

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Natrium (Na^+) merupakan elektrolit kationik utama cairan ekstraseluler dan memegang peran vital dalam menjaga osmotik, keseimbangan cairan, fungsi neuromuskular dan regulasi asam-basa. Gangguan kadar natrium dalam darah, yang dikenal sebagai disnatremia, meliputi *hiponatremia* ($\text{Na}^+ < 135 \text{ mmol/L}$) dan *hipernetremia* ($\text{Na}^+ > 145 \text{ mmol/L}$), termasuk kondisi klinis yang paling sering dijumpai di fasilitas kesehatan. *Disnatremia* merupakan salah satu gangguan elektrolit yang sering dijumpai dalam praktik klinik dan dapat menimbulkan berbagai manifestasi, mulai dari gejala ringan hingga kondisi yang mengancam jiwa seperti gangguan kesadaran, kejang, bahkan kematian. Oleh karena itu, pemeriksaan kadar natrium memiliki peran yang sangat penting dalam membantu penegakan diagnosis, pemantauan kondisi pasien, serta penentuan tatalaksana yang tepat (Tinawi, 2020).

Meskipun teknologi pemeriksaan natrium telah berkembang dan umumnya menggunakan metode *Ion Selective Electrode* (ISE), kesalahan pada fase pra-analitik tetap menjadi penyebab utama ketidakakuratan hasil laboratorium. Berbagai studi melaporkan bahwa kesalahan pra-analitik menyumbang sekitar 60–70% dari seluruh error laboratorium, jauh melampaui kesalahan pada fase analitik maupun pasca-analitik (Siregar dkk., 2018). Salah satu sumber kesalahan pra-analitik yang signifikan

adalah pemilihan jenis tabung vacutainer yang digunakan untuk pengumpulan darah. Pemilihan tabung yang tidak tepat dapat mengubah komposisi spesimen secara kimiawi dan berdampak langsung terhadap akurasi hasil pemeriksaan elektrolit (Liana dkk., 2018).

Untuk pemeriksaan kimia klinik khususnya elektrolit, laboratorium umumnya menggunakan dua jenis spesimen utama, yaitu serum dari tabung *vacutainer* plain (tutup merah) atau plasma dari tabung *vacutainer* lithium heparin (tutup hijau). Tabung lithium heparin sering menjadi pilihan dalam kondisi emergensi karena plasma dapat langsung diproses tanpa menunggu proses koagulasi selama 15–30 menit seperti pada tabung plain (Djohan dkk., 2023). Namun, perbedaan mendasar antara keduanya adalah tabung plain tidak mengandung zat aditif apapun sehingga menghasilkan serum, sementara tabung lithium heparin mengandung antikoagulan yang bekerja menghambat pembentukan trombin sehingga menghasilkan plasma, menimbulkan pertanyaan ilmiah apakah perbedaan komposisi spesimen tersebut turut memengaruhi hasil pemeriksaan natrium (Kiswari, 2014).

Beberapa penelitian telah berupaya menjawab pertanyaan ini, namun hasilnya masih inkonsisten. Penelitian Ummah dan Puspitasari (2024) menemukan adanya perbedaan signifikan pada kadar natrium antara spesimen serum, plasma heparin, dan plasma K3EDTA ($p < 0,05$), di mana perbedaan paling besar terjadi pada kelompok plasma K3EDTA dibandingkan dengan kelompok lainnya. Di sisi lain, penelitian Dewi (2018) pada pasien post-hemodialisa menunjukkan adanya perbedaan kadar

natrium berdasarkan jenis tabung yang digunakan, namun konteks klinis yang berbeda pada populasi tersebut membatasi generalisasi hasilnya. Inkonsistensi temuan antar penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh jenis tabung terhadap kadar natrium kemungkinan dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk karakteristik populasi subjek, metode pemeriksaan yang digunakan, serta prosedur penanganan spesimen. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut dengan desain yang lebih terkontrol dan populasi subjek yang homogen untuk memperoleh gambaran yang lebih valid.

Melihat tingginya frekuensi permintaan pemeriksaan natrium, urgensi hasil yang cepat dan akurat, serta masih ditemukannya inkonsistensi data pra-analitik terkait penggunaan tabung vakum, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perbedaan penggunaan tabung plain dan tabung lithium heparin terhadap hasil pemeriksaan natrium. Penelitian ini akan memberikan kontribusi praktis dengan menghasilkan data untuk menentukan jenis tabung yang paling optimal untuk pemeriksaan natrium, khususnya pada penggunaan alat *electrolyte analyzer* di laboratorium klinik. Secara teoretis, akan memberi wawasan dan pengetahuan mengenai aspek pra-analitik yang mempengaruhi pengukuran elektrolit. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara hasil pemeriksaan natrium menggunakan tabung *vacutainer* plain dan tabung *vacutainer* lithium heparin dengan sampel darah dewasa sehat dengan jumlah responden sebanyak 30 orang.

B. Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan hasil kadar natrium antara sampel darah yang ditampung menggunakan tabung *vacutainer* lithium heparin dengan sampel darah yang ditampung menggunakan tabung *vacutainer* plain?.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan kadar natrium antara penggunaan tabung *vacutainer* lithium heparin dan tabung *vacutainer* plain.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui kadar natrium dalam sampel darah yang ditampung menggunakan tabung *vacutainer* lithium heparin.
- b. Mengetahui kadar natrium dalam sampel darah yang ditampung menggunakan tabung *vacutainer* plain.

D. Ruang Lingkup

Penelitian ini mencakup ruang lingkup ilmu Teknologi Laboratorium Medis dengan sub-bidang Kimia Klinik yang berfokus pada pemeriksaan kadar natrium.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Menambah wawasan dan pengetahuan di bidang Kimia Klinik, khususnya tentang pengaruh jenis tabung *vacutainer* terhadap hasil

pemeriksaan elektrolit, yaitu kadar natrium. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi bahan pembelajaran bagi mahasiswa maupun tenaga laboratorium mengenai pentingnya tahap pra-analitik, terutama dalam pemilihan jenis tabung yang dapat memengaruhi hasil pemeriksaan laboratorium.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Laboratorium Klinik

Memberikan pengetahuan bagi laboratorium dalam menentukan jenis *vacutainer* yang tepat digunakan untuk pemeriksaan kadar natrium. Dengan mengetahui adanya perbedaan hasil antara penggunaan *vacutainer* lithium heparin dan *vacutainer* plain, laboratorium dapat meningkatkan ketelitian dan kualitas hasil pemeriksaan.

b. Bagi tenaga Ahli Teknologi Laboratorium Medis (ATLM)

Penelitian ini membantu ATLM memahami bahwa perbedaan jenis tabung dapat memengaruhi hasil laboratorium. Dengan hasil yang lebih cepat dan akurat, tenaga medis dapat mengambil keputusan klinis yang lebih tepat, terutama pada kasus-kasus gawat darurat yang memerlukan hasil pemeriksaan segera.

c. Bagi Dokter Patologi Klinik

Penelitian ini dapat menjadi rujukan bagi dokter Patologi Klinik dalam mempertimbangkan keputusan klinis ketika menerima sampel yang menggunakan jenis tabung *vacutainer* yang

berbeda. Dengan demikian, dokter dapat memilih interpretasi hasil yang lebih sesuai dengan jenis sampel yang digunakan.

F. Keaslian Penelitian

1. Dewi, Z. S. (2018) dengan judul “*Perbedaan Kadar Natrium pada Plasma Lithium Heparin dengan Penggunaan Separator Tube dan Vacutainer pada Pasien Post Hemodialisa*”. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan kadar natrium pada plasma lithium heparin dengan penggunaan tabung separator tube dan *vacutainer* pada pasien *post-hemodialisa*. Penelitian ini menjelaskan bahwa jenis tabung dan karakteristik pasien dapat memengaruhi hasil pemeriksaan elektrolit, khususnya natrium. Persamaan dengan penelitian ini adalah sama-sama meneliti perbedaan kadar natrium berdasarkan jenis tabung yang digunakan. Perbedaannya, penelitian ini menggunakan sampel darah probandus dewasa (usia 18–50 tahun) dan membandingkan tabung *vacutainer* lithium heparin dengan tabung *vacutainer* tanpa koagulan (plain), bukan antara tabung lithium heparin dengan separator tube pada pasien *post-hemodialisa*.
2. Ummah dan Puspitasari (2024) dengan judul “*Effect of Blood Collection Tube Variations on Electrolyte Levels*”. Penelitian ini membandingkan hasil pemeriksaan elektrolit (natrium, kalium, dan kalsium) menggunakan tabung serum dan plasma heparin. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh signifikan dari jenis tabung terhadap kadar natrium dan kalsium ($p < 0,05$), namun tidak ditemukan

perbedaan signifikan pada kadar klorida. Persamaan dengan penelitian ini adalah meneliti pengaruh jenis tabung terhadap hasil pemeriksaan natrium. Perbedaannya, Penelitian Ummah dan Puspitasari (2024) melibatkan tiga jenis tabung sekaligus dengan fokus analisis yang lebih luas. Penelitian ini membedakan dengan hanya membandingkan dua tabung yang paling relevan secara klinis untuk pemeriksaan natrium, dengan jumlah sampel 30 probandus.