

SKRIPSI

**HUBUNGAN TINGKAT PAPARAN ASAP ROKOK DENGAN
C-REACTIVE PROTEIN SEBAGAI BIOMARKER
INFLAMASI PADA PEROKOK PASIF**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Terapan Kesehatan**



**SEPTIA RAHMADIANI
PO.71.34.2.21.025**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES PALEMBANG
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI
LABORATORIUM MEDIS
TAHUN 2025**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Epidemi tembakau merupakan salah satu ancaman kesehatan masyarakat terbesar yang pernah dihadapi dunia, menewaskan lebih dari 8 juta orang setiap tahunnya di seluruh dunia. Lebih dari 7 juta kematian tersebut disebabkan oleh penggunaan tembakau secara langsung, sementara sekitar 1,3 juta disebabkan oleh orang yang bukan perokok yang terpapar asap rokok (WHO, 2023b). Berdasarkan hasil survey Global Center for Good Governance in Tobacco Control (GGTC) (2023), industri tembakau Indonesia tergolong tinggi dan berada di urutan keempat setelah Republik Dominika, Swiss, dan Jepang.

Di Indonesia, terdapat 34,5% orang dewasa (70,2 juta jiwa) menggunakan produk tembakau, sebanyak 33,5% orang dewasa (68,9 juta jiwa) merupakan perokok tembakau aktif. Prevalensi perokok aktif tertinggi berada pada kelompok usia 25–44 tahun (37,7%) dan 45–64 tahun (33,9%) (WHO, 2023a). Laporan Badan Pusat Statistik tahun 2023, mencatat persentase penduduk Indonesia berusia 15 tahun ke atas yang merokok mencapai 28,62%, meningkat 0,36% dibandingkan tahun sebelumnya. Seiring dengan peningkatan prevalensi perokok aktif, prevalensi perokok pasif juga cenderung mengalami peningkatan (Kemenkes RI, 2023).

Universitas Indonesia (UI) bersama Imperial College London menunjukkan bahwa prevalensi perokok pasif di dalam rumah di Indonesia masih sangat tinggi, yaitu 78,4%. Bahkan prevalensi perokok pasif di Indonesia tersebut lebih tinggi dibandingkan negara-negara lain, seperti China (48,4%), Bangladesh (46,7%), dan Thailand (46,8%) (Andriani *et al.*, 2021). Data

Riskesdas menunjukkan bahwa prevalensi perokok pasif di Indonesia pada semua umur mencapai 40,5%. Prevalensi perokok pasif pada laki-laki adalah 26%, sementara pada perempuan mencapai 54,5% dan anak usia 0-4 tahun yang terpajan adalah 56% (Depkes, 2013).

Perokok aktif merupakan seseorang yang aktif menghisap langsung dari rokok tembakau, sedangkan perokok pasif atau *secondhand smoke* adalah orang yang tidak merokok tetapi secara tidak langsung ikut terpapar dan menghirup asap rokok (Kemenkes, 2021). Asap rokok dari orang lain merupakan polusi dalam ruangan yang sangat berbahaya dan dampaknya lebih besar karena lebih dari 90% orang menghabiskan waktu di dalam ruangan. Karakteristik, risiko terkait, tidak hanya remaja tetapi semua individu dari berbagai kelompok umur. Bahkan bayi, anak-anak, dan orang tua memiliki waktu tinggal di dalam ruangan lebih lama (Padillah dan Mistika, 2019). Perokok Pasif memiliki potensi bahaya yang sama dengan perokok aktif. Selain kematian, banyak orang menderita kesehatan yang buruk akibat paparan asap rokok. Pada orang dewasa, paparan asap rokok dikaitkan dengan stroke, penyakit jantung koroner, kanker, penyakit paru obstruktif kronik, infeksi pernapasan, dan kondisi lainnya (WHO, 2023c).

Pada dasarnya dari 1 batang rokok terkandung lebih dari 4000 senyawa kimia, 400 zat berbahaya dan 43 zat bersifat karsinogenik (P2PTM, 2024). Paparan kandungan zat pada rokok terhadap tubuh secara terus-menerus dapat menyebabkan stres oksidatif sehingga merangsang proses inflamasi yang dapat meningkatkan kadar CRP.

C-Reactive Protein adalah protein pentamerik yang disintesis oleh hati, yang kadarnya meningkat sebagai respons terhadap peradangan. CRP bekerja dengan memantau secara non-spesifik penyakit lokal maupun sistemik. Kadar CRP yang terus meningkat dapat terlihat pada kondisi peradangan akut maupun kronis (Nehring *et al.*, 2023). Kadar CRP dalam serum normal berkisar antara 0,3 – 1 mg/L. Untuk penyebab infeksi bakteri/virus, trauma, pembedahan, luka bakar, penyakit keganasan, kerusakan jaringan maupun penyakit autoimun, kadar CRP biasanya mencapai >10 mg/L. Kadar CRP juga meningkat pada penyakit hipertensi, diabetes, dislipidemia, merokok maupun adanya riwayat penyakit jantung (Ansar dan Ghosh (2013) dalam Sudjono (2019)). Sebagai biomarker, CRP dianggap sebagai respon peradangan fase akut yang mudah dan murah untuk diukur dibandingkan dengan penanda inflamasi lainnya (Dewi *et al.*, 2016).

Pengukuran C-Reactive Protein di laboratorium dapat dilakukan dengan berbagai metode, Salah satu metode yang sering digunakan adalah aglutinasi latex, yang memanfaatkan partikel lateks yang dilapisi dengan antibodi spesifik CRP. ketika CRP ditemukan keberadaannya di dalam sampel, maka akan terjadi reaksi aglutinasi yang dapat diamati secara makroskopik. Metode ini memberikan hasil yang cepat dan efisien dengan akurasi yang cukup baik (Infolabmed, 2018).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sampurna dan Zulaikhah (2022), Asap Rokok Memberikan Dampak Terhadap Kadar C-Reactive Protein (CRP). Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa kadar CRP

berhubungan dengan asap rokok, rerata kadar CRP pada perokok $17,15 \pm 0,85$ ng/mL dan bukan perokok $3,2 \pm 0,28$ ng/mL.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Hu'an (2024) di Kelurahan Tuak Daun Merah Rw 06/Rt 022, menunjukkan bahwa dari 34 perokok aktif, 6 (17,7%) memiliki CRP reaktif dan 28 (82,3%) non reaktif, dengan mayoritas laki-laki (17,7%) dan usia 46-65 tahun (8,8%). Pada perokok pasif, 1 dari 34 (3%) memiliki CRP reaktif dan 33 (97%) non reaktif, ditemukan pada perempuan (3%) dan usia 26-45 tahun (3%).

Berdasarkan observasi di Kecamatan Gandus, Kota Palembang, menunjukkan pemukiman padat penduduk dengan interaksi antar penghuni yang sulit dihindari, termasuk kebiasaan merokok, paparan asap rokok berisiko menyebabkan masalah kesehatan serius. Namun, penelitian terkait pengukuran kadar C-Reactive Protein belum mengidentifikasi tingkat paparan asap rokok pada perokok pasif yang dapat mempengaruhi CRP di dalam serum. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Hubungan Tingkat Paparan Asap Rokok dengan C-Reactive Protein sebagai Biomarker Inflamasi pada Perokok Pasif”.

B. Rumusan Masalah

Diketuinya hubungan tingkat paparan asap rokok dengan c-reactive protein sebagai biomarker inflamasi pada perokok pasif.

C. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimanakah distribusi frekuensi c-reactive protein sebagai biomarker inflamasi pada perokok pasif?

2. Bagaimanakah distribusi frekuensi tingkat paparan asap rokok pada perokok pasif?
3. Bagaimanakah distribusi frekuensi jenis kelamin pada perokok pasif?
4. Bagaimanakah distribusi frekuensi kategori usia pada perokok pasif?
5. Bagaimanakah hubungan tingkat paparan asap rokok dengan c-reactive protein sebagai biomarker inflamasi pada perokok pasif?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Diketuinya hubungan tingkat paparan asap rokok dengan c-reactive protein sebagai biomarker inflamasi pada perokok pasif.

2. Tujuan Khusus

- 2.1 Diketuinya distribusi frekuensi c-reactive protein sebagai biomarker inflamasi pada perokok pasif.
- 2.2 Diketuinya distribusi frekuensi tingkat paparan asap rokok pada perokok pasif.
- 2.3 Diketuinya distribusi frekuensi jenis kelamin pada perokok pasif.
- 2.4 Diketuinya distribusi frekuensi kategori usia pada perokok pasif.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan bahan kajian penelitian selanjutnya terkait hubungan tingkat paparan asap rokok dengan c-reactive protein sebagai biomarker inflamasi pada perokok pasif.

2. Manfaat Praktis

2.1 Bagi Peneliti

Sebagai sarana untuk meningkatkan pengetahuan, melatih dan mengembangkan kompetensi penulis di bidang penelitian serta pengaplikasian teori yang telah didapat selama perkuliahan.

2.2 Bagi Institusi Pendidikan

Sebagai bahan referensi belajar khususnya pada Mata Kuliah Imunologi di Poltekkes Kemenkes Palembang Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

F. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini mencakup bidang Imunologi untuk mengetahui hubungan tingkat paparan asap rokok dengan c-reactive protein pada perokok pasif. Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional. Penelitian dan pemeriksaan spesimen dilaksanakan di RT 02 dan RT 03/RW 01, Kelurahan Pulo Kerto, Kecamatan Gandus, serta RSUD Gandus Palembang pada Maret – April 2025. Populasi penelitian adalah perokok pasif di RT 02 dan RT 03/RW 01, Kelurahan Pulo Kerto, Kecamatan Gandus. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*. Pemeriksaan c-reactive protein dilakukan dengan aglutinasi latex secara kualitatif. Data dianalisis menggunakan aplikasi SPSS.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiarto, S. (2012). Rokok, Perokok pasif, Kematian Kardiovaskular dan Jaminan Kesehatan. *Jurnal Kardiologi Indonesia*, 33(3), 158–159.
- Andriani, H., Rahmawati, N. D., Ahsan, A., dan Kusuma, D. (2021). *Second-Hand Smoke Exposure inside the House and Adverse Birth Outcomes in Indonesia: Evidence from Demographic and Health Survey 2017*. <https://doi.org/10.1101/2021.11.20.21266641>
- Anggraini, D. D., dan Hidajah, A. C. (2018). Hubungan antara Paparan Asap Rokok dan Pola Makan dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner pada Perempuan Usia Produktif. *Amerta Nutrition*, 2(1), 10–16.
- Azzahra, N. Q. (2023). Pengaruh Frekuensi Paparan Asap Rokok terhadap Jumlah Monosit (Studi Eksperimental pada Tikus Rattus Novergicus yang Diberi Vitamin D). *Repository.unissula.ac.id*.
- Berhandus, C., Ongkowijaya, J. A., dan Pandelaki, K. (2021). Hubungan Kadar Vitamin D dan Kadar C-Reactive Protein dengan Klinis Pasien Coronavirus Disease 2019. *e-CliniC*, 9(2), 1-9.
- Depkes. (2013). *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS)*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI.
- Dewi, H. N. C., Paruntu, M. E., dan Tiho, M. (2016). Gambaran kadar C-reactive protein (CRP) serum pada perokok aktif usia >40 tahun. *eBiomedik*, 4(2).
- DitjenYankes. (2023, Agustus 24). *Dampak Merokok pada Kesehatan Pekerja*. https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/2717/dampak-merokok-pada-kesehatan-pekerja
- Dwi Puspitasari, E., Anggraini, H., dan Darmawati, S. (2018). Gambaran Kadar CRP pada Penderita Obesitas di RW 02 Desa Tegalrejo Kabupaten Grobogan. <http://repository.unimus.ac.id>
- Farida, L. (2022). Perbedaan Rerata Kadar C-Reactive Protein (CRP) pada Perokok Aktif dan Perokok Pasif di Kecamatan Tumijajar Kabupaten Tulang Bawang Barat. <http://digilib.unila.ac.id/66710/>
- Florentika, R., dan Kurniawan, W. (2022). Quantitative Analysis of Tar and Nicotine on Kretek Cigarettes Circulating in Indonesia. *Eruditio : Indonesia Journal of Food and Drug Safety*, 2(2), 22–32.
- GATS. (2011). *Global Adult Tobacco Survey: Indonesia Report 2011*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4383.5365>
- Global Center for Good Governance in Tobacco Control (GGTC). (2023). *Global Tobacco Industry Interference Index 2023*. <https://exposetobacco.org/wp-content/uploads/GlobalTIIndex2023.pdf>
- Handayani, L. (2023). Gambaran Kebiasaan Merokok pada Usia Dewasa di Indonesia: Temuan Hasil Global Adult Tobacco Survey (GATS) 2021. *Jurnal Wawasan Promosi Kesehatan (Jurnal WINS)*, 3(4), 193–198.

- Hidayati, N., dan Arianto, D. (2024). Pengaruh Orang Tua, Keluarga, dan Lingkungan Sosial terhadap Perilaku Merokok Remaja. *Jurnal Ekonomi Kependudukan dan Keluarga*, 1, 7.
- Hu'an, E. (2024). Gambaran Pemeriksaan C-Reactive Rotein pada Perokok Aktif dan Perokok Pasif di Kelurahan Tuak Daun Merah RW 06/RT 022. Poltekkes Kemenkes Kupang. <http://repository.poltekkeskupang.ac.id/id/eprint/5114>
- Infolabmed. (2018, Agustus 27). *Pemeriksaan CRP (Protein C-reaktif)*. <https://www.infolabmed.com/2018/08/pemeriksaan-crp-protein-c-reaktif.html>
- Kemenkes. (2017). *Undang-undang tentang Pencantuman Peringatan Kesehatan dan Informasi Kesehatan pada Kemasan Produk Tembakau, Permenkes No. 56 Tahun 2017*. kemenkes.go.id : 5 hlm.
- Kemenkes. (2021). *Perokok aktif dan pasif, manakah yang lebih berbahaya? - Penyakit Tidak Menular Indonesia*. <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/penyakit-paru-kronik/perokok-aktif-dan-pasif-manakah-yang-lebih-berbahaya>
- Kemenkes. (2022, Juli 22). *Bahaya Perokok Pasif*. Direktorat Jenderal Kesehatan. https://keslan.kemkes.go.id/view_artikel/372/bahaya-perokok-pasif
- Kemenkes RI. (2023). Profil Statistik Kesehatan 2023. *Badan Pusat Statistik*, 7(1), 1689–1699.
- Ketut, N., Sari, Y., Rantesalu, A., Nurdin, K. E., Kemenkes, P., Alamat, K., Piet, J., dan Tallo, A. (2024). Kadar CRP pada Pasien Tuberkulosis Paru dengan Terapi Obat Anti Tuberkulosis di Puskesmas Oebobo Kota Kupang. *Vitamin : Jurnal ilmu Kesehatan Umum*, 2(1), 217–226.
- kiki, kiki, Shafriani, N. R., dan Irfani, F. N. (2024). Gambaran Pemeriksaan C-Reactive Protein (CRP) Kualitatif pada Perokok Di Dusun X Tirtoadi Mlati Sleman. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(3), 9687–9694.
- Killeen, A., dan Peters, J. (2020). *Laboratory Procedure Manual High Sensitivity C-Reactive Protein (hs-CRP) Roche Cobas 6000 (c501 module)*.
- Marieta, A., dan Lestari, K. (2022). Review Artikel : Rokok dan Berbagai Masalah Kesehatan yang Ditimbulkannya. *Farmaka*, 20(2), 56–63.
- Meylanzharie, Z., dan Nurlaili, A. (2021). Gambaran Persepsi Remaja Putri Tentang Bahaya Perokok Pasif Terhadap Fungsi Reproduksi Wanita di SMAN 1 Galis Pamekasan. *Sakti Bidadari (Satuan Bakti Bidan Untuk Negeri)*, 4(1), 26–31.
- Munawaroh, M., Furqaani, A., dan Nugrahawati, L. (2021). Scoping Review: Pengaruh Paparan Asap Rokok Terhadap Kadar Kotinin Dalam Tubuh Perokok Pasif. *Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains*, 3.
- Nehring, S. M., Goyal, A., Bansal, P., dan Patel, B. C. (2023). C Reactive Protein. *StatPearls*, 65(5), 237–244.
- Niaga, S. D., dan Saktiningsih, H. (2024). Perbedaan Kadar High Sensitivity C-Reactive Protein (Hs-CRP) antara Perokok Aktif dengan Perokok Pasif.

Journal of Medical Laboratory in Infectious and Degenerative Diseases, 2, 8–16.

- Nurhidayanti, N. (2023). Perbandingan Nilai C-Reactive Protein Metode Aglutinasi Lateks dan Metode Fluorescence Immunoassay (FIA) pada Pasien Pra Sectio. *Masker Medika*, 11(2), 354–360.
- Nurjanah, Kresnowati, L., dan Mufid, A. (2014). Gangguan Fungsi Paru dan Kadar Cotinine pada Urin Karyawan yang Terpapar Asap Rokok Orang Lain. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(1), 43–52.
- P2PTM. (2024). *Zat-zat yang Terkandung dalam Sebatang Rokok - Penyakit Tidak Menular Indonesia*. <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/konsumsi-tembakau-faktor-risiko-penyakit-tidak-menular/zat-zat-yang-terkandung-dalam-sebatang-rokok>
- Padillah, A., dan Mistika, Z. (2019). Hubungan antara Perempuan Perokok Pasif dan Kejadian Stroke di RSUD Dr. Abdul Aziz Singkawang. *Jurnal Cerebellum*, 5(4A), 1487–1496.
- Pradono, J. (2002). *Perokok pasif bencana yang terlupakan*. Project Report. Pusat Penelitian dan Pengembangan Ekologi dan Status Kesehatan.
- Ramadhany, R. D., Diah Woelansari, E., Rahayuningsih, C. K., dan Aprilyadi, N. (2022). Korelasi Nilai Laju Endap Darah (LED) dengan High Sensitivity C-Reactive Protein (Hs-CRP) pada Perokok Aktif di Warung Kopi Wilayah Surabaya Timur. *Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang (JPP)*, 17(2).
- Rosmiatin, M. (2012). Analisis Faktor-Faktor Risiko terhadap Kejadian Penyakit Jantung Koroner pada Wanita Lanjut Usia di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta. Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia. <https://lib.ui.ac.id>
- Safitri, I. A. (2015). Hubungan antara Tingkat Paparan pada Perokok Pasif dengan Volume Oksigen Maksimal (Vo2max) pada Remaja Usia 19-24 Tahun. *Institutional Repository*. <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/47728/Hubungan-antara-tingkat-paparan-pada-perokok-pasif-dengan-volume-oksigen-maksimal-vo2max-pada-remaja-usia-19-24-tahun>
- Sampurna, S., dan Zulaikhah, S. T. (2022). Asap Rokok memberikan Dampak terhadap Kadar C-Reactive Protein (CRP). *Jurnal Penelitian Kesehatan “Suara Forikes” (Journal of Health Research “Forikes Voice”)*, 13(0), 183–187.
- Saraswati, N. K. D. G. (2022). Gambaran Kadar Glukosa Darah Sewaktu pada Ibu Hamil Trimester II dan III di Puskesmas I Denpasar Selatan. <http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/9829/>
- Sembiring, B. D. (2021). C-Reactive Protein. *Majalah Ilmiah Methoda*, 11(1), 35–39. <https://doi.org/10.46880/methoda.Vol11No1.pp35-39>
- Srikantiah, C. (2014). C - reactive protein: An inflammatory marker with specific role in physiology, pathology, and diagnosis. *Internet Journal of Rheumatology*

and Clinical Immunology, 2. <https://doi.org/10.15305/ijrci/v2iS1/117>

- Suardi, S., Arisanti, D., Hasnah, H., dan Kai, K. W. (2022). Deteksi C-Reactive Protein (CRP) pada Penderita Diabetes Melitus (DM) di RSUD Labuang Baji Kota Makassar. *Jurnal Medika*, 7(2), 55–60.
- Sudjono, F. P. A. S. P. F. A. E. (2019). Pengaruh Perokok terhadap adanya C – Reaktif Protein (CRP). *Jurnal Infokes, Vol 9 No 2 (2019): Jurnal Ilmiah Rekam Medis dan Informatika Kesehatan*, 1–6.
- Sugiyono, P. D. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D Prof. Sugiono* (cetakan ke-19). ALFABETA, CV.
- Wawolumaja, A., Pontoh, V., Merung, M., dan Manado, S. R. (2019). Terapi pada Pasien Kanker Payudara Stadium Lanjut Menurunkan Kadar C- Reaktif Protein dan Meningkatkan Kadar Albumin. *Jurnal Biomedik:JBM*, 11(2), 116–122.
- WHO. (2023a). *Global Adult Tobacco Survey (GATS) Indonesia Report 2021*. World Health Organization. Country Office for Indonesia.
- WHO. (2023b). *Tobacco*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>
- WHO. (2023c). *WHO report on the global tobacco epidemic, 2023*. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/372043/9789240077164-eng.pdf?sequence=1>