



JURNAL ABDI INSANI

Volume 12, Nomor 12, Desember 2025

<http://abdiinsani.unram.ac.id>. e-ISSN : 2828-3155. p-ISSN : 2828-4321



INTERVENSI EDUKASI SINGKAT TENTANG ATRESIA BILIER PADA TENAGA KESEHATAN: BUKTI PENINGKATAN PENGETAHUAN DAN KESIAPAN SKRINING DENGAN KARTU WARNA TINJA

A Short Educational Intervention on Biliary Atresia for Healthcare Providers: Evidence of Enhanced Knowledge and Screening Readiness Using the Stool Color Card

Bagus Setyoboedi*, Rendi Aji Prihaningtyas, Yovani Savitri, Martono Tri Utomo, Sjamsul Arief

Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Universitas Airlangga,

Jl. Prof. Dr. Moestopo No.6-8, Kec. Gubeng, Surabaya, Jawa Timur 60286

*Alamat korespondensi: bagus.setyoboedi@fk.unair.ac.id

(Tanggal Submission: 18 September 2025, Tanggal Accepted : 18 Desember 2025)



Kata Kunci :

Atresia Bilier,
Bayi, Jaundice,
Kolestasis

Abstrak :

Atresia bilier merupakan penyebab tersering kolestasis neonatal yang ditandai dengan kuning (jaundice) yang berkepanjangan, tinja pucat, serta urin yang berwarna gelap. Deteksi dini sangat krusial untuk mencegah kerusakan hati lebih lanjut. Namun, keterlambatan diagnosis masih sering terjadi, terutama akibat kurangnya pengetahuan tenaga kesehatan dalam mengenali tanda awal dari atresia bilier. Studi ini bertujuan menganalisis pengaruh intervensi edukasi kesehatan dalam meningkatkan pengetahuan tentang deteksi dini atresia bilier di kalangan tenaga kesehatan. Sebuah studi kuasi-eksperimental dilakukan di RSUD Padangan, Bojonegoro, Jawa Timur dengan desain *pre-test/post-test* menggunakan kuesioner. Intervensi kesehatan berupa edukasi tentang penyakit atresia bilier dan pengenalan kartu warna tinja sebagai alat deteksi dini dipaparkan oleh dokter spesialis gastrohepatologi anak. Uji *Wilcoxon signed-rank* dilakukan dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$. Sebanyak 101 responden mengikuti kegiatan, didominasi perempuan (88,1%) dengan rentang usia terbanyak 30–39 tahun (37,6%). Majoritas responden memiliki pengalaman kerja >5 tahun (81,2%). Nilai rata-rata pengetahuan meningkat signifikan dari 86,3 pada *pre-test* menjadi 93,2 pada *post-test* ($p < 0,001$). Sebelum intervensi, hanya 12,9% responden yang mendapat skor <70, sementara setelah intervensi hampir seluruh responden (98%) memperoleh skor >70. Pengetahuan mengenai gejala awal atresia bilier, risiko keterlambatan diagnosis, hingga penggunaan kartu warna tinja menunjukkan peningkatan bermakna dalam deteksi dini atresia bilier. Penerapan intervensi berupa



Open access article under the CC-BY-SA license.

Copy right © 2025, Setyoboedi et al., 6636

edukasi kesehatan efektif meningkatkan pengetahuan tenaga kesehatan dalam deteksi dini atresia bilier.

Key word : **Abstract :**

Biliary Atresia, Infant Jaundice, Cholestasis Biliary atresia is the most common cause of neonatal cholestasis, characterized by prolonged jaundice, pale stools, and dark-colored urine. Early detection is crucial to prevent further liver damage. However, delayed diagnosis is still frequently encountered, mainly due to the lack of healthcare providers' knowledge in recognizing the early signs of biliary atresia. This study aimed to determine the significance of a targeted health education intervention in improving knowledge of early detection of biliary atresia among healthcare providers. A quasi-experimental study was conducted at Padangan District General Hospital, Bojonegoro, East Java, using a pre-test/post-test questionnaire design. The health intervention consisted of education on biliary atresia and the introduction of the stool color card as an early detection tool, delivered by a Pediatric gastroenterologist and hepatologist. The Wilcoxon signed-rank test was performed with a significance level of $p < 0.05$. A total of 101 respondents participated, predominantly female (88.1%), with the largest age group being 30–39 years (37.6%). Most respondents had more than five years of work experience (81.2%). The mean knowledge score significantly increased from 86.3 in the pre-test to 93.2 in the post-test ($p < 0.001$). Prior to the intervention, only 12.9% of respondents scored <70, whereas after the intervention nearly all participants (98%) scored >70. Knowledge regarding early symptoms of biliary atresia, the risks of delayed diagnosis, and the use of the Stool Color Card showed meaningful improvement on early detection of biliary atresia. A health education intervention is effective in improving healthcare providers' knowledge of early detection of biliary atresia.

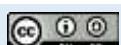
Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Setyoboedi, B., Prihantingtyas, R. A., Savitri, Y., Utomo, M. T., & Arief, S. (2025). Intervensi Edukasi Singkat Tentang Atresia Bilier Pada Tenaga Kesehatan: Bukti Peningkatan Pengetahuan dan Kesiapan Skrining dengan Kartu Warna Ninja. *Jurnal Abdi Insani*, 12(12), 6636-6644. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i12.3114>

PENDAHULUAN

Kolestasis masih menjadi masalah signifikan dalam bidang kesehatan anak di seluruh dunia. Angka kejadian kolestasis pada bayi cukup bulan dilaporkan sekitar 1 dari 2.500 kelahiran hidup (Fawaz *et al.*, 2017). Di Indonesia sendiri, belum terdapat data epidemiologi nasional yang akurat mengenai prevalensi kolestasis. Namun, beberapa penelitian melaporkan bahwa banyak bayi dengan kolestasis datang berobat dalam kondisi sudah mengalami komplikasi serius akibat keterlambatan rujukan (Alatas & Nisa, 2023; Masturina *et al.*, 2025; Setyoboedi *et al.*, 2024). Keterlambatan ini berdampak pada menurunnya peluang tindakan Kasai dilakukan dalam usia optimal (<60 hari), yang berimplikasi pada prognosis jangka panjang dan peningkatan risiko kebutuhan transplantasi hati (Schreiber *et al.*, 2022). Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan dalam deteksi dini dan penatalaksanaan kasus kolestasis di lapangan.

Kuning (jaundice) pada bayi dapat dibedakan menjadi dua, yaitu jaundice fisiologis dan jaundice patologis (Ansung-Assoku *et al.*, 2025). Kolestasis termasuk ke dalam kategori jaundice patologis yang membutuhkan evaluasi segera untuk menentukan penyebab yang mendasari. Sebagian besar penyebab kolestasis pada bayi dalam tiga bulan pertama kehidupan adalah atresia bilier, yaitu kondisi



Open access article under the CC-BY-SA license.

Copy right © 2025, Setyoboedi *et al.*, 6637

obstruksi progresif pada saluran empedu ekstrahepatik yang berujung pada kerusakan hati irreversibel (Fawaz *et al.*, 2017). Apabila tidak ditangani secara cepat, atresia bilier dapat berkembang menjadi sirosis dan kegagalan hati yang mengancam jiwa (Feldman & Mack, 2015).

Mengenali perbedaan antara jaundice fisiologis dan patologis masih menjadi tantangan, baik bagi orang tua maupun tenaga kesehatan. Penelitian di suatu pelayanan kesehatan primer di Indonesia menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan tenaga kesehatan terkait jaundice patologis, khususnya kolestasis masih rendah. Minimnya pemahaman ini diduga menjadi salah satu penyebab utama tingginya angka keterlambatan diagnosis dan rujukan kasus atresia bilier di Indonesia (Setyoboedi *et al.*, 2022). Meskipun belum tersedia data terpercaya mengenai angka kejadian atresia bilier di RSUD Padangan Bojonegoro, kemungkinan rendahnya angka deteksi dapat disebabkan oleh keterlambatan pengenalan kasus sejak awal. Hal ini menunjukkan pentingnya peningkatan pemahaman tenaga kesehatan terhadap tanda awal jaundice patologis agar kasus atresia bilier dapat teridentifikasi dan dirujuk lebih dini.

Salah satu tanda penting atresia bilier yang mudah diamati adalah perubahan warna tinja. Bayi dengan atresia bilier umumnya memiliki tinja pucat (acholic stool), namun variasi warna tinja seringkali menimbulkan keraguan (Fawaz *et al.*, 2017). Kartu warna tinja (stool color card) merupakan alat skrining sederhana, murah, dan efektif yang telah terbukti membantu meningkatkan deteksi dini atresia bilier di berbagai negara, seperti Taiwan dan Jepang (Chen & Chang, 2023). Alat ini dapat digunakan baik oleh tenaga kesehatan maupun orang tua untuk membedakan tinja normal dan abnormal pada bayi kuning. Secara praktis, kartu warna tinja dapat dibagikan kepada orang tua saat kunjungan neonatal atau kegiatan posyandu, sehingga mempermudah pemantauan warna tinja di rumah dan menjadi jembatan menuju intervensi edukatif di fasilitas kesehatan.

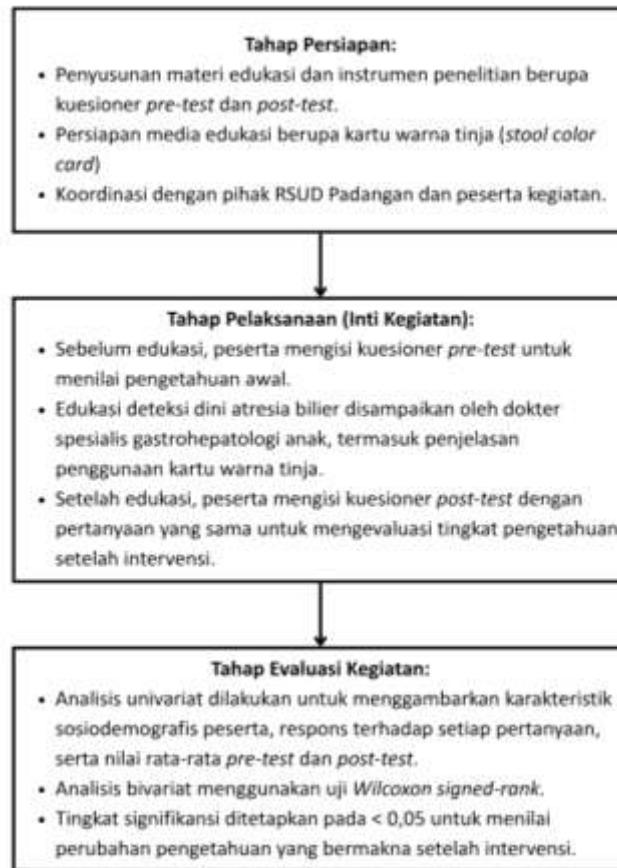
Di beberapa daerah di Indonesia, penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan tenaga kesehatan primer terkait deteksi atresia bilier masih belum merata. Sebagai contoh, penelitian oleh (Prihaningtyas *et al.*, 2024) mengungkap bahwa meskipun sebagian besar tenaga kesehatan menyadari bahwa prolonged jaundice memerlukan pemeriksaan bilirubin serum, terdapat persentase signifikan yang keliru menganggap bahwa karakteristik seperti tinja pucat dan urine gelap merupakan bagian dari ikterus fisiologis, yang seharusnya sudah dicurigai sebagai tanda patologi.

RSUD Padangan, Bojonegoro, sebagai rumah sakit daerah, memiliki peran strategis dalam meningkatkan kapasitas tenaga kesehatan untuk mendeteksi dini kasus kolestasis dan atresia bilier. Melalui peningkatan pengetahuan menggunakan kartu warna tinja, diharapkan tenaga kesehatan mampu melakukan identifikasi lebih cepat sehingga bayi dengan kecurigaan atresia bilier dapat segera dirujuk untuk mendapatkan penanganan yang optimal. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi peningkatan pengetahuan tenaga kesehatan melalui intervensi kesehatan berupa edukasi seputar penyakit atresia bilier serta pengenalan kartu warna tinja untuk deteksi dini atresia bilier di RSUD Padangan, Bojonegoro.

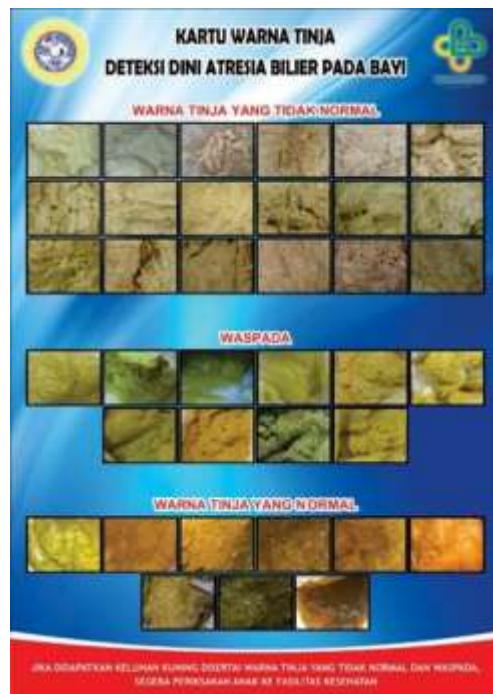
METODE KEGIATAN

Studi ini dilaksanakan pada hari Kamis, 19 Juni 2025, bertempat di RSUD Padangan, Kabupaten Bojonegoro, Provinsi Jawa Timur. Kegiatan ini ditujukan kepada tenaga kesehatan yang berada di wilayah kerja RSUD Padangan, dengan jumlah peserta sebanyak 101 orang. Metode yang digunakan merupakan studi kuasi-eksperimental, yang dilaksanakan melalui beberapa tahapan kegiatan sebagai berikut:





Gambar 1. Diagram Alur Kegiatan



Gambar 2. Kartu warna tinja FK UNAIR - RSUD Dr Soetomo yang disosialisasikan pada kegiatan pengabdian masyarakat (Setyoboedi *et al.*, 2022)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik sosiodemografis peserta kegiatan disajikan pada Tabel 1. Dari total 101 tenaga kesehatan yang terlibat, mayoritas berjenis kelamin perempuan (88,1%), berada pada rentang usia 30–39 tahun (37,6%), memiliki latar belakang pendidikan Sarjana (62,4%), berprofesi sebagai bidan (65,3%), dan sebagian besar telah memiliki pengalaman kerja lebih dari 5 tahun (81,2%).

Tabel 1. Karakteristik Sosiodemografis Peserta Pengabdian Masyarakat

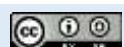
	Jumlah Responden (orang)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	12	11,9
Perempuan	89	88,1
Usia		
20-29 tahun	13	12,9
30-39 tahun	38	37,6
40-49 tahun	26	25,7
>50 tahun	24	23,8
Profesi		
Dokter	13	12,9
Bidan	66	65,3
Perawat	22	21,8
Pendidikan		
Diploma (D3)	37	36,6
Sarjana (S1)	63	62,4
Magister (S2)	1	1
Lama Kerja		
0-3 tahun	18	17,8
3-5 tahun	1	1
>5 tahun	82	81,2

Pada penelitian ini ditemukan bahwa rata-rata nilai peserta meningkat signifikan dari 86,3 pada *pre-test* menjadi 93,2 pada *post-test* dengan nilai signifikansi (*p*) < 0,001. Sebelum dilakukan intervensi, 12,9% peserta memperoleh skor <70, tetapi setelah diberikan intervensi hampir seluruh responden (98%) memperoleh skor >70. Ini menunjukkan bahwa edukasi terarah terkait atresia bilier dan pengenalan Kartu Warna Ninja sebagai alat deteksi dini cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman tenaga kesehatan.

Tabel 2. Nilai *Pre-test* dan *Post-test*

Variabel	Nilai				Rata-rata	<i>p</i>
	<70		>70			
	n	%	n	%		
Nilai <i>Pre-test</i>	13	12,9	2	2	86,3	<0,001*
Nilai <i>Post-test</i>	88	87,1	99	98	93,2	

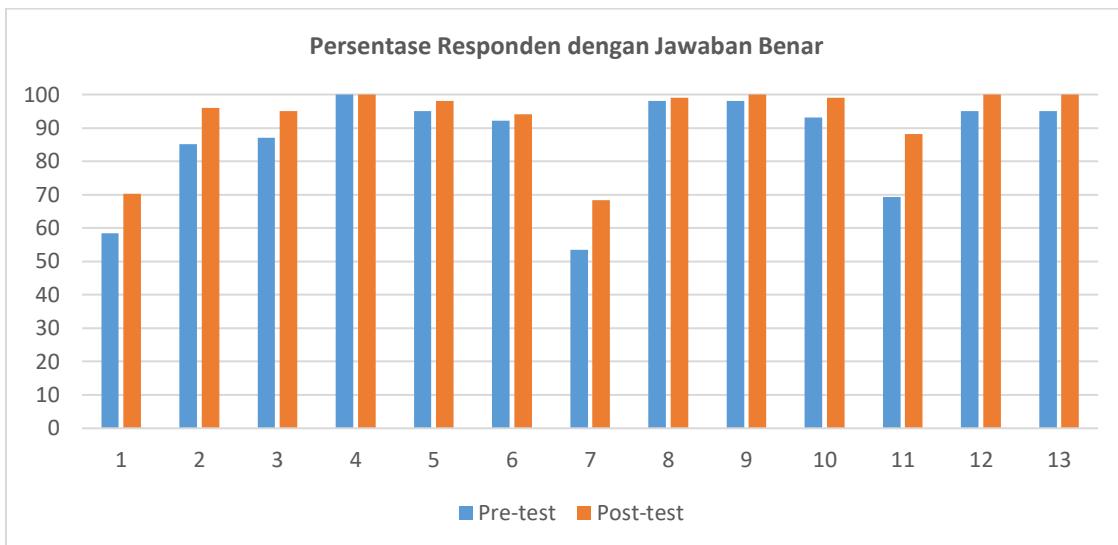
Tabel 3 menunjukkan bahwa secara keseluruhan, terjadi peningkatan persentase responden yang menjawab benar pada hampir seluruh pertanyaan *post-test* dibandingkan *pre-test*. Pertanyaan yang memperoleh peningkatan paling signifikan adalah mengenai definisi kuning fisiologis pada bayi usia <28 hari, yang ditandai dengan sklera kuning, urine berwarna gelap, dan feses pucat/pudar. Pada *pre-test*, hanya 58,4% responden yang menjawab benar, meningkat menjadi 70,3% pada *post-test*. Peningkatan lain terlihat pada pengetahuan tentang penyebab atresia bilier yang belum diketahui dengan jelas, dari 53,5% menjadi 68,3%. Selain itu, pemahaman mengenai pentingnya deteksi dini dan operasi sebelum usia dua bulan meningkat dari 69,3% menjadi 88,1%. Adapun persentase jawaban



Open access article under the CC-BY-SA license.

Copy right © 2025, Setyoboedi et al., 6640

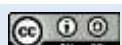
benar untuk setiap pertanyaan ditampilkan pada Gambar 3 dan daftar pertanyaan terlampir pada Tabel 3.



Gambar 3. Persentase Responden dengan Jawaban Benar pada Setiap Pertanyaan

Tabel 3. Daftar Pertanyaan pada Kuesioner dan Respon Peserta pada Setiap Pertanyaan

Pertanyaan	Responden yang Menjawab Benar			
	Pre-test		Post-test	
	n	%	n	%
1 : Bayi baru lahir yang berusia <28 hari dapat mengalami penyakit kuning yang normal (fisiologis) ditandai dengan kekuningan pada bagian putih mata (sklera), urine berwarna gelap seperti teh, dan BAB berwarna pucat/pudar	59	58,4	71	70,3
2 : Semua kuning yang terjadi pada bayi yang berusia <28 hari akan selalu	86	85,1	97	96
3 : Bayi yang kuning pada usia >2 minggu, tidak perlu dilakukan pemeriksaan lebih lanjut, cukup dijemur-jemur dulu sambil dievaluasi kuningnya	88	87,1	96	95
4 : Kuning pada bayi baru lahir yang tidak menghilang setelah dua minggu menunjukkan bahwa bayi membutuhkan pemeriksaan laboratorium, seperti	101	100	101	100
5 : Kuning pada bayi (usia <28 hari) yang tidak normal (patologis) adalah atresia	96	95	99	98
6 : Salah satu penyebab kuning pada bayi (usia <28 hari) yang tidak normal (patologis) adalah atresia bilier	93	92,1	95	94,1
7 : Penyebab dari atresia bilier tidak diketahui dengan jelas	54	53,5	69	68,3
8 : Gejala awal atresia bilier adalah bahwa bayi terlihat kuning, BAB pucat, dan mengalami kesulitan bertambah berat badan	99	98	100	99
9 : Salah satu alat untuk deteksi dini atresia bilier adalah kartu warna tinja	99	98	101	100
10 : Tinja pada pasien dengan atresia bilier berwarna pucat/pudar	94	93.1	100	99
11 : Penyakit kuning karena atresia bilier harus dideteksi sedini mungkin, dan operasi harus dilakukan sebelum usia 2 bulan	70	69.3	89	88.1
12 : Keterlambatan dalam penanganan atresia bilier dapat menyebabkan sirosis hati/kerusakan hati	96	95	101	100
13 : Jika atresia bilier tidak diobati, pasien akan membutuhkan transplantasi hati operasi atau bisa berakhir dengan kematian	96	95	101	100



Open access article under the CC-BY-SA license.

Copy right © 2025, Setyoboedi et al., 6641

Atresia bilier merupakan penyakit obstruktif yang ditandai dengan proses fibrosis progresif pada saluran empedu intrahepatik dan ekstrahepatik, sehingga mengakibatkan tersumbatnya aliran empedu serta munculnya kuning (jaundice) pada bayi (Vij & Rela, 2020). Meskipun tergolong penyakit langka, kondisi ini memiliki dampak klinis dan sosial yang besar karena merupakan penyebab tersering dilakukannya transplantasi hati pada anak-anak (Antala & Taylor, 2022). Epidemiologi global menunjukkan bahwa prevalensinya bervariasi, dengan angka kejadian sekitar **1:5.000 hingga 1:20.000 kelahiran hidup** (Schreiber *et al.*, 2022). Walaupun demikian, diagnosis dini sangat penting karena atresia bilier dapat menyebabkan kerusakan hati yang berkelanjutan, fibrosis, sirosis, dan berujung memerlukan transplantasi hati bahkan dapat berakhir dengan kematian sebelum bayi berusia 2 tahun apabila tidak segera ditangani (Bezerra *et al.*, 2018).

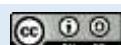
Mengenali atresia bilier secara dini masih menjadi tantangan, baik bagi orang tua maupun tenaga kesehatan, mengingat gejala awalnya sering menyerupai kuning yang normal (fisiologis). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat dua pertanyaan dengan jumlah jawaban benar paling sedikit dibandingkan pertanyaan lainnya, yaitu mengenai gejala penyebab atresia bilier (54%) serta gejala kuning yang tidak normal pada bayi (58,4%). Sebagian besar responden masih menganggap tinja pucat dan urine berwarna gelap sebagai manifestasi kuning fisiologis. Temuan ini mencerminkan masih rendahnya tingkat pengetahuan tenaga kesehatan terkait penyakit atresia bilier, terutama terkait tanda-tanda klinis atresia bilier.

Gejala klasik atresia bilier adalah tinja yang pucat (acholic stool), urine yang gelap, dan kuning yang berkepanjangan (>2 minggu). Pada kasus yang lebih berat, dapat juga dijumpai adanya pembesaran organ hati dan limpa (Schreiber *et al.*, 2022; Siddiqui & Ahmad, 2025). Pengamatan warna tinja pada bayi yang kuning bisa menjadi petunjuk awal dalam deteksi dini atresia bilier. Di beberapa studi, penggunaan **stool color card (SCC)** terbukti meningkatkan deteksi dini atresia bilier. Misalnya, program skrining menggunakan kartu warna tinja di Taiwan memperlihatkan bahwa sebagian besar kasus dapat tersaring sebelum usia 60 hari, yang secara klinis dapat meningkatkan hasil operasi Kasai (Chen & Chang, 2023).

Studi juga menunjukkan bahwa kombinasi observasi klinis (gejala warna tinja, durasi kuning) dengan pemeriksaan laboratorium, seperti bilirubin direk/terkonjugasi, sangat krusial dalam menegakkan diagnosis (Schreiber *et al.*, 2022). Pedoman terkini menyebutkan bahwa peningkatan kadar bilirubin direk >1 mg/dL sudah dapat dicurigai sebagai adanya hambatan aliran empedu (Fawaz *et al.*, 2017).

Hingga saat ini, operasi Kasai masih menjadi baku emas dalam penanganan atresia bilier. Keberhasilan prosedur ini sangat dipengaruhi oleh usia saat tindakan dilakukan. Apabila operasi dilakukan sebelum bayi berusia 60 hari, tingkat keberhasilan dapat mencapai sekitar 70%. Namun, bila dilakukan setelah usia 90 hari, angka keberhasilan menurun tajam menjadi kurang dari 25% (Schreiber *et al.*, 2022). Meskipun demikian, hasil operasi Kasai tidak selalu memuaskan, terutama pada kasus atresia bilier yang sudah menimbulkan kerusakan hati yang berat, sehingga transplantasi hati menjadi pilihan terapi terakhir (Sadiq *et al.*, 2023). Namun, tidak semua rumah sakit di Indonesia memiliki fasilitas untuk melakukan operasi Kasai maupun transplantasi hati. Keterbatasan ini membuat langkah deteksi dini menjadi kunci penting agar diagnosis tidak terlambat dan peluang keberhasilan terapi dapat ditingkatkan.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam pengetahuan tenaga kesehatan mengenai deteksi dini atresia bilier setelah dilakukan sosialisasi, dengan skor rata-rata pre-test sebesar 86,3 meningkat menjadi 93,2 pada post-test ($p<0,001$). Hal ini menegaskan bahwa intervensi edukasi terarah kepada para tenaga kesehatan dapat menjadi strategi efektif untuk mengurangi keterlambatan rujukan dan sekaligus berpotensi memperbaiki luaran dari atresia bilier.



KESIMPULAN DAN SARAN

Intervensi kesehatan berupa edukasi dan memperkenalkan kartu warna tinja sebagai alat deteksi dini atresia bilier terbukti mampu meningkatkan pengetahuan tenaga kesehatan secara bermakna (dari 86,3 menjadi 93,2; 98% mencapai skor ≥ 70 ; n=101; p<0,001). Intervensi ini berpotensi memperkuat peran tenaga kesehatan dalam mengenali gejala awal serta mempercepat proses rujukan pada kasus bayi dengan dugaan atresia bilier. Dengan demikian, diharapkan diagnosis dapat ditegakkan lebih cepat, luaran klinis pasien menjadi lebih baik, dan progresivitas penyakit menuju sirosis hati maupun kebutuhan transplantasi hati dapat dihindari.

Diperlukan implementasi berkelanjutan dan perluasan program edukasi mengenai atresia bilier di berbagai fasilitas pelayanan kesehatan primer, sehingga peningkatan pengetahuan dan kesiapan skrining dapat dipertahankan secara berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

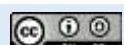
Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktur RSUD Padangan dan Dinkes Kesehatan, Bojonegoro, beserta jajaran manajemen yang telah memberikan izin dan dukungan penuh dalam pelaksanaan kegiatan ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh tenaga kesehatan di RSUD Padangan yang berpartisipasi aktif dalam kegiatan ini. Selain itu, penulis menghargai dukungan dari Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang telah memberikan arahan akademik serta fasilitas dalam penyusunan naskah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alatas, F. S., & Nisa, C. (2023). Gastrointestinal Tract Bleeding in Children with Chronic Cholestasis: Prevalence and Risk Factors in a Tertiary Referral Hospital in Indonesia. *Paediatrica Indonesiana*, 63(5), 370–375. <https://doi.org/10.14238/pi63.5.2023.370-5>
- Ansong-Assoku, B., Adnan, M., Daley, S. F., & Ankola, P. A. (2025). *Neonatal Jaundice*. In *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532930/>
- 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/10.1016/j.cld.2022.03.001>
- Bezerra, J. A., Wells, R. G., Mack, C. L., Karpen, S. J., Hoofnagle, J., Doo, E., & Sokol, R. J. (2018). BILIARY ATRESIA: Clinical and Research Challenges for the 21st Century. *Hepatology (Baltimore, Md.)*, 68(3), 1163–1173. <https://doi.org/10.1002/hep.29905>
- Chen, H.-L., & Chang, M.-H. (2023). Screening for Biliary Atresia: Large-Scale Implementation Moving Forward. *The Journal of Pediatrics*, 258. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2023.113414>
- Fawaz, R., Baumann, U., Ekong, U., Fischler, B., Hadzic, N., Mack, C. L., McLin, V. A., Molleston, J. P., Neimark, E., Ng, V. L., & Karpen, S. J. (2017). Guideline for the Evaluation of Cholestatic Jaundice in Infants. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 64(1), 154–168. <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), 167–175. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000000755>
- Masturina, M., Prihaningtyas, R. A., Setyoboedi, B., & Arief, S. (2025). Late Referral of Biliary Atresia and Poor Clinical Outcomes. *The Korean Journal of Gastroenterology*, 85(3), 382–388. <https://doi.org/10.4166/kjg.2025.005>
- Prihaningtyas, R. A., Setyoboedi, B., Nesa, N. N. M., Masturina, M., Utomo, M. T., & Arief, S. (2024). Primary Healthcare Providers' Knowledge on the Early Detection of Biliary Atresia. *Folia Medica Indonesiana*, 60(1), 85–93. <https://doi.org/10.20473/fmi.v60i1.48446>



- Sadiq, J., Lloyd, C., Hodson, J., Trapero Marugan, M., Ferguson, J., Sharif, K., Mirza, D. F., Hirschfield, G., & Kelly, D. (2023). Long-term Clinical and Socioeconomic Outcomes of Children with Biliary Atresia. *JGH Open: An Open Access Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 7(12), 841–847. <https://doi.org/10.1002/jgh3.12980>
- Schreiber, R. A., Harpavat, S., Hulscher, J. B. F., & Wildhaber, B. E. (2022). Biliary Atresia in 2021: Epidemiology, Screening and Public Policy. *Journal of Clinical Medicine*, 11(4), 999. <https://doi.org/10.3390/jcm11040999>
- Setyoboedi, B., Prihaningtyas, R. A., Winahyu, A. K., & Arief, S. (2024). Delayed Admission in Neonatal Cholestasis. *Journal of Community Medicine and Public Health Research*, 5(2), 121–127. <https://doi.org/10.20473/jcmphr.v5i2.47315>
- 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.v9i4.813>
- Siddiqui, A. I., & Ahmad, T. (2025). *Biliary Atresia*. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537262/>
- Vij, M., & Rela, M. (2020). Biliary atresia: Pathology, Etiology and Pathogenesis. *Future Science OA*, 6(5), FSO466. <https://doi.org/10.2144/fsoa-2019-0153>



Open access article under the CC-BY-SA license.

Copy right © 2025, Setyoboedi et al., **6644**