

---

## EFEKTIVITAS PENATALAKSANAAN KEMOTERAPI MELALUI INTRA-ARTERIAL PADA ANAK DENGAN RETINOBLASTOMA

Fika Nur Indriasari<sup>1</sup>, Helda Makhta<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Keperawatan Anak, Stikes Notokusumo Yogyakarta

<sup>2</sup> Prodi DIII Keperawatan, Stikes Notokusumo Yogyakarta

---

### INDEX

**Keywords:**

Children,  
Chemotherapy, Intra-  
Arterial,  
Retinoblastoma

---

### ABSTRAK

**Background:** Retinoblastoma is a type of malignant cancer that attacks the retinal layer of the eye, compared to adults, this disease is more common in children. Intra-arterial chemotherapy is indicated as the first treatment for unilateral retinoblastoma and bilateral retinoblastoma.

**Objective:** The purpose of this study was to conduct a literature search on the effectiveness of intra arterial chemotherapy in children with retinoblastoma.

**Method:** The study used a literature review study at Google Scholar using the keywords "chemotherapy" and "intra-arterial" and "retinoblastoma". The journal period used is 2012-2020.

**Result:** Intra-arterial chemotherapy treatment in children with retinoblastoma was more effective than intravenous chemotherapy.

**Conclusion:** Intra-arterial chemotherapy for advanced retinoblastoma is an important alternative treatment because it has minimal side effects and high success rate

---

### PENDAHULUAN

Kanker adalah salah satu penyebab kematian utama di dunia. Kanker tidak hanya menjadi masalah kesehatan bagi orang dewasa, kanker juga menjadi salah satu masalah kesehatan utama pada anak-anak. Penyakit kanker berada pada urutan kedua dari sepuluh penyebab kematian anak di bawah usia 9 tahun di Amerika Serikat pada tahun 2012 (Anderson, 2018). Jumlah penderita kanker pada anak di Amerika Serikat diperkirakan sebanyak 10.545 kasus baru, dan 1350 anak meninggal karena kanker pada tahun 2014 (Kohler, 2014).

Retinoblastoma merupakan jenis kanker ganas yang menyerang lapisan retina pada mata, dibanding orang dewasa

penyakit ini lebih banyak dialami anak-anak. Retinoblastoma dapat terjadi dikarenakan seorang individu mewarisi gen protein retinoblastoma. Retinoblastoma dapat menyerang satu mata atau unilateral bahkan kedua mata atau bilateral (Rosdiana, 2011). Jika retinoblastoma telah bermetastasis ke luar mata jarang dapat disembuhkan, meskipun dengan terapi intensif (Rahman, 2012).

Angka kejadian retinoblastoma secara global sekitar 1:16.000-18.000 kelahiran hidup. Di seluruh dunia, sekitar 8.000 anak ditemukan mengalami retinoblastoma setiap tahun. Dari jumlah tersebut, lebih dari 80% berasal dari negara berpenghasilan rendah hingga menengah di Asia dari Afrika (Fabian Dkk, 2018).

Retinoblastoma adalah jenis kanker terbanyak di Indonesia setelah leukimia (Departemen Kesehatan RI, 2013). Berdasarkan data distribusi kanker anak di Rumah Sakit Kanker Dharmais pada tahun 2014 terdapat 7 kasus anak dengan retinoblastoma dari 163 kasus kanker pada anak (Kementerian Kesehatan RI, 2015).

Anak dengan penyakit kanker perlu mendapatkan penanganan yang cepat dan tepat sehingga mengurangi komplikasi yang mengancam jiwa. Terapi medis yang dapat dilakukan untuk mengatasi kanker adalah dengan pembedahan, radiasi, dan kemoterapi (*American Cancer Society*, 2015). Kemoterapi adalah pemberian golongan obat-obatan yang bersifat sitotoksik dan kemoterapi merupakan treatment utama yang digunakan untuk mengatasi kanker. Terdapat berbagai macam jenis obat kemoterapi yang diberikan dengan suatu protokol tertentu disesuaikan jenis kanker yang dialami oleh anak. Obat yang diberikan kepada pasien dalam bentuk intravena, intra-arteri, peroral, intratekal, intraperitoneal, dan subkutan (*Yarbro et al*, 2011).

Kemoterapi intra-arterial adalah prosedur invasif dan harus digunakan dengan hati-hati oleh tim multidisiplin yang berpengalaman. Kemoterapi intra-arterial diindikasikan sebagai pengobatan

pertama pada retinoblastoma unilateral (kelompok B,C, dan D) dan retinoblastoma bilateral (kelompok D dan E). Meskipun risiko toksisitas sistemik dengan kemoterapi intra-arterial berkurang secara signifikan dibandingkan dengan kemoterapi intravena, hal itu tidak dapat diabaikan. Komplikasi sistemik setelah IAC sebagian besar tergantung dosis agen kemoterapi dan cenderung bersifat sementara. Harus dihargai bahwa beberapa efek samping terkait erat dengan prosedur kateterisasi dan termasuk episode otonom dan reaksi anafilaksis dan anafilaktoid (*Honavar et al*, 2019). Radioterapi sinar eksternal diketahui menyebabkan komplikasi yang sering dan parah seperti pembentukan katarak, retinopati radiasi, dan peningkatan insiden neoplasma sekunder. Kemoterapi intravena diperkenalkan sebagai pengobatan utama untuk retinoblastoma lanjut sebagai pengganti radioterapi, namun kemoterapi intravena menyebabkan toksisitas sistemik yang parah seperti muntah, myelosuppression, infeksi, ototoxicity, leukemia sekunder dan infertilitas. Dengan munculnya kemoterapi intra-arteri yang menggunakan dosis kecil agen kemoterapi dan mengirimkan langsung ke dasar tumor, komplikasi sistemik ini dapat diminimalkan secara signifikan (*Gobin et al*, 2011).

**METODE**

Metode didalam penelitian ini merupakan studi literatur review untuk menjawab pertanyaan penelitian bagaimana gambaran intervensi terapi oksigenasi dengan menggunakan nasal kanul high flow pada anak dengan bronkiolitis.

Dalam pengumpulan literature review, peneliti menggunakan kata kunci “chemotherapy” and “intra-arterial” and “retinoblastoma”. Sumber pencarian jurnal menggunakan Google Scholar dengan periode mulai dari 2012-2020.

**HASIL**

**Tabel 1. Hasil Studi Literatur**

	Jurnal 1	Jurnal 2	Jurnal 3
Judul Penelitian	The Role of Intraarterial Chemotherapy in the Management Of Retinoblastoma	Intra-arterial Chemotherapy for Unilateral Advanced Intraocular Retinoblastoma	Intra- Arterial Chemotherapy as a Treatment for Intraocular Retinoblastoma: Alternative to Direct Ophthalmic Artery Catheterization
Penulis	Michele Figus	Liyang Wang, Minglei Han, Junyang Zhao, Changhua Wu, Zhongqi Wang, Jing Li, Dan Song, Changfeng Wang, Yang Yang, Lei Guo.	MA Klufas, YP Gobin, B. Marr, SE Brodie, IJ Dunkel, DH Abramson
Metode Penelitian	Metode penelitian ini menggunakan pencarian online sistematis	Metode penelitian ini menggunakan Retrospektif	Metode penelitian ini menggunakan Retrospektif
Sampel Penelitian	Sampel penelitian ini meninjau berdasarkan 23 hasil studi	Sampel penelitian ini meninjau 61 pasien, 29 pasien perempuan dan 32 pasien laki-laki dengan usia rata-rata 16 bulan.	Sampel penelitian ini meninjau 17 dari 18 mata dengan rata-rata tindak lanjut 18,9 bulan (median 17,5 bulan, kisaran 8- 36 bulan).
Instrumen Penelitian	Instrumen penelitian yang digunakan yaitu uji klinis, ulasan dan rangkaian kasus yang menilai peran IAC untuk pengelolaan retinoblastoma	Instrumen penelitian ini menggunakan pengumpulan data.	Instrumen penelitian ini menggunakan pengumpulan data dan pemantauan.
Hasil Penelitian	Hasil penelitian ini didapatkan kemoterapi intra arterial adalah pengobatan yang efektif untuk retinoblastoma, komplikasi lokal dan sistemik dapat diterima.	Hasil penelitian ini didapatkan prosedur invasif minimal dengan hasil jangka pendek yang menjanjikan pengobatan RB dengan tingkat komplikasi yang sangat rendah.	Hasil penelitian ini untuk 16 mata dimana kateterisasi OA tidak memungkinkan, Teknik alternative seperti Teknik balon atau akses melalui MMA, tampaknya merupakan rute yang aman dan efektif.

**PEMBAHASAN**

Retinoblastoma merupakan jenis kanker ganas yang menyerang lapisan retina pada mata, dibanding orang dewasa penyakit ini lebih banyak dialami anak-anak.

Retinoblastoma dapat terjadi dikarenakan seorang individu mewarisi gen protein retinoblastoma. Retinoblastoma dapat menyerang satu mata atau unilateral

bahkan kedua maka atau bilateral (Rosdiana, 2011).

Retinoblastoma adalah kanker pada retina (daerah belakang mata) yang peka terhadap cahaya) yang menyerang anak berumur kurang dari 5 tahun. Retinoblastoma adalah suatu neoplasma yang berasal dari neuroretina (sel kerucut sel batang) atau sel yang bersifat ganas. Pasien yang selamat memiliki kemungkinan 50% menurunkan anak dengan retinoblastoma (Rita, 2017).

Kemoterapi adalah salah satu tipe terapi kanker yang menggunakan obat untuk mematikan sel-sel kanker. Kemoterapi bekerja dengan menghentikan atau memperlambat perkembangan sel-sel kanker, yang berkembang dan memecah belah secara cepat. Namun, terapi tersebut juga dapat merusak sel-sel sehat yang memecah belah secara cepat seperti sel pada mulut dan usus atau menyebabkan gangguan pertumbuhan rambut. Kerusakan terhadap sel-sel sehat merupakan efek samping dari terapi ini. Seringkali efek samping tersebut membaik atau menghilang setelah proses kemoterapi telah selesai (National Cancer Institute, 2015).

Kemoterapi intra arteri merupakan metode pemberian kemoterapi langsung ke jaringan kanker melalui pembuluh darah arteri dengan menggunakan kateter dan

system pencitraan X-ray untuk melihat artery (Firmana, 2017). kemoterapi intra arterial dilakukan dengan anestesi umum pada pasien rawat jalan. sebelum melakukan prosedur, heparin intravena (50-100 IU/kg berat badan) diberikan untuk mencapai antikoagulasi. Arteri femoralis disisi tumor dikateterisasi dan di majukan dibawah panduan fluoroskopi. Sangat penting untuk mengidentifikasi variasi anatomi arteri oftalmikus saat melakukan kemoterapi intra arteri, pada 7% kasus arteri oftalmikus merupakan cabang dari arteri meningeal media. Oleh karena itu, kateterisasi di capai melalui arteri meningeal media. Setelah angiogram memastikan bahwa kateter di tempatkan di ostium arteri oftalmikus, kemoterapi yang telah diencerkan dalam 30 ml diinfuskan selama 30 menit dalam mode berdenyut untuk memastikan bahwa obat didistribusikan secara merata. Sangat penting untuk menjaga stabilitas kateter untuk meminimalkan paparan radiasi fluoroskopi.

Pada akhir prosedur, angiogram lain dilakukan untuk menyingkirkan kejadian tromboemboli di arteri oftalmikus dan untuk menilai integritas vaskularisasi otak. Mikrokateter dan kawat pemandu dilepas dan arteri femoralis dikompresi secara manual selama 15 menit untuk memastikan hemostasis dan pasien

diobservasi selama 4-6 jam setelah prosedur, dan jika tidak ada kekhawatiran pasien dapat dipulangkan. Antara 7-10 hari setelah kemoterapi intra arteri, semua pasien harus memiliki hitung darah lengkap untuk menilai neutropenia dan beberapa tim juga memberikan aspirin selama 2 minggu setelah prosedur dilakukan (Honavar *et al*, 2017).

Berdasarkan penelitian Figus (2020) mengungkapkan bahwa retinoblastoma adalah neoplasma intraocular primer yang paling umum pada anak-anak. Tingkat penyelamatan pada bola mata untuk mata yang menerima kemoterapi intra-arteri primer dan sekunder masing-masing adalah 72% dan 62%, tak satupun dari mata yang dirawat terutama dengan IAC (*intra-arterial Chemotherapy*) menjalani enukleasi, oleh karena itu tingkat keberhasilan adalah 100% sedangkan dengan IVC (*intra vena chemotherapy*) tingkat keberhasilan hanya 92% . Mata dengan retinoblastoma lanjut pada anak merupakan tantangan terapi utama, dengan kemajuan kedokteran tujuan pengobatan tidak lagi hanya menghindari enukleasi tetapi juga mempertahankan penglihatan. Mata dengan tumor lanjut memerlukan kemoterapi sistemik atau radioterapi untuk kesembuhan. Radioterapi sinar eksternal diketahui menyebabkan komplikasi yang sering parah, oleh karena itu kemoterapi

intravena diperkenalkan sebagai pengobatan utama retinoblastoma namun perlu dicatat bahwa kemoterapi intravena menyebabkan toksisitas sistemik yang parah seperti muntah, myelosupresi, dan infeksi. Dengan munculnya kemoterapi intraarterial yang menggunakan dosis kecil kurang dari 0,5 mg/kg dan mengirim langsung ke dasar tumor, komplikasi sistemik ini dapat diminimalkan secara signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa IAC (*intra-arterial Chemotherapy*) dapat dianggap sebagai pengobatan yang efektif untuk retinoblastoma lanjut pada anak sebagai terapi primer dan sekunder.

Berdasarkan penelitian Lei Guo *et al* (2018) mengungkapkan bahwa penelitian ini meninjau 61 pasien Retinoblastoma intraocular lanjut unilateral dengan 29 pasien perempuan dan 32 pasien laki-laki, usia rata-rata pasien pada IAC (*intra-arterial Chemotherapy*) pertama adalah 16 bulan. Retinoblastoma lanjut adalah tumor ganas primer dengan prognosis buruk. Tujuan pengelolaan Retinoblastoma tidak hanya untuk menyelamatkan nyawa tetapi juga menyelamatkan mata bahkan mempertahankan penglihatan yang merupakan tantangan terapeutik dengan berbagai perawatan termasuk kemoterapi sistemik dan IAC (*intra-arterial Chemotherapy*). Patut dicatat bahwa IAC (*intra-arterial Chemotherapy*) telah menjadi

teknik penting dalam pengobatan Retinoblastoma intra-okular lanjut dengan hasil yang menguntungkan dan efek samping yang lebih sedikit. Kemoterapi intra arteri awalnya dikembangkan sebagai terapi utama untuk pengobatan pasien dengan Retinoblastoma unilateral lanjut karena penyelamatan bola mata yang baik. Melphan adalah obat kemoterapi yang paling umum digunakan, dosis kurang dari 0,5 mg/kg. pada 61 mata dengan RB (Retinoblastoma) menunjukkan bahwa tidak ada komplikasi berat, meskipun beberapa pasien memiliki efek samping ringan seperti edema kelopak mata dan pendarahan vitreous dan Kemoterapi intra arteri ini memiliki banyak keuntungan.

Berdasarkan penelitian Abrasom *et al* (2012) mengungkapkan bahwa kemoterapi intra-arterial mata bukanlah hal baru, tetapi metodologi pemberian kemoterapi intra-arteri ke mata terus berkembang seiring dengan meningkatnya jumlah anak yang menerima pengobatan ini. control tumor dicapai pada 17 dari 18 mata dengan rata-rata tindak lanjut 18,9 bulan. Keterbatasan penelitian ini adalah bahwa 16 dari 18 mata telah menerima kemoterapi intravena sebelumnya berpotensi mengacaukan efek pengobatan intra-arteri, tetapi mata ini dirujuk untuk pengobatan intra arteri karena kegagalan perawatan sebelumnya. Kemoterapi intra arteri dapat ditoleransi

dengan baik. Efek samping local bersifat sementara dan minor. Kami mengamati tidak ada pendarahan vitreous atau arteriopti setelah perawatan intra-arteri. Selain itu kemoterapi intravena bukan tanpa efek samping yang signifikan terlepas dari stadium penyakitnya. Efek samping seperti mual, muntah, alopecia, gagal untuk berkembang, otoksisitas dan leukimia akut. Sebaliknya efek samping minimal diamati dengan kemoterapi intra-arteri mengingat sejumlah kecil dosis kemoterapi yang di berikan. Kemoterapi intra-arteri untuk retinoblastoma lanjut merupakan pengobatan alternative yang penting, mengingat keberhasilan awal dan kurangnya efek samping sistemik yang parah.

Berdasarkan hasil pembahasan beberapa jurnal di atas, dapat disimpulkan bahwa pengobatan kemoterapi melalui intra-arteri pada anak dengan retinoblastoma lebih efektif dibandingkan dengan kemoterapi intravena. Hal ini dibuktikan dengan kemoterapi intraarterial yang menggunakan dosis kecil agen kemoterapi dan mengirim langsung ke dasar tumor, komplikasi sistemik ini dapat diminimalkan secara signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa Kemoterapi intra arteri dapat dianggap sebagai pengobatan yang efektif untuk retinoblastoma lanjut pada anak sebagai terapi primer dan sekunder.

Kemoterapi intra-arteri untuk retinoblastoma lanjut merupakan pengobatan alternative yang penting, mengingat keberhasilan awal dan kurangnya efek samping sistemik yang parah dan Kemoterapi intra arteri ini memiliki banyak keuntungan.

### **KESIMPULAN**

Pengobatan dengan kemoterapi melalui intra-arterial pada anak dengan retinoblastoma lebih efektif dibandingkan dengan kemoterapi intravena. Hal ini di buktikan dengan kemoterapi intra-arterial yang menggunakan dosis kecil agen kemoterapi dan mengirim langsung ke dasar tumor, komplikasi sistemik ini dapat diminimalkan secara signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa IAC (*intra-arterial Chemotherapy*) dapat di anggap sebagai pengobatan yang efektif untuk retinoblastoma lanjut pada anak sebagai terapi primer dan sekunder.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Anderson, R. N. 2018. *National Vital Statistics Reports*. Encyclopedia Of Human Development, 67(7). < <https://doi.org/10.4135/9781412952484.n432>.> [diakses 5 Juni 2021].

Anwar, F. 2010. *Retinoblastoma expression in thyroid neoplasma*. The United States and Canadian Academy of Pathology Journal. Vol 13,562.

Brunner & Suddarth.(2010). *Textbook of Medical Nursing-Surgical Nursing*

*Twelfth Edition*. New York: Wolters Kluwer Health.

Darmawan, D. 2012. *Proses keperawatan penerapan konsep & kerangka kerja*. Yogyakarta : Gosyen.

Fabian, I.D., Reddy, A., dan Sagoo, S. 2018. *Classification and staging of retinoblastoma*. Community Eye Health. Vol. 31(101): hal 11–13.

Firmana, Dicky (2017). *Keperawatan Kemoterapi*. Jakarta: Salemba Medika.

Ghassemi, F. Khodabande, A. 2015. *Risk definition and management strategies in retinoblastoma: current prespectives*. Clinical Ophthalmology, 9, pp.985-994.

Kementrian Kesehatan RI. 2015. *Buletin kanker pusat data dan informasi kementrian kesehatan RI 2015*. Jakarta : Kemenkes RI.

Liyang Wang, Minglei Han, Junyang Zhao, Changhua Wu, Zhongqi Wang, Jing Li, Dan Song, Changfeng Wang, Yang Yang, Lei Guo. 2018. *Intra-arterial chemotherapy for unilateral advanced intraocular retinoblastoma*. Jurnal Studi Observasi. Vol 97:42.

MA Klufas, YP Gobin, B. Marr, SE Brodie, IJ Dunkel, DH Abramson. 2012. *Intra-arterial Chemotherapy as a treatment for intraocular retinoblastoma: alternative to direct ophthalmic artery catheteriztion*. Jurnal Original Research. Vol 33.

Manjandavida, C. Stathopoulos, J.Zhang, Honavar. 2019. *Intra-arterial Chemotherapy in Retinoblastoma a Paradigm Change*. Indian Journal Of Ophthalmology, Vol. 67.

Michele Figus. 2020. *The role of intraarterial chemotherapy in the management of retinoblastoma*. Jurnal Oftalmologi. Vol 16.

Pandey, A.N. 2014. *Retinoblastoma: An overview*. Saudi Journal of Ophthalmology, 28, pp. 310-315.

## PROSIDING

Diseminasi Hasil Penelitian Dosen Program Studi Keperawatan dan Farmasi  
Volume 2 Nomor 1 Bulan Januari Tahun 2020 - ISSN : 2338 - 4514

---

- Prieharti. 2016. *45 Penyakit Mata-Berbagi Penyakit & Kelainan Pada Mata*. Yogyakarta : Rapha Publishing.
- Rahman Ardizal. 2012. *Dilema Dalam Manajemen Retinoblastoma*. Dilema dalam manajemen retinoblastoma. 37(94). 118-126.
- Rosdiana, N. 2011. *Gambaran Klinis dan laboratorium retinoblastoma*. Sari Pediatri, 12(5) pp 319-322. <https://saripediatri.org/index.php/sari-pediatri/article/download/486/423> [diakses 5 juni 2021].
- Sitorus, Rita. 2017. *Buku Ajar Oftamologi edisi Pertama*. Jakarta : FK UI.
- Soebagjo, Hendrian D. 2019. *Onkologi Mata*. Surabaya : Airlangga University Press.
- Wilkinson, Judith M. 2012. *Buku saku diagnosa keperawatan edisi 9 alih bahasa esty wahyuningsih*. Jakarta : EGC.
- Yarbro, C. H., Wujcik, D., dan Gobel. 2011. *Cancer nursing principles and practice*. Sudbury: Jones and Barlett Publisher.
- Y.P Gobin, Dunkel, B.P Marr. 2011. *Intra-arterial Chemoterapy For The Management Of Retinoblastoma: four year experience*. Archives of Ophthalmology, Vol 12