

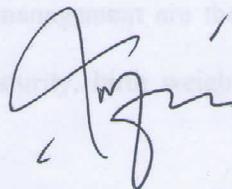
DEPARTEMEN ILMU KESEHATAN MATA
PROGRAM FELLOWSHIP PEDIATRIK OFTALMOLOGI & STRABISMUS
PUSAT MATA NASIONAL RUMAH SAKIT MATA CICENDO
BANDUNG

Penelitian Observasional : Hubungan Antara Usia Gestasional, Berat Badan Lahir, Terapi Oksigen dan *Retinopathy of Prematurity*

Penyaji : dr. Arnita Novitasari Saubig, SpM

Pembimbing : Dr. dr. Feti Karfiati, M.Kes, SpM(K)
dr. Maya Sari Wahyu, M.Kes, SpM(K)
Dr. dr. Irawati Irfani, M.Kes, SpM(K)
dr. Primawita O Amiruddin, M.Kes, SpM(K)
dr. Sesy Caesarya, SpM

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh
Kepala Staff Medis Pediatrik Oftalmologi & Strabismus



Dr. dr. Irawati Irfani, M.Kes, SpM(K)

Rabu, 26 Juni 2019

Pukul 14.00

189

ABSTRACT

The Relationship Between Gestational Age, Birth Weight, Oxygen Therapy And Retinopathy Of Prematurity

Arnita Novitasari Saubig*, Feti Karfiati**, Maya Sari Wahyu**,
Irawati Irfani**, Primawita Oktarima**, Sesy Caesarya**

*Fellowship Ophthalmologist, Department of Ophthalmology,
Cicendo Hospital, Bandung

**Subdivision of Paediatric Ophthalmology and Strabismus, Department of
Ophthalmology, Cicendo Hospital, Bandung

Purpose : This study was conducted to determine the incidence, risk factors (gestational age, birth weight, oxygen therapy) and treatment for Retinopathy of Prematurity (ROP) in National Eye Centre, Cicendo Eye Hospital Bandung Indonesia from January 1st 2017 until Desember 31st 2018

Method : A retrospective analytic observational study, all data were taken from the patients's medical record in Cicendo Eye Hospital and perinatology department of Hasan Sadikin Hospital Bandung in terms of ROP early detection.

Results : From 202 babies, 118 had ROP (58 %). Gestational age and oxygen therapy appears to be significant with ROP ($p=0.029$, $p=0.024$). There is no significant correlation between birth weight and ROP ($p=0.986$). The age of babies when first examined implies to be significant with severity of ROP ($p=0.000$), where the late detection of ROP is impacted correlated with more severe ROP stage.

Conclusion : Gestational age and oxygen therapy are risk factors that can affect the incidence of ROP. In addition with both of these, the delay in detection and management adds a significant number of advanced stages (IV and V) of ROP. Early detection and appropriate management are thus needed to decrease the number of blindness in children. Screening, diagnosis and proper management are the keys to a successful handling of ROP.

Keywords: Retinopathy of Prematurity, birth weight, gestational age, oxygen therapy

PENDAHULUAN

Retinopathy of Prematurity (ROP) merupakan salah satu penyebab kebutaan bayi dan anak di dunia, termasuk di Indonesia. Prevalensi ROP terjadi lebih dari 6 – 18 % dari semua kelahiran prematur di negara maju dan menyebabkan gangguan penglihatan pada 1300 bayi baru lahir per tahun di Amerika Serikat. Tiga ratus per sejuta bayi hidup mengalami kebutaan akibat kelainan ini. Prevalensi kebutaan

karena ROP sebesar 1,1 % dari 800.000 bayi baru lahir di Indonesia. Kemajuan teknologi di bidang perinatologi memungkinkan bayi prematur dengan berat lahir rendah dan usia gestasi yang sangat muda dapat hidup, namun seiring dengan meningkatnya angka kehidupan tersebut menyebabkan kejadian ROP dapat meningkat.^{1,2,3}

Retinopathy of Prematurity (ROP) merupakan kelainan

pembuluh darah retina yang terjadi pada bayi prematur. Penyebab pasti ROP sampai sekarang belum diketahui tetapi dipercaya dipengaruhi oleh beberapa faktor.⁴ Dikatakan bahwa terapi oksigen dengan konsentrasi tinggi merupakan faktor risiko utama penyebab ROP, tetapi perkembangan terkini melaporkan bahwa tidak semua bayi prematur yang menerima terapi oksigen mengalami ROP.⁵ Beberapa faktor yang meningkatkan risiko ROP antara lain usia gestasi (Gestasional Age/GA), berat badan lahir rendah, sepsis, *apneu of prematurity* dan transfusi darah.¹

Menurut studi *Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity* /CRYO-ROP menemukan ROP pada bayi dengan berat lahir kurang dari 1251 gram menunjukkan 65,8 %, sedangkan menurut *Early Treatment for Retinopathy of Prematurity Randomized Trial Study* / ETROP menunjukkan 68 % dan angka tersebut menurun seiring dengan bertambahnya berat badan lahir dan usia gestasi.^{6,7}

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh dari usia gestasi, berat badan lahir seta terapi oksigen pada bayi prematur terhadap kejadian ROP serta melihat penatalaksanaan terhadap ROP di Rumah Sakit Mata Nasional Cicendo.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional retrospektif analitik mengenai hubungan dari faktor risiko bayi prematur terhadap kejadian ROP. Pasien ROP didapat dari hasil deteksi dini dan

pemeriksaan yang dilakukan oleh bagian Pediatrik Oftalmologi Rumah Sakit Mata Cicendo Bandung periode 1 Januari 2017 sampai 31 Desember 2018. Semua data diambil dari rekam medis Rumah Sakit Mata Cicendo dan bagian perinatologi Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung dalam hal deteksi dini ROP.

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah bayi dengan berat badan kurang dari 1500 sampai 2000 gram atau bayi dengan usia kehamilan kurang dari 30 minggu sampai dengan 37 minggu dan usia pada saat diperiksa pertama kali tidak lebih dari 1 tahun. Data yang diambil meliputi jenis kelamin, usia gestasi, berat badan lahir, pemberian oksigen, usia saat datang pertama kali dilakukan pemeriksaan, diagnosis dan terapi yang diberikan. Klasifikasi ROP digunakan *The International Classification of Retinopathy of Prematurity* (ICROP) berdasarkan lokasi dan stadium.

Pemeriksaan ROP dilakukan dengan menggunakan tetes mata fenilefrin 2,5 % dan tropikamid 1, setelah pupil dalam keadaan midriasis, dilakukan pemeriksaan funduskopi indirek.

Data dianalisis dengan menggunakan program SPSS dan faktor risiko terjadinya ROP dianalisis dengan menggunakan *Kruskal Wallis* analisis.

HASIL PENELITIAN

Dari Januari 2017 sampai Desember 2018 didapatkan 202 pasien yang memenuhi kriteria inklusi. Didapatkan 86 bayi laki laki dan 116 bayi perempuan. Sebanyak 118 bayi didiagnosis ROP.

Tabel 1. Distribusi ROP berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	ROP		P
	ROP (n=118)	Tidak ROP (n=84)	
laki laki	62 (72.1%)	24 (27.9%)	0.001
wanita	56 (48.3%)	60 (51.7%)	

Pada Tabel 1. memperlihatkan bahwa jenis kelamin laki laki memiliki risiko lebih besar mengalami ROP dibandingkan jenis kelamin wanita.

Tabel 2. Jumlah bayi ROP menurut Usia Gestasi

Usia Gestasi (mngg)	ROP		P
	ROP (n=118)	Tidak ROP (n=84)	
≤30	75 (66.4%)	38 (33.6%)	0.029
31-34	40 (49.4%)	41 (50.6%)	
> 34	3 (37.5%)	5 (41.6%)	

Pada tabel 2. memperlihatkan bahwa pada kelompok usia gestasi ≤ 30 minggu terdapat angka kejadian ROP yang cukup tinggi, dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara kejadian ROP dengan usia gestasi pada bayi prematur (p=0.029).

Tabel 3. Jumlah bayi ROP menurut Berat Badan lahir

Berat Badan (gram)	ROP		P
	ROP (n=118)	Tidak ROP (n=84)	
<1500	76 (58.5%)	54 (41.5%)	0.986
1500-2000	42 (58.3%)	30 (41.7%)	

Pada Tabel 3. memperlihatkan penurunan jumlah bayi seiring dengan peningkatan berat badan bayi, tetapi tidak terdapat perbedaan

yang bermakna antara kejadian ROP dengan berat badan lahir pada bayi prematur (p=0.986).

Tabel 4. Jumlah bayi ROP dengan pemberian oksigen

Terapi Oksigen	ROP		P
	ROP (n=118)	Tidak ROP (n=84)	
Tanpa terapi O2	6 (33.3%)	12 (66.7%)	0.024
Dengan terapi O2	112 (60.9%)	72 (39.1%)	

Pada Tabel 4. memperlihatkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna pada bayi prematur yang diberikan terapi oksigen dengan angka kejadian ROP. Dikatakan bahwa pemberian terapi oksigen dapat meningkatkan angka kejadian ROP (p=0.024).

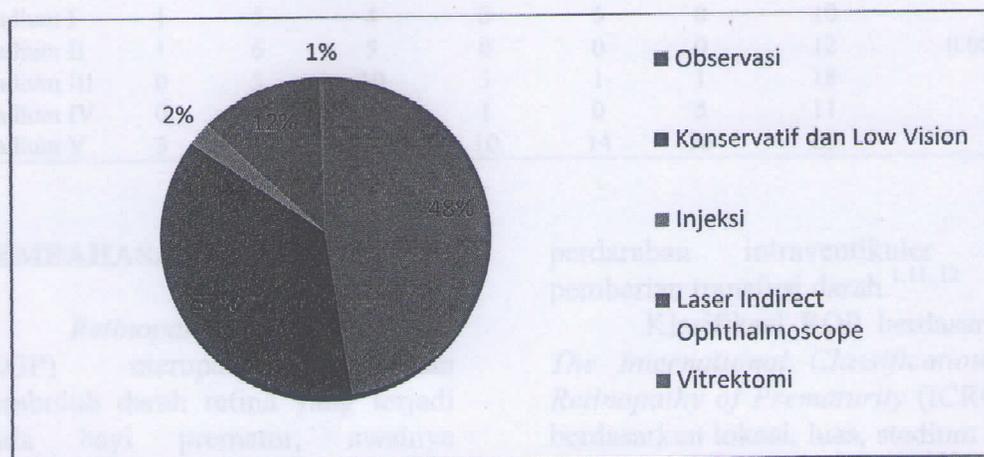
Pada Tabel 5. memperlihatkan 3 kelompok usia gestasi, pada kelompok pertama terdapat 38 bayi tanpa ROP dan 44 bayi berada pada stadium V ROP, sedangkan pada kelompok kedua terdapat 41 bayi tanpa ROP dan 21 bayi pada stadium V ROP. Pada kelompok ketiga tampak penurunan yang cukup bermakna pada jumlah bayi yang mengalami ROP, walaupun demikian setelah di analisis tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara usia gestasi dengan derajat keparahan ROP pada data tersebut (p=0.486).

Pada Tabel 6. Terdapat dua kelompok berat badan lahir bayi prematur, pada kelompok pertama terdapat 54 bayi tanpa ROP dan 39 bayi dengan ROP stadium V, sedangkan pada kelompok kedua didapatkan penurunan jumlah bayi pada stadium V yaitu sebesar 72

bayi. Pada data tersebut tampak penurunan yang cukup banyak pada jumlah bayi pada setiap kelompok, namun tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara berat badan lahir bayi prematur dengan derajat keparahan ROP ($p=0.678$).

Usia saat diperiksa pada penelitian ini memperlihatkan hal yang bermakna ($p=0.000$) dimana didapatkan 26 bayi dengan ROP stadium V yang ditemukan pada kelompok usia >50 minggu (Tabel 7.)

Penatalaksanaan semua bayi pada penelitian ini dicatat dan didapatkan 96 bayi mendapat tindakan observasi, tujuh puluh lima bayi mendapatkan tindakan konservatif dan low vision, lima bayi dilakukan injeksi, dua puluh lima bayi dilakukan *Laser Indirect Ophthalmoscope* (LIO) dan satu bayi mendapatkan terapi vitrektomi (Gambar 1.)



Gambar 1. Presentase penatalaksanaan ROP

Tabel 5. Bayi ROP menurut usia gestasi dan derajat keparahan ROP

Usia Gestasi (minggu)	Klasifikasi ROP						p
	Imatur dan Matur (n= 84)	Stadium I (n=10)	Stadium II (n=12)	Stadium III (n=18)	Stadium IV (n=11)	Stadium V (n=67)	
<30	38 (33.6%)	7 (6.2%)	8 (7.1%)	9 (8.0%)	7 (6.2%)	44 (38.9%)	0.486
31-34	41 (50.6%)	3 (3.7%)	4 (4.9%)	8 (9.9%)	4 (4.9%)	21 (25.9%)	
>34	5 (62.5%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (12.5%)	0 (0.0%)	2 (25.0%)	

Tabel 6. Bayi ROP menurut berat badan lahir dengan derajat keparahan ROP

Berat badan lahir (gram)	Klasifikasi ROP						P
	Imatur dan Matur (n= 84)	Stadium I (n=10)	Stadium II (n=12)	Stadium III (n=18)	Stadium IV (n=11)	Stadium V (n=67)	
<1500	54 (41.5%)	8 (6.2%)	9 (6.9%)	12 (9.2%)	8 (6.2%)	39 (30.0%)	0.678
1500-2000	30 (41.7%)	2 (2.8%)	3 (4.2%)	6 (8.3%)	3 (4.2%)	28 (38.9%)	

Tabel 7. Hubungan antara usia saat pertama kali diperiksa dengan derajat ROP

Derajat ROP	Usia saat pertama kali diperiksa (minggu)						Total	P
	< 30	31-35	36-40	41-45	46-50	>50		
Imatur dan Matur	2	25	38	12	6	1	84	0.000
Stadium I	1	5	4	0	0	0	10	
Stadium II	1	6	5	0	0	0	12	
Stadium III	0	3	10	3	1	1	18	
Stadium IV	0	3	2	1	0	5	11	
Stadium V	3	7	7	10	14	26	67	

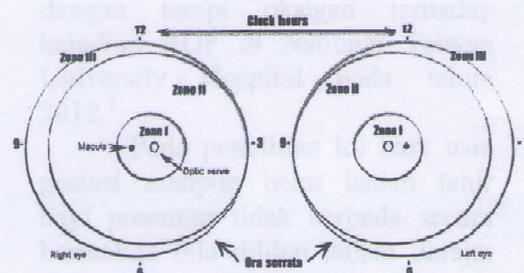
PEMBAHASAN

Retinopathy of Prematurity (ROP) merupakan kelainan pembuluh darah retina yang terjadi pada bayi prematur, awalnya digambarkan sebagai retrolental fibroplasia oleh Terry pada tahun 1940.⁸ *Retinopathy of Prematurity* merupakan salah satu penyebab kebutaan pada bayi dan anak di dunia termasuk di Indonesia.⁷ Kebutuhan pada ROP dapat dicegah dan hal tersebut termasuk ke dalam prioritas program WHO vision 2020. Pencegahan kebutaan ini meliputi diagnosis ROP sedini mungkin agar dapat dilakukan tatalaksana yang tepat.¹⁰

Terdapat beberapa faktor risiko yang dapat menyebabkan terjadinya ROP antara lain usia gestasi, berat badan lahir rendah, pemberian oksigen, sepsis,

perdarahan intraventikuler dan pemberian transfusi darah.^{1,11, 12}

Klasifikasi ROP berdasarkan *The International Classification of Retinopathy of Prematurity* (ICROP) berdasarkan lokasi, luas, stadium dan ada tidaknya *plus disease*.^{13,14,15}



Gambar 2. Skema zona dan luas ROP

Dari gambar 2. dapat dilihat lokasi dan luas ROP. Lokasi ROP dibagi menjadi tiga, yaitu zona I, II dan III, sedangkan berdasarkan luasnya ditulis berdasarkan arah putaran jam dan dicatat sebagai jumlah jam atau derajat (1 jam = 30

derajat). Stadium pada ROP diklasifikasikan menjadi lima, dapat dilihat pada tabel 8. *Plus disease* yang pada ROP ditandai dengan adanya pembuluh darah retina dilatasi dan berkelok kelok pada kutub posterior, minimal pada dua kuadran fundus. Gambaran klinis lain pada *plus disease* di segmen anterior meliputi pelebaran pembuluh darah iris dan kegagalan pupil berdilatasi.

Pemeriksaan skrining ROP menurut *American Academy of Pediatrics* dilakukan pada bayi dengan berat badan lahir < 1500 gram, umur gestasi ≤ 30 minggu dan bayi dengan berat badan lahir 1500-2000 gram atau umur gestasi > 30 minggu dengan terapi oksigen atau klinis yang tidak stabil. Komite Nasional ROP merekomendasikan pemeriksaan skrining ROP pada bayi dengan berat lahir ≤ 1500 gram atau usia gestasi ≤ 34 minggu.^{1,16}

Pada penelitian ini didapatkan 202 bayi yang memenuhi kriteria inklusi. Usia gestasi, berat badan, penggunaan terapi oksigen dan usia saat pertama kali diperiksa dicatat kemudian dianalisis dan dikatakan bermakna bila $p \leq 0.05$. Usia gestasi dikatakan bermakna secara bermakna ($p=0.029$) dimana semakin meningkat usia gestasi maka semakin menurun angka kejadian ROP. Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Freitas dkk. dimana usia gestasi secara bermakna menjadi faktor risiko dalam perkembangan ROP, dimana pada penelitian tersebut dibagi menjadi dua kelompok seperti pada penelitian ini yaitu tanpa ROP dan dengan ROP.¹⁰

Dari total 130 bayi pada kelompok pertama (<1500 gram/berat badan lahir sangat rendah) terdapat 76 bayi dengan ROP. Pada kelompok kedua (1500-2000 gram/berat badan lahir rendah) terdapat 42 bayi dengan ROP. Walaupun tampak penurunan jumlah bayi yang terdiagnosis ROP seiring dengan peningkatan berat badan bayi, tetapi tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kejadian ROP dengan berat badan lahir pada bayi prematur ($p=0.986$). Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan Taliwongso dkk. dikatakan bahwa berat badan lahir tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan terjadinya ROP.¹⁷

Pemberian oksigen menurut beberapa penelitian selama bertahun-tahun dipercaya meningkatkan faktor risiko ROP pada bayi prematur, seperti pada penelitian ini didapatkan hasil yang cukup bermakna dari kelompok tanpa terapi oksigen dengan kelompok dengan terapi oksigen. Liu Yu Shu dkk. memperlihatkan hubungan yang bermakna antara kelompok tanpa terapi oksigen dengan kelompok dengan terapi oksigen terhadap kejadian ROP di National Taiwan University Hospital pada tahun 2012.⁵

Pada penelitian ini baik usia gestasi maupun berat badan lahir bayi prematur tidak berbeda secara bermakna bila dilihat dalam derajat keparahan ROP, hal ini bertolak belakang dari penelitian Liu Yu Shu dkk. yang memperlihatkan bahwa usia gestasi dan berat badan berhubungan dengan tingkat keparahan ROP, dimana semakin meningkat usia gestasi dan

berat badan maka derajat keparahan ROP akan semakin menurun. Hal ini mungkin disebabkan oleh dimana semua bayi prematur cenderung memiliki berat badan lahir yang rendah pula, artinya pada bayi prematur angka kejadian ROP memang meningkat tetapi apabila dihubungkan dengan derajat keparahan ROP hal tersebut tidak tampak secara bermakna, terlebih lagi usia pada saat diperiksa pertama kali untuk penegakan diagnosis ROP pada penelitian ini juga dapat mempengaruhi hal tersebut, dapat juga dipengaruhi oleh faktor risiko lain yang terdapat pada bayi tersebut seperti adanya sepsis, apneu, *apgar score* yang buruk dan lamanya terapi oksigen yang diberikan yang dapat mempengaruhi derajat keparahan ROP pada bayi prematur di sampel penelitian ini. Dilihat dari berat badan lahir pada bayi prematur, Wang J dkk, menyatakan dalam studi yang mereka lakukan bahwa berat badan tidak berbeda secara bermakna terhadap angka kejadian ROP.^{5,18}

Pada penelitian ini memperlihatkan mengenai hubungan antara usia bayi pada saat diperiksa dengan derajat keparahan ROP, dapat dilihat bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kedua hal tersebut, dimana semakin meningkat usia pada saat diperiksa pertama kali terdapat juga peningkatan jumlah bayi dengan tingkat keparahan yang tinggi juga. Berdasarkan *American Academy of Pediatric*, bahwa waktu yang tepat untuk skrining ROP pada usia Post Menstrual Age (PMA) 31 minggu atau 4 minggu setelah lahir, dapat dilihat pada tabel 9.^{13,19}

Tabel 9. Waktu yang tepat dilakukan pemeriksaan pertama kali dilihat dari usia gestasi

Usia gestasi pada saat lahir	Usia yang tepat pada saat pemeriksaan pertama kali	
	PMA	Usia Kronologis
22	31	9
23	31	8
24	31	7
25	31	6
26	31	5
27	31	4
28	32	4
29	33	4
30	34	4
31	35	4
32	36	4

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa waktu yang tepat untuk melakukan pemeriksaan adalah pada usia PMA 31 minggu atau 4 minggu setelah lahir, pada penelitian ini didapatkan jumlah bayi yang datang diusia >50 minggu dengan diagnosis ROP stadium V sebanyak 26 bayi. Hal ini menunjukkan bahwa usia pada saat pertama kali dilakukan pemeriksaan ROP sangat penting untuk mencegah terjadinya kejadian ROP dengan stadium lanjut. Hal ini sejalan dengan Wang J dkk, yang menyatakan bahwa skrining ROP pada bayi prematur terutama dengan berat badan lahir sangat rendah dibutuhkan waktu yang tepat untuk skrining ROP.

Pada penelitian ini 96 bayi (48 %) mendapat tindakan observasi, tujuh puluh lima bayi (37 %) mendapatkan tindakan konservatif dan low vision karena datang dalam keadaan terlambat, lima bayi dilakukan injeksi (2%), dua puluh lima bayi (12 %) dilakukan *Laser*

Indirect Ophthalmoscope (LIO) dan satu bayi (1 %) mendapatkan terapi vitrektomi. Angka 12 % pada bayi yang dilakukan laser cukup tinggi bila dibandingkan oleh penelitian yang dilakukan oleh Chow dkk. bahwa tidak terdapat bayi yang memerlukan terapi laser akibat pemberian terapi oksigen.^{11,20}

Usia gestasi dan penggunaan terapi oksigen merupakan faktor risiko yang bermakna pada penelitian ini terhadap kejadian ROP, namun masih terdapat beberapa faktor risiko lainnya yang dapat menyebabkan timbulnya ROP. Pada penelitian ini juga didapatkan hampir sebagian besar bayi diperiksa untuk pertama kali pada usia > 34 minggu PMA, keterlambatan dalam deteksi dan penatalaksanaan mengakibatkan angka kejadian ROP dengan stadium lanjut (IV dan V) yang cukup banyak.

KESIMPULAN

Usia gestasi dan penggunaan oksigen merupakan faktor risiko yang dapat mempengaruhi angka kejadian ROP dan kedua hal ini bermakna secara statistik ($p < 0.05$). Keterlambatan dalam deteksi dan penatalaksanaan mengakibatkan angka kejadian ROP dengan stadium lanjut (IV dan V) yang cukup banyak didapatkan pada penelitian ini, diakibatkan karena banyaknya bayi yang datang saat pertama kali diperiksa pada usia > 34 minggu dan hal ini bermakna secara statistik ($p < 0.05$). Berdasarkan hal tersebut dibutuhkan deteksi dini dan penatalaksanaan yang tepat agar dapat mengurangi angka kebutaan pada anak akibat ROP dengan cara

bekerja sama dengan bagian Ilmu Kesehatan Anak dan mengadakan penyuluhan kepada masyarakat terutama orang tua mengenai ROP harus ditingkatkan. Pemeriksaan skrining, diagnosis dan tatalaksana yang tepat merupakan kunci keberhasilan penanganan ROP.

Daftar Pustaka

1. Sitorus R, Djatikusumo A, Andayani G, Barliana J, Yulia D. Pedoman Nasional Skrining dan Terapi Retinopathy of Prematurity (ROP) Pada Bayi Prematur di Indonesia . Persatuan Dokter Spesialis Mata Indonesia (PERDAMI); 2011.
2. Smith. L. Pathogenesis of retinopathy of prematurity. Department of Ophthalmology, Children's Hospital, Harvard Medical School USA: Elsevier Ltd; 2004: 140-4.
3. Skuta GL, Cantor LB, Weiss JS. Retina and Vitreus. Section 12. San Fransisco: The Foundation of American Academy of Ophthalmology; 2015: 157.
4. Purba D, Hutauruk J, Elvioza, Girsang W, Agustawan R, Manurung F. Retina dari Pediatrik hingga Geriatrik. Jakarta Eye Center; 2011: 93-79
5. Liu Yu Shu, Chen Ta Ching. Incidence, risk factors, and treatment of retinopathy of prematurity among very low birth body weight infants. Taiwan Journal of Ophthalmology 2012; 60-63.
6. Kashani AH, Drener KA, Capone A. Retinopathy of Prematurity. Yanoff & Duker Ophtalmology. Fourth Edition. Elsevier Inc.; 2014. p 535-40.

7. Das S, Garg. Incidence of Retinopathy of Prematurity in a Tertiary Care Center of Northeast India. *Indian Journal of Neonatal Medicine and Research*. 2017 Apr, Vol-5(2): PO16-PO20.
8. Heidar K. Retinopathy of Prematurity. *Eyewiki American Academy of Ophthalmology* 2015.
9. Lukitasari A. Retinopati pada prematuritas. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala* 2012; 12 : 118-121.
10. Gilbert C, Foster A. Childhood blindness in the context of Vision 2020-the right to sight. *Bull WHO* 2001; 79 : 227-32.
11. Wani VB, Kumar N, Sabti K, Raizada S, Rashwan N, Shukkur MM, Harbi M. Result of screening for Retinopathy of Prematurity in a Large Nursery in Kuwait : Incidence and Risk Factors. *Indian Journal Ophthalmology* 2010; 58 : 204-8.
12. Freitas AM, Morsbacher R, Thorell MR, Rhoden EL. Incidence and risk factors for retinopathy of prematurity : a retrospective cohort study. *International Journal of Retina and Vitreous* 2018; 4 : 20.
13. Skuta GL, Cantor LB, Weiss JS. *Pediatric Ophthalmology and Strabismus*. Section 6. San Fransisco: The Foundation of American Academy of Ophthalmology; 2016-2017.
14. Kanski JJ. *Clinical Ophthalmology A Systematic Approach*. Philadelphia: Butterworth-Heinemann; 2011: 573-5.
15. The International Committee for the Classification of Retinopathy of Prematurity. *The International Classification of Retinopathy of Prematurity revisited*. *Arch Ophthalmol*. 2005; 123:991-9.
16. American Academy of Pediatrics, Section on Ophthalmology; American Academy of Ophthalmology; American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. Screening examination of premature infants for retinopathy of prematurity. *Pediatrics* 2006; 117 : 572
17. Taliwongso D G, Sumual V, Saerang J. Hubungan faktor risiko dengan terjadinya Retinopathy of Prematurity. *Jurnal Kedokteran Klinik* 2016; 1 : 116-25.
18. Wang J, Chen F, He S, Xiang D. Screening Retinopathy of Prematurity in Extremely Low Birth Weight Infants in China and the Need for Earlier Screening Times. *Hindawi Journal of Ophthalmology*; 2016.
19. Jefferies AL. Retinopathy of Prematurity: Recommendations for Screening. *Paediatr Child Health*. 2010; 15(10): 667-70.
20. Chow LC, Wright KW, Sola A. Oxygen Administration Study Group : Can changes in clinical practice decrease the incidence of severe retinopathy of prematurity in very low birth weight infants ?. *Pediatric* 2003; 101 : 339-45.