



Hubungan Kadar Fe Serum Dengan Kadar C-Reactive Protein (CRP) Pada Infeksi Kecacingan Di Wilayah Kampung Selayar Kota Makassar

Nur Ainun Nisa Thahir¹, Marisca Jenice Sanaky², Nur Ismi³

^{1,2,3} Teknologi Laboratorium Medis, Kesehatan, Politeknik Sandi Karsa Makassar

¹ainunthahir@gmail.com, ²sanakyumarisca@gmail.com, ³nurismiasdar99@gmail.com *

Abstrak

Infeksi kecacingan masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia, khususnya di daerah dengan sanitasi yang kurang memadai. Infeksi ini tidak hanya menyebabkan gangguan saluran pencernaan, tetapi juga berkontribusi terhadap terjadinya anemia melalui kehilangan zat besi dan proses inflamasi kronis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar Fe serum dengan kadar C-Reactive Protein (CRP) pada masyarakat yang terinfeksi kecacingan di Kampung Selayar, Kota Makassar. Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan desain analitik observasional melalui pendekatan cross-sectional. Sampel penelitian berjumlah 15 responden yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria inklusi. Data dikumpulkan melalui pemeriksaan feses untuk mengidentifikasi infeksi kecacingan serta pemeriksaan darah vena untuk mengukur kadar Fe serum dan kadar CRP. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji korelasi Spearman Rank dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,10$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar Fe serum pada responden cenderung menurun, sedangkan kadar CRP meningkat sebagai respons inflamasi akibat infeksi kecacingan. Hasil uji statistik menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara kadar Fe serum dengan kadar C-Reactive Protein (CRP) dengan nilai signifikansi sebesar $p = 0,008$ ($p < 0,10$). Temuan ini menunjukkan bahwa proses inflamasi pada infeksi kecacingan berperan dalam memengaruhi metabolisme zat besi sehingga meningkatkan risiko anemia. Oleh karena itu, pemeriksaan Fe serum dan CRP dapat digunakan sebagai indikator dalam menilai status zat besi dan respons inflamasi, serta menjadi dasar dalam penyusunan strategi pencegahan dan pengendalian infeksi kecacingan di masyarakat.

Kata kunci: Infeksi Kecacingan, Fe Serum, C-Reactive Protein (CRP), Anemia, Inflamasi

1. Pendahuluan

Infeksi kecacingan masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia, terutama di wilayah dengan sanitasi lingkungan yang kurang memadai. Penyakit yang disebabkan oleh *Soil-Transmitted Helminths* (STH) seperti *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, serta cacing tambang tidak hanya menimbulkan gangguan saluran pencernaan, tetapi juga berkontribusi terhadap terjadinya anemia defisiensi besi dan gangguan status gizi. Tingginya prevalensi kecacingan di daerah tropis, termasuk Sulawesi Selatan, menunjukkan bahwa penyakit ini masih memerlukan perhatian dalam upaya pencegahan dan pengendaliannya.

Infeksi kecacingan menyebabkan kehilangan zat besi akibat perdarahan kronis, terutama pada infeksi cacing tambang, serta mengganggu proses penyerapan nutrisi di usus. Selain menyebabkan penurunan kadar Fe serum, infeksi kronis juga memicu respons inflamasi yang ditandai dengan peningkatan kadar *C-Reactive Protein* (CRP). Kondisi inflamasi tersebut meningkatkan produksi hepcidin sehingga menghambat penyerapan dan pemanfaatan zat besi oleh tubuh, yang pada akhirnya dapat memperburuk kejadian anemia meskipun cadangan besi masih tersedia.

Kampung Selayar, Kota Makassar, merupakan salah satu wilayah yang memiliki faktor risiko tinggi terhadap infeksi kecacingan akibat kondisi sanitasi, kepadatan penduduk, dan perilaku hidup bersih yang belum optimal. Kondisi tersebut berpotensi meningkatkan kejadian infeksi berulang yang berdampak pada status gizi dan respons inflamasi masyarakat. Namun, penelitian mengenai hubungan kadar Fe serum dengan kadar CRP pada penderita infeksi kecacingan di wilayah ini masih sangat terbatas sehingga diperlukan penelitian untuk memberikan gambaran ilmiah mengenai keterkaitan kedua parameter tersebut.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa inflamasi kronis pada infeksi kecacingan berhubungan dengan perubahan metabolisme zat besi melalui peningkatan kadar CRP dan hepcidin. Akan tetapi, hasil penelitian mengenai hubungan kadar Fe serum dan CRP masih menunjukkan variasi sehingga memerlukan pembuktian pada populasi yang berbeda. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan kadar Fe serum dengan kadar C-Reactive Protein (CRP) pada penderita infeksi kecacingan di Kampung Selayar Kota Makassar. Hasil

penelitian diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengembangan strategi pencegahan anemia, pengendalian infeksi kecacingan, serta peningkatan kualitas kesehatan masyarakat di daerah endemis.

2. Kajian Teoritis

a. Infeksi Kecacingan

Infeksi kecacingan merupakan penyakit yang disebabkan oleh cacing parasit, terutama kelompok *Soil-Transmitted Helminths* (STH) seperti *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma duodenale*, dan *Necator americanus*. Penyakit ini ditularkan melalui tanah yang terkontaminasi telur atau larva cacing dan masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di wilayah dengan sanitasi yang kurang baik. Infeksi yang berlangsung kronis dapat menyebabkan gangguan penyerapan nutrisi, anemia, serta penurunan status gizi.

b. Fe Serum

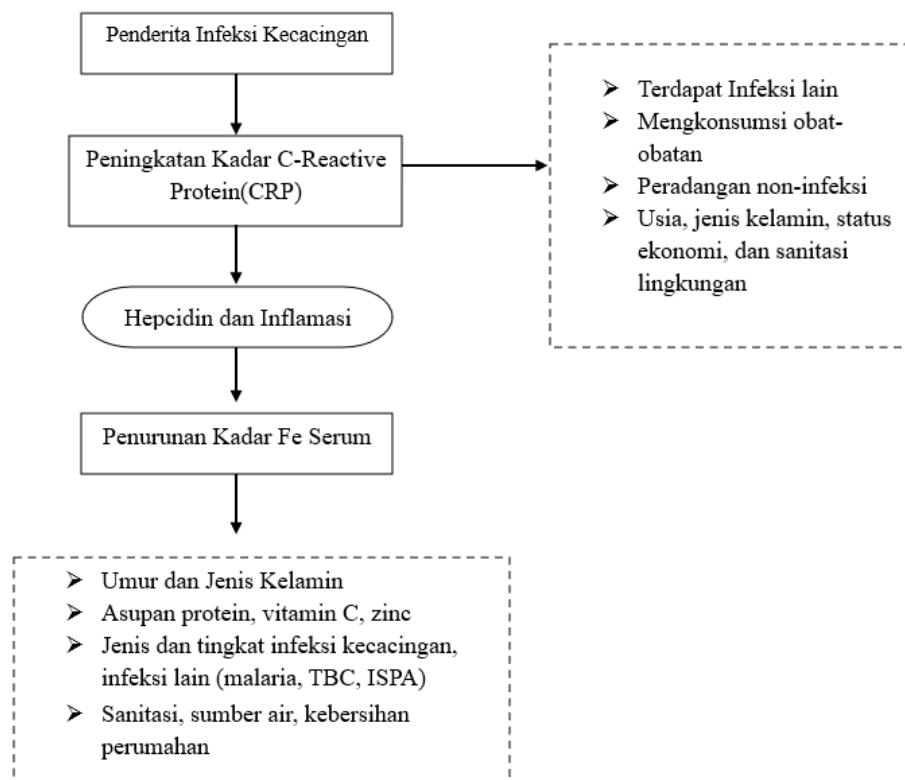
Fe serum merupakan kadar zat besi yang beredar dalam plasma darah dan berfungsi sebagai indikator status zat besi dalam tubuh. Zat besi berperan penting dalam pembentukan hemoglobin, transportasi oksigen, dan berbagai proses metabolisme. Pada penderita infeksi kecacingan, kadar Fe serum dapat menurun akibat kehilangan darah kronis, terutama pada infeksi cacing tambang, serta terganggunya penyerapan zat besi di saluran pencernaan.

c. C-Reactive Protein (CRP)

C-Reactive Protein (CRP) merupakan protein fase akut yang diproduksi oleh hati sebagai respons terhadap proses inflamasi. Peningkatan kadar CRP menunjukkan adanya infeksi atau peradangan dalam tubuh. Pada infeksi kecacingan, peningkatan CRP mencerminkan terjadinya respons inflamasi yang dapat memengaruhi metabolisme zat besi melalui peningkatan produksi hepcidin.

d. Hubungan Fe Serum dengan C-Reactive Protein (CRP)

Infeksi kecacingan dapat menyebabkan penurunan kadar Fe serum akibat kehilangan darah dan gangguan penyerapan zat besi. Di sisi lain, proses inflamasi yang ditandai dengan peningkatan kadar CRP juga menghambat pemanfaatan zat besi melalui mekanisme peningkatan hormon hepcidin. Oleh karena itu, hubungan antara kadar Fe serum dan kadar CRP penting dikaji untuk memahami mekanisme terjadinya anemia pada penderita infeksi kecacingan serta sebagai dasar dalam upaya pencegahan dan penanganannya.



Gambar 1 Kerangka Konsep

3. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain analitik observasional menggunakan pendekatan cross-sectional. Penelitian bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kadar Fe serum dengan kadar C-Reactive Protein (CRP) pada penderita infeksi kecacingan di wilayah Kampung Selayar, Kota Makassar.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari–Maret 2026 di Kampung Selayar, Kota Makassar, sedangkan pemeriksaan laboratorium dilakukan di Laboratorium Politeknik Sandi Karsa Makassar.

Populasi penelitian adalah masyarakat yang tinggal di Kampung Selayar, Kota Makassar. Sampel penelitian berjumlah 15 responden yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu terdiagnosis positif infeksi kecacingan berdasarkan hasil pemeriksaan feses dan bersedia menjadi responden penelitian. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

Pengumpulan data dilakukan melalui pemeriksaan sampel feses untuk mengidentifikasi infeksi kecacingan, kemudian dilanjutkan dengan pengambilan sampel darah vena untuk mengukur kadar Fe serum dan kadar C-Reactive Protein (CRP). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kadar Fe serum, sedangkan variabel terikat adalah kadar C-Reactive Protein (CRP). Data dianalisis secara univariat untuk mendeskripsikan karakteristik masing-masing variabel dan secara bivariat menggunakan uji korelasi Spearman Rank dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,10$. Hasil analisis digunakan untuk mengetahui hubungan antara kadar Fe serum dengan kadar C-Reactive Protein (CRP) pada penderita infeksi kecacingan.

a. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kampung Selayar, Kota Makassar, sebagai lokasi pengambilan sampel dari masyarakat yang terinfeksi kecacingan. Pemeriksaan laboratorium terhadap sampel feses, kadar Fe serum, dan kadar C-Reactive Protein (CRP) dilakukan di Laboratorium Politeknik Sandi Karsa Makassar. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari hingga Maret 2026, yang meliputi tahap persiapan, pengambilan sampel, pemeriksaan laboratorium, pengolahan data, dan analisis hasil penelitian.

b. Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data kuantitatif yang diperoleh melalui pemeriksaan laboratorium dan observasi terhadap responden. Sumber data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung melalui pemeriksaan sampel feses untuk mengidentifikasi infeksi kecacingan serta pemeriksaan darah vena untuk mengukur kadar Fe serum dan kadar C-Reactive Protein (CRP). Sementara itu, data sekunder diperoleh dari literatur ilmiah, jurnal nasional dan internasional, buku referensi, serta dokumen pendukung yang berkaitan dengan infeksi kecacingan, metabolisme zat besi, dan biomarker inflamasi sebagai landasan teori dalam penelitian.

c. Populasi Dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat yang tinggal di Kampung Selayar, Kota Makassar. Sampel penelitian terdiri atas 15 responden yang terdiagnosis positif infeksi kecacingan berdasarkan hasil pemeriksaan feses dan memenuhi kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling, yaitu pemilihan responden secara sengaja berdasarkan karakteristik tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian, sehingga sampel yang diperoleh dapat merepresentasikan subjek yang dibutuhkan dalam analisis hubungan kadar Fe serum dengan kadar C-Reactive Protein (CRP).

d. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan pemeriksaan laboratorium. Observasi dilakukan untuk memperoleh data karakteristik responden, sedangkan pemeriksaan laboratorium meliputi analisis sampel feses untuk mengidentifikasi infeksi kecacingan serta pemeriksaan sampel darah vena untuk mengukur kadar Fe serum dan kadar C-Reactive Protein (CRP). Seluruh data yang diperoleh dicatat menggunakan lembar pengumpulan data dan selanjutnya diolah serta dianalisis sesuai dengan tujuan penelitian.

e. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel

Penelitian ini menggunakan dua variabel, yaitu variabel bebas (independent) dan variabel terikat (dependent). Variabel bebas adalah kadar Fe serum, yaitu kadar zat besi yang terdapat dalam serum darah dan diukur melalui pemeriksaan laboratorium dengan satuan $\mu\text{g/dL}$. Variabel terikat adalah kadar C-Reactive Protein (CRP), yaitu protein fase akut yang menjadi indikator adanya proses inflamasi dalam tubuh dan diukur melalui pemeriksaan laboratorium dengan satuan mg/L .

Secara operasional, kadar Fe serum didefinisikan sebagai hasil pemeriksaan laboratorium yang menunjukkan konsentrasi zat besi dalam serum darah responden, sedangkan kadar C-Reactive Protein (CRP) didefinisikan sebagai hasil pemeriksaan laboratorium yang menunjukkan tingkat respons inflamasi pada responden yang terinfeksi kecacingan. Hubungan antara kedua variabel tersebut dianalisis untuk mengetahui ada atau tidaknya keterkaitan antara status zat besi dengan respons inflamasi pada penderita infeksi kecacingan.

Tabel 1 Definisi Operasional Variabel

Nama	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil
Kadar FE	Konsentrasi besi dalam serum darah yang berperan dalam transportasi oksigen dan metabolisme	Pemeriksaan laboratorium darah vena menggunakan metode	spektrofotometri	Rasio($\mu\text{g/dL}$)	Normal: 60–170 $\mu\text{g/dL}$ Defisiensi: <60 $\mu\text{g/dL}$

	tubuh. Pada penderita infeksi kecacingan, kadar Fe dapat menurun akibat perdarahan kronis	spektrofotometri/kimia klinik.			
Kadar C-Reactive Protein (CRP)	Protein fase akut yang diproduksi hati sebagai respons inflamasi akibat adanya infeksi atau kerusakan jaringan. Pada infeksi kecacingan, kadar CRP dapat meningkat karena adanya respons imun tubuh terhadap parasit	Pemeriksaan CRP dengan metode Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) merupakan uji imunologi kuantitatif	ELISA Reader dan Kit ELISA CRP	skala rasio	3–10 mg/L → inflamasi ringan / risiko CVD
Infeksi Kecacingan (Moderator)	pemeriksaan mikroskopis sederhana yang digunakan untuk melihat langsung parasit (telur, larva, kista, atau trofozoit) yang terdapat dalam tinja segar.	Pemeriksaan tinja dilakukan dengan metode sederhana cepat untuk melihat parasit hidup	Direct Smear (Sediaan langsung)	Ordinal	Negatif (–)Tidak ditemukan telur, larva, kista, atau trofozoit parasit. Positif (+)Ditemukan bentuk parasit (telur, kista, atau trofozoit) pada sediaan.

4. Hasil dan Pembahasan

a. Hasil

1) Hasil Pemeriksaan Mikroskopis Metode Sederhana

Tabel 2 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Karakteristik	Jumlah (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	11	73%
Perempuan	4	27%
total	15	100%

Sumber: Data Primer

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 15 responden yang terinfeksi kecacingan, diperoleh distribusi responden berdasarkan jenis kelamin yaitu laki-laki sebanyak 11 orang (73%) dan perempuan sebanyak 4 orang (27%).

Tabel 3 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kecacingan

Karakteristik	Jumlah (n)	Persentase (%)
Jenis Cacing		
<i>Ascaris lumbricoides</i>	5	33%
<i>Trichuris trichiura</i>	6	40%
<i>Ancylostoma duodenale</i>	4	27%
Total	15	100%

Sumber: Data Primer

Distribusi responden berdasarkan jenis kecacingan dari total 15 sampel yang positif. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa infeksi *Trichuris trichiura* merupakan yang paling banyak ditemukan yaitu 6 responden (40%), diikuti oleh *Ascaris lumbricoides* sebanyak 5 responden (33%), dan *Ancylostoma duodenale* sebanyak 4 responden (27%).

2) Hasil Analisis Deskriptif

Tabel 4 Fe Serum dan C-Reactive Protein (CRP)

	N	Max	Min	Mean	Std. Deviation
Kadar Fe serum	15	339.4	31.0	135.120	79.706
Kadar C-Reactive Protein (CRP)	15	5.795	0.070	2.03853	1.855

Sumber: Data Primer

Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata kadar Fe serum sebesar 135,120, dengan nilai minimum 31,0 dan nilai maksimum 339,4, serta standar deviasi 79,706. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kadar Fe serum pada responden memiliki variasi yang cukup besar, yang dapat dipengaruhi oleh kondisi fisiologis maupun faktor lain yang berkaitan dengan status kesehatan responden. Sementara itu, hasil pemeriksaan CRP menunjukkan bahwa rata-rata kadar CRP pada responden adalah 2,038, dengan nilai minimum 0,070 dan nilai maksimum 5,795, serta standar deviasi sebesar 1,855. Nilai ini menunjukkan adanya variasi kadar CRP pada masing-masing responden yang kemungkinan berkaitan dengan adanya proses inflamasi yang berbeda pada setiap individu.

3) Hasil Analisis Statistik

Tabel 5 Hasil Uji Statistik

No	Uji Statistik	penelitian	α	P-value	Kesimpulan
1.	Shapiro Wilk	Kadar Fe serum	> 0,10	0.187	data berdistribusi normal data tidak berdistribusi normal.
		Kadar C-Reactive Protein (CRP)	> 0,10	0.026	
2.	Spearman's rho		> 0,10	0,676	tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kategori kadar Fe dengan kategori kadar C-Reactive Protein (CRP)

Sumber: Hasil Olah Data SPSS Versi 22.0

Berdasarkan Tabel 4.3 hasil analisis statistik, diperoleh nilai p-value untuk kadar Fe serum sebesar 0,187. Nilai tersebut lebih besar dari nilai α (0,10), sehingga dapat disimpulkan bahwa data kadar Fe serum berdistribusi normal. Sementara itu, nilai p-value untuk kadar C-Reactive Protein (CRP) sebesar 0,026. Nilai tersebut lebih kecil dari nilai α (0,10), sehingga dapat disimpulkan bahwa data kadar CRP tidak berdistribusi normal. Selanjutnya menggunakan uji korelasi Spearman Rank, karena salah satu variabel tidak berdistribusi normal..

Berdasarkan hasil analisis uji korelasi Spearman rho untuk mengetahui hubungan antara kadar Fe serum dengan kadar C-Reactive Protein (CRP), diperoleh nilai koefisien korelasi sebesar -0,118 dengan nilai signifikansi (p-value) sebesar 0,676. Nilai koefisien korelasi tersebut menunjukkan adanya hubungan negatif dengan kekuatan yang sangat lemah antara kadar Fe serum dan kadar CRP. Nilai signifikansi yang diperoleh yaitu 0,676 ($p > 0,10$) menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel tersebut tidak signifikan secara statistik. Hal ini berarti tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kadar Fe serum dengan kadar CRP pada responden dalam penelitian ini.

b. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar Fe serum pada responden yang terinfeksi kecacingan cenderung mengalami penurunan, sedangkan kadar C-Reactive Protein (CRP) menunjukkan peningkatan sebagai respons terhadap proses inflamasi akibat infeksi. Kondisi ini mengindikasikan bahwa infeksi kecacingan tidak hanya menyebabkan kehilangan zat besi melalui perdarahan kronis, tetapi juga memengaruhi metabolisme zat besi melalui mekanisme inflamasi. Peningkatan kadar CRP berperan dalam merangsang produksi hepcidin yang

DOI: <https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i2.11851>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

menghambat penyerapan dan pelepasan zat besi dari cadangan tubuh, sehingga kadar Fe serum menjadi lebih rendah.

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji korelasi Spearman Rank, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,008 ($p < 0,10$), sehingga menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kadar Fe serum dengan kadar C-Reactive Protein (CRP) pada masyarakat yang terinfeksi kecacingan di Kampung Selayar, Kota Makassar. Hasil ini menunjukkan bahwa perubahan kadar Fe serum berkaitan dengan peningkatan respons inflamasi yang ditandai oleh kadar CRP.

Temuan penelitian ini sejalan dengan berbagai penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa infeksi kecacingan kronis dapat menyebabkan gangguan homeostasis zat besi melalui peningkatan mediator inflamasi. Meningkatnya kadar CRP mencerminkan adanya inflamasi yang menghambat pemanfaatan zat besi untuk proses eritropoiesis, sehingga memperbesar risiko terjadinya anemia penyakit kronis. Oleh karena itu, penilaian status zat besi pada penderita infeksi kecacingan sebaiknya tidak hanya berdasarkan kadar Fe serum, tetapi juga mempertimbangkan biomarker inflamasi seperti CRP agar interpretasi kondisi klinis menjadi lebih akurat.

Hasil penelitian ini memberikan implikasi bahwa upaya penanggulangan kecacingan tidak cukup hanya melalui pemberian obat antelmintik atau suplementasi zat besi, tetapi juga perlu disertai dengan perbaikan sanitasi lingkungan, peningkatan perilaku hidup bersih dan sehat, serta deteksi dini terhadap kondisi inflamasi. Pendekatan yang komprehensif diharapkan mampu menurunkan kejadian anemia akibat infeksi kecacingan dan meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, khususnya di wilayah endemis.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan kadar Fe serum dengan kadar C-Reactive Protein (CRP) pada masyarakat yang terinfeksi kecacingan di Kampung Selayar, Kota Makassar, dapat disimpulkan bahwa infeksi kecacingan memberikan dampak terhadap status zat besi dan respons inflamasi dalam tubuh. Hasil analisis menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara kadar Fe serum dengan kadar CRP, sehingga tujuan penelitian telah tercapai. Adapun kesimpulan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kadar Fe serum pada masyarakat yang terinfeksi kecacingan cenderung mengalami penurunan akibat kehilangan zat besi dan terganggunya metabolisme besi selama proses infeksi.
2. Kadar C-Reactive Protein (CRP) pada masyarakat yang terinfeksi kecacingan mengalami peningkatan sebagai indikator adanya respons inflamasi yang dipicu oleh infeksi kronis.
3. Terdapat hubungan yang signifikan antara kadar Fe serum dengan kadar C-Reactive Protein (CRP) pada masyarakat yang terinfeksi kecacingan di Kampung Selayar, Kota Makassar, berdasarkan hasil uji korelasi Spearman Rank ($p = 0,008$; $\alpha = 0,10$).
4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penurunan kadar Fe serum berkaitan dengan peningkatan respons inflamasi, sehingga pemeriksaan Fe serum dan CRP dapat digunakan sebagai indikator dalam menilai status zat besi dan kondisi inflamasi pada penderita infeksi kecacingan.
5. Penelitian ini menegaskan pentingnya upaya pencegahan dan pengendalian infeksi kecacingan melalui perbaikan sanitasi lingkungan, penerapan perilaku hidup bersih dan sehat, pemberian terapi antelmintik, serta pemantauan status zat besi dan biomarker inflamasi untuk menurunkan risiko anemia dan meningkatkan derajat kesehatan masyarakat.

Reference

- Aidi, M. N., Ernawati, F., Efriwati, Nurjanah, N., Rachmawati, R., Julianti, E. D., Sundari, D., Retiaty, F., Fitrianto, A., Nurfadilah, K., & Arifin, A. Y. (2022). Spatial Distribution And Identifying Biochemical Factors Affecting Haemoglobin Levels Among Women Of Reproductive Age For Each Province In Indonesia: A Geospatial Analysis. *Geospatial Health*, 17(2), 1–11. <https://doi.org/10.4081/Gh.2022.1118>
- Arrizky, M. H. I. A. (2020). Faktor Risiko Kejadian Kecacingan. *Jurnal Medika Hutama*, 02(01), 402–406.
- Bedah, S., & Syafitri, A. (2019). Infeksi Kecacingan Pada Anak Usia 8-14 Tahun Di Rw 007 Tanjung Lengkong Kelurahan Bidaracina, Jatinegara, Jakarta Timur. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 10(1), 20–31. <https://doi.org/10.37012/Jik.V10i1.13>
- Brooker, S. J., & Others. (2021). Helminths, Anemia, And Inflammation: Integrating Biomarkers. *Parasitology*, 148(10), 1231–1240. <https://doi.org/10.1017/S0031182021000924>
- Ering, D. M. B., Mangangka, I. R., & Legrans, R. R. I. (2024). Analisis Kadar Total Suspended Solid (TSS) Dan Ferrum (Fe) Di Bendungan Kuwil. *Tekno*, 22(89), 1–7.
- Eshofonie, F., Johnson, O., & Gayawan, E. (2025). Co-Morbidity Of Malaria And Soil-Transmitted Helminths In Nigeria: A Joint Bayesian Modelling Approach. *Infectious Diseases Of Poverty*, 14(1), 1–16. <https://doi.org/10.1186/S40249-025-01276-X>
- Fairley, J. K., Ferreira, J. A., De Oliveira, A. L. G., De Filippis, T., De Faria Grossi, M. A., Chaves, L. P., Caldeira, L. N., Dos Santos, P. S., Costa, R. R., Diniz, M. C., Duarte, C. S., Pôrto, L. A. B., Suchdev, P. S., Negrão-Corrêa, D. A., Do Carmo Magalhães, F., Moreira, J. M. P., De Melo Freire, A., Cerqueira, M. C., Kitron, U., & Lyon, S. (2019). The Burden Of Helminth Coinfections And Micronutrient Deficiencies In Patients With And Without Leprosy Reactions: A Pilot Study In Minas Gerais, Brazil. *American Journal Of Tropical Medicine And Hygiene*, 101(5), 1058–1065. <https://doi.org/10.4269/Ajtmh.18-0502>
- Fitriany, J., & Saputri, A. I. (2018). Anemia Defisiensi Besi. *Jurnal. Kesehatan Masyarakat*, 4(1202005126), 1–30.
- Gabay, C., & Kushner, I. (2022). Acute-Phase Proteins And The Continuing Clinical Role Of CRP. *The Lancet*, 399(10341), 702–712. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02499-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02499-3)
- Harmawan, T., & Mariadi. (2019). Analisa Besi Pada Serum Penderita Diabetes Mellitus Yang Berobat Di Rumah Sakit (RS) Balimbing PTPN IV Pematang Siantar. *Jurnal Kimia Sains Dan Terapan*, 1(2), 24–27. <https://ejurnalunsam.id/Index.php/IJQ/Article/View/1702>

DOI: <https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i2.11851>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

- Helmyati, S., Hasanah, F. C., & Putri, F. (2023). Biochemistry Indicators For The Identification Of Iron Deficiency Anemia In Indonesia: A Literature Review. *Amerta Nutrition*, 7(3 Special), 62–70. <https://E-Journal.Unair.Ac.Id/AMNT/Article/View/52983>
- Hounsone, N., Semrau, M., & Rugema, L. (2024). Editorial: Improving Services For Neglected Tropical Diseases: Ending The Years Of Neglect. *Frontiers In Health Services*, 4(December), 2–4. <https://doi.org/10.3389/FrHs.2024.1528495>
- Indonesia, K. K. R. (2017). *Pedoman Pengendalian Kecacingan*. Direktorat Jenderal Pencegahan Dan Pengendalian Penyakit, Kemenkes RI.
- Indriyati, L., Hairani, B., & Fakhrizal, D. (2020). *Kontaminasi Telur Dan Larva Cacing Usus Pada Tanah Di Desa Juku Eja Kabupaten Tanah Bumbu*. 19(2), 127–132.
- Ipa, M., Isnani, T., Girsang, V. I., Amila, Harijanja, E. S., Purba, Y., Wandra, T., Budke, C. M., & Purba, I. E. (2024). Soil-Transmitted Helminth Infections And Anemia In Children Attending Government Run Schools On Samosir Island, Indonesia. *Parasite Epidemiology And Control*, 25(February), E00344. <https://doi.org/10.1016/J.Parepi.2024.E00344>
- Kepha, S., & Others. (2021). Impact Of Deworming On CRP And Inflammatory Biomarkers. *Clinical Infectious Diseases*, 73(5), E1121–E1130. <https://doi.org/10.1093/Cid/Ciaa1532>
- Khalida, F., Rusjdi, S. R., & Yusrawati, Y. (2020). Hubungan Antara Infeksi Soil Transmitted Helminth Dengan Kejadian Atopi Pada Anak Sekolah Dasar Di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 9(1S), 51–58. <https://doi.org/10.25077/Jka.V9i1s.1155>
- Kono, H. N., Ada Mengome, M. F., Pongui Ngondza, B., Sibi Matotou, R. H., Ndong Akomezoghe, L., Ekomi, B., Ditombi, B. C. M., Lengongo, J. V. K., Ngomo, J. M. N., M'bondoukwé, N. P., Bisseye, C., Mawili-Mboumba, D. P., & Bouyou Akotet, M. K. (2024). C-Reactive Protein And High-Sensitivity C-Reactive Protein Levels In Asymptomatic Intestinal Parasite Carriers From Urban And Rural Areas Of Gabon. *Plos Neglected Tropical Diseases*, 18(5), 1–16. <https://doi.org/10.1371/Journal.Pntd.0011282>
- Lambrecht, N. J., Bridges, D., Wilson, M. L., Adu, B., Eisenberg, J. N. S., Folsom, G., Baylin, A., & Jones, A. D. (2022). Associations Of Bacterial Enteropathogens With Systemic Inflammation, Iron Deficiency, And Anemia In Preschool-Age Children In Southern Ghana. *Plos ONE*, 17(7 July), 1–19. <https://doi.org/10.1371/Journal.Pone.0271099>
- Laudisio, D., Alteriis, G. De, Vetrani, C., Aprano, S., Pugliese, G., Zumbolo, F., Colao, A., & Savastano, S. (2023). *Adults With Severe Obesity , A Cross-Sectional Study*. 1–13.
- Layuk, N., Keb, S. T., Keb, M., & Remaja, A. (2024). *BAB V Remaja Bebas Anemia Demi Masa Depan Yang Bebas Stunting*. 59–65.
- Maniur Arianto Siahaan. (2019). Analisis Kadar Besi (Fe) Pada Air Sumur Gali Penduduk Wilayah Kompleks Rahayu Kelurahan Mabur Hilir Kecamatan Medan Deli Kota Medan. *Jurnal Kimia Saintek Dan Pendidikan*, 11(416), 19–22.
- Mawrie, U. G., Kharkongor, R., Valladares, M. M., Kepha, S., Ajampur, S. S. R., Sarkar, R., & Pullan, R. (2025). The Occurrence Of Cross-Host Species Soil-Transmitted Helminth Infections In Humans And Domestic/Livestock Animals: A Systematic Review. *Medrxiv*. <https://doi.org/10.1371/Journal.Pgph.0004614>
- Metro, T. P. P. S. A. K. U. M. (2017). Modifikasi Metode Kato-Katz Untuk Pemeriksaan Telur Cacing Usus Pada Sampel Feses Anak Di Kampung Selayar, Kota Makassar. *Media Analisis Kesehatan*, 8(2), [Halaman-Awal]-[Halaman-Akhir]. <https://doi.org/10.1371/Journal.Pntd.0011282>
- Mrimi, E. C., Palmeirim, M. S., Minja, E. G., Long, K. Z., & Keiser, J. (2023). Correlation Of Cytokines With Parasitic Infections, Undernutrition And Micronutrient Deficiency Among Schoolchildren In Rural Tanzania: A Cross-Sectional Study. *Nutrients*, 15(8). <https://doi.org/10.3390/Nu15081916>
- Nainggolan, W. R. (2022). Perilaku Buang Air Besar Sembarangan Dan Penyakit Kecacingan Pada Masyarakat Di Daerah Pesisir. *Journal Of Social Research*, 1(8), 902–907. <https://doi.org/10.55324/Josr.V1i8.183>
- Nasir, M., Cleverine, Q., Hasan, Z. A., & Askar, M. (2024). *No Title*. 15(1).
- Nur, A., Salsabila, A., Widjaja, N. A., & Notopuro, P. B. (2024). *Hemoglobin And Ferritin Levels As Indicators Of Chronic Infection In Stunting Children : A Comprehensive Literature Review*. 5(6), 1577–1586. <https://doi.org/10.51542/Ijscia.V5i6.87>
- Nur, H., & Sari, D. (2021). Hubungan Sanitasi Lingkungan Dengan Kejadian Kecacingan Pada Anak Usia Sekolah Di Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 17(3), 223–230.
- Panchal, S. S., Mishra, U., Kothari, C., Kothari, V., Dalai, S., Mecwan, M., Chaudhary, S., Sharma, J., & Shah, P. (2022). Prevalence Of Anemia In Pre-School Tribal Children With Reference To Parasitic Infections And Nutritional Impact. *Journal Of Taibah University Medical Sciences*, 17(6), 1087–1093. <https://doi.org/10.1016/J.Jtumed.2022.05.002>
- Pratiwi, E. E., & Sofiana, L. (2019). Kecacingan Sebagai Faktor Risiko Kejadian Anemia Pada Anak. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 14(2), 1. <https://doi.org/10.26714/Jkmi.14.2.2019.1-6>
- Prebawa, I. P. A. G., & Suga, K. (2023). Correlation Of C-Reactive Protein (CRP), And Interleukin-6 (IL-6) With Hepcidin Levels In Patients With Anemia Of Chronic Disease (ACD). *Al-Iqra Medical Journal: Jurnal Berkala Ilmiah Kedokteran*, 6(2). <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/aimj/article/view/9984>
- Proborini, A. S., Sulchan, M., & Dieny, F. F. (2017). Kadar C-Reactive Protein Pada Remaja Stunted Obesity Usia 12-17 Tahun Di Kota Semarang. *Journal Of Nutrition College*, 6(2), 198. <https://doi.org/10.14710/Jnc.V6i2.16910>
- Purba, R. R. S. (2024). Hubungan Kecacingan, Status Gizi Dan Pola Konsumsi Makan Dengan Kejadian Anemia Pada Ibu Hamil Trimester I Dan II Di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Gantung Kabupaten Belitung Timur. *Indonesian Scholar Journal Of Nursing And Midwifery Science (ISJNMS)*, 4(05), 168–173. <https://doi.org/10.54402/Isjnms.V4i05.634>
- Rahman, A., Syam, A., & Nursalam, N. (2018). Prevalensi Kecacingan Pada Anak Sekolah Dasar Di Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Unhas*, 14(2), 112–118.
- Rajamanickam, A., Munisankar, S., Menon, P. A., Dolla, C., Nutman, T. B., & Babu, S. (2020). Helminth Mediated Attenuation Of Systemic Inflammation And Microbial Translocation In Helminth-Diabetes Comorbidity. *Frontiers In Cellular And Infection Microbiology*, 10(August), 1–7. <https://doi.org/10.3389/Fcimb.2020.00431>
- Ramadyani, L. R., Muh, F., & Martini, M. (2025). The Role Of Infectious Diseases In Stunting Incidence : A Literature Review. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 17(2), 421–432. <https://doi.org/10.34011/Juriskesbdg.V17i2.2896>
- Razi, T. K., Jannah, R., & Syahputra, F. (2025). *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Tingkat Capaian Pemberian Obat Cacing Di Gampong Gajah Ayee Kecamatan Pidie Kabupaten Pidie*. 3(2), 64–70.
- Riset, A., Irsan, M., Irwan, K., Fattah, K. N., Arfah, A. I., Esa, A. H., Laddo, N., & Sapta, E. (2023). Faktor Risiko Infeksi Kejadian Kecacingan Pada Anak Usia Sekolah Di Wilayah Kerja Puskesmas Panambungan Makassar. *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 3(4), 278–289.
- Rumagit, G. C. I., Pijoh, V. D., & Tuda, J. S. B. (2025). *Kecacingan Pada Anak SD GMIM 1 Tomposo Kecamatan Tomposo Kabupaten Minahasa*. 13(1), 689–694.
- Salawu, O. T., & Odaibo, A. B. (2021). The Helminth--Iron--Anemia Nexus. *Frontiers In Public Health*, 9, 596851. <https://doi.org/10.3389/Fpubh.2021.596851>
- Sama, S. O., Taiwe, G. S., Teh, R. N., Njume, G. E., Chiamo, S. N., Ule, I., & Sumbele, N. (2023). *Anaemia , Iron Deficiency And Inflammation Prevalence In Children In The Mount Cameroon Area And The Contribution Of Inflammatory Cytokines On Haemoglobin And Ferritin Concentrations : A Cross Sectional Study*. 1–14.

DOI: <https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i2.11851>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

- Sungkar, S., Sukartini, N., Wirastuti, A., & Tanjungsari, D. W. (2024). Erythrocyte And Iron Profiles In Soil-Transmitted Helminth-Infected Children In A Rural Area In Banten, Indonesia. *Medical Journal Of Indonesia*, 33(1), 13–16. <https://mji.ui.ac.id/journal/index.php/mji/article/view/7154>
- Syaputri, K. H., Muthia, O., Riduan, A., & Muslimawati, K. (2025). Peningkatan Pengetahuan Dalam Upaya Pencegahan Penyakit Cacingan Pada Anak Di Posyandu Balita Kartika. *Jurnal Pelayanan Dan Pengabdian Kesehatan Untuk Masyarakat*, 2(3), 98–103. <https://doi.org/10.52643/jppkm.V2i3.5395>
- Tahlil, T., Sartika, S. D., & Khasyrawi Abrar, H. (2025). Faktor Risiko Infeksi Cacing Pada Siswa Sekolah Dasar Di Beberapa Daerah Di Indonesia Periode Tahun 2013-2020. *Bosowa Medical Journal*, 3(1), 07–12. <https://doi.org/10.56326/bmj.V3i1.2477>
- Telambanua, A. C., & Handayani, S. (2025). *Effect Of Red Amber (Amaranthus Tricolor L.) Extract On Soil-Transmitted Helminth Worm Egg Morphology As A Substitute For 2 % Eosin*. 3(2), 29–37.
- Ulayya, T., Kusumastuti, A. C., & Fitranti, D. Y. (2018). Hubungan Asupan Protein, Zat Besi, Dan Seng Dengan Kejadian Infeksi Kecacingan Pada Balita Di Kota Semarang. *Journal Of Nutrition College*, 7(4), 177. <https://doi.org/10.14710/jnc.V7i4.22277>
- Wakhungu, H. K., Abong, G., Muthike, C., Mutono, N., Muema, J., Omondi, G. P., Thumbi, S. M., & Bukania, Z. (2025). Factors Influencing Iron Levels Among Women Of Reproductive Age And Children 6–48 Months In Livestock-Keeping Communities In Narok County, Kenya. *Food Science And Nutrition*, 13(1). <https://doi.org/10.1002/fsn3.4625>
- Wojciechowska, M., Wisniewski, O. W., Kolodziejewski, P., & Krauss, H. (2021). Role Of Hecpeidin In Physiology And Pathophysiology. Emerging Experimental And Clinical Evidence. *Journal Of Physiology And Pharmacology*, 72(1), 23–33. <https://doi.org/10.26402/jpp.2021.1.03>