

**PERBANDINGAN KADAR GLUKOSA DARAH
BERDASARKAN PAPARAN CAHAYA PADA
STRIP GLUKOSA MENGGUNAKAN ALAT
*POINT OF CARE TESTING (POCT)***

KARYA TULIS ILMIAH

**Diajukan Untuk Menempuh Karya Tulis Ilmiah
Pada Program Studi D-III Analis Kesehatan
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Karsa Husada Garut**

SABILA AFSYAINA ARRIFA

NIM KHGE 20041



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KARSA HUSADA
GARUT PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN
2023**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, KTI ini, adalah asli dan belum pernah di ajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Amd. Kes), baik dari STIKes Karsa Husada maupun dari perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau di publikasikan orang lain kecuali secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di STIKes Karsa Husada Garut.

Garut, Agustus 2023
Yang membuat pernyataan

(Sabila Afsyaina Arrifa)
NIM : KHGE 20041

LEMBAR PERSETUJUAN
SIDANG KARYA TULIS ILMIAH

**JUDUL : PERBANDINGAN KADAR GLUKOSA DARAH
BERDASARKAN PAPARAN CAHAYA PADA STRIP
GLUKOSA MENGGUNAKAN ALAT *POINT OF
CARE TESTING* (POCT)**

NAMA : SABILA AFSYAINA ARRIFA

NIM : KHGE 20041

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Untuk Menempuh ujian pada program Studi D-III Analis Kesehatan
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada Garut

Garut, Juli 2023

Menyetujui,
Pembimbing

Lia Mar'atiningsih, S. Tr. Kes, M. Kes

LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL : PERBANDINGAN KADAR GLUKOSA DARAH
BERDASARKAN PAPARAN CAHAYA PADA STRIP
GLUKOSA MENGGUNAKAN ALAT *POINT OF
CARE TESTING* (POCT)**

NAMA : SABILA AFSYAINA ARRIFA

NIM : KHGE 20041

KARYA TULIS ILMIAH

Karya Tulis Ilmiah ini telah disidangkan dihadapan
Tim Penguji Program Studi D-III Analis Kesehatan
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Karsa Husada Garut

Garut, Agustus 2023

Menyetujui,

Penguji I

Penguji II

Desy Syswianti, S.ST., M.Kes

N. Ai Erlinawati, M.Pd

Mengetahui,

Mengesahkan,

Ketua Prodi. D-III Analis Kesehatan

Pembimbing

Muhammad Hadi Sulhan, S.Si., M.Sc Lia Mar'atiningsih, S. Tr. Kes, M. Kes

ABSTRAK

PERBANDINGAN KADAR GLUKOSA DARAH BERDASARKAN PAPARAN CAHAYA PADA STRIP GLUKOSA MENGUNAKAN ALAT *POINT OF CARE TESTING* (POCT)

Sabila Afsyaina Arrifa
Program Studi D-III Analis Kesehatan
STIKes Karsa Husada Garut

Terdiri dari V BAB, 25 Halaman, 5 Tabel, 1 Gambar, 9 lampiran

Tes gula darah merupakan prosedur pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui kadar gula darah di dalam tubuh. Penelitian ini berjudul “Perbandingan Kadar Glukosa Darah Berdasarkan Paparan Cahaya Pada Strip Glukosa Menggunakan Alat *Point Of Care Testing* (POCT)”. Metode penelitian yang digunakan adalah pra-eksperimental. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kadar glukosa berdasarkan paparan cahaya pada strip glukosa menggunakan POCT. Pengumpulan sampel ini dilakukan dengan menggunakan rumus Federer dengan jumlah sampel 16 responden. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji normalitas *shapiro wilk* dan uji *t-test*. Kadar glukosa yang diperiksa menggunakan strip glukosa yang tidak terpapar cahaya matahari didapatkan nilai dengan rata-rata 87.31 mg/dL. Sedangkan kadar glukosa yang diperiksa menggunakan strip glukosa yang dipaparkan cahaya selama 15 menit didapatkan nilai dengan rata-rata 108.68 mg/dL. Berdasarkan uji statistik yang telah dilakukan terdapat perbedaan yang signifikan yaitu dengan selisih 21.37 mg/dL terhadap kadar glukosa darah menggunakan strip yang tidak dipaparkan dan strip yang dipaparkan cahaya matahari selama 15 menit.

Kata Kunci : Kadar glukosa, Paparan cahaya, Strip glukosa.

Jumlah Pustaka : 28 (2010-2023)

ABSTRACT

COMPARISON OF BLOOD GLUCOSE LEVELS BASED ON LIGHT EXPOSURE ON GLUCOSE STRIPS USING THE POINT TOOL OF CARE TESTING (POCT)

Sabila Afsyaina Arrifa
Health Analyst D-III Study Program
STIKes Karsa Husada Garut

Consists of V CHAPTER, 25 Pages, 5 table, 1 Figure, 9 attachments

A blood sugar test is an examination procedure performed to determine blood sugar levels in the body. This study entitled "Comparison of Blood Glucose Levels Based on Light Exposure to Glucose Strips Using Point Of Care Testing (POCT)". The research method used is pre-experimental. This study aims to determine the comparison of glucose levels based on exposure to light on glucose strips using POCT. This sample collection was carried out using the Federer formula with a total sample of 16 respondents. The data collection technique in this study was carried out using the Shapiro Wilk normality test and the t-test. Glucose levels examined using glucose strips that were not exposed to sunlight obtained an average value of 87.31 mg/dL. Meanwhile, glucose levels were examined using glucose strips which were exposed to light for 15 minutes and obtained an average value of 108.68 mg/dL. Based on the statistical tests that have been carried out, there is a significant difference, namely a difference of 21.37 mg/dL in blood glucose levels using strips that were not exposed and strips that were exposed to sunlight for 15 minutes.

Keywords : Glucose levels, Light exposure, Glucose strips.

Number of Libraries : 28 (2010-2023)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim Alhamdulillah rabbi'l alamin puji dan syukur mari kita panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan petunjuk-Nya sehingga Proposal Tugas Akhir yang berjudul **“PERBANDINGAN KADAR GLUKOSA DARAH BERDASARKAN PAPARAN CAHAYA PADA STRIP GLUKOSA MENGGUNAKAN ALAT *POINT OF CARE TESTING (POCT)*”** dapat terselesaikan dengan baik. Juga tak lupa sholawat serta salam semoga senantiasa tercurah limpahkan kepada Nabi besar Muhammad SAW, aamiin.

Penulisan Tugas akhir ini dapat terselesaikan tidak lain karena dorongan dan dukungan dari berbagai pihak yang dengan ikhlas memberikan ilmu, semangat dan do'anya sehingga penulis menjadi lebih terbantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, serta terimakasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada :

1. Bapak Dr. H. Hadiat, M.A selaku Ketua Pembina Yayasan Dharma Husada Insani Garut.
2. Bapak Drs. H. Suryadi, M.Si selaku Ketua Umum Pengurus Yayasan Dharma Husada Insani Garut.
3. Bapak H. Engkus Kusnadi, S.Kep., M.Kes selaku Ketua STIKes Karsa Husada Insani Garut.
4. Bapak Muhammad Hadi Sulhan, S.Si., M.Sc selaku Ketua Program Studi D3 Analisis Kesehatan.

5. Ibu Desy Syswianti, S.ST., M.Kes. dan Ibu N. Ai Erlinawati, M.Pd. selaku penguji I dan II.
6. Ibu Lia Mar'atiningsih, S. Tr. Kes, M. Kes. atas ilmu yang telah diberikan dan kesediaannya meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan yang sangat sekali bermanfaat selama pengerjaan Tugas Akhir.
7. Dosen-dosen DIII Analis Kesehatan yang telah memberikan ilmu serta motivasi selama 5 semester.
8. Bapak Asep Irfan S.Ag dan Ibu Titin Hapsah, selaku orang tua penulis yang telah memberikan do'a dan semangat serta dukungan baik moril maupun materil. Kepada Sahla, Saila, Salwa, Rifdah, Teh Nida, Teh Devi dan seluruh keluarga yang selalu memberikan semangat bagi penulis.
9. Kepada teman-teman yang selalu ada dalam setiap waktu untuk berdiskusi, memberikan do'a, semangat dan motivasi sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna baik dari segi penyusunan, bahasa dan penulisannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan suatu saran dan kritik yang bersifat membangun agar menjadi cermin bagi penulis menjadi lebih baik di masa yang akan datang.

Garut, Juli 2023

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	5
1.4.2 Manfaat Praktis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Glukosa.....	6
2.1.1 Definisi Glukosa	6
2.1.2 Manfaat Glukosa.....	6
2.1.3 Metabolisme Glukosa	7
2.1.4 Pemeriksaan Kadar Glukosa	8
2.1.5 Metode Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah	8
2.1.6 Definisi Cahaya.....	10
2.1.7 Sifat-sifat Cahaya.....	10
2.1.8 Glukometer	11
2.2 Kerangka Pemikiran	14
2.3 Hipotesis	15
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	16
3.1 Desain Penelitian	16
3.2 Variabel Penelitian	16

3.3 Definisi Operasional	16
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian.....	17
3.4.1 Populasi.....	17
3.4.2 Sampel.....	17
3.5 Lokasi dan waktu penelitian	17
3.6 Instrumen penelitian	17
3.7 Cara Pengumpulan Data	18
3.8 Analisis Data.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Hasil Penelitian.....	20
4.2 Hasil Uji Statistik.....	21
4.3 Pembahasan	23
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Kesimpulan.....	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA.....	29
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	30
LAMPIRAN.....	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 Skema Kerangka Pemikiran.....	14
---	----

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	1
Tabel 4.1.1 Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Menggunakan Strip Glukosa Tanpa Paparan Cahaya Matahari.....	20
Tabel 4.1.2 Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Menggunakan Strip Glukosa Dengan Paparan Cahaya Matahari.....	21
Tabel 4.2.1 Uji Normalitas	22
Tabel 4.2.2 Uji <i>Dependent t-test</i>	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar persetujuan perbaikan seminar proposal

Lampiran 2 Hasil Penelitian

Lampiran 3 Dokumentasi penelitian

Lampiran 4 *Informed Consent*

Lampiran 5 Surat pernyataan persetujuan

Lampiran 6 Uji Statistika

Lampiran 7 Jadwal penelitian

Lampiran 8 Rincian anggaran biaya

Lampiran 9 Lembar bimbingan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah, seiring waktu dapat menyebabkan kerusakan serius pada jantung, pembuluh darah, mata, ginjal, dan saraf. Biasanya yang paling umum diabetes tipe 2 pada orang dewasa, yang terjadi ketika tubuh menjadi resisten terhadap insulin atau tidak menghasilkan cukup insulin. Pada 3 dekade terakhir, diabetes tipe 2 telah meningkat secara drastis di berbagai negara (WHO, 2022). Beberapa faktor risiko DM diantaranya memiliki orang tua, saudara laki-laki, atau saudara perempuan dengan diabetes tipe 1, usia. Jika berisiko terkena diabetes tipe 2 memiliki faktor risiko prediabetes, kelebihan berat badan, berusia 45 tahun atau lebih, memiliki orang tua, saudara laki-laki, atau saudara perempuan dengan diabetes tipe 2 (Centers for Disease Control and Prevention, 2022).

Semakin meningkatnya kasus DM, menjadikan pemeriksaan glukosa pada saat ini dapat dilakukan dengan mudah dan cepat. Seiring dengan berkembangnya zaman, terdapat alat *glucometer* yang mudah digunakan untuk mengukur kadar gula darah dengan cepat dan efisien di laboratorium yaitu *Point Of Care Testing* (POCT). Alat tersebut dapat dengan cepat melaporkan hasil, yang dapat diterapkan untuk mengetahui diagnosis dan pengobatan pasien, berkontribusi pada peningkatan kepuasan pasien dengan mengurangi volume sampel darah (Choi *et al.*, 2021).

Kelebihan atau keunggulan penggunaan POCT yaitu mudah dilakukan berdekatan dengan pasien, sehingga dapat mengurangi waktu penyelesaian (*turn-around time*) yang berpengaruh dalam menetapkan tindakan perawatan. Hasil pemeriksaan yang cepat, bermanfaat bagi dokter yang merawat pasien, sehingga dokter dapat menganalisis perkembangan keadaan pasien, dapat mengambil langkah perawatan selanjutnya dan dapat mendiskusikannya dengan pasien atau keluarganya. Keunggulan dari alat ini tidak memerlukan penanganan sampel seperti pemutaran (*sentrifugasi*) atau tambahan kegiatan lainnya, sehingga jenis uji ini tepat untuk pemeriksaan bahan analisis yang tidak stabil. Pada pemeriksaan darah menggunakan metode fotometri, diperlukan jumlah yang cukup besar dibandingkan dengan penggunaan POCT yang hanya memerlukan sedikit volume (Kahar, 2018).

Adapun kekurangan dari alat POCT sendiri adalah isu-isu seperti kontrol kualitas dan jaminan, keterbatasan perangkat, pengujian dan pengguna perangkat kualitas sampel dan hasil, pemeliharaan umum perangkat dan komponen terkait (ebme, 2022).

Alat POCT memiliki banyak faktor yang perlu diperhatikan, sehingga stabilitas dan penyimpanan reagen merupakan pertimbangan penting pada saat POCT akan digunakan. Strip POCT rentan terhadap kondisi lingkungan, panas, dingin, lembab, dan sinar matahari, sehingga hal tersebut dapat mempengaruhi kinerja POCT. Ketidaktepatan dalam menggunakan stik POCT, seperti kondisi penyimpanan yang kurang baik, botol stik terbuka, dan kedaluwarsa seharusnya dipertimbangkan pada saat akan memeriksa kadar glukosa (Nichols *et al.*, 2016). Paparan strip terhadap cahaya menyebabkan perubahan warna pada area uji yang mengakibatkan

peningkatan kadar glukosa palsu. Sedangkan, terhadap kelembaban dan suhu dengan vial tutup terbuka menurunkan stabilitasnya (Kotwal and Pandit, 2012).

Kinerja strip tes glukosa dipengaruhi oleh pemanasan menghasilkan hasil yang tinggi, sedangkan pendinginan menghasilkan hasil yang rendah. Pemanasan dan pendinginan dapat mengubah aktivitas enzim dan mengganggu integritas struktural strip tes yang menghasilkan hasil tes yang meningkat atau menurun. Pemanasan dapat menonaktifkan glukosa oksidase dan mengganggu aktifitas enzim (Termal *et al.*, 2010)

Pada penelitian (Hani Apriliana, 2020) pemeriksaan glukosa darah sewaktu berdasarkan paparan cahaya pada stik glukosa menggunakan alat POCT dengan strip yang tidak terpapar, strip yang terpapar selama 1 menit, dan strip yang terpapar selama 10 menit memiliki perbandingan yaitu menurunnya nilai kadar glukosa. Sedangkan pada penelitian (Los, n.d.) strip glukosa ekstrim dalam panas atau dingin dapat mempengaruhi keakuratan strip tes glukosa. Ekstrim ini bervariasi sesuai dengan merek strip tetapi biasanya paparan lebih dari 30 menit <45 °F atau lebih dari 90°F dapat menimbulkan kekhawatiran. Tetapi hasilnya tidak disebutkan akan tinggi atau rendah.

Sehubungan dengan hal tersebut akan dilakukan penelitian mengenai pengaruh cahaya pada strip glukosa terhadap kadar gula darah puasa menggunakan POCT. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan strip glukosa yang tidak dipaparkan cahaya, dan strip glukosa yang dipaparkan cahaya selama 15 menit. Bertujuan untuk mengetahui perbandingan antar kadar glukosa darah puasa yang diuji menggunakan

strip glukosa yang tidak terpapar cahaya matahari dengan strip glukosa yang terpapar cahaya matahari selama 15 menit.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah terdapat perbedaan kadar glukosa darah puasa menggunakan strip glukosa yang tidak terpapar cahaya matahari dan yang terpapar cahaya matahari selama 15 menit menggunakan alat POCT ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui perbandingan kadar glukosa berdasarkan paparan cahaya pada strip glukosa menggunakan POCT.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengukur kadar glukosa darah menggunakan alat POCT dengan strip yang terpapar cahaya selama 15 menit.
2. Mengukur kadar glukosa darah menggunakan alat POCT dengan strip glukosa yang tidak terpapar cahaya matahari.
3. Menganalisa perbandingan hasil kadar glukosa menggunakan alat POCT berdasarkan pada strip glukosa yang tidak terpapar cahaya matahari dengan strip glukosa yang terpapar cahaya matahari selama 15 menit.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.4.1 Manfaat Teoritis

Dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan serta informasi kepada tenaga kesehatan mengenai perbandingan kadar glukosa berdasarkan paparan cahaya pada strip glukosa menggunakan POCT.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Instansi Laboratorium

Penerapan di lapangan dan dapat mencegah terjadinya resiko paparan cahaya matahari, udara dan lain sebagainya.

2. Bagi Pembaca

Mengetahui bagaimana pentingnya untuk selalu menjaga strip dari faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Glukosa

2.1.1 Definisi Glukosa

Glukosa merupakan salah satu karbohidrat penting yang digunakan sebagai sumber tenaga. Senyawa ini dapat diperoleh dari makanan yang mengandung karbohidrat. Glukosa berperan sebagai molekul utama bagi pembentukan energi di dalam tubuh, serta sumber energi utama bagi kerja otak dan sel darah merah (Subiyono *et al.*, 2016).

Glukosa darah merupakan bahan bakar universal bagi sel-sel tubuh manusia dan berfungsi sebagai sumber karbon untuk sintesis sebagian besar senyawa lainnya. Semua jenis sel manusia menggunakan glukosa untuk memperoleh energi. Selain itu gula darah juga merupakan produk akhir dan merupakan sumber utama organisme hidup yang kegunaannya dikontrol oleh insulin (Putra *et al.*, 2015).

Kadar glukosa darah dipengaruhi oleh faktor dari dalam tubuh (endogen) dan faktor dari luar tubuh (eksogen). Faktor endogen yaitu *humoral factor* seperti hormon insulin, glukagon, kortisol serta sistem reseptor di otot dan sel hati. Faktor eksogen antara lain jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi serta aktivitas fisik yang dilakukan (Putra *et al.*, 2015).

2.1.2 Manfaat Glukosa

1. Sumber Energi

Glukosa merupakan sumber energi utama dalam tubuh yang memiliki fungsi sebagai bahan bakar utama otak dan sel darah merah. Glukosa memiliki peran yang

sangat penting bagi tubuh karena merupakan precursor untuk sintesis semua karbohidrat dalam tubuh sehingga jumlah kadar glukosa sangat berpengaruh terhadap metabolisme dan kesehatan tubuh (Hayati *et al.*, 2020).

2. Mengendalikan Berat Badan

Karbohidrat akan dikonversikan menjadi glukosa di dalam hati dan seterusnya berguna untuk pembentukan energi dalam tubuh. Glukosa tersebut akan diserap oleh usus halus kemudian akan dibawa oleh aliran darah dan didistribusikan ke seluruh sel tubuh. Glukosa yang disimpan dalam tubuh dapat berupa glikogen yang disimpan pada plasma darah dalam bentuk glukosa darah (Subiyono *et al.*, 2016).

2.1.3 Metabolisme Glukosa

Metabolisme glukosa menghasilkan asam piruvat, asam laktat, dan asetil-coenzim-A. Jika glukosa dioksidasi total maka akan menghasilkan karbondioksida, air, dan energi yang akan disimpan di dalam hati atau otot dalam bentuk glikogen. Glikogen merupakan karbohidrat simpanan utama pada hewan, setara dengan pati atau kanji pada tumbuhan. Zat ini ditemukan di hati dan otot. Glikogen otot merupakan sumber glukosa yang cepat digunakan untuk glikolisis di dalam otot itu sendiri. Glikogen hati berfungsi untuk menyimpan dan mengirim glukosa untuk mempertahankan kadar glukosa darah di antara waktu makan dan setelah 12-18 jam berpuasa (Djakani *et al.*, 2013).

Hati dapat mengubah glukosa yang tidak terpakai melalui jalur-jalur metabolik lain menjadi asam lemak yang disimpan sebagai trigliserida atau menjadi asam amino untuk membentuk protein. Organ ini berperan dalam menentukan apakah

glukosa langsung dipakai untuk menghasilkan energi, disimpan atau digunakan untuk tujuan struktural (Subiyono *et al.*, 2016).

2.1.4 Pemeriksaan Kadar Glukosa

1. Glukosa darah puasa, kadar glukosa puasa ditentukan dengan mengambil sampel darah dari pasien yang telah berpuasa selama 8-12 jam sebelum pengambilan darah. Nilai rujukan untuk glukosa darah sewaktu adalah < 90 mg/dL.
2. Glukosa darah sewaktu, tes glukosa darah sewaktu ini dapat dilakukan kapan saja. Nilai rujukan untuk glukosa puasa adalah < 200 mg/dL (Hasanuddin, 2018).

2.1.5 Metode Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah

1. Metode POCT

Metode POCT ini menggunakan alat glukosameter yang utama ialah untuk monitoring dan bukan untuk diagnosa pasti karena terdapat beberapa limitasi dari glukosameter yakni hanya dapat menggunakan sampel darah kapiler. Prinsip dari metode POCT sendiri adalah: Darah kapiler diserap ke dalam strip tes, kemudian mengalir ke area tes dan bercampur dengan reagen untuk memulai proses pengukuran. Enzim *Glucose dehydrogenase* dan koenzim dalam strip tes mengkonversi glukosa dalam sampel darah menjadi glukonolakton. Reaksi tersebut menghasilkan listrik yang tidak berbahaya sehingga mampu mengukur gula darah (Hasanuddin, 2018).

2. Metode Enzimatik

Metode uji glukosa darah yang sering dipakai sekarang adalah berdasarkan pemeriksaan enzimatik. Metode enzimatik yang digunakan untuk uji glukosa darah ada 3 macam, yaitu: glukosa heksokinase, oksidase, dan dehydrogenase (Baharuddin *et al.*, 2015). Prinsip pemeriksaan masing-masing metode enzimatik yaitu :

a. Metode Glikosa Oksidase (GOD)

Glukosa dioksidasi secara enzimatik menggunakan enzim GOD, membentuk asam glukonik dan H_2O_2 kemudian bereaksi dengan fenol dan 4-aminoantipirin dengan enzim peroksidase (POD) sebagai katalisator membentuk quinomine. Intensitas warna yang terbentuk sebanding dengan konsentrasi glukosa dalam spesimen dan diukur secara fotometri pada λ 340nm (Kemenkes RI, 2010).

b. Metode Heksokinase

Heksokinase sebagai katalisator mengubah glukosa menjadi glukosa 6-phosphat dan ADP. Glukosa 6-fosfat dehydrogenase (G-6-PDH) mengoksidase glukosa 6-fosfat menjadi glukosa-6-P dan *Nicotinamide adenine dinucleotide phosphate* (NADP) menjadi *Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate* (NADPH). Banyaknya NADPH yang terbentuk sebanding dengan konsentrasi glukosa dalam spesimen dan diukur secara fotometri pada panjang gelombang 340nm (Kemenkes RI, 2010).

2.1.6 Definisi Cahaya

Cahaya adalah energi gelombang elektromagnetik yang kasat mata dengan panjang gelombang sekitar 380-750 nm. Gelombang cahaya tidak memerlukan medium sebagai media perambatannya (Ryzald, 2021).

2.1.7 Sifat-sifat Cahaya

1. Cahaya dapat Dipantulkan

Pemantulan (*refleksi*) atau pencerminan adalah proses terpancarnya kembali cahaya dari permukaan benda yang terkena cahaya. Pemantulan cahaya dapat dibedakan menjadi dua yaitu pemantulan teratur dan pemantulan tidak teratur.

2. Cahaya dapat Dibiaskan

Cahaya dapat dibiaskan ketika cahaya tersebut melewati dua medium yang berbeda. Misalnya pembiasan pada kolam renang yang dalam akan terlihat dangkal. Jika cahaya merambat dari medium yang kurang rapat (udara) menuju medium yang lebih rapat (air) maka akan dibiaskan mendekati garis normal.

3. Cahaya Merambat Lurus

Cahaya akan merambat lurus jika melewati satu medium perantara. Misalnya pada saat kita menyalakan lampu senter, maka lampu senter tersebut akan mengarah lurus.

4. Cahaya Menembus Benda Bening

Benda bening adalah benda yang dapat ditembus oleh cahaya. Pada saat senter yang telah kita nyalakan kemudian diarahkan pada plastik yang bening, maka cahaya terlihat tembus. Demikian juga cahaya dapat masuk ke dalam

rumah melalui celah-celah serta juga dapat melalui kaca jendela bening yang ada di rumah. Jika cahaya mengenai benda yang hitam atau tidak tembus cahaya maka akan timbul bayangan. Misalnya pada waktu siang hari berjalan, maka kita akan melihat bayangan kita.

5. Cahaya dapat Diuraikan

Dispersi adalah gejala peruraian cahaya putih (polikromatik) menjadi cahaya berwarna-warni (monokromatik). Cahaya putih yang diarahkan ke prisma akan terurai menjadi cahaya berwarna merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila dan ungu. Cahaya-cahaya ini memiliki panjang gelombang yang berbeda. Setiap panjang gelombang memiliki indeks bias yang berbeda. Semakin kecil panjang gelombang, semakin besar indeks biasnya. Contoh dispersi cahaya yaitu terbentuknya pelangi (Ryzald, 2021).

2.1.8 Glukometer

Glucometer adalah alat yang saat ini banyak digunakan untuk mengukur gula darah dengan menggunakan sensor kimia serta enzim *glucose oxidase* sebagai bahan aktifnya. Secara lebih luas POCT dinyatakan sebagai uji laboratorik yang dilaksanakan oleh petugas (*personal*) yang berlatar belakang pendidikan bukan laboratorik klinis atau dilakukan oleh penderitanya sendiri. Alat POCT sendiri digunakan oleh perawat atau tenaga kesehatan lain yang tidak mempunyai dasar ilmu pengetahuan laboratorium, sehingga mereka tidak mengerti pengawasan mutu atas hasil pemeriksaan POCT. Perawat di unit perawatan kritis melaksanakan pemeriksaan menggunakan POCT bila memang bermanfaat bagi penderita, tetapi mereka menginginkan bahwa mutu POCT adalah menjadi tanggung jawab

laboratorium pusat. Hasil pemeriksaan menggunakan POCT mempercepat hasil pemeriksaan laboratorium (Kahar, 2018).

Jenis-jenis pemeriksaan yang dapat dilakukan dengan POCT yaitu glukosa darah, kolesterol, asam urat, dan hemoglobin. Meskipun alat POCT di rumah sudah banyak digunakan dan semakin canggih, membuat banyak pihak mencoba menggunakan alat tersebut tanpa pemahaman teknis dalam penggunaannya. Jika digunakan tanpa pengetahuan akan menyebabkan kesalahan pengeluaran hasil, yang akhirnya membahayakan nyawa pasien (Kahar, 2018).

Adanya POCT dibuat untuk mempermudah dan mempercepat pemeriksaan laboratorium. Sehingga hasil yang didapat akan memberikan pengambilan keputusan klinis secara cepat oleh dokter. Instrumen POCT didesain *portable* (mudah di bawa kemana-mana) serta mudah dioperasikan. Tujuan utama POCT adalah “mengurangi waktu penyelesaian tanpa mengorbankan kualitas informasi yang mendasari keputusan klinis” yang menghasilkan proses diagnostik yang lebih cepat, rawat inap yang lebih singkat, total biaya medis yang lebih rendah, kepuasan dokter dan pasien, dan membuat POCT lebih terjangkau dan mudah diakses terutama di negara berkembang (Dima *et al.*, 2021).

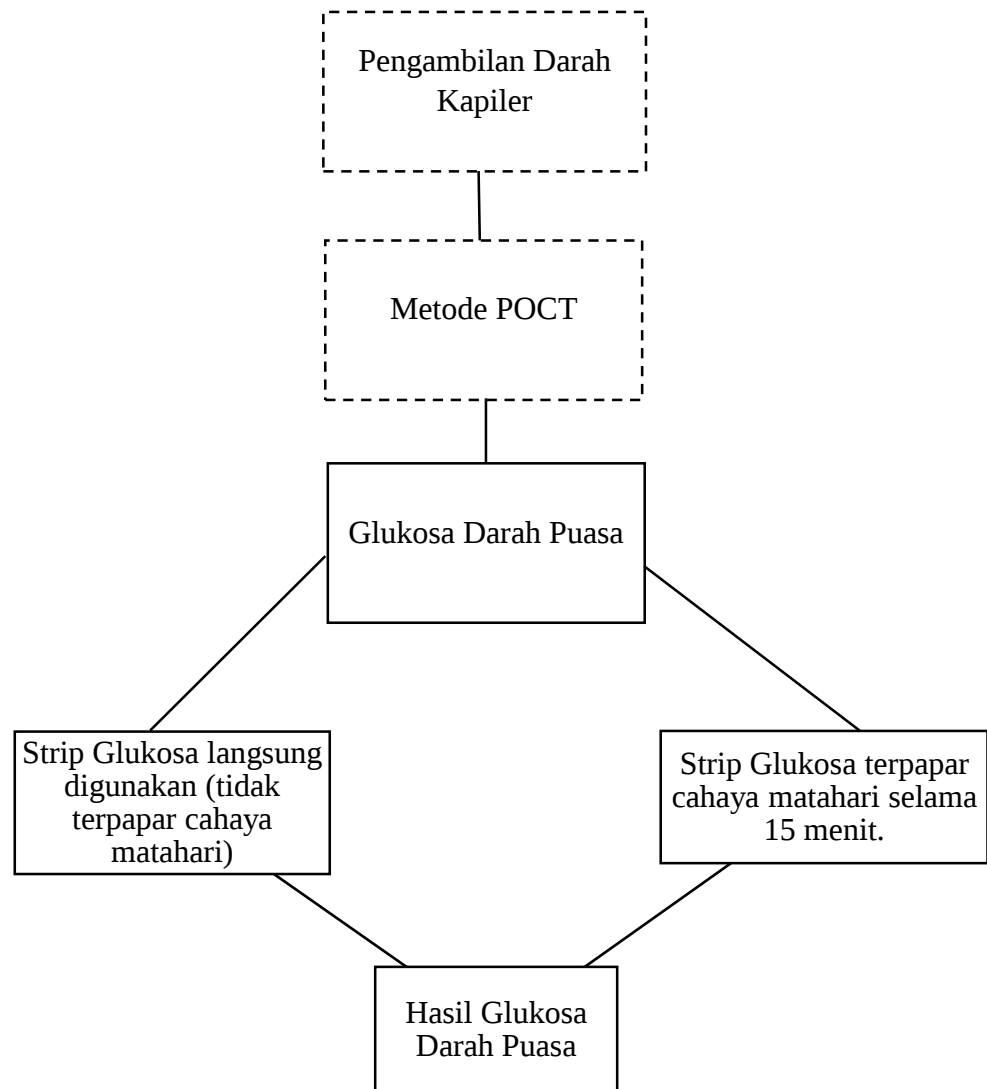
Umumnya prinsip dasar alat ini menggunakan sel pengukuran dimana reaksi tertentu dapat berlangsung, sel ini dapat berupa *chamber* atau suatu permukaan (*surface*). Cara pengukuran dapat secara visual, optik atau monitoring reaksi elektrokimia yang terjadi. Umumnya pemeriksaan POCT kimia menggunakan teknologi biosensor. Dengan teknologi biosensor muatan listrik yang dihasilkan

oleh interaksi kimia antara zat tertentu dalam darah dan zat kimia pada reagen kering (strip) akan diukur dan dikonversi menjadi angka yang sesuai dengan jumlah muatan listrik. Angka yang dihasilkan dianggap setara dengan kadar zat yang diukur dalam darah (Kemenkes RI, 2010).

Reagen yang ada pada sebuah test strip yaitu enzim *glukosa oksidase* (GO) dan *glukosa dehidrogenase* (GDH). Dalam glukometer, strip berubah warna sesuai dengan jumlah glukosa dalam sampel. Glukometer ini mengukur perubahan warna dengan fotometri reflektansi. Jika tetesan darah tidak menutupi seluruh area pantulan pengujian, glukometer dapat memberikan nilai rendah palsu. Suhu lingkungan juga dapat mempengaruhi pembacaan glukosa (Kotwal and Pandit, 2012).

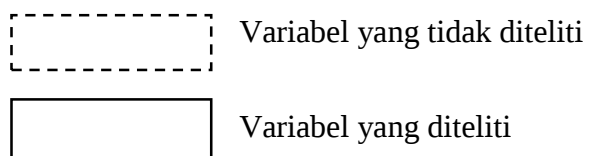
Paparan strip terhadap cahaya menyebabkan perubahan warna pada area uji yang mengakibatkan peningkatan kadar glukosa palsu. Sedangkan, terhadap kelembaban dan suhu dengan vial tutup terbuka menurunkan stabilitasnya (Kotwal and Pandit, 2012).

2.2 Kerangka Pemikiran



Gambar 2.2 Skema Kerangka Pemikiran

Keterangan :



2.3 Hipotesis

H_0 = Tidak terdapat perbandingan kadar glukosa darah puasa pada strip glukosa yang terpapar cahaya dibandingkan dengan yang tidak terpapar.

H_i = Terdapat perbandingan kadar glukosa darah puasa pada strip glukosa yang terpapar cahaya dibandingkan dengan yang tidak terpapar.

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah pra experimental, karena untuk melihat perbandingan kadar glukosa darah menggunakan strip glukosa yang tidak terpapar cahaya matahari dan strip yang terpapar cahaya matahari selama 15 menit menggunakan alat POCT.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini variabel bebas yaitu strip glukosa yang tidak terpapar cahaya matahari dan strip yang terpapar cahaya matahari selama 15 menit dan variabel terikat yaitu kadar glukosa darah puasa.

3.3 Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi	Metode Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Kadar glukosa darah puasa	Nilai yang diperoleh dari hasil pemeriksaan yang tidak dipaparkan dan yang dipaparkan cahaya matahari.	POCT	<i>Sinoheart</i>	mg/dL	Rasio

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi

Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah mahasiswa tingkat 3 STIKes Karsa Husada Garut.

3.4.2 Sampel

Sampel penelitian dalam bentuk darah yang digunakan untuk melakukan pemeriksaan. Banyaknya sampel yang dibutuhkan untuk penelitian ditentukan menurut rumus Federer :

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

$$(2-1)(r-1) \geq 15$$

$$1r-1 \geq 15$$

$$1r \geq 15 + 1$$

$$1r \geq 16$$

$$R = 16/1 = 16$$

Keterangan :

r = Jumlah replikasi

t = Jumlah perlakuan terhadap sampel

3.5 Lokasi dan waktu penelitian

3.5.1 Lokasi

Penelitian ini dilakukan di kampus STIKes Karsa Husada Garut.

3.5.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juli 2023.

3.6 Instrumen penelitian

3.6.1 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian yang dilakukan yaitu auto klik, *blood* lanset, strip glukosa, alkohol swab, dan alat POCT.

3.6.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah berupa darah kapiler yang berada di ujung jari.

3.7 Cara Pengumpulan Data

3.7.1 Pemaparan Strip Glukosa Pada Cahaya

Disiapkan 2 box strip glukosa yang masih baru dan memastikan kembali tanggal kadaluwarsa strip glukosa. Satu box strip glukosa dipaparkan pada cahaya matahari selama 15 menit dan satu box strip glukosa tidak terpapar cahaya matahari, dilakukan sebelum melakukan pemeriksaan.

3.7.2 Pengambilan Spesimen Darah Kapiler

Hal pertama yang dilakukan adalah menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan, diantaranya *blood lancet*, alkohol swab, alat POCT, strip glukosa. Kemudian meminta pasien untuk duduk dan mengkonfirmasi kembali identitas pasien, setelah itu pilih jari tengah atau jari manis pasien untuk pengambilan darah kapiler, ujung jari pasien dipijat dengan lembut agar meningkatkan aliran darah. Bersihkan ujung jari dengan alkohol swab, tunggu hingga kering. Masukkan strip tes pada alat, lalu tusuk sisi ujung jari dengan lanset steril, hapuskan tetesan darah pertama dengan kapas atau tissue kering, darah yang digunakan untuk pemeriksaan adalah darah yang keluar setelahnya.

3.7.3 Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Menggunakan Alat POCT

Menyiapkan alat POCT yang akan digunakan, kemudian masukkan strip glukosa pada alat POCT untuk mengaktifkan alat, darah pertama yang keluar dihapus, dan darah yang keluar setelahnya langsung di hisap oleh strip sampai alat POCT

menghitung mundur selama kurang lebih 5 detik sampai hasil muncul pada layar alat. Hasil yang tertera pada alat dicatat dan dilaporkan. Setelah selesai melakukan pemeriksaan, POCT dapat dimatikan dengan cara mencabut strip glukosa yang terpasang pada alat POCT, ditunggu beberapa detik dan otomatis alat akan mati. Lanset yang telah digunakan, dapat dibuang langsung ke *safety box*, sedangkan untuk strip glukosa yang telah digunakan dapat dibuang langsung ke sampah infeksius.

3.8 Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini berupa data primer yang disajikan dalam bentuk tabel. Data hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa yang diperiksa menggunakan strip glukosa yang tidak terpapar cahaya matahari, dengan yang terpapar cahaya matahari dianalisis menggunakan uji dependent sample t-test.

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui data tersebut terdistribusi normal atau tidak dengan uji analisis *Saphiro Wilk*. Ketentuan nilai signifikansi > 0.05 maka data tersebut terdistribusi normal.

Uji dependen sample *t-test* bertujuan untuk membandingkan rata-rata dua grup yang saling berpasangan. Sampel berpasangan dapat diartikan sebagai sebuah sampel dengan subjek yang sama namun mengalami 2 perlakuan atau pengukuran yang berbeda. Uji ini dilakukan dengan melakukan uji normalitas terlebih dahulu.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Hasil Tanpa Paparan Cahaya Matahari

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kadar glukosa darah puasa yang diperiksa menggunakan strip glukosa yang tidak dipaparkan cahaya matahari dengan strip glukosa yang terpapar cahaya matahari selama 15 menit menggunakan POCT. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli 2023 di Laboratorium STIKes Karsa Husada Garut terhadap 16 sampel darah kapiler mahasiswa tingkat 3. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel.

Kadar glukosa darah puasa yang diperoleh menggunakan strip glukosa yang tidak dipaparkan cahaya matahari diperoleh nilai rata-rata, nilai tertinggi, dan nilai terendah masing-masing. Kadar glukosa yang diperiksa menggunakan strip glukosa yang tidak terpapar cahaya matahari didapatkan nilai dengan rata-rata 87.31 mg/dL, nilai tertinggi 102 mg/dL, dan nilai terendah 67 mg/dL.

Tabel 4.1.1 Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Menggunakan Strip Glukosa Tanpa Paparan Cahaya Matahari

Variabel	N	Kadar Glukosa Darah Puasa		
		Rerata	Min	Max
Strip tanpa paparan cahaya matahari	16	87,31	67	102

4.1.2 Hasil Dengan Paparan Cahaya Matahari

Kadar glukosa darah puasa yang diperoleh menggunakan strip glukosa yang dipaparkan cahaya matahari selama 15 menit diperoleh nilai rata-rata, nilai tertinggi, dan nilai terendah masing-masing. Sedangkan kadar glukosa yang diperiksa menggunakan strip glukosa yang dipaparkan cahaya matahari selama 15 menit didapatkan nilai dengan rata-rata 108.68 mg/dL, nilai tertinggi 140 mg/dL, dan nilai terendah 83 mg/dL.

Tabel 4.1.2 Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Menggunakan Strip Glukosa Dengan Paparan Cahaya Matahari

Variabel	N	Kadar Glukosa Darah Puasa		
		Rerata	Min	Max
Strip dengan paparan cahaya matahari	16	108,68	83	140

Hasil dari 16 sampel kadar glukosa darah puasa yang diperiksa menggunakan POCT dengan strip glukosa yang tidak dipaparkan cahaya matahari dan strip glukosa yang terpapar cahaya matahari selama 15 menit diperoleh hasil yang lebih tinggi atau kadar glukosa darah puasa mengalami peningkatan.

4.2 Hasil Uji Statistik

Hasil perhitungan kadar glukosa darah yang diperoleh kemudian dilakukan analisis dengan menggunakan uji normalitas menggunakan *shapiro wilk* dan dilanjut dengan uji statistik *Paired Sample t-test*.

4.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui data tersebut terdistribusi normal atau tidak. Uji Normalitas *Saphiro Wilk* uji yang dilakukan untuk mengetahui sebaran data acak suatu sampel kecil. Data kurang dari 50 sampel. Dalam pengujian, suatu data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi >0.05 (sig. >0.05) (Suardi, 2019).

Tabel 4.2.1 Uji Normalitas

<i>Tests of Normality</i>			
<i>Shapiro-Wilk</i>			
	Statistic	df	Sig.
Strip yang tidak dipaparkan	.937	16	.309
Strip yang dipaparkan	.931	16	.251

Hasil uji yang ditunjukkan oleh tabel 4.2.1 didapatkan p (0,309 dan 0,251) $> 0,05$ yang artinya data tersebut terdistribusi normal karena $p > 0,05$, selanjutnya dilakukan uji statistik *Paired sample T-test*.

4.2.2 Uji *Dependent t-test*

Uji *dependent sample t-test* bertujuan untuk membandingkan rata-rata dua grup yang saling berpasangan. Sampel berpasangan dapat diartikan sebagai sebuah sampel dengan subjek yang sama namun mengalami 2 perlakuan atau pengukuran yang berbeda. Uji ini dilakukan dengan melakukan uji normalitas terlebih dahulu ('Ulum and Hasyim, 2017).

Tabel 4.2.2 Uji *Dependent t-test****Paired Samples Test***

		Paired Differences							
		95% Confidence Interval of the Difference						Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower	Upper	t	df	
Pair 1	Stik yang tidak dipaparkan - Stik yang dipaparkan	-21.375	7.890	1.972	-25.579	-17.171	-10.837	15	.000

Strip POCT rentan terhadap kondisi lingkungan, panas, dingin, lembab, dan sinar matahari, sehingga hal tersebut dapat mempengaruhi kinerja POCT. Ketidaktepatan dalam menggunakan strip POCT, seperti kondisi penyimpanan yang kurang baik, botol strip terbuka, dan kedaluwarsa seharusnya dipertimbangkan pada saat akan memeriksa kadar glukosa (Nichols *et al.*, 2016).

Suhu panas atau dingin yang ekstrim dapat mempengaruhi keakuratan strip glukosa. Seperti yang sudah saya lakukan dengan cara memaparkan strip glukosa di bawah paparan cahaya matahari selama 15 menit mengalami kenaikan. Menurut sumber menyebutkan bahwa suhu yang ekstrim ini bervariasi menurut merek strip, namun biasanya paparan lebih dari 30 menit dengan suhu $< 90^{\circ}\text{F}$ atau 32°C dapat menjadi perhatian (Los, n.d.). Strip tes glukosa diberi perlakuan dingin (-21°C) dan perlakuan panas (40°C) selama 72 jam. Hasilnya dibandingkan dengan yang strip tanpa perlakuan. Hasil strip tes glukosa yang dipanaskan memberikan hasil yang meningkat. Sedangkan strip tes yang didinginkan memberikan hasil yang menurun (Termal *et al.*, 2010).

Glukosa berisi strip yang mengandung dua enzim, glukosa oksidase (GO) dan glukosa dehydrogenase (GDH) atau heksonase. Pengukur glukosa oksidase membutuhkan oksigen dan air untuk reaksinya dan karenanya rentan terhadap hidrasi atau oksigenasi yang ekstrim. Suhu lingkungan telah terbukti mempengaruhi pembacaan glukosa dalam pengukuran pantulan balik, ditunjukkan bahwa konsentrasi glukosa menggunakan *glucometer* terlalu tinggi pada 44°C dan terlalu rendah pada 25°C (Kotwal and Pandit, 2012).

Hasil penelitian kadar glukosa yang telah dilakukan, diperiksa menggunakan strip yang tidak dipaparkan cahaya matahari, dengan strip yang dipaparkan cahaya matahari selama 15 menit menggunakan POCT mengalami kenaikan. Kemudian dilanjutkan dengan uji *shapiro wilk* dan uji *dependent t-test*.

Pada Uji *shapiro wilk* untuk mengetahui data terdistribusi normal atau tidak. Strip yang tidak dipaparkan sebesar 0,309 dan strip yang dipaparkan cahaya selama 15 menit 0,251 yang artinya data tersebut terdistribusi normal karena $p > 0,05$. Kemudian dilanjutkan dengan Uji *dependent t-test* untuk membandingkan rata-rata antara dua kelompok yang saling berpasangan. Sampel berpasangan dapat diartikan sebagai sebuah sampel dengan subjek yang sama namun mengalami 2 perlakuan atau pengukuran yang berbeda. Diperoleh hasil $p (0,00) < 0,005$ yang artinya terdapat perbedaan yang bermakna antara rata-rata kadar glukosa yang diperiksa menggunakan strip glukosa yang tidak dipaparkan cahaya matahari dengan strip glukosa yang dipaparkan cahaya matahari.

Pada penelitian (Hani Apriliana, 2020) pemeriksaan glukosa darah sewaktu berdasarkan paparan cahaya pada stik glukosa menggunakan alat POCT dengan strip yang tidak terpapar, strip yang terpapar selama 1 menit, dan strip yang terpapar selama 10 menit memiliki perbandingan yaitu menurunnya nilai kadar glukosa. Sedangkan pada penelitian kadar glukosa yang telah dilakukan, diperiksa menggunakan strip yang tidak dipaparkan cahaya matahari, dengan strip yang dipaparkan cahaya matahari selama 15 menit menggunakan POCT mengalami kenaikan. Kenaikan tersebut di akibatkan oleh paparan strip terhadap cahaya menyebabkan perubahan warna pada area uji yang mengakibatkan peningkatan

kadar glukosa yang salah, selain itu juga keakuratan pada alat POCT akan mempengaruhi kadar glukosa yang lebih tinggi.

Faktornya diakibatkan oleh strip yang kadaluarsa, terkontaminasi, atau kesalahan dalam penggunaan. Tinggi atau rendah palsu kadar glukosa darah bisa diakibatkan oleh sensitivitas strip glukosa. Jika strip glukosa tidak sensitive atau rusak, maka arus listrik yang dihasilkan bisa tidak sesuai dengan kadar sebenarnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian diperoleh bahwa pemeriksaan kadar glukosa darah yang diperiksa menggunakan alat POCT dengan strip yang tidak dipaparkan cahaya matahari dan yang dipaparkan cahaya selama 15 menit dengan 16 responden atau sampel. Kadar glukosa darah yang diperiksa menggunakan strip glukosa yang tidak terpapar cahaya matahari didapatkan nilai dengan rata-rata 87.31 mg/dL, nilai tertinggi 102 mg/dL, dan nilai terendah 67 mg/dL. Kadar glukosa yang diperiksa menggunakan strip glukosa yang dipaparkan cahaya selama 15 menit didapatkan nilai dengan rata-rata 108.68 mg/dL, nilai tertinggi 140 mg/dL, dan nilai terendah 83 mg/dL.

Terdapat perbedaan kadar glukosa darah yang diperiksa menggunakan strip glukosa yang tidak terpapar cahaya matahari dengan strip yang terpapar cahaya selama 15 menit menggunakan POCT.

5.2 Saran

1. Bagi tenaga kesehatan (Petugas)

Harus lebih memperhatikan kondisi penyimpanan pada strip dari kelembapan, wadah strip yang terbuka dan tidak lupa untuk ditutup langsung setelah digunakan. Sehingga harus terhindar terhadap paparan cahaya matahari karena akan mempengaruhi terhadap kadar glukosa.

2. Untuk penelitian kadar glukosa darah selanjutnya dapat dilakukan dengan variabel lain, yaitu terhadap suhu yang dingin, suhu ruang, waktu penyimpanan terhadap strip.

DAFTAR PUSTAKA

- 'Ulum, W.M. and Hasyim, M. (2017), "EKSPERIMENTASI METODE JARIMATIKA MODERN 'TONTALKOG' BERBASIS MULTIMEDIA" PADA SISWA SEKOLAH DASAR", *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, Vol. 2 No. 2, p. 79, doi: 10.29100/jp2m.v2i2.209.
- Baharuddin, nurulita asvin and mansyur arif. (2015), "Uji Glukosa Darah Antara Metode Heksokinase Dengan Glukosa Oksidase Dan Glukosa Dehidrogenase Di Diabetes Melitus", *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2022), "Diabetes Risk Factors", available at: <https://www.cdc.gov/diabetes/basics/risk-factors.html> (accessed 24 June 2023).
- Choi, S., Choi, S.J., Jeon, B.R., Lee, Y.W., Oh, J. and Lee, Y.K. (2021), "What we should consider in point of care blood glucose test; current quality management status of a single institution", *Medicina (Lithuania)*, Vol. 57 No. 3, pp. 1–14, doi: 10.3390/medicina57030238.
- Dima, K., Biochemistry, C., Academy, T.N. and Biochemistr, C. (2021), "Hot Topic in Laboratory Medicine – EuroLabNews n . 2 / 2021 Point of care testing (POCT) Present and Future".
- Djakani, H., Masinem, T. and Mewo, Y.M.. (2013), "Gambaran Kadar Gula Darah Puasa Pada Laki- Laki Usia 40-59 Tahun", *Jurnal E-Biomedik*, Vol. 1 No. 1, doi: 10.35790/ebm.1.1.2013.1165.
- ebme. (2022), "Management Policy For Point of Care Testing Devices (POCT)", 02 January, available at: <https://www.ebme.co.uk/articles/management/management-policy-for-point-of-care-testing-devices-poct> (accessed 24 June 2023).
- Hasanuddin. (2018), "Keterampilan Pemeriksaan Glukosa Darah Metode POCT", *Fakultas Kedoteran Hasanuddin*, pp. 1–5.
- Hayati, M., Hamzah, Z. and Wanodoyo H., A.T. (2020), "Hubungan Kadar Insulin Pankreas dan Kadar Glukosa Darah Pada Model Tikus Wistar Jantan Setelah Diinduksi Bisphenol-A", *Stomatognatic (J.K.G Unej)*, Vol. 17 No. 1, pp. 4–7.
- Kahar, H. (2018), "Keuntungan Dan Kerugian Penjaminan Mutu Berdasarkan Uji Memastikan Kecermatan (Poct)", *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*, Vol. 13 No. 1, pp. 38–41, doi: 10.24293/ijcpml.v13i1.898.
- Kemenkes RI. (2010), "Pedoman pemeriksaan kimia klinik Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 1792/MENKES/SK/XII/2010".
- Kotwal, N. and Pandit, A. (2012), "Variability of capillary blood glucose

- monitoring measured on home glucose monitoring devices”, *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, Vol. 16 No. 8, p. 248, doi: 10.4103/2230-8210.104052.
- Los, U.M.D.E.C.D.E. (n.d.). “Basic General Guidelines for Handling Diabetes Supplies During natural Disasters”.
- Nichols, J.H., Wiencek, J. and Nichols, J. (2016), “Issues in the practical implementation of POCT: overcoming challenges Issues in the practical implementation of POCT: overcoming challenges”, No. April, doi: 10.1586/14737159.2016.1141678.
- Putra, A.L., Wowor, P.M. and Wungouw, H.I.S. (2015), “Gambaran Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Mahasiswa Angkatan 2015 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado”, *Jurnal E-Biomedik*, Vol. 3 No. 3, doi: 10.35790/ebm.3.3.2015.10153.
- Ryzald, M.P. (2021), *Cahaya Dan Penerapan Sifat-Sifat Cahaya*.
- Suardi, S. (2019), “PENGARUH KEPUASAN KERJA TERHADAP KINERJA PEGAWAI PADA PT BANK MANDIRI, Tbk KANTOR CABANG PONTIANAK”, *Business, Economics and Entrepreneurship*, Vol. 1 No. 2, pp. 9–19, doi: 10.46229/b.e.e.v1i2.124.
- Subiyono, Martsiningsih, M.A. and Gabrel, D. (2016), “Gambaran kadar glukosa darah metode GOD-PAP (Glucose Oxidase – Peroxidase Aminoantipirin) sampel serum dan plasma EDTA (Ethylen Diamin Terta Acetat)”, *Jurnal Teknologi Laboratorium*, Vol. 5 No. 1, pp. 45–48.
- Termal, T., Perawatan, T., Strip, K., Glukosa, T., Darah, G., Louie, R.F., Sumner, S.L., *et al.* (2010), “Tekanan Termal dan Kinerja Pengujian di Tempat Perawatan: Kesesuaian Strip Tes Glukosa dan Kartrid Gas Darah untuk Tanggap Bencana”, Vol. 95616, doi: 10.1097/DMP.0b013e3181979a06.Tekanan.
- WHO. (2022), “Diabetes”, *Diabetes*, available at: https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab_1 (accessed 11 May 2023).

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Sabila Afsyaina Arrifa, lahir di Garut 12 Juni 2002. Penulis merupakan anak ke-satu dari Bapak Asep Irfan S.Ag dan Ibu Titin Hapsah. Menempuh pendidikan di SD Muhammadiyah 1 tahun 2008-2014, Pondok Pesantren Darul Arqam Garut tahun 2014-2020 dan melanjutkan pendidikan di STIKes Karsa Husada Garut Prodi D-III Analis Kesehatan (2020-2023).

Pengalaman pelatihan pembuatan Preparat BTA sebagai peserta diselenggarakan oleh Bagian SDM Rumah Sakit Paru Dr. H. A. Rotinsulu bertempat di STIKes Karsa Husada Garut.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar persetujuan perbaikan seminar proposal

LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN SEMINAR PROPOSAL

**JUDUL : PERBEDAAN KADAR GLUKOSA DARAH
BERDASARKAN PAPARAN CAHAYA PADA
STIK GLUKOSA MENGGUNAKAN ALAT *POINT
OF CARE TESTING* (POCT)**

NAMA : SABILA AFSYAINA ARRIFA

NIM : KHGE20041

Menyatakan bahwa mahasiswa di atas telah melaksanakan perbaikan seminar
proposal Karya Tulis Ilmiah (KTI)

Garut, Juni 2023

Menyetujui,
Pembimbing



Lia Mar'atiningih, S.Tr, M.Kes

Penguji I



Desy Syswianti S.ST., M.Kes

Penguji II



N. Ai Erlinawati, M.Pd

Lampiran 2 Hasil Penelitian

No.	Sampel	Strip Yang Tidak Dipaparkan Cahaya Matahari	Strip Yang Dipaparkan Cahaya Matahari Selama 15 menit
1	Pasien 1	99	113
2	Pasien 2	67	83
3	Pasien 3	89	114
4	Pasien 4	100	113
5	Pasien 5	79	101
6	Pasien 6	98	140
7	Pasien 7	86	98
8	Pasien 8	102	120
9	Pasien 9	95	109
10	Pasien 10	89	113
11	Pasien 11	95	119
12	Pasien 12	77	106
13	Pasien 13	92	108
14	Pasien 14	80	107
15	Pasien 15	81	109
16	Pasien 16	68	86

Lampiran 3 Dokumentasi Penelitian



Lampiran 4 *Informed Consent*

INFORMED CONSENT

Assalamu'alaikum Wr.Wb Dengan Hormat,

Saya Sabila Afsyaina Arrifa, mahasiswi Program Studi DIII Analis Kesehatan Karsa Husada Garut bermaksud mengadakan penelitian dengan judul “Perbandingan Kadar Glukosa Darah Berdasarkan Paparan Cahaya Pada Strip Glukosa Menggunakan Alat *Point Of Care Testing* (POCT)”.

Penelitian ini dilakukan sebagai tahap akhir dalam penyelesaian studi di STIKes Karsa Husada Garut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kadar glukosa berdasarkan paparan cahaya pada strip glukosa menggunakan POCT.

Untuk terlaksananya kegiatan tersebut, Saya mohon kesediaan Saudara untuk menjadi responden penelitian ini. Sampel yang akan digunakan adalah darah kapiler. Dalam penelitian ini, informasi identitas pasien, diagnosis, dan hasil pemeriksaan laboratorium akan diperlukan secara rahasia sehingga tidak memungkinkan untuk diketahui oleh orang lain. Data akan disimpan selama kurang lebih 5 tahun. Kesediaan saudara dalam penelitian ini bersifat sukarela disertai dengan tanggung jawab sampai selesainya penelitian ini.

Demikianlan penelitian saya, atas perhatian serta kerjasama saudara dalam penelitian ini, Saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Lampiran 5 Surat pernyataan persetujuan

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN

UNTUK IKUT SERTA DALAM PENELITIAN

Saya telah membaca atau memperoleh penjelasan, sepenuhnya saya menyadari, mengerti dan memahami tentang tujuan, manfaat, dan resiko yang mungkin timbul dalam penelitian, serta telah diberi kesempatan untuk bertanya dan telah dijawab dengan memuaskan, juga sewaktu-waktu dapat mengundurkan diri dari keikutsertaan, maka saya ~~setuju/tidak setuju~~* ikut serta dalam penelitian ini yang berjudul "Perbandingan Kadar Glukosa Darah Berdasarkan Paparan Cahaya Pada Strip Glukosa Menggunakan Alat *Point Of Care Testing* (POCT)".

Saya dengan sukarela memilih ikut serta dalam penelitian ini tanpa tekanan atau paksaan siapapun. Saya akan diberikan salinan lembar penjelasan dan formulir persetujuan yang telah saya tanda tangani.

Saya Setuju :

Ya/~~Tidak~~*

Garut, Juli 2023

Responden



(Syifa R)

Lampiran 6 Uji statistik

*Output1 [Document1] - IBM SPSS Statistics Viewer

File Edit View Data Transform Insert Format Analyze Graphs Utilities Extensions Window Help

Output

- Explore
 - Title
 - Notes
 - Tests of Normality
 - Stik yang tidak dipaparkan
 - Stik yang dipaparkan
- T-Test
 - Title
 - Notes
 - Paired Samples Statistics
 - Paired Samples Test

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Stik yang tidak dipaparkan	.132	16	.200 [*]	.937	16	.309
Stik yang dipaparkan	.170	16	.200 [*]	.931	16	.251

^{*}. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

T-Test

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Stik yang tidak dipaparkan	87.31	16	11.044	2.761
Stik yang dipaparkan	108.69	16	13.310	3.328

Paired Samples Test

	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
				Lower	Upper			
Pair 1 Stik yang tidak dipaparkan - Stik yang dipaparkan	-21.375	7.890	1.972	-25.579	-17.171	-10.837	15	.000

IBM SPSS Statistics Processor is ready | Unicode:ON

Lampiran 7 Jadwal Penelitian

Kegiatan Penelitian	Bulan Juli			
	1	2	3	4
Pengambilan Sampel	√			
Pemeriksaan sampel	√			
Pengumpulan data		√		
Pengolahan data		√		
Analisis data			√	
Penyusunan laporan				√

Lampiran 8 Rincian anggaran biaya

No.	Jenis Penelitian	Satuan	Biaya	Jumlah
1.	Peralatan: Alat POCT	1 buah	Rp. 100.000	Rp. 100.000
2.	Bahan habis pakai: Alkohol Swab Lancet Strip Glukosa	1 pack 1 pack 2 pack	Rp. 15.000 Rp. 20.000 Rp. 90.000	Rp. 15.000 Rp. 20.000 Rp. 180.000
3.	Pemeliharaan laboratorium	8 jam	Rp. 15.000/8 jam	Rp. 15.000
Jumlah				Rp. 330.000

Lampiran 9 lembar bimbingan

LEMBAR BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH

Nama : Sabila Afsyaina Arrifa
 NIM : KHGE 20041
 Judul Penelitian : Perbandingan Kadar Glukosa Darah Berdasarkan Paparan Cahaya Pada Strip Glukosa Menggunakan Alat *Point Of Care Testing* (POCT)
 Pembimbing : Lia Maratiningsih, S. Tr. Kes, M. Kes

No	Tanggal		Materi yang dikonsulkan	Saran Pembimbing	Paraf Pembimbing
	Masuk	Keluar			
1.	Kamis, 9 Maret 2023		Pengajuan Judul		
2.	Kamis, 13 April 2023		Pengajuan Judul	• Pembahasan Judul	
3.	Kamis, 4 Mei 2023		• Latar Belakang • Rumusan Masalah		
4.	Jumat, 5 Mei 2023		• BAB I • Pembahasan BAB I	• Singkatan tidak boleh di awal kalimat.	

No	Tanggal		Materi yang dikonsulkan	Saran Pembimbing	Paraf Pembimbing
	Masuk	Keluar			
5.	Rabu, 10 Mei 2023		• Revisi BAB I	• Revisi latar belakang	
6.	Rabu, 17 Mei 2023		• BAB I (Pengajuan)	• Revisi BAB I	
7.	Senin, 29 Mei 2023		• Pengajuan BAB II • Pengajuan BAB III	• Revisi BAB II - pengertian - kerangka pemikiran • Revisi BAB III - Metode Penelitian - Analisis Data	
8.	Kamis, 8 Juni 2023		• Pengajuan BAB I - BAB IV		
9.	Jum'at, 23 Juni 2023		• Revisi Proposal		

No	Tanggal		Materi yang dikonsulkan	Saran Pembimbing	Paraf Pembimbing
	Masuk	Keluar			
10.	Rabu, 12 Juli 2023		• Pengajuan BAB IV (Hasil Penelitian)		
11.	Jum'at, 21 Juli 2023		• Pengajuan BAB IV & BAB V		
12.	Rabu, 26 Juli 2023		• Pengajuan ABSTAK		
13.	Rabu, 06 Sept ember 2023		Revisi KTI	• Abstrak • Latar belakang • Pembahasan	