

INFORMASI ARTIKEL

Received: January, 12, 2026

Revised: March, 26, 2026

Available online: March, 26, 2026

at: <https://e-jurnal.iphorr.com/index.php/hjk>

Karakteristik pasien *retinopathy of prematurity* (ROP)

Ratih Natasha Maharani*, Sri Irmadha Kusumawardhani

Departemen Ilmu Penyakit Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

Korespondensi penulis: Ratih Natasha Maharani. *Email: ratih.natasha@umi.ac.id

Abstract

Background: Retinopathy of prematurity (ROP) is a leading cause of irreversible visual impairment in infants, particularly premature infants. ROP occurs due to incomplete vascularization in premature infants. ROP screening is an initial strategy to prevent blindness from ROP.

Purpose: To describe the characteristics of patients with retinopathy of prematurity (ROP).

Method: This multicenter, retrospective, observational study, using medical records of patients diagnosed with ROP based on the International Classification of Diseases (ICD)-10 code H35.1, was conducted at 10 hospitals in Makassar City between January 2020 and December 2022. Data were collected from the history and physical examination available in the medical records. The diagnosis of ROP was confirmed based on retinal camera images using the Three 3 Nethra Neo Digital Widefield Imaging System.

Results: The incidence of ROP in Makassar City from January 2020 to December 2022 was 14.87%. Most patients had a history of preterm birth between 28 and 33 weeks, with a birth weight of less than 1500 grams (39.3%). The majority of respondents had a history of oxygen supplementation (78.0%), along with other risk factors such as sepsis, multiple pregnancies, a history of transfusion, phototherapy, or a history of apnea. Ninety-eight patients had ROP in both eyes, with the most common stage at the first visit being stage 3 (37.0%). The most common treatment modality for these patients was laser photocoagulation (24.4%).

Conclusion: ROP screening activities have yielded positive results, allowing for more timely diagnosis of ROP in preterm infants and prompt treatment.

Suggestion: Further research is needed to identify risk factors significantly associated with ROP incidence and treatment prognosis.

Keywords: Characteristics; Retina; Retinopathy of Prematurity (ROP); Visual Impairment.

Pendahuluan: *Retinopathy of prematurity* (ROP) merupakan penyebab utama gangguan penglihatan yang ireversibel pada bayi, khususnya bayi prematur. ROP terjadi akibat adanya gangguan vaskularisasi yang komplisit pada bayi prematur. Skrining ROP merupakan strategi awal untuk mencegah kebutaan akibat ROP.

Tujuan: Untuk memaparkan karakteristik pasien dengan *retinopathy of prematurity* (ROP).

Metode: Penelitian observasional deskriptif retrospektif multisenter dengan mengambil data rekam medis pasien di beberapa rumah sakit tempat dilakukan skrining ROP yang terdiagnosis ROP berdasarkan kode diagnosis *International Classification Code* (ICD)-10 H35.1, dilakukan di 10 rumah sakit di Kota Makassar, pada periode bulan Januari 2020–Desember 2022. Data diambil berdasarkan anamnesis dan pemeriksaan fisik yang ada dalam rekam medis. Diagnosis ROP ditegakkan berdasarkan foto hasil pemeriksaan *retinal camera* menggunakan *Three 3 Nethra Neo Digital Wide Field Imaging System*.

Hasil: Insiden ROP di Kota Makassar periode Januari 2020 – Desember 2022 sebesar 14.87%. Sebagian besar pasien memiliki riwayat kelahiran prematur pada rentang 28–33 minggu dengan berat lahir kurang dari 1500 gram sebanyak 39.3%. Mayoritas responden memiliki riwayat penggunaan suplementasi oksigen sebesar 78.0%,

Karakteristik pasien *retinopathy of prematurity* (ROP)

disertai dengan faktor risiko lain, seperti sepsis, gemelli, riwayat transfusi, fototerapi, atau riwayat apnea. Sebanyak 98.8% pasien mengalami ROP pada dua mata dengan stadium terbanyak pada kunjungan pertama adalah stadium 3 dengan persentase 37.0%. Modalitas terapi yang banyak dilakukan pada pasien adalah laser fotokoagulasi (24.4%).

Simpulan: Kegiatan skrining ROP yang telah dilakukan memberikan hasil yang baik, sehingga bayi prematur dapat lebih cepat terdiagnosis ROP dan segera diberikan tindakan.

Saran: Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk dapat melihat faktor risiko yang secara signifikan berhubungan dengan kejadian ROP serta prognosis dari tatalaksana yang telah diberikan.

Kata Kunci: Gangguan Penglihatan; Karakteristik; Retina; *Retinopathy of Prematurity* (ROP).

PENDAHULUAN

Retinopathy of prematurity (ROP) merupakan suatu proses penyakit kompleks retina yang diawali dengan gangguan vaskularisasi yang normal atau komplisit pada bayi prematur. ROP memiliki kecenderungan pola progresivitas yang khas, namun stadium penyakit yang dini dapat mengalami regresi spontan kapan saja. ROP seringkali terjadi pada bayi prematur yang mendapatkan terapi oksigen. Terapi oksigen mengakibatkan pertumbuhan patologis dari pembuluh darah retina yang sementara berkembang yang dapat menyebabkan kerusakan permanen dari retina (Camacho-Martinez, Torres-Navarro, Narvaez-Albarracin, Kuzhda, & Ramirez-Ortiz, 2021; Hong, Shin, & Cho, 2021).

Saat ini ROP merupakan penyebab utama kebutaan pada anak diseluruh dunia. Sekitar 32,300 bayi di seluruh dunia terdiagnosis gangguan penglihatan yang ireversibel akibat ROP tiap tahunnya, sekitar 20,000 bayi jatuh dalam kebutaan atau mengalami gangguan penglihatan berat. Penelitian di Amerika Serikat tahun 2000-2012, menunjukkan insidens ROP sebesar 16.4% dimana trennya terus meningkat dari tahun ke tahun. Penelitian berbasis populasi di Korea Selatan juga menunjukkan angka insiden ROP sebesar 34.1% (Ludwig, Chen, Hernandez-Boussard, Moshfeghi, & Moshfeghi, 2017; Han, Lim, Kang, Cho, Guallar, Chang, & Park, 2022). Di Indonesia, penelitian multisenter di tahun 2016-2017 menunjukkan angka insiden untuk semua stadium ROP adalah 6.7%, angka ini lebih rendah dibanding insidens di negara lain. Salah satu penyebab rendahnya angka insidens ini dapat disebabkan karena tingkat skrining ROP di

Indonesia cenderung lebih rendah dibanding negara lain (Hong et al., 2021; Chiang, Quinn, Fielder, & Chan, 2022).

Faktor risiko utama dari ROP adalah usia gestasional dan berat badan lahir, ROP dapat berkembang pada 7-10% bayi dengan berat lahir kurang dari 1250 gram. Selain itu, penggunaan oksigen juga merupakan faktor risiko yang penting dalam terjadinya ROP, durasi penggunaannya berpengaruh terhadap derajat keparahan ROP. Oleh karena itu skrining ROP direkomendasikan pada bayi baru lahir dengan berat kurang dari 1500 gram atau usia gestasional 30 minggu atau kurang dari 30 minggu (Camacho-Martinez et al., 2021).

International Committee for Classification of Retinopathy of Prematurity (ICROP) membagi derajat ROP berdasarkan zona atau lokasi beserta stadium dari retinopati. Semakin tinggi stadium dan semakin rendah zona ROP maka semakin berat pula kondisi ROP. Berdasarkan temuan sebelumnya oleh *The Early Treatment for Retinopathy of Prematurity Study* (ET-ROP), keputusan untuk memberikan terapi didasarkan pada tipe ROP. Modalitas penanganan ROP yang ada hingga saat ini, antara lain *cryotherapy*, laser fotokoagulasi, injeksi anti-VEGF, dan vitrektomi (Hardy, 2004; Badriah, Amir, Elvioza, & Ifran, 2012).

METODE

Penelitian ini merupakan observasional deskriptif retrospektif multisenter dengan mengambil data rekam medis pasien di beberapa rumah sakit tempat dilakukan skrining ROP yang terdiagnosis ROP berdasarkan kode diagnosis *International*

Ratih Natasha Maharani*, Sri Irmadha Kusumawardhani

Departemen Ilmu Penyakit Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia
Korespondensi penulis: Ratih Natasha Maharani. *Email: ratih.natasha@umi.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v20i1.2272>

Karakteristik pasien *retinopathy of prematurity* (ROP)

Classification Code (ICD)-10 H35.1, dilakukan di 10 rumah sakit di Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan, termasuk Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo, Rumah Sakit Universitas Hassanuddin, Klinik JEC Orbita, Rumah Sakit Tajuddin Chalid, Rumah Sakit Ibu & Anak Paramount, Rumah Sakit Ibu & Anak Ananda, Rumah Sakit Bhayangkara, Rumah Sakit Hermina, Rumah Sakit Ibnu Sina, dan Rumah Sakit Ibu & Anak Catherine Booth pada bulan Januari 2020–Desember 2022.

Kriteria inklusi penelitian adalah semua data pasien yang melakukan skrining ROP yang pertama kali terdiagnosis dengan *coding* diagnosis ROP pada bulan Januari 2020–Desember 2022. Variabel yang diambil berupa data demografis, riwayat kelahiran, karakteristik klinis, dan tata laksana pada pasien. Data demografis meliputi jenis kelamin, usia kunjungan pertama, dan rumah sakit tempat dilakukan skrining ROP. Riwayat kelahiran termasuk usia gestasi, berat badan lahir, faktor risiko pada bayi. Karakteristik klinis meliputi lateralitas ROP, stadium ROP, serta tatalaksana ROP yang diberikan. Jumlah skrining yang dilakukan bulan Januari 2020–Desember 2022 diambil untuk menghitung insiden ROP ditahun 2020–2022.

Data diambil berdasarkan anamnesis dan pemeriksaan fisik yang ada dalam rekam medis. Diagnosis ROP ditegakkan berdasarkan foto hasil pemeriksaan *retinal camera* menggunakan *Three 3 Nethra Neo Digital Wide Field Imaging System* yang dikonfirmasi dengan pemeriksaan segmen posterior menggunakan oftalmoskopi indirek dengan indentasi pada saat pupil dilatasi. Data penelitian diambil dan diolah menggunakan *Microsoft Excel* 2016 dan *IBM SPSS Statistics version* 25.

HASIL

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Demografis Responden (N=168)

Variabel	Hasil
Umur Bayi (n/%) (Mean±SD) (Rentang) (Bulan)	(2.07±1.49) (0-12)
0-3	142/84.5
3-6	22/13.1
6-12	4/2.4
Jenis Kelamin (n/%)	
Laki-laki	90/53.6
Perempuan	78/46.4
Berat Badan Lahir (Gram) (n/%)	
<1000	18/10.7
1000–1499	66/39.3
1500–2500	81/48.2
>2500	3/1.8
Riwayat Suplementasi Oksigen (n/%)	
Ya	131/78.0
Tidak	37/22.0
Faktor Risiko Lain (n/%)	
Sepsis	15/8.9
Gemelli	6/3.5

Ratih Natasha Maharani*, Sri Irmadhya Kusumawardhani

Departemen Ilmu Penyakit Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia
Korespondensi penulis: Ratih Natasha Maharani. *Email: ratih.natasha@umi.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v20i1.2272>

Karakteristik pasien *retinopathy of prematurity* (ROP)

Apneu	29/17.2
Transfusi	57/34.0
Fototerapi	61/36.4
Lateralitas (n/%)	
Unilateral	2/1.2
Bilateral	166/98.8
Stadium ROP (/mata)(n/%)	
Stadium 1	8/2.6
Stadium 2	45/14.7
Stadium 3	114/37.0
Stadium 4a	9/2.9
Stadium 4b	6/1.9
Stadium 5	28/9.1
Plus/pre-plus	33/10.7
AP-ROP	46/14.9
Regressed	19/6.2
Tatalaksana (n/%)	
Injeksi Anti-VEGF	3/1.8
Laser fotokoagulasi	41/24.4
VPP	11/6.5
Konservatif	110/65.5
Observasi	3/1.8

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan usia responden dominan adalah 0-3 bulan sebanyak 142 (84.5%) dan berjenis kelamin laki-laki sebanyak 90 responden (53.6%). Berat badan lahir responden mayoritas memiliki berat antara 1500-2500 gram sebanyak 81 (48.2%). Riwayat penggunaan suplementasi oksigen mayoritas sebanyak 131 responden (78.0%) pernah menggunakan suplementasi oksigen. Faktor risiko lainnya didominasi oleh fototerapi sebanyak 61 responden (36.4%).

Karakteristik klinis ROP pada penelitian ini responden mengalami ROP pada dua mata. Sebagian besar responden datang pada stadium 3 dengan persentase sebesar 37.0%. AP-ROP (*Aggressive Posterior Retinopathy of Prematurity*) terjadi pada 46 mata (14.9%). Modalitas terapi atau tatalaksana yang banyak dilakukan pada responden adalah laser fotokoagulasi yaitu pada 41 pasien (24.4%). Terapi konservatif dilakukan pada 65.5% pasien yang mengalami ROP stadium 5.

Ratih Natasha Maharani*, Sri Irmadha Kusumawardhani

Departemen Ilmu Penyakit Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia
Korespondensi penulis: Ratih Natasha Maharani. *Email: ratih.natasha@umi.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v20i1.2272>

Tabel 2. Karakteristik derajat keparahan ROP (N=336)

Derajat Keparahannya	Usia Gestasi (Minggu)(n/%)				Berat Badan Lahir (Gram)(n/%)			
	≤28	28-33	34-37	≥37	≤1000	1000-1499	1500-2500	≥2500
Stadium 1	0/0.0	6/1.7	1/0.3	0/0.0	1/0.3	2/0.6	4/1.2	0/0.0
Stadium 2	1/0.3	24/7.1	7/2.0	2/0.6	3/0.9	18/5.3	12/3.5	1/0.3
Stadium 3	9/2.6	44/13.1	12/3.5	2/0.6	7/2.0	27/8.0	31/9.2	2/0.6
Stadium 4a	1/0.3	4/1.2	1/0.3	0/0.0	1/0.3	3/0.9	2/0.6	0/0.0
Stadium 4b	0/0.0	3/0.9	1/0.3	0/0.0	0/0.0	2/0.9	2/0.6	0/0.0
Stadium 5	5/1.4	2/0.6	0/0.0	0/0.0	4/1.2	7/2.0	6/1.7	0/0.0
Plus/Pre-plus	2/0.6	11/3.2	6/1.7	1/0.3	3/0.9	7/2.0	10/3.0	0/0.0
AP-ROP	1/0.3	18/5.3	6/1.7	1/0.3	2/0.6	10/3.0	14/4.2	0/0.0
Regressed	1/0.3	6/1.7	4/1.2	11/3.2	2/0.6	1/0.3	8/2.3	0/0.0

Berdasarkan Tabel 2. usia gestasi, pasien pada berbagai rentang usia gestasi, antara lain <28 minggu, 28–33 minggu, 34–37 minggu, maupun >37 minggu, sebagian besar datang pada stadium 3, yaitu sebesar 2.68%, 13.1%, 3.5%, dan 0.6% pada masing-masing kelompok. Berdasarkan BBL, mayoritas juga datang pada stadium 3, yaitu sebesar 2.0% pada kelompok <1000gram, 8.0% pada kelompok 100–1499gram, 9.2% pada kelompok 1500–2500gram, dan 0.6% pada kelompok >2500gram.

PEMBAHASAN

Skrining ROP hingga saat ini masih menjadi tatalaksana pertama yang dapat dilakukan pada bayi-bayi prematur untuk mencegah terjadinya kebutaan akibat ROP. Dari data yang dikumpulkan di kota Makassar dari tahun 2020 hingga 2022, tampak peningkatan bermakna dari jumlah skrining ROP yang dilakukan. Jumlah kasus ROP yang ditemukan dari tahun ke tahun juga bertambah, hal ini dapat disebabkan karena peningkatan jumlah skrining sehingga banyak pula ditemukan kejadian ROP pada bayi prematur, dan karena meningkatnya angka harapan hidup bayi prematur seiring dengan perkembangan teknologi suportif perawatan bayi prematur, sehingga kejadian ROP ikut meningkat (Muhit, Karim, Islam, Hardianto, Muhiddin, Purwanta, & Khandaker, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan prevalensi ROP pada bulan Januari 2020–Desember 2022 di kota Makassar adalah 14.8%. Nilai ini cukup serupa bila dibandingkan dengan penelitian retrospektif yang dilakukan selama 5 tahun di RS Cipto Mangunkusumo, yaitu sebesar 11.9% (Casmuti, Zainafree, Cahyati, Ningrum, Saefurrohim, Hakam, & Irsam, 2025).

Dalam penelitian ini, faktor demografik yang mungkin dapat berpengaruh terhadap perkembangan ROP, ditemukan jumlah yang hampir sama antara laki-laki dan perempuan dengan persentase 54% dan 46%. Hasil yang serupa juga ditemukan dalam penelitian ROP di Pusat Mata Nasional Rumah Sakit Mata Cendo tahun 2018-2020, dengan persentase laki-laki dan perempuan sebesar 53.6% dan 46.4%. Sementara pada penelitian di RS Cipto Mangunkusumo, ditemukan persentase yang lebih besar kejadian ROP pada perempuan dibanding laki-laki, yaitu 53.13% dan 46.87% (Casmuti et al., 2025; Dewi, Kardana, & Sutyawan, 2017).

Usia kronologis saat kunjungan pertama pada penelitian ini ditemukan terbanyak pada kelompok 0–3 bulan. Hal ini dapat menggambarkan tingkat rujukan bayi prematur untuk dilakukan skrining ROP cukup baik, bahwa rujukan ke pusat skrining dilakukan segera dalam tiga bulan pertama kehidupan. *American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus* merekomendasikan skrining ROP pada bayi dengan berat badan lahir (BBL) <1500 gram atau usia gestasi <30 minggu, atau pada bayi-bayi dengan kondisi tertentu. Pedoman nasional skrining dan terapi *retinopathy of prematurity* di Indonesia merekomendasikan skrining untuk bayi dengan BBL <1500 gram atau usia gestasi <34 minggu, dan kondisi khusus bila diperlukan (Estes, Estes, West, Zobal-Ratner, Droster, & Simon, 2007). Hal ini tergambar dari data penelitian ini bahwa skrining terbanyak ditemukan pada kelompok bayi dengan usia gestasi <34 minggu dan berat <1500 gram (Camacho-Martinez, 2021; Yucel, Eraydin, Niyaz, & Terzi, 2022).

Ratih Natasha Maharani*, Sri Irmadha Kusumawardhani

Departemen Ilmu Penyakit Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia
Korespondensi penulis: Ratih Natasha Maharani. *Email: ratih.natasha@umi.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v20i1.2272>

Karakteristik pasien *retinopathy of prematurity* (ROP)

Faktor risiko terbanyak yang ditemukan dalam penggunaan suplementasi oksigen yaitu pada 78.0% kasus. Faktor risiko lain yang ditemukan antara lain transfusi (34.5%), fototerapi (36.4%), apneu (17.2%), sepsis (8.93%), dan gemelli (3.5%). Penelitian sebelumnya menunjukkan faktor risiko yang memiliki faktor risiko yang bermakna terhadap terjadinya ROP antara lain BBL, usia gestasi, durasi penggunaan oksigen, sepsis, bronkopulmonari dysplasia, dan adanya perdarahan intraventrikel. Sehingga pada bayi premature dengan faktor risiko ini sangat direkomendasikan untuk dilakukan skrining ROP (Kim, Port, Swan, Campbell, Chan, & Chiang, 2018; Prasad, Ingolfssland, & Christiansen, 2023).

Hasil pada studi ini menunjukkan 46.7% mata mengalami ROP stadium 3 atau lebih, dengan 37.0% berada pada stadium 3. Hal ini berkebalikan dengan penelitian sebelumnya di RS Mata Cicendo yang menunjukkan 56% termasuk ke dalam stadium 5 (Indrawati, Farenia, & Kuntorini, 2021). Kondisi ini mungkin berkaitan dengan usia saat kunjungan pertama ke RS Mata Cicendo mayoritas berusia di atas 3 bulan, sehingga progresivitas ROP telah terjadi. Sebaliknya, dari penelitian ini ditemukan mayoritas responden datang pertama kali pada usia 0–3 bulan. Hal ini menunjukkan pentingnya skrining ROP untuk mencegah terjadinya progresivitas stadium ROP menjadi lebih berat (Razak & Faden, 2020; Thirunavukarasu, Hassan, Savant, & Hamilton, 2022).

Tatalaksana dalam penelitian ini menunjukkan laser fotokoagulasi merupakan modalitas terapi yang paling banyak diberikan. Hal ini disebabkan karena stadium 3 merupakan kelompok terbanyak dalam penelitian ini. Meskipun demikian, konservatif juga sangat tinggi, yaitu pada 65.5%. Hal ini disebabkan karena bayi meninggal atau penolakan dari keluarga pasien untuk dilakukan tindakan laser fotokoagulasi, maupun injeksi pada pasien, sehingga harus diobservasi ketat (Nazar & Sayuti, 2021). Selain itu, pada pasien *post* laser atau yang mengalami *regressed*, pasien hanya dilakukan observasi saja. Pada ROP tipe 1 direkomendasikan terapi segera dalam waktu 72 jam. Laser memiliki angka keberhasilan 96-100% sehingga terapi ini menjadi pilihan utama. Injeksi anti-VEGF sendiri merupakan pilih terapi terbaru untuk ROP tipe 1 dan AP-ROP, namun hingga saat ini masih belum

menjadi pilihan utama (Dogra & Vinekar, 2023). Pada pasien dengan stadium 5, prognosis visual lebih buruk dibanding kelompok lain, sehingga tata laksana yang diberikan umumnya berupa konservatif dan dikonsultasikan ke bagian *low vision* (Hansen & Hartnett, 2019; Bancalari & Schade, 2022).

Kekurangan dari penelitian ini adalah karena bersifat deskriptif, sehingga tidak melakukan analisis terhadap faktor risiko yang mungkin berhubungan secara signifikan dengan kejadian ROP. Selain itu, data faktor risiko didapatkan berdasarkan hasil anamnesis orang tua pasien dan bukan berdasarkan riwayat medis pasien sebelumnya sehingga dapat terjadi bias informasi.

SIMPULAN

Tujuan skrining ROP adalah untuk mendapatkan kasus ROP sedini mungkin, sehingga komplikasi berupa kebutaan dapat dicegah. Kegiatan skrining ROP yang telah dilakukan di Makassar memberikan hasil yang baik, sehingga bayi prematur dapat lebih cepat terdiagnosis ROP dan segera diberikan tindakan.

SARAN

Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk dapat melihat faktor risiko yang secara signifikan berhubungan dengan kejadian ROP serta prognosis dari tatalaksana yang telah diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badriah, C., Amir, I., Elvioza, E., & Ifran, E. (2012). Prevalence and risk factors of retinopathy of prematurity. *Paediatrica Indonesiana*, 52(3), 138-44.
- Bancalari, A., & Schade, R. (2022). Update in the treatment of retinopathy of prematurity. *American journal of perinatology*, 39(01), 022-030.
- Camacho-Martinez, E., Torres-Navarro, K., Narvaez-Albarracin, M., Kuzhda, I. M., & Ramirez-Ortiz, M. A. (2021). Retinopathy of prematurity: Current status, treatment, prevention, and future directions from the perspective of developing countries. *Kerala Journal of Ophthalmology*, 33(2), 112-122.

Ratih Natasha Maharani*, Sri Irmadha Kusumawardhani

Departemen Ilmu Penyakit Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia
Korespondensi penulis: Ratih Natasha Maharani. *Email: ratih.natasha@umi.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v20i1.2272>

Karakteristik pasien *retinopathy of prematurity* (ROP)

- Casmuti, C., Zainafree, I., Cahyati, W. H., Ningrum, D. N. A., Saefurrohim, M. Z., Hakam, A., & Irsam, M. (2025). Factors of Diabetic Retinopathy among Type 2 Diabetes Mellitus Patients in Central Java Province, Indonesia. *Unnes Journal of Public Health*, 14(1), 57-68.
- Chiang, M. F., Quinn, G. E., Fielder, A. R., & Chan, R. (2022). International classification of retinopathy of prematurity, (ICROP3). *Journal of the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus* (JAAPOS), 26(4), e3.
- Dewi, S. A. P. S. A., Kardana, I. M., & Sutyawan, I. W. E. (2017). Karakteristik bayi kurang bulan dengan skrining retinopathy of prematurity di rumah sakit umum pusat Sanglah. *Medicina*, 48(2), 118-122.
- Dogra, M. R., & Vinekar, A. (2023). Role of anti-vascular endothelial growth factor (anti-VEGF) in the treatment of retinopathy of prematurity: a narrative review in the context of middle-income countries. *Pediatric Health, Medicine and Therapeutics*, 59-69.
- Estes, R., Estes, D., West, C., Zobel-Ratner, J., Droster, P., & Simon, J. (2007). The American association for pediatric ophthalmology and strabismus workforce distribution project. *Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*, 11(4), 325-329.
- Han, G., Lim, D. H., Kang, D., Cho, J., Guallar, E., Chang, Y. S., & Park, W. S. (2022). Association between retinopathy of prematurity in very-low-birth-weight infants and neurodevelopmental impairment. *American journal of ophthalmology*, 244, 205-215.
- Hansen, E. D., & Hartnett, M. E. (2019). A review of treatment for retinopathy of prematurity. *Expert review of ophthalmology*, 14(2), 73-87.
- Hardy, R. J. (2004). Multicenter trial of early treatment for retinopathy of prematurity: study design. *Controlled clinical trials*, 25(3), 311-325.
- Hong, E. H., Shin, Y. U., & Cho, H. (2021). Retinopathy of prematurity: a review of epidemiology and current treatment strategies. *Clinical and experimental pediatrics*, 65(3), 115.
- Indrawati, R. P., Farenia, R., & Kuntorini, M. W. (2021). Pengaruh Aktivitas Melihat Dekat Terhadap Tajam Penglihatan Pada Murid Sekolah Menengah Pertama Di Kecamatan Jatinangor. *Jurnal Ilmu Faal Olahraga Indonesia*, 3(1), 9-15.
- Kim, S. J., Port, A. D., Swan, R., Campbell, J. P., Chan, R. P., & Chiang, M. F. (2018). Retinopathy of prematurity: a review of risk factors and their clinical significance. *Survey of ophthalmology*, 63(5), 618-637.
- Ludwig, C. A., Chen, T. A., Hernandez-Boussard, T., Moshfeghi, A. A., & Moshfeghi, D. M. (2017). The epidemiology of retinopathy of prematurity in the United States. *Ophthalmic surgery, lasers & imaging retina*, 48(7), 553.
- Muhit, M., Karim, T., Islam, J., Hardianto, D., Muhiddin, H. S., Purwanta, S. A., & Khandaker, G. (2018). The epidemiology of childhood blindness and severe visual impairment in Indonesia. *British Journal of Ophthalmology*, 102(11), 1543-1549.
- Nazar, N. A., & Sayuti, K. (2021). Anti-vascular endothelial growth factor pada retinopathy of prematurity. *Human Care Journal*, 6(2), 358-369.
- Prasad, M., Ingolfssland, E. C., & Christiansen, S. P. (2023). Modifiable risk factors and preventative strategies for severe retinopathy of prematurity. *Life*, 13(5), 1075.

Ratih Natasha Maharani*, Sri Irmadhya Kusumawardhani

Departemen Ilmu Penyakit Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia
Korespondensi penulis: Ratih Natasha Maharani. *Email: ratih.natasha@umi.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v20i1.2272>

Karakteristik pasien *retinopathy of prematurity* (ROP)

- Razak, A., & Faden, M. (2020). Association of small for gestational age with retinopathy of prematurity: a systematic review and meta-analysis. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*, 105(3), 270-278.
- Thirunavukarasu, A. J., Hassan, R., Savant, S. V., & Hamilton, D. L. (2022). Analgesia for retinopathy of prematurity screening: A systematic review. *Pain Practice*, 22(7), 642-651.
- Yucel, O. E., Eraydin, B., Niyaz, L., & Terzi, O. (2022). Incidence and risk factors for retinopathy of prematurity in premature, extremely low birth weight and extremely low gestational age infants. *BMC ophthalmology*, 22(1), 367.

Ratih Natasha Maharani*, Sri Irmadha Kusumawardhani

Departemen Ilmu Penyakit Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia
Korespondensi penulis: Ratih Natasha Maharani. *Email: ratih.natasha@umi.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v20i1.2272>