



GAMBARAN PEMERIKSAAN HIV DENGAN METODE ELISA: PARAMETER INFEKSI MENULAR LEWAT TRANSFUSI DARAH

Gravinda Widyaswara^{1*}, Sandri Larasati², Prili Layyinatunnisa³

^{1,2,3}Program Studi Teknologi Bank Darah Program Diploma Tiga STIKES Guna Bangsa Yogyakarta, Jl Ring Road Utara Condong Catur, Depok, Sleman Yogyakarta
Tlp. (0274)4477704,447703,4477704, fax (0214)4477702

email: gravinda.widyaswara@gunabangsa.ac.id

Abstrak

Latar belakang: Salah satu virus yang menyerang sistem kekebalan tubuh adalah *Human Deficiency Virus* (HIV). HIV merupakan salah satu penyakit infeksi menular lewat transfusi darah yang dapat mengakibatkan AIDS (*Acquired Immune Deficiency Syndrome*). HIV termasuk ke dalam parameter pemeriksaan Infeksi Menular Lewat Transfusi Darah (IMLTD) yang menjadi standar pemeriksaan uji saring IMLTD. Salah satu metode yang umum dilakukan terkait pemeriksaan uji saring IMLTD adalah *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* (ELISA). ELISA memiliki spesifitas dan spesifikasi sebesar 98%, sehingga menjadi salah satu metode yang digunakan dalam uji saring IMLTD. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil pemeriksaan HIV dengan metode ELISA pada mahasiswa angkatan 2022 Prodi TBD STIKes Guna Bangsa Yogyakarta. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan menggunakan desain *cross sectional study*. Sebanyak 5 sampel darah didapat dengan mengambil pada vena cubiti. Hasil pemeriksaan dengan metode ELISA dapat dilihat dengan melakukan perhitungan nilai absorbansi, nilai *cut off*, dan nilai kontrol negatif. **Hasil:** Dari penelitian yang dilakukan didapatkan hasil negatif valid dengan nilai <1. Nilai absorbansi yang didapat pada sampel 1 adalah 0,31, sampel 2 adalah 0,55, sampel 3 adalah 0,45, sampel 4 adalah 0,47, dan sampel 5 senilai 0,53. Lima sampel memiliki hasil non reaktif valid terhadap pemeriksaan HIV. **Kesimpulan:** Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa kedua responden yang menjadi sampel layak melakukan donor darah di UDD PMI.

Kata kunci: ELISA; HIV; IMLTD

OVERVIEW OF HIV EXAMINATION USING THE ELISA METHOD: PARAMETER OF INFECTION TRANSMITTED THROUGH BLOOD TRANSFUSION

Abstract

Background: The *Human Deficiency Virus* (HIV) is one of the viruses that specifically target the immune system. HIV is an infectious disease that is transmitted through blood transfusions and can lead to the development of AIDS (*Acquired Immune Deficiency Syndrome*). HIV is included in the assessment parameters for Infections Transmitted Through Blood Transfusion (TTI) in the screening test standard. The *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* (ELISA) is a commonly used method for TTI screening tests. ELISA shows a specificity and sensitivity of 98%, making it one of the preferred methods for doing TTI screening tests. **Purpose:** This study aims to determine the outcomes of HIV tests using the ELISA method among students from the class of 2022 of the TBD Study Program at STIKes Guna Bangsa Yogyakarta. **Method:** This research uses an



experimental approach, using a cross sectional study design. Five blood samples were collected by taking blood from the cubital vein. The examination findings using the ELISA method can be determined by calculating the absorbance value, cut-off value, and negative control value. **Result:** The conducted research showed valid negative results with a value of < 1 . The absorbance of sample 1 is 0,31, the absorbance of sample 2 is 0,55, the absorbance of sample 3 is 0,45, the absorbance of sample 4 is 0,47, while the absorbance of sample 5 is 0,53. Five samples had valid non-reactive results for HIV testing. **Conclusion:** From these results, it can be concluded that the five respondents in the sample were eligible to donate blood at UDD PMI.

Keywords: ELISA; HIV; TTI

PENDAHULUAN

HIV (*Human ImmunoDeficiency Virus*) merupakan virus yang menyerang sistem kekebalan tubuh manusia dan melemahkan kemampuan tubuh untuk melawan berbagai jenis penyakit. Sedangkan kumpulan dari gejala-gejala penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus yang menyerang sistem imun disebut dengan AIDS (*Acquired Immune Deficiency Syndrome*) (Kemenkes RI, 2018). Diperkirakan lebih dari 40 juta orang mengidap HIV/AIDS, bahkan lebih dari 20 juta jiwa telah meninggal karena AIDS. WHO (*World Health Organization*) dan UNAIDS (*United Nations Programme on HIV/AIDS*), memberikan peringatan bahaya kepada 3 negara di Asia seperti Cina, Vietnam dan Indonesia yang mana memiliki persentase cukup tinggi terkait kasus HIV.

Di Indonesia, jumlah kasus HIV/AIDS terus meningkat. Dari tahun 2014 sebanyak 30.935 kasus HIV dan 6.081 kasus AIDS tahun 2015 sebanyak 32.711 kasus HIV dan 7.875 kasus AIDS. Secara kumulatif HIV/AIDS sampai tahun 2015 provinsi Jawa Tengah menempati urutan teratas dalam penyebaran HIV yaitu di urutan ke-6 dari 33 provinsi di Indonesia, sebesar 6.945 kasus HIV dan 5.869 kasus AIDS. Dan kasus baru pada tahun 2015 terdapat 1074 kasus HIV dan 935 kasus AIDS (Marlinda dan Azinar, 2017). Selain itu, Provinsi DIY menempati urutan ke-9 sebagai provinsi dengan penderita AIDS. Di provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta periode 2001 sampai 2017 sebanyak 313 kasus HIV dan 542 kasus AIDS. Kota Yogyakarta merupakan kota dengan kasus tertinggi sebanyak 831 kasus, diikuti dengan Sleman sebanyak 717 kasus serta Kabupaten Bantul sebanyak 617 kasus, Kabupaten Gunung Kidul sebanyak 174 kasus, Kabupaten Kulon Progo sebanyak 142 kasus (Jaenab, *et.al.*, 2021).

HIV adalah retrovirus yang menyerang limfosit T CD4, yang pada akhirnya menyebabkan kematian sel-sel ini dan defisiensi imun yang parah pada individu yang tertular infeksi tersebut. Ketika jumlah CD4 menjadi terlalu rendah, sistem kekebalan tubuh tidak dapat melawan infeksi oportunistik dan keganasan. Jumlah sel CD4 pada individu yang terkena akan turun sekitar 50-80 sel/ μ L per tahun jika tidak melakukan terapi antiretroviral (ART) dan penurunan tersebut mungkin akan lebih cepat lagi ketika jumlahnya turun di bawah 200 sel/ μ L (Waymack dan Sundareshan, 2019).

HIV merupakan salah satu dari empat parameter penyakit yang dapat menular lewat transfusi darah, oleh karena itu perlu dilakukan uji saring yang tepat agar kantong darah yang diberikan kepada pasien lolos uji saring dan dinyatakan bermutu. Salah satu pemeriksaan HIV secara kuantitatif dan kualitatif dapat dilakukan dengan metode ELISA. *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* (ELISA) dapat diartikan sebagai penentuan kadar imunosorben taut-enzim. ELISA merupakan teknik pengujian serologi yang didasarkan pada prinsip interaksi antara antibodi dan antigen. Pada awalnya, Teknik ELISA digunakan dalam bidang imunologi



untuk mendeteksi keberadaan antigen maupun antibodi dalam suatu sampel seperti dalam pendeteksian antibodi IgM, IgG dan IgA pada saat terjadi infeksi (khususnya pada tubuh manusia) (Fernanda dan Sa'adi, 2019).

Metode ELISA merupakan pengujian yang memiliki spesifitas dan spesifikasi sebesar 98%. Sifat kuantitatif berarti mampu menghasilkan nilai ukur yang lebih signifikan dibandingkan metode skrining uji saring IMLTD lainnya. Sedangkan sifat kualitatif yaitu mampu menginterpretasikan hasil pemeriksaan dengan tepat yang sesuai pengukuran. Prinsip kerja ELISA adalah imunokromatografi yaitu pengukuran yang dilakukan dengan melibatkan antibodi dan antigen pada sampel maupun pada reagen yang telah tersedia (Santosa, *et.al.*, 2021). Selain itu, mahasiswa TBD (teknologi bank darah) adalah mahasiswa yang sedang menempuh pendidikan sebagai calon teknisi pelayanan darah yang bermutu, sehingga dalam proses pembelajaran diharapkan mampu mengaplikasikan pengujian terhadap IMLTD yang benar dan sesuai standar uji saring dengan metode ELISA. Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil pemeriksaan HIV dengan metode ELISA pada mahasiswa angkatan 2022 Prodi TBD STIKes Guna Bangsa Yogyakarta.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan desain *cross sectional study*. Pelaksanaan dilakukan pada bulan November 2023 di Laboratorium IMLTD Prodi Teknologi Bank Darah, STIKes Guna Bangsa Yogyakarta. Sampel didapat secara random dari mahasiswa angkatan 2022 Prodi Teknologi Bank Darah STIKes Guna Bangsa Yogyakarta dan sebanyak 5 sampel darah didapat dengan mengambil pada vena cubiti. Adapun alat yang digunakan diantaranya tabung EDTA, mikropipet, centrifuge, ELISA reader, dan incubator, sedangkan bahan diantaranya serum darah, aquades, microplate, HIV ELISA kit yang terdiri dari kontrol positif, kontrol negatif, *wash buffer*, *HRP conjugate*, *Chromagen A solution*, *Chromagen B solution*, dan *stop solution*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan dengan metode ELISA dapat dilihat dengan melakukan perhitungan nilai absorbansi, nilai *cut off*, dan nilai kontrol negatif. Berikut rumus metode ELISA yang dapat dilihat pada Gambar 1.

Rata-rata nilai absorbansi kontrol negatif (NC)

$$NC = \frac{(NC\ 1) + (NC\ 2) + (NC\ 3)}{3}$$

Cut off value (CO)

$$CO = NC + 0,12$$

Jika nilai NC < 0,05, maka ditulis 0,05

Penentuan Hasil

$$Hasil = \frac{\text{Nilai absorbansi (A)}}{CO}$$

Gambar 1. Rumus Metode ELISA

Dari penelitian yang dilakukan didapatkan hasil negatif valid dengan nilai absorbansi < 1 pada pemeriksaan HIV. Adapun hasil dapat dilihat pada Tabel 1.



Tabel 1. Nilai Absorbansi Pemeriksaan HIV dengan Metode ELISA

Sampel	Nilai Absorbansi	Hasil (*)
1	0.31	non reaktif
2	0.55	non reaktif
3	0.45	non reaktif
4	0.47	non reaktif
5	0.53	non reaktif

(Sumber: Data diolah, 2023)

Berdasarkan Tabel 1. nilai absorbansi dari 5 sampel yang digunakan sebagai sampling HIV yang dilakukan pada Mahasiswa TBD angkatan 2022 prodi Teknologi Bank Darah, STIKes Guna Bangsa dinyatakan memenuhi syarat untuk mendonorkan darah dan lolos uji saring darah. Hal ini dikarenakan hasil dari nilai absorbansi <1 atau non-reaktif, sehingga tidak ditemukan adanya antibodi dan virus HIV dalam darah para Mahasiswa tersebut. *Human Immunodeficiency Virus* (HIV) adalah virus yang menyerang sistem kekebalan tubuh dan *Acquired Immunodeficiency Syndrome* (AIDS), *Acquired* yang artinya didapat jadi bukan merupakan penyakit keturunan, *Immuno* berarti sistem kekebalan tubuh, *Deficiency* artinya kekurangan sedangkan *syndrome* adalah kumpulan gejala. Virus HIV ditemukan dalam cairan tubuh terutama pada darah, cairan sperma, cairan vagina, dan air susu ibu. Virus tersebut merusak kekebalan tubuh manusia dan mengakibatkan turunnya atau hilangnya daya tahan tubuh sehingga mudah terjangkit penyakit infeksi (Katiandagho, 2015).

Dampak HIV/AIDS dapat menimbulkan tingkat kematian semakin tinggi karena AIDS merupakan penyakit yang mudah menular dengan perantara virus yang menyerang sistem kekebalan tubuh manusia. Dampak lainnya seperti sosial, ekonomi, dan psikologis juga dirasakan sangat mendalam seperti yang diungkapkan oleh Kemensos (2011) bahwa, seseorang yang terjangkit HIV-AIDS akan berdampak pada hubungan sosial, dengan keluarga, teman-teman, relasi dan jaringan kerja, baik kuantitas maupun kualitas. Dampak yang paling berat akan dirasakan oleh keluarga dan orang-orang dekat lainnya. Perubahan hubungan sosial dapat berpengaruh positif atau negatif pada setiap orang. Reaksi masing-masing orang berbeda, tergantung sampai sejauh mana perasaan dekat atau jauh, suka dan tidak suka seseorang terhadap yang bersangkutan.

Selain itu, untuk pencegahan terjadinya penularan HIV Dinas Kesehatan perlu mengoptimalkan metode promosi kesehatan kepada pekerja seksual terkait penggunaan kondom, penyuluhan mengenai HIV pada semua usia, kerjasama antara aktivis peduli HIV, lembaga swadaya masyarakat (LSM), tenaga medis, dan instansi terkait (Rohmatullailah dan Fikriyah, 2021). Untuk menghindari Infeksi Menular Lewat Transfusi Darah (IMLTD), sesuai dengan Peraturan Pemerintah tentang tindakan pengamanan darah yaitu dilakukan uji saring darah/skrining dan konseling pasca uji saring darah. HIV merupakan salah satu dari 4 parameter penting dalam uji saring darah. Apabila hasil pemeriksaan darah dari pendonor reaktif/diduga terinfeksi berdasarkan satu kali pemeriksaan uji saring darah (*Initial Reactive*), maka diperlukan pemeriksaan konfirmasi (Presiden RI, 2011).



SIMPULAN

Berdasarkan hasil yang didapatkan, pemeriksaan HIV pada lima sampel darah Mahasiswa Teknologi Bank Darah angkatan 2022 sebagai parameter IMLTD dengan metode ELISA adalah negatif valid atau non reaktif, sehingga Mahasiswa yang bersangkutan layak untuk mengikuti donor darah.

DAFTAR PUSTAKA

- Fernanda, M. A. H. F., & Sa'adi, A. 2019. Verifikasi linieritas Kurva Baku Testosteron Menggunakan Metode Elisa (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay). *Journal of Research and Technology*, 5(1), 50-56.
- Jaenab, Prabawati, .S., Novitasari, R., dan Wulandari, S.R. 2021. Tingkat Pengetahuan Remaja tentang HIV/AIDS di SMA Negeri 10 Yogyakarta. *Jurnal Kesehatan*. 12(1).
- Katiandagho, D. 2015. Epidemiologi HIV-AIDS. Bogor: In Media.
- Kemendes RI. 2018. Riset Kesehatan Dasar; RISKESDAS. Balitbang Kemendes RI. Jakarta.
- Kemensos. 2011. *Bahan Interaktif Kementerian Sosial dalam Rangka Peringatan Hari AIDS Sedunia*. Jakarta.
- Marlinda, Y., dan Azinar, M. 2017. PERILAKU PENCEGAHAN PENULARAN HIV/AIDS. *Journal health of Education*. 2(2).
- Presiden Republik Indonesia. 2011. Peraturan Pemerintah No.7 tentang Pelayanan Darah. Presiden Republik Indonesia. Jakarta.
- Rohmatullailah, D dan Fikriyah, D. 2021. Faktor Risiko Kejadian HIV Pada Kelompok Usia Produktif di Indonesia. *Bikfokes*. 2(1).
- Santosa, K., Herowati, U.K., Rotinsulu, D.A., Murtini, S., Ridwan, M.Y., Hikman, D.W., Zahid, A., Wicaksono, A., Nugraha, A.B., Afiff, U., Wijaya, A., Arif, R., Tarigan, R., dan Sukmawinata, E. 2021. Perbandingan Deteksi Titer Antibodi Pasca Vaksinasi Rabies Berbasis Kolorimetri Menggunakan ELISA Reader dan Kamera Telepon Genggam. *Jurnal Veteriner*. 22(1): 80-82.
- Waymack, J. R., & Sundareshan, V. 2019. *Acquired immune deficiency syndrome*. StatPearls Publishing [online]. Treasure Island. Tersedia: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537293/> [24 Maret 2024]