

SKRIPSI

MEMBANDINGKAN KADAR GLUKOSA PADA DARAH KAPILER TANPA USAPAN DAN DENGAN USAPAN KAPAS KERING METODE *POINT-OF-CARE-TESTING* (POCT) PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2



Oleh :

ADELLA ARISTI
2410263655

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2025**



a) Tempat/Tgl : Ujung Gading, 16 Januari 2000; b) Nama Orang Tua (Ayah) Arif (Ibu) Risna; c) Program Studi: Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis; d) Fakultas Ilmu Kesehatan; e) Nim: 2410263655; f) Tanggal Lulus: 20 Agustus 2025; g) Predikat lulus; Pujian h) IPK: 3,89 I) Lama Studi : 1 Tahun; j) Alamat : Jln. Sumbawa Jorong Pasar Lama, Ujung Gading, Kec. Lembah melintang Kab. Pasaman Barat

MEMBANDINGKAN KADAR GLUKOSA PADA DARAH KAPILER TANPA USAPAN DAN DENGAN USAPAN KAPAS KERING METODE *POINT-OF-CARE-TESTING* (POCT) PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2

SKRIPSI

Oleh : Adella Aristi

Pembimbing : 1. Endang Suraini, M. Kes 2. Nova Mustika, M. Pd

Abstrak

Latar Belakang: Pemeriksaan glukosa darah menggunakan metode Point-of-Care Testing (POCT) sering dilakukan pada pasien diabetes. Namun, kesalahan pra-analitik seperti penggunaan tetesan darah pertama dapat memengaruhi akurasi hasil. Tujuan: Untuk mengetahui perbedaan kadar glukosa darah kapiler antara tetesan darah tanpa usapan dan dengan usapan kapas kering. Metode: Penelitian kuantitatif dengan desain analitik komparatif menggunakan pendekatan cross-sectional. Sampel sebanyak 43 pasien DM tipe 2 dipilih dengan teknik simple random sampling. Data dianalisis menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk, korelasi Pearson, dan uji t-berpasangan. Hasil: Rata-rata kadar glukosa tanpa usapan adalah $170,72 \pm 9,65$ mg/dL, sedangkan dengan usapan adalah $177,84 \pm 10,27$ mg/dL. Uji t menunjukkan perbedaan bermakna ($p = 0,000$). Kesimpulan: Terdapat perbedaan signifikan antara kadar glukosa darah kapiler tanpa dan dengan usapan kapas kering. Usapan kapas kering penting dilakukan sebelum pengambilan tetesan darah kedua untuk meningkatkan akurasi hasil POCT.

KATA KUNCI: Glukosa darah, POCT, kapas kering, diabetes melitus, darah kapiler.

Skripsi ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan

.....

Tanda Tangan	1.	2.	3.
Adella Aristi	Endang Suraini, M. Kes	Nova Mustika, M. Pd	Sudiyanto, S.E., M. F

Abstrak Ini telah disetujui oleh penguji

Mengetahui,

Ketua Program Studi : Dr.Apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si



Tanda Tang



a) Place/Date: Ujung Gading, January 16, 2000; b) Name of Parents (Father) Arif (Mother) Risna; c) Study Program: Applied Bachelor; d) Faculty of Health Sciences; e) Student ID: 2410263655; f) Graduation Date: August 20, 2025; g) Graduate Predicate: Cumlaude h) GPA: 3,89 i) Length of Study: 1 Year; j) Address: Jln. Sumbawa Jorong Pasar Lama, Ujung Gading, Lembah Lintas District, West Pasaman Regency

COMPARING GLUCOSE LEVELS IN CAPILLARY BLOOD WITHOUT SWAB AND WITH DRY COTTON SWAB BY POINT-OF-CARE-TESTING (POCT) METHOD IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS

THESIS

By: Adella Aristi

Supervisors: 1. Endang Suraini, M. Kes 2. Nova Mustika, M. Pd

Abstract

Background: Point-of-Care Testing (POCT) blood glucose testing is frequently performed in diabetic patients. However, preanalytical errors, such as the use of the first blood drop, can affect the accuracy of the results. Objective: To determine the difference in capillary blood glucose levels between blood drops obtained without swabs and with dry cotton swabs. Methods: This quantitative study used a comparative analytical design using a cross-sectional approach. A sample of 43 type 2 DM patients was selected using a simple random sampling technique. Data were analyzed using the Shapiro-Wilk normality test, Pearson correlation, and paired t-test. Results: The average glucose level without swabs was 170.72 ± 9.65 mg/dL, while with swabs it was 177.84 ± 10.27 mg/dL. The t-test showed a significant difference ($p = 0.000$). Conclusion: There is a significant difference between capillary blood glucose levels obtained without and with dry cotton swabs. Dry cotton swabs are important to perform before the second blood drop to improve the accuracy of POCT results.

KEYWORDS: Blood glucose, POCT, dry cotton, diabetes mellitus, capillary blood.

This thesis has been defended before the examiners and declared

Signature	1.	2.	3.
Adella Aristi	Endang Suraini, M. Kes	Nova Mustika, M. Pd	Sudiyanto, S.E., M. PH

This abstract has been approved by the examiners.

Acknowledged,

Head of the Study Program: Dr. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pemeriksaan laboratorium klinik umumnya bertujuan untuk mendeteksi perubahan yang terjadi dalam cairan tubuh komposisi darah dari segi kimia maupun serologi. Hasil dari pemeriksaan ini sangat penting untuk mendukung diagnosis, memahami perkembangan penyakit, mengevaluasi efektivitas terapi, dan menafsirkan gangguan organ yang mungkin disebabkan oleh suatu kondisi penyakit. Salah satu jenis pemeriksaan laboratorium yang sering dilakukan adalah pemeriksaan kimia klinis, yang meliputi pengukuran kadar glukosa dalam darah (Kumalasari et al., 2024).

Glukosa yang ada dalam darah berperan sebagai sumber energi utama bagi sel-sel tubuh. Pengukuran kadar glukosa sangat krusial dalam berbagai aspek medis, termasuk dalam pengambilan keputusan klinis, penetapan diagnosis, pemilihan metode pengobatan, serta evaluasi efektivitas terapi. Sebagai alat diagnostik dan pengendalian, tes glukosa darah memainkan peranan penting dalam manajemen Kesehatan (Indra Panjaitan, 2024). Peningkatan kadar glukosa darah atau hiperglikemia disebabkan oleh penurunan produksi insulin oleh pankreas atau gangguan metabolisme dan dapat menyebabkan kondisi seperti Diabetes Mellitus (DM) (Lestari *et al.*, 2021).

Hasil Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa prevalensi diabetes di Indonesia, berdasarkan diagnosis dokter pada orang berusia 15 tahun ke atas,

adalah 2 %. Sleman menempati peringkat kedua setelah Kota Yogyakarta, dengan prevalensi 4,9 persen di Kota Yogyakarta dan 5,9 persen di Kabupaten Sleman, karena prevalensi diabetes di Indonesia semakin meningkat.(Atika et al., 2022).

Salah satu pemeriksaan medis yang paling umum dilakukan di fasilitas kesehatan adalah pengukuran kadar glukosa darah. Pemeriksaan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus (DM) biasanya dilakukan di laboratorium dengan berbagai metode . Pengujian *Point-of-Care* (POCT) dan metode enzim glukosa oksidase (GOD-PAP) adalah yang paling umum digunakan (Aini et al., 2022).

Pemeriksaan *Point of Care* (POCT) dapat dilakukan di luar laboratorium, memungkinkan hasil yang cepat, dan prosedur medis dapat dilakukan langsung menggunakan reagen yang sudah tersedia. Namun, perlu dicatat bahwa metode POCT tidak sepresisi dan akurasi metode referensi, dan kemampuan pengukurannya terbatas (Atika et al., 2022).

Seluruh kegiatan di laboratorium berpotensi mengalami kesalahan, dan studi menunjukkan bahwa kesalahan ini dapat terjadi di setiap tahap prosedural. Sebagian besar kesalahan yang terjadi dalam analisis laboratorium biasanya muncul pada fase pra-analitik (Mudlofir, 2021). Dalam studi yang terdahulu ditemukan adanya perbedaan signifikan dalam hasil tetesan darah kapiler yang menggunakan metode *Point Of Care Testing* (POCT) antara teknik tanpa hapusan dan dengan hapusan kapas kering (Atika et al., 2022). Hasil glukosa darah tanpa penghapusan kapas kering menunjukkan hasil glukosa darah yang lebih rendah daripada hasil glukosa dengan penghapusan kapas kering . Ini karena sampel

darah kapiler tanpa menghapus kapas kering masih mengandung sisa cairan jaringan sebelum penusukan, yang menyebabkan pengenceran yang menghasilkan glukosa darah yang lebih rendah.

Pengambilan darah kapiler adalah langkah pertama dalam proses analitik. Tetesan darah pertama yang keluar selama prosedur ini dibersihkan dengan kapas kering, tetesan darah berikutnya digunakan untuk keperluan pemeriksaan. Tetesan darah kapiler pertama tidak dapat dianggap representatif karena cenderung terkontaminasi oleh alkohol dan tercampur dengan cairan jaringan (Irawan & Helviola, 2023). Meskipun demikian, banyak orang dan instansi kesehatan masih melakukan pemeriksaan dengan menggunakan tetesan darah pertama. Hal ini karena banyak orang tidak memahami pentingnya penggunaan tetesan darah pertama, yang dapat menyebabkan kesalahan dalam menganalisis hasil pemeriksaan.

Didasarkan pada masalah di atas, peneliti ingin melakukan penelitian yang mengukur kadar glukosa pada darah kapiler tanpa usapan dan dengan usapan kapas kering dengan metode pengujian *Point-Of-Care* (POCT) pada pasien yang menderita diabetes melitus tipe 2.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, rumusan masalah penelitian ini adalah apakah ada perbedaan kadar glukosa pada darah kapiler tanpa usapan dan dengan usapan kapas kering metode *Point-Of-Care-Testing* (POCT) pada pasien diabetes mellitus tipe 2.?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Menggunakan metode *Point-of-Care Testing* (POCT) pada pasien diabetes melitus tipe 2 untuk mengetahui apakah ada perbedaan kadar glukosa pada darah tanpa dan dengan hapusan kapas kering.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui apakah terdapat perbedaan kadar glukosa pada darah tanpa menghapus dan dengan menghapus kapas kering menggunakan metode *Point-of-Care Testing* (POCT) pada pasien diabetes melitus tipe 2
2. Mengetahui apakah terdapat perbedaan kadar glukosa pada darah tanpa menghapus dan dengan menghapus kapas kering menggunakan metode *Point-of-Care Testing* (POCT) pada pasien diabetes melitus tipe 2
3. Mengetahui apakah terdapat perbedaan kadar glukosa pada darah tanpa menghapus dan dengan menghapus kapas kering menggunakan metode *Point-of-Care Testing* (POCT) pada pasien diabetes melitus tipe 2

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Bagi Peneliti

Meningkatkan pengetahuan dan kemampuan peneliti, terutama pada tahap pra-analitik pengambilan sampel darah kapiler untuk pemeriksaan glukosa darah menggunakan metode *Point-of-Care* Testing (POCT)

1.4.2. Bagi Institusi Pendidikan

Menambah koleksi pustaka di bidang kimia klinik, terutama bagi mahasiswa Teknologi Laboratorium Medik (TLM), serta sebagai referensi untuk penelitian lanjutan yang relevan

BAB V PEMBAHASAN

1.1. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis perbedaan kadar glukosa darah kapiler dengan metode *Point-of-Care Testing* (POCT) antara tetesan darah pertama (tanpa usapan kapas kering) dan tetesan darah kedua (dengan usapan kapas kering) pada pasien Diabetes Melitus tipe 2.

Hasil dari penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik ($p = 0,000$) antara kadar glukosa darah yang diperoleh dari tetesan darah pertama dan kedua. Rata-rata kadar glukosa pada tetesan pertama adalah 170,72 mg/dL, sedangkan pada tetesan kedua adalah 177,84 mg/dL. Selisih rata-rata sebesar 7,2 mg/dl ini menunjukkan bahwa menghapus tetesan darah pertama dapat meningkatkan akurasi hasil pengukuran kadar glukosa darah kapiler.

Hasil pengukuran kadar glukosa darah tanpa hapusan kapas kering menunjukkan angka yang lebih rendah dibandingkan dengan hasil yang menggunakan kapas kering. Hal ini terjadi karena pijakan lembut sebelum penusukan, sehingga sampel darah yang tipis tanpa menghapus kapas kering masih tercampur dengan sisa-sisa cairan jaringan. Proses pengenceran tersebut menimbulkan kadar glukosa darah terlihat lebih rendah pada saat pemeriksaan, sedangkan sampel darah yang dibersihkan dengan kapas kering memberikan nilai yang lebih tinggi karena tidak ada sisa cairan jaringan. Cairan antar sel yang mengandung gas penghubung antar sel-sel tubuh menyimpan sekitar 30% dari jumlah total cairan tubuh. Tekanan jaringan dan tekanan osmotik dari koloid

darah akibat adanya protein plasma menarik sisa cairan jaringan dari sel-sel ke dalam pembuluh darah kapiler. Proses pengambilan darah melalui pemerasan dapat menjadi potensi kesalahan teknis dalam studi ini. Akibat adanya tekanan selama pemeriksaan, hemodilusi dapat terjadi, yaitu peningkatan jumlah cairan dalam darah yang menyebabkan penurunan konsentrasi darah secara keseluruhan dan menurunkan kadar glukosa darah, terutama ketika darah masih mengandung sisa cairan di antara sel (Afni Juhairia Laisouw et al., 2013).

Berdasarkan Pedoman Praktik Laboratorium yang Baik (*Good Laboratory Practice*), pengambilan darah kapiler harus dilakukan dengan tusukan yang tepat agar darah bisa mengalir keluar dengan lancar dan mencukupi kebutuhan pemeriksaan. Tekanan pada jari untuk mengeluarkan lebih banyak darah dapat mengganggu akurasi hasil, karena darah yang dikeluarkan secara paksa akan tercampur dengan cairan jaringan, sehingga menjadi lebih encer dan pada akhirnya menimbulkan kesalahan dalam pengukuran. Penelitian Dong et al. (2024) melalui meta-analisis juga menunjukkan bahwa meskipun perbedaan antara tetesan pertama dan kedua sering kali tidak besar, dalam beberapa kasus klinis perbedaan tersebut dapat memengaruhi interpretasi hasil, terutama pada pasien dengan kadar glukosa mendekati ambang batas diagnostik atau terapi. Palese et al. (2016) juga menemukan bahwa tetesan kedua lebih konsisten dan mendekati nilai glukosa darah vena, terutama jika tangan tidak dibersihkan secara optimal. Oleh karena itu, penggunaan tetesan darah kedua setelah usapan kapas kering

merupakan prosedur yang disarankan untuk meningkatkan akurasi dalam pemeriksaan glukosa darah menggunakan metode POC

