

HUBUNGAN KADAR CRP DAN LEUKOSIT PADA FEBRIS ANAK DI LABORATORIUM FORTUNA BANGKALAN

Dora Tri Oktarina^{1*}, Emma Ismawatie²

^{1,2}Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Indonusa Surakarta

✉ Corresponding author : doratrioktarina@gmail.com

ABSTRAK

Demam lebih sering terjadi pada anak-anak dibandingkan pada orang dewasa. Demam dapat memicu peningkatan jumlah leukosit dan meningkatkan fungsi interferon untuk melawan mikroorganisme. Peningkatan kadar CRP dapat terjadi karena infeksi bakteri atau virus. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan kadar CRP dengan jumlah leukosit pada kasus demam anak di Laboratorium Fortuna Bangkalan tahun 2023. Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan desain cross-sectional. Penelitian dilakukan di Laboratorium Fortuna Bangkalan pada bulan Juli sampai Agustus 2024. Sampel penelitian berjumlah 97 pasien demam anak yang meminta pemeriksaan CRP dan Hitung Darah Lengkap pada bulan Januari sampai Desember 2023, dipilih dengan menggunakan teknik purposive sampling. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kadar CRP, dan variabel terikatnya adalah jumlah leukosit. Data penelitian dianalisis menggunakan program SPSS dengan uji Shapiro-Wilk yang dilanjutkan dengan uji korelasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pasien demam anak, rata-rata kadar CRP adalah 15 mg/L, dengan mayoritas mengalami infeksi ringan (50 pasien, 51,55%). Rata-rata jumlah leukosit adalah 10.127 sel/ μ L, dengan mayoritas pasien memiliki jumlah leukosit normal (71 pasien, 73,20%). Hasil analisis data menunjukkan adanya hubungan antara kadar CRP dengan jumlah leukosit. CRP dan leukosit sama-sama merespons infeksi, namun responsnya berbeda-beda bergantung pada sumber infeksi, sehingga korelasi keduanya rendah.

Kata kunci : CRP; demam; leukosit

ABSTRACT

Fever is more common in children than in adults. Fever can trigger an increase in leukocyte counts and enhance the function of interferon to combat microorganisms. An increase in CRP levels can occur due to bacterial or viral infections. This study aims to analyze the relationship between CRP levels and leukocyte counts in pediatric febrile cases at the Fortuna Laboratory in Bangkalan in 2023. This research is an analytical study with a cross-sectional design. The study was conducted at the Fortuna Laboratory in Bangkalan from July to August 2024. The research sample consisted of 97 pediatric febrile patients who requested CRP and Complete Blood Count tests from January to December 2023, selected using purposive sampling technique. The independent variable in this study is CRP levels, and the dependent variable is leukocyte counts. The research data were analyzed using the SPSS program with the Shapiro-Wilk test, followed by a correlation test. The results showed that in pediatric febrile patients, the average CRP level was 15 mg/L, with the majority experiencing mild infections (50 patients, 51.55%). The average leukocyte count was 10,127 cells/ μ L, with the majority of patients having normal leukocyte counts (71 patients, 73.20%). The data analysis results showed a relationship between CRP levels and leukocyte counts. CRP and leukocytes both respond to infections, but their responses differ depending on the source of infection, leading to a low correlation between the two.

Keywords : CRP, fever; leukocytes

PENDAHULUAN

Demam adalah kondisi yang sudah sangat dikenal oleh masyarakat, namun pemahaman masyarakat tentang penyakit ini masih kurang karena keterbatasan pengetahuan. Akibatnya,

penanganan terhadap penderita demam seringkali tidak optimal. Demam ditandai dengan suhu tubuh lebih dari 37,5°C, sementara hipotermi terjadi jika suhu tubuh kurang dari 36,5°C. Suhu tubuh normal berada di antara 36,5°C hingga 37,5°C. Demam umumnya merupakan respons sistem imun dalam melawan infeksi yang disebabkan oleh virus, bakteri, jamur, atau parasit. Selain itu, demam juga bisa dipicu oleh faktor lain seperti paparan cuaca ekstrem, suhu lingkungan yang terlalu panas atau dingin, aktivitas fisik yang berlebihan, reaksi pasca-imunisasi, dan efek samping dari obat-obatan tertentu. (Yanti, 2021).

Demam dapat diartikan sebagai kondisi di mana suhu tubuh meningkat di atas normal karena peningkatan pada pusat pengaturan suhu di hipotalamus, yang dipengaruhi oleh IL-1. Pusat pengaturan suhu ini menjaga keseimbangan suhu tubuh baik dalam kondisi sehat maupun saat demam dengan mengatur keseimbangan antara produksi dan pelepasan panas. Jika terjadi ketidakseimbangan antara produksi dan pelepasan panas, maka kondisi ini disebut hipertermia. Pada kondisi hipertermia, interleukin-1 tidak terlibat, sehingga pusat pengaturan suhu di hipotalamus tetap berada dalam keadaan normal. (Sepriyani, 2020).

Menurut perkiraan Badan Kesehatan Dunia (WHO), jumlah kasus demam di seluruh dunia mencapai antara 16 hingga 33 juta, dengan 500 hingga 600 ribu kematian setiap tahunnya. Di Brasil, data kunjungan ke fasilitas kesehatan pediatrik menunjukkan bahwa sekitar 19% hingga 30% anak-anak diperiksa karena mengalami demam. Di Indonesia, dilaporkan bahwa pada tahun 2017-2018, insiden kejang demam terjadi pada 3-5% anak-anak berusia 6 bulan, dan angka tersebut meningkat menjadi 6% pada tahun 2019. Di Jawa Timur, antara tahun 2014-2015, sekitar 2-3% dari setiap 100 anak mengalami demam. (Lestari *et al.*, 2023).

Demam lebih sering terjadi pada balita dibandingkan dengan orang dewasa. Demam muncul sebagai respons terhadap pembentukan sitokin tertentu, seperti interleukin-1, interleukin-6, dan faktor nekrosis tumor. Sitokin ini dikenal sebagai pirogen endogen (penghasil panas). Sitokin pirogenik dilepaskan oleh berbagai jenis sel, termasuk monosit, makrofag, sel T hepar, dan fibroblas, sebagai respons terhadap infeksi. Jika tidak ditangani dengan baik, demam tinggi pada balita, di mana suhu mencapai 38°C atau lebih, dapat menyebabkan kejang. Selama kejang, anak berisiko mengalami cedera, seperti tersedak makanan atau ludahnya sendiri, serta kemungkinan menggigit lidahnya sendiri (Aulia, 2020).

Demam bukanlah penyakit utama, melainkan mekanisme fisiologis yang memiliki efek positif, seperti merangsang peningkatan jumlah leukosit dan meningkatkan fungsi interferon, yang membantu leukosit melawan mikroorganisme. Namun, demam juga dapat memiliki dampak negatif yang berpotensi membahayakan anak, termasuk risiko dehidrasi, kekurangan oksigen, dan kerusakan neurologis. (Setiana, 2017).

Peran utama leukosit, atau sel darah putih (SDP), adalah melindungi tubuh dari infeksi. Dalam pemeriksaan laboratorium klinis, penghitungan jumlah leukosit merupakan salah satu parameter dalam pemeriksaan Darah Lengkap. Penghitungan ini bertujuan untuk mendiagnosis leukositosis (peningkatan jumlah leukosit), yang menunjukkan adanya infeksi atau peradangan akut, serta leukopenia (penurunan jumlah leukosit) pada kasus-kasus tertentu. (Magne *et al.*, 2015).

Pelayanan laboratorium klinik memiliki peran penting dalam membantu dokter menegakkan diagnosis dan memantau perkembangan suatu penyakit. Salah satu layanan yang disediakan adalah pemeriksaan C-Reaktif Protein (CRP), yang merupakan pemeriksaan standar yang dipilih oleh dokter untuk pasien dengan gejala demam, yaitu ketika pasien mengalami panas selama lebih dari satu hari. CRP muncul dalam darah sekitar 6 hingga 10 jam setelah terjadi proses peradangan akut, kerusakan jaringan, atau keduanya, dan mencapai puncaknya dalam 48 hingga 72 jam. Saat tubuh mengalami infeksi, jumlah leukosit meningkat untuk melindungi tubuh dari invasi benda asing, termasuk bakteri dan virus.

Peningkatan kadar CRP juga dapat terjadi akibat infeksi bakteri atau virus. (Ermansyah & Humaedi, 2019).

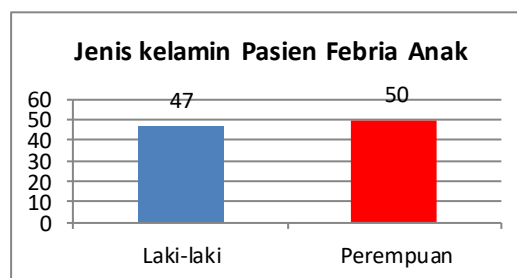
Karena banyak kasus febris di Laboratorium Fortuna Bangkalan yang diperiksa indeks darah lengkap (nilai lekosit) dan Kadar CRP, dimana keduanya merupakan indikasi terjadinya inflarnasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan kadar CRP dan nilai lekosit pada kasus febris anak di Laboratorium Fortuna Bangkalan tahun 2023.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian Analitik yaitu dengan desain *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fortuna Bangkalan pada bulan Juli - Agustus 2024. Populasi pada penelitian ini adalah pasien anak dengan diagnosa febris di Laboratorium Fortuna Bangkalan dengan permintaan pemeriksaan CRP dan Darah Lengkap pada bulan Januari - Desember 2023 sebanyak 128. Sampel dihitung dengan menggunakan rumus slovin didapatkan sebanyak 97 orang pasien febria anak. Tehnik pengambilan menggunakan tehnik *Purposive sampling*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kadar CRP pasien febris anak. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah nilai lekosit pasien febris anak. Prosedur pemeriksaan CRP menggunakan metode Fluorescence Immunoassay (FIA). Pemeriksaan leukosit menggunakan hernatology analyzer. Data kadar CRP dan hasil leukosit yang diperoleh dilakukan analisa data menggunakan program SPSS dengn uji Shapiro Wilk untuk mengetahui distribusi datanya. Bila data berdistribusi normal maka dilakukan uji korelasi pearson dan bila data tidak berdistribusi normal dilakukan uji korelasi spearman.

HASIL

Hasil pemeriksaan pada pasien anak (usia 5 -12 tahun) dengan diagnosa febris di Laboratorium Fortuna Bangkalan dengan permintaan pemeriksaan CRP dan Darah Lengkap pada bulan Januari - Desember 2023 didapatkan gambaran karakteristik pasien sebagai berikut :



Gambar 1. Karakteristik Jenis Kelarnin Pasien Febris Anak

Berdasarkan garmbar 1 menunjukkan sebagian besar pasien febris anak di Laboratorium Fortuna Bangkalan berjenis kelarnin perempuan sebanyak 50 orang (51,55%) sedangkan pada pasien laki-laki sebanyak 47 orang (48,45%).

Hasil perneriksaan pada pasien anak (usia 5 -12 tahun) dengan diagnosa febris di Laboratorium Fortuna Bangkalan didapatkan rata-rata kadar CRP sebesar 15 mg/L.

Tabel 1. Kadar CRP Pasien Febris Anak

Kadar CRP	Jumlah	%
Normal (<10 mg/L)	41	42.27
Infeksi ringan (10-40 mg/L)	50	51.55
Infeksi sedang (41-100 mg/L)	6	6.19
Infeksi berat (>100 mg/L)	0	0.00
Total	97	100.00

Tabel 1 menunjukkan kadar CRP pada pasien febris anak didapatkan sebagian besar mengalami infeksi ringan sebanyak 50 orang (51,55%), pasien dengan kadar CRP normal sebanyak 41 orang (42,27%) dan pasien dengan infeksi sedang sebanyak 6 orang (6,19%).

Hasil pemeriksaan kadar leukosit pada pasien febris anak di Laboratorium Fortuna Bangkalan didapatkan rata-rata nilai leukosit sebesar 10.127 sel/ μ L. hasil pemeriksaan leukosit pada pasien febris anak disajikan dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 2. Nilai Leukosit Pasien Febris Anak

Nilai leukosit	Jumlah	%
Rendah (<4500 sel/ μ L)	7	7.22
Normal (4500-13500 sel/ μ L)	71	73.20
Tinggi (>13500 sel/ μ L)	19	19.59
Total	97	100.00

Tabel 2 menunjukkan nilai leukosit pada pasien febris anak didapatkan sebagian besar pasien memiliki nilai leukosit normal sebanyak 71 orang (73.20%) leukosit tinggi sebanyak 19 orang (19,59%). Dan leukosit rendah sebanyak 7 orang (7,22%).

Tabel 3. Uji Normalitas Data Saphiro Wilk

Variabel	Nilai Signifikan
Leukosit	0.215
CRP	0.000

Tabel 3 menunjukkan hasil uji normalitas shapiro-wilk hasilnya nilai leukosit memiliki nilai signifikan 0.215 ($p > 0.05$) yang artinya data leukosit berdistribusi normal. Data CRP didapatkan nilai signifikan sebesar 0.000 ($p < 0.05$) yang artinya data tidak berdistribusi normal. Karena data tidak berdistribusi normal maka digunakan uji korelasi spearman.

Tabel 4. Uji Korelasi Spearman

Variabel	Nilai Signifikan	Koefisien korelasi (r)
Leukosit	0.025	0.228
CRP		

Tabel 4 menunjukkan hasil uji korelasi spearman didapatkan nilai signifikan sebesar 0.025 ($p < 0.05$) yang artinya terdapat hubungan antara kadar CRP dengan nilai leukosit. Didapatkan koefisien korelasi 0.228 yang artinya kekuatan hubungan antar variabel tergolong rendah.

PEMBAHASAN

Pemeriksaan pada pasien anak (usia 5 -12 tahun) dengan diagnosa febris di Laboratorium Fortuna Bangkalan menunjukkan sebagian besar pasien febris anak berjenis kelamin perempuan sebanyak 50 orang (51,55%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Utama (2016) yang menyatakan sebagian besar pasien febris anak di Rumah Sakit Umum Pusat Nasional Cipto Mangunkusumo Jakarta sebagian besar adalah perempuan sebanyak 51.3%. Febris atau demam tidak tergantung pada jenis kelamin dan dapat terjadi pada siapa saja, baik anak laki-laki maupun perempuan (Utama, 2016).

Hasil penelitian menunjukkan kadar CRP pada pasien febris anak di Laboratorium Fortuna Bangkalan didapatkan rata-rata kadar sebesar 15 mg/L yang sebagian besar mengalami infeksi ringan sebanyak 50 orang (51,55%). Penyebab febris pada anak di Laboratorium Fortuna Bangkalan kemungkinan disebabkan oleh virus.

Kadar C-Reactive Protein (CRP) adalah penanda inflamasi yang sering digunakan untuk mengevaluasi tingkat peradangan atau infeksi dalam tubuh. Pada pasien anak yang mengalami demam (difteri), CRP dapat digunakan untuk membantu menentukan apakah infeksi yang dialami bersifat ringan, sedang, atau berat. CRP membantu dokter dalam menentukan apakah infeksi bersifat bakterial, viral, atau mungkin tidak terkait dengan infeksi, tetapi dengan kondisi inflamasi lainnya. Perkiraan peningkatan kadar CRP oleh karena infeksi virus 10-40 mg/L, infeksi bakteri 40-200 mg/L, dan untuk kasus infeksi berat oleh bakteri atau luka bakar didapat nilai >200 mg/L (Setyowatie et al., 2016).

Hasil pemeriksaan kadar leukosit pada pasien demam anak di Laboratorium Fortuna Bangkalan didapatkan rata-rata nilai leukosit sebesar 10.127 sel/ μ L yang sebagian besar pasien memiliki nilai leukosit normal sebanyak 71 orang (73.20%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Behera et al., 2021) yang menyatakan sebagian besar anak yang mengalami demam enterik memiliki leukosit normal sebanyak 70%.

Pengukuran leukosit digunakan untuk menentukan proses infeksi. Peningkatan jumlah WBC, disebut leukositosis, diperlukan untuk fagositosis (penghancuran sel mikroorganisme) dan dapat menunjukkan adanya proses infeksi akut. Leukositosis juga dapat muncul bersamaan dengan peradangan dan dapat terjadi setelah operasi dengan peradangan pasca operasi. Penurunan jumlah WBC dari awal, disebut leukopenia, dapat menunjukkan perubahan kekebalan atau adanya infeksi yang menghabiskan persediaan sel darah putih tertentu. Penurunan jumlah sel darah putih dibandingkan dengan jumlah sebelumnya yang tinggi (menjadi lebih banyak dalam batas normal) dapat mengindikasikan penyelesaian suatu proses infeksi (Merriman, 2014).

Demam pada anak namun tidak meningkatkan nilai leukosit dapat disebabkan oleh banyak hal seperti faktor infeksi virus maupun infeksi non virus. Infeksi oleh virus, seperti flu, hepatitis virus, demam berdarah, jumlah leukosit tetap normal (Warsyidah & Risnawati, 2020). Infeksi virus dapat menyebabkan demam tanpa peningkatan leukosit. Saat tubuh melawan infeksi virus, sel-sel imun melepaskan sitokin (seperti interleukin dan interferon), yang dapat menyebabkan demam tanpa perubahan besar dalam jumlah leukosit. Faktor non-infeksi, seperti penyakit autoimun, peradangan, atau respons tubuh terhadap obat-obatan. Dalam kasus tersebut leukosit mungkin tidak meningkat karena tidak ada patogen yang memicu produksi leukosit (Behera et al., 2021).

Hasil analisa data menggunakan uji korelasi spearman didapatkan hasil terdapat hubungan antara kadar CRP dengan nilai leukosit dengan kekuatan hubungan antar variabel tergolong rendah. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Megawati (2021) yang menyatakan terdapat hubungan yang lemah antara jumlah leukosit dengan kadar CRP. Penelitian (Liu et al., 2008) menyatakan karakteristik pasien yang mengalami demam / demam sebagian besar mengalami peningkatan CRP namun kadar leukosit cenderung normal. Penyebab demam terbanyak disebabkan oleh infeksi (82.24%).

Adanya hubungan antara kadar CRP dengan nilai leukosit pada pasien demam anak di Laboratorium Fortuna Bangkalan disebabkan adanya infeksi. Kedua parameter tersebut akan merespon ketika terjadi infeksi pada tubuh.

Demam muncul sebagai respons terhadap pembentukan sitokin tertentu, seperti interleukin-1, interleukin-6, dan faktor nekrosis tumor. Sitokin ini dikenal sebagai pirogen endogen (penghasil panas). Pirogenik dilepaskan oleh berbagai jenis sel, termasuk monosit makrofag, sel T hepar, dan fibroblas, sebagai reaksi terhadap infeksi. (Aulia, 2020). CRP adalah protein yang diproduksi oleh hati sebagai respons terhadap infeksi. Kadar CRP biasanya mulai meningkat dalam 6-8 jam setelah infeksi muncul dan mencapai puncaknya dalam 24-48 jam. Setelah itu, kadar CRP akan menurun secara signifikan jika proses peradangan atau kerusakan jaringan berkurang, dan kembali ke tingkat normal. (Marrena et al., 2023). Leukosit adalah komponen dari sistem kekebalan tubuh yang berfungsi membantu

melawan infeksi. Ketika terjadi infeksi bakteri, peningkatan jumlah leukosit merupakan bagian dari respons imun tubuh untuk melawan patogen. (Magne *et al.*, 2015).

CRP maupun leukosit memiliki respon yang berbeda terhadap sumber infeksi. Pada infeksi bakteri kadar CRP maupun leukosit cenderung meningkat. CRP meningkat sebagai respons sistemik terhadap peradangan, sedangkan leukosit, terutama neutrofil, meningkat sebagai bagian dari respons tubuh untuk mengatasi bakteri. Pada infeksi virus kadar CRP bisa sedikit meningkat sementara leukosit mungkin tetap normal atau sedikit meningkat khususnya limfosit (Liu *et al.*, 2008).

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara kadar CRP dengan nilai leukosit. CRP maupun leukosit akan merespon bila terjadi infeksi namun respon keduanya berbeda terhadap sumber infeksi yang menyebabkan hubungan keduanya rendah. disarankan pengukuran kadar CRP dan leukosit harus dilakukan secara menyeluruh pada anak dengan demam untuk membantu dalam menentukan diagnosis yang lebih akurat. Memperhatikan gejala klinis dan hasil laboratorium dapat membantu penegakan diagnosa yang tepat

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan terima kasih atas dukungan, inspirasi dan bantuan kepada semua pihak dalam membantu peneliti menyelesaikan penelitian ini, termasuk pada peserta yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, R. (2020). Hubungan Tingkat Pengetahuan Dan Sikap Ibu Tentang Demam Dengan Penatalaksanaan Demam Pada Anak Di Puskesmas Harapan Raya Pekanbaru. *Al-Asalmiya Nursing: Jurnal Ilmu Keperawatan (Journal of Nursing Sciences)*, 8(2), 80–88. <https://doi.org/10.35328/keperawatan.v8i2.184>
- Behera, J. R., Rup, A. R., Dash, A. K., Sahu, S. K., Gaurav, A., & Gupta, A. (2021). Clinical and Laboratory Profile of Enteric Fever in Children From a Tertiary Care Centre in Odisha, Eastern India. *Cureus*, 13(1), e12826. <https://doi.org/10.7759/cureus.12826>
- Dwi Gina Vita, Indah Purnama Sari, & Yulianti Wulandari. (2023). Efektifitas Penurunan Suhu Tubuh Subfebris Pada Anak Kejang Demam Dengan Menggunakan Kompres Hangat Di Ruang Rawat Inap Gardenia RSUD M.Sani. *Jurnal Medika Husada*, 3(2), 50–66. <https://doi.org/10.59744/jumeha.v3i2.47>
- Ermansyah, T., & Humaedi, A. (2019). Hubungan Crp Dengan Kadar Hemoglobin Dan Hematokrit, Serta Jumlah Trombosit Dan Leukosit Pada Pasien Demam. *Binawan Student Journal*, 1, 59–62.
- Lestari, M., Ahmadi, & Kamaisya R, V. (2023). Penanganan Pasien Hipertermia Menggunakan Terapi Tepid Sponge: Laporan Kasus. *Indonesian Health Science Journal*, 3(1), 1–6. <https://doi.org/10.52298/ihsj.v3i1.33>
- Liu, K.-T., Lin, T.-J., & Chan, H.-M. (2008). Characteristics of febrile patients with normal white blood cell counts and high C-reactive protein levels in an emergency department. *The Kaohsiung Journal of Medical Sciences*, 24(5), 248–253. [https://doi.org/10.1016/S1607-551X\(08\)70149-9](https://doi.org/10.1016/S1607-551X(08)70149-9)
- Magne, J., Guy, J., & Maynadié, M. (2015). Hematology. In *Revue Francophone des Laboratoires* (Vol. 2015, Issue 471). [https://doi.org/10.1016/S1773-035X\(15\)30080-0](https://doi.org/10.1016/S1773-035X(15)30080-0)
- Marrena, A. D., Nugroho, Y. E., & Farabi, M. F. (2023). Profil Kadar C-Reactive Protein

- (CRP), Rheumatoid Factor (RF) Dan Limfosit Sebagai Indikator Respon Imunitas Pada Lansia. *Klinikal Sains: Jurnal Analisis Kesehatan*, 11(2), 166–175. https://doi.org/10.36341/klinikal_sains.v11i2.3759
- Merriman, H. (2014). Infectious Diseases. In *Acute Care Handbook for Physical Therapists (Fourth Edition)*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/C2011-0-05707-1>
- Sepriyani, L. (2020). Gambaran Pengetahuan Ibu Terhadap Keefektifan Kompres Hangat Dan Kompres Plester Pada Anak Demam Di Desa Cintaratu Kabupaten Ciamis. *Indonesia: Fakultas Ilmu Kesehatan UMP*, 2015, 9–32.
- Setiana, E. (2017). 1 Pengaruh Kompres Bawang..., Erlis Setiana, *Fakultas Ilmu Kesehatan UMP*, 2020. Setyowati 2013, 1–7.
- Setyowatie, L., Sukanto, H., & Murtiastutik, D. (2016). C-Reactive Protein pada Berbagai Derajat Keparahan Psoriasis Vulgaris. *REpository Unair*.
- SIPAHUTAR, R. R. (2020). Karya Tulis Ilmiah Gambaran C- Reactive Protein (Crp) Pada Perokok Aktif Rika Ritami Sipahutar Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Tahun 2020.
- Utama, I. M. G. D. L. (2016). Uji Diagnostik C-Reactive Protein, Leukosit, Nilai Total Neutrofil dan Suhu Pada Anak Demam dengan Penyebab yang Tidak Diketahui. *Sari Pediatri*, 13(6), 412–419.
- Warsyidah, A. A., & Risnawati. (2020). Gambaran leukosit pada penderita demam typoid 1-3 hari di RSUD Wisata UIT Makassar. *Media Laboran*, 10. <https://jurnal.uit.ac.id/MedLAB/article/view/1192>
- Yanti, S. R. (2021). Laporan ilmiah akhir asuhan keperawatan demam pada an. Z dengan pemberian kompres cuka apel hangat untuk menurunkan suhu tubuh di Kecamatan Gunung Sarik. *Thesis*, 2017.