayi terlihat mirip dengan ikterus fisiologis (Maisels *et al.*, 2014). Gejala umum pada anak dengan atresia bilier adalah ikterus, tinja akolik, dan urine yang berwarna gelap (Feldman and Sokol, 2013). Deteksi dini atresia bilier pada fasilitas kesehatan primer berperan penting dalam prognosis dan keberhasilan pengobatan

Sebagian besar responden memberikan jawaban bahwa *breastfeeding jaundice* dan *breast milk jaundice* merupakan penyebab utama *prolonged jaundice*. Bayi dengan kuning yang memanjang lebih

dari 2 minggu, harus dilakukan evaluasi laboratorium kadar bilirubin direk untuk memastikan tidak ada kondisi kolestasis (Fawaz *et al.*, 2017). *The North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition* (NASPGHN) bekerja sama dengan *European Society* (ESPGHN) merekomendasikan pemeriksaan lanjutan untuk kadar bilirubin direk >1,0 mg/dL (17,2 mol/L) dan harus dirujuk ke ahli hepatologi anak (Fawaz *et al.*, 2017).

Atresia bilier diperlukan lebih dari satu pemeriksaan tunggal untuk di diagnosis. Dengan menggabungkan beberapa pemeriksaan penunjang dan gejala klinis dari pasien atresia bilier akan dapat meningkatkan akurasi diagnosis. Kolestasis didefinisikan sebagai penurunan aliran empedu yang menyebabkan retensi zat empedu di dalam hati dan ditandai dengan peningkatan fraksi bilirubin terkonjugasi (Fawaz *et al.*, 2017). Manifestasi klinis dari kolestasis neonatal dapat beragam, mulai dari perubahan warna kekuningan pada kulit hingga gagal hati akut dan bahkan kematian. Oleh karena itu, pemeriksaan yang menyeluruh dan lengkap merupakan suatu keharusan yang dilakukan untuk setiap kasus kolestasis neonatal. Adapun temuan yang khas pada bayi yang menderita kolestasis adalah ikterus yang berkepanjangan, adanya sklera ikterik, tinja *acholic*, urine berwarna kuning gelap, dan dapat ditemukan hepatomegaly (Feldman and Sokol, 2013). Penyebab paling umum dari kolestasis adalah atresia bilier (25% -40%), gangguan monogenik (25%), atau multifaktorial seperti kolestasis terkait nutrisi parenteral (Ratnavel & Ives, 2005) Sebanyak 94 (57%) responden menjawab bahwa atresia bilier dapat menjadi penyebab *prolonged jaundice*. Pada kegiatan ini didapatkan bahwa pengetahuan tentang atresia bilier masih belum merata dan deteksi dini atresia bilier pada bayi dengan *prolonged jaundice* masih perlu ditingkatkan.



Gambar 1. Kartu warna tinja FK Unair-RSUD Dr Soetomo yang disosialisasikan pada kegiatan pengabdian masyarakat (Bagus Setyoboedi *et al.*, 2022)

Kartu warna tinja dapat digunakan sebagai alat deteksi dini atresia bilier (Gu & Matsui, 2017). Studi sebelumnya di Taiwan kartu warna tinja secara signifikan mengurangi angka rawat inap dan kematian pasien atresia bilier (Lee *et al.*, 2016). Meskipun demikian pemeriksaan warna feses tidak

dapat mendeteksi atresia bilier kurang dari 1 bulan (Muraji, 2012). Kombinasi dengan pemeriksaan kadar bilirubin direk sangat esensial pada deteksi dini atresia bilier. Kadar bilirubin direk ≥ 2 mg/dL mengindikasikan gangguan hepatobilier (Davis *et al.*, 2011). Edukasi tentang deteksi dini bayi kolestasis, yaitu pemeriksaan kadar bilirubin terkonjugasi ditambahkan dengan evaluasi warna tinja dengan kartu warna tinja perlu disosialisasikan secara masif pada tenaga kesehatan di fasilitas kesehatan primer untuk deteksi dini atresia bilier pada bayi. Pada kegiatan ini didapatkan peningkatan tingkat pengetahuan tentang atresia bilier (nilai *pre-test* $14,32 \pm 2,48$ dan *post-test* $16,51 \pm 1,77$) setelah dilakukan sosialisasi tentang deteksi dini atresia bilier pada bayi oleh dokter spesialis anak subspesialis gastrohepatologi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Tingkat pengetahuan atresia bilier masih belum merata di tenaga kesehatan pada fasilitas kesehatan primer. Kegiatan ini mendukung perlunya sosialisasi secara masif tentang deteksi dini atresia bilier pada tenaga medis di fasilitas kesehatan primer. Saran untuk dilakukan sosialisasi mengenai tingkat pengetahuan tenaga kesehatan fasilitas tingkat primer secara berkala.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Rektor Universitas Airlangga yang mendanai kegiatan ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ketua dan Pengurus IBI Cabang Sidoarjo, Jawa Timur dan Kepala Puskesmas di Kabupaten Sidoarjo atas bantuannya dalam mendukung terselenggaranya kegiatan pengabdian masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Antala, S., & Taylor, S. A. (2022). 'Biliary Atresia in Children: Update on Disease Mechanism, Therapies, and Patient Outcomes.' *Clinics in Liver Disease*, 26(3), 341–354. <https://doi.org/Available at: https://doi.org/10.1016/J.CLD.2022.03.001>.
- Davis, A. R. (2011). 'Interpreting conjugated bilirubin levels in newborns', *The Journal of pediatrics*, 158(4). Available at: <https://doi.org/10.1016/J.JPEDI.2010.09.061>.
- Fawaz, R. (2017). 'Guideline for the Evaluation of Cholestatic Jaundice in Infants: Joint Recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition and the European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition', *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, 64(1), pp. 154–168. Available at: <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001334>.
- Feldman, A. G., & Mack, C. L. (2015). 'Biliary Atresia: Clinical Lessons Learned', *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, 61(2), pp. 167–175. Available at: <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000000755>.
- Feldman, A. G., & Sokol, R. J. (2013). 'Neonatal Cholestasis', *NeoReviews*, 14(2), pp. e63–e73. Available at: <https://doi.org/10.1542/NEO.14-2-E63>.
- Feldman, A. G., & Sokol, R. J. (2019). 'Neonatal cholestasis: emerging molecular diagnostics and potential novel therapeutics', *Nature reviews. Gastroenterology & hepatology*, 16(6), pp. 346–360. Available at: <https://doi.org/10.1038/S41575-019-0132-Z>.
- Gu, Y. H. & Matsui, A. (2017). 'Long-term native liver survival in infants with biliary atresia and use of a stool color card: Case-control study', *Pediatrics international : official journal of the Japan Pediatric Society*, 59(11), pp. 1189–1193. Available at: <https://doi.org/10.1111/PED.13360>.
- Karpen, S. J. (2020). 'Pediatric Cholestasis: Epidemiology, Genetics, Diagnosis, and Current Management', *Clinical Liver Disease*, 15(3), p. 115. Available at: <https://doi.org/10.1002/CLD.895>.
- Lee, M. (2016). 'Infant stool color card screening helps reduce the hospitalization rate and mortality of biliary atresia a 14-year nationwide cohort study in Taiwan', *Medicine (United States)*, 95(12). Available at: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000003166>.



- Maisels, M. J. (2014). 'The natural history of jaundice in predominantly breastfed infants', *Pediatrics*, 134(2). Available at: <https://doi.org/10.1542/peds.2013-4299>.
- Menz, T. J. (2019). 'Knowledge, Attitudes, and Behaviors of Pediatric Primary Care Providers on Management of Cholestasis', *Global pediatric health*, 6. Available at: <https://doi.org/10.1177/2333794X19829757>.
- Mitra, S., & Rennie, J. (2017). 'Neonatal jaundice: aetiology, diagnosis and treatment', *British journal of hospital medicine (London, England: 2005)*, 78(12), pp. 699–704. Available at: <https://doi.org/10.12968/HMED.2017.78.12.699>.
- Muraji, T. (2012). 'Early detection of biliary atresia: Past, present & future', *Expert Review of Gastroenterology and Hepatology*, pp. 583–589. Available at: <https://doi.org/10.1586/egh.12.37>.
- Ratnavel, N., & Ives, N. K. (2005) 'Investigation of prolonged neonatal jaundice', *Current Paediatrics*, 15(2), pp. 85–91. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.cupe.2004.12.014>.
- Sokol, R. J., (2007). 'Screening and outcomes in biliary atresia: summary of a National Institutes of Health workshop', *Hepatology (Baltimore, Md.)*, 46(2), pp. 566–581. Available at: <https://doi.org/10.1002/HEP.21790>.
- Tan, H. S. (2019). 'Impact of a standardized protocol for the Management of Prolonged Neonatal Jaundice in a regional setting: an interventional quasi-experimental study.' *BMC Pediatrics*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/S12887-019-1550-3>.