

## PENELITIAN

### Analisis Kemoterapi Platinum terhadap Rasio Neutrofil-Limfosit pada Pasien Karsinoma Nasofaring di RS PKU Muhammadiyah Gombong

Abdul Karim Ghazi<sup>1</sup>, Muhammad Almanfaluthi<sup>1</sup>, Stefani Widodo<sup>1</sup>, Oke Kadarulah<sup>1</sup>,  
Abidah Safithri<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Jawa Tengah, Indonesia

<sup>2</sup>Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, Jakarta, Indonesia

Email korespondensi: m.luthfi.a@ump.ac.id

#### Abstrak:

**Pendahuluan:** Karsinoma Nasofaring (KNF) merupakan kanker yang tumbuh di area nasofaring dan masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia. Salah satu opsi pengobatan utama untuk KNF adalah kemoterapi berbasis platinum, yang dapat menekan pertumbuhan sel kanker dan meningkatkan harapan hidup. Rasio Neutrofil-Limfosit (RNL) sering digunakan untuk memantau aktivitas peradangan dan imunitas pada pasien kanker. **Tujuan:** Menilai perbedaan RNL sebelum dan sesudah kemoterapi berbasis platinum pada pasien KNF di RS PKU Muhammadiyah Gombong, serta mengamati signifikansi perubahan RNL sebagai penanda keberhasilan terapi. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Populasi mencakup pasien KNF yang tercatat menjalani kemoterapi berbasis platinum minimal satu siklus. Data diperoleh dari rekam medis yang meliputi usia, jenis kelamin, serta hasil pemeriksaan darah lengkap (jumlah neutrofil dan limfosit). Perubahan RNL sebelum dan sesudah kemoterapi dianalisis menggunakan uji beda berpasangan (paired t-test) setelah uji normalitas. **Hasil:** Dari 54 pasien yang memenuhi kriteria, sebagian besar berusia 60-78 tahun dan terdiagnosis KNF stadium lanjut. Rerata RNL sebelum kemoterapi sebesar 3,4 dan menurun menjadi 2.5 setelah kemoterapi. Uji statistik menunjukkan  $p < 0,05$ , menandakan adanya penurunan bermakna RNL pascakemoterapi. Meskipun demikian, sekitar 14,8% pasien tidak mengalami perubahan RNL signifikan, yang diduga berkaitan dengan komorbid atau infeksi tertentu. **Kesimpulan:** Terdapat perbedaan bermakna RNL sebelum dan sesudah kemoterapi berbasis platinum pada pasien KNF. Penurunan RNL ini mengindikasikan respon positif terapi dan berkurangnya proses inflamasi. Dengan demikian, RNL dapat digunakan sebagai indikator sederhana untuk memantau efektivitas kemoterapi pada KNF, meski faktor komorbid dan infeksi harus turut diperhatikan.

**Kata Kunci:** Karsinoma Nasofaring, Kemoterapi Berbasis Platinum, Rasio Neutrofil-Limfosit

## PENDAHULUAN

Karsinoma Nasofaring (KNF) merupakan keganasan yang berkembang di area nasofaring, bagian paling atas faring yang terletak di belakang rongga hidung. Penyakit ini memiliki karakteristik epidemiologi unik, dengan insidensi yang tinggi di kawasan Asia Tenggara dan Tiongkok bagian selatan.<sup>1</sup> Di Indonesia, KNF menjadi salah satu kanker kepala-leher yang umum dijumpai, serta seringkali terdiagnosis pada stadium lanjut. Hal ini disebabkan oleh lokasi anatomis nasofaring yang tersembunyi, sehingga manifestasi klinis awal sering tidak disadari atau dianggap sebagai keluhan umum, seperti hidung tersumbat dan telinga berdenging.<sup>1</sup>

Pilihan terapi untuk KNF meliputi kemoterapi, radioterapi, atau kombinasi keduanya. Penggunaan agen berbasis platinum, seperti cisplatin, banyak direkomendasikan mengingat efektivitasnya dalam menghambat pertumbuhan sel kanker dan meningkatkan angka keselamatan hidup pasien.<sup>2,3</sup> Meskipun demikian, kemoterapi berbasis platinum kerap menimbulkan efek samping yang memengaruhi kondisi fisiologis dan hematologis pasien, sehingga diperlukan parameter klinis dan laboratorium untuk memantau perbaikan maupun kemungkinan perburukan status kesehatan.<sup>3</sup>

Rasio Neutrofil-Limfosit (RNL) adalah salah satu penanda sederhana yang kerap digunakan untuk menilai derajat inflamasi dan status imunitas pada pasien kanker. Kadar neutrofil yang tinggi mencerminkan respons inflamasi akut, sedangkan limfosit

berkaitan erat dengan daya tahan tubuh untuk melawan infeksi dan pertumbuhan sel abnormal.<sup>4,5</sup> Dengan demikian, peningkatan RNL sering dianggap menandakan kondisi inflamasi tinggi dan penurunan imunitas seluler, yang berimplikasi pada prognosis buruk. Sebaliknya, penurunan RNL setelah terapi dapat mengindikasikan respons pengobatan yang lebih baik atau perbaikan fungsi imunitas.<sup>4</sup>

Penelitian mengenai pemantauan RNL pada pasien KNF yang mendapatkan kemoterapi berbasis platinum semakin berkembang, mengingat pentingnya biomarker ini sebagai indikator non-invasif dan ekonomis.<sup>4,5</sup> Oleh sebab itu, penelitian ini berupaya menganalisis perubahan RNL sebelum dan sesudah pemberian kemoterapi berbasis platinum pada pasien KNF di RS PKU Muhammadiyah Gombong. Diharapkan hasil penelitian dapat memberikan kontribusi dalam pemantauan klinis dan pengambilan keputusan terapeutic, serta meningkatkan pemahaman mengenai peran RNL sebagai indikator respons terapi pada keganasan nasofaring.<sup>1,4</sup>

## METODE

Metode penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional. Desain ini dipilih untuk menilai serta membandingkan Rasio Neutrofil-Limfosit (RNL) sebelum dan sesudah kemoterapi berbasis platinum pada pasien Karsinoma Nasofaring (KNF). Lokasi penelitian berada di RS PKU Muhammadiyah Gombong, yang

merupakan rumah sakit jejaring pendidikan Fakultas Kedokteran. Waktu penelitian disesuaikan dengan periode pelaksanaan kemoterapi pasien, sehingga dapat mengakomodasi seluruh proses pengumpulan data secara komprehensif.

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh pasien KNF di RS PKU Muhammadiyah Gombong yang menjalani kemoterapi berbasis platinum. Kriteria inklusi meliputi pasien KNF yang terdiagnosis melalui pemeriksaan patologi anatomi, telah menjalani minimal satu siklus kemoterapi berbasis platinum, serta mempunyai data laboratorium lengkap (khususnya pemeriksaan hitung jenis leukosit) sebelum dan sesudah kemoterapi. Pasien dengan data rekam medis tidak lengkap, atau yang menderita infeksi berat dan memiliki komorbid serius yang berpotensi memengaruhi RNL, dikeluarkan dari penelitian.

Variabel utama dalam penelitian ini mencakup kemoterapi berbasis platinum sebagai variabel bebas dan nilai RNL sebagai variabel terikat. RNL diperoleh melalui perbandingan jumlah neutrofil terhadap jumlah limfosit pada pemeriksaan darah lengkap. Pengumpulan data dilakukan dengan menelusuri rekam medis, mencatat hasil pemeriksaan laboratorium (termasuk jumlah neutrofil dan limfosit), serta memastikan kesesuaian antara waktu pemeriksaan dan jadwal pemberian kemoterapi.

Data dianalisis dengan terlebih dahulu melakukan uji normalitas (Shapiro-Wilk) untuk menentukan sebaran data. Apabila data RNL berdistribusi normal, perbandingan RNL sebelum dan sesudah

kemoterapi dianalisis menggunakan uji beda berpasangan (*paired t-test*). Jika data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji nonparametrik (*Wilcoxon signed-rank test*). Nilai kemaknaan (*p-value*) yang diperoleh menjadi acuan dalam menyimpulkan ada atau tidaknya perbedaan bermakna pada RNL sebelum dan sesudah kemoterapi.<sup>6</sup>

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan dari komite etik Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Purwokerto KEPKK/FK/079/X/2024 dan dilakukan dengan tetap memperhatikan prinsip kerahasiaan data pasien. Identitas pasien diganti dengan kode khusus agar privasi terjaga, dan penggunaan data rekam medis hanya diperkenankan untuk kepentingan akademik sesuai prosedur rumah sakit.

## HASIL

Hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk uraian mengenai karakteristik subjek, perubahan RNL sebelum dan sesudah kemoterapi berbasis platinum, serta analisis statistik untuk menentukan signifikansi perbedaan RNL pada kedua waktu pengukuran. Pengambilan data dilakukan melalui penelusuran rekam medis pasien KNF di RS PKU Muhammadiyah Gombong selama periode penelitian yang telah ditetapkan.

**Tabel 1** Distribusi frekuensi partisipan

Karakteristik	Frekuensi (%)
<b>Jenis Kelamin</b>	
Laki-laki	32 (59,3%)
Perempuan	22 (40,7%)
<b>Usia</b>	
16 – 39	9 (16,7%)
40 – 59	21 (38,9%)

60 – 78	24 (44,4%)
Total	54 (100%)

Jumlah pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi adalah 54 orang. Berdasarkan catatan rekam medis, seluruh subjek penelitian telah terdiagnosis KNF melalui pemeriksaan patologi anatomi dan menjalani kemoterapi berbasis platinum minimal satu siklus. Setiap subjek memiliki data hasil pemeriksaan darah lengkap (khususnya jumlah neutrofil dan limfosit) pada dua titik waktu, yaitu sebelum dan sesudah kemoterapi.

Karakteristik dasar subjek mencakup usia, jenis kelamin, dan stadium KNF. Usia subjek bervariasi antara 16 hingga 78 tahun, dengan rerata 45,2 tahun. Mayoritas subjek berjenis kelamin laki-laki (59,3%), sedangkan sisanya perempuan (40,7%). Sebagian besar subjek (48,1%) didiagnosis pada stadium lanjut (Stadium III dan IV), dan sisanya berada pada stadium awal hingga menengah. Temuan ini sejalan dengan kecenderungan klinis bahwa KNF sering terdeteksi pada kondisi yang sudah cukup lanjut.

Untuk menentukan normalitas data, dilakukan uji Shapiro-Wilk terhadap nilai RNL sebelum dan sesudah kemoterapi. Hasil menunjukkan bahwa kedua kelompok data berdistribusi normal ( $p > 0,05$ ). Oleh karena itu, uji beda berpasangan yang digunakan adalah *paired t-test*.

**Tabel 2** Perbandingan Nilai RNL Sebelum dan Setelah Kemoterapi

Variabel	Sebelum	Sesudah	p-value
Neutrofil	70.69 ± 13.97	65.44 ± 14.07	0.001

Limfosit	20.74 ± 13.29	26.26 ± 15.60	0.000
Rasio	3.4 ± 0.8	2.5 ± 1.2	0.000

Analisis menggunakan uji tersebut menghasilkan nilai  $p < 0,05$ , yang menandakan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara RNL sebelum dan sesudah kemoterapi berbasis platinum. Rerata RNL sebelum kemoterapi sebesar 3.4 menjadi 2.5 setelah kemoterapi. Perubahan ini mencerminkan pergeseran status imun-inflamasi yang dialami pasien setelah menjalani siklus kemoterapi. Temuan ini menyimpulkan bahwa kemoterapi berbasis platinum berpotensi menekan aktivitas inflamasi atau menormalkan proporsi sel imun. Temuan ini konsisten dengan beberapa studi terdahulu yang menunjukkan adanya penurunan RNL pada pasien kanker setelah menjalani pengobatan berbasis platinum.

## DISKUSI

### Karakteristik Pasien Karsinoma Nasofaring

Berdasarkan data karakteristik pasien, mayoritas pasien kanker nasofaring di RS PKU Muhammadiyah Gombong adalah laki-laki (59,3%). Hal ini selaras dengan berbagai penelitian epidemiologi kanker nasofaring yang menunjukkan bahwa pria lebih tinggi untuk mengalami kanker nasofaring dibandingkan perempuan.<sup>5,7</sup> Salah satu faktor yang diduga berkontribusi pada prevalensi lebih tinggi pada laki-laki adalah faktor lingkungan dan gaya hidup, seperti paparan terhadap rokok atau zat karsinogen lain yang lebih sering dialami

oleh laki-laki.<sup>8</sup> Perbedaan rasio kanker nasofaring antara laki-laki dan perempuan juga dapat disebabkan oleh perbedaan hormonal dan faktor genetik. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa hormon androgen pada pria dapat mempengaruhi perkembangan kanker nasofaring, sedangkan pada perempuan, hormon estrogen diketahui memiliki efek protektif terhadap perkembangan beberapa jenis kanker.<sup>7</sup> Oleh karena itu, temuan penelitian ini konsisten dengan data epidemiologi yang menunjukkan laki-laki mendominasi pada pasien kanker nasofaring.<sup>5,9</sup>

Berdasarkan usia pasien, kelompok usia 60-78 tahun adalah yang paling banyak terdiagnosis kanker nasofaring (44,4%). Temuan ini mengindikasikan bahwa kanker nasofaring lebih banyak terjadi pada kelompok usia di atas 45 tahun, yang mungkin disebabkan oleh akumulasi paparan terhadap faktor risiko dan melemahnya sistem imun seiring dengan bertambahnya usia.<sup>10,11</sup> Dalam penelitian sebelumnya juga dilaporkan bahwa risiko kanker meningkat dengan bertambahnya usia, terutama pada kelompok usia di atas 60 tahun.<sup>11,12</sup> Hal ini mengindikasikan bahwa kanker nasofaring juga dapat disebabkan oleh kombinasi faktor risiko lingkungan, pola makan, dan faktor genetik. Pada kelompok usia ini, terdapat kemungkinan bahwa paparan Virus Epstein-Barr (VEB), yang dikaitkan dengan perkembangan kanker nasofaring, sudah terjadi sejak masa muda dan berkembang menjadi kanker pada usia paruh baya.<sup>13,14</sup>

Kelompok usia 40-59 tahun juga memiliki proporsi yang cukup besar, yaitu 38,9%. Hal ini mengindikasikan bahwa kanker

nasofaring juga dapat mempengaruhi kelompok usia menengah, yang mungkin disebabkan oleh kombinasi faktor risiko lingkungan, pola makan, dan faktor genetik. Pada kelompok usia ini, terdapat kemungkinan bahwa paparan VEB, yang dikaitkan dengan perkembangan kanker nasofaring, sudah terjadi sejak masa muda dan berkembang menjadi kanker pada usia paruh baya.<sup>13</sup> Adapun kelompok usia 16-39 tahun mencakup 16,7% dari total pasien. Walaupun persentasenya lebih kecil, kanker nasofaring pada usia muda masih menjadi perhatian penting, karena mungkin terkait dengan faktor genetik atau paparan terhadap VEB pada usia dini. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa infeksi VEB sejak usia dini dapat meningkatkan risiko kanker nasofaring pada usia lebih muda.<sup>13</sup> Sebagai tambahan, beberapa penelitian menyebutkan bahwa paparan terhadap karsinogen lingkungan, seperti asap rokok, debu kayu, atau asap pembakaran tertentu serta pola makan tinggi garam dapat mempercepat perkembangan kanker nasofaring.<sup>8</sup> Temuan ini relevan karena banyak dari pasien dalam penelitian ini adalah pria pada kelompok usia lanjut, yang mungkin memiliki riwayat panjang paparan lingkungan risiko tinggi. Dalam konteks klinis, pemahaman terhadap distribusi jenis kelamin dan usia pasien kanker nasofaring ini penting untuk mendukung program deteksi dini dan pencegahan. Dengan mengetahui bahwa laki-laki dan individu berusia di atas 45 tahun memiliki risiko lebih tinggi, strategi pencegahan dapat lebih difokuskan pada kelompok ini untuk meningkatkan kesadaran tentang faktor risiko kanker nasofaring.<sup>15</sup>

Usia pasien juga menggarisbawahi perlunya strategi pengobatan yang sesuai dengan usia. Kelompok usia lanjut cenderung memiliki kondisi kesehatan yang lebih kompleks, sehingga perlu adanya pendekatan terapi yang disesuaikan untuk mengurangi efek samping. Terapi berbasis platinum yang digunakan dalam penelitian ini harus mempertimbangkan profil risiko pasien berusia lanjut. Dalam penelitian sebelumnya, dilaporkan bahwa prevalensi kanker nasofaring pada usia lanjut memerlukan pendekatan terapi yang lebih komprehensif, mengingat sistem imun yang lebih melemah serta risiko komorbiditas yang lebih tinggi.<sup>9,16</sup> Data ini mendukung bahwa intervensi yang mempertimbangkan usia dapat meningkatkan hasil terapi dan kualitas hidup pasien kanker nasofaring.

### **Perbandingan Nilai Rasio Neutrofil Limfosit sebelum dan sesudah Kemoterapi Platinum**

Dalam konteks patofisiologi Karsinoma Nasofaring (KNF), Rasio Neutrofil-Limfosit (RNL) mencerminkan keseimbangan antara sel imun yang bersifat proinflamasi (neutrofil) dan sel yang memberikan perlindungan adaptif (limfosit).<sup>17</sup> Peningkatan RNL umumnya menandakan aktivitas inflamasi yang lebih tinggi dan penurunan kemampuan imunitas seluler untuk mengenali serta menghancurkan sel kanker.<sup>17</sup> Oleh sebab itu, penurunan RNL pascakemoterapi menandakan bahwa terapi berbasis platinum dapat membantu menekan proses inflamasi dan mendukung pemulihan fungsi limfosit. Efek ini sejalan dengan hipotesis bahwa kemoterapi mampu

mengurangi beban sel tumor dan mengatur ulang profil sel imun dalam tubuh.<sup>17</sup>

Walaupun secara umum terjadi perbaikan, sekitar 14,8% subjek penelitian tidak mengalami perubahan bermakna pada nilai RNL. Hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain kondisi komorbid seperti diabetes melitus atau hipertensi, serta riwayat infeksi dalam kurun waktu dekat dengan jadwal pemeriksaan laboratorium.<sup>18</sup> Komorbid dan infeksi dapat memengaruhi jumlah neutrofil dan limfosit, sehingga menutupi dampak langsung kemoterapi terhadap penurunan RNL.<sup>19</sup> Oleh karena itu, diperlukan pemantauan klinis dan laboratorium yang menyeluruh untuk mengidentifikasi faktor tambahan yang dapat mengganggu interpretasi perubahan RNL.<sup>18</sup>

Selain faktor komorbid, stadium KNF juga dapat memengaruhi hasil. Penelitian ini menemukan bahwa sebagian besar pasien berada pada stadium lanjut (Stadium III dan IV), yang ditandai dengan luasnya area penyebaran sel kanker dan kemungkinan status inflamasi lebih tinggi.<sup>7</sup> Pada kondisi tersebut, diperlukan terapi yang lebih agresif, seperti kombinasi kemoterapi dan radioterapi. Perbedaan stadium dapat memicu variasi individual dalam respons imun, sehingga perubahan RNL pascakemoterapi tidak selalu seragam. Hal ini selaras dengan temuan Haroen et al. (2024), yang menyatakan bahwa semakin tinggi stadium kanker, semakin besar kemungkinan variabilitas respons imun pasien.<sup>20</sup>

Hasil penelitian ini mendukung penggunaan RNL sebagai parameter laboratorium yang sederhana namun bermakna untuk

memantau respons terapi pada pasien KNF. Penurunan RNL pascaterapi tidak hanya menggambarkan penurunan beban sel kanker, tetapi juga kemungkinan pemulihan fungsi imun.<sup>17</sup> Meski demikian, pemantauan RNL perlu dipadukan dengan evaluasi klinis, seperti respons terhadap gejala dan temuan radiologis, agar penilaian keadaan pasien lebih komprehensif.<sup>17</sup> Kombinasi pendekatan klinis dan penilaian biomarker, termasuk RNL, dapat meningkatkan ketepatan keputusan terapi dan menurunkan risiko efek samping.<sup>18</sup>

Dengan mempertimbangkan bukti yang diperoleh, penelitian ini memberikan informasi tambahan bagi dokter, perawat, dan tenaga kesehatan lain mengenai pentingnya pemantauan RNL sebagai acuan efektivitas kemoterapi berbasis platinum. Ke depan, disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan melibatkan variabel lain, seperti kualitas hidup pasien atau biomarker tambahan (misalnya LDH, CRP, atau parameter selular imun spesifik).<sup>21</sup> Pendekatan tersebut diharapkan dapat menghasilkan strategi penanganan KNF yang lebih komprehensif dan terarah.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi penurunan Rasio Neutrofil-Limfosit (RNL) yang signifikan pada pasien Karsinoma Nasofaring (KNF) setelah menjalani kemoterapi berbasis platinum. Penurunan ini mengindikasikan terjadinya penurunan proses inflamasi serta perbaikan respon imun pascakemoterapi. Dengan demikian, RNL dapat dijadikan penanda laboratorium yang sederhana dan efektif untuk memantau

keberhasilan terapi, terutama pada pasien KNF dengan stadium lanjut.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami berterima kasih kepada tim Digital Medicine atas dukungan teknis (Ibu Fifi, Ibu Rara, dan Ibu Yuni). Kami juga berterima kasih kepada Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, yang telah menyediakan pusat CBT dan pendampingan selama proses telaah review.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Fitriana N, Sulistyanto A, Ayuningtyas PR. Differences in Quality of Life of Nasopharyngeal Carcinoma Patients at Rsi Sultan Agung Semarang Observational Analytical Studies in Age, Gender, and Stage of Cancer. *International Journal of Human and Health Sciences (Ijhs)*. 2024;8(2):151. <https://doi.org/10.31344/ijhhs.v8i2.636>
2. Wang Z, Feng X, Ge C, Yang Y, Liang N, Ye Q, et al. The Long-Term Survival of the Doublet Regimen of Concurrent Chemoradiation Therapy for Locoregionally Advanced Nasopharyngeal Carcinoma: A Retrospective Study. *Radiation Oncology*. 2022;17(1). <https://doi.org/10.1186/s13014-022-02158-4>
3. Zheng S, Liu S, Wang H, Wei Y, Li H, Wang GN, et al. Treatment and Survival Outcomes Associated With Platinum Plus Low-Dose, Long-Term Fluorouracil for Metastatic Nasopharyngeal Carcinoma. *Jama Network Open*. 2021;4(12):e2138444. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.38444>
4. Liang T, Zhang J. The Value of Peripheral Blood Inflammation Index in Assessing the Prognosis of Patients With Nasopharyngeal

- Carcinoma. *Journal of Contemporary Medical Practice*. 2023. [https://doi.org/10.53469/jcmp.2023.05\(03\).18](https://doi.org/10.53469/jcmp.2023.05(03).18)
5. Kadarullah O, Haitamy MN, Maulana AM, Kadarullah O. Status Sel Inflamasi dan Stadium Kanker Nasofaring di RS PKU Muhammadiyah Gombong. *Herb-Medicine Journal*. 2022;5(1):36.
6. Almanfaluthi M, Effendy K, Yuniarsih S, Widodo S, Ulya Z, Maulidi S, et al. *Menyusun Penelitian Kesehatan dan Kedokteran Seri: Konsep Dasar Penelitian dan Statistik*. Sleman, Indonesia: Deepublish; 2025. 180 p.
7. Kuswandi A, Kuswandi NH, Kasim M, Tan'im Ti, Wulandari M. Karakteristik Histopatologi Dan Stadium Klinis Kanker Nasofaring. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*. 2020;11(1):243-51. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v11i1.259>
8. Permata A, Perwitasari DA, Candradewi SF, Septiantoro BP, Purba FD. Penilaian Kualitas Hidup Pasien Kanker Nasofaring Dengan Menggunakan EORTC QLQ-C30 Di RSUP Dr. Kariadi Semarang. *JPSCR Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*. 2022;7(1):39. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v7i1.43764>
9. Reyani NN, Rahman S, Muhammad S. Hubungan Jumlah Trombosit Dengan Stadium Karsinoma Nasofaring Di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*. 2023;4(1):33-40. <https://doi.org/10.25077/jikesi.v4i1.1071>
10. Husna AN, Marhana IA. Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio (NLR) Pada Pasien Kanker Paru Dengan Riwayat Merokok Dan Tidak Merokok. *Cerdika Jurnal Ilmiah Indonesia*. 2022;2(2):222-30. <https://doi.org/10.36418/cerdika.v2i2.338>
11. Jala I, Almanfaluthi ML, Laha T, Kanthawong S, Tangkawattana S, Saichua P, et al. Helicobacter pylori GroEL Seropositivity Is Associated with an Increased Risk of Opisthorchis viverrini-Associated Hepatobiliary Abnormalities and Cholangiocarcinoma. *Korean J Parasitol*. 2021;59(4):363-8. <https://doi.org/10.3347/kjp.2021.59.4.363>
12. Hunaifi I, Harahap HS, Sahidu MG, Suryani D, Susilowati NNA, Dewi ABC. Pemeriksaan Stroke Riskometer Pada Populasi Risiko Tinggi Dalam Rangka Hari Stroke Sedunia. *Abdi Insani*. 2021;8(2):193-7. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v8i2.407>
13. Christanti J, Hardimarta FP, Setyadi A. Status Merokok Mempengaruhi Molekul Adhesi Sel Vaskular-1 Pada Perokok Pria Dengan Penyakit Kardiovaskular. *Jurnal Pranata Biomedika*. 2023;2(1):80-9. <https://doi.org/10.24167/jpb.v2i1.10137>
14. Muhammad A. Harnessing traditional wisdom: Factors influencing jamu adoption as an infectious disease supplement among young generation. *BIO Web Conf*. 2025;154:03009.
15. Rusdi NK, Sari EN, Wulandari N. Ketepatan Obat, Dosis, Dan Potensi Interaksi Obat Pada Pasien Kanker Paru Di Rumah Sakit X Jawa Barat Periode 2019-2021. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*. 2023;5(3):313-23. <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i3.1754>
16. Dewi A, Meisari WA, Almanfaluthi ML, Ambarwati D, Dewi R, Handini DRP, et al. Health Workers' Perception on Fall Risk Prevention: A Photovoice Method. *Journal of Patient Experience*. 2024;11:23743735241273674. <https://doi.org/10.1177/23743735241273674>
17. Soehartono S, Novitasari D, Maharani I. The Effect of Neutrophil-Lymphocyte Ratio on Neck Nodule Size in Nasopharyngeal Carcinoma Chemotherapy. *Oto Rhino Laryngologica*

Indonesiana. 2023;52(2).

<https://doi.org/10.32637/orli.v52i2.490>

18. Meidina AN, Triandra A, Hasibuan NA, Fajri MAA. Potensi Teknologi Nanopartikel Logam Seng Oksida (NP-ZnO) Pada Obat Anti-Tb Sebagai Modalitas Mutakhir Pengobatan Penyakit Multidrug-Resistant Tuberculosis (MDR-TB). Scripta Score Scientific Medical Journal. 2024;5(2):156-64.

<https://doi.org/10.32734/scripta.v5i2.15230>

19. Almanfaluthi M, Widodo S, Sutti普拉 S, Wongsaroj T, Sripa B. The burden of opisthorchiasis and leptospirosis in Thailand: A nationwide syndemic analysis. Acta Trop. 2022;226:106227.

<https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2021.106227>

20. Haroen H, Gimon I. Hubungan Jenis Dan Siklus Kemoterapi Dengan Derajat Neuropati Pada Pasien Keganasan. Medical Scope Journal. 2024;6(2):164-71.

<https://doi.org/10.35790/msj.v6i2.53140>

21. Sitorus HMP. Hubungan Antara Ekspresi Galectin-3 Dengan Stadium Figo Dan Derajat Diferensiasi Pada Karsinoma Ovarium Tipe Serus Di Rsup Prof. Dr. I. G. N. G. Ngoerah Denpasar. E-Jurnal Medika Udayana. 2023;12(5):110.

<https://doi.org/10.24843/mu.2023.v12.i05.p16>