

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Analisa gas darah merupakan parameter pemeriksaan yang umum digunakan untuk mengevaluasi tekanan parsial gas dalam darah dan kandungan asam basa. Memahami dan menggunakan analisis gas darah memungkinkan penyedia layanan untuk menafsirkan gangguan pernapasan, peredaran darah, dan metabolisme (Castro et al 2024).

Berdasarkan dokumen yang dirilis oleh Croatian Chamber of Medical Biochemist (CCMB), AGD termasuk dalam kategori analisis yang harus dilaporkan sebagai prioritas utama dalam waktu 30 menit (Dukić L 2016). Selain itu, American Association for Respiratory Care juga telah mengadopsi pedoman praktik klinis yang merekomendasikan pemrosesan, penanganan, analisis sampel darah arteri, serta pelaporan yang cepat dalam waktu 30 menit (Respir Care 2016).

Pada tahun 1995, International Federation of Clinical Chemistry (IFCC) melalui Komite yang membahas pH, Gas Darah, dan Elektrolit telah merumuskan rekomendasi khusus untuk mengurangi dampak negatif dari variabel pra-analitik (Burnett RW 2016). Pedoman yang diadopsi secara global adalah Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) 2001, yang mengacu pada rekomendasi dari IFCC. Dalam pemeriksaan AGD, pengumpulan dan penanganan spesimen darah arteri yang tidak tepat dapat menyebabkan hasil yang tidak akurat. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan ketidakakuratan hasil pemeriksaan meliputi jumlah heparin yang tidak sesuai dalam jarum suntik dan pencampuran yang tidak tepat setelah pengambilan darah (World Health Organization; 2016).

Rumah Sakit Pusat Jantung Nasional Harapan Kita Jakarta (PJNHK) adalah rumah sakit khusus yang berfungsi sebagai pusat rujukan nasional untuk penanganan penyakit jantung dan pembuluh darah (kardiovaskular) dengan jumlah pasien yang cukup banyak. Hal ini menyebabkan tingkat kesibukan yang

tinggi dan meningkatkan beban kerja analis laboratorium. Pemeriksaan di laboratorium wajib dilakukan dengan cepat (Cito) untuk memenuhi waktu penyelesaian suatu pemeriksaan, yang berpotensi menimbulkan kesalahan pra-analitik. Dalam pemeriksaan AGD, waktu pelaporan yang singkat mengharuskan analis untuk bekerja dengan cepat. Namun, pencampuran sampel pra-analitik dalam pemeriksaan AGD sering kali tidak sesuai dengan standar (CLSI) yang mengacu pada IFCC.

Penelitian ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Giuseppe et al. (2007), yang memancarkan 60 sampel EDTA dari 20 individu. Dalam penelitian tersebut, ditemukan penurunan yang signifikan pada nilai hemoglobin, hematokrit, RBC (sel darah merah), dan jumlah trombosit pada sampel yang tidak di-inversi, di-inversi sebanyak 6 kali, dan di-inversi sebanyak 12 kali. Hasil penelitian ini bertentangan dengan temuan dari Parenmark dkk. (2011), yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada 50 sampel darah vena yang mengalami homogenisasi instan dan yang tidak mengalami homogenisasi.

Sebuah “analisis gas darah” dapat dilakukan pada darah yang diperoleh dari dalam sistem peredaran darah arteri. Analisis ABG menilai tekanan parsial oksigen (PaO_2) dan karbon dioksida (PaCO_2) pasien. PaO_2 memberikan informasi tentang status oksigenasi, dan PaCO_2 memberikan informasi tentang status ventilasi (gagal napas kronis atau akut). PaCO_2 dipengaruhi oleh hiperventilasi (pernapasan cepat atau dalam), hipoventilasi (pernapasan lambat atau dangkal), dan status asam basa. Meskipun oksigenasi dan ventilasi dapat dinilai secara non-invasif melalui oksimetri nadi dan pemantauan karbon dioksida pasang surut akhir, analisis ABG adalah standarnya (Castro et al 2024).

Instalasi Gawat Darurat (IGD) dan Unit Perawatan Intensif (ICU) memanfaatkan AGD sebagai bagian penting dari penilaian status klinis pasien. Lingkungan yang sangat sibuk dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya kesalahan, yang dapat berdampak buruk pada pasien. Proses pra-analitik dalam pengujian, mulai dari pemilihan tes yang tepat hingga memastikan spesimen

dimasukkan ke dalam alat dengan benar, harus dikoordinasikan dengan baik agar pasien menerima terapi yang tepat dan waktu yang tepat (Biohemed 2016).

Intensivist, anesthesiologi, dan pulmonologi sering kali memesan analisa gas darah arteri, yang juga dapat digunakan dalam pengaturan klinis lainnya. Profesional kesehatan mengevaluasi banyak penyakit menggunakan AGD, termasuk sindrom gangguan pernapasan akut (ARDS), sepsis berat, syok septik, syok hipovolemik, ketoasidosis diabetik, asidosis tubulus ginjal, gagal napas akut, gagal jantung, serangan jantung, asma, dan kesalahan bawaan sejak lahir. Metabolisme (Castro et al 2024).

Analisis homogenisasi sampel sebelum di periksa sangat penting untuk sampel AGD, terutama dalam menentukan konsentrasi oksigen, hemoglobin, dan hematokrit sesuai dengan standar IFCC. Homogenisasi juga berfungsi untuk mencegah efek konsentrasi akibat sentrifugasi, yang dapat menyebabkan kesalahan pada sampel darah utuh. Distribusi yang merata antara sel darah merah dan plasma sebelum analisis adalah syarat mutlak untuk mendapatkan hasil yang akurat. Pencampuran yang tidak sempurna antara sampel dan antikoagulan heparin dapat mempengaruhi perubahan pH, pCO₂, atau pO₂.

Homogenisasi sampel yang dicapai dengan pencampuran sampel darah yang memadai merupakan kunci kualitas hasil analisa, Pencampuran sampel segera setelah pengambilan darah menjamin bahwa antikoagulan dalam wadah spesimen telah larut sepenuhnya dengan darah, sehingga menjaga tidak hanya rasio antikoagulan terhadap darah yang efektif tetapi juga menghasilkan spesimen yang bebas dari bekuan darah, proses pencampuran harus sedemikian rupa sehingga tidak mengakibatkan perubahan integritas sampel, seperti hemolisis, dan dengan demikian mempengaruhi kualitas hasil.

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian guna mengetahui apakah metode homogenisasi yang tidak sesuai dengan standar dapat mempengaruhi hasil AGD.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah berikut :

1. Homogenisasi analisis spesimen gas darah (AGD) yang tidak optimal, terutama dalam pengumpulan dan penanganan spesimen darah arteri, dapat berdampak pada hasil pemeriksaan, seperti pH, pCO₂, atau pO₂.
2. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan hasil pemeriksaan menjadi tidak akurat antara lain adalah jumlah heparin yang tidak sesuai dalam jarum suntik dan pencampuran yang tidak tepat setelah pengambilan darah.

C. Pembatasan Masalah

Penelitian dibatasi pada perbedaan hasil pemeriksaan analisa gas darah (AGD) pada parameter pemeriksaan pH, pCO₂, dan pO₂ yang di homogenisasi sesuai dan tidak sesuai standar CLSI.

D. Perumusan Masalah

Bagaimana gambaran hasil homogenisasi spesimen pemeriksaan analisa gas darah (AGD) yang sesuai pedoman *Clinical And Laboratory Standards Institute* (CLSI) diRumah sakit pusat jantung nasional harapan kita Jakarta (PJN HK).

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Tujuan Umum

Membuktikan apakah ada perbedaan pada hasil pemeriksaan analisa gas darah (AGD) antara Sampel yang di-homogenisasi yang sesuai dan tidak sesuai standar *Clinical And Laboratory Standards Institute* (CLSI).

2. Tujuan Khusus

Untuk mengetahui hasil pemeriksaan skrining analisa gas darah (AGD) yang sesuai dan tidak sesuai *Clinical And Laboratory Standards Institute* (CLSI).

F. Manfaat Penelitian :

1. Manfaat Teoritis

- a. Menambah pengetahuan pada diagnosis pemeriksaan analisa gas darah (AGD).
- b. Sebagai bahan informasi bagi pengambil kebijakan untuk perencanaan dan penanggulangan perbedaan homogenisasi sampel yang sesuai dan tidak sesuai yang menyangkut hasil analisa gas darah (AGD).

2. Manfaat Praktis

a. Bagi penulis

Untuk menambah wawasan dan ilmu pengetahuan penulis tentang adakah perbedaan yang berpengaruh pada hasil pemeriksaan analisa gas darah (AGD), terutama pada teknik penanganan spesimen.

b. Bagi ATLM

Sebagai panduan dalam menangani berbagai jenis pemeriksaan, laboratorium dituntut untuk cepat (Cito) dalam memenuhi waktu penyelesaian suatu pemeriksaan.

c. Bagi institusi

Karya tulis ilmiah yang dibuat diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan serta informasi atau referensi yang akan memberikan manfaat dan pelengkap mutu pendidikan ilmu pengetahuan bagi penelitian selanjutnya yang memiliki ketertarikan dalam topik ini.

