

Vol. 5 No. 2 Tahun 2025

e-ISSN : 2829-1158

JMILS

JOURNAL OF MEDICAL LABORATORY AND SCIENCE



Penerbit :
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Palembang



GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN BENZODIAZEPINE PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK YANG MENJALANI HEMODIALISA DI RS KARSA HUSADA BATU

DESCRIPTION OF THE RESULTS OF BENZODIAZEPINE EXAMINATION IN PATIENTS WITH CHRONIC RENAL FAILURE UNDERGOING HEMODIALYSIS AT RS KARSA HUSADA BATU

Mela Tri Mayang Sari¹, Previta Zeizar Rahmawati²

^{1,2} Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis STIKes Maharani Malang, Indonesia
(email korespondensi: previta.zr@stikesmaharani.ac.id)

ABSTRAK

Latar Belakang: Pasien gagal ginjal kronik (GGK) dengan hemodialisa sering mengalami kecemasan serta kualitas tidur buruk akibat perubahan fisik dan keterbatasan aktivitas. Benzodiazepine digunakan untuk mengatasi gangguan tersebut melalui efek sedatif pada sistem saraf pusat, namun dalam penggunaan obat benzodiazepine tidak lepas dari efek samping seperti pusing, kelelahan, serta resiko ketergantungan, terutama penggunaan jangka panjang. Sehingga dilakukan pemantauan melalui toxicology laboratory untuk memastikan dalam penggunaan sesuai indikasi dan mencegah potensi penyalahgunaan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran hasil pemeriksaan benzodiazepine pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Sampel penelitian berjumlah 20 urine pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RS Karsa Husada Batu. Pemeriksaan penelitian ini menggunakan alat strip-test benzodiazepine yang salah satu metode uji skrining digunakan secara umum, cepat, dan relatif murah. Hasil negatif ditandai dua garis warna merah pada kolom test dan kontrol, sedangkan hasil positif ditandai satu garis warna merah pada kolom kontrol. **Hasil:** Pada penelitian ini pada parameter kecemasan menunjukkan hasil bahwa seluruh responden yaitu 20 responden (100%) mengalami gangguan kecemasan. Berdasarkan parameter kualitas tidur, diperoleh 7 responden (35%) mempunyai kualitas tidur baik, sementara yang mempunyai kualitas tidur buruk ada 13 responden (65%). Hasil dari pemeriksaan benzodiazepine didapatkan 18 responden (90%) negatif dan 2 responden (10%) positif kandungan benzodiazepine. **Kesimpulan:** Berdasarkan hasil pemeriksaan terhadap 20 sampel urine pada pasien gagal ginjal kronik menjalani hemodialisa di temukan bahwa dari 20 sampel urine menunjukkan hasil negatif 18 responden (90%), dan hasil positif didapatkan 2 responden (10%) terhadap kandungan benzodiazepine.

Kata kunci : Benzodiazepine, Gagal Ginjal Kronik, , Kecemasan, Kualitas Tidur

ABSTRACT

Background: Chronic renal failure (CKD) patients undergoing hemodialysis often experience psychosocial disorders, such as anxiety and poor sleep quality due to physical changes and activity limitations. The use of benzodiazepine drugs is used to overcome these disorders, because it has a sedative effect on the central nervous system. However, the use of benzodiazepine drugs cannot be separated from side effects such as dizziness, fatigue, and the risk of dependence, especially in long-term use. The purpose of this study was to determine the description of the results of benzodiazepine examination in patients with chronic renal failure undergoing hemodialysis at Karsa Husada Batu Hospital. **Methods:** This research is a qualitative descriptive study. The research sample amounted to 20 urine of chronic renal

*failure patients undergoing hemodialysis at Karsa Husada Batu Hospital. This research examination uses a benzodiazepine strip-test tool which is one of the screening test methods used in general, fast, and relatively cheap. Negative results are marked with two red lines in the test and control columns, while positive results are marked with one red line in the control column. **Results:** In this study, the anxiety parameter showed the results that all respondents, namely 20 respondents (100%) experienced anxiety disorders. Based on sleep quality parameters, 7 respondents (35%) had good sleep quality, while 13 respondents (65%) had poor sleep quality. The results of the benzodiazepine examination found 18 respondents (90%) negative and 2 respondents (10%) positive for benzodiazepine content. **Conclusion:** Based on the results of the examination of 20 urine samples in chronic renal failure patients undergoing hemodialysis, it was found that of the 20 urine samples showed negative results for 18 respondents (90%), and positive results were obtained for 2 respondents (10%) for benzodiazepine content.*

Keywords : Anxiety, Benzodiazepine ,Chronic Kidney Failure , Sleep Quality

PENDAHULUAN

Gagal ginjal kronik adalah gangguan ginjal dengan LFG<60 ml/menit yang menurun dalam 3 bulan atau bahkan lebih (Nuroini & Wijayanto, 2022). Gagal ginjal kronik ini menyebabkan tubuh gagal menjaga keseimbangan elektrolit dan cairan serta gagal mempertahankan metabolisme dengan optimal. Untuk mencegah kerusakan ginjal lebih lanjut yaitu dengan salah satunya melakukan hemodialisa.

Hemodialisa adalah terapi pengganti ginjal dengan tujuan untuk membuang zat sisa beracun, kelebihan cairan, serta membantu dalam perbaikan elektrolit yang tidak seimbang dengan mengacu pada prinsip difusi dan osmosis memanfaatkan sistem dialisis baik internal maupun eksternal (Putri et al., 2023). Menurut IRR (2020), diterangkan bahwa banyaknya pasien gagal ginjal kronik aktif yang menjalankan hemodialisa sejumlah 130.931 kasus (PERNEFRI, 2020).

Hemodialisa dapat mengakibatkan munculnya komplikasi seperti hilangnya nafsu makan, mual, muntah, kelelahan, lesu, kejang otot, gangguan tidur, peningkatan tekanan darah sesak napas, nyeri dada, dan perubahan produksi urin. Selain itu juga mengalami gangguan psikologis seperti kecemasan, sulit tidur (insomnia), dan depresi terutama pada dengan penyakit gagal ginjal kronik (Dalal et al., 2022).

Benzodiazepine memiliki efek sedatif yang membantu gangguan tidur atau insomnia, kecemasan, dan membatalkan serangan panik pada seseorang. Benzodiazepine juga sangat efektif dalam menekan aktivitas kejang dengan cepat pada mereka yang menderita gangguan kejang. Benzodiazepine paling sering digunakan untuk gangguan panik dan gangguan kecemasan (Edinoff et al., 2021).

Benzodiazepine dapat digunakan untuk menenangkan pasien, meredakan kecemasan, mencegah kejang, atau mengendurkan kejang otot. Pemberian benzodiazepine dapat menimbulkan efek samping diantara lain pusing, kelelahan, atau mengendurkan kejang otot. Pemberian benzodiazepine dapat menimbulkan efek samping antara lain pusing, kelelahan, kesemutan, kedutan otot, tremor, mual, perut kembung, diare (Edinoff et al., 2021). Selain itu penggunaan benzodiazepine dalam jangka panjang dapat menimbulkan ketergantungan atau adiksi.

Mengacu pada hasil penelitian tingkat gangguan psikotik pada pasien rawat inap dengan gangguan kejiwaan yang dilakukan oleh panes dkk, (2019) menunjukkan rata-rata responden yang terpapar benzodiazepine yaitu sebanyak 511 responden (89,0%) yang mengalami gangguan psikotik (29,0%), gangguan depresi unipolar (22,0%), gangguan (73%) hanya memiliki 1 diagnosis psikiatri. Selain itu, hasil survei menunjukkan pasien dengan gangguan ansietas kecenderungan memiliki riwayat penyalahgunaan obat, sedangkan 39 responden tanpa riwayat penyalahgunaan obat (Mendra et al., 2021).

Berdasarkan beberapa kasus yang telah dijabarkan diatas kemungkinan pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa tersebut mengkonsumsi benzodiazepine untuk mengurangi gangguan fisik seperti gangguan kecemasan dan gangguan tidur atau insomnia.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian deskriptif kualitatif digunakan pada penelitian ini guna melihat gambaran hasil pemeriksaan benzodiazepine pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RS Karsa Husada Batu. Semua pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RS Karsa Husada Batu adalah populasi penelitian. Banyaknya sampel yang digunakan yaitu 20 urine pasien hemodialisa yang telah terseleksi berdasarkan kriteria eksklusi dan inklusi. Teknik sampling memanfaatkan *Purposive Sampling*. Analisis data disusun dalam bentuk tabel dinyatakan dalam frekuensi, presentase (%) dan tabulasi silang.

Penelitian ini menggunakan alat dan bahan berupa strip-test benzodiazepine, urine 5 ml, cup urine, dan APD (Alat Pelindung Diri) standar yang digunakan untuk pemeriksaan laboratorium.

HASIL

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan Benzodiazepine Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Di RS Karsa Husada Batu

Hasil Pemeriksaan Benzodiazepine	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Positif	2	10%
Negatif	18	90%
Total	20	100%

Berdasarkan data tersebut, menggunakan alat strip-test didapatkan berdasarkan 20 sampel urine responden hasil negatif sebanyak 18 orang (90%), dan pada pemeriksaan benzodiazepine dengan positif didapatkan 2 orang (10%).

Tabel 2. Tabulasi Silang Hasil Pemeriksaan Benzodiazepine Dengan Lama Menjalani Hemodialisa

Lama Menjalani HD	Hasil Pemeriksaan Benzodiazepine				Total	
	Negatif		Positif			
	n	%	N	%	n	%
≤1 Tahun	9	45%	2	10%	11	55%
2-3 Tahun	5	25%	0	0%	5	25%
>3 Tahun	4	20%	0	0%	4	20%
Total	18	90%	2	10%	20	100%

Mengacu data tersebut, didapatkan hasil responden (10%). Sedangkan lama menjalani pasien gagal ginjal kronik di RS Karsa Husada Batu yang menjalani hemodialisa 2-3 tahun dengan hasil negatif terdapat 5 responden (25%) dan lama menjalani >3 dengan lama ≤1 Tahun dengan hasil negatif tahun dengan hasil negatif berjumlah 4 benzodiazepine berjumlah 9 responden responden (20%). (45%), dan hasil positif berjumlah 2

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Parameter Frekuensi Hemodialisa Dan Stadium GKK

Frekuensi Hemodialisa	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Rutin (HD 2 kali/minggu)	20	100%
Stadium Gagal Ginjal Kronik		
Stage 5	20	100%

Mengacu data tersebut, bisa dilihat responden dengan presentase 100% berada seluruh responden yaitu sejumlah 20 pada stadium gagal ginjal kronik (GKK) stage responden (100%) menjalani hemodialisa 5. rutin 2 kali dalam satu minggu. Sebanyak 20

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden
Berdasarkan Parameter Kecemasan

Kecemasan	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Tidak Cemas	0	0%
Cemas	20	100%
Total	20	100%

Berdasarkan Tabel 4. yaitu didapatkan hasil bahwa responden dengan kuisioner kecemasan yang tidak mengalami cemas yaitu tidak ada responden dalam kategori cemas, dan hasil yang didapatkan yang mengalami cemas yaitu diperoleh 20 responden dengan presentase 100%. Dalam hasil kuisioner kecemasan ini, menggunakan kuisioner yang telah dimodifikasi dan tidak menggunakan seluruh item dari kuisioner kecemasan asli. Data yang didapat dalam kuisioner yang digunakan ini, seluruh responden menunjukkan gejala kecemasan sesuai dengan pilihan jawaban yang tersedia.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden
Berdasarkan Parameter Kualitas Tidur

Kualitas Tidur	Frekuensi (n)	Presentase(%)
Baik	7	35%
Buruk	13	65%
Total	20	100%

Berdasarkan Tabel 5. didapatkan hasil bahwa responden dengan kualitas tidur baik diperoleh 7 responden dengan presentase 35%, dan hasil yang diperoleh dengan kualitas tidur buruk yaitu 13 responden dengan presentase 65%.

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian ini terdapat 20 responden dengan 2 responden (10%) positif dan 18 responden (90%) negatif. Hasil positif yang didapatkan ini dikarenakan bahwa responden mengkonsumsi benzodiazepine seperti diazepam dan alprazolam yang diresepkan dokter untuk mengatasi gangguan psikologis. Penggunaan benzodiazepine lebih tinggi 7,8% terhadap kondisi gangguan kesehatan mental (Campanha et al., 2020). Benzodiazepine umum diresepkan pada pasien dialisis untuk mengobati kecemasan, insomnia, sindrom kaki gelisah dan depresi (Liao et al., 2021). Obat ini memiliki waktu paruh panjang, seperti diazepam hingga 11 jam dalam urine (Temte et al., 2019).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan benzodiazepine lebih banyak terjadi pada pasien yang baru menjalani terapi hemodialisa (≤ 1 tahun) daripada yang telah

menjalani terapi lebih lama. Dalam proses adaptasi pada fase awal terapi, dimana pasien mengalami gangguan psikososial akibat perubahan gaya hidup dan ketergantungan terhadap mesin dialisis. Kondisi tersebut dapat memicu stres, kecemasan, dan gangguan emosional yang mendorong penggunaan benzodiazepine sebagai obat sedatif yang bekerja pada susunan saraf pusat. Semakin lama pasien menjalani hemodialisa, maka cenderung lebih mampu beradaptasi oleh peningkatan dalam menjalani hemodialisa (Febriani, 2021).

Pasien dengan hemodialisa secara rutin yakni 2-3 kali setiap minggunya dan durasi sekitar 3-4 jam. Terapi ini bertujuan untuk membantu proses pembuangan sisa metabolisme dari tubuh dan keseimbangan elektrolit dan cairan. Dalam penelitian ini, seluruh responden berada pada stadium 5 gagal ginjal kronik yang ditunjukkan LFG <15 ml/menit/1,73m². Fungsi ginjal pada tahapan ini mengalami penurunan drastis hingga tersisa 10-15% dari kapasitas normal, sehingga diperlu dilakukan terapi pengganti ginjal seperti dialisis atau transplatasi sebagai pertahankan kelangsungan hidup (Haksara et al., 2024).

Hasil ini sesuai penelitian dari Tokala, 2015 bahwa 18 responden (52,9%) mengalami kecemasan. Pada penelitiannya menjelaskan bahwa hemodialisa dapat juga mengakibatkan resiko kecemasan terhadap

pasien. Pasien hemodialisa sering mengalami gangguan psikososial, termasuk rasa tidak berdaya, kesepian, serta putus asa akibat hilangnya kontrol terhadap kehidupan sosial dan aktivitas sehari-hari. Kecemasan juga dapat dipicu oleh gangguan fisik seperti, kelelahan, nyeri, gangguan tidur, keterbatasan mobilitas, serta pembatasan asupan dan cairan makanan (Darsini & Cahyono, 2023).

Mayoritas responden penelitian ini mengalami gangguan kualitas tidur yang tergolong buruk. Hasil ini sesuai dengan penelitian Wulandari dalam penelitiannya yang dilakukan pada tahun 2019 yang menyatakan bahwa dari 64 responden, 44 diantaranya mempunyai kualitas tidur buruk. Sementara itu pasien dengan hemodialisa rutin 3 bulan lebih, didapatkan bahwa kualitas tidur buruk dapat dipicu kadar sitokin inflamasi yang bertambah yang mempengaruhi durasi dan kualitas tidur. Gangguan tidur berdampak negatif terhadap fungsi fisiologis, psikologis, sosial dan spiritual (Nurhayati et al., 2022).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan terdapat 20 sampel urine hemodialisa didapatkan sebanyak 90% atau 18 sampel memperlihatkan hasil negatif dan 10% atau 2 sampel memperlihatkan hasil positif terhadap

kandungan benzodiazepine. Pemeriksaan ini menggunakan metode strip-test.

Peneliti selanjutnya disarankan melakukan analisis kuantitatif kadar benzodiazepine untuk memperoleh data yang lebih akurat terkait prevalensi penggunaannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih peneliti sampaikan pada berbagai pihak yang sudah memberi bimbingan serta arahan.

1. STIKes Maharani Malang
2. Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis

DAFTAR PUSTAKA

- Campanha, M. A., Ravagnani, B., Milhoranca, A. I., Bernik, A. M., Viana, C. M., Wang, P.-Y., & Andrade, H. L. (2020). Benzodiazepine use in Sao Paulo, Brazil. *Clinics*, 75(1807–5932), 1–7.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1807593222003192>
- Dalal, Sujita, & Sanjay. (2022). *Management of Psychiatric Disorders in Patients with Chronic Kidney Diseases*. Indian J Psychiatry.
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9122172/>
- Darsini, & Cahyono, E. A. (2023). Kualitas Hidup Pasien Hemodialisis Selama Pandemi Covid-19; Studi Klinis Di Ruang Hemodialisa, Rumah Sakit Gatoel Kota Mojokerto. *Jurnal Keperawatan*, 26–46. <https://ejournal.lppmdianhusada.ac.id/index.php/jk/article/view/232/215>
- Edinoff, A. N., Nix, C. A., Hollier, J., Sagrera, C. E., Delacroix, B. M., Abubakar, T., Cornett, E. M., Kaye, A. M., & Kaye, A. D. (2021). Benzodiazepines: Uses, dangers, and clinical considerations. *Neurology International*, 13(4), 594–607.
<https://doi.org/10.3390/neurolint13040059>
- Febriani, H. (2021). Hubungan lama menjalani hemodialisis dengan self care. *Jurnal Sains*, 3(2), 6.
https://www.academia.edu/download/104391043/3982_8159_1_PB_1_1.pdf
- Haksara, E., Rahmanti, A., Margiyati, M., & Triabadi, I. S. (2024). Clinical Features of End Stage Renal Disease yang Menjalani Hemodialisis di RS Tk . II dr . Soedjono Magelang End Stage Renal Disease (ESRD) atau Penyakit Ginjal Tahap Akhir adalah kondisi medis di mana fungsi ginjal menurun secara signifikan hingga ke. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 1(3), 13–26.
- Liao, C. Y., Chung, C. H., Lu, K. C., Cheng, C. Y., Yang, S. Sen, Chien, W. C., & Wu, C. C. (2021). Taking Sleeping Pills and the Risk of Chronic Kidney Disease: A Nationwide Population-Based Retrospective Cohort Study. *Frontiers in Pharmacology*, 11(January), 1–9.
<https://doi.org/10.3389/fphar.2020.524113>
- Mendra, N. N. Y., Ikawati, Z., Kristanto, C. S., Klinik, M. F., Mada, U. G., Klinik, F., Farmasi, F., Mada, U. G., Ilmu, D., Jiwa, K., & Kedokteran, F. (2021). Efektivitas dan Keamanan Terapi Benzodiazepin pada Pasien Gangguan Ansietas dengan Riwayat Penyalahgunaan Obat. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*, 10(3), 190–197.
<https://doi.org/10.15416/ijcp.2021.10.3.190>
- Nurhayati, I., Hamzah, A., Erlina, L., & Rumahorbo, H. (2022). Gambaran

- Kualitas Tidur Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Terapi Hemodialisa: Literature Review. *Jurnal Keperawatan Indonesia Florence Nightingale*, 1(1), 38–51. <https://doi.org/10.34011/jkifn.v1i1.114>
- Nuroini, F., & Wijayanto, W. (2022). Description Of Urea And Creatinine Levels In Chronic Renal Failure Patients At Wiradadi Husada Hospital. *Jambura Journal of Health Sciences and Research*, 4(2), 538–545. <https://doi.org/10.35971/jjhsr.v4i2.13199>
- PERNEFRI. (2020). 13th Annual Report of Indonesian Renal Registry 2020. *Indonesian Renal Registry (IRR)*, 13, 11. <https://www.indonesianrenalregistry.org/data/IRR 2018.pdf>
- Putri, S. I., Dewi, T. K., & Ludiana. (2023). Penerapan Slow Deep Breathing Terhadap Kelelahan (FATIGUE) Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di Ruang HD RSUD Jendral Ahmad Yani Metro Tahun 2022. *Jurnal Cendikia Muda*, 3(2), 291–299.
- Temte, V., Kjeldstadli, K., Dorthea Bruun, L., Birdal, M., Bachs, L., Karinen, R., Mn Urine and Oral Fluid Following Single Oral Doses. *Journal of Analytical Toxicology*, 43((2)), 104–111. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/jaiddelkoop>, G., Qiestad, E., & Hqiiseth, G. (2019). An Experimental Study of Diazepam and Alprazolam Kinetics it/bky062

**DETEKSI GEN PANTON-VALENTINE LEUKOCIDIN (PVL) PADA ISOLAT
METHICILLIN-SENSITIVE STAPHYLOCOCCUS AUREUS (MSSA) DARI ULKUS
KAKI DIABETIK**

**DETECTION OF THE PANTON-VALENTINE LEUKOCIDIN (PVL) GENE IN
METHICILLIN-SENSITIVE STAPHYLOCOCCUS AUREUS (MSSA) ISOLATED
FROM DIABETIC FOOT ULCERS**

Muhammad Fikrah Daud ¹

¹ Poltekkes Kemenkes Surabaya, Indonesia
(Email Korespondensi: fikrahdaud@gmail.com)

ABSTRAK

Latar Belakang: Ulkus kaki diabetik merupakan salah satu komplikasi kronis diabetes melitus yang berisiko tinggi mengalami infeksi dan amputasi. *Staphylococcus aureus* merupakan patogen utama yang banyak ditemukan pada luka ulkus diabetikum, termasuk jenis *Methicillin Sensitive Staphylococcus aureus* (MSSA). Salah satu faktor virulensi penting dari MSSA adalah gen *Panton-Valentine Leukocidin* (PVL), yang berperan dalam merusak sel leukosit dan memicu nekrosis jaringan. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi keberadaan gen PVL pada isolat MSSA dari pasien dengan ulkus kaki diabetik. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan eksperimental laboratorium. Sampel berupa swab ulkus kaki diabetik yang diisolasi dan diidentifikasi sebagai MSSA melalui uji fenotipik dan uji sensitivitas antibiotik menggunakan cakram cefoxitin. Deteksi gen PVL dilakukan secara molekuler dengan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR) konvensional menggunakan primer spesifik LukS-PV dan LukF-PV. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari total 30 sampel yang diteliti terdapat 18 sampel (60%) yang teridentifikasi *Staphylococcus aureus*. Dari 18 sampel tersebut terdapat 8 sampel (44%) yang termasuk MSSA, dan dari 8 sampel isolat MSSA yang dideteksi gen PVL diperoleh hasil negative (0%) pada semua sampel. **Kesimpulan:** Tidak terdeteksi gen PVL pada total 8 isolat MSSA yang diambil dari swab pasien dengan ulkus kaki diabetik, menunjukkan semua isolat MSSA tersebut negatif tidak membawa gen PVL. **Kata kunci :** Ulkus kaki diabetik, *Staphylococcus aureus*, MSSA, Gen PVL

ABSTRACT

Background: Diabetic foot ulcer is one of the chronic complications of diabetes mellitus, with a high risk of infection and amputation. *Staphylococcus aureus* is a major pathogen frequently isolated from diabetic foot ulcers, including the *Methicillin-Sensitive Staphylococcus aureus* (MSSA) strain. One of the important virulence factors of MSSA is the *Panton-Valentine Leukocidin* (PVL) gene, which plays a role in leukocyte destruction and tissue necrosis. **Objective:** This study aimed to detect the presence of the PVL gene in MSSA isolates obtained from diabetic foot ulcer patients. **Methods:** This was a descriptive quantitative study with a laboratory experimental approach. Samples were collected as swabs from diabetic foot ulcers and then cultured and identified as MSSA through phenotypic tests and antibiotic susceptibility testing using cefoxitin discs. Detection of the PVL gene was performed molecularly using conventional *Polymerase Chain Reaction* (PCR) with specific primers targeting LukS-PV and LukF-PV. **Results:** Out of 30 total samples examined, 18 samples (60%) were identified as *Staphylococcus aureus*. Among them, 8 isolates (44%) were

*classified as MSSA. Molecular detection revealed that all MSSA isolates (100%) tested negative for the PVL gene. **Conclusion:** The PVL gene was not detected in any of the MSSA isolates derived from diabetic foot ulcer swabs, indicating that these isolates do not carry the PVL virulence gene.*

Keywords : Diabetic foot ulcer, *Staphylococcus aureus*, MSSA, PVL gene

PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit yang menjadi perhatian penting karena selalu meningkat setiap tahunnya (Rif'at, Hasneli, & Indriati, 2023). Indonesia berkontribusi terhadap peningkatan prevalensi diabetes melitus secara global (Wicaturatmashudi, Yuliyanti, Oktaviani, & Wibowo, 2024). Menurut International Diabetes Federation, (2021), jumlah penderita diabetes di Indonesia diperkirakan mencapai 19,5 juta jiwa. Ulkus kaki diabetik adalah salah satu komplikasi yang sering terjadi pada pasien diabetes melitus. Penderita ulkus diabetikum memiliki kemungkinan amputasi sekitar 15% hingga 30% dan tingkat kematian akibat komplikasi ini berkisar antara 17% hingga 23% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2024).

Penyebab memburuknya ulkus diabetikum salah satunya disebabkan oleh infeksi bakteri (Zuliana, Suliati, & Endarini, 2023). Hiperglikemia pada penderita diabetes juga menjadi faktor bakteri untuk dapat berkembang biak (Cahyaningtyas & Werdiningsih, 2022). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Maity et al., (2024), *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu

patogen yang paling umum diisolasi dari infeksi kaki diabetik,

Staphylococcus aureus memiliki strain yang resisten terhadap antibiotik golongan β -laktam (MRSA) dan jenis MSSA (*Methicillin Sensitive Staphylococcus aureus*) yang masih sensitif terhadap antibiotik golongan β -laktam ((Tabassum et al., 2023). Meskipun MSSA lebih sensitif terhadap antibiotik, penelitian menunjukkan bahwa infeksi yang disebabkan oleh MSSA dapat menyebabkan mortalitas yang signifikan (Nugraheni et al., 2025). Mortalitas dalam 30 hari untuk pasien dengan infeksi MSSA adalah 30,7%, yang menunjukkan bahwa infeksi MSSA harus tetap ditangani dengan serius (Horváth et al., 2020).

Panton-Valentine Leukocidin (PVL) adalah salah satu faktor virulensi yang dimiliki MSSA (Jannah, 2024). Toksin ini berfungsi menghancurkan sel-sel leukosit, menyebabkan nekrosis jaringan, dan menghambat efektivitas terapi antibakteri (Gillet et al., 2017) dalam (Karmakar, Jana, Dutta, Dua, & Ghosh, 2018). Pasien ulkus kaki diabetik dengan infeksi MSSA yang positif PVL meningkatkan risiko amputasi, Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Pany,

Sharma, Sen, & Pal, (2022) tentang karakteristik dan prevalensi gen PVL pada MSSA dari pasien dengan ulkus kaki diabetik menunjukkan hasil dari 105 (50%) isolat MSSA yang teridentifikasi positif gen PVL terdapat 48 pasien (38,4%) telah di amputasi.

Di Indonesia sendiri penelitian tentang gen PVL pada isolat MSSA masih terbatas. Sebagian besar studi lebih banyak difokuskan pada *strain* MRSA. Salah satu studi yang dilakukan oleh Yoeke, (2017) di RSUD Dr Soetomo Surabaya menunjukkan hasil 65 isolat (76% dari total isolat) teridentifikasi MSSA. Dari 65 isolat tersebut 9 isolat (14%) terdeteksi gen PVL, hasil tersebut lebih tinggi dibanding MRSA yang hanya 5%. Studi ini juga menjelaskan pentingnya penelitian yang berkelanjutan untuk memahami peran gen PVL dalam menyebabkan tingkat keparahan infeksi yang disebabkan oleh MSSA.

Kasus ulkus pada pasien diabetes melitus yang terus meningkat dan persentase amputasi yang masih tinggi di Indonesia akibat semakin memburuknya ulkus kaki diabetik membuat penelitian ini menjadi sangat penting.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan eksperimental laboratorium untuk menganalisis data observasi gen PVL yang dideteksi menggunakan metode PCR konvensional.

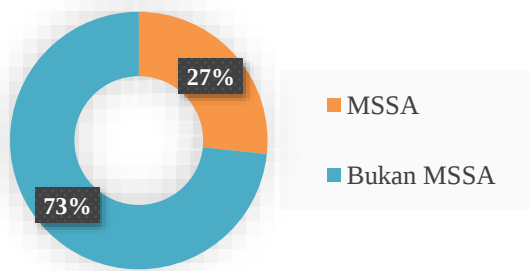
Penelitian ini dilakukan di laboratorium Poltekkes Kemenkes Surabaya pada bulan April sampai bulan Mei tahun 2025. Sampel berupa swab ulkus kaki diabetik pasien perawatan luka yang diperoleh dari Rumat Institute Surabaya. Besaran sampel penelitian didapatkan dengan metode *total sampling*. Data penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan diagram yang dinyatakan dengan persentase dari hasil uji fenotipik dan PCR. Deteksi gen PVL menggunakan primer spesifik LukS-PV *forward*, 5'-CAGGAGGTAATGGTTCATTT-3' dan primer LukF-PV *reverse*, 5'-GCATCAAGTGTATTGGATAGCAAAAGC-3', memiliki produk amplikon sebanyak 560 bp.

HASIL

Hasil penelitian dapat dilihat pada tabel dan diagram di bawah ini.

Tabel 1. Isolasi dan Identifikasi *Methicillin Sensitive Staphylococcus aureus* (MSSA)

Jumlah Sampel	Positif	Persentase (%)	Keterangan
30	8	27	MSSA



Gambar 1. Persentase Hasil Isolasi dan Identifikasi Bakteri

Identifikasi diawali dengan metode difusi cakram pada media *Mueller Hinton Agar* untuk mendapatkan *Methicillin Sensitive Staphylococcus aureus* (MSSA).. Dari tabel dan diagram di atas diperoleh sebanyak 8 isolat (27%) yang teridentifikasi bakteri MSSA dari total 30 sampel.

MSSA yang telah teridentifikasi dilanjutkan deteksi gen PVL secara genotipik. Hasil deteksi dapat dilihat pada tabel dan gambar dibawah ini.



Gambar 2. Hasil Elektroforesis Produk PCR

Tabel 2. Hasil Deteksi Gen PVL

Jumlah isolat	Positif	Persentase (%)	Keterangan
8	0	0	Negatif Gen PVL

Berdasarkan hasil deteksi gen PVL menunjukkan tidak terdapat pita DNA pada semua isolat di 560 bp, Pita DNA hanya terbentuk pada kontrol positif yang muncul pada 560 bp yang dianalisis menggunakan

gel analyzer. Hasil yang diperoleh mengindikasikan bahwa semua isolat yang diteliti negatif tidak membawa gen PVL.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh isolat MSSA yang diperoleh dari pasien ulkus diabetikum di Rumat Institute Surabaya pada bulan April sampai Mei tahun 2025 tidak membawa gen PVL. Temuan ini berbeda dengan beberapa penelitian terdahulu yang melaporkan keberadaan gen PVL pada isolat MSSA. Misalnya, studi yang dilakukan oleh Yoeke, (2017) di RSUD Dr Soetomo Surabaya menunjukkan hasil 65 isolat MSSA terdapat 9 isolat (14%) terdeteksi gen PVL.

Perbedaan hasil ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya faktor geografis, variasi genetik bakteri, atau karakteristik populasi pasien. Salah satu keterbatasan penting dalam penelitian ini adalah jumlah sampel yang relatif sedikit. Hanya 8 isolat MSSA yang berhasil diperoleh dan dianalisis keberadaan gen PVL. Ukuran sampel yang kecil ini dapat membatasi kemampuan generalisasi hasil penelitian dan meningkatkan risiko bias hasil. Jumlah sampel yang terbatas juga dapat memengaruhi probabilitas deteksi gen PVL yang sebenarnya, terutama jika prevalensinya sangat rendah dalam populasi tersebut. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dengan jumlah sampel yang lebih besar

sangat diperlukan untuk mendapatkan gambaran yang lebih akurat mengenai prevalensi gen PVL pada MSSA.

Penambahan variabel lain seperti tingkat keparahan luka dalam penelitian mungkin perlu dilakukan untuk melihat distribusi serta peran gen PVL pada ulkus kaki diabetes.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa dari delapan isolat MSSA yang diperoleh, tidak ditemukan isolat yang membawa gen PVL. Hasil ini menunjukkan rendahnya prevalensi gen PVL pada MSSA dalam populasi pasien yang diteliti.

Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan jumlah sampel yang lebih besar dan pendekatan molekuler yang lebih komprehensif untuk mengidentifikasi faktor virulensi lainnya. Selain itu, studi klinis terkait korelasi antara faktor virulensi dan keparahan luka perlu dikembangkan untuk mendukung terapi yang lebih efektif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi kepada Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Surabaya, atas dukungan fasilitas laboratorium dan bimbingan akademik yang diberikan selama pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam proses pengumpulan dan analisis data.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyaningtyas, U., & Werdiningsih, R. (2022). Analisis faktor lama penyembuhan kaki diabetes/ulkus diabetikum pada pasien dm tipe 2. *Jurnal Media Administrasi*, 7(1), 28-39.
- Gillet, Y., Vanhems, P., Lina, G., Bes, M., Vandenesch, F., & Piémont, Y. (2017). Diagnosis and management of Panton–Valentine leukocidin toxin–associated *Staphylococcus aureus* infection: An update. *Virulence*, 8(6), 252–260. <https://doi.org/10.1080/21505594.2017.1324989>.
- Horváth, A., Dobay, O., Sahin-Tóth, J., Juhász, E., Pongrácz, J., Iván, M., ... Kristóf, K. (2020). Characterisation of antibiotic resistance, virulence, clonality and mortality in MRSA and MSSA bloodstream infections at a tertiary level hospital in Hungary: A 6-year retrospective study. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*, 19, 17. <https://doi.org/10.1186/S12941-020-00357-Z>.
- International Diabetes Federation. (2021). IDF Diabetes Atlas (10th ed.). Brussels, Belgium: International Diabetes Federation. Retrieved from https://diabetesatlas.org/Idfawp/Resource-Files/2021/07/IDF_Atlas_10th_Edition_2021.Pdf.
- Jannah, M. (2024). Deteksi gen Panton Valentine Leukocidin (PVL) terhadap faktor virulensi Methicilin-Resisten *Staphylococcus aureus* (MRSA) pada pasien ulkus diabetikum. *Doctoral Dissertation, Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya*.
- Karmakar, A., Jana, D., Dutta, K., Dua, P., & Ghosh, C. (2018). Prevalence of Panton-Valentine leukocidin gene among community-acquired *Staphylococcus aureus*: A real-time PCR study. *Journal of Pathogens*, 2018, Article ID 4518541. <https://doi.org/10.1155/2018/451854>.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023: Laporan nasional. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Maity, S., Leton, N., Nayak, N., Jha, A., Anand, N., Thompson, K., ... Nauhria, S. (2024). A systematic review of diabetic foot infections: Pathogenesis, diagnosis, and management strategies. *Frontiers in Clinical Diabetes and Healthcare*. <https://doi.org/10.3389/fcdhc.2024.1393309>.
- Nugraheni, E., Soripada, T. A., Hasibuan, M. I. R., Siahaya, P. G., Serihati, A. Y. T., Putra, A. G. A., & Widyawati, T. (2025). Resistensi antibiotik. *Penerbit Adab*.
- Pany, S., Sharma, B. M., Sen, S. K., & Pal, B. B. (2022). Association of PVL gene in MSSA and MRSA strains among diabetic ulcer patients from Odisha, India. *International Journal of Lower Extremity Wounds*, 24(2), 349-354. <https://doi.org/10.1177/15347346221091355>.
- Rifat, I. D., Hasneli, Y., & Indriati, G. (2023). Gambaran komplikasi diabetes melitus pada penderita diabetes melitus. *Jurnal Keperawatan Profesional*, 11(1), 52-69.

- Tabassum, H., Gulla, M., Rasheed, A., Bano, A., Ejaz, H., & Javed, N. (2023). Molecular analysis of Panton-Valentine leucocidin (pvl) gene among MRSA and MSSA isolates. *Brazilian Journal of Biology*, 83, E250351. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.250351>.
- Wicaturatmashudi, S., Yuliyanti, D., Oktaviani, R. T., & Wibowo, A. (2024). Strategi penanggulangan diabetes melitus melalui pendekatan multidisiplin di Indonesia. *Indonesian Journal of Global Health Research*, 6(1), 134–143. Retrieved from <https://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/IJGHR/Article/Download/4588/3236>.
- Yoeke, D. R. (2017). Perbandingan keberadaan gen PVL antara isolat MRSA dan MSSA dari pasien RSUD Dr. Soetomo Surabaya. *Jurnal Ilmiah Kedokteran*, 10(2), 89–94.
- Zuliana, N. M., Suliati, S., & Endarini, L. H. (2023). Identifikasi bakteri pada luka ulkus pasien diabetes mellitus. *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 18(2), 205-211.

HUBUNGAN KECACINGAN *Enterobius Vermicularis* DENGAN PERSONAL HYGIENE ANAK SD USIA 7-10 TAHUN

The Relationship Between Enterobius vermicularis Infection and Personal Hygiene in Children Aged 7–10 Years

Kurniawan Dwi Akbar¹, Yohani Mahtuti Erni²

^{1,2} Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Maharani, Malang, Indonesia
(akbardk29@gmail.com, yohanierni@stikesmaharani.ac.id)

ABSTRAK

Infeksi *Enterobius vermicularis* tetap menjadi masalah kesehatan signifikan pada anak sekolah dasar, khususnya terkait praktik kebersihan diri. Penelitian kuantitatif deskriptif ini bertujuan hubungan antara personal hygiene dan kejadian infeksi pada 23 anak usia 7-10 tahun di SDN Bugul Kidul 1 Pasuruan melalui metode total sampling. Pengumpulan data melibatkan pemeriksaan swab perianal untuk deteksi telur cacing dan kuesioner kebiasaan kebersihan. Hasil menunjukkan 21,7% (5 anak) terinfeksi, sedangkan 78,3% (18 anak) bebas infeksi. Analisis korelasi Pearson mengungkap hubungan signifikan antara cuci tangan sebelum makan ($p=0,001$) serta cuci tangan pakai sabun-air bersih ($p=0,035$) dengan infeksi. Namun, kebiasaan tidak beralas kaki ($p=0,708$) dan potong kuku mingguan ($p=0,350$) tidak berhubungan signifikan. Disimpulkan bahwa praktik higiene personal yang baik menurunkan risiko infeksi, sehingga edukasi berkelanjutan bagi anak dan orang tua diperlukan untuk pencegahan.

Kata kunci: *Enterobius vermicularis*, Personal Hygiene, Anak SD

ABSTRACT

Enterobius vermicularis infection remains a significant health problem in primary school children, particularly in relation to personal hygiene practices. This descriptive quantitative study examined the relationship between personal hygiene and infection incidence in 23 children aged 7-10 years at SDN Bugul Kidul 1 Pasuruan through a total sampling method. Data collection involved perianal swab examination for worm egg detection and hygiene habits questionnaire. Results showed 21.7% (5 children) were infected, while 78.3% (18 children) were infection-free. Pearson correlation analysis revealed a significant association between hand washing before meals ($p=0.001$) and hand washing with soap and clean water ($p=0.035$) with infection. However, barefoot habit ($p=0.708$) and weekly nail trimming ($p=0.350$) were not significantly associated. It was concluded that good personal hygiene practices reduce the risk of infection, so continuous education for children and parents is needed for prevention. Keywords: *Enterobius vermicularis*, Personal Hygiene, Elementary School Children

PENDAHULUAN

Infeksi cacing tetap menjadi masalah kesehatan global yang signifikan. Persoalan ini terutama berdampak pada populasi di wilayah berdaya ekonomi dan sosial rendah. Infeksi ini berpotensi mengakibatkan masalah

kesehatan jangka panjang yang sangat berkaitan dengan kondisi ekonomi dan kebersihan pribadi. Infestasi cacing merupakan penyakit endemik yang sangat umum. Penyakit-penyakit ini dapat mengubah kondisi tubuh, menurunkan status

gizi, dan berdampak pada kesehatan secara umum meskipun tidak mematikan. *Enterobius vermicularis*, terkadang dikenal sebagai cacing kremi, adalah jenis cacing yang dapat menyebarkan infeksi.

Faktor lingkungan dan suhu merupakan determinan signifikan dalam kejadian infeksi *Enterobius vermicularis*. Riset menunjukkan prevalensi lebih tinggi pada wilayah dataran tinggi ketimbang daerah rendah. Hal ini diduga berkaitan dengan kebiasaan masyarakat di dataran tinggi yang cenderung jarang mandi serta jarang mengganti pakaian luar dan dalam setelah beraktivitas, yang kemudian menjadi salah satu faktor risiko terjadinya infeksi (Lalangpulinga, 2020).

Berdasarkan laporan WHO (2006), *Enterobius vermicularis* termasuk jenis nematoda usus dengan manusia sebagai inang utamanya, berpotensi menimbulkan dampak pada kesehatan masyarakat. Permenkes Nomor 15 Tahun 2017 menyoroti tingginya angka kejadian cacingan di Indonesia, terutama pada populasi berpenghasilan rendah dengan fasilitas sanitasi yang tidak memadai.

Infeksi cacing di Indonesia menunjukkan variasi prevalensi antara 2,5% hingga 62%. Secara nasional, tingkat infeksi tercatat sekitar 28,12%, dengan kemungkinan peningkatan hingga 80% di beberapa lokasi, baik pedesaan maupun perkotaan. Rendahnya

kesadaran kebersihan seperti perilaku tidak mencuci tangan sebelum dan sesudah makan serta kurangnya perhatian terhadap kebersihan kuku ditambah terbatasnya akses air bersih merupakan faktor kunci yang mendorong penularan infeksi ini di masyarakat (Arismawati, Alifariki & Fridayani, 2020).

Berdasarkan data kejadian, anak-anak berusia 7–10 tahun merupakan kelompok yang paling sering mengalami infeksi *Enterobius vermicularis*. Tingginya angka kejadian pada kelompok usia ini berkaitan erat dengan pola hidup di lingkungan sekitar serta pola pengasuhan dari orang tua. Anak-anak pada rentang usia tersebut cenderung meniru perilaku orang tua, sehingga kebiasaan orang tua dalam menjaga kebersihan sangat berpengaruh terhadap risiko infeksi.

Enterobius vermicularis, dikenal juga sebagai *Oxyuris vermicularis*, adalah nematoda usus berbentuk seperti jarum kecil. Parasit ini, disebut cacing kremi, secara khusus menghuni saluran pencernaan manusia, terutama daerah usus besar dan rektum (Noviati, 2019). Manusia berperan sebagai satu-satunya inang bagi cacing ini. Infeksi yang disebabkan parasit tersebut dinamai *enterobiasis* atau *oksiuriasis* (Rafika, 2020).

Penelitian ini tertarik untuk meneliti infeksi *Enterobius vermicularis* pada anak-

anak sekolah dasar usia 7–10 tahun, dengan fokus pada faktor manusia yang memengaruhi kejadian kecacingan, khususnya terkait dengan kebersihan pribadi (higiene personal). Faktor-faktor tersebut meliputi kebersihan pribadi anak, serta kebersihan yang dijaga oleh orang tua atau pengasuh, terutama pada anak usia dini (Zulfa & Patricia, 2023)

Infeksi ini dapat berdampak negatif terhadap kondisi gizi anak, menurunkan tingkat kecerdasan, serta menyebabkan penurunan berat badan. Gejalanya pun sering kali tidak tampak secara jelas atau bahkan tanpa gejala.

Higiene perorangan merupakan praktik memelihara kebersihan serta kesehatan fisik dan mental diri sendiri. Ketidakmampuan seseorang merawat diri tercermin dari buruknya perawatan kebersihan pribadinya. Aspek ini memegang peranan krusial dalam kehidupan sehari-hari karena berdampak signifikan pada kondisi fisik dan psikologis individu.

Kebiasaan dan budaya seseorang juga dapat memengaruhi tingkat kebersihan pribadi. Pandangan atau kesadaran individu terhadap pentingnya kebersihan dapat berdampak langsung pada kesehatannya. Misalnya, sebagian kasus kematian bisa terjadi akibat kurang menjaga kebersihan, karena menganggapnya sebagai hal yang sepele (Tira et al., 2019)

Berdasarkan riset terdahulu pada siswa sekolah dasar, infeksi cacing *Enterobius vermicularis* teridentifikasi (Lalangpuling et al., 2020). Penelitian tersebut menerapkan metode periplaswab, yakni menempelkan selotip di daerah anus untuk pengambilan sampel. Dari 31 sampel yang dianalisis, sebanyak 10 sampel (25,81%) dinyatakan positif terinfeksi. Sebaliknya, 23 sampel (74,19%) menunjukkan hasil negatif terhadap infeksi tersebut.

Berdasarkan penelitian serupa dilakukan oleh Putri et al., 2020 dengan metode pewarnaan *eosin* menunjukkan bahwa dari 20 sampel yang diperiksa, sebanyak 12 (60%) negatif *Enterobius vermicularis* dan 8 (40%) positif *Enterobius vermicularis*. (Putri et al., 2020).

Penelitian ini diselenggarakan di SDN Bugul Kidul 1, Kota Pasuruan, Kecamatan Bugul Kidul. Sekolah tersebut memiliki enam ruang kelas untuk jenjang kelas satu hingga enam. Jumlah siswanya tidak terlalu banyak karena hanya berasal dari lingkungan sekitar. Observasi lapangan menunjukkan beberapa masalah terkait higienitas dan sanitasi: siswa kerap tidak mengenakan sepatu saat istirahat, fasilitas UKS kurang terawat, sarana cuci tangan tidak berfungsi optimal, kondisi toilet kurang bersih, serta ketiadaan sabun untuk membersihkan tangan sebelum makan. Tujuan penyusunan karya ilmiah ini adalah memberikan pemahaman kepada siswa

mengenai risiko kesehatan akibat infeksi kecacingan.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan mengkaji prevalensi infeksi *Enterobius vermicularis* di kalangan siswa SDN Bugul Kidul 1 berusia 7-10 tahun. Oleh karena itu, kajian ini difokuskan pada hubungan antara kecacingan *Enterobius vermicularis* dan praktik *personal hygiene* anak SD pada kelompok usia tersebut, yang tercermin dalam judul penelitian yang dipilih.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan deskriptif kuantitatif guna memaparkan

karakteristik objek kajian. Kegiatan dilaksanakan di SD Bugul Kidul 1, Kota Pasuruan, pada tanggal 21-25 Mei 2025. Subjek penelitian mencakup populasi anak berusia 7-10 tahun, dengan jumlah sampel sebanyak 23 anak yang diambil menggunakan teknik Total Sampling. Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuisisioner, sedangkan pengolahan data memanfaatkan perangkat lunak Excel dan SPSS.

Alat dan bahan yang digunakan yaitu 1. *Cellophane tape* (Plastik perekat). 2. Objek Glass. 3. Spatel kayu. 4. Label. 5. *Handscoon*. 6. Mikroskop.

HASIL

Tabel 1. Jawaban Kuisisioner Siswa-Siswi SD Bugul Kidul 1

No	Kategori	Hasil Kuisisioner	Jumlah	Presentase
1.	Minum Obat Cacing	Tidak (2) Ya (21)	23	Tidak (8.7%) Ya (91.3%)
2.	Mencuci Tangan Sebelum Makan	Tidak (6) Ya (17)	23	Tidak (26.1%) Ya (73.9%)
3.	Mencuci Tangan Menggunakan Air Bersih Dan Sabun	Tidak (9) Ya (14)	23	Tidak (39.1%) Ya (60.9%)
4.	Pakai Alas Kaki	Tidak (12) Ya (11)	23	Tidak (52.2%) Ya (47.8%)
5.	Bermain Di Tanah	Tidak (7) Ya (16)	23	Tidak (30.4%) Ya (69.6%)
6.	Mengguting Kuku	Tidak (20) Ya (3)	23	Tidak (87.0%) Ya (13.0%)

Data Primer 2025

Tabel 1 menunjukkan mayoritas mengonsumsi obat cacing. Sebanyak 2 responden (21 siswa atau 91,3%) responden (8,7%) tidak meminumnya karena

absen sekolah, sebagaimana dikonfirmasi orang tua dalam wawancara. Tabel 2 memaparkan bahwa 17 siswa (73,9%) mencuci tangan sebelum makan, sementara 6 siswa (26,1%) tidak melakukannya. Terkait bahan pencuci tangan (Tabel 3), 14 responden (60,9%) menggunakan air bersih dan sabun, sedangkan 9 siswa (39,1%) tidak. Tabel 4 mengungkapkan 12 siswa (52,2%) tidak memakai alas kaki sehingga terjadi kontak langsung antara telapak kaki dan tanah; hanya

11 siswa (47,8%) yang menggunakan alas kaki. Kebiasaan bermain di tanah (Tabel 5) dilaporkan oleh 16 responden (69,6%), baik di sekolah maupun di rumah setelah pulang; 7 siswa (30,4%) menyatakan tidak melakukannya. Tabel 6 mendokumentasikan praktik perawatan kuku: mayoritas (20 siswa atau 87,0%) tidak pernah memotong kuku seminggu sekali, hanya 3 siswa (13,0%) yang melakukannya secara rutin.

Tabel 2. Korelasi *Personal Hygiene* Dengan Kecacingan *Enterobius vermicularis* Anak SD Bugul Kidul 1

No	Kategori	Jawaban	Frekuensi (N)	Presentase (%)	Nilai (r)	P-Value	Arah Korelasi
1.	Minum Obat Cacing	Ya/Tidak	23	100%	0.163	0.458	Positif
2.	Mencuci Tangan Sebelum Makan	Ya/Tidak	23	100%	-0.647	0.001 (< 0.05)	Negatif
3.	Mencuci Tangan Dengan Air Bersih dan Sabun	Ya/Tidak	23	100%	-0.441	0.001 (< 0.05)	Negatif
4.	Pakai alas Kaki	Ya/Tidak	23	100%	-0.083	0.708 (> 0.05)	Positif
5.	Bermain Di Tanah	Ya/Tidak	23	100%	0.349	0.103 (> 0.05)	Positif
6.	Menggunting Kuku	Ya/Tidak	23	100%	-0.204	0.350 (> 0.05)	Negatif

Data Primer 2025

Hasil analisis korelasi *Pearson* menunjukkan hubungan positif yang sangat lemah pada Tabel 1, dengan nilai *r* sebesar 0,163. Tidak terdapat korelasi yang signifikan antara kejadian cacing *Enterobius*

vermicularis dengan kebiasaan minum obat cacing, berdasarkan nilai signifikansi *2-tailed* (*Sig.*) sebesar $0,458 > 0,05$.

Analisis korelasi *Pearson* pada Tabel 2 mengungkap hubungan negatif yang

tergolong lemah ($r = -0,647$). Hasil signifikansi dua-ekor ($Sig. = 0,001$) yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa meningkatnya frekuensi mencuci tangan sebelum makan berkorelasi dengan penurunan peluang terinfeksi *Enterobius vermicularis*. Perilaku cuci tangan menjadi krusial mengingat tangan yang terkontaminasi berpotensi menyebarkan telur cacing melalui makanan. Temuan ini didukung oleh penurunan kasus meskipun peningkatan hasil tes teramati minimal.

Berdasarkan Tabel 3, analisis korelasi Pearson menunjukkan hubungan negatif signifikan dengan helminthiasis ($r = -0,441$). Hasil uji mengindikasikan perbaikan kecil pada kondisi tangan setelah penerapan cuci tangan menggunakan sabun dan air bersih. Signifikansi statistik ($Sig. 2-tailed$) sebesar 0,035, lebih kecil dari 0,05, membuktikan bahwa sabun lebih efektif membersihkan kotoran tangan dibandingkan air tanpa sabun.

Hubungan yang sangat lemah ditunjukkan oleh hasil uji analisis korelasi Pearson sebesar -0,083 pada Tabel 4. Hasil tes sedikit membaik dengan mengenakan sepatu. Mengenakan sepatu tidak memiliki dampak yang signifikan secara statistik terhadap skor tes dalam set data ini, menurut nilai signifikansi *2-tailed* ($Sig.$) sebesar 0,708 > 0,05.

Temuan analisis korelasi Pearson menunjukkan hubungan yang cukup positif

pada Tabel 5, dengan nilai r sebesar 0,349. Peluang seseorang untuk meningkatkan skor ujiannya meningkat seiring dengan frekuensi permainan ground play mereka. Temuan tes dan bermain di lapangan tampaknya tidak berhubungan secara statistik, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai signifikansi *2-tailed* ($Sig.$) sebesar 0,103 > 0,05.

Hasil analisis korelasi Pearson pada Tabel 6 menunjukkan hubungan negatif antara pemasangan kuku sekali seminggu dengan nilai r sebesar -0,204. Tidak terdapat korelasi yang signifikan secara statistik antara hasil tes dan pemasangan kuku sekali seminggu, berdasarkan nilai signifikansi *2-tailed* ($Sig.$) sebesar 0,350 > 0,05.

PEMBAHASAN

Berdasarkan kajian Bedah dan Harun (2020), infeksi *Enterobius vermicularis* pada manusia terjadi melalui kontaminasi tangan atau benda oleh telur parasit ini. Penelitian tersebut menyelidiki keterkaitan antara praktik kebersihan diri dan kejadian enterobiasis. Analisis statistik menunjukkan tidak ada hubungan bermakna antara frekuensi mencuci tangan sebelum makan dan infeksi ($p=0,196$; $p>0,05$). Prevalensi pada anak yang konsisten mencuci tangan mencapai 16,7%, berbanding 0,00% pada kelompok yang jarang melakukannya. Data mengenai hubungan antara kebiasaan mencuci tangan setelah buang air besar dan infeksi tidak dilaporkan secara komprehensif

dalam riset ini. Parasit ini berkembang biak dalam saluran pencernaan inang.

Analisis korelasi Pearson hubungan pemakaian alas kaki dengan kecacingan *Enterobius vermicularis*. Nilai koefisien korelasi ($r = -0,083$) menunjukkan kekuatan hubungan sangat lemah. Signifikansi statistik ($p = 0,708$) melebihi batas 0,05. Temuan ini mengindikasikan pemakaian alas kaki tidak berpengaruh signifikan secara statistik terhadap hasil pemeriksaan kecacingan pada data penelitian. Dengan demikian, tidak terdapat hubungan bermakna antara kebiasaan memakai alas kaki dan kejadian kecacingan di SD Bugul Kidul 1. Hal ini didukung observasi bahwa sebagian besar responden yang jarang memakai alas kaki ternyata negatif terinfeksi cacing tersebut.

Berdasarkan analisis korelasi dalam penelitian ini, tidak ditemukan hubungan signifikan secara statistik antara kebiasaan memakai alas kaki dan kejadian kecacingan, meskipun secara teoritis hubungan tersebut diantisipasi. (Laudia et al., n.d.) mengamati bahwa murid Sekolah Dasar umumnya menunjukkan kesadaran rendah terhadap kebersihan lingkungan dan personal. Perilaku seperti tidak mengenakan alas kaki saat beraktivitas di luar rumah dan kontak langsung dengan tanah lazim ditemukan. Meskipun perilaku ini diduga berpotensi meningkatkan risiko kecacingan, temuan

penelitian mengindikasikan bahwa faktor dominan yang mempengaruhi tingginya angka kecacingan kemungkinan besar adalah rendahnya tingkat sanitasi lingkungan serta kebersihan individu pada anak-anak. Rendahnya sanitasi dan higiene tersebut termanifestasi dalam kurangnya upaya anak dalam menjaga kebersihan diri dan lingkungan sekitarnya.

Hasil uji analisis korelasi pearson didapatkan nilai (r) sebesar signifikansi 0.349, menunjukkan adanya hubungan yang bersifat positif sedang, ketika seseorang bermain ditanah, semakin sering bermain di tanah, cenderung terdapat peningkatan hasil pada pemeriksaan. Nilai Signifikansi (*Sig. 2-tailed*) sebesar $0,103 > 0.05$ dapat disimpulkan bahwa, tidak dapat disimpulkan secara meyakinkan bahwa kebiasaan bermain di tanah tidak ada hubungan dengan pemeriksaan hasil tidak signifikan secara statistik. Meskipun erdapat kecenderungan hubungan positif antara kebiasaan bermain tanah dengan tingkat kecacingan, namun hubungan tersebut tidak signifikan sehingga tidak dapat disimpulkan adanya hubungan yang kuat anantara keduanya.

Berdasarkan analisis statistik, tidak ditemukan hubungan signifikan antara aktivitas bermain di tanah dan kejadian kecacingan. Penelitian (Fahru Rizal Isyafa et al., 2023) menyoroti keterkaitan antara keterbatasan akses fasilitas sanitasi yang tidak

memadai dengan peningkatan infeksi STH. Pembuangan limbah rumah tangga yang tidak tepat turut mendukung transmisi helminths usus. Sanitasi lingkungan yang buruk memfasilitasi kontaminasi tanah, air, dan makanan oleh tinja yang mengandung telur cacing.

Berdasarkan penelitian Halleyantoro et al. (2019), kuku jari yang panjang berpotensi menurunkan higienitas dan meningkatkan risiko infeksi kecacingan. Kuku panjang dan kotor dapat menjadi media penularan karena telur cacing mampu menempel padanya. Selanjutnya, telur tersebut berpotensi menginfeksi manusia melalui konsumsi makanan atau minuman yang terkontaminasi, kontak dengan pakaian, atau melalui alas kasur. Meskipun kebersihan kuku sering disebut sebagai salah satu faktor penyebab kecacingan, temuan (Hajam et al., 2022) menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan secara statistik antara tingkat kebersihan tangan dan kejadian infeksi kecacingan (nilai $p = 0,277$).

Dari hasil uji analisis korelasi *Pearson* didapatkan nilai (r) sebesar signifikansi - 0.204, menunjukkan adanya hubungan yang bersifat negatif, ketika mengguting kuku 1 minggu sekali. Nilai Signifikansi (*Sig. 2-tailed*) sebesar $0,350 > 0.05$ dapat disimpulkan bahwa, tidak dapat disimpulkan secara meyakinkan bahwa kebiasaan mengguting kuku satu minggu sekali tidak ada hubungan

dengan pemeriksaan hasil tidak signifikan secara statistik.

Berdasarkan analisis data, tidak ditemukan korelasi signifikan antara infeksi *Enterobius vermicularis* dan kebersihan kuku responden. Temuan ini bertentangan dengan ekspektasi peneliti, karena secara teori, kuku yang tidak bersih berpotensi menjadi media penularan. Seperti dijelaskan (Pengabdian et al., 2024), kotoran di bawah kuku, termasuk telur cacing, dapat tertelan saat makan. Pertumbuhan kuku manusia mencapai 0,5–1,5 mm per minggu. Siswa Sekolah Dasar yang tidak memotong kuku minimal dua minggu sekali berisiko memiliki kuku panjang. Kuku panjang yang tidak terjaga kebersihannya berpotensi menjadi tempat menempelnya berbagai kotoran yang mengandung mikroorganisme patogen dan telur parasit.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang hubungan Kecacingan *Enterobius vermicularis* dengan *Personal Hygiene* anak Sekolah Dasar Usia 7-10 Tahun di SD Bugul Kidul 1 menunjukkan bahwa :

- a. Penelitian ini mengidentifikasi korelasi antara infeksi *Enterobius vermicularis* dan praktik higiene perorangan, terutama terkait kebiasaan

mencuci tangan memakai sabun serta air bersih sebelum makan.

- b. Berdasarkan hasil penelitian ini yang tidak ada hubungan kecacingan *enterobius vermicularis* dengan *personal hygiene* meliputi : memakai alas kaki, mengguting kuku 1 minggu sekali dan bermain di tanah.

Saran

- a. Bagi Sekolah

Sekolah perlu berperan aktif dalam pencegahan infeksi kecacingan melalui langkah strategis. Integrasi pesan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) dalam kegiatan pembelajaran dapat dilakukan di awal sesi kelas. Penyediaan air bersih, sabun, dan sarana cuci tangan di lingkungan sekolah juga penting untuk membiasakan praktik higienis tersebut di kalangan siswa.

- b. Bagi Masyarakat

Kesadaran tinggi masyarakat dalam menerapkan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) di lingkungan domestik sangat penting. Hal ini mencakup pemeliharaan personal hygiene secara konsisten serta pengajaran praktik cuci tangan yang benar kepada anak sejak usia dini untuk membentuk kebiasaan berkelanjutan.

- c. Bagi Orang Tua

Bagi orang tua penting mengajari kebersihan diri anak seperti mencuci

tangan sebelum makan dengan air bersih dan sabun, memakai alas kaki saat bermain di luar rumah, mengguting kuku satu minggu sekali, dan memberi nasehat saat bermain di tanah, karena hal ini juga bisa mencegah terjadinya infeksi *Enterobius vermicularis*.

DAFTAR PUSTAKA

- Fahru Rizal Isyafa, Erni Yohani Mahtuti, & Faisal Faisal. (2023). Pemeriksaan Soil Transmitted Helminths (STH) Pada Feses Petugas Pengangkut Sampah Di Desa Tawangsari Kabupaten Malang. *Journal of Educational Innovation and Public Health*, 1(4), 152–164. <https://doi.org/10.55606/innovation.v1i4.1867>
- Fauziah, M., Asmuni, A., Emyasih, E., & Aryani, P. (2021). Penyuluhan Personal Hygiene Untuk Faktor Risiko Penyakit Menular Pada Siswa Pesantren Sabilunnajat Ciamis Jawa Barat. *AS-SYIFA : Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Kesehatan Masyarakat*, 2(1), 55. <https://doi.org/10.24853/assyifa.2.1.55-68>
- Hajam, Y. A., Datta, R., Sonika, Sharma, A., Kumar, R., Thakur, A., & Sharma, A. K. (2022). Parasitology. In *Medical Microbiology*. <https://doi.org/10.1515/9783110517736-004>
- Lalangpuling, I. E., M Pinontoan, S. P., & Masa, J. V. (2022). Gambaran PHBS Dan Identifikasi Telur Cacing *Enterobius vermicularis* pada Balita Di Desa Wori Kecamatan Wori

- Kabupaten Minahasa Utara. *Seminar Nasional Dies Natalies Ke XXI Poltekkes Kemenkes Manado*, 544–557. <https://ejurnal.poltekkes-manado.ac.id/index.php/eprosiding2022/article/view/1744>
- Lalangpuling, I. E., Manengal, P. O., & Konoralma, K. (2020). Personal Hygiene dan infeksi cacing *Enterobius vermicularis* Pada Anak Usia Pra Sekolah. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(1), 29–32. <https://doi.org/10.47718/jkl.v10i1.891>
- Laudia, A., Stikes, O., & Malang, M. (n.d.). *Identifikasi Kecacingan Enterobius vermicularis Pada Anak Prasekolah Dan Sekolah Dasar Menggunakan Metode Cellophane Tape*.
- Novianti, F. R. (2018). Deteksi Kecacingan (*Enterobius vermicularis*) Pada Anak SDN Latsari usia 7-10 Tahun Di Desa Latsari Kecamatan Mojowarno Kabupaten Jombang. *Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendikia Medika Jombang*, 1–66. <http://repo.stikesicme-jbg.ac.id/1202/>
- Pengabdian, J., Masyarakat, K., & Mahtuti, E. Y. (2024). Edukasi Pencegahan Penyakit Diare dengan Penerapan Hidup Bersih Di SD Negeri 1 Gadingkulon Dau Kabupaten Malang. In *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat* (Vol. 2, Issue 1). <https://journal.unwira.ac.id/index.php/BERBAKTI>
- Putri, M. A., Nurrahma, I. M., & Ramadhani, D. (2020). Hubungan Kebiasaan Mencuci Tangan Dengan Infeksi *Enterobius Vermicularis* (Cacing Kremi) Pada Siswa Sdn 4 Cempaka Banjarbaru. *Jurnal ERGASTERIO*, 07(2), 1–8.
- Tira, Talahatu, & Talahatu. (2019). Penyuluhan Tentang Personal Hygiene Sebagai Upaya Pencegahan Penyakit Diare Dan Kecacingan Di Sekolah Dasar Inpres Taudale Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2234, 57–63.

EFEKTIVITAS SPEKTROFOTOMETER DIBANDINGKAN FOTOMETER PADA PEMERIKSAAN KADAR BILIRUBIN DENGAN SAMPEL SERUM

The Effectiveness of Spectrophotometers Compared to Photometers in Determining Bilirubin Levels Using Serum Samples

Rolista Susilo Rahayu¹, Arifiani Agustin Amalia², Ismarwati³

^{1,2,3} Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Indonesia

(email korespondensi: rolistasusilorahayu14@gmail.com)

ABSTRAK

Latar Belakang: Bilirubin merupakan produk yang dihasilkan ketika heme yang dilepaskan dari sel darah merah dipecah oleh *heme oksigenase* di limpa. Saat ini alat yang masih sering digunakan untuk melakukan pemeriksaan bilirubin di laboratorium klinis adalah spektrofotometer dan fotometer. Alat spektrofotometer dan fotometer dapat melakukan pemeriksaan bilirubin dengan cara enzimatik dan metode yang digunakan yaitu *Jendrassik-Groff*. **Tujuan :** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas spektrofotometer dibandingkan dengan fotometer pada pemeriksaan bilirubin dengan sampel serum. **Metode:** Jenis penelitian yang dilakukan merupakan penelitian experimental menggunakan pendekatan *Cross-Sectional* dengan metode pemeriksaan bilirubin total secara enzimatik menggunakan alat fotometer dan spektrofotometer, jumlah sampel sebanyak 37 menggunakan sampel serum probandus mahasiswa keperawatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta angkatan 2022. **Hasil:** Pemeriksaan bilirubin total menggunakan fotometer didapatkan hasil rata-rata 0,576, sedangkan spektrofotometer 0,578. Perbedaan hasil antara kedua alat tersebut tidak signifikan ($P\text{-Value} > 0,05$), yang menunjukkan bahwa kedua alat memiliki kinerja yang sebanding. Fotometer cukup efektif digunakan untuk pemeriksaan rutin karena praktis dan ekonomis, sementara spektrofotometer lebih unggul pada pemeriksaan yang membutuhkan akurasi, presisi, dan sensitivitas lebih tinggi. **Kesimpulan:** Hasil uji dinyatakan tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan $P\text{-Value} > 0,05$. Hal ini berarti kedua alat tersebut memberikan hasil yang sebanding.

Kata kunci : Bilirubin Total, Spektrofotometer, Fotometer

ABSTRACT

Background: Bilirubin is a product produced when heme released from red blood cells is broken down by heme oxygenase in the spleen. Currently, the tools that are still often used to examine bilirubin in clinical laboratories are spectrophotometers and photometers. spectrophotometers and photometers can examine bilirubin enzymatically and the method used is *Jendrassik-Groff*. **Objective:** This study aims to determine the effectiveness of spectrophotometers compared to photometers in examining bilirubin with serum samples. **Method:** The type of research conducted is an experimental study using a *Cross-Sectional* approach with an enzymatic total bilirubin examination method using a photometer and spectrophotometer, the number of samples is 37 using serum samples of nursing students of Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta class of 2022. **Results:** The average result for total bilirubin testing using a photometer was 0.576, while the average result for a spectrophotometer was

0.578. The difference in results between the two devices was not significant ($P\text{-Value} > 0.05$), indicating comparable performance. The photometer is quite effective for routine testing due to its practicality and economy, while the spectrophotometer is superior for tests requiring higher accuracy, precision, and sensitivity. **Conclusion:** The test results stated that there was no significant difference with a $P\text{-Value} > 0.05$. This means that both tools provide comparable results.

Keywords : Total Bilirubin, Spectrophotometer, Photometer

PENDAHULUAN

Hati atau liver merupakan salah satu organ yang penting bagi kehidupan manusia, hampir seluruh organ di dalam tubuh berkaitan dengan hati. Hati berperan sebagai penyaring semua darah yang berasal dari usus melalui vena porta, apabila fungsi hati tidak bekerja dengan sempurna maka fungsi organ lain juga akan terganggu. Fungsi hati yang terganggu dapat menyebabkan terjadinya berbagai macam penyakit hati seperti hepatitis, kanker, hingga sirosis yang dapat memunculkan pigmen berwarna kuning pada bagian tubuh seperti kulit dan mata. Munculnya warna kuning pada tubuh penderita terjadi karena terdapat peningkatan kadar bilirubin dalam tubuh (Nurrofikoh *et al.*, 2023).

Bilirubin merupakan produk yang dihasilkan ketika heme yang dilepaskan dari sel darah merah dipecah oleh *heme oksigenase* di limpa. Enzim *heme oksigenase* akan mengubah heme menjadi *biliverdin* yang kemudian dengan cepat akan diubah kembali menjadi bilirubin oleh enzim *biliverdin reductase* (Hinds *et al.*, 2016).

Tingginya kadar bilirubin dapat berpotensi menjadi racun bagi tubuh, hal ini dapat menyebabkan terjadinya kerusakan parah pada otak (Maruhashi *et al.*, 2019). Pemeriksaan bilirubin penting dilakukan untuk melakukan penilaian klinis serta memantau kadar bilirubin dalam tubuh melalui pemeriksaan laboratorium.

Pemeriksaan bilirubin dapat dilakukan dengan menggunakan *High performance Liquid Chromatography* (HPLC), spektrofotometer dan fotometer. Pemeriksaan bilirubin menggunakan HPLC merupakan pemeriksaan yang menjadi baku emas, akan tetapi karena teknisnya yang sangat kompleks dan biasanya hanya terdapat pada laboratorium khusus maka hanya digunakan untuk tujuan penelitian saja (Rohsiswatmo & Amandito, 2018). Saat ini alat yang masih sering digunakan untuk melakukan pemeriksaan bilirubin di laboratorium klinis adalah spektrofotometer dan fotometer. Alat spektrofotometer dan fotometer dapat melakukan pemeriksaan bilirubin dengan cara enzimatik dan metode yang digunakan yaitu *Jendrassik-Groff*. Hal

ini sejalan dengan penelitian (Dewi, 2021), bahwa metode *Jendrassik-Groff* adalah metode pemeriksaan bilirubin dengan waktu inkubasi reagen terhadap serum yang tidak membutuhkan waktu begitu lama yaitu hanya tepat 5 menit.

Berdasarkan hasil penelitian Suwandi & Djohan, (2022), serum menjadi bahan dalam proses pemeriksaan bilirubin, karena tidak mengandung zat yang dapat mencemari spesimen, sehingga tidak menyebabkan perbedaan kadar bilirubin. Serum dihasilkan dari darah yang tidak dicampur dengan antikoagulan apapun, darah yang tidak dicampur antikoagulan akan membeku dan sel yang terdapat dalam darah akan mengalami kematian (krenasi) dan kemudian heme yang ada dalam sel akan dilepaskan. Heme memiliki peran penting pada proses pembentukan bilirubin yaitu sebagai zat yang akan dipecah menjadi bilirubin dengan melalui proses metabolisme.

Selain serum, plasma juga dapat digunakan untuk pemeriksaan bilirubin. Namun, plasma melepaskan heme lebih sedikit karena adanya antikoagulan yang mencegah pembekuan darah, sehingga sel darah tetap hidup sebagian. Saat disentrifugasi, sel darah merah akan mempertahankan sebagian komponennya, sehingga kadar heme yang dilepaskan pada

plasma lebih rendah dibanding serum (Aryani et al., 2024).

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Andareas (2024), yaitu perbandingan hasil analisis kadar glukosa darah, asam urat dan kolesterol total menggunakan spektrofotometer uv-vis dan fotometer. Penelitian ini mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan sumber cahaya dan tujuan penggunaan pada alat spektrofotometer dan fotometer. Spektrofotometer dapat melakukan analisis struktur kimia dan konsentrasi senyawa menggunakan spektrum absorbansi, sedangkan fotometer melakukan pengukuran apabila suatu larutan diukur intensitas cahayanya yang kemudian cahaya tersebut ditransmisikan atau diabsorpsi dengan cara yang lebih sederhana.

Berdasarkan prinsip dan fungsinya terdapat kesamaan antara alat spektrofotometer dan fotometer, akan tetapi apakah hasil analisis yang diperoleh dari pengukuran kadar bilirubin pada sampel serum menggunakan alat spektrofotometer dan fotometer terdapat perbedaan atau tidak. Hal tersebut membuat peneliti tertarik untuk meneliti efektivitas spektrofotometer dibandingkan fotometer pada pemeriksaan kadar bilirubin dengan sampel serum.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium kimia klinik Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta dan sudah melalui uji layak etik oleh Komite Penelitian Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta dengan nomor keterangan layak etik No.2193 / KEP-UNISA / VII /2025. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 18 Juli 2025 dengan validator laboran Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. Penelitian menggunakan sampel serum mahasiswa keperawatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta angkatan 2022. Jumlah sampel yang di teliti dihitung dengan menggunakan rumus slovin dan didapatkan 37 sampel yang dilakukan pemeriksaan bilirubin total. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu blue tip (1000 uL), fotometer, kapas alkohol, kuvet, mikropipet 100 uL, mikropipet 1000 uL, sentrifuge, spektrofotometer, Spuit 3cc, tabung vacutainer kuning, timer, tourniquet, tub vakum, yellow tip (100 uL). Bahan yang digunakan darah vena (serum) dan reagen bilirubin merek Glory Diagnostics.

Prosedur penelitian diawali dengan pengambilan sampel darah probandus dengan kriteria probandus dalam kondisi sehat, berusia >18 tahun, tidak mengkonsumsi obat tertentu, tidak memiliki riwayat gangguan hati atau empedu, dan tidak memiliki riwayat kelainan darah.

Pemeriksaan bilirubin total dilakukan menggunakan dua alat, yaitu spektrofotometer UV-Vis Maskot dan fotometer 5010 VS RT-1094. Pemeriksaan menggunakan spektrofotometer dilakukan dengan menyiapkan tiga tub vakum yang diberi label reagent blank, sampel blank, dan sampel. Tabung reagent blank diisi dengan 1000 µL reagen bilirubin, abung sampel blank diisi dengan 1000 µL reagen R1 bilirubin dan 100 µL serum, tabung sampel diisi dengan 1000 µL reagen bilirubin dan 100 µL serum, lalu dihomogenkan dan diinkubasi selama 2 menit, larutan dipindahkan ke dalam kuvet dan dilakukan pembacaan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 540 nm. Sedangkan pada pemeriksaan dengan fotometer, dipipet sebanyak 1000 µL reagen bilirubin ke dalam tabung, kemudian ditambahkan 100 µL serum. Campuran tersebut dihomogenkan, diinkubasi selama 2 menit, lalu dilakukan pembacaan hasil menggunakan alat fotometer. Hasil pemeriksaan dari kedua metode dicatat dan dianalisis menggunakan aplikasi SPSS. Analisis yang dilakukan meliputi uji deskriptif, uji normalitas, serta uji paired sample test untuk membandingkan efektivitas antara spektrofotometer dan fotometer dalam mengukur kadar bilirubin pada sampel serum. Seluruh rangkaian

pemeriksaan dilakukan di Laboratorium Kimia Klinik Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta.

Sebagai acuan interpretasi, nilai normal kadar bilirubin total adalah 1,0 mg/dL. nilai yang melebihi ambang batas batas tersebut dapat mengindikasikan adanya gangguan yang terjadi pada fungsi hati, hemolisis, atau kelainan metabolisme bilirubin.

HASIL

Hasil data penelitian dilakukan pengelolaan data dan analisis data secara

Tabel 1. Data Hasil Analisis Deskriptif

Metode Pemeriksaan Bilirubin Total	N	Mean (mg/dL)	Selisih Mean (mg/dL)	Standar Deviation (mg/dL)	CV (%)	Bias (%)
Fotometer	37	0,576	0,002	0,1640	0,3	-0,64
Spektrofotometer	37	0,578		0,1584	0,3	-0,64

Berdasarkan tabel 1 nilai *mean* pemeriksaan kadar bilirubin total menggunakan fotometer sebesar 0,576 mg/dL, sedangkan spektrofotometer sebesar 0,578 mg/dL, nilai *mean* yang diperoleh dapat mengetahui perbedaan antara fotometer dan spektrofotometer pada pemeriksaan bilirubin total yang tidak jauh berbeda.

Standar Deviation (SD) berfungsi sebagai perhitungan variasi data, bentuk

deskriptif disajikan dalam bentuk tabel, tabel data analisis deskriptif menyajikan informasi kelompok data, jumlah data, *mean* (rata-rata), Standar Deviation, presentase selisih data, CV, dan Bias menghasilkan informasi awal dari data pemeriksaan bilirubin total dengan menggunakan fotometer dan spektrofotometer yang dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

distribusi data terhadap derajat penyebaran suatu data. Nilai (SD) pemeriksaan bilirubin total dengan menggunakan fotometer dan spektrofotometer memiliki persebaran data mendekati nilai *mean* yang tidak jauh berbeda.

Nilai *Coefficient of Variation* (CV) bertujuan melihat tingkat presisi suatu data yang diperoleh. Nilai (CV) 0,3%. Menurut (Kemenkes, 2013) nilai (CV) yang diperoleh

tidak melewati batas maksimum pada pemeriksaan bilirubin total sebesar 7%

Nilai bias bertujuan untuk mengukur dengan tepat nilai *true value* secara berulang, semakin dekat nilai yang diperoleh dengan nilai *true value* maka semakin akurat

pemeriksaan yang dilakukan. Nilai bias pemeriksaan bilirubin total dengan menggunakan fotometer dan spektrofotometer sebesar -0,64% (Siregar *et al.*, 2018).

Tabel 2. Data Hasil Uji Normalitas

Parameter Pemeriksaan	P-Value	
Bilirubin Total	Fotometer	Spektrofotometer
	0,066	0,061

Berdasarkan tabel 2 nilai hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* terhadap pemeriksaan kadar bilirubin dengan menggunakan fotometer dan spektrofotometer dinyatakan P-Value >0,05,

dapat diartikan kedua kelompok data ini terdistribusi normal dan dilanjutkan uji *Paired Sampel Test* (Ismail, 2022).

Tabel 3. Hasil Data Uji Paired Sample Test

Parameter Pemeriksaan	Metode Pemeriksaan	Nilai Sig (2-tailed)
Bilirubin Total	Fotometer	0,922
	Spektrofotometer	

Berdasarkan tabel 3 didapatkan hasil uji *Paired Sample Test* terhadap pemeriksaan bilirubin total dengan menggunakan fotometer dan spektrofotometer, dengan P-Value 0,922.

PEMBAHASAN

Hasil uji deskriptif rata-rata pemeriksaan bilirubin total menggunakan spektrofotometer didapatkan sebesar 0,578, sedangkan menggunakan fotometer sebesar 0,576. Perbedaan nilai rata-rata tersebut

relative kecil dan tidak signifikan secara statistik (P-Value > 0,05). Hasil yang didapatkan serupa dengan penelitian Soalihah (2025), hal ini dapat terjadi karena alat spektrofotometer dan fotometer memiliki prinsip pemeriksaan yang tidak jauh berbeda. spektrofotometer dan fotometer memiliki kesamaan prinsip dalam mengabsorpsi dan mentransmisikan cahaya.

Hasil uji *Paired Sample Test* didapatkan P-Value >0,05 pada alat

spektrofotometer dan fotometer terhadap pemeriksaan bilirubin total, hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara alat spektrofotometer dan fotometer. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Andareas (2024), hasil menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan pada uji statistika antara alat spektrofotometer dan fotometer.

Meskipun perbedaan ini tidak terdapat perbedaan signifikan secara statistik, spektrofotometer tetap dianggap lebih unggul dari fotometer karena mampu mendeteksi perubahan konsentrasi dengan lebih teliti dan presisi. Spektrofotometer memiliki keunggulan dalam menentukan panjang gelombang tertentu sedangkan fotometer hanya bisa menggunakan panjang gelombang yang telah ditentukan (Shi *et al.*, 2022; Skoog *et al.*, 2016). Walaupun terdapat perbedaan teknis pada kedua alat, penelitian ini memperlihatkan bahwa hasil yang diperoleh masih setara.

Berdasarkan tinjauan kuantitatif, spektrofotometer memiliki efektivitas yang lebih tinggi dibanding fotometer. Spektrofotometer UV-Vis bekerja dengan memisahkan cahaya menjadi panjang gelombang spesifik menggunakan monokromator yang membuat hasilnya lebih sensitif dan akurat, spektrofotometer juga memiliki *Limit Of Detection* (LOD) rendah, sehingga dapat mendeteksi kadar bilirubin

yang sangat kecil dengan presisi tinggi, serta dapat menghasilkan spektrum lengkap untuk memberikan analisis yang lebih mendalam (Hakim & Haris, 2016). Sebaliknya, fotometer lebih sederhana, cepat digunakan, dan praktis untuk pemeriksaan rutin, meskipun hasilnya terbatas pada panjang gelombang tertentu (Skoog *et al.*, 2016).

Secara efektivitas, penggunaan spektrofotometer dan fotometer bergantung pada kebutuhan klinis maupun tujuan pemeriksaan. Fotometer dinilai cukup efektif digunakan untuk pemeriksaan rutin atau skrining pasien, karena hasilnya cepat, sederhana, ekonomis, serta sudah memadai untuk mendeteksi kadar bilirubin dalam batas klinis normal maupun sedikit meningkat. Hal ini sejalan dengan penelitian Soalihah (2025), yang menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan kadar trigliserida dengan fotometer sebanding dengan spektrofotometer, sehingga fotometer tetap dapat digunakan untuk pemeriksaan rutin. Namun pada pasien dengan kondisi berat atau kasus yang membutuhkan ketelitian tinggi seperti hiperbilirubinemia berat pada neonatus atau gangguan hati kompleks, spektrofotometer lebih direkomendasikan. Spektrofotometer memiliki kemampuan memilih panjang gelombang spesifik dan sensitivitasnya lebih tinggi, sehingga akurasi dan presisinya lebih baik dibanding fotometer (Rusady, 2022).

Hasil yang tidak berbeda signifikan pada penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas pemeriksaan tidak hanya dipengaruhi oleh jenis alat, tetapi juga dapat dipengaruhi oleh faktor lain seperti kualitas reagen, kondisi sampel, serta prosedur analisi. Saat melakukan pemeriksaan bilirubin total, reagen harus disimpan pada suhu 2-8°C, terhindar dari matahari langsung, tidak kadaluarsa dan tidak mengalami perubahan warna sebelum digunakan. Kualitas sampel serum juga sangat berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan, sehingga harus dijaga agar tidak mengalami denaturasi atau degradasi. Sampel serum lipemik dan kondisi pasien yang mengonsumsi obat tertentu dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan, sehingga pada penelitian ini sampel telah melewati tahap skrining sebelum pemeriksaan untuk memastikan tidak ada faktor pengganggu (Suwandi & Djohan, 2022).

Selain itu, kesalahan pemeriksaan laboratorium juga dapat berasal dari tahapan pra analitik, analitik, maupun pasca analitik. Berdasarkan data, hampir 70% total kesalahan hasil pemeriksaan laboratorium disebabkan oleh proses pra analitik yang meliputi persiapan pasien, pengambilan sampel, transportasi sampel, penerimaan, pengkodean sampel serta kalibrasi alat. Pada tahap analitik, kesalahan dapat terjadi pada proses pemipetan sampel atau reagen yang

kurang tepat, teknik homogenisasi yang kurang sempurna, waktu inkubasi yang melebihi waktu rekomendasi, dan standar prosedur operasional yang tidak sesuai. Sedangkan pada tahapan pasca analitik, kesalahan dapat berupa proses pencatatan hasil yang tidak tepat, penggunaan satuan hasil tidak sesuai, serta interpretasi hasil yang tidak sesuai (Wijayati & Ayuningtyas, 2021).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa efektivitas antara alat spektrofotometer dan fotometer pada pemeriksaan bilirubin total menggunakan sampel serum dinyatakan tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan P-Value $>0,05$ sehingga kedua alat memberikan hasil yang sebanding dan sama-sama efektif untuk digunakan. Fotometer dinilai lebih praktis dan ekonomis untuk pemeriksaan rutin atau skrining, sedangkan spektrofotometer lebih unggul dalam akurasi, presisi, dan sensitivitas, sehingga lebih tepat digunakan pada pasien dengan kondisi klinis yang kompleks.

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian serupa dengan menggunakan pooled sera atau serum kontrol sehingga hasil pemeriksaan lebih terstandarisasi dan meminimalisir bias antar sampel. Selain itu peneliti selanjutnya juga dapat menambahkan variasi parameter

pemeriksaan atau menggunakan instrumen yang berbeda untuk memperkuat hasil penelitian. Bagi instansi kesehatan, disarankan untuk lebih mengutamakan penggunaan spektrofotometer dibanding fotometer, karena spektrofotometer memiliki tingkat akurasi, presisi, dan sensitivitas yang baik dalam pemeriksaan laboratorium, sehingga mendukung hasil pemeriksaan klinis.

DAFTAR PUSTAKA

- Andreas, P., Renjaan, J. A., Lukwaka, E. M., & Simbolon, I. P. (2024). Perbandingan Hasil Analisis Kadar Glukosa Darah, Asam Urat Dan Kolesterol Total Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis Dan Fotometer. *Prosiding Asosiasi Institusi Pendidikan Tinggi Teknologi Laboratorium Medik Indonesia*, 3(1), 327–334.
- Aryani, D., Hidayatullah, M. R., & Ritonga, A. F. (2024). Perbandingan Bilirubin Total Bayi Baru Lahir Menggunakan Sampel Serum Dan Plasma K3Edta. *Jurnal Medika Utama*, 05(02), 3948–3950.
- Dewi, F. C. (2021). Pengaruh Lama Inkubasi Setelah Penambahan DSA (Diazotized Sulphanilic Acid) Pada Metode Jendrassik-Groff Terhadap Kadar Bilirubin Direk. *Karya Tulis Ilmiah*, 1–4.
- Hakim, A. R., & Haris, A. (2016). Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi Sintesis Fotokatalis ZnO-Al dan Aplikasinya pada Degradasi Fenol dan Reduksi Cd (II) Secara Simultan. *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*, 19(1), 7–10.
- Hinds, T. D. J., Adeosun, S. O., Alamodi, A. A., & Stec, D. E. (2016). Does bilirubin prevent hepatic steatosis through activation of the PPAR α nuclear receptor? *Med Hypotheses*, 95(1), 54–57.
<https://doi.org/10.1177/0022146515594631>.Marriage
- Ismail, S. (2022). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Proyek “Project Based Learning” Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X IPA SMA Negeri 35 Halmahera Selatan Pada Konsep Gerak Lurus”. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(5), 256–269.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.6466594>
- Kemenkes. (2013). PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 43 TAHUN 2013. *SSRN Electronic Journal*, 1–183.
<http://www.eldis.org/vfile/upload/1/document/0708/DOC23587.pdf%0Ahttp://socserv2.socsci.mcmaster.ca/~econ/ugcm/3ll3/michels/polipart.pdf%0Ahttps://www.theatlantic.com/magazine/archive/1994/02/the-coming-anarchy/304670/%0Ahttps://scholar.goo>

- gle.it/scholar?
- Maruhashi, T., Kihara, Y., & Higashi, Y. (2019). Bilirubin and Endothelial Function. *Journal of Atherosclerosis and Thromb*, 26(1), 688–696. <https://doi.org/10.5551/jat.RV17035>
- Nurrofikoh, M., Fatima, A., Hastuti, H., Fauziah, O., Nursiswati, & Pebrianti, S. (2023). Cegah dan Kenali Kondisi Hati (Cek Si Hati) Sebagai Upaya Pendidikan Kesehatan Terkait Sirosis Hati Kepada Masyarakat. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 6(7), 2984–3008.
- Rohsiswatmo, R., & Amandito, R. (2018). Hiperbilirubinemia pada neonatus >35 minggu di Indonesia; pemeriksaan dan tatalaksana terkini. *Sari Pediatri*, 20(2), 115–122. <https://doi.org/10.14238/sp20.2.2018.115-22>
- Rusady, D. O. (2022). PENGARUH WAKTU PENUNDAAN 3 JAM TERHADAP KADAR BILIRUBIN TOTAL DALAM SERUM KADAR BILIRUBIN TOTAL DALAM SERUM. *Tugas Akhir*, 1–53.
- Shi, Z., Chow, C. W. K., Fabris, R., Liu, J., & Jin, B. (2022). Applications of Online UV-Vis Spectrophotometer for Drinking Water Quality Monitoring and Process Control: A Review. *Sensors*, 22(1), 1–21. <https://doi.org/10.3390/s22082987>
- Siregar, M. tuntun, Wulan, W. S., Setiawan, D., & Nuryati, A. (2018). *Kendali Mutu*.
- Skoog, D. S., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2016). *Principles of Instrumental Analysis*. [https://doi.org/10.1016/0020-7381\(82\)80120-4](https://doi.org/10.1016/0020-7381(82)80120-4)
- Soalihah, M., Amalia, A., & Yuyun, N. (2025). Perbedaan Kadar Trigliserida Menggunakan Alat Spektrofotometer Uv-Vis dengan Fotometer pada Mahasiswa Obesitas di Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta. *Journal of Health (JoH)*, 12(2), 184–192.
- Suwandi, E., & Djohan, H. (2022). Hasil Pemeriksaan Bilirubin Total Pada Sampel Serum dan Plasma EDTA (Ethylene Diamine Tetraacetic Acid). *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa*, 5(2), 74–76. <https://doi.org/10.30602/jlk.v5i2.1017>
- Wijayati, R. P. W., & Ayuningtyas, D. (2021). Identifikasi Waste Tahap Pra Analitik dengan Pendekatan Lean Hospital di Laboratorium Patologi Klinik RS XYZ Depok Jawa Barat Tahun 2021. *Jurnal Manajemen Kesehatan Indonesia*, 9(2), 102–112. <https://doi.org/10.14710/jmki.9.2.2021.101-112>

PERTUMBUHAN JAMUR *Aspergillus sp.* PADA MEDIA ALTERNATIF UBI JALAR (*Ipomoea Batatas*)

Erwin Edyansyah¹, Asrori², Nurhayati³, Handayani⁴, Fandianta⁵, Tarisa Merlinski⁶

^{1,2,3,4,5,6} Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Palembang

(Email korespondensi: asrori123@poltekkespalembang.ac.id)

ABSTRAK

Latar Belakang: Perkembangan mikroba di dalam laboratorium membutuhkan medium yang mengandung nutrisi dan menyediakan lingkungan pertumbuhan yang cocok untuk mikroorganisme tersebut. Medium merupakan campuran suatu bahan zat makanan (nutrient) yang berfungsi untuk tepat tumbuhnya suatu mikroba. Media dapat mempengaruhi morfologi dan warna dari koloni, terbentuknya struktur tertentu, dan dapat tumbuh atau tidak nya jamur. Semua jamur memerlukan elemen yang spesifik untuk melangsungkan pertumbuhannya. **Tujuan Penelitian:** Untuk mengetahui uji pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada media alternatif ubi jalar kuning. **Metode penelitian:** yang digunakan adalah metode eksperimental dengan desain penelitian *statistic group comparison*. **Hasil penelitian:** didapatkan hasil rerata pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada media ubi jalar kuning konsentrasi 10%, 20%, dan 30% yaitu sebesar 22,5 mm, 26,9 mm, 32,5 mm. Hasil uji statistic menunjukkan ada perbedaan antara rata-rata diameter koloni pertumbuhan *Aspergillus flavus* pada media media alternatif ubi jalar konsentrasi 10%, 20%, dan 30%. **Kesimpulan :** dapat disimpulkan bahwa media alternatif ubi jalar konsentrasi 10%, 20%, dan 30% dapat digunakan untuk menggantikan media yang biasa digunakan untuk penanaman jamur *Aspergillus flavus*. **Saran:** Disarankan untuk menggunakan konsentrasi yang lebih tinggi ataupun menggunakan jamur dengan spesies yang berbeda.

Kata kunci: Ubi Jalar Kuning, Media alternatif, *Aspergillus flavus*

ABSTRACT

Background: Microbial growth in the laboratory requires a medium that contains nutrients and provides a suitable growth environment for the microorganisms. A medium is a mixture of nutrients that functions to ensure the proper growth of a microbe. The medium can affect the morphology and color of the colony, the formation of certain structures, and the growth or failure of the fungus. All fungi require specific elements to continue their growth. **Research Objective:** To determine the growth test of *Aspergillus flavus* fungus on alternative media of yellow sweet potato. **Research Method:** The method used was an experimental method with a statistical group comparison research design. **Research Results:** The average growth results of *Aspergillus flavus* fungus on yellow sweet potato media with concentrations of 10%, 20%, and 30% were 22.5 mm, 26.9 mm, and 32.5 mm, respectively. The results of statistical tests showed a difference between the average colony diameters of *Aspergillus flavus* growth on alternative media of sweet potato concentrations of 10%, 20%, and 30%. **Conclusion:** It can be concluded that alternative sweet potato media at concentrations of 10%, 20%, and 30% can be used to replace the usual media for growing *Aspergillus flavus*. **Recommendation:** It is recommended to use higher concentrations or use a different species of fungus.

Keywords: Yellow Sweet Potato, Alternative Media, *Aspergillus flavus*

PENDAHULUAN

Penyakit jamur menjadi tantangan global bagi penyedia layanan kesehatan, dengan lebih dari satu miliar orang yang masih menderita infeksi jamur dan lebih dari 1,6 juta kematian terkait setiap tahun. *Aspergillus* merupakan salah satu penyebab paling umum dari infeksi jamur yang fatal.

Spesies *Aspergillus flavus* memiliki sifat merugikan dan menghasilkan alfatoksin. Hasil dari toksik jamur *Aspergillus* yaitu berupa mitoksin yang merupakan senyawa dari hasil sekunder metabolisme jamur (Zakaria et al., 2020).

Aspergillus flavus adalah jenis kapang yang tumbuh dengan mudah di tempat-tempat yang mengandung bahan organik. Kapang ini juga termasuk kapang patogen yang dapat menyebabkan *aspergilosis* paru (Perpustakaan, 2018).

Perkembangan Jamur di dalam laboratorium membutuhkan medium yang mengandung nutrisi dan menyediakan lingkungan pertumbuhan yang cocok untuk mikroorganisme tersebut (Moda, 2019). Menurut penelitian oleh (Yusmaniar, 2017) lingkungan pertumbuhan yang optimal bagi mikroorganisme adalah di mana media memiliki komposisi nutrisi dengan kandungan air yang memelihara kelembaban dan mendukung pertukaran zat atau metabolisme, mengandung sumber karbon, vitamin, dan mineral, serta memiliki suhu yang sesuai.

Medium merupakan campuran suatu bahan zat makanan (nutrient) yang berfungsi untuk tepat tumbuhnya suatu mikroba. *Potato Dextrose Agar* merupakan media umumnya yang digunakan untuk membiakkan fungi di laboratorium karena pH yang dimiliki media PDA ini rendah yaitu antara 4,5-5,6 sehingga pertumbuhan bakteri menjadi terhambat, diperlukannya lingkungan yang netral dengan pH 7,0 dan suhu yang optimal untuk pertumbuhan bakteri. Media dapat mempengaruhi morfologi dan warna dari koloni, terbentuknya struktur tertentu, dan dapat tumbuh atau tidak nya jamur. Semua jamur memerlukan elemen yang spesifik untuk melangsungkan pertumbuhannya (Cappuccino & Sherman, 2013 dalam Saputri, 2018).

Media alternatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah ubi jalar. Secara nutrisi ubi jalar pada umumnya didominasi oleh karbohidrat yang dapat mencapai 27,9% dengan kadar air 68,5%. Ubi Jalar merupakan salah satu makanan pokok orang Indonesia. Ubi jalar dapat juga dijadikan pilihan makanan alternatif pengganti nasi karena rendah gula. Ubi jalar mengandung vitamin A, Vitamin B, dan zat antioksidan. Jenis antioksidan yang terkandung dalam umbi ini yaitu beta karoten, asa, klorogenat, antosianin. Ubi jalar juga mengandung gizi yang utama yaitu pati (Vina Puji Rahayu, 2022).

Dalam penelitian sebelumnya, Ditemukan bahwa pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada media singkong memberikan hasil yang optimal dibandingkan dengan penggunaan media PDA instan. Hal tersebut ditunjukkan bahwa rata-rata pertumbuhan diameter koloni media PDA adalah 30,911 mm dengan standar deviasi 15,335 mm, sedangkan untuk media singkong rata-rata diameter koloninya adalah 34,592 mm dengan standar deviasi 15,219 mm (Octavia et al., 2017).

Pada penelitian yang dilakukan oleh rohmi sampel yang digunakan adalah ubi jalar putih sebagai sumber karbohidrat yang berbeda untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus Niger* dengan melakukan perbandingan di beberapa variasi. Pada media PDA pertumbuhan jamur *Aspergillus niger* adalah 43,5 mm, Pada media alternatif tepung ubi jalar pada konsentrasi 10% memiliki diameter 40,8 mm, pada konsentrasi 20% memiliki diameter 57 mm, pada konsentrasi 30% memiliki diameter 37,5 mm. (Prima, 2019).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Eicha Reabyly Aiesyah didapatkan hasil rerata pertumbuhan jamur *Aspergillus sp* dengan mengukur koloni diameter setiap 24 jam selama 5 hari pada media SDA sebagai kontrol yaitu 5,02 cm, dan pada media umbi jalar ungu konsentrasi 10%,20%,30% yaitu sebesar 4,25 cm, 4,92

cm, 5,63 cm. Sehingga media alternatif ubi jalar ungu pada skala konsentrasi minimal 30% lebih efektif sebagai media pertumbuhan *Aspergillus sp* dibanding dengan media SDA (Aiesyah, 2023).

Berdasarkan uraian di atas peneliti menggunakan media alternatif dari ubi jalar kuning untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini bersifat eksperimen peneliti menerapkan metode eksperimental dengan desain penelitian *static group comparison*, yaitu mengamati perbedaan dari suatu kelompok yang diberikan perlakuan tertentu. Penelitian ini melihat kualitas dan seberapa baik media alternatif (ubi jalar) sebagai media pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* dengan konsentrasi 10%,20%,30% dan media PDA sebagai kontrol. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium parasitologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Palembang pada tanggal 25 Maret – 24 April 2024. Sampel yang digunakan adalah biakan murni jamur *Aspergillus flavus*. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : cawan petri, *autoclave*, media PDA, Ubi jalar Kuning, *aquadest* dan biakan murni jamur *Aspergillus flavus*. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data

primer. Data primer yaitu data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti dari hasil pemeriksaan laboratorium merupakan catatan peneliti dari pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*.

Metode yang digunakan dengan beberapa variasi konsentrasi ubi jalar kuning untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*.

Data penelitian ini dianalisis secara univariat dan bivariat. Analisis univariat adalah data Jenis analisis yang mendeskripsikan

karakteristik dari masing-masing variabel tergantung dari jenis datanya. Biasanya untuk data numerik menggunakan nilai mean, median, standar deviasi dan inter kuartil range, minimal maksimal (Hastono, 2017).

HASIL

Berdasarkan analisa data- data penelitian, peneliti mendapatkan hasil pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada media alternatif ubi jalar sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi statistik deskriptif ubi jalar kuning sebagai alternatif pengganti PDA untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%

Diameter koloni pertumbuhan jamur <i>Aspergillus flavus</i>					
Media	Mean	Standar Deviasi	Min	Max	95%CI Lower Bound - Upper Bound
Konsentrasi 10%	22,5	4,88	16,7	29,7	17,4-27,6
Konsentrasi 20%	26,9	3,51	21,7	32,4	23,2-30,5
Konsentrasi 30%	32,5	5,33	26,0	38,00	26,9-38,1

Pada tabel di atas media alternatif Ubi jalar kuning konsentrasi 10% dari enam kali pengulangan didapatkan rata-rata diameter koloninya adalah 22,5 mm, standar deviasi 4,88 mm dengan diameter koloni minimum 16,7 mm dan diameter koloni maximum 29,7 mm serta nilai Confidence Interval diperoleh nilai batas bawah 17,4 mm dan batas atas 27,6 mm.

Pada media alternatif Ubi jalar kuning konsentrasi 20% dari enam kali pengulangan didapatkan rata-rata diameter koloninya adalah 26,9 mm, standar deviasi 3,51 mm dengan diameter koloni minimum 21,7 mm dan diameter koloni maximum

32,4 mm serta nilai Confidence Interval diperoleh nilai batas bawah 23,2 mm dan batas atas 30,5 mm

Pada media alternatif Ubi jalar kuning konsentrasi 30% dari enam kali pengulangan didapatkan rata-rata diameter koloninya adalah 32,5 mm, standar deviasi 5,33 mm dengan diameter koloni minimum 26,0 mm dan diameter koloni maximum 38,0 mm serta nilai Confidence Interval diperoleh nilai batas bawah 26,9 mm dan batas atas 38,1 mm.

Analisis bivariat pada penelitian ini menggunakan uji ANOVA, didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Uji Anova

Diameter Koloni Pertumbuhan Jamur <i>Aspergillus flavus</i>						
Media	Mean	Median	Min	Max	SD	P Value
Konsentrasi 10%	22,5	22,3	16,7	29,7	4,88	0.01
Konsentrasi 20%	26,9	26,4	21,7	32,4	3,51	
Konsentrasi 30%	32,5	32,5	26,0	38,0	5,33	

Pada tabel Hasil uji ANOVA tersebut didapatkan nilai signifikan adalah 0,01 yang artinya lebih kecil dari level signifikansi yang telah ditetapkan sebelumnya yaitu di bawah 0,05. Dengan demikian hasil tersebut menunjukkan terdapat perbedaan pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada konsentrasi media alternatif ubi jalar.

PEMBAHASAN

Ubi jalar konsentrasi 10%, 20%, dan 30% menjadi sumber nutrisi untuk pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada media agar percobaan ini, sedangkan sebagai variabel konsentrasi kontrol yang digunakan sebagai indikator pembanding menggunakan media PDA. Berdasarkan hasil pengukuran diameter koloni yang telah dilakukan selama 7 hari didapatkan kecepatan pertumbuhan koloni pada setiap konsentrasi media agar. Jika dibandingkan antara diameter koloni *Aspergillus flavus* yang tumbuh pada media PDA dan media ubi jalar di berbagai konsentrasi, didapatkan bahwa diameter koloni *Aspergillus flavus* semakin besar seiring dengan lamanya waktu inkubasi.

Berdasarkan data yang diperoleh didapatkan kesimpulan bahwa *Aspergillus flavus* mengalami pertumbuhan, sesuai dengan salah satu kriteria pertumbuhan fungi yaitu penambahan volume sel yang bersifat *irreversible*. Pertumbuhan koloni tersebut digunakan sebagai salah satu indikator terjadinya pertumbuhan karena koloni merupakan massa sel yang berasal dari satu sel (Bianggo NauE, D. A., 2021).

Kondisi seperti ini dapat terjadi oleh faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur, diantaranya seperti nutrisi media, kondisi fisik seperti suhu ruangan, kelembapan ruangan, Ph ruangan, lingkungan. Sumber nutrisi pada media ubi jalar, dimana ubi jalar memiliki kandungan karbohidrat yang lebih tinggi dari kentang namun lebih sedikit kandungan protein. Salah satu nutrisi yang paling dibutuhkan bagi pertumbuhan jamur adalah karbohidrat. Karbohidrat juga merupakan komponen esensial semua organisme dan zat yang paling banyak menyusun sel. Fungsi karbohidrat adalah sebagai sumber energi, membentuk struktur sel, struktur penunjang tanaman (Octavia et al., 2017).

Pertumbuhan diameter koloni jamur *Aspergillus flavus* pada media alternatif ubi

jalar memang lebih cepat dibandingkan media PDA, tetapi miselium koloni jamur yang tumbuh pada media alternatif dari ubi jalar belum sama seperti pertumbuhan jamur pada media PDA. Area kuning tua pada permukaan jamur yang terlihat jelas pada media PDA, sedangkan tidak begitu terlihat pada media alternatif ubi jalar, selain itu area hijau yang tumbuh pada media alternatif dari ubi jalar tidak setebal area hijau yang tumbuh pada media PDA.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, ada perbedaan yang signifikan diameter koloni jamur *Aspergillus flavus* pada media alternatif ubi jalar konsentrasi 10%,20%,30%, media alternatif ubi jalar konsentrasi 10%,20%,30% efektif untuk dijadikan pengganti media yang biasa digunakan dalam penanaman jamur.

Perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui batasan konsentrasi yang optimal untuk pengganti media PDA. Untuk peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut tentang ubi jalar sebagai media pertumbuhan jamur dengan menggunakan jamur uji dari spesies yang berbeda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada Direktur, Ketua Jurusan Poltekkes Kemenkes Palembang, dan semua rekan-rekan yang sudah membantu.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiesyah, E. R. (2023). *Umbi Jalar Ungu Sebagai Alternatif Media Sabouraud Dextrose Agar (SDA) Untuk Pertumbuhan Aspergillus sp . Umbi Jalar Ungu Sebagai Alternatif Media Sabouraud Dextrose Agar (SDA) Untuk Pertumbuhan Aspergillus sp .* Poltekkes Kemenkes Palembang.
- Baniya, S. (2023). *Aspergillus: Morfologi, Gambaran Klinis, dan Diagnosis Lab.* <https://microbeonline.com/as-pergillus-morphology-clinical-features-and-lab-diagnosis/>
- Bianggo NauE, D. A., 2021. (2021). Analisis Kualitas Agar-agar Air Cucian Beras Merah Sebagai Medium Pertumbuhan *Aspergillus Niger*. *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 16(1), 7–14. <https://doi.org/10.36086/jpp.v16i1.489>
- Cappuccino, J. G., & Sherman, N. (2013). *Microbiology: A Laboratory Manual*. Pearson Education. <https://books.google.co.id/books?id=ERMtAAAAQBAJ>
- Dina Khaira Mizana, Netty Suharti, A. A. (2016). *identifikasi Pertumbuhan Jamur Aspergillus Sp pada Roti Tawar yang Dijual di Kota Padang Berdasarkan Suhu dan Lama Penyimpanan*. Khaira Mizana. <http://jurnal.fk.unand.ac.id/index.php/jka/article/view/521/0>
- Edyansyah, E. (2013). *No Title*. 15.
- Edyansyah, E. (2016). Keberadaan Jamur Kontaminan pada Kacang Tanah (Bumbu Gado-gado) yang Dijual Pedagang di Kota Palembang Tahun 2015. *Jurnal Kesehatan*, XI(1), 127–

- 135.
- Fadila, & Amalia Nur. (2022). *Analisis Strategi Pemasaran Pada Usaha Brownies Ubi Jalar (Ipomoea batatas L.) (Studi Kasus Kelompok Wanita Tani (KWT) Melati di Desa Cikarawang, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor)*. <http://repository.unas.ac.id/5306/>
- Faturrachman, F., & Mulyana, Y. (2019). The Detection of Pathogenic Fungi on Prayer Rugs of The Mosques at Jatinangor Campus of Universitas Padjadjaran. *Journal of Medicine & Health*, 2(3), 806–817. <https://doi.org/10.28932/jmh.v2i3.1220>
- Fitria. (2019). Identifikasi Jamur *Aspergillus Niger* Pada Jamu Gendong (Pasar Legi Jombang). In *123DOK*. <https://123dok.com/document/q29nmerz-identifikasi-aspergillus-gendong-jombang-stikes-cendekia-medika-repository.html>
- Ginting, E., Utomo, J. S., & Yulifianti, R. (2011). *Potensi Ubi jalar Ungu sebagai Pangan Fungsional*. 6(1).
- Hastono, S. P. (2017). *Analisis Data Pada Bidang Kesehatan*. <https://scholar.ui.ac.id/en/publications/analisis-data-pada-bidang-kesehatan>
- Jamilatun, M., Azzahra, N., & Aminah, A. (2020). Perbandingan Pertumbuhan *Aspergillus fumigatus* pada Media Instan Modifikasi Carrot Sucrose Agar dan Potato Dextrose Agar. *Jurnal Mikologi Indonesia*, 4(1), 168–174. <https://doi.org/10.46638/jmi.v4i1.69>
- Khusuma, A., Agustiningrum, B. H., & Srigede1, L. (2021). *Penggunaan Bahan Pangan Lokal Ubi Gembili (Dioscorea esculenta L. Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Jamur Aspergillus sp.* 47(4), 124–134. <https://doi.org/10.31857/s013116462104007x>
- Miskiyah, Munarso, S., & Haliza, W. (2006). Status Kontaminan Aflatoksin pada Kacang Tanah dan Produk Olahannya. *Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Pascapanen Pertanian*, 508–520.
- Moda, K. F. (2019). *Laporan Praktikum Pembuatan Media Pertumbuhan Bakteri*. 2019. https://www.academia.edu/40611005/Laporan_Praktikum_Pembuatan_Media_Pertumbuhan_Bakteri
- Naim, H. J. N. (2016). *Pemanfaatan Bekatul Sebagai Media Alternatif Untuk Pertumbuhan Aspergillus sp.* VII(2), 1–6.
- Nurchayani, E., Farisi, S., & Agustrina, R. (2019). *Analisis Kandungan Karbohidrat Terlarut Total Planent Buncis (Phaseolus vulgaris L .) Menggunakan Metode Fenol-Sulfur Secara in Vitro*. May 2020. <https://doi.org/10.23960/aec.v4.i1.2019.p73-80>
- Octavia, A., Wantini, S., Analis, J., Politeknik, K., & Tanjungkarang, K. (2017). *Perbandingan Pertumbuhan Jamur Aspergillus flavus Pada Media PDA (Potato Dextrose Agar) dan Media Alternatif dari Singkong (Manihot esculenta Crantz) Comparison of Aspergillus flavus Fungus Growth In PDA Media (Potato Dextrose Agar) and Alternative*. 6(1).
- Page, J. H., Sebayang, R., & Kurniawan, I. (2021). *Jurnal Penelitian Sains*. 23(3), 134–139. Perpustakaan, R.

- (2018). *Higea Journal Of Public Health*. 2(3), 476–487.
- Pranata, F. S. (2021). Potensi Aktivitas Antioksidan Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Ungu dan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Dalam Pembuatan Permen Jeli. *Pasundan Food Technology Journal*, 8(3), 95–105.
<https://doi.org/10.23969/pftj.v8i3.4615>
- Prima, J. K. (2019). *Jurnal Kesehatan Prima* <http://jkp.poltekkes-mataram.ac.id/index.php/home/index> . 13(2), 143–150.
- Roosheroe, I. G. (2006). *Mikologi Dasar Dan Terapan*. https://books.google.co.id/books/about/Mikologi_Dasar_dan_Terapan.html?id=JeztDQAAQBAJ&redir_esc=y
- Saputri, K. (2018). *Perbedaan Pertumbuhan Jamur Aspergillus flavus Dengan Menggunakan Media Ubi Jalar Sebagai Pengganti PDA (Potato Dextrose Agar)*. STIKes ICMe Jombang.
- Notoatmodjo, S. (2018). *Pdf- Metodologi- Penelitian- Kesehatan Notoatmodjo_Compress.Pdf*.
- Vina Puji Rahayu. (2022). *Manfaat Ubi Jalar untuk Kesehatan*. Kemenkes Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan.
https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/445/manfaat-ubi-jalar-untuk-kesehatan
- Zakaria, A., Osman, M., Dabboussi, F., Rafei, R., Mallat, H., Papon, N., Bouchara, J., & Hamze, M. (2020). *Journal of Infection and Public Health* Recent trends in the epidemiology, diagnosis, treatment, and mechanisms of resistance in clinical *Aspergillus* species : A general review with a special focus on the Middle Eastern and North African region. *Journal of Infection and Public Health*, 13(1), 1–10.
<https://doi.org/10.1016/j.jiph.2019.0>

PERBEDAAN JUMLAH TROMBOSIT *PLATELET APHERESIS* DAN *RICH PLASMA (TC PRP)* DI RSUP Dr. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG

DIFFERENCE IN PLATELET COUNT BETWEEN PLATELET APHERESIS AND PLATELET-RICH PLASMA (TC PRP) AT Dr. MOHAMMAD HOESIN CENTRAL GENERAL HOSPITAL PALEMBANG

Sinta Damiyanti¹, Sri Hartini Harianja², Refai³, Yusneli⁴, Hamril Dani⁵

¹RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang, Palembang, Indonesia

^{1,2,3,4,5} Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Palembang, Palembang, Indonesia
(email korespondensi: srihartiniharianja@poltekkespalembang.ac.id)

ABSTRAK

Latar belakang: Pemberian transfusi trombosit merupakan tindakan medis esensial untuk merawat pasien dengan trombosit yang rendah atau dengan kelainan pada mekanisme hemostasis. Dengan demikian, pemahaman terhadap kualitas komponen trombosit yang digunakan untuk transfusi menjadi sangat penting, termasuk melalui pemeriksaan jumlah trombosit yang terkandung dalam setiap kantong komponen. Menurut data UTDRS RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang tahun 2024, dari total kebutuhan trombosit sebanyak 2.904 unit, tercatat 13.264 unit TC-PRP dan 1.540 unit Platelet Apheresis telah ditransfusikan. **Tujuan penelitian:** Mengetahui perbedaan jumlah trombosit pada kantong Platelet Apheresis dan Platelet Rich Plasma (TC-PRP) di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. **Metode penelitian:** Penelitian ini adalah analitik observasional laboratorik dengan pendekatan komparatif. Sampel terdiri dari 20 kantong TC-PRP dan 20 kantong Platelet Apheresis yang diperoleh secara *purposive sampling*. Data dianalisis menggunakan uji statistik *Independent Sample T-Test*. **Hasil penelitian:** Hasil uji menunjukkan bahwa nilai *p-value* sebesar 0,000 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara jumlah trombosit pada Platelet Apheresis dan TC-PRP. **Kesimpulan:** dari penelitian ini adalah bahwa kualitas komponen trombosit berdasarkan jumlah trombosit lebih tinggi pada metode Platelet Apheresis dibandingkan TC-PRP. **Saran:** bagi para klinisi dapat memilih platelet apheresis dalam pengobatan untuk mendapatkan manfaat yang lebih optimal terutama ketika TC-PRP dalam dosis yang memadai sulit tersedia.

Kata Kunci: Trombosit, Platelet Apheresis, TC-PRP

ABSTRACT

Background: Platelet transfusion is an essential medical intervention for patients with thrombocytopenia or abnormalities in hemostasis. Therefore, understanding the quality of platelet components used for transfusion is crucial, including evaluating the platelet count in each unit. According to data from the Blood Transfusion Unit (UTDRS) at Dr. Mohammad Hoesin General Hospital Palembang in 2024, out of a total platelet requirement of 2,904 units, 13,264 units of TC-PRP and 1,540 units of Platelet Apheresis were transfused. **Objective:** To determine the differences in platelet counts between Platelet Apheresis and Platelet Rich Plasma (TC-PRP) units at Dr. Mohammad Hoesin General Hospital Palembang. **Methods:** This study was a laboratory-based observational analytic study with a comparative approach. The samples consisted of 20 TC-PRP units and 20 Platelet Apheresis units, selected through

*purposive sampling. Data were analyzed using the Independent Sample T-Test. **Results:** The statistical analysis showed a p-value of 0.000 ($p < 0.05$), indicating a significant difference in platelet counts between Platelet Apheresis and TC-PRP units. **Conclusion:** The study concluded that the quality of platelet components, based on platelet count, is higher in Platelet Apheresis compared to TC-PRP. **Recommendation:** Clinicians may prefer platelet apheresis in therapy to achieve more optimal benefits, especially when adequate doses of TC-PRP are difficult to obtain. **Keywords:** Platelets, Platelet Apheresis, TC-PRP*

PENDAHULUAN

Pasien dengan trombositopenia perlu diberikan transfusi trombosit, namun tingkat respons yang ditimbulkan pada setiap pasien dapat bervariasi akibat transfusi. Di samping kondisi klinis pasien, mutu komponen trombosit yang ditransfusikan turut menjadi faktor penting yang menentukan efektivitas respons transfusi. Standar kualitas komponen trombosit telah ditentukan melalui spesifikasi unit berdasarkan berbagai parameter, sesuai ketentuan yang diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 91 Tahun 2015 (Permenkes RI, 2015) dan berpedoman pada American Association of Blood Banks (AABB).

Dengan meningkatnya ilmu pengetahuan dan teknologi, komponen trombosit kini dapat diperoleh melalui dua metode utama, yakni pemisahan dari darah lengkap maupun melalui prosedur apheresis. Konsentrat trombosit (TC) bisa dihasilkan melalui teknik sentrifugasi buffy coat atau dengan menggunakan Platelet Rich Plasma (PRP) (Seeber, 2007). Prosedur untuk menghasilkan Platelet apheresis dengan cara darah donor dialirkan ke alat medis khusus

kemudian trombosit bisa dipisahkan dan kemudian dikumpulkan, selanjutnya sisa darah di kembalikan ke sirkulasi darah pendonor (Szczepiórkowski, 2010). Di Indonesia, pemanfaatan plateletpheresis masih tergolong jauh lebih rendah dibandingkan dengan penggunaan konsentrat trombosit (Thrombocyte Concentrate). Pada tahun 2024 Rumah Sakit Dr. Mohammad Hoesin Palembang memproduksi serta mentransfusikan total 2.904 unit trombosit. Dari keseluruhan pemakaian tersebut, tercatat 13.264 unit Thrombocyte Concentrate (TC) digunakan, sementara penggunaan plateletpheresis berjumlah 1.540 unit.

Pasien dengan trombositopenia berat lebih efektif untuk menggunakan platelet apheresis karena jumlah trombosit yang lebih banyak. satu unit TC untuk neonatus atau bayi, biasanya sudah memenuhi kebutuhan transfusi, sedangkan pada pasien dewasa diperlukan sekitar enam unit TC, yang secara ekuivalen sebanding dengan satu kantong platelet apheresis (Brecher, 2005). Penelitian (N. A. Purwanti et al., 2017; Rafika, 2021) perhitungan jumlah trombosit sebelum dan setelah transfusi menunjukkan bahwa pasien

yang menerima satu unit platelet apheresis mengalami peningkatan trombosit sebesar 35,29, yang jauh lebih besar dibandingkan peningkatan sebesar 12,39 pada pasien yang mendapatkan enam unit TC. Semakin banyak unit Thrombocyte Concentrate (TC) dari beberapa donor yang ditransfusikan, cenderung memiliki risiko lebih besar. Unit transfusi darah saat ini telah memproduksi kedua jenis komponen trombosit, yaitu Thrombocyte Concentrate (TC) dan platelet apheresis. Mengingat tingginya angka penggunaan transfusi trombosit, termasuk plateletpheresis, di Rumah Sakit Dr. Mohammad Hoesin Palembang, diperlukan pemeriksaan serta analisis perbandingan jumlah trombosit antara TC dan plateletpheresis yang dihasilkan oleh Unit Transfusi Darah rumah sakit tersebut.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan desain analitik observasional laboratorik yang bertujuan membandingkan jumlah trombosit pada Thrombocyte Concentrate dari Platelet Rich Plasma (TC-PRP) dan platelet apheresis. Kegiatan penelitian dilakukan di Unit

Transfusi Darah RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang pada bulan Juni 2025. Populasi penelitian mencakup seluruh komponen TC-PRP dan platelet apheresis yang dihasilkan selama periode penelitian. Sampel berjumlah 40 unit, terdiri atas 20 unit TC-PRP dan 20 unit platelet apheresis, ditentukan berdasarkan ketentuan Permenkes RI Tahun 2015. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode purposive sampling. Analisis data dilakukan menggunakan uji statistik Independent Sample T-Test. Instrumen pemeriksaan yang digunakan adalah hematology analyzer Sysmex XP-100 dengan bahan berupa plasma konsentrat trombosit ± 1 mL serta reagen Cellpack, SLS, Fluorocell, dan Lysercell.

HASIL

Kualitas Jumlah Trombosit pada *Platelet Rich Plasma* (TC-PRP)

Analisis standar kualitas berdasarkan Permenkes RI No. 91 Tahun 2015 dapat dilihat dari jumlah trombosit pada Platelet Rich Plasma (TC-PRP) yang disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Kualitas Jumlah Trombosit pada TC-PRP

Kualitas Jumlah Trombosit TC-PRP	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Berkualitas ($> 2 \times 10^{11}$)	15	75
Tidak Berkualitas ($< 2 \times 10^{11}$)	5	25
Total	20	100

Berdasarkan Tabel 1, terdapat 15 TC-PRP (75%) yang memenuhi kriteria kualitas dengan jumlah trombosit $> 2 \times 10^{11}$. Sementara itu, 5 sampel lainnya (25%) tidak memenuhi standar kualitas karena jumlah trombositnya berada di bawah 2×10^{11} .

Kualitas Jumlah Trombosit pada *Platelet Apheresis*

standar kualitas berdasarkan Permenkes RI No. 91 Tahun 2015 dapat dilihat dari jumlah trombosit *Platelet Apheresis* yang disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Kualitas Jumlah Trombosit *Platelet Apheresis*

Kualitas Jumlah Trombosit <i>Platelet Apheresis</i>	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Berkualitas ($>2 \times 10^{11}$)	20	100
Tidak Berkualitas ($<2 \times 10^{11}$)	0	0
Total	20	100

Pada Tabel 2. terlihat bahwa 20 sampel memiliki jumlah trombosit $> 2 \times 10^{11}$ per unit *platelet apheresis* (100%), dan tidak ditemukan sampel dengan jumlah trombosit $< 2 \times 10^{11}$. Suatu komponen dinyatakan memenuhi standar apabila minimal 75% dari unit yang diuji mencapai nilai yang dipersyaratkan (Permenkes RI, 2015). Seluruh sampel *platelet apheresis* dalam

penelitian ini telah memenuhi standar kualitas yang ditetapkan.

Distribusi statistik deskriptif jumlah trombosit pada *Platelet Apheresis* dan *Platelet Rich Plasma (TC-PRP)*

Analisis statistik deskriptif terkait distribusi jumlah trombosit pada *Platelet Apheresis* dan *Platelet Rich Plasma (TC-PRP)* dan disajikan dalam tabulasi berikut:

Tabel 3. Distribusi Statistik Deskriptif Jumlah Trombosit pada *Platelet Apheresis* dan *Platelet Rich Plasma (TC-PRP)*

Variabel	N	Mean	Median	SD	Min	Max	95% CI
TC-PRP ($\times 10^{11}/\mu\text{L}$)	20	2,25	2,30	1,09	0,30	3,90	1,74 – 2,76
<i>Platelet Apheresis</i> ($\times 10^{11}/\mu\text{L}$)	20	3,41	3,50	0,32	2,90	4,00	3,26 – 3,56

Tabel 3 menunjukkan distribusi sampel penelitian dari komponen TC-PRP sebanyak 20 sampel, dengan nilai rata-rata jumlah trombosit sebesar 2,25 ($\times 10^{11}/\mu\text{L}$), median 2,30 ($\times 10^{11}/\mu\text{L}$), dan standar deviasi 1,09 ($\times 10^{11}/\mu\text{L}$). Jumlah trombosit terendah

tercatat 0,30 ($\times 10^{11}/\mu\text{L}$), sedangkan nilai tertinggi mencapai 3,90 ($\times 10^{11}/\mu\text{L}$). Pada tingkat kepercayaan 95%, peneliti memperkirakan bahwa rentang jumlah trombosit berada antara 1,74 hingga 2,76 ($\times 10^{11}/\mu\text{L}$).

Untuk komponen Platelet Apheresis, dari 20 sampel yang dianalisis diperoleh nilai rata-rata jumlah trombosit sebesar 3,42 ($\times 10^{11}/\mu\text{L}$), median 3,50 ($\times 10^{11}/\mu\text{L}$), dan standar deviasi 0,32 ($\times 10^{11}/\mu\text{L}$). Jumlah trombosit terendah adalah 2,90 ($\times 10^{11}/\mu\text{L}$), sedangkan nilai tertinggi mencapai 4,00 ($\times 10^{11}/\mu\text{L}$). Pada tingkat kepercayaan 95%,

rentang jumlah trombosit diperkirakan berada antara 3,26 hingga 3,56 ($\times 10^{11}/\mu\text{L}$)

Perbedaan Jumlah Trombosit *Platelets Apheresis* dan TC-PRP

Perbandingan jumlah trombosit antara *Platelets Apheresis* dan Platelet Rich Plasma (TC-PRP) dianalisis dan disajikan dalam bentuk tabulasi berikut :

Tabel 4. Uji Beda Jumlah Trombosit pada *Platelet Apheresis* dan TC-PRP

Variabel	Mean $\pm$ SD	P value
TC PRP ($\times 10^{11}/\mu\text{L}$)	2.25 $\pm$ 1,09	0,000
Platelet Apheresis ($\times 10^{11}/\mu\text{L}$)	3,41 $\pm$ 0,32	

Berdasarkan Tabel 4, rata-rata jumlah trombosit pada 20 sampel platelet apheresis, tercatat 3,41 $\times 10^{11}/\mu\text{L}$ dengan standar deviasi $\pm 0,32 \times 10^{11}/\mu\text{L}$, sedangkan 20 sampel TC-PRP memiliki rata-rata jumlah trombosit 2,25 $\times 10^{11}/\mu\text{L}$ dengan standar deviasi $\pm 1,09 \times 10^{11}/\mu\text{L}$. Hasil uji T-Test dengan p-value sebesar 0,000 ($p < 0,05$), yang mengindikasikan adanya perbedaan jumlah trombosit yang signifikan secara statistik antara TC-PRP dan platelet apheresis.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, berdasarkan jumlah trombosit, platelet apheresis memiliki persentase kantong dengan kualitas trombosit lebih banyak dibandingkan TC-PRP. Temuan ini membuktikan berdasarkan Permenkes RI No.

91 Tahun 2015 bahwa jumlah trombosit pada platelet apheresis memiliki kualitas yang lebih tinggi dibandingkan TC-PRP berdasarkan., setidaknya 75% dari total unit yang diperiksa harus memenuhi standar jumlah trombosit. Dalam penelitian ini, TC-PRP mencapai 75%, sedangkan platelet apheresis mencapai 100%, sehingga kedua komponen trombosit tersebut memenuhi persentase standar yang ditetapkan. Hal ini sejalan dengan rekomendasi WHO dan AABB (American Association of Blood Banks), yang menyatakan bahwa minimal 75% dari kantong trombosit yang diproduksi harus memenuhi kriteria kualitas yang telah ditentukan.

Penelitian oleh (Rafika, 2021) Temuan ini menunjukkan bahwa TC-PRP memiliki

rata-rata jumlah trombosit lebih rendah dibanding platelet apheresis, hal ini disebabkan oleh kemampuan perangkat apheresis untuk secara selektif memisahkan dan mengumpulkan trombosit dalam jumlah besar dari seorang donor tunggal. Dengan demikian, baik berdasarkan regulasi maupun bukti empiris, penelitian ini menegaskan bahwa platelet apheresis memiliki kualitas jumlah trombosit yang lebih banyak dibandingkan TC-PRP.

Secara teori, prosedur Platelet Apheresis memanfaatkan teknologi mesin (misalnya Amicus atau Amicore) yang mampu memberikan kontrol pemisahan trombosit dengan akurasi lebih tinggi dibandingkan metode konvensional TC-PRP. Oleh karena itu, variabilitas jumlah trombosit pada platelet apheresis cenderung lebih rendah, sedangkan TC-PRP menunjukkan simpangan baku yang lebih besar akibat variasi dalam proses sentrifugasi dan pemisahan manual, yang sangat dipengaruhi oleh keterampilan operator serta kualitas darah donor (Das et al., 2021).

Penelitian serupa oleh (Toora et al., 2023) dapat disimpulkan bahwa platelet apheresis menghasilkan trombosit dengan konsentrasi lebih tinggi dan homogenitas yang lebih baik dibandingkan metode derivasi dari darah utuh (whole blood-derived platelet/TC-PRP).

Dengan demikian, hasil analisis statistik deskriptif dalam penelitian ini semakin memperkuat temuan sebelumnya bahwa kualitas trombosit yang lebih tinggi pada platelet apheresis secara kuantitatif dan lebih konsisten secara statistik.

Jumlah trombosit antara platelet apheresis dan TC-PRP memiliki perbedaan yang signifikan, sejalan dengan temuan Singh et al. (2009) bahwa jumlah trombosit per unit antara kedua metode tersebut menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan. (N. A. Purwanti et al., 2017) hasil perhitungan jumlah trombosit pada pasien sebelum dan sesudah transfusi menunjukkan pasien yang menerima 6 unit TC, hanya mengalami peningkatan sebesar 12,39. Peningkatan jauh lebih besar pada pasien yang menerima 1 unit platelet apheresis, yaitu sebesar 35,29.

Seiring dengan meningkatnya permintaan konsentrat trombosit, pemantauan terhadap standar dan kontrol kualitas menjadi semakin penting. Penelitian ini menunjukkan bahwa beberapa sampel TC-PRP dengan jumlah trombosit yang belum memenuhi standar kualitas. konsentrat trombosit yang lama disimpan dapat mengalami berbagai perubahan kualitas di berbagai parameter secara in vitro yang dikenal sebagai PSL (Platelet Storage Lesion). Salah satu parameter yaitu jumlah trombosit yang paling terpengaruh. Perubahan kualitas dan kuantitas dapat terjadi pada proses pra analitik yaitu

saat pengumpulan, pengolahan, dan penyimpanan. Salah satu faktor terjadinya penurunan jumlah trombosit adalah akibat Disagregasi agregat trombosit yang terjadi selama sentrifugasi dan persiapan konsentrat trombosit. Beberapa faktor lainnya yaitu antikoagulan, suhu, kantong darah, agitasi dan volume plasma. Larutan antikoagulan dapat mempengaruhi pH, metabolisme glukosa, laktat dan HCO_3^- yang dapat mempengaruhi fungsi trombosit.

Faktor-faktor lain yang turut mempengaruhi fungsi trombosit selama penyimpanan meliputi jenis larutan antikoagulan, suhu, tipe kantong darah, agitasi, dan volume plasma. Larutan antikoagulan dapat berdampak pada pH serta metabolisme glukosa, laktat, dan bikarbonat (HCO_3^-) dalam konsentrat trombosit. Agitasi pada konsentrat trombosit berperan dalam mempengaruhi reaksi pelepasan trombosit, sedangkan volume plasma dapat mempengaruhi metabolisme, pH, dan pembentukan laktat.

Antikoagulan yang digunakan pada komponen platelet apheresis dan TC-PRP yaitu pada platelet apheresis digunakan ACD-A (Citric Acid, Sodium Citrate, Dextrose). Pada TC-PRP, antikoagulan yang digunakan adalah CPDA-1 (Citrate-Phosphate-Dextrose-Adenine). Pada dasarnya, kedua antikoagulan memiliki komposisi yang serupa, namun CPDA-1 mengandung

Natrium Hidropospat dan adenin. Fosfat berperan sebagai buffer basa untuk mempertahankan kestabilan pH. (Brecher, 2005).

DAFTAR PUSTAKA

- Brecher, M. E. (2005). *Technical Manual 15th Edition*. www.aabb.org.
- Das, S. S., Sen, S., Zaman, R. U., & Biswas, R. N. (2021). Plateletpheresis in the Era of Automation: Optimizing Donor Safety and Product Quality Using Modern Apheresis Instruments. *Indian Journal of Hematology and Blood Transfusion*, 37(1), 134–139. <https://doi.org/10.1007/s12288-020-01337-1>
- Permenkes RI. (2015). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 91 Tahun 2015 tentang Standar Pelayanan Transfusi Darah*. 91.
- Purwanti, N. A., Sukeksi, A., & Ariyadi, T. (2017). *The Description Platelet Count Of Patient Pre and Post Transfusion 6 Trombocyte Concentrate (TC) and 1 Trombopheresis*. <http://repository.unimus.ac.id>
- Rafika, R. , A. D. , N. N. , & H. Z. A. (2021). Perbandingan Kualitas Trombocyte Concentrate Dari Platelet Rich Plasma. In *Jurnal Analis Kesehatan* (Vol. 10, Issue 1).
- Seeber, P. (2007). *Basics of Blood Management Aryeh Shander*.
- Singh, R. P., Marwaha, N., Malhotra, P., & Dash, S. (2009). Quality assessment of platelet concentrates prepared by

- platelet rich plasma-platelet concentrate, buffy coat poor-platelet concentrate (BC-PC) and apheresis-PC methods. *Asian Journal of Transfusion Science*, 3(2), 86–94. <https://doi.org/10.4103/0973-6247.53882>
- Szczepiorkowski, Z. M. , W. J. L. , B. N. , K. H. C. , L. M. L. , M. M. B. , S. R. , S. J. , W. R. , & S. B. H. (2010). Guidelines on the Use of Therapeutic Apheresis in Clinical Practice Evidence Based Approach from the Apheresis Applications Committee of the ASFA. *Journal of Clinical Apheresis*, 25, 83–177.
- Toora, E., Kulkarni, R. G., Manivannan, P., Sastry, A. S., Basavarajegowda, A., & Sahoo, D. (2023). Quality assessment of platelet concentrates prepared by platelet-rich plasma, buffy-coat, and apheresis methods in a tertiary care hospital in South India: A cross-sectional study. *Asian Journal of Transfusion Science*, 17(2), 239–245. https://doi.org/10.4103/ajts.ajts_73_22

GAMBARAN KADAR *C-REACTIVE PROTEIN* (CRP) PADA PENDERITA ASAM URAT DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH SITI FATIMAH AZ-ZAHRA PROVINSI SUMATERA SELATAN

DESCRIPTION OF C-REACTIVE PROTEIN (CRP) IN GOUT PATIENTS AT SITI FATIMAH AZ-ZAHRA REGIONAL PUBLIC HOSPITAL SOUTH SUMATRA PROVINCE

Siti Nurhidayah¹, Hamril Dani², Refai³, Anton Syailendra⁴, M.Ihsan Tarmizi⁵

^{1,2,3,4,5},

Poltekkes Kemenkes, Palembang, Indonesia

(email korespondensi: sitinurhidayah@student.poltekkespalembang.ac.id)

ABSTRAK

Latar Belakang: Asam urat merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar asam urat dalam darah (hiperurisemia) dan dapat memicu inflamasi. *C-Reactive Protein* (CRP) adalah protein fase akut yang meningkat saat terjadi peradangan dan dapat menjadi indikator inflamasi pada penderita asam urat. Pemeriksaan CRP dapat memberikan gambaran adanya inflamasi, terutama pada pasien dengan komorbiditas seperti hipertensi dan diabetes mellitus (DM). **Tujuan:** Mengetahui gambaran kadar CRP pada penderita asam urat di RSUD Siti Fatimah Az-Zahra Provinsi Sumatera Selatan. **Metode:** Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel sebanyak 30 penderita asam urat dipilih menggunakan teknik *accidental sampling*. Pemeriksaan laboratorium CRP dengan metode aglutinasi. **Hasil:** Sebanyak 30% responden memiliki kadar CRP tidak normal, sementara 70% normal. Pada responden dengan riwayat penyakit, kadar CRP tinggi ditemukan pada 36,4% kasus. Sementara pada responden tanpa riwayat penyakit tersebut, kadar CRP tinggi hanya sebesar 10,5%. **Kesimpulan:** Mayoritas penderita asam urat memiliki kadar CRP normal. Namun, kadar CRP lebih tinggi pada pasien dengan riwayat penyakit DM, yang menunjukkan peran komorbiditas dalam meningkatkan risiko inflamasi. **Saran:** Kepada para klinisi seyogyanya melakukan pemeriksaan asam urat untuk melihat tingkat inflamasi pada penderita asam urat, terutama bagi yang memiliki riwayat penyakit hipertensi atau diabetes melitus.

Kata Kunci: Hiperurisemia, CRP, hipertensi, DM, inflamasi

ABSTRACT

Background: Gout is a metabolic disease characterized by elevated uric acid levels in the blood (hyperuricemia) and can trigger inflammation. C-Reactive Protein (CRP) is an acute-phase protein that increases during inflammation and can serve as an indicator of inflammation in gout patients. CRP testing can provide insight into the presence of inflammation, especially in patients with comorbidities such as hypertension and diabetes mellitus (DM). **Objective:** To determine the CRP levels in gout patients at Siti Fatimah Az-Zahra Regional General Hospital, South Sumatra Province. **Methods:** This study used a descriptive observational design with a cross-sectional approach. A total of 30 gout patients were selected using accidental sampling. CRP levels were examined using the agglutination method. **Result:** A total of 30% of respondents had abnormal CRP levels, while 70% had normal levels. Among respondents with a history of disease, elevated CRP levels were found in 36.4% of cases. In contrast, among those without such a medical history, elevated CRP levels were found in only 10.5% of cases. **Conclusion:** The majority of gout patients have normal CRP levels. However, CRP levels tend to be higher in patients with a history of diabetes mellitus, indicating the role of comorbidities in increasing the risk of inflammation. **Suggestion:** Clinicians are advised to perform uric acid tests to assess the level of inflammation in patients with gout, especially those with a history of hypertension or diabetes mellitus.

Keywords: hyperuricemia, CRP, hypertension, DM, inflammation

PENDAHULUAN

Penyakit tidak menular menjadi tantangan kesehatan global karena prevalensinya yang meningkat setiap tahun. Salah satu di antaranya adalah *gout* (asam urat), yang merupakan bentuk arthritis akibat akumulasi kristal monosodium urat pada sendi, menyebabkan peradangan dan nyeri hebat. Data dari World Health Organization (WHO) menunjukkan prevalensi global *gout arthritis* mencapai 34,2%, dengan angka tertinggi tercatat di negara maju seperti Amerika Serikat, yaitu 13,6% per 100.000 penduduk (Di *et al.*, 2024).

Di Indonesia, penyakit *gout* juga menunjukkan peningkatan. Berdasarkan Riskesdas 2018, prevalensi asam urat berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan adalah 11,9%, sementara berdasarkan diagnosis atau gejala mencapai 24,7%, dengan prevalensi tertinggi ditemukan pada kelompok usia lanjut, terutama usia di atas 75 tahun (RJ *et al.*, 2023). Provinsi dengan prevalensi tertinggi termasuk Jawa Timur (29,7%), diikuti oleh Jawa Barat (27,1%) dan DKI Jakarta (18,6%) (Amrullah *et al.*, 2023). Prevalensi yang tinggi ini menunjukkan

pentingnya perhatian terhadap faktor risiko dan komplikasi penyakit asam urat, salah satunya inflamasi. Di tingkat lokal, Provinsi Sumatera Selatan mencatat prevalensi penyakit sendi sebesar 7,0% pada penduduk usia 15 tahun ke atas, dengan prevalensi *gout arthritis* meningkat seiring usia, mencapai 21,39% pada kelompok usia di atas 75 tahun (Riskesdas Sumsel, 2018). Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Siti Fatimah Az- Zahra sebagai rumah sakit rujukan provinsi mencatat rata-rata 20 kasus asam urat per bulan, dengan total 300 kasus dalam tiga bulan terakhir. Hal ini menunjukkan bahwa RSUD Siti Fatimah merupakan lokasi yang representatif untuk mengkaji aspek klinis terkait asam urat, termasuk pemeriksaan inflamasi melalui kadar *C-Reactive Protein* (CRP).

CRP adalah protein fase akut yang diproduksi oleh hati sebagai respons terhadap peradangan. Kadar CRP meningkat dalam berbagai kondisi inflamasi, termasuk *gout*, hipertensi, dan diabetes mellitus (DM) (Gitasari, 2023). Penelitian sebelumnya menunjukkan adanya hubungan antara kadar asam urat yang tinggi dan peningkatan kadar CRP, terutama pada pasien dengan komorbiditas

seperti hipertensi dan DM. Studi oleh Yusrita (2021) menemukan bahwa 72,7% lansia dengan kadar asam urat tinggi menunjukkan hasil CRP positif, menunjukkan adanya inflamasi. Hal ini didukung oleh Pratama *et al.* (2020) yang menunjukkan peningkatan kadar CRP seiring peningkatan kadar asam urat.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui gambaran kadar *C-Reactive Protein* (CRP) pada penderita asam urat di Rumah Sakit Umum Daerah Siti Fatimah Az-Zahra Provinsi Sumatera Selatan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional dengan pendekatan *cross-sectional* yang bertujuan untuk menggambarkan kadar *C-Reactive Protein* (CRP) pada penderita asam urat. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium RSUD Siti Fatimah Az-Zahra Provinsi Sumatera Selatan pada bulan Maret hingga April 2025. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien penderita asam urat yang menjalani pemeriksaan laboratorium CRP selama periode penelitian, dengan jumlah sampel sebanyak 30 orang yang dipilih menggunakan teknik *accidental*

sampling.

Data dikumpulkan secara primer melalui pemeriksaan laboratorium dan observasi rekam medis. Pemeriksaan CRP dilakukan dengan metode aglutinasi lateks semi-kuantitatif menggunakan reagen Glory Diagnostics dengan sensitivitas minimal 6 mg/L. Alat yang digunakan meliputi slide aglutinasi, mikropipet, rotator, centrifuge, vacutainer, dan NaCl 0,9%. Data dianalisis secara univariat untuk melihat distribusi frekuensi kadar CRP dan bivariat untuk mengetahui distribusi kadar CRP berdasarkan riwayat penyakit (hipertensi/DM). Hasil disajikan dalam bentuk tabel frekuensi dan persentase. Karena penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, maka tidak dilakukan uji keabsahan seperti pada studi kualitatif. Keabsahan data dijamin melalui prosedur standar laboratorium dan validasi hasil berdasarkan protokol pemeriksaan CRP.

HASIL

Berdasarkan analisa dari data-data penelitian, peneliti mendapatkan hasil kadar CRP pada penderita asam urat di

Rumah Sakit Umum Daerah Siti Fatimah Az-Zahra Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2025, disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Kadar CRP pada Penderita Asam Urat di Rumah Sakit Umum Daerah Siti Fatimah Az-Zahra Provinsi Sumatera Selatan

Kadar CRP	Jumlah	Frekuensi (%)
Normal	24	80,0
Tidak Normal	6	20,0
Total	30	100,0

Berdasarkan tabel 1 di atas, peneliti mendapatkan kadar CRP pada penderita asam urat di RSUD Siti Fatimah Az-Zahra Provinsi Sumatera Selatan, kategori CRP

normal didapatkan (70%) dan kategori CRP tidak normal didapatkan (30%) dari total 30 penderita asam urat/

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Kadar CRP pada Penderita Asam Urat di Rumah Sakit Umum Daerah Siti Fatimah Az-Zahra Provinsi Sumatera Selatan Berdasarkan Riwayat Penyakit (Hipertensi,DM)

Riwayat Penyakit (Hipertensi & DM)	Kadar CRP				Total	
	Tidak Normal		Normal		N	%
	n	%	n	%		
Ada	4	36,4	7	63,6	11	100
Tidak ada	2	10,5	17	89,6	19	100
Jumlah	6	20	24	80	30	100

Berdasarkan Tabel 2, bahwa dari total 30 penderita asam urat yang diteliti, sebanyak 11 orang memiliki riwayat penyakit, sedangkan 19 orang tidak memiliki riwayat tersebut. Pada kelompok dengan riwayat penyakit, terdapat 4 orang (36,4%) yang memiliki kadar CRP tidak

normal, sedangkan 7 orang (63,6%) memiliki kadar CRP normal. Sementara itu, pada kelompok tanpa riwayat penyakit, hanya 2 orang (10,5%) yang memiliki kadar CRP tidak normal, dan mayoritas yaitu 17 orang (89,5%) memiliki kadar CRP normal. Secara keseluruhan, sebanyak

6 orang (20,0%) dari total responden memiliki kadar CRP melebihi normal, sedangkan 24 orang (80,0%) memiliki kadar CRP normal.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar penderita asam urat memiliki kadar CRP dalam kategori rendah. Hal ini sejalan dengan konsep bahwa peningkatan kadar asam urat tidak selalu diikuti dengan inflamasi aktif yang signifikan, kecuali jika dipicu oleh faktor komorbid atau serangan akut gout. CRP sebagai penanda inflamasi hanya meningkat ketika terjadi proses peradangan sistemik, sehingga kadar normal pada sebagian besar pasien dapat mencerminkan fase tenang (remisi) dari penyakit. Namun, pada pasien dengan riwayat hipertensi dan diabetes mellitus, proporsi kadar CRP tinggi lebih dominan. Temuan ini mendukung teori bahwa penyakit komorbid seperti DM dan hipertensi berperan dalam meningkatkan risiko inflamasi kronik ringan yang berkontribusi terhadap naiknya kadar CRP. Hiperglikemia dan gangguan endotel pada DM, serta stres oksidatif akibat hipertensi, diketahui merangsang produksi sitokin inflamasi yang memicu peningkatan CRP (Mulyah, 2020).

Penelitian ini didukung oleh Yusrita

(2021), yang menemukan bahwa sebagian besar lansia dengan kadar asam urat tinggi juga memiliki kadar CRP positif, menunjukkan adanya inflamasi. Demikian pula Pratama et al. (2020) menemukan peningkatan kadar CRP berbanding lurus dengan kadar asam urat, menunjukkan hubungan yang erat antara hiperurisemia dan respons inflamasi.

Sebaliknya, hasil ini tidak sepenuhnya sejalan dengan penelitian Marrena et al. (2023), yang melaporkan peningkatan CRP secara konsisten pada semua pasien hiperurisemia, tanpa membedakan riwayat komorbid. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh variasi karakteristik sampel dan fase penyakit saat pengambilan data, di mana penelitian ini melibatkan pasien yang sebagian besar tidak dalam fase serangan akut.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar CRP pada penderita asam urat dipengaruhi oleh faktor komorbid, usia, dan kemungkinan fase klinis penyakit, bukan semata-mata oleh kadar asam urat itu sendiri. Hal ini menggarisbawahi pentingnya pemeriksaan CRP sebagai indikator tambahan untuk mendeteksi inflamasi pada pasien dengan risiko tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah

dilakukan terhadap penderita asam urat didapatkan kadar CRP tidak normal sebesar 30% dan kadar CRP normal sebesar 70%. Kadar CRP berdasarkan kategori ada riwayat penyakit kadar CRP tidak normal sebesar 36,4% dan kadar CRP normal sebesar 63,6%. Kategori tidak ada riwayat penyakit kadar CRP tidak normal sebesar 10,5% dan kadar CRP normal sebesar 89,5%. Disarankan kepada klinisi seyogyanya memeriksakan CRP untuk melihat tingkat inflamasi pada penderita asam urat, terutama bagi yang memiliki riwayat penyakit hipertensi atau diabetes melitus. Masyarakat diharapkan untuk menerapkan pola hidup sehat seperti mengurangi konsumsi makanan tinggi purin (jeroan, *seafood*, daging merah), menjaga berat badan ideal, rutin melakukan aktivitas fisik, menghindari alkohol dan rokok. Hal ini dapat membantu menurunkan risiko peningkatan kadar asam urat dan CRP.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dosen Pembimbing, seluruh staf dan petugas Laboratorium RSUD Siti Fatimah Az-Zahra Provinsi Sumatera Selatan, serta semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan bantuan selama proses penelitian ini berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Afif Amir Amrullah, Kareena Sari Fatimah, Nikita Puteri Nandy, Wulan Septiana, Siti Nurul Azizah, Nursalsabila Nursalsabila, Adzkia Hayyanal Alya, Dayini Batrisyia, & Nabiilah Salsa Zain. (2023). Gambaran Asam Urat pada Lansia di Posyandu Melati Kecamatan Cipayung Jakarta Timur. *Jurnal Ventilator*, 1(2), 162–175. <https://doi.org/10.59680/ventilator.v1i2.317>
- Di, A., Arda, A., & Sukodono, F. (2024). *Profil Pengetahuan Pasien Tentang Penggunaan Allopurinol Di Apotek Arda Farma Sukodono*. 3(1), 37–45.
- Diantari, E., & Kusumastuti, A. C. (2013). Pengaruh Asupan Purin Dan Cairan Terhadap Kadar Asam Urat Wanita Usia 50-60 Tahun Di Kecamatan Gajah Mungkur, Semarang. *Journal of Nutrition College*, 2(1), 44–49. <https://doi.org/10.14710/jnc.v2i1.2095>
- Gitasari, F. A. (2023). *Gambaran Kadar C-Reactive Protein Pada Penderita Gout Arthritis Di Rumah Sakit Nahdlatul Ulama Kabupaten Jombang*. 16–17. [https://repository.itskesicme.ac.id/id/eprint/6909/1/kti delia pdf](https://repository.itskesicme.ac.id/id/eprint/6909/1/kti%20delia.pdf)
- Instruksi Kerja Asam Urat Indiko*. (2022). <https://id.scribd.com/document/555204516/instruksi-kerja-asam-urat>
- Irma, Ellen, Y., Liaumin Azim, L. O., & Kamrin, K. (2023). Faktor Genetik dan Konsumsi Purin sebagai Prediktor Asam Urat Pada Masyarakat Pesisir. *Window of Health : Jurnal Kesehatan*, 6(VoL 6 No 3 (Juli 2023)), 3. <http://jurnal.fkmumi.ac.id/index.php/woh/article/view/woh6304>
- kit insert CRP glory*. (n.d.).

- Kusumo, M. P. (2020). Buku Pemantauan Aktivitas Fisik Mahendro Prasetyo Kusumo. In *Yogyakarta: The Journal Publishing*.
[http://repository.ums.ac.id/bitstream/handle/123456789/35896/Buku pemantauan aktivitas fisik.pdf?sequence=1](http://repository.ums.ac.id/bitstream/handle/123456789/35896/Buku%20pemantauan%20aktivitas%20fisik.pdf?sequence=1)
- Lee, et al. (2018). The Effects of Purine-Rich Foods on Serum Urate and C-Reactive Protein Levels in Patients with Gout. *Journal of Rheumatology*, 45, 143–148.
<https://doi.org/10.3899/jrheum.170654>
- Leokuna, W. I., & Malinti, E. (2020). Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Asam Urat pada Orang Dewasa di Oesapa Timur. *Nursing Inside Community*, 2(3), 94–99.
<http://jurnal.stikesnh.ac.id/index.php/nic/article/view/342>
- Mariana, luh gde. (2022). *Gambaran Kadar Asam Urat Pada Lansia Di Desa Nyalian Kecamatan Banjarangkan Kabupaten Klungkung*. 1–23.
- 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
- Mayasari, E. (2023). *Gambaran C-Reactive Protein (CRP) pada Penderita Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Mariana*. 1–23.
- Muliyah, P. (2020a). C-Reactive Protein pada Lansia. *Journal GEEJ*, 7(2), 4–11.
[http://repository.poltekkeskupang.ac.id/5120/3/bab ii.pdf](http://repository.poltekkeskupang.ac.id/5120/3/bab%20ii.pdf)
- Muliyah, P. (2020b). Hipertensi dan Diabetes Melitus tipe II. *Journal GEEJ*, 7(2), 7–17.
- Namira, R., Huldani, H., Kaidah, S., Asnawati, A., & Hendriyono, F. (2023). Perbedaan Kadar Crp Pada Remaja Terlatih Dan Tidak Terlatih Setelah Lari Intensitas Sedang 30 Menit. *Homeostasis*, 6(1), 79.
<https://doi.org/10.20527/ht.v6i1.8792>
- Pratama, G. R., Kartika, A. I., & Darmawati, S. (2020). Gambaran Kadar Asam Urat Dan C-Reactive Protein Pada Warga Desa Pendem Kecamatan Kembang, Kabupaten Jepara. *Universitas Muhammadiyah Semarang*, 2020(1), 13–29.
- Pratiwi, R. (2023). *Pentingnya Mengetahui Riwayat Kesehatan Diri dan Keluarga*.
<https://hellosehat.com/sehat/informasi-kesehatan/riwayat-kesehatan-keluarga/>
- Rahman, A. (2022). *Metode Penelitian Ilmu Sosial*. www.penerbitwidina.com
- Rattu, C., Bolang, A. S. L., & Kawengian, S. E. S. (2013). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar High Sensitivity C-Reactive Protein Serum Pada Mahasiswa Obes Dan Tidak Obes Di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. *Jurnal E-Biomedik*, 1(1), 161–167.
<https://doi.org/10.35790/ebm.1.1.2013.1610>
- Riskesdas Sumatera Selatan. (2018). Laporan Provinsi Sumatera Selatan. *Lembaga Penerbit Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 19(9), 17.
<http://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/lpb/article/view/3665>

- RJ, I., Pailan, E. T., & Baharuddin, B. (2023). Risk Factor Analysis of Gout Arthritis. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12(1), 157–162. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v12i1.919>
- Savitri, F., Savitri, I. K., Samodro, P., & Rujito, L. (2017). Perbedaan Profil Lipid Dan Kadar Asam Urat Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II Dengan Dan Tanpa Hipertensi. *Scripta Biologica* 4(3), 189. <https://doi.org/10.20884/1.sb.2017.4.3.425>
- Suardi, S., Arisanti, D., Hasnah, H., & Kai, K. W. (2023). Deteksi C-Reactive Protein (Crp) Pada Penderita Diabetes Melitus (Dm) Di RSUD Labuang Baji Kota Makassar. *Jurnal Medika*, 7(2), 55–60. <https://doi.org/10.53861/jmed.v7i2.325>
- Suparyanto. (2020). Riwayat Penyakit Alamiah. *Suparyanto*, 5(3), 248–253.
- Therik, K. S. S. (2019). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Asam Urat Pada Pasien Di Puskesmas Naibonat Karya Tulis Ilmiah. *Karya Tulis Ilmiah, Program Studi Analisis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kupang*, 1-46 hal.
- Ummah, M. S. (2019). Gambaran Asam Urat Pada Pasien di Atas 50 Tahun Yang Berkunjung di Laboratorium Kesehatan Medan. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14. http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Aresearchgate.net/publication/305320484_Sistem_Pembetulan_Terpusat_Strategi_Melestari
- Yusrita, E. (2021). Gambaran C-Reactive Protein (CRP) Pada Lansia Dengan Kadar Asam Urat Tinggi Di Sekeladi Hilir Kecamatan Tanah putih Kabupaten Rokan Hilir. <https://doi.org/https://doi.org/10.52071/Jstlm.V7i2.76> 1/Jstlm.V7i2.76 1/Jstlm.V7i2.76 Kabupaten Rokan Hilir. <https://doi.org/https://doi.org/10.52071/Jstlm.V7i2.7>

NARCOTICS ABUSE AND MENTAL HEALTH STATUS AMONG ADOLESCENTS LIVING IN BOARDING HOUSES: A DESCRIPTIVE STUDY IN KELURAHAN SUKABANGUN PALEMBANG

Muhammad Ihsan Tarmizi¹, Belia Achindri²

¹Poltekkes Kemenkes Palembang, Palembang, Indonesia

²STIKesmas Abdi Nusa, Palembang, Indonesia

(Corresponding author: ihsantarmizi@poltekkespalembang.ac.id)

ABSTRACT

Background: Narcotic abuse among adolescents living in boarding houses is often closely linked to their psychological conditions and the lack of parental supervision. This study aims to investigate the use of narcotics based on mental health status. **Methods:** Using a cross-sectional descriptive design, urine samples for testing were collected from 20 adolescents selected through purposive sampling. The instruments used were the SRQ-20 questionnaire for mental health screening and a Rapid Test Multi-Drug (6 parameters) for urine examination. **Results:** Out of 20 respondents, 2 (10%) were positive for narcotics, and 18 (90%) were negative. Mental health screening results showed that 2 respondents (10%) indicated poor mental health, while 18 (90%) reported good mental health. Crosstab analysis showed that 100% of respondents who tested positive for narcotics were those with poor mental health status, while 100% of respondents with good mental health showed negative narcotic results. **Conclusion:** The abuse of drugs in this population occurs in individuals experiencing mental health problems, supporting the self-medication hypothesis. Therefore, the integration of mental health screening services in adolescent living environments is needed as a preventive measure.

Keywords: Boarding house, adolescents, mental health, narcotics, SRQ-20

INTRODUCTION

The abuse of narcotics, psychotropics, and other addictive substances remains a serious global health issue, particularly among adolescents. Adolescence is a critical transitional phase characterized by identity seeking and a desire for novelty, which often predisposes individuals to destructive behaviors. In its latest report, the United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC) highlights this vulnerability, stating that young people are the most vulnerable group to drug use and are also the

most severely affected by substance use disorders in several regions. In 2021, it was estimated that 5.3 percent of 15–16-year-olds worldwide (13.5 million individuals) had used cannabis in the past year (UNODC, 2023).

In Indonesia, the rising prevalence of drug abuse among adolescents, particularly those in high school and university, continues to be a major concern. Data from the National Narcotics Agency (BNN) indicates a fluctuating yet alarming trend. Those living away from parents, specifically in boarding

houses, are very vulnerable to this concern due to the lack of direct parental supervision. Uncontrolled freedom within boarding house environments often serves as an entry point for negative influences. As explained in a national study by Pratiwi & Widyastuti (2021) regarding adolescent environments, living arrangements far from parental supervision, such as boarding houses, provide adolescents with greater freedom. This is often correlated with increased risky behaviors, including substance abuse, as a form of peer conformity.

Beyond environmental factors, mental health status is a strong internal predictor of narcotics abuse. Many adolescents use narcotics not merely for recreation, but as an escape from psychological pressures such as academic stress, anxiety, or depression. This comorbid relationship is often overlooked. According to the National Institute on Drug Abuse (NIDA, 2020), mental health conditions and substance use disorders frequently co-occur. Individuals with mental health issues may use drugs and alcohol as a form of self-medication.

In Kelurahan Sukabangun, Palembang, the high density of boarding houses raises specific concerns regarding the mental well-being and behavior of adolescent residents. However, there is limited data directly linking the mental condition of boarding house

residents with their drug use status. Therefore, early detection through simultaneous mental health screening and urine testing is crucial, considering that "emotional mental disorders are the main entry point for addictive behaviors in adolescents" (Santoso et al., 2022).

MATERIALS AND METHODS

This study used a descriptive observational design with a cross-sectional approach. The research was conducted in the boarding houses in Kelurahan Sukabangun, Palembang, from February to March 2024. The sample comprised 20 individuals selected using a purposive sampling technique based on inclusion criteria and respondent agreement (informed consent). Spot urine samples were collected from respondents as specimens for narcotics screening. Mental health was measured using the Self-Reporting Questionnaire-20 (SRQ-20). Narcotics examination was performed using a 6-parameter multi-drug rapid test method to detect amphetamine (AMP), morphine (MOP), marijuana (THC), methamphetamine (MET), benzodiazepine (BZO), and cocaine (COC). Data were analyzed using univariate analysis for frequency distribution and bivariate analysis (crosstabulation) to describe the results of narcotics tests based on mental health categories.

RESULTS

The study results are presented in the form of frequency distribution tables and crosstabulations. Univariate analysis was

conducted to describe the frequency distribution of narcotics test results and the respondents' mental health status independently.

Table 1. The Results of Narcotics Screening Tests among Adolescents Living in Boarding Houses

Test Results	Frequency	Percentage
Positive (+)	2	10%
Negative (-)	18	90%
Total	20	100%

Based on Table 1, it is observed that out of the 20 respondents involved, the majority had negative urine narcotics test results, totaling 18 individuals (90%). Meanwhile, 2 respondents (10%) were identified as positive for narcotics use.

Table 2. Mental Health Status among Adolescents Living in Boarding Houses

Mental Health Status	Frequency	Percentage
Poor	2	10%
Good	18	90%
Total	20	100%

Based on Table 2, the mental health screening results indicate that the majority of respondents were in good mental health condition, totaling 18 individuals (90%). Conversely, 2 individuals (10%) were indicated to have poor mental health or emotional or mental disorders (SRQ-20 score ≥ 6). Bivariate analysis using crosstabulation was performed to observe the narcotics examination results stratified by the respondents' mental health status groups.

Table 3. Crosstabulation of Narcotics Screening Test Results by Mental Health Status

Mental Health Status	Narcotics Test Results	
	Positive	Negative
Poor	2 (100%)	0 (0%)
Good	0 (0%)	18 (100%)
Total	2 (10%)	18 (90%)

Based on Table 3, the crosstabulation results reveal specific findings. Of the 2 respondents with poor mental health status, 100% showed positive urine narcotics test results. In contrast, among the 18 respondents with good mental health status, 100% showed negative urine narcotics test results. These data illustrate that within this sample group, positive narcotics cases were exclusively found among adolescents who also indicated signs of mental health disorders.

DISCUSSION

The results of this study indicate an association between mental health status and narcotics examination results. The finding that all respondents testing positive for narcotics were also indicated to suffer from mental health disorders (100%) reinforces the hypothesis that substance abuse among adolescents in boarding houses is closely linked to their psychological condition.

These findings align with the self-medication hypothesis. Adolescents with high SRQ-20 scores (poor mental health) tend to use narcotics as a coping mechanism to manage their emotional distress. Individuals use narcotics to cope with painful affects or specific symptoms of psychiatric disorders; they are seeking not only euphoria but also relief from suffering (Turner et al., 2018). In the context of adolescents living in boarding

houses in Sukabangun, Palembang, the pressures of independent living and unresolved personal issues can trigger mental disorders. Narcotics use becomes a misguided instant solution to alleviate such anxiety.

Living conditions in boarding houses, far from family, increase the risk of loneliness and stress. A study in Indonesia confirms that the mental health quality of migrant adolescents is significantly influenced by social support. University students or adolescents living in boarding houses experience higher stress levels compared to those living with their parents. Loneliness serves as a significant predictor of the desire to experiment with addictive substances (Putri & Wardani, 2022). The finding of two positive samples within the group with poor mental health indicates that the boarding house environment in Kelurahan Sukabangun, Palembang, requires greater attention regarding social supervision. Besides being a cause, mental disorders can also be a consequence of narcotics use. Psychoactive substances damage the brain's neurotransmitter systems, which ultimately exacerbates the user's mental condition. Chronic drug use alters the brain in ways that can lead to increased anxiety, depression, and paranoia. This creates a vicious cycle where users consume more drugs to feel normal,

further damaging their mental health (Volkow et al., 2019).

The fact that 18 respondents with good mental health tested negative for narcotics suggests that sound mental health acts as a protective factor. Therefore, prevention strategies cannot rely solely on legal aspects. Effective prevention requires addressing the root causes of drug use, including mental health issues. Screening for mental health problems in schools and communities is a vital component of drug prevention strategies (WHO, 2021). This is supported by research from Hidayat & Nugraha (2023), which recommends service integration; specifically, health services at the primary health center (*Puskesmas*) level should integrate psychological counseling services with mandatory reporting programs for narcotics users to break the cycle of relapse (Hidayat & Nugraha, 2023). The observation that positive cases were found exclusively among those with mental health issues underscores that psychological intervention must be a priority in the Kelurahan Sukabangun, Palembang area.

CONCLUSION AND

RECOMMENDATIONS

Based on the results and discussion, it can be concluded that there is a link between mental health status and narcotics use within

this sample group. This indicates that mental health disorders constitute a significant vulnerability factor regarding narcotics abuse in this setting. It is recommended that local administration authorities and boarding house owners extend their supervision beyond physical order to include the mental health aspects of residents, by collaborating with the local Community Health Center (*Puskesmas*). Furthermore, adolescent residents are encouraged to heighten their awareness regarding the importance of healthy stress management (coping mechanisms).

ACKNOWLEDGMENTS

The authors express their sincere gratitude to the parties who granted permission for the conduct of this research, the boarding house owners, and all respondents who voluntarily dedicated their time to participate, thereby enabling the successful completion of this study.

REFERENCES

- Hidayat, R., & Nugraha, S. (2023). Integrasi layanan kesehatan mental dan rehabilitasi NAPZA di Puskesmas: Sebuah tinjauan kebijakan. *Jurnal Kebijakan Kesehatan Indonesia*, 12(4), 198-205.
- National Institute on Drug Abuse. (2020). *Common comorbidity: Substance use disorders and other mental illnesses*. U.S. Department of Health and Human Services.

- Pratiwi, A., & Widyastuti, R. (2021). Pola asuh orang tua dan pengaruh teman sebaya terhadap perilaku berisiko remaja di lingkungan kos. *Jurnal Psikologi Perkembangan*, 8(1), 40-52.
- Putri, D. K., & Wardani, I. Y. (2022). Hubungan tingkat stres dan kesepian dengan perilaku merokok dan penggunaan zat pada mahasiswa perantau. *Jurnal Keperawatan Jiwa*, 10(1), 75-84.
- Santoso, B., Wijaya, A., & Lestari, P. (2022). Deteksi dini gangguan mental emosional sebagai upaya pencegahan penyalahgunaan narkoba pada remaja. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 16(2), 110-118.
- Turner, D., Rehm, J., & Shield, K. (2018). The self-medication hypothesis: A review of recent evidence. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 16(1), 43-58. <https://doi.org/10.1007/s11469-017-9823-3>
- United Nations Office on Drugs and Crime. (2023). *World Drug Report 2023: Special points of interest*. United Nations Publication.
- Volkow, N. D., Michaelides, M., & Baler, R. (2019). The neuroscience of drug reward and addiction. *Physiological Reviews*, 99(4), 2115-2140. <https://doi.org/10.1152/physrev.00014.2018>
- World Health Organization. (2021). *Adolescent mental health and substance use: A comprehensive guidance*. WHO Press.