



SOSIALISASI DAN PENGENALAN KARTU WARNA TINJA: STRATEGI PENINGKATAN PENGETAHUAN TENAGA KESEHATAN DALAM SKRINING ATRESIA BILIER

Socialization and Introduction of Stool Color Card: A Strategy to Improve Health Workers' Knowledge in Biliary Atresia Screening

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

Departemen Ilmu Kesehatan Anak Universitas Airlangga

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

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

(Tanggal Submission: 29 September 2025, Tanggal Accepted : 18 Desember 2025)



Kata Kunci :

*Atresia Bilier,
Bayi, Jaundice,
Kolestasis*

Abstrak :

Jaundice pada bayi baru lahir merupakan kondisi umum pada bayi baru lahir, namun penting untuk dibedakan antara bentuk fisiologis dan patologis. Salah satu penyebab utama jaundice patologis adalah kolestasis, dengan atresia bilier sebagai etiologi tersering. Atresia bilier bersifat progresif dan berpotensi fatal apabila terlambat ditangani. Deteksi dini menjadi kunci keberhasilan terapi, namun keterbatasan pengetahuan tenaga kesehatan dan sarana skrining menjadi salah satu fakto penyebab terjadinya keterlambatan rujukan. Penelitian ini bertujuan meningkatkan pemahaman tenaga kesehatan terkait deteksi dini atresia bilier melalui sosialisasi dan pengenalan kartu warna tinja di RSUD dr. Sayidiman, Magetan. Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimental pre-test-post-test dengan 83 tenaga kesehatan sebagai peserta. Materi sosialisasi disampaikan oleh dokter spesialis gastrohepatologi anak, dan peserta diberikan kuesioner sebelum (pre-test) dan sesudah (post-test) intervensi. Analisis dilakukan dengan uji Wilcoxon signed-rank untuk menilai peningkatan skor pengetahuan dengan nilai signifikansi $p < 0,05$. Sebanyak 83 responden mengikuti kegiatan, didominasi perempuan (94%) dengan rentang usia terbanyak 30–39 tahun (43,4%). Mayoritas responden memiliki pengalaman kerja >5 tahun (79,5%) dan pendidikan sarjana (55,4%). Nilai rata-rata pengetahuan meningkat signifikan dari 90 pada pre-test menjadi 95,3 pada post-test ($p < 0,001$). Sosialisasi dan pengenalan kartu warna tinja efektif meningkatkan pengetahuan tenaga kesehatan dalam deteksi dini atresia bilier.

Key word :

*Biliary Atresia,
Infant,
Jaundice,
Cholestasis*

Abstract :

Jaundice in newborns is a common condition, but it is important to distinguish between physiological and pathological forms. One of the main causes of pathological jaundice is cholestasis, with biliary atresia being the most frequent etiology. Biliary atresia is progressive and potentially fatal if treatment is delayed. Early detection is a key to successful therapy; however, limited knowledge among healthcare workers and inadequate screening tools contribute to delayed referrals. This study aimed to improve healthcare workers' understanding of early detection of biliary atresia through education and introduction of stool color cards at RSUD dr. Sayidiman, Magetan. This study employed a quasi-experimental pre-test–post-test design involving 83 healthcare workers. Educational sessions were delivered by a pediatric gastrohepatology specialist, and participants completed questionnaires before (pre-test) and after (post-test) the intervention. Data were analyzed using the Wilcoxon signed-rank test to assess the improvement in knowledge scores, with statistical significance set at $p < 0.05$. A total of 83 participants took part, predominantly female (94%) with the largest age group being 30–39 years (43.4%). Most participants had more than 5 years of work experience (79.5%) and held a bachelor's degree (55.4%). The mean knowledge score increased significantly from 90 in the pre-test to 95.3 in the post-test ($p < 0.001$). Socialization and introduction of stool color cards effectively improve healthcare workers' knowledge regarding early detection of biliary atresia.

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

Utomo, M. T., Prihaningtyas, R. A., Savitri, Y., Setyoboedi, B., & Arief S. (2025). Sosialisasi Dan Pengenalan Kartu Warna Tinja: Strategi Peningkatan Pengetahuan Tenaga Kesehatan Dalam Skrining Atresia Bilier. *Jurnal Abdi Insani*, 12(12), 6697-6704. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i12.3245>

PENDAHULUAN

Kuning (*jaundice*) merupakan kondisi yang sering dijumpai pada bayi baru lahir, dengan angka kejadian mencapai sekitar 60% pada bayi cukup bulan dan 80% pada bayi prematur (Mitra & Rennie, 2017). Kondisi ini terjadi akibat penumpukan bilirubin pada kulit dan sklera yang disebabkan oleh peningkatan kadar bilirubin dalam darah (*hiperbilirubinemia*) (Ansong-Assoku *et al.*, 2025). *Jaundice* pada bayi baru lahir terbagi menjadi dua kategori, yaitu *jaundice* yang normal (fisiologis) dan *jaundice* yang tidak normal (patologis). *Jaundice* fisiologis umumnya muncul pada hari kedua hingga ketiga kehidupan dan biasanya mereda secara spontan dalam rentang usia sekitar 2 minggu, sedangkan *jaundice* yang menetap lebih dari dua minggu disertai perubahan warna tinja menjadi pucat harus dicurigai sebagai suatu kondisi yang patologis (Pan & Rivas, 2017).

Salah satu penyebab utama *jaundice* patologis pada bayi adalah kolestasis, yaitu gangguan pada aliran empedu, dengan atresia bilier sebagai etiologi yang paling sering dijumpai (Pan & Rivas, 2017). Secara epidemiologis, kolestasis diperkirakan terjadi pada sekitar 1 dari 2.500 kelahiran hidup, sedangkan atresia bilier dilaporkan dengan insidensi 1 dari 5.000 hingga 20.000 kelahiran hidup (Fawaz *et al.*, 2017; Tam *et al.*, 2024). Angka kejadian atresia bilier di negara-negara Asia dilaporkan lebih tinggi dibandingkan dengan negara-negara Barat (Chung *et al.*, 2020). Walaupun tergolong penyakit langka, atresia bilier merupakan kondisi yang sangat serius karena bersifat progresif dan berpotensi fatal apabila diagnosis serta penanganannya terlambat dilakukan. Sebuah penelitian di pusat layanan



tersier di Bangladesh yang melibatkan 80 bayi dengan kolestasis menunjukkan bahwa angka mortalitas paling tinggi ditemukan pada kasus atresia bilier dengan angka kematian 56,6% (Mahmud *et al.*, 2022).

Atresia bilier tercatat sebagai penyebab paling umum dilakukannya transplantasi hati pada anak (Antala & Taylor, 2022). Penyakit ini memiliki progresivitas yang cepat dalam menimbulkan kerusakan hati ireversibel, sehingga deteksi dini menjadi kunci keberhasilan terapi. Beberapa laporan kasus atresia bilier menunjukkan bahwa sebagian besar bayi datang berobat pada usia >60 hari, ketika telah terjadi kerusakan hati berat dengan berbagai komplikasi yang menyertai (Feldman & Sokol, 2021; Masturina *et al.*, 2025).

Untuk mendorong keberhasilan deteksi dini, diperlukan peningkatan kapasitas pengetahuan dan keterampilan tenaga kesehatan dalam mengenali tanda serta gejala atresia bilier. Beberapa penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan tenaga kesehatan dalam membedakan *jaundice* fisiologis dan patologis masih rendah (Prihaningtyas *et al.*, 2024; Setyoboedi *et al.*, 2022). Keterbatasan pemahaman ini berkontribusi pada keterlambatan diagnosis dan rujukan, sehingga sebagian besar bayi dengan atresia bilier mendapatkan intervensi ketika penyakit telah berada pada tahap lanjut.

Salah satu pendekatan yang terbukti efektif dalam meningkatkan deteksi dini atresia bilier adalah penggunaan kartu warna tinja (Gu *et al.*, 2015). Alat skrining sederhana ini membantu tenaga kesehatan maupun orang tua mengidentifikasi perubahan warna tinja sebagai tanda awal atresia bilier. Melalui sosialisasi dan pengenalan kartu warna tinja, diharapkan kewaspadaan serta pengetahuan tenaga kesehatan meningkat, sehingga proses rujukan dapat dilakukan lebih dini dan bayi memperoleh intervensi yang tepat waktu.

METODE KEGIATAN

Penelitian ini dilaksanakan di RSUD dr. Sayidiman, Magetan, Jawa Timur, pada Kamis, 14 Juni 2025. Rancangan yang digunakan adalah kuasi-eksperimental dengan model *pre-test* dan *post-test*, di mana peserta mengisi kuesioner secara mandiri. Materi sosialisasi mengenai deteksi dini atresia bilier disampaikan oleh dokter spesialis gastrohepatologi anak. Sebelum penyuluhan dimulai, peserta diberikan kuesioner *pre-test*. Setelah kegiatan sosialisasi, peserta kembali diminta mengisi kuesioner *post-test* dengan pertanyaan yang sama untuk menilai peningkatan pengetahuan.

Selama kegiatan, peserta juga memperoleh kartu warna tinja (*stool color cards*) yang menampilkan variasi warna feses bayi, mulai dari pucat/akolik (tidak normal), kategori waspada, hingga warna normal (lihat Gambar 1). Alat bantu ini digunakan untuk meningkatkan pemahaman peserta dalam mengenali tanda awal atresia bilier.

Data dianalisis dengan dua pendekatan. Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik sosiodemografis peserta, distribusi jawaban pada setiap butir pertanyaan, serta rata-rata skor *pre-test* dan *post-test*. Analisis bivariat dilakukan dengan uji *Wilcoxon signed-rank*, yang dipilih sebagai pengganti uji t berpasangan karena distribusi skor tidak normal. Tingkat signifikansi ditetapkan pada $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total jumlah responden yang terlibat dalam kegiatan pengabdian masyarakat adalah 83 orang. Karakteristik sosiodemografis peserta menunjukkan bahwa mayoritas responden dalam studi ini adalah perempuan (94%) dengan rentang usia terbanyak pada kelompok 30–39 tahun (43,4%). Sebagian besar responden memiliki tingkat pendidikan sarjana (55,4%) dan pengalaman kerja lebih dari 5 tahun (79,5%). Temuan ini menunjukkan bahwa peserta didominasi oleh individu usia produktif dengan latar belakang pendidikan tinggi serta pengalaman kerja yang cukup matang.

Tabel 1. Karakteristik Sociodemografis Peserta Pengabdian Masyarakat

	Jumlah Responden (orang)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	5	94
Perempuan	78	6
Usia		
20-29 tahun	9	10,8
30-39 tahun	36	43,4
40-49 tahun	28	33,7
>50 tahun	10	12
Pendidikan		
Diploma (D3)	36	43,4
Sarjana (S1)	46	55,4
Magister (S2)	1	1,2
Lama Kerja		
<3 tahun	11	13,3
3-5 tahun	6	7,2
>5 tahun	66	79,5

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 2, terlihat adanya peningkatan rerata skor pengetahuan peserta setelah intervensi edukasi. Nilai rata-rata *pre-test* sebesar 90 meningkat menjadi 95,3 pada *post-test*, dengan rentang nilai yang juga mengalami perbaikan. Uji statistik menunjukkan perbedaan bermakna ($p < 0,001$), yang mengindikasikan bahwa sosialisasi dan pengenalan kartu warna tinja dalam upaya deteksi dini atresia bilier efektif meningkatkan pemahaman peserta.

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

Variabel	Min	Maks	Rata-rata	p
Nilai <i>Pre-test</i>	69,2	100	90	<0,001*
Nilai <i>Post-test</i>	76,9	100	95,3	

Dalam penelitian ini, terjadi penurunan jumlah peserta yang menjawab salah pada sebagian besar butir pertanyaan setelah intervensi edukasi (Tabel 3). Pertanyaan yang berkaitan dengan pengenalan penyakit kuning patologis maupun indikasi pemeriksaan lanjutan menunjukkan perbaikan yang signifikan, misalnya pada pertanyaan pertama (dari 37,7% menjadi 7,2%) dan pertanyaan kedua (dari 18,1% menjadi 3,6%). Namun demikian, masih terdapat miskonsepsi yang cukup tinggi terkait etiologi atresia bilier (pertanyaan ketujuh), dengan proporsi jawaban salah relatif stabil (31,3% menjadi 27,7%). Hal ini mengindikasikan bahwa sosialisasi berhasil meningkatkan pengetahuan dasar peserta, terutama dalam mengenali gejala dan urgensi deteksi dini, meskipun pemahaman terkait aspek etiologi masih memerlukan penguatan lebih lanjut.

Tabel 3. Respon Peserta pada Setiap Pertanyaan

Pertanyaan	Responden yang Menjawab Salah			
	<i>Pre-test</i>		<i>Post-test</i>	
	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), urin berwarna gelap seperti teh, dan BAB berwarna pucat/pudar	28	37,7	6	7,2
2 : Semua kuning yang terjadi pada bayi yang berusia <28 hari akan selalu membaik sendiri	15	18,1	3	3,6
3 : Bayi yang kuning pada usia >2 minggu, tidak perlu dilakukan pemeriksaan lebih lanjut, cukup dijemur-jemur dulu sambil dievaluasi kuningnya	6	7,2	3	3,6

4 : Kuning pada bayi baru lahir yang tidak menghilang setelah dua minggu menunjukkan bahwa bayi membutuhkan pemeriksaan laboratorium, seperti kadar bilirubin	1	1,2	0	0
5 : Kuning pada bayi (usia <28 hari) yang tidak normal (patologis) adalah atresia bilier	3	3,6	3	3,6
6 : Salah satu penyebab kuning pada bayi (usia <28 hari) yang tidak normal (patologis) adalah atresia bilier	4	4,8	1	1,2
7 : Penyebab dari atresia bilier tidak diketahui dengan jelas	26	31,3	23	27,7
8 : Gejala awal atresia bilier adalah bahwa bayi terlihat kuning, BAB pucat, dan mengalami kesulitan bertambah berat badan	0	0	0	0
9 : Salah satu alat untuk deteksi dini atresia bilier adalah kartu warna tinja	2	2,4	0	0
10 : Tinja pada pasien dengan atresia bilier berwarna pucat/pudar	1	1,2	1	1,2
11 : Penyakit kuning karena atresia bilier harus dideteksi sedini mungkin, dan operasi harus dilakukan sebelum usia 2 bulan	14	16,9	10	12
12 : Keterlambatan dalam penanganan atresia bilier dapat menyebabkan sirosis hati/kerusakan hati	2	2,4	0	0
13 : Jika atresia bilier tidak diobati, pasien akan membutuhkan transplantasi hati operasi atau bisa berakhir dengan kematian	6	7,2	0	0

Kolestasis didefinisikan sebagai hambatan anatomis maupun fungsional terhadap aliran empedu, yang mengakibatkan penumpukan produk empedu di hati, darah, dan jaringan lain (Quelhas *et al.*, 2022). Secara praktis dan berdasarkan pedoman terbaru, kondisi ini ditandai dengan adanya peningkatan serum bilirubin terkonjugasi (*direct/conjugated*) >1,0 mg/dL ($\approx 17 \mu\text{mol/L}$). Nilai tersebut dianggap abnormal pada bayi baru lahir dan menandai perlunya evaluasi lebih lanjut untuk kolestasis (Fawaz *et al.*, 2017). Evaluasi lanjutan yang direkomendasikan meliputi fungsi hati, panel metabolik, skrining infeksi, serta *imaging hepatobiliary* untuk menelusuri penyebab kolestasis secara sistematis. Upaya ini sangat penting, mengingat kolestasis pada periode neonatal hampir selalu mengindikasikan kondisi patologis yang membutuhkan penanganan segera (Feldman & Sokol, 2021). Penyebab kolestasis pada bayi cukup bulan yang paling sering adalah atresia bilier (25–35%), diikuti oleh kolestasis intrahepatik genetik (25%) dan kelainan metabolik (20%) (Wang *et al.*, 2022).

Atresia bilier adalah penyakit fibro-inflamasi progresif yang menyebabkan hambatan pada sebagian atau seluruh saluran bilier, baik intra maupun ekstrahepatik (Bezerra *et al.*, 2018). Gejala khas meliputi *jaundice* yang menetap setelah usia 2 minggu, tinja pucat/akolik, urin gelap, hepatomegali (Davenport *et al.*, 2021; Siddiqui & Ahmad, 2025). Dalam penelitian ini, hasil *pre-test* menunjukkan masih banyak responden yang keliru menganggap bayi kuning dengan urin gelap dan tinja pucat sebagai kondisi normal, yaitu sebesar 37,7%. Namun, pada hasil *post-test*, angka miskonsepsi tersebut menurun signifikan menjadi hanya 7,2%. Temuan ini menggambarkan adanya peningkatan pemahaman yang bermakna pada responden setelah intervensi dilakukan. Pengenalan awal tanda dan gejala dari atresia bilier oleh para tenaga kesehatan dan orang tua sangat penting dalam penegakan diagnosis dan pencegahan komplikasi (Fawaz *et al.*, 2017). Komplikasi yang paling sering muncul pada atresia bilier meliputi hipertensi portal, asites, perdarahan varises, gagal tumbuh, hingga gagal hati (Lee *et al.*, 2017; Vij & Rela, 2020).

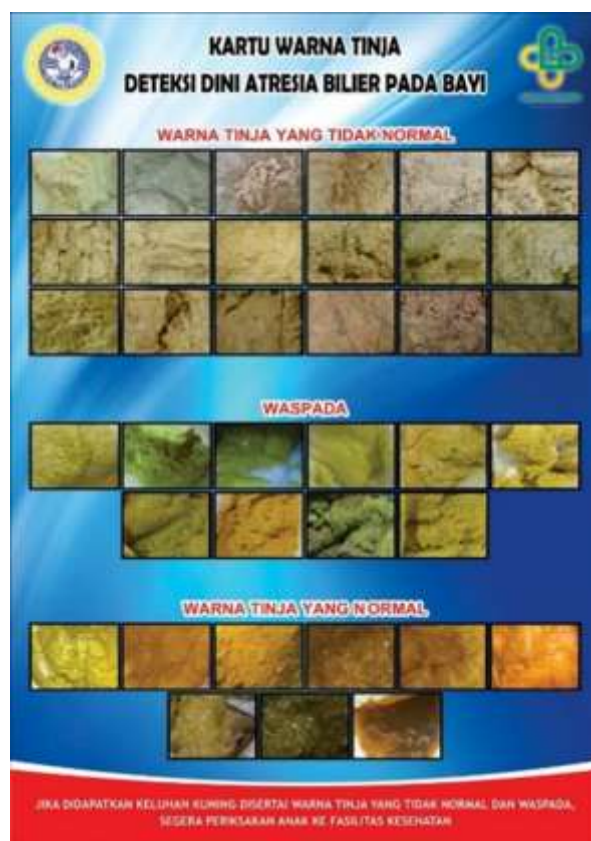
Hingga saat ini, data terkait angka kejadian atresia bilier di Indonesia masih terbatas dan sebagian besar berasal dari laporan kasus rujukan. Data dari Rumah Sakit Umum Dr. Soetomo Surabaya pada periode 2019–2021 menunjukkan bahwa sebagian besar bayi baru dirujuk untuk penanganan setelah usia 4 bulan, meskipun keluhan kuning telah muncul sejak usia 1 minggu (Setyoboedi *et al.*, 2024). Lebih lanjut, penelitian tahun 2023 menunjukkan prevalensi fibrosis hati yang signifikan lebih tinggi pada bayi yang dirujuk melewati usia 60 hari (Masturina *et al.*, 2025).

Terapi utama untuk atresia bilier adalah *Kasai portoenterostomy* (KPE), yang efektif apabila dilakukan sebelum bayi berusia 60 hari (Degtyareva *et al.*, 2020). Semakin dini prosedur dilakukan,

semakin tinggi peluang pasien untuk mempertahankan fungsi hati asli (*native liver survival rate*) (Yang *et al.*, 2022). Namun, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa masih terdapat sebagian tenaga kesehatan (16,9%) yang belum memahami secara tepat usia optimal pelaksanaan operasi. Hal ini menegaskan pentingnya peningkatan edukasi dan pelatihan bagi tenaga kesehatan agar deteksi dini dan intervensi bedah pada atresia bilier dapat dilakukan tepat waktu untuk memperoleh luaran klinis yang optimal.

Berdasarkan beberapa penelitian terbaru, KPE terbukti mampu memperbaiki aliran empedu dan menunda kebutuhan transplantasi hati pada sebagian anak dengan atresia bilier, namun sebagian besar pasien tetap berakhir memerlukan transplantasi, terutama dalam dua tahun pertama kehidupan (Lemoine *et al.*, 2022; Tambucci *et al.*, 2021). Temuan meta-analisis berskala besar yang melibatkan lebih dari 6.500 bayi dengan atresia bilier juga mengonfirmasi bahwa KPE tidak menghilangkan kebutuhan akan transplantasi, terutama pada kasus yang telah terjadi sirosis hati (Liu *et al.*, 2024). Kondisi inilah yang menjadikan atresia bilier tetap menjadi indikasi utama transplantasi hati pada anak, menyumbang sekitar 60% dari semua transplantasi hati pada bayi di bawah usia 1 tahun (Sanjiv Harpavat, 2025).

Keterlambatan dalam proses rujukan menjadi tantangan utama dalam penanganan atresia bilier di Indonesia maupun global. Beberapa faktor yang menjadi pemicu, antara lain kurangnya pengetahuan tenaga kesehatan, keterbatasan sarana skrining dini, dan rendahnya kesadaran orang tua terhadap tanda awal penyakit (Harpavat *et al.*, 2018; Prihaningtyas *et al.*, 2024). Selain itu, jumlah rumah sakit yang mampu melakukan prosedur KPE dan transplantasi hati masih terbatas, sehingga bayi yang memerlukan tindakan ini harus dirujuk ke pusat-pusat tertentu. Keterbatasan ini menekankan perlunya upaya deteksi dini yang efektif agar bayi dengan atresia bilier dapat menerima penanganan tepat waktu.



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

Salah satu alat skrining atresia bilier yang telah terbukti efektif di beberapa negara, seperti Taiwan dan Jepang adalah kartu warna tinja (*stool color card*) (Schreiber *et al.*, 2022). Di Indonesia sendiri, telah dikembangkan stool color card “lokal” (Gambar 1). Alat ini mengklasifikasikan warna tinja menjadi tiga kategori, yakni normal, waspada, dan abnormal (Setyoboedi *et al.*, 2022). Penelitian ini menunjukkan bahwa meningkatkan pengetahuan tenaga kesehatan mengenai deteksi dini atresia bilier melalui sosialisasi dan pengenalan kartu warna tinja merupakan solusi yang efektif dan praktis untuk diterapkan di Indonesia. Diharapkan upaya ini dapat menekan angka keterlambatan rujukan sekaligus meningkatkan peluang kesembuhan dan harapan hidup bayi dengan atresia bilier.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Direktur RSUD dr. Sayidiman, Magetan, serta seluruh jajaran manajemen atas izin dan dukungan yang diberikan. Apresiasi juga ditujukan kepada tenaga kesehatan RSUD Padangan yang berperan aktif dalam kegiatan ini. Tidak lupa, penulis menghargai bantuan dari Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga atas dukungan yang diberikan dalam proses penyusunan naskah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- 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*, 68(3), 1163–1173. <https://doi.org/10.1002/hep.29905>
- Davenport, M., Muntean, A., & Hadzic, N. (2021). Biliary atresia: Clinical phenotypes and aetiological heterogeneity. *Journal of Clinical Medicine*, 10(23), Article 5675. <https://doi.org/10.3390/jcm10235675>
- Degtyareva, A., Razumovskiy, A., Kulikova, N., Ratnikov, S., Filippova, E., Gordeeva, E., Albegova, M., Rebrikov, D., & Puchkova, A. (2020). Long-term effects of Kasai portoenterostomy for biliary atresia treatment in Russia. *Diagnostics*, 10(9), Article 686. <https://doi.org/10.3390/diagnostics10090686>
- 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., & Sokol, R. J. (2021). Neonatal cholestasis: Updates on diagnostics, therapeutics, and prevention. *NeoReviews*, 22(12), e819–e836. <https://doi.org/10.1542/neo.22-12-e819>
- Harpavat, S. (2025). AAP clinical report outlines how to detect biliary atresia by 2–4 weeks of life. *AAP News & Journals Gateway*. <https://publications.aap.org/aapnews/news/31302/AAP-clinical-report-outlines-how-to-detect-biliary>
- Harpavat, S., Lupo, P. J., Liwanag, L., Hollier, J., Brandt, M. L., Finegold, M. J., & Shneider, B. L. (2018). Factors influencing time-to-diagnosis of biliary atresia. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 66(6), 850–856. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001887>
- Lemoine, C. P., LeShock, J. P., Brandt, K. A., & Superina, R. (2022). Primary liver transplantation vs. transplant after Kasai portoenterostomy for infants with biliary atresia. *Journal of Clinical Medicine*, 11(11), Article 3012. <https://doi.org/10.3390/jcm11113012>
- Liu, S., Yang, Q., Ji, Q., Wang, Z., Sun, R., & Zhan, J. (2024). Effect of Kasai procedure on liver transplantation in children with biliary atresia: A systematic review and updated meta-analysis. *Translational Pediatrics*, 13(1), 10–25. <https://doi.org/10.21037/tp-23-504>
- 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>
- Quelhas, P., Jacinto, J., Cerski, C., Oliveira, R., Oliveira, J., Carvalho, E., & dos Santos, J. (2022). Protocols of investigation of neonatal cholestasis—A critical appraisal. *Healthcare*, 10(10), Article 2012. <https://doi.org/10.3390/healthcare10102012>
- 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), Article 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), Article 2. <https://doi.org/10.20473/jcmpshr.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/>
- Tambucci, R., de Magnée, C., Szabo, M., Channaoui, A., Pire, A., de Meester de Betzenbroeck, V., Scheers, I., Stephenne, X., Smets, F., Sokal, E. M., & Reding, R. (2021). Sequential treatment of biliary atresia with Kasai hepatoportoenterostomy and liver transplantation: Benefits, risks, and outcome in 393 children. *Frontiers in Pediatrics*, 9, Article 697581. <https://doi.org/10.3389/fped.2021.697581>
- Wang, H., Yang, L., & Wang, J. (2022). Etiology of neonatal cholestasis after emerging molecular diagnostics. *Translational Pediatrics*, 11(3), 359–367. <https://doi.org/10.21037/tp-21-503>
- Yang, C., Ke, M., Zhou, Y., Xu, H., Diao, M., & Li, L. (2022). Impact of early Kasai portoenterostomy on short-term outcomes of biliary atresia: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Surgery*, 9, Article 924506. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.924506>