

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit tidak menular yang terjadi akibat gangguan metabolik pada organ pankreas. Gangguan ini ditandai dengan peningkatan gula darah atau sering disebut hiperglikemia. Peningkatan gula darah atau hiperglikemia disebabkan karena menurunnya jumlah insulin dari pankreas (Lestari dkk., 2021). Organ yang berperan penting dalam metabolisme glukosa adalah hati. Enzim *Aspartate Aminotransferase* (AST) yang terdapat pada hati dapat digunakan dalam pemeriksaan disfungsi hati dan indikator resistensi insulin hati (Islam dkk., 2020).

Aspartate Aminotransferase (AST) disebut juga *Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase* (SGOT) adalah transaminase enzim yang mengkatalisis konversi aspartat dan alfa-ketoglutarat menjadi oksaloasetat dan glutamat. Enzim AST terdapat dalam semua jaringan kecuali tulang, dengan kadar tertinggi di hati dan otot rangka. (Washington & Hoosier, 2012). Peningkatan aktivitas AST pada kasus hiperglikemia atau tingginya kadar gula darah karena beta pankreas tidak dapat memproduksi insulin sehingga metabolisme berjalan tidak baik (Ginting dkk., 2024). Peningkatan hormon insulin berpengaruh pada peningkatan sintesis glikogen, protein dan asam lemak didalam hati. Hal ini mempengaruhi kinerja sel hati (Maulana & Kuswarini, 2022)

Nilai aktivitas enzim *Aspartate Aminotransferase* (AST) menjadi indikator penting dalam pemeriksaan berbagai kesehatan, termasuk gangguan pada hati. Dalam pemeriksaan AST ini diperlukan pemilihan jenis tabung yang tepat untuk menghasilkan pemeriksaan yang akurat. Tabung yang dapat dipilih untuk pemeriksaan kimia rutin yaitu tabung *Serum Separator Tube* (SST) dan *Rapid Serum Tube* (RST). Pemilihan tabung tersebut disesuaikan dengan pemeriksaan spesifik yang akan dilakukan. Tabung SST digunakan untuk stabilitas jangka panjang, sedangkan RST sesuai apabila digunakan dalam kondisi yang membutuhkan hasil yang tepat dan akurat (Kocijancic dkk., 2014).

Tabung *Serum Separator Tube* (SST) terdapat gel separator yang berfungsi untuk memisahkan serum dan memastikan stabilitas analit yang besar dari waktu ke waktu tanpa adanya pengaruh dari lamanya penyimpanan (Risfianty dkk., 2020). Gel pada tabung SST seharusnya bersifat *inert* atau tidak memberikan pengaruh pada sampel didalamnya (Hadi 2016). Memiliki waktu *Turn Around Time* (TAT) selama 30 menit. Praktik ini tidak memenuhi permintaan laboratorium yang lebih cepat waktu penyelesaian hasil (TAT) di unit perawatan kritis, seperti unit gawat darurat dan perawatan intensif (Yan dkk., 2014).

Tabung *Rapid Serum Tube* (RST) terdapat *thrombin* dan gel untuk mempercepat pembekuan darah dengan waktu 3 sampai 5 menit. Tabung RST cocok untuk tenaga laboratorium yang mendapatkan permintaan *Turn Around Time* (TAT) yang lebih cepat dalam mengeluarkan hasil

laboratorium. Tabung RST direkomendasikan untuk tenaga laboratorium karena pembekuan darah tidak lama dan risiko pembekuan laten yang dapat menyebabkan kesalahan hasil pemeriksaan laboratorium. Oleh karena itu, tabung RST direkomendasikan bagi tenaga laboratorium yang diharuskan untuk melakukan pemeriksaan dengan efisien dan akurat (Yan dkk., 2014).

Kesalahan dalam pelayanan laboratorium pada proses praanalitik dengan tingkat kesalahan 60-70%, analitik dengan tingkat kesalahan 10-15% dan pasca analitis dengan tingkat kesalahan 15 sampai 18% (Nuril dkk., 2022). Pra-analitik bertanggung jawab besar dalam faktor kesalahan di laboratorium diagnostik (Wanti dkk., 2020). Beberapa hal yang termasuk kesalahan pra analitik antara lain sampel hemolisis (53,2%), volume spesimen kurang (7,5%), tulisan tangan tidak terbaca (7,2%), salah spesimen, spesimen terdapat bekuan, kesalahan pemilihan tabung dan jenis antikoagulan (Khotimah dkk., 2024).

Hasil penelitian (Bastin dkk., 2022) menyebutkan bahwa jenis tabung penampung darah yang diabaikan menyebabkan pemeriksaan terganggu dan mendapatkan hasil yang tidak akurat. Berdasarkan latar belakang tersebut, pemilihan tabung spesimen yang tepat perlu diperhatikan supaya tidak mempengaruhi hasil. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Perbedaan Aktivitas Enzim *Aspartate Aminotransferase* (AST) dengan Tabung *Rapid Serum Tube* (RST) dan *Serum Separator Tube* (SST) pada Pendertita Diabetes Melitus”. untuk

melihat perbedaan aktivitas enzim dan dapat menentukan tabung yang tepat sehingga meminimalisir kesalahan praanalitik.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada perbedaan aktivitas enzim *Aspartate Aminotransferase* (AST) antara tabung *Serum Separator Tube* (SST) dan *Rapid Serum Tube* (RST) pada penderita diabetes melitus?

C. Tujuan Penelitian

Mengetahui perbedaan aktivitas enzim *Aspartate Aminotransferase* (AST) penderita diabetes melitus pada tabung *Serum Separator Tube* (SST) dan *Rapid Serum Tube* (RST).

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari penelitian ini mencakup bidang Teknologi Laboratorium Medis (TLM) dengan sub bidang Kimia Klinik.

E. Manfaat Penelitian

1. Teoritis

Menambah pengetahuan dan pemahaman tentang perbedaan aktivitas enzim *Aspartate Aminotransferase* (AST) pada penderita diabetes melitus menggunakan tabung *Serum Separator Tube* (SST) dan *Rapid Serum Tube* (RST).

2. Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan rujukan bagi tenaga laboratorium dalam memilih tabung yang tepat untuk pemeriksaan

aktivitas enzim *Aspartate Aminotransferase* (AST) pada penderita diabetes melitus

F. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

| Penelitian | Hasil | Persamaan | Perbedaan |
|--|--|---|----------------------------------|
| Köseme dkk., (2020) tentang “ <i>Comparasion of some biochemical tets in different blood collection tubes in hemodialysis patients</i> ” | Tidak ada perbedaan yang signifikan pada pasien hemodialisis menggunakan tabung nilai AST pada <i>Separator Tube (SST)</i> dan <i>Rapid Serum Tube (RST)</i> | ada yang pada <i>Aspartate Aminotransferase</i> (AST) pada tabung <i>Serum Separator Tube (SST)</i> dan <i>Rapid Serum Tube (RST)</i> | Sampel hemodialisa |
| Ayala-Lopez, dkk., (2021) tentang “ <i>Comparative evaluation of blood collection tubes for clinical chemistry analysis</i> ” | Tidak ada perbedaan yang signifikan pada nilai AST pada <i>Serum Separator Tube (SST)</i> dan <i>Rapid Serum Tube (RST)</i> | ada yang pada <i>Aspartate Aminotransferase</i> (AST) pada tabung <i>Serum Separator Tube (SST)</i> dan <i>Rapid Serum Tube (RST)</i> | Sampel normal atau non patologis |