

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Peningkatan kejadian diabetes melitus (DM) di berbagai negara maju maupun berkembang merupakan salah satu konsekuensi dari kemajuan teknologi. Kemajuan teknologi mendorong perubahan dalam gaya hidup masyarakat, terutama dalam hal konsumsi makanan cepat saji yang biasanya memiliki kandungan kalori, karbohidrat, lemak, dan protein yang tinggi tetapi memiliki kandungan serat serta mikronutrien yang rendah. Perubahan gaya hidup ini berkontribusi terhadap meningkatnya risiko resistensi insulin yang pada akhirnya dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah dalam tubuh.

Berdasarkan data *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2021, Indonesia berada di urutan kelima dengan total penderita diabetes melitus mencapai 19,5 juta jiwa. Prediksi dari IDF mengindikasikan bahwa jumlah pasien diabetes melitus akan meningkat pada tahun 2045 (Soelistijo and Suastika 2024).

Pemeriksaan glukosa darah termasuk salah satu pemeriksaan laboratorium yang sering disarankan oleh tenaga kesehatan di berbagai fasilitas pelayanan kesehatan. Agar hasil pengukuran kadar glukosa darah menggunakan glucometer tetap akurat, prosedur pemeriksaan harus mengikuti standar *Good Laboratory Practice* (GLP) yang terdiri atas tahap pra-analitik, analitik, dan pasca-analitik. Tahap pra-analitik memiliki peranan penting karena berhubungan langsung dengan mutu sampel yang akan diperiksa pada tahap berikutnya. Kesalahan pada tahap pra-

analitik diketahui memberikan kontribusi terbesar terhadap kesalahan hasil laboratorium, yaitu sekitar 61%, sedangkan tahap analitik menyumbang 25% dan tahap pasca-analitik sekitar 14%. (Richard Mengko 2013).

Salah satu prosedur awal yang sering dilakukan pada pemeriksaan di laboratorium rumah sakit maupun laboratorium klinik swasta adalah pengambilan sampel darah kapiler. Pada prosedur tersebut, tetesan darah kapiler pertama dihapus terlebih dahulu menggunakan kapas kering, sedangkan tetesan darah kedua digunakan sebagai bahan pemeriksaan. Penggunaan kapas kering dilakukan untuk menyerap tetesan darah pertama yang diduga masih tercampur dengan sisa cairan jaringan (Afni, Anggaraini, dan Ariyadi 2017).

Pemakaian tetesan darah pertama pada pemeriksaan glukosa darah dapat menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan kadar sebenarnya karena masih adanya campuran cairan jaringan yang menimbulkan efek pengenceran pada sampel. Kondisi tersebut dapat memengaruhi ketepatan interpretasi hasil pemeriksaan (Tonyushkina and Nichols 2009).

Dalam praktik pelayanan kesehatan sehari-hari, variasi prosedur pengambilan sampel darah kapiler dapat ditemukan di berbagai fasilitas pelayanan kesehatan. Berdasarkan pengamatan awal pada beberapa layanan kesehatan yang dilakukan oleh peneliti, salah satu variasi praktik yang dijumpai adalah penggunaan tetesan darah pertama untuk pemeriksaan glukosa darah kapiler. Praktik ini sebagai bagian dari upaya memberikan pelayanan yang cepat dan efisien kepada pasien, khususnya pada kondisi dengan jumlah kunjungan yang relatif tinggi. Dalam penerapannya, petugas tetap memperhatikan prinsip kehati-hatian dengan memastikan bahwa area penusukan telah dibersihkan menggunakan alkohol swab

dan dibiarkan hingga benar-benar kering sebelum dilakukan penusukan jari. Langkah ini dilakukan untuk meminimalkan risiko kontaminasi cairan jaringan atau sisa alkohol yang berpotensi memengaruhi hasil pemeriksaan glukosa darah.

Terdapat faktor teknis yang dapat memengaruhi keakuratan hasil pemeriksaan glukosa darah kapiler. Salah satu di antaranya adalah proses penghapusan tetesan darah pertama dengan hapusan kapas kering sebelum pengambilan sampel. Secara teori, penghapusan darah pertama bermanfaat untuk mengurangi kontaminasi dari cairan jaringan atau residu pada permukaan kulit, sehingga hasil yang diperoleh lebih mendekati nilai sebenarnya. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan tetesan darah kedua lebih akurat dibandingkan tetesan pertama karena lebih sedikit terkontaminasi cairan jaringan (Dong et al. 2024; Hortensius et al. 2011). Hal ini dapat dianggap sebagai kelebihan dari metode dengan hapusan kapas kering karena mampu meningkatkan validitas hasil pemeriksaan.

Di sisi lain, metode tanpa hapusan kapas kering lebih praktis dan cepat dilakukan, sehingga sering diaplikasikan dalam pemeriksaan massal atau skrining kesehatan. Akan tetapi, kekurangannya adalah hasil yang diperoleh berpotensi dipengaruhi oleh faktor kontaminan seperti sisa cairan jaringan, keringat, atau kotoran pada permukaan kulit, sehingga menurunkan akurasi nilai glukosa darah yang terukur (Zhang et al. 2021).

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Afni, Anggaraini, and Ariyadi (2017) menunjukkan adanya perbedaan bermakna pada kadar glukosa darah kapiler antara pemeriksaan tanpa dan dengan hapusan kapas kering menggunakan metode Point of Care Testing (POCT). Hasil penelitian tersebut menunjukkan

bahwa rerata kadar glukosa darah pada pemeriksaan tanpa menggunakan kapas kering sebesar 91,56 mg/dL, sedangkan pemeriksaan dengan penggunaan kapas kering mencapai 103,75 mg/dL dengan selisih rerata sebesar 12,19 mg/dL. Penelitian lain oleh Irawan dan Helviola (2023) terkait pemeriksaan kadar kolesterol darah kapiler menggunakan metode POCT juga menemukan adanya perbedaan hasil yang signifikan antara pemeriksaan tanpa hapusan dan dengan hapusan kapas kering. Rerata kadar kolesterol darah pada pemeriksaan tanpa hapusan kapas kering diketahui lebih rendah dibandingkan dengan pemeriksaan menggunakan hapusan kapas kering, dan perbedaan tersebut terbukti signifikan secara statistik ($p < 0,05$). Temuan dari kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa tetesan darah pertama kemungkinan masih bercampur dengan cairan jaringan atau sisa antiseptik, sehingga kurang representatif untuk digunakan sebagai sampel pemeriksaan.

Hal ini mendorong peneliti untuk melihat apakah ada perbedaan signifikan terhadap kadar glukosa darah puasa berdasarkan tetesan darah kapiler dengan dan tanpa hapusan kapas kering metode POCT.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka rumusan masalah yang akan diteliti adalah sebagai berikut:

Bagaimanakah kadar glukosa darah puasa metode POCT dengan dan tanpa hapusan kapas kering di RSAD Udayana?

C. Tujuan Penelitian

a. Tujuan umum

Mengetahui perbedaan antara kadar glukosa darah puasa berdasarkan tetesan darah kapiler dengan dan tanpa hapusan kapas kering metode POCT.

b. Tujuan khusus

Penelitian ini secara khusus bertujuan untuk:

1. Mengukur kadar glukosa darah puasa dari tetesan darah kapiler pertama (tanpa hapusan kapas kering) menggunakan metode POCT di RSAD Udayana.
2. Mengukur kadar glukosa darah puasa dari tetesan darah kapiler kedua (dengan hapusan kapas kering) menggunakan metode POCT di RSAD Udayana.
3. Membandingkan kadar glukosa darah puasa berdasarkan penggunaan tetesan darah kapiler tanpa dan dengan hapusan kapas kering metode POCT.

D. Manfaat Penelitian

a. Manfaat teoritis

1. Memberikan kontribusi ilmiah dalam bidang ilmu teknologi laboratorium medik, khususnya mengenai faktor pra-analitik pada pemeriksaan glukosa darah kapiler dengan metode POCT.
2. Menjadi referensi tambahan bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan akurasi pemeriksaan glukosa darah menggunakan tetesan darah pertama maupun kedua.
3. Memperkaya literatur mengenai pengaruh penggunaan hapusan kapas kering terhadap hasil pemeriksaan glukosa darah sehingga dapat mendukung pengembangan standar prosedur operasional (SPO) pemeriksaan laboratorium.

b. Manfaat praktis

1. Bagi petugas *sampling* laboratorium, hasil penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai pentingnya penggunaan hapusan kapas kering sebelum pemeriksaan glukosa darah kapiler untuk meminimalkan kesalahan hasil.
2. Bagi institusi kesehatan dan laboratorium, penelitian ini dapat menjadi masukan dalam penyusunan kebijakan teknis serta evaluasi mutu pada prosedur pemeriksaan glukosa darah.