

KARYA TULIS ILMIAH

**KADAR *C-REACTIVE PROTEIN* (CRP) SEBAGAI
BIOMARKER PADA BAYI YANG DIDUGA SEPSIS DI RUMAH
SAKIT ISLAM SITI KHADIJAH KOTA PALEMBANG TAHUN
2025**



**AQILA FAZILATUN NISA
PO7134122011**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN PALEMBANG
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM DIPLOMA TIGA
TAHUN 2025**

KARYA TULIS ILMIAH

**KADAR *C-REACTIVE PROTEIN* (CRP) SEBAGAI
BIOMARKER PADA BAYI YANG DIDUGA SEPSIS DI RUMAH
SAKIT ISLAM SITI KHADIJAH KOTA PALEMBANG TAHUN
2025**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Ahli Madya Kesehatan



**AQILA FAZILATUN NISA
PO7134122011**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN PALEMBANG
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM DIPLOMA TIGA
TAHUN 2025**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sepsis adalah kondisi yang mengancam jiwa yang terjadi ketika tubuh merespons infeksi dengan cedera pada organ dan jaringan (World Health Organisation, 2020). Sepsis merupakan masalah kesehatan global yang berdampak signifikan pada angka kematian, terutama pada bayi. Berdasarkan data Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) tahun 2020, terdapat 48,9 juta kasus sepsis dan 11 juta kematian di seluruh dunia, mencakup 20% dari total kematian global. Dari jumlah tersebut, sekitar 20 juta kasus terjadi pada anak di bawah usia lima tahun. Sepsis menjadi komplikasi pada 15 dari setiap 1.000 pasien rawat inap (World Health Organisation, 2020).

Di Asia, prevalensi sepsis cukup tinggi. Studi tahun 2019 yang melibatkan 386 unit perawatan intensif (ICU) di 22 negara Asia melaporkan prevalensi sepsis sebesar 22,4%. Prevalensi ini berkisar dari 20,9% di negara berpenghasilan rendah hingga 24,5% di negara berpenghasilan menengah atas (Li *et al.*, 2022).

Di Indonesia, prevalensi sepsis juga menjadi perhatian serius. Studi retrospektif pada 2013-2016 mencatat 14.076 kasus sepsis, dengan angka kematian mencapai 58,3%, sedangkan 41,7% pasien menunjukkan perbaikan. Usia rata-rata pasien adalah 49,4 tahun dan 31% kasus disebabkan oleh infeksi multifokal. Tingkat kematian di ICU mencapai 69% (Purba *et al.*, 2020).

Di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang, tercatat 223 kasus sepsis neonatorum selama 2019-2022, dengan 165 kasus terjadi pada tahun 2022 (Fanny,

2023). Peningkatan kasus ini mengindikasikan urgensi dalam upaya deteksi dini dan penanganan yang tepat.

Sepsis merupakan kondisi klinis yang mengancam nyawa dan dapat terjadi pada bayi (Ghrahani, 2019). Kondisi ini ditandai dengan adanya infeksi sistemik yang dapat menyebabkan komplikasi serius seperti disfungsi organ, syok septik, dan kematian jika tidak segera ditangani dengan tepat (Pierrakos dan Vincent, 2010).

Deteksi dini sepsis neonatal sangat penting untuk memberikan penanganan yang tepat dan menurunkan angka mortalitas. Salah satu biomarker yang paling sering digunakan untuk mendeteksi sepsis neonatal adalah C-Reactive Protein (CRP) (Pierrakos dan Vincent, 2010). Pemeriksaan CRP pada bayi yang diduga sepsis penting karena CRP merupakan protein fase akut yang diproduksi oleh hati sebagai respons terhadap peradangan atau infeksi, dengan peningkatan kadar yang signifikan dalam waktu 2 jam setelah onset gejala dan mencapai puncaknya dalam 48 jam (Chandra dan Fatoni, 2021). Peningkatan kadar CRP dapat menjadi indikator adanya proses infeksi atau inflamasi pada bayi. Kadar normal CRP dalam serum bervariasi bergantung pada metode pengukuran dan populasi yang diteliti. Nilai normal CRP pada bayi umumnya berada di bawah 3 mg/L (Fauziah *et al.*, 2020).

Sepsis neonatal yang tidak terdeteksi dan tertangani dengan cepat dapat menyebabkan komplikasi yang mengancam nyawa bayi (Pierrakos dan Vincent, 2010). Oleh karena itu, pemahaman yang komprehensif tentang gambaran kadar CRP pada bayi dengan sepsis sangat penting untuk mendukung diagnosis dan

penanganan yang tepat. CRP tetap menjadi salah satu biomarker yang paling banyak digunakan untuk diagnosis sepsis neonatal (Pierrakos dan Vincent, 2010), pemeriksaan CRP seringkali dikombinasikan dengan pemeriksaan biomarker lain untuk meningkatkan akurasi diagnosis (Ruan *et al.*, 2018)

Beberapa penelitian telah menunjukkan hubungan yang signifikan antara kadar C-Reactive Protein (CRP) yang tinggi dengan risiko sepsis neonatorum. Misalnya, penelitian di RSUD Arifin Achmad menemukan nilai median CRP sebesar 12,8 mg/dl pada bayi dengan sepsis (Rasfa *et al.*, 2015), sementara studi di RSAB Harapan Kita juga menunjukkan korelasi yang kuat antara kadar CRP tinggi dan risiko sepsis (Fauziah *et al.*, 2020). Namun, perlu diingat bahwa nilai ambang batas CRP yang dianggap abnormal dapat bervariasi antar penelitian dan konteks klinis. Hal ini dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti populasi pasien, metode pengukuran CRP, dan kondisi medis yang menyertai. Oleh karena itu, penting untuk menetapkan nilai rujukan yang sesuai untuk setiap lingkungan perawatan dan mempertimbangkan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi kadar CRP.

Angka kejadian sepsis neonatal yang cukup tinggi di berbagai negara, termasuk di Indonesia, menjadi perhatian khusus bagi tenaga kesehatan. Sepsis neonatal yang tidak terdeteksi dan tertangani dengan cepat dapat menyebabkan komplikasi yang mengancam nyawa bayi (Salendu, 2013). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar CRP pada bayi dengan sepsis di Rumah Sakit Islam Siti Khadijah, sebuah rumah sakit tipe B yang memiliki unit perawatan intensif neonatal (NICU) yang lengkap. Dengan populasi pasien yang cukup besar, rumah sakit ini menjadi lokasi yang relevan untuk mempelajari lebih lanjut

mengenai sepsis neonatal. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi penting untuk meningkatkan kemampuan diagnosis dan penanganan sepsis neonatal di wilayah kota Palembang.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dari itu peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian dengan judul “Kadar *C-Reactive Protein* (CRP) Sebagai *Biomarker* pada Bayi yang Diduga Sepsis di Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Kota Palembang Tahun 2025”

B. Rumusan Masalah

Belum diketahuinya nilai kadar *C-Reactive Protein* (CRP) sebagai *biomarker* pada bayi yang diduga sepsis di Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Kota Palembang Tahun 2025.

C. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimanakah distribusi frekuensi kadar *C-Reactive Protein* (CRP) sebagai *biomarker* pada bayi yang diduga sepsis di Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Kota Palembang Tahun 2025 ?
2. Bagaimanakah distribusi statistik kadar *C-Reactive Protein* (CRP) sebagai *biomarker* pada bayi yang diduga sepsis di Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Kota Palembang Tahun 2025 ?
3. Bagaimanakah distribusi frekuensi kadar *C-Reactive Protein* (CRP) sebagai *biomarker* pada bayi yang diduga sepsis di Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Kota Palembang Tahun 2025 berdasarkan jenis kelamin ?

4. Bagaimanakah distribusi frekuensi kadar *C-Reactive Protein* (CRP) sebagai *biomarker* pada bayi yang diduga sepsis di Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Kota Palembang Tahun 2025 berdasarkan usia ?
5. Bagaimanakah distribusi frekuensi kadar *C-Reactive Protein* (CRP) sebagai *biomarker* pada bayi yang diduga sepsis di Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Kota Palembang Tahun 2025 berdasarkan berat badan ?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Diketahuinya kadar *C-Reactive Protein* (CRP) sebagai *biomarker* pada bayi yang diduga sepsis di Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Kota Palembang Tahun 2025.

2. Tujuan Khusus

1. Diketahuinya distribusi frekuensi kadar *C-Reactive Protein* (CRP) sebagai *biomarker* pada bayi yang diduga sepsis di Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Kota Palembang Tahun 2025
2. Diketahuinya distribusi statistik kadar *C-Reactive Protein* (CRP) sebagai *biomarker* pada bayi yang diduga sepsis di Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Kota Palembang Tahun 2025 ?
3. Diketahuinya distribusi frekuensi kadar *C-Reactive Protein* (CRP) sebagai *biomarker* pada bayi yang diduga sepsis di Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Kota Palembang Tahun 2025 berdasarkan jenis kelamin ?

4. Diketuainya distribusi frekuensi kadar *C-Reactive Protein* (CRP) sebagai *biomarker* pada bayi yang diduga sepsis di Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Kota Palembang Tahun 2025 berdasarkan usia ?
5. Diketuainya distribusi frekuensi kadar *C-Reactive Protein* (CRP) sebagai *biomarker* pada bayi yang diduga sepsis di Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Kota Palembang Tahun 2025 berdasarkan berat badan ?

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan bisa memberikan menambah pengetahuan dan wawasan ilmu pengetahuan khususnya yang berkaitan dengan bidang Imunoserologi tentang Kadar *C-Reactive Protein* (CRP) sebagai *biomarker* pada bayi yang diduga sepsis di Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Kota Palembang Tahun 2025.

2. Manfaat aplikatif

Sebagai bahan pembelajaran dan sumber referensi untuk mengembangkan kualitas pendidikan dan proses belajar mengajar khususnya mahasiswa/i Jurusan Teknologi Laboratorium Medis

F. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini mencakup bidang Imunoserologi khususnya untuk mengukur kadar *C-Reactive Protein* (CRP) sebagai *biomarker* pada bayi yang diduga menderita sepsis di Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Kota Palembang Tahun 2025. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif observasional dengan pendekatan *Cross Sectional*. Penelitian ini telah dilaksanakan selama periode Maret 2025 di

ruang laboratorium patologi klinis Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Kota Palembang. Populasi penelitian ini adalah bayi yang diduga mengalami sepsis di Rumah Sakit Islam Siti Khadijah selama periode penelitian. Sampel penelitian ini adalah bayi yang datang ke Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Kota Palembang selama periode penelitian dan diduga mengalami sepsis. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling. Metode pemeriksaan yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *fluorescence immunoassay*. Hasil penelitian didapatkan kadar CRP tidak normal sebesar 63,3%, dengan distribusi statistik: median kadar CRP sebesar 10 mg/L, nilai minimum 1 mg/L, nilai maksimum 200 mg/L dan rentang interkuartil 39 mg/L.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, E., Rehman, A., & Asghar Ali, M. (2017). Validation of serum C-reactive protein for the diagnosis and monitoring of antibiotic therapy in neonatal sepsis. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 33(6), 1434–1437. <https://doi.org/10.12669/pjms.336.13927>
- Avihai, B., Sundel, E. P., Lee, E., Greenberg, P. J., Cook, B. P., Altomare, N. J., Ko, T. M., Chaia, A. I., Parikh, P. D., & Blaser, M. J. (2023). CRP Monitoring in Early Hospitalization: Implications for Predicting Outcomes in Patients with COVID-19. *Pathogens*, 12(11), 1–14. <https://doi.org/10.3390/pathogens12111315>
- Belachew, A., & Tewabe, T. (2020). Neonatal sepsis and its association with birth weight and gestational age among admitted neonates in Ethiopia: Systematic review and meta-analysis. *BMC Pediatrics*, 20(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12887-020-1949-x>
- Büyükkayhan, D. (2021). Diagnostic value of serum procalcitonin and C-reaction protein levels in neonatal sepsis. *Haydarpasa Numune Training and Research Hospital Medical Journal*, 61(4), 392–396. <https://doi.org/10.14744/hnhj.2019.74436>
- Chandra, H. K., & Fatoni, A. Z. (2021). Peranan C-Reactive Protein (CRP) pada Pasien Sepsis di Intensive Care Unit (ICU). *Journal of Anaesthesia and Pain*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.21776/ub.jap.2021.002.01.01>
- Fanny. (2023). *SKRIPSI PROFIL KLINIS DAN LABORATORIUM PADA PASIEN SEPSIS NEONATORUM AWITAN LANJUT DI RSUP Dr. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG*.
- Fauziah, P. N., Mahmudah, M., & Rhamadani, J. (2020). Gambaran Hasil C – Reactive Protein (CRP) Pada Neonatus Yang Diduga Sepsis Di Rsab Harapan Kita Jakarta Barat. *Anakes : Jurnal Ilmiah Analis Kesehatan*, 6(2), 221–227. <https://doi.org/10.37012/anakes.v6i2.376>
- Ghrahani, R. et al. (2019). *Strong Positive Correlation between Neutrophil-to-lymphocyte Ratio and C-reactive Protein in Early Onset Sepsis Korelasi Tidak normal Kuat antara Neutrophil-to-lymphocyte dan C-reactive Protein pada Sepsis Awitan Dini*. 51(38).
- Godbole, D. C., Joshi, D. S. R., & Jaison, D. J. (2020). Study of the hematological scoring system and C-reactive protein (CRP) in determining Neonatal sepsis. *Tropical Journal of Pathology and Microbiology*, 6(2), 182–191. <https://doi.org/10.17511/jopm.2020.i02.11>
- Hartanto, R., Masloman, N., Rompis, J., & Wilar, R. (2016). Hubungan Kadar Neuron-Specific Enolase Serum dengan Mortalitas pada Sepsis Neonatorum. *Sari Pediatri*, 17(6), 450. <https://doi.org/10.14238/sp17.6.2016.450-4>
- Khater, E. S., & Al-Hosiny, T. M. (2020). Presepsin as a New Marker for Early

Detection Neonatal Sepsis in Al-Quwayiyah General Hospital Riyadh, KSA. *Journal of Advances in Microbiology*, 20(September 2019), 80–90. <https://doi.org/10.9734/jamb/2020/v20i130210>

Kurul, Ş., Simons, S. H. P., Ramakers, C. R. B., De Rijke, Y. B., Kornelisse, R. F., Reiss, I. K. M., & Taal, H. R. (2021). Association of inflammatory biomarkers with subsequent clinical course in suspected late onset sepsis in preterm neonates. *Critical Care*, 25(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s13054-020-03423-2>

Langah, A., Memon, N. A., Awan, S., Shafiq, Y., Zafar, B., & Ramzan, M. A. (2023). Association of C-Reactive Protein with Parameters of Early Onset Sepsis and Blood Culture. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*, 17(3), 749–751. <https://doi.org/10.53350/pjmhs2023173749>

Li, A., Ling, L., Qin, H., Arabi, Y. M., Myatra, S. N., Egi, M., & Kim, J. H. (2022). *Epidemiology , Management , and Outcomes of Sepsis in ICUs among Countries of Differing National Wealth across Asia*. 206, 1107–1116. <https://doi.org/10.1164/rccm.202112-2743OC>

Lorencia, ., Manoppo, J. I. C., & Umboh, V. (2019). Gambaran Fungsi Hati pada Sepsis Neonatorum di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *E-CliniC*, 8(1), 100–108. <https://doi.org/10.35790/ec1.8.1.2020.27188>

Martua, Y. S. (2021). Analisis Faktor – Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Sepsis Neonatorum di RSUD Taluk Kuantan. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 13(1), 55–63. <https://doi.org/10.37012/jik.v13i1.459>

Pierrakos, C., & Vincent, J. L. (2010). Sepsis biomarkers: A review. *Critical Care*, 14(1), 1–18. <https://doi.org/10.1186/cc8872>

Purba, A. K. R., Mariana, N., Aliska, G., Wijaya, S. H., Wulandari, R. R., Hadi, U., Hamzah, Nugroho, C. W., van der Schans, J., & Postma, M. J. (2020). The burden and costs of sepsis and reimbursement of its treatment in a developing country: An observational study on focal infections in Indonesia. *International Journal of Infectious Diseases*, 96, 211–218. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.04.075>

Purwanto, D. S., & Astrawinata, D. A. W. (2018). Mekanisme Kompleks Sepsis dan Syok Septik. *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 10(3), 143. <https://doi.org/10.35790/jbm.10.3.2018.21979>

Pusponegoro, T. S. (2016). Sepsis pada Neonatus (Sepsis Neonatal). *Sari Pediatri*, 2(2), 96. <https://doi.org/10.14238/sp2.2.2000.96-102>

Rafi, M. A., Miah, M. M. Z., Wadood, M. A., & Hossain, M. G. (2020). Risk factors and etiology of neonatal sepsis after hospital delivery: A case-control study in a tertiary care hospital of Rajshahi, Bangladesh. *PLoS ONE*, 15(11 November), 1–14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242275>

Ramdas, J., & Jella, V. (2016). Elevated C reactive protein levels in obese

- individuals with metabolic syndromes. *International Journal of Advances in Medicine*, 3(2), 162–165. <https://doi.org/10.18203/2349-3933.ijam20160909>
- Ruan, L., Chen, G. Y., Liu, Z., Zhao, Y., Xu, G. Y., Li, S. F., Li, C. N., Chen, L. S., & Tao, Z. (2018). The combination of procalcitonin and C-reactive protein or presepsin alone improves the accuracy of diagnosis of neonatal sepsis: A meta-analysis and systematic review. *Critical Care*, 22(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s13054-018-2236-1>
- Salendu, P. M. (2013). Sepsis Neonatorum Dan Pneumonia Pada Bayi Aterm. *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 4(3), 175–179. <https://doi.org/10.35790/jbm.4.3.2012.2037>
- Salsabila, K. A. P. (2022). GAMBARAN HITUNG JUMLAH LEUKOSIT, IMMATURE TO TOTAL NEUTROPHIL RATIO (I/T RATIO) DAN C-REACTIVE PROTEIN (CRP) PADA BAYI BARU LAHIR DENGAN SEPSIS NEONATORUM DI RUMAH SAKIT ISLAM JAKARTA CEMPAKA PUTIH PERIODE JANUARI 2021 – JUNI 2022.
- Sproston, N. R., & Ashworth, J. J. (2018). Role of C-reactive protein at sites of inflammation and infection. *Frontiers in Immunology*, 9(APR), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2018.00754>
- Suwarna, N. O., Yuniati, T., Cahyadi, A. I., Achmad, T. H., & Agustian, D. (2022). Faktor Risiko Kejadian Sepsis Neonatorum Awitan Dini di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Hasan Sadikin Bandung. *Sari Pediatri*, 24(2), 99. <https://doi.org/10.14238/sp24.2.2022.99-105>
- Tang, Y., Liang, P., Chen, J., Fu, S., Liu, B., Feng, M., Lin, B., Lee, B., Xu, A., & Lan, H. Y. (2018). The baseline levels and risk factors for high-sensitive C-reactive protein in Chinese healthy population. *Immunity and Ageing*, 15(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12979-018-0126-7>
- World Health Organisation. (2020). Global report on the epidemiology and burden of sepsis: current evidence, identifying gaps and future directions. In *World Health Organization*. <http://apps.who.int/bookorders.%0Ahttp://apps.who.int/bookorders.%0Ahttp://apps.who.int/bookorders.%0Ahttps://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/334216/9789240010789-eng.pdf>
- Zhang, H., Wang, X., Zhang, Q., Xia, Y., & Liu, D. (2017). Comparison of procalcitonin and high-sensitivity C-reactive protein for the diagnosis of sepsis and septic shock in the oldest old patients. *BMC Geriatrics*, 17(1), 1–6. <https://doi.org/10.1186/s12877-017-0566-5>
- Zhang, R., Liang, X., Wang, B., & Ma, H. (2022). C-reactive protein, Neutrophil/lymphocyte ratio, Platelet/lymphocyte ratio, Monocyte/lymphocyte ratio among adolescents with anorexia nervosa: A preliminary study. 1–11. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1784771/v1>