

**ANALISIS KADAR PROTEIN DAN GLUKOSA URINE
PADA IBU HAMIL DI PUSKESMAS TELADAN MEDAN
TAHUN 2023**

SKRIPSI

OLEH :

**INDRAYANI KRISTINA SIMANJUNTAK
218700021**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2023**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 1/12/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)1/12/23

**ANALISIS KADAR PROTEIN DAN GLUKOSA URINE
PADA IBU HAMIL DI PUSKESMAS TELADAN
TAHUN 2023**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Di Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Medan Area

Oleh :

**INDRAYANI KRISTINA SIMANJUNTAK
218700021**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2023**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 1/12/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)1/12/23

Judul Skripsi : Analisis Kadar Protein dan Glukosa Urine pada Ibu Hamil

Di Puskesmas Teladan Medan Tahun 2023

Nama : Indrayani Kristina Simanjuntak


NPM : 218700021


Prodi : Biologi


Fakultas : Sains dan Teknologi

Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing


Dra. Sartini, M.Sc
Pembimbing I


Rahminda, S.Si, M.Si
Pembimbing II


Dr. Ir. Siti Mardiana, M.Si
Dekan


Rahma Sari Siregar, SP.M.Si
Ka.Prodi/WD I

Tanggal lulus: 03 Oktober 2023

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 03 Oktober 2023



Indrayani Kristina Simanjuntak
NIM. 218700021



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini :


Nama : Indrayani Kristina Simanjuntak
NPM : 218700021
Prodi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : **Analisis Kadar Protein dan Glukosa Urine Pada Ibu hamil di Puskesmas Teladan Medan Tahun 2023.** Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Universitas Medan Area

Pada tanggal : 03 Oktober 2023

Yang Menyatakan,


(Indrayani Kristina Simanjuntak)

ABSTRAK

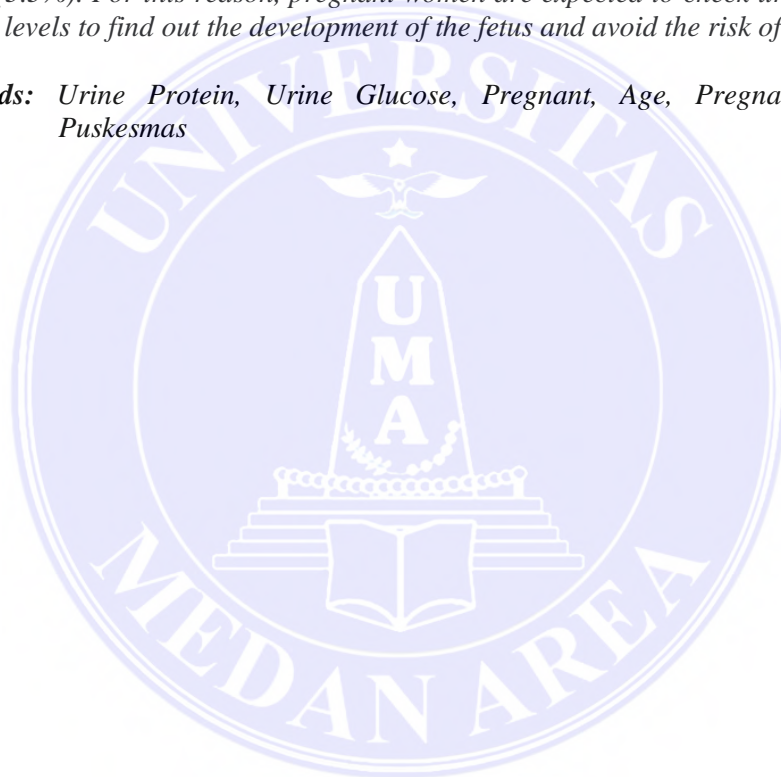
Pemeriksaan protein urine dan glukosa urine selama kehamilan dilakukan untuk mengetahui fungsi ginjal selama kehamilan dan mengidentifikasi adanya *preeklampsia* baik ringan maupun berat yang dapat mengarah pada keadaan *eklampsia* pada ibu hamil. Diabetes mellitus gestasional selama kehamilan terjadi karena perubahan pada metabolisme glukosa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar protein urine dan glukosa urine pada ibu hamil dan mengidentifikasi karakteristik ibu hamil berdasarkan usia kehamilan dan trimester kehamilan. Metode yang digunakan deskriptif kualitatif dengan jumlah sampel 30 ibu hamil. Berdasarkan hasil pemeriksaan protein urine pada ibu hamil disimpulkan bahwa hasil pemeriksaan negatif sebanyak 25 orang (83,3%), positif 1 (+) sebanyak 4 orang (10,3%) dan positif 2 (++) sebanyak 1 orang (3,3%). Hasil pemeriksaan glukosa urine negatif sebanyak 29 orang (96,7%) dan positif sebanyak 1 orang (3,3%). Untuk itu diharapkan pada ibu hamil supaya melakukan pemeriksaan kadar protein dan glukosa urine untuk dapat mengetahui perkembangan janin dan menghindari resiko kehamilan.

Kata Kunci : Protein Urine, Glukosa Urine, Ibu Hamil, Usia, Trimester Kehamilan, Puskesmas

ABSTRACT

Examination of urine protein and urine glucose during pregnancy is carried out to determine kidney function during pregnancy and identify the presence of preeclampsia, both mild and severe, which can lead to eclampsia in pregnant women. Gestational diabetes mellitus during pregnancy occurs due to changes in glucose metabolism. The purpose of this research was to determine urine protein and urine glucose levels in pregnant women and identify the characteristics of pregnant women based on gestational age and trimester of pregnancy. The method used was descriptive qualitative with a sample size of 30 pregnant women. Based on the results of urine protein examination in pregnant women, it was concluded that the examination results were negative for 25 people (83.3%), positive 1 (+) for 4 people (10.3%) and positive 2 (++) for 1 person (3, 3%). The results of the urine glucose examination were negative for 29 people (96.7%) and positive for 1 person (3.3%). For this reason, pregnant women are expected to check urine protein and glucose levels to find out the development of the fetus and avoid the risk of pregnancy.

Keywords: *Urine Protein, Urine Glucose, Pregnant, Age, Pregnancy Trimester, Puskesmas*



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Panabari pada tanggal 18 Mei 1989 dari Ayah Alm.Rudolf Sianjuntak dan Ibu Dinar Hutagalung. Penulis merupakan putri pertama dari Sembilan bersaudara.

Adapun riwayat pendidikan penulis yaitu pada tahun 2001 lulus dari pendidikan sekolah dasar dari SD 142533 Panabari. Kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama dan lulus pada tahun 2004 dari SMP Negeri 2 Batang Angkola. Tahun 2007 Penulis lulus dari SMA Kesuma Indah dan pada tahun 2021 terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Biologi Universitas Medan Area.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Analisis Kadar Protein Dan Glukosa Urine Pada Ibu Hamil Di Puskesmas Teladan Medan Tahun 2023”**..

Terimakasih penulis ucapkan kepada Ibu Rahma Sari Siregar, SP, M.Si selaku Wakil Dekan bidang Akademik. Ibu Dra. Sartini, M.Sc dan Ibu Rahmiati, S.Si, M.Si selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membantu dan memberikan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini.

Teristimewa untuk suami tercinta Donfri M. Sihombing, ST. Ibu tersayang D. Hutagalung. Anak-anak tercinta Tisya E.R Sihombing dan Jessica Q. Sihombing, yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan sehingga penulis mampu menyelesaikan pendidikan sampai jenjang Strata 1.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap kiranya skripsi ini dapat bermanfaat untuk kalangan pendidikan maupun masyarakat. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih

Medan, 03 Oktober 2023

Penulis



Indrayani Kristina Simanjuntak

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	6
1.3. Tujuan Penelitian.....	6
1.4. Manfaat Hasil Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Kehamilan	8
2.2. Tanda dan Gejala Kehamilan	8
2.3. Perubahan Anatomis dan Fisiologis Kehamilan	10
2.4. Tanda Bahaya Kehamilan	12
2.5. Protein Urine	14
2.5.1. Macam-Macam Pemeriksaan Protein Urine.....	16
2.5.2. Protein Urine Pada Kehamilan.....	17
2.5.3. Hubungan Protein Urine dan Ibu Hamil.....	18
2.6. Glukosa Urine	20
2.6.1. Pengertian Glukosa Urine	20
2.6.2. Proses Pembentukan Glukosa Urine	21
2.6.3. Masalah Klinis.....	21
2.6.4. Jenis-Jenis Pemeriksaan Glukosa Urine.....	23
2.6.5. Faktor Yang Mempengaruhi Pemeriksaan Glukosa Urine.....	25
2.6.6. Glukosa Urine Pada Ibu Hamil	25
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	27
3.2. Alat dan Bahan.....	27
3.3. Sampel Penelitian.....	27
3.4. Metodologi Penelitian	27
3.5. Prosedur Kerja.....	28
3.5.1. Pengambilan Sampel Urine	28
3.5.2. Pemeriksaan Protein Urine.....	28
3.5.3. Pemeriksaan Glukosa Urine	29
3.6. Teknik Analisis Data.....	29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. karakteristik Sampel Berdasarkan Usia	30
4.2. Karakteristik Sanpel Berdasarkan Trimester Kehamilan	30
4.3. Hasil Pemeriksaan Protein Urine dan Glukosa Urine	32
 BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Simpulan	40
5.2. Saran	40
 DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	45



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Nilai Normal dan Interpretasi Protein Urine	17
Tabel 2. Karakteristik Sampel Berdasarkan Usia.....	30
Tabel 3. Karakteristik Sampel Berdasarkan Trimester Kehamilan.....	31
Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Kadar Protein Urine dan Glukosa.....	32

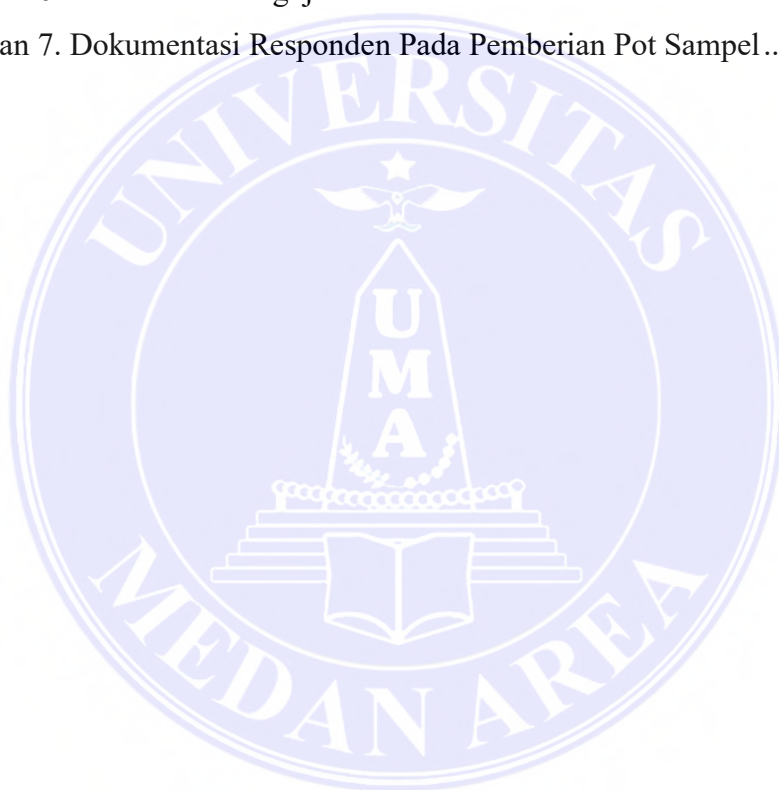


DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Handscone	47
Gambar 2. Mancis	47
Gambar 3. Lampu Spritus	47
Gambar 4. Penjepit Tabung.....	47
Gambar 5. Tabung Reaksi dan Rak Tabung	47
Gambar 6. Pipet Tetes	47
Gambar 7. Pot Sampel.....	48
Gambar 8. Reagen Asam Asetat	48
Gambar 9. Reagen Benedict.....	48
Gambar 10. Sampel Urine.....	48
Gambar 11. Sampel Urine.....	48
Gambar 12. Pemeriksaan Sampel Urine	51
Gambar 13. Pemanasan Urine.....	51
Gambar 14. Pemeriksaan Protein Urine.....	51
Gambar 15. Pemeriksaan Glukosa Urine	51
Gambar 16. Hasil Protein Urine	51
Gambar 17. Hasil Glukosa Urine	51

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Permohonan Menjadi Responden	45
Lampiran 2. Lembar Persetujuan Menjadi Responden Penelitian	46
Lampiran 3. Dokumentasi Alat dan Bahan	47
Lampiran 4. Hasil Interpretasi Protein Urine dan Glukosa Urine	49
Lampiran 5. Gambar Interpretasi Protein Urine dan Glukosa Urine	50
Lampiran 6 Dokumentasi Pegujian	51
Lampiran 7. Dokumentasi Responden Pada Pemberian Pot Sampel	52



BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kehamilan adalah suatu proses reproduksi yang memerlukan perawatan khusus agar berlangsung dengan lancar. Kehamilan normal berlangsung antara 40 minggu atau 9 bulan yang dihitung dari awalnya periode menstruasi terakhir sampai dengan proses melahirkan. Resiko yang timbul pada kehamilan bersifat dinamis karena kondisi ibu hamil yang awalnya normal secara tiba-tiba berubah menjadi resiko tinggi (Rachmania, 2020).

Angka kematian ibu (AKI) diartikan sebagai semua kematian selama periode kehamilan, persalinan dan nifas disebabkan oleh pengelolaannya tetapi bukan karena sebab lain seperti kecelakaan. AKI adalah semua kematian dalam ruang lingkup tersebut setiap 100.000 kelahiran hidup. Jumlah angka kematian ibu yang dihimpun dari pencatatan program Kesehatan keluarga di Kementerian Kesehatan meningkat setiap tahun. Pada tahun 2021, terdapat peningkatan jumlah kematian ibu di Indonesia sebanyak 7.389, dibandingkan dengan tahun sebelumnya tahun 2020 sebesar 4.627 kematian. (Kemenkes, 2022).

Menurut Meiwita Budhiansana selaku Ketua Komite Ilmiah Konferensi Internasional tentang Perencanaan Keluarga dan Kesehatan Reproduksi Indonesia, AKI yang terjadi di Indonesia masih tetap tinggi hingga tahun 2019, dengan 305/100.000 kelahiran yang hidup. Padahal, target 13 vol. XI, No.24/II/Puslit/Desember/2019 AKI Indonesia pada tahun 2015 adalah 102 per 100.000 kelahiran hidup. Menurut Hasto Wardoyo, menyatakan bahwa tingginya AKI merupakan salah satu tantangan yang harus dihadapi Indonesia sehingga

menjadi salah satu komitmen prioritas nasional, yaitu mengakhiri kematian ibu saat hamil dan melahirkan (Melani & Nurmawahyuni, 2022).

Angka kematian ibu di Sumatera Utara sepanjang tahun 2020 sebanyak 187 kasus dari 299.198 angka sasaran lahir. Angka kematian ibu hamil tahun 2020 sebesar 65,5% per 100.000 kelahiran hidup berdasarkan laporan pemantauan wilayah Sumatera Utara tentang Kesehatan Ibu Dan Anak (KIA). Meskipun jumlah kasus kematian ibu dan anak sepanjang tahun 2020 masih tinggi, jumlah tersebut mengalami penurunan bila dibandingkan dengan jumlah kasus kematian pada tahun 2019 yaitu sebanyak 202 kasus dari 302.555 sasaran lahir hidup (Antara, 2021).

Menurut Alwi selaku Kepala Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara menyatakan bahwa Kota Medan menduduki urutan ke-3 kasus kematian ibu melahirkan. Persentase sebesar 6,87% atau ada 9 kasus kematian pada ibu melahirkan. Penyebab utama kematian ibu melahirkan adalah hipertensi, perdarahan, jantung serta infeksi (Linova, 2023).

Berdasarkan Surat Keputusan Kemenkes RI Nomor 25 tahun 2015 tentang penyelenggaraan pemeriksaan laboratorium untuk ibu hamil, bersalin dan nifas di fasilitas kesehatan menyatakan bahwa untuk mendukung percepatan penurunan angka kematian ibu hamil, bersalin dan nifas serta membantu meningkatkan kesehatan ibu dan kualitas hidup anak perlu diatur pemeriksaan laboratorium yang tepat dan terarah untuk ibu hamil, bersalin dan nifas yang diselenggarakan oleh laboratorium pada berbagai jenjang fasilitas pelayanan kesehatan dan jaringan pelayanannya (Kemenkes, 2015).

Selama kehamilan yang normal, tubuh mengalami berbagai perubahan fisiologis yang berpengaruh pada adanya kebutuhan dalam tubuh ibu hamil. Selain

itu, juga terjadi perubahan dalam sistem endokrin. Salah satu aspek penting dalam kehamilan adalah kebutuhan protein yang lebih tinggi.

Protein adalah zat gizi yang sangat penting, karena protein merupakan makromolekul yang berhubungan dengan proses- proses dalam tubuh. Protein juga merupakan senyawa organik yang memiliki jumlah dan ukuran molekul yang sangat besar, susunan protein juga terbilang kompleks, dan terdiri dari rangkaian asam amino. Ikatan pada satu asam amino dengan asam amino yang lain terjadi karena dihubungkan oleh ikatan peptida, sehingga protein seringkali disebut dengan polipeptida. Protein sendiri terdiri dari unsur-unsur hidrogen (H), karbon (C), nitrogen (N), dan oksigen (O) (Yusriana *et al.*, 2022).

Ibu hamil sangat membutuhkan banyak asupan protein dibandingkan dengan yang tidak hamil, yaitu sekitar 60 gram protein setiap hari. Hal ini disebabkan karena protein diperlukan untuk perkembangan tubuh ibu hamil dan janin yang sedang dikandung. Protein juga disimpan dalam tubuh sebagai persiapan untuk mendukung produksi ASI (Air Susu Ibu) saat masa laktasi. Protein memiliki peran penting dalam pembentukan jaringan tubuh, seperti otot, tulang, serta organ dan jaringan lainnya. Protein juga berperan dalam membangun sistem kekebalan tubuh dan menyediakan zat-zat penting yang dibutuhkan oleh ibu dan janin. (Yusriana *et al.*, 2022).

Pemeriksaan protein urine adalah pemeriksaan yang rutin dan cukup efektif untuk mengetahui apakah fungsi ginjal mulai atau sudah terganggu. Protein dapat masuk ke dalam urine bila terjadi kerusakan pada glomeruli atau tubula pada ginjal. Protein urine juga digunakan untuk menentukan permeabilitas atau kemampuan fungsi membran basalis glomerulus. Adanya sejumlah protein dalam urine

merupakan indikator kegawatan gangguan ginjal (Yuniati, 2020).

Pemeriksaan protein urine selama kehamilan dilakukan untuk mengetahui fungsi ginjal selama kehamilan dan mengidentifikasi adanya *preeklampsia* baik ringan maupun berat yang dapat mengarah pada keadaan *eklampsia*. *Preeklampsia* atau sering disebut *toksemia*, ditandai dengan meningkatnya tekanan darah, jaringan membengkak dan kebocoran protein dari ginjal di dalam air seni sehingga terjadi *proteinuria*. Pemeriksaan yang sangat dianjurkan untuk diagnosa penunjang dari kelainan fungsi ginjal yaitu pemeriksaan protein urine (Noviandi, 2020).

Deteksi *proteinuria* sangat penting dalam diagnosis dan penanganan hipertensi dalam kehamilan. *Proteinuria* merupakan gejala terakhir yang timbul pada pasien *preeklampsia*. Namun demikian, *eklampsia* dapat terjadi tanpa *proteinuria*. *Proteinuria* pada *preeklampsia* merupakan indikator adanya bahaya pada janin, berat badan lahir rendah dan meningkatkan risiko kematian perinatal (Setyawan *et al.*, 2019).

Selain pemeriksaan protein urine pada ibu hamil, pemeriksaan glukosa dalam urine juga penting untuk diketahui. Glukosa adalah salah satu karbohidrat yang sangat penting sebagai sumber energi utama bagi tubuh terdapat dalam darah disimpan sebagai glikogen dihati. Hormon yang mempengaruhi kadar glukosa adalah insulin dan glukagon yang berasal dari pankreas. Glukosa dapat diperoleh dari makanan yang mengandung karbohidrat. Kadar glukosa dalam tubuh dapat meningkat apabila pankreas mengalami gangguan dalam memproduksi insulin sehingga mengganggu kerja dari sistem pankreas tersebut. Diabetes mellitus gestasional merupakan terjadinya kelainan yang dipicu oleh kehamilan,

diperkirakan karena terjadinya perubahan pada metabolisme glukosa. Pemeriksaan terhadap adanya reduksi dalam urine termasuk pemeriksaan penyaring (Susanti & Purnamasari, 2020).

Menurut WHO, sekitar 135 juta ibu hamil didiagnosis menderita diabetes mellitus, atau sekitar (3-5% per tahun). Di Indonesia jumlah penderita diabetes mellitus pada kehamilan mencapai 1,9 – 3,6% sesuai dengan kriteria diagnosis pada kehamilan. Diperkirakan angka tersebut akan terus mengalami peningkatan hingga mencapai 16,7 juta jiwa pada tahun 2045 (Arianto, 2018).

Selama kehamilan, diabetes dapat terjadi sementara. Toleransi reduksi pertama kali didapat selama kehamilan terjadi pada trimester kedua atau ketiga kehamilan. Beberapa ibu hamil tidak pernah memeriksakan glukosa dalam urine. Pemeriksaan glukosa urine sangat penting untuk mengetahui kondisinya, kadar gula yang tidak terkontrol selama masa kehamilan akan menimbulkan *hipoglikemia* maupun *hiperglikemia*, pada bayi, mengakibatkan persalinan prematur atau kematian janin didalam kandungan dan bayi akan lahir lebih besar (Hasnawati, 2017).

Survei awal yang dilakukan peneliti di Puskesmas Teladan, pada tahun 2021 bahwa ibu hamil yang memeriksakan kehamilannya adalah sebanyak 162 orang sedangkan pada tahun 2022 sebanyak 156 orang. Ibu hamil yang memeriksakan kehamilannya mengalami permasalahan seperti hipertensi dan infeksi saluran kemih. Hipertensi menyebabkan terganggunya pembuluh darah pada ginjal. Infeksi saluran kemih dapat menyebabkan peradangan pada ginjal sehingga protein urine dan glukosa urin ditemukan pada urine ibu hamil.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan di atas, peneliti mengambil penelitian tentang Analisis Kadar Protein dan Glukosa Urine Pada Ibu Hamil di Puskesmas Teladan Tahun 2023. Alasan peneliti memilih tempat di Puskesmas Teladan adalah karena setiap ibu hamil yang melakukan pemeriksaan kehamilan akan dianjurkan melakukan pemeriksaan laboratorium termasuk pemeriksaan protein urine dan glukosa urine untuk memantau kondisi kesehatan ibu hamil.

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana Kadar Protein dan Glukosa Urine Pada Ibu Hamil di Puskesmas Teladan Medan Tahun 2023 berdasarkan karakteristik sampel usia dan trimester kehamilan.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar Protein Dan Glukosa Urine Pada Ibu Hamil di Puskesmas Teladan Medan Tahun 2023 berdasarkan karakteristik sampel usia dan trimester kehamilan.

1.4. Manfaat Hasil Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk meningkatkan pemahaman tentang analisis kadar protein urine dan glukosa urine pada ibu hamil, dan diharapkan bisa menjadi dasar untuk penelitian selanjutnya terkait dengan pemeriksaan protein urine dan glukosa urine pada ibu hamil. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan edukasi bagi para ibu hamil untuk melakukan pemeriksaan

protein urine dan glukosa urine untuk menghindari komplikasi pada ibu hamil. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai data pendukung dalam mengambil kebijakan terkait dengan kesehatan ibu hamil di Puskesmas Teladan khususnya, dan dapat berguna dalam menambah keterampilan, wawasan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan pengalaman dibidang penelitian dan memenuhi tugas di Universitas Medan Area Program Studi Biologi Fakultas Biologi.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kehamilan

Ibu hamil adalah seorang wanita yang sedang mengandung yang dimulai dari konsepsi sampai lahirnya janin. Kehamilan adalah waktu transisi, yaitu masa antara kehidupan sebelum memiliki anak yang sekarang berada dalam kandungan dan kehidupan nanti setelah anak itu lahir.(Ratnawati, 2020).

Kehamilan merupakan penyatuan dari spermatozoa dan ovum dan dilanjutkan dengan nidasi. Bila dihitung dari saat fertilisasi hingga lahirnya bayi, kehamilan normal akan berlangsung dalam waktu 40 minggu atau 9 bulan. Disimpulkan bahwa kehamilan merupakan bertemunya sel telur dan sperma di dalam atau diluar rahim dan berakhir dengan keluarnya bayi dan plasenta melalui jalan lahir (Yulaikhah, 2019).

2.2. Tanda dan Gejala Kehamilan

Tanda gejala kehamilan pasti ditandai dengan ibu merasakan gerakankuat bayi di dalam perutnya. Sebagian besar ibu mulai merasakan tendangan bayi pada usia kehamilan lima bulan, bayi dapat dirasakan di dalam rahim semenjak umur kehamilan 6 atau 7 bulan, denyut jantung bayi dapat terdengar saat usia kehamilan menginjak bulan ke-5 atau ke-6 denyut jantung bayi terkadang dapat didengar menggunakan instrument yang dibuat untuk mendengarkan, yaitu stetoskop atau fetoskop dan tes kehamilan medis menunjukkan bahwa ibu hamil. Tes ini dilakukan dengan perangkat tes kehamilan di rumah atau di laboratorium dengan urine atau darah ibu (Susanto, 2019).

Tanda dan gejala kehamilan tidak pasti dapat diketahui dengan ibu tidak menstruasi hal ini seringkali menjadi tanda pertama kehamilan. Jika ini terjadi, ada kemungkinan ibu hamil, tanda sebab berhentinya haid adalah pertanda dibuahnya sel telur oleh sperma. Payudara menjadi peka lebih lunak, sensitive, gatal dan berdenyut seperti kesemutan dan jika disentuh terasa nyeri, hal ini menunjukkan peningkatan produksi hormone esterogen dan progesteron (Apriyani, 2022).

Ada bercak darah dan keram perut disebabkan oleh implantasi atau menempelnya embrio ke dinding ovulasi atau lepasnya sel telur matang dari rahim hal ini merupakan keadaan yang normal. Ibu merasa letih dan mengantuk sepanjang hari rasa letih dan mengantuk umum dirasakan pada 3 atau 4 bulan pertama kehamilan hal ini diakibatkan oleh perubahan hormone dan kerja ginjal, jantung serta paru-paru yang semakin keras untuk ibu dan janin kemungkinan penyebab lain tanda ini adalah anemia, gizi buruk, masalah emosi dan terlalu banyak bekerja (Apriyani, 2022).

Sembelit dapat terjadi akibat peningkatan hormon progesteron, yang tidak hanya membuat otot rahim menjadi relaks tetapi juga merelaksasi otot-otot dinding usus, menyebabkan pergerakan usus menjadi lebih lambat sehingga penyerapan nutrisi janin menjadi lebih sempurna. Sering meludah atau *hipersalivasi* disebabkan oleh perubahan kadar esterogen. Temperature basal tubuh yang diukur akan naik. Temperature basal adalah suhu yang diambil dari mulut saat bangun pagi. Temperature ini sedikit meningkat setelah ovulasi dan akan turun ketika mengalami haid. Ngidam atau memiliki keinginan tidak menyukai atau ingin makanan tertentu merupakan karakteristik khas kehamilan yang disebabkan oleh perubahan hormone. Perut ibu membesar Setelah 3 atau 4 bulan kehamilan biasanya perut ibu tampak

cukup besar sehingga terlihat dari luar, kemungkinan penyebab lain tanda ini adalah ibu mengalami kanker atau pertumbuhan lain didalam tubuh (Susanto, 2019).

Tanda dan gejala kehamilan palsu *pseudocyesis* (kehamilan palsu) merupakan keyakinan dimana seorang wanita merasakan dirinya sedang hamil namun sebenarnya ia tidak hamil. Wanita yang mengalami *pseudocyesis* akan merasakan sebagian besar atau bahkan semua tanda-tanda dan gejala kehamilan. Meskipun penyebab pastinya masih belum diketahui, dokter menduga bahwa faktor psikologislah yang mungkin menjadi penyebab tubuh untuk “berpikir bahwa ia hamil”. Tanda-tanda kehamilan palsu, diantaranya adalah gangguan menstruasi, perut bertumbuh, payudara membesar dan mengembang, perubahan pada putting dan mungkin produksi ASI, merasakan pergerakan janin, mual dan muntah dan kenaikan berat badan (Hatini, 2019).

2.3. Perubahan Anatomis dan Fisologis Pada Saat Kehamilan

Uterus adalah organ reproduksi wanita yang juga dikenal sebagai rahim. Selama kehamilan, uterus akan mengalami perubahan yang signifikan baik dalam hal berat maupun ukuran. Selama trimester pertama, uterus membesar dan menyesuaikan diri untuk menampung pertumbuhan janin. Pada akhir kehamilan, berat uterus bisa mencapai sekitar 900 hingga 1000 gram atau lebih, dengan panjang rata-rata sekitar 25 sentimeter.

Decidua adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan lapisan dalam rahim atau endometrium pada kehamilan. Selama proses implantasi, ketika zigot menempel pada dinding rahim, endometrium mengalami perubahan dan membentuk lapisan decidua yang berperan penting dalam mendukung pertumbuhan

janin. Decidua adalah lapisan yang sangat vaskular dan mengandung banyak pembuluh darah. Fungsinya adalah menyediakan nutrisi dan oksigen untuk janin yang berkembang serta memfasilitasi pertukaran zat-zat antara janin dan ibu. Decidua juga berfungsi untuk melindungi janin dari infeksi dan membentuk plasenta sebagai titik kontak antara sirkulasi ibu dan janin (Apriyani, 2022).

Pada usia kehamilan 8 minggu estrogen berperan dalam pertumbuhan otot di dalam *uterus*. *Uterus* akan mulai menghasilkan gelombang kecil dari kontraksi yang dikenal dengan kontraksi *Braxton Hicks*. Serviks juga mengalami proses pelunakan dan sianosis. Sedangkan kelenjar-kelenjar di serviks mengalami perkembangan. Begitu konsepsi terjadi, produksi mukus yang lebih kental dimulai untuk menutup *kanalis servikal* (Apriyani, 2022).

Pada saat kehamilan, terjadi peningkatan aliran darah ke vagina dan perineum, sehingga menyebabkan tampaknya vagina dan vulva lebih merah dan sedikit kebiruan (livide). Fenomena ini dikenal sebagai tanda *Chadwick*. Pada awal kehamilan, ovarium masih memiliki *korpus luteum graviditas* dengan diameter sekitar 3 cm, ukurannya akan menyusut setelah plasenta terbentuk. Payudara akan mengalami pembesaran dan tegang akibat rangsangan hormon *somatomammotropin*, *estrogen* dan *progesteron*, tetapi belum memproduksi air susu (Apriyani, 2022).

Pada kulit terdapat deposit pigmen dan hiperpigmentasi alat-alat tertentu. Pigmentasi terjadi karena pengaruh *melanophore stimulating hormone* (MSH) yang meningkat. MSH ini adalah salah satu hormon yang juga dikeluarkan oleh lobus anterior hipofisis. Kadang – kadang terdapat deposit pigmen pada pipi, dahi dan hidung, yang dikenal dengan *kloasma gravidarum* (Apriyani, 2022).

2.4. Tanda Bahaya Kehamilan

Tanda bahaya kehamilan adalah tanda-tanda yang mengindikasikan adanya bahaya yang dapat terjadi selama masa kehamilan, yang apabila tidak dilaporkan atau terdeteksi dini bisa menyebabkan kematian pada ibu dan janin. Tanda bahaya kehamilan harus segera ditangani dan dideteksi sejak dini karena setiap tanda bahaya kehamilan bisa mengakibatkan komplikasi pada masa kehamilan. Tanda-tanda bahaya kehamilan adalah gejala yang menunjukkan bahwa ibu dan bayi dalam keadaan bahaya (Firiani, 2021).

Preeklampsia merupakan tekanan darah tinggi disertai dengan *proteinuria* (protein dalam air kemih) atau edema (penimbunan cairan) yang terjadi pada kehamilan 20 minggu sampai akhir minggu pertama setelah persalinan. Klasifikasi Preeklampsia ada dua yaitu preeklampsia ringan dan preeklampsia berat (Sumarni, 2014).

Preeklampsia ringan terjadi jika memiliki tanda-tanda, yaitu tekanan darah 140/90 mmHg atau lebih yang diukur pada posisi berbaring terlentang atau kenaikan diastolik 15 mmHg atau kenaikan sistolik 30 mmHg atau lebih, edema umum, kaki, jari, tangan dan muka atau kenaikan berat badan 1 kg atau lebih per minggu dan *proteinuria* memiliki berat 0,3 gram/liter, kualitatif 1+ pada urine.

Preeklampsia berat ditandai sebagai berikut jika tekanan darah 160/110 mmHg atau lebih, *proteinuria* 5 gram atau lebih per liter, oliguria yaitu urine kurang dari 500 cc per 24 jam, adanya gangguan serebral, gangguan visus dan rasa nyeri pada epigastrium dan terdapat edema paru dan *sianosis* (Ratnawati, 2020).

Kedua tingkatan preeklampsia ringan dan preeklampsia berat memerlukan perhatian medis yang segera dan pengawasan ketat oleh tenaga medis yang

berkompeten. Apabila pemantauan dan pengelolaan terhadap preeklampsia tepat, bahaya dari preeklampsia dapat dikelola dan risiko komplikasi dapat dikurangi (Ratnawati, 2020).

Pendarahan pervagina saat kehamilan adalah hal yang umum, terutama pada tahap awal kehamilan. Pada periode ini, ibu bisa mengalami pendarahan ringan atau bercak darah. Namun, jika terjadi pendarahan yang tidak normal pada awal kehamilan, seperti pendarahan yang lebih berat, berwarna merah, atau disertai nyeri, ini dapat menandakan adanya kemungkinan abortus, mola (kehamilan abnormal), atau kehamilan ektopik (kehamilan di luar rahim). (Firiani, 2021).

Sakit kepala hebat, dan tidak hilang dengan istirahat adalah gejala preeklampsia dan jika tidak diatasi dapat menyebabkan kejang bahkan stroke, pandangan menjadi kabur atau berbayang dapat disebabkan oleh sakit kepala yang hebat, sehingga terjadi odema pada otak dan meningkatkan resistensi otak yang dapat mempengaruhi sistem saraf pusat. Perubahan penglihatan atau pandangan kabur dapat menjadi tanda dari preeklampsia (Ratnawati, 2020).

Nyeri abdomen yang dirasakan ibu hamil apabila tidak ada kaitannya dengan persalinan adalah hal dianggap tidak normal. Nyeri yang dianggap tidak normal adalah ketika ibu mengalami nyeri yang hebat, berlangsung lama, dan tidak hilang setelah istirahat. Ada beberapa kemungkinan penyebab nyeri yang tidak normal, termasuk appendisitis (radang pada usus buntu), kehamilan ektopik (ketika janin berkembang di luar rahim), abortus (kehilangan kehamilan yang tidak sengaja), penyakit radang panggul (infeksi pada organ reproduksi), dan gastritis atau peradangan pada lambung (Ratnawati, 2020).

Odema, hampir setiap ibu hamil mengalami bengkak normal pada kaki yang biasanya muncul pada sore hari dan biasanya hilang setelah beristirahat atau meninggikan kaki. Hal tersebut menunjukkan tanda bahaya apabila muncul bengkak pada wajah dan tangan dan tidak hilang setelah beristirahat dan disertai keluhan fisik lain. Hal ini dapat merupakan tanda anemia, gagal jantung atau preeklampsia.

Selama kehamilan, ibu akan merasakan gerakan janin di dalam kandungannya sekitar bulan ke-5, atau mungkin lebih awal. Sebagai tanda perkembangan yang baik paada ibu hamil, bayi harus bergerak setidaknya 3 kali dalam periode 3 jam. Gerakan bayi akan lebih terasa jika ibu berbaring atau beristirahat, serta jika ibu menjaga asupan makanan dan minum yang cukup (Hatini, 2019).

2.5. Protein Urine

Urine adalah hasil metabolisme tubuh yang dikeluarkan melalui ginjal. Proses pembentukan urine melibatkan filtrasi darah di glomerulus ginjal, di mana darah mengalir melalui pembuluh darah kecil yang disebut kapiler glomerulus dan menghasilkan filtrat sebanyak 120 ml per menit dari sekitar 1200 ml darah yang melewati glomerulus setiap menit. Filtrat ini kemudian mengalami proses reabsorpsi, augmentasi, dan sekresi di tubulus ginjal, di mana zat-zat penting diserap kembali ke dalam darah dan yang tidak diperlukan atau berlebihan dikeluarkan dalam urine. Umumnya, pemeriksaan urine tidak hanya mendeteksi kelainan ginjal dan saluran kemih, tetapi juga bertujuan untuk mengidentifikasi kelainan organ tubuh lain seperti hati, pankreas, dan saluran empedu (Firiani,2021).

Proteinuria merupakan kondisi di mana urine mengandung protein yang lebih tinggi dari kondisi normal. Kondisi ini dapat menjadi indikasi adanya masalah pada ginjal atau saluran kemih. Normalnya, ginjal berfungsi sebagai filter untuk memisahkan zat-zat berbahaya dan sisa metabolisme dari darah. Namun dalam beberapa kasus, ginjal mungkin mengalami kerusakan atau gangguan fungsi yang mengakibatkan protein-protein tersebut masuk ke dalam urine.

Protein adalah blok pembangunan pada semua bagian tubuh, termasuk otot, tulang, rambut dan kuku. Protein dalam darah juga memiliki sejumlah fungsi penting. Mereka melindungi tubuh dari infeksi, membantu pembekuan darah, dan menjadi sejumlah cairan yang dibutuhkan seluruh tubuh. Saat darah melewati ginjal yang sehat, ginjal menyaring produk limbah dan meninggalkan hal-hal yang dibutuhkan oleh tubuh, seperti albumin dan protein lain. Glomeruli merupakan bagian dari ginjal yang terletak pada korteks ginjal dibungkus oleh kapsula Bowman dan memiliki jutaan nefron memiliki fungsi menyaring darah sehingga apabila glomeruli ginjal rusak maka zat-zat atau partikel (air, garam, glukosa, asam amino dan limbah lainnya) yang lewat melalui glomerulus tidak didapat disaring dan terlewat didalam urine (James *et al.*, 2022).

Proteinuria adalah tanda adanya penyakit ginjal kronis yang bisa disebabkan oleh tekanan darah tinggi dan peradangan pada ginjal. Oleh karena itu, pemeriksaan kadar albumin dalam urine menjadi bagian dari evaluasi medis rutin untuk semua orang. Jika penyakit ginjal kronis terus berlanjut, dapat menyebabkan stadium akhir penyakit ginjal, di mana fungsi ginjal gagal sepenuhnya. Pada kondisi gagal ginjal akhir (end-stage renal disease atau ESRD), seseorang membutuhkan transplantasi ginjal atau perawatan rutin dengan metode dialisis (James *et al.*, 2015)

Proteinuria dengan kadar tinggi dapat menyebabkan kerusakan ginjal lebih lanjut dan menyebabkan percepatan progresivitas penyakit ginjal. *Proteinuria* juga merupakan faktor risiko yang kuat dan independen untuk penyakit kardiovaskular dan kematian. Utamanya, pada pasien usia tua, diabetes, hipertensi dan penyakit ginjal kronis. Intervensi terhadap penurunan progresivitas penyakit ginjal dan memperbaiki prognosis penyakit kardiovaskular (Tjokroprawiro *et al.*, 2015).

2.5.1. Macam-Macam Pemeriksaan Protein Urine

1. Pemeriksaan Protein Urine Kualitatif

Tujuan dari pemeriksaan kualitatif protein dalam urine adalah untuk mengidentifikasi apakah ada protein dalam urine atau tidak. Metode pengujian dilakukan dengan merebus urine dalam suasana asam menggunakan larutan asam asetat 6%. Jika terdapat endapan atau kekeruhan pada larutan uji setelah dipanaskan, maka hasilnya dianggap positif. Prinsip dasar dari pemeriksaan ini adalah bahwa dalam suasana asam lemah, protein dalam urine akan mengalami denaturasi dan pengendapan ketika dipanaskan. Dengan merebus urine, protein-protein tersebut akan terlihat sebagai endapan atau kekeruhan dalam larutan. Jika terjadi pengendapan atau kekeruhan, hal ini menunjukkan adanya protein dalam urine dan hasilnya dianggap positif. Ini adalah metode sederhana untuk mendeteksi keberadaan protein dalam urine. Jika hasil positif pada pemeriksaan kualitatif ini, langkah selanjutnya adalah pemeriksaan lanjutan, seperti pemeriksaan kuantitatif untuk menentukan jumlah protein yang terkandung dalam urine, Ini dapat membantu dalam diagnosis dan penilaian penyakit ginjal atau masalah kesehatan lain (Wulandari *et al.*, 2022).

Tabel 1. Nilai Normal dan Interpretasi Hasil Protein Urine

-	Tetap jernih dibandingkan urine kontrol
+1	Tampak kekeruhan minimal, dimana huruf cetak pada kertas masih dapat terbaca, menebus kekeruhan ini
+2	Kekeruhan nyata dengan butir-butir halus, garis tebal dibaliknya masih dapat terlihat
+3	Tampak gumpalan – gumpalan nyata
+4	Tampak gumpalan-gumpalan besar dan membeku

2. Pemeriksaan Protein Urine Kuantitatif (Esbach)

Dalam pemeriksaan protein urine kuantitatif (Esbach), diukur kadar protein dalam urine secara kuantitatif. Uji Esbach digunakan untuk menilai tingkat proteinuria, yaitu keberadaan protein dalam urine. Dalam uji ini, urine dicampur dengan larutan asam pikrat 1% dan larutan asam sitrat 2% untuk menjaga tingkat keasaman urine. Hasil yang positif dinyatakan dengan adanya kekeruhan dalam urin, dan tingkat keruhannya digunakan untuk evaluasi. Dapat diukur untuk menentukan jumlah protein yang ada. Prinsip dasar dari pemeriksaan protein urine kuantitatif (Esbach) adalah bahwa Protein dapat dipisahkan dan diukur secara kuantitatif menggunakan asam pikrat untuk membentuk endapan, untuk menentukan jumlah protein yang terkandung dalam urine (Wulandari *et al.*, 2022).

2.5.2 Protein Urine Pada Kehamilan

Aliran darah ginjal dan kecepatan filtrasi glomerulus meningkat selama kehamilan bila dibandingkan dengan keadaan tidak hamil. Keadaan hipertensi pada kehamilan menyebabkan perfusi darah pada ginjal dan kecepatan filtrasi glomerulus menurun secara bervariasi, sehingga menyebabkan protein dengan berat molekul besar lolos dari glomerulus sehingga menyebabkan protein keluar melalui urine (*proteinuria*) (Makhfiroh *et al.*, 2017).

Penyebab utama terjadinya *proteinuria* pada ibu hamil adalah penyakit yang berhubungan dengan kerusakan pada organ sistem perkemihan. Salah satunya adalah penyakit gagal ginjal. Gagal ginjal adalah suatu penyakit dimana fungsi organ mengalami penurunan hingga akhirnya tidak mampu bekerja sama sekali dalam hal penayaringan elektrolit tubuh, menjaga keseimbangan cairan dan zat kimia tubuh (Novianti, 2018).

Mengidentifikasi kondisi klinis pada ibu hamil, dokter akan memperhatikan gejala-gejala seperti kehamilan lebih dari 20 minggu atau masa persalinan atau nifas, tanda-tanda preeklampsia seperti tekanan darah tinggi, pembengkakan, dan keberadaan protein dalam urine, serta kemungkinan terjadinya kejang atau koma dan gangguan fungsi organ. Selain itu, dokter juga akan melakukan pemeriksaan laboratorium untuk memperoleh informasi lebih lanjut, termasuk analisis urine untuk mendeteksi protein, dan pemeriksaan fungsi organ seperti hati, ginjal, jantung dan pemeriksaan hematologi dan hemostasis (Noviandi, 2020).

2.5.3. Hubungan Protein Urine dan Ibu Hamil

Kebutuhan manusia akan protein dapat dihitung dengan mengetahui jumlah nitrogen yang hilang. Nitrogen yang keluar dari tubuh merupakan bahan buangan hasil metabolisme protein karena itu jumlah protein yang dibuang mewakili jumlah yang harus diganti per-harinya. Nitrogen yang keluar bersama urine rata-rata 37 mg/kgberat badan dalam feses 12 mg/kg berat badan. Nitrogen yang dilepas bersama keringat di kulit berjumlah sekitar 54 mg/kg berat badan per hari. Jadi nitrogen yang dibuat oleh tubuh dapat digunakan sebagai pedoman untuk

mengukur kebutuhan minimal protein yang di perlukan tubuh (Novianti, 2018).

Selama 6 bulan kehamilan, diperlukan asupan protein sebesar 910 gram untuk pembentukan jaringan baru pada janin dan tubuh. Selain itu, ibu hamil membutuhkan tambahan 60 gram protein per hari. Kekurangan protein pada ibu hamil dapat menyebabkan berbagai masalah, termasuk kelemahan, penurunan sistem kekebalan tubuh, dan rentan terhadap penyakit. Pertumbuhan janin juga dapat terhambat, yang dapat mengakibatkan bayi lahir dengan berat badan rendah. kelahiran prematur, kebiruan pada saat lahir, dan masalah lainnya. Biasanya, kondisi-kondisi tersebut terjadi pada trimester ketiga kehamilan. Tingginya kadar protein dalam urine dapat menunjukkan adanya preeklampsia. Disfungsi endotel diyakini berperan dalam perkembangan preeklampsia. Ketika endotel mengalami gangguan, baik akibat stres oksidatif, paparan sitokin inflamasi, atau hiperkolesterolemia, maka fungsi regulasi endotel menjadi abnormal, yang disebut sebagai disfungsi endotel. Pada kondisi ini, terjadi ketidakseimbangan substansi pengatur vaskular yang dapat menyebabkan hipertensi. Selain itu, disfungsi endotel juga dapat meningkatkan permeabilitas pembuluh darah, yang mengakibatkan terjadinya edema dan proteinuria (Novianti, 2018).

Kebutuhan protein yang tinggi selama kehamilan penting untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin, serta untuk memenuhi kebutuhan tubuh ibu hamil sendiri. Protein adalah salah satu komponen penting dalam tubuh kita, dan selama kehamilan, asupan protein yang cukup diperlukan untuk memastikan perkembangan janin yang sehat dan mendukung perubahan yang terjadi dalam tubuh ibu.

2.6. Glukosa Urine

2.6.1. Pengertian Glukosa Urine

Glukosa urine adalah adanya glukosa di urine yang disebabkan oleh tingginya kadar glukosa dalam darah (*hiperglikemia*) sehingga keluar bersamaan dengan urine, yang dipengaruhi oleh fungsi ginjal yang kurang baik. Fungsi pemeriksaan glukosa urine adalah melihat kadar glukosa urine agar dapat mengetahui berat atau ringannya penyakit *diabetes mellitus*.

Kadar glukosa normal dalam darah berkisar antara 70 sampai dengan 120 mg/dl pada saat puasa, <140 mg/dl 2 jam setelah makan dan <200 mg/dl pada pemeriksaan guladarah sewaktu. Kadar glukosa sedikit meningkat setelah selesai makan, namun keadaan ini tidak disebut *hiperglikemia* (Susanti, 2020).

Glukosa dalam urine (glukosuria) adalah gangguan atau penyakit. Penentuan glukosa didalam urine adalah pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui kadar glukosa di dalam darah secara tidak langsung. Penentuan glukosa di dalam urine dilakukan menggunakan dua metode, yaitu metode reaksi reduksi dan metode enzimatik (Kiki, 2016).

Pengukuran glukosa dalam urine memberikan indikasi tentang kadar glukosa dalam darah secara tidak langsung, dengan nilai normal sekitar 180 mg/dL. Namun, metode ini tidak dapat langsung mengukur kadar glukosa dalam darah, sehingga tidak dapat membedakan antara normoglikemia atau hipoglikemia. Untuk memantau glukosuria pada pasien dengan diabetes melitus, pengujian reduksi urine seperti uji Benedict dan uji enzimatik seperti uji carik celup dapat digunakan. Metode ini membantu dalam mendeteksi keberadaan glukosa dalam urine, yang merupakan indikasi adanya glukosa tinggi dalam darah (Kiki, 2016).

2.6.2. Proses Pembentukan Glukosa Urine

Darah disaring oleh jutaan nefron, yang merupakan sebuah unit fungsional dalam ginjal. Hasil penyaringan (filtrat) berisi produk-produk limbah (misalnya urea), elektrolit (misalnya natrium, kalium, klorida), asam amino, dan glukosa. Filtrat kemudian dialirkan ke tubulus ginjal untuk direabsorpsi dan diekskresikan; zat-zat yang diperlukan (termasuk glukosa) diserap kembali dan zat-zat yang tidak diperlukan kembali diekskresikan ke dalam urine. Kurang dari 0,1% glukosa yang disaring oleh glomerulus terdapat dalam urine (kurang dari 130 mg/24 jam). Glukosuria (kelebihan gula dalam urine) terjadi karena nilai ambang ginjal terlampaui (kadar glukosa darah melebihi 160-180 mg/dl atau 8,9-10 mmol/l), atau daya reabsorpsi tubulus yang menurun (Susanti, 2020).

2.6.3. Masalah Klinis

Keberadaan glukosa dalam urine, yang disebut sebagai glukosuria, merupakan tanda adanya gangguan atau penyakit yang perlu diwaspadai. Jika glukosuria terjadi bersamaan dengan hiperglikemia (peningkatan kadar gula dalam darah), kemungkinan penyebabnya adalah diabetes melitus (DM), sindrom Cushing, penyakit pankreas, gangguan pada sistem saraf pusat, gangguan metabolisme yang parah (misalnya akibat luka bakar parah, penyakit hati lanjut, sepsis, dan sebagainya), atau bisa juga karena penggunaan obat-obatan seperti kortikosteroid, thiazide, atau kontrasepsi oral. Di sisi lain, jika glukosuria terjadi tanpa adanya hiperglikemia, kondisi tersebut dapat terjadi pada kelainan fungsi tubulus ginjal, peningkatan kadar gula selain glukosa dalam urine, atau akibat

konsumsi buah-buahan dengan jumlah yang sangat banyak (Welliangan *et al.*, 2019).

Glukosuria tidak selalu dapat dipakai untuk menunjang diagnosis diabetes mellitus. Jika nilai ambang ginjal begitu rendah bahkan kadar glukosa darah normal menghasilkan kondisi glukosuria, keadaan ini disebut sebagai *glycosuria* ginjal (Welliangan *et al.*, 2018).

Terjadinya glukosuria disebabkan oleh kenaikan kadar glukosa dalam darah yang melebihi kemampuan tubulus untuk menyerapnya. Kondisi ini sering terjadi pada penderita diabetes militus, *tirotoksikosis*, *sindrom cushing*, *phaeochromocytoma*, peningkatan tekanan *intracranial*, dan juga karena ambang rangsang ginjal menurun seperti pada renal glukosuria, kehamilan, dan *sindrom fanconi* (Kiki, 2016).

Penyebab glukosuria diantaranya adalah glukosa renal yaitu glukosa dibuang ke air kemih, meskipun kadar glukosa didalam darah normal. Hal ini terjadi karena adanya disfungsi di tubulus renalis sebagai pembawa cairan tubuh dan darah menuju ginjal. Peningkatan glukosa plasma selama kehamilan dapat menyebabkan terjadinya glukosuria. Sekitar 10% ibu hamil pada trimester satu mengalami glukosuria yang terkait dengan peningkatan risiko terjadinya diabetes gestasional (Welliangan *et al.*, 2018).

Selama kehamilan, tubuh mengalami perubahan hormon dan peningkatan produksi hormon seperti insulin dan hormon plasenta. Perubahan ini juga dapat menyebabkan resistensi insulin didalam tubuh. Akibatnya, kadar glukosa dalam darah meningkat dan dapat muncul glukosuria. Selama kehamilan, ginjal bekerja lebih keras untuk menyaring darah dan membuang produk limbah. Peningkatan

volume darah dan filtrasi ginjal dapat menyebabkan ambang renal untuk penyerapan glukosa oleh ginjal menjadi lebih rendah, sehingga glukosa terbuang ke dalam urin dan terjadi glukosuria. Penting untuk diingat bahwa glukosuria pada kehamilan bukanlah hal yang normal dan perlu dievaluasi oleh tenaga medis. Deteksi dan pengelolaan secara dini kondisi ini sangat penting untuk menjaga kesehatan ibu dan perkembangan janin. Glukosuria dapat menjadi indikasi adanya masalah kehamilan seperti diabetes gestasional. (Welliangan *et al.*, 2018).

2.6.4. Jenis-Jenis Pemeriksaan Glukosa Urine

1. Cara Benedict

Metode standar pada pemeriksaan glukosuria adalah metoda Benedict, tetapi metoda Benedict bukanlah gold standard karena gold standard adalah pemeriksaan glukosa darah puasa. Pada prinsipnya, glukosa dalam urine akan mereduksi kuprisulfat (dalam benedict) menjadi kuprosulfat yang terlihat dengan perubahan warna dari larutan Benedict tersebut.

Tes reduksi ini tidak spesifik karena ada zat lain yang juga mempunyai sifat pereduksi seperti halnya glukosa sehingga dapat memberikan reaksi positif palsu untuk glukosuria misalnya fruktosa, sukrosa, galaktosa, pentose, laktosa, dan beberapa zat bukan gula seperti asam homogentisat, alkapton, formalin, glukoronat, serta karena pengaruh obat: streptomisin, salisilat kadar tinggi, vitamin C. Selain itu hasil yang diperoleh masih bersifat semi kuantitatif untuk menafsir kadar glukosa urine secara kasar (Alpiani, 2019).

Dengan interpretasi hasil sebagai berikut :

- Negatif (-) : tetap biru atau sedikit kehijauan dan agak keruh
- Positif (+) : hijau kekuning-kuningan dan keruh (0,5 – 1 %

- glukosa)
- Positif (++) : kuning keruh (1 – 1,5% glukosa)
- Positif (+++) : jingga atau warna lumpur keruh (2 – 3,5% glukosa)
- Positif (++++): merah keruh (> 3,5% glukosa)

Interpretasi hasil menggunakan metode benedict pada pemeriksaan glukosuria bisa dilakukan berdasarkan perubahan warna larutan benedict setelah direduksi oleh glukosa dalam urine. Jika larutan benedict berubah menjadi warna kehijauan, oranye, merah bata, atau merah tua, maka itu menunjukkan adanya glukosa dalam urine. Warna pada larutan benedict ini dapat dibandingkan dengan warna standar untuk mendapatkan estimasi kuantitatif kadar glukosa dalam urine. Namun, perlu diingat bahwa hasil pemeriksaan dengan metode benedict bersifat semi kuantitatif, yang berarti hasilnya hanya memberikan estimasi kasar tentang kadar glukosa dalam urine. Untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dan kuantitatif, biasanya digunakan metode lain seperti pemeriksaan glukosa darah puasa yang merupakan pemeriksaan gold standard.

2. Carik Celup

Strip pemeriksaan carik celup terdiri dari kertas yang berisi dengan dua jenis enzim, yaitu *glukosa-oksidadase* dan *peroksidase*, serta mengandung zat seperti *o-tolidine* yang mengalami perubahan warna saat teroksidasi. Jika glukosa ditemukan, enzim tersebut akan menghasilkan asam glukonat dan *hydrogen peroksida*. Pengaruh peroksidase akan menyebabkan oksigen dari *hydrogen peroksida* dialihkan ke *o-tolidine*, yang menyebabkan perubahan warnanya menjadi biru. Semakin banyak glukosa yang terdeteksi, maka warna biru yang dihasilkan akan semakin tua.

2.6.5. Faktor Yang Mempengaruhi Pemeriksaan Glukosa Urine

Pemeriksaan glukosa dalam urine menggunakan metode Benedict tidak begitu spesifik karena terdapat beberapa zat yang dapat menghasilkan hasil positif palsu. Beberapa zat tersebut antara lain fruktosa, sukrosa, galaktosa, pentosa, laktosa, formalin, glukoronat, serta beberapa obat seperti streptomisin, kadar tinggi salisilat, dan vitamin C. Penyebab hasil positif palsu ini terjadi karena interaksi antara zat-zat tersebut dengan larutan Benedict. Penyebab hasil positif palsu yang paling umum adalah pengaruh vitamin C atau asam askorbat. Vitamin C dapat mereduksi kuprisulfat menjadi kuprosulfat, yang menghasilkan perubahan warna pada larutan Benedict yang seharusnya terjadi akibat adanya glukosa. Selain itu, pemanasan yang terlalu lama dan tidak segeranya pembacaan hasil dapat menyebabkan hasil yang positif lebih tinggi dari seharusnya (Natsir, 2023).

Beberapa faktor dapat mempengaruhi hasil uji menggunakan carik celup, termasuk kemungkinan terjadinya hasil positif palsu yang bisa disebabkan oleh adanya bahan pengoksidasi seperti hydrogen peroksida, hipoklorit, atau klorin yang mungkin terdapat dalam wadah sampel urine. Hasil negatif palsu dapat terjadi karena pengaruh obat-obatan seperti vitamin C, berat jenis urin yang tinggi (berat jenis > 1.020), penggunaan strip pemeriksa celup yang kadaluarsa, serta pendinginan urine sebelum pemeriksaan (Natsir,2023).

2.6.6. Glukosa Urine Pada Ibu Hamil

Pada ibu hamil, khususnya pada usia kandungan diatas 6 bulan, tingkat glukosa dalam darah akan meningkat melebihi batas normal. Sebagian orang bahkan beranggapan bahwa situasi ini alamiah dialami oleh ibu hamil. Pada

kehamilan trimester pertama kadar reduksi akan turun antara 55 – 65% dan hal ini merupakan respon terhadap transportasi glukosa sehingga diagnosis ditentukan secara kebetulan pada saat pemeriksaan urine. Diabetes gestasional adalah gangguan toleransi kandungan reduksi dalam urine yang terjadi sewaktu hamil Kembali normal dalam 6 minggu setelah persalinan. Diabetes melitus gestasional adalah keadaan intoleransi karbohidrat dari seorang wanita yang diketahui pertama kali saat dia sedang hamil. Diabetes gestasional terjadi karena kelainan yang dipicu oleh kehamilan, diperkirakan karena terjadinya perubahan pada metabolisme glukosa(Hasnawati, 2017).



BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2023 hingga bulan Juni 2023. Penelitian dilakukan di UPT Puskesmas Teladan Jalan Sisingamangaraja No. 65 Kelurahan Teladan Barat Kecamatan Medan Kota.

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabung reaksi, lampu spritus, penjepit tabung, pipet tetes, pot/wadah urine, korek api dan rak tabung reaksi, *handscone*/sarung tangan. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu urine segar ibu hamil, asam asetat 6%, larutan benedict dan data sekunder ibu hamil yang memeriksakan kehamilannya di Puskesmas Teladan.

3.3. Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan yaitu urine segar ibu hamil trimester I, II dan III yang memeriksakan kehamilannya di Puskesmas Teladan. Jumlah sampel sebanyak 30 orang. Metode pengambilan sampel yaitu *total sampling*, yang artinya seluruh populasi menjadi bagian dari sampel (Tanzeh, 2018).

3.4. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif, dengan 2 metode yaitu metode asam asetat dan metode reduksi. Data diperoleh dengan cara mengumpulkan data primer hasil analisis protein dan glukosa urine pada ibu hamil

trimester I, II dan III di Puskesmas Teladan Kota Medan.

3.5. Prosedur Kerja

3.5.1. Pengambilan sampel urine

Pengambilan sampel urine dilakukan oleh pasien ibu hamil itu sendiri. Peneliti menjelaskan prosedur pengambilan sampel dan memberikan pot urin steril kepada pasien ibu hamil dan mengarahkan pasien ibu hamil memasukkan urine ke pot steril yang telah diberikan oleh peneliti. Setelah sampel di dalam pot urin didapatkan, maka sampel segera dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pemeriksaan protein dan glukosa urine.

3.5.2. Pemeriksaan Kualitatif Protein Urine

Pemeriksaan protein urine dilakukan dengan metode asam asetat. Sebanyak 3 ml sampel urine ibu hamil diambil dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Tabung reaksi tersebut dipanaskan di atas nyala api lampu spritus selama 30 detik sampai mendidih. Diamati kekeruhan yang terbentuk pada sampel. Jika kekeruhan muncul, ditambahkan sebanyak 3 tetes asam asetat 6%. Selanjutnya dipanaskan kembali sampai mendidih. Jika tingkat kekeruhan hilang setelah penambahan asam asetat 6% tersebut, berarti tidak ada reaksi antara protein urine dengan kalsium karbonat dan hasilnya negatif. Sedangkan jika kekeruhan tetap atau bertambah, maka protein dalam urine dapat dipastikan positif dan dinilai secara kualitatif (Arianto, 2022).

3.5.3. Pemeriksaan Kualitatif Glukosa Urine

Pemeriksaan glukosa urine dilakukan dengan metode reduksi dengan *reagent benedict*. Tabung reaksi disiapkan, dan ditambahkan 5 ml *reagent benedict*. Ditambahkan urine 8 tetes ke dalam tabung reaksi tersebut. Tabung reaksi tersebut dipanaskan di atas nyala api lampu spiritus selama 2 menit hingga mendidih. Setelah mendidih kemudian diangkat, dihomogenkan isian di tabung tersebut. Amati perubahan warna yang terbentuk dan dicatat hasilnya (Utari, 2022).

3.6. Teknik Analisis Data

Data penelitian yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif dalam bentuk presentase. Hasil ditampilkan dalam bentuk tabulasi data. Rumus menghitung presentase hasil pemeriksaan protein urine dan glukosa pada ibu hamil sebagai berikut (Sugiyono, 2018):

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

- P = persentase yang dicari
- F = frekuensi
- N = jumlah sampel

BAB V **SIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan simpulan sebagai berikut :

1. Hasil protein urine pada ibu hamil didapatkan hasil negatif sebanyak 25 orang (83,3%), positif 1 (+) sebanyak 4 orang (10,3%) dan positif 2 (++) sebanyak 1 orang (3,3%).
2. Hasil glukosa urine pada ibu hamil didapatkan hasil negatif sebanyak 29 orang (96,7%), positif 1 (+) sebanyak 1 orang (3,3%).

5.2. Saran

Dari simpulan yang telah peneliti uraikan diatas, peneliti memberikan beberapa saran kepada pihak-pihak terkait:

1. Disarankan kepada ibu hamil untuk melakukan pemeriksaan protein urine dan glukosa urine untuk dapat mengetahui perkembangan janin dan menghindari resiko kehamilan.
2. Diharapkan bagi peneliti selanjutnya agar dapat melanjutkan penelitian ini terkait dengan pemeriksaan ureum pada urin ibu hamil untuk mengetahui kerusakan pada ginjal.

DAFTAR PUSTAKA

- Alpiani, P. P. (2019). *Gambaran Hasil Pemeriksaan Laboratorium Untuk Deteksi Penyakit Ibu Hamil Trimester III*. STIKes Bhakti Kencana.
- Antara. (2021). *Angka Kematian Ibu dan Bayi di Sumut Masih Tinggi*. Beritasatu. <https://www.beritasatu.com/nasional/747865/angka-kematian-ibu-dan-bayi-di-sumut-masih-tinggi>
- Asmayawati, I. Gambaran Protein Urine Pada Penderita Hipertensi Usia 40 Tahun Keatas. *Jurnal Media of Medical Laboratory Science*, 2(1), 39-47.
- Apriyani, M. T. (2022). *Komplikasi Kehamilan dan Penatalaksanaannya*. Get Press.
- Arianto, M. (2022). Gambaran Protein Urin Pada Penderita Hipertensi di Rumah Sakit Umum Herna Medan Tahun 2021 dengan Metode Asam Asetat 6%. *Jurnal Elektronik*, 12(1), 24–27.
- Dewi, A. M. S., Tiho, M., & Kaligis, S. H. . (2018). Gambaran Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Ibu Hamil Trimester III di Rumah Sakit Robert Wolter Mongonsidi Manado. *Jurnal Medik Dan Rehabilitas (JMR)*, 1(2), 1–5.
- Faren, P. 2022. *Hubungan Kadar Glukosa Darah Dengan Kadar Glukosa Urine Metode Benedict*. Skripsi Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes. Yogyakarta.
- Firiani, L. (2021). *Buku Ajar Kehamilan*. Deepublish.
- Hasnawati. (2017). Pengaruh Penyuluh Terhadap Kadar Protein dan Glukosa Urine Pada Ibu Hamil Trimester II di Puskesmas Penambungan. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 100–110. <https://journal.poltekkesmks.ac.id/ojs2/index.php/mediaanalisis/article/view/844/524>
- Hatini, E. E. (2019). *Asuhan Kebidanan Kehamilan*. Wineka.
- James, P., Oparil, S., Carter, B. L., & Cushman, W. C. (2015). Evidence Based Guideline For The Management of High Blood Pressure in Adults Report From The Panel Members Appointed To The Eight Joint National Committee. *Journal of the American Medical Association Published.*, 311(5).
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2015). *Penyelenggaraan Pemeriksaan Laboratorium Untuk Ibu Hamil, Bersalin dan Nifas di Fasilitas Pelayanan Kesehatan dan Jaringan Pelayanannya*. Kementerian Kesehatan

Republik Indonesia.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2021*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Kiki, A. (2016). *Makalah Glukosa Urine*. Dipetik 03 13, 2023. Ariakiki. <https://ariakiki.blogspot.com/2016/05/makalah-glukosa-urine.html>

Linova, R. (2023). *Tahun 2022 Angka Kematian Ibu dan Bayi di Sumut Menurun*. Tvonenews. <https://www.tvonenews.com/lifestyle/kesehatan/105407-tahun-2022-angka-kematian-ibu-dan-bayi-di-sumut-menurun>

Makhfiroh, A., Wijaya, A., & Ismunanti, I. (2017). Pemeriksaan Protein Urine Pada Ibu Hamil Trimester III Sebagai Skrinning *Preeklampsia* (Studi di Puskesmas Cukir Jombang). *Jurnal Insan Cendekia*, 6(1).

Melani, N., & Nurwahyuni, A. (2022). Analisis Faktor Yang Berhubungan dengan Demand Atas Pemanfaatan Penolong Persalinan di Provinsi Banten: Analisis Data Susenas 2019. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(10), 3175-3184.

Natsir, R. M. (2023). *Natsir, R. M. (2023). Buku Ajar Kimia Klinik 1*. Selat Media Patners.

Noviandi, N. (2020). *Gambaran Hasil Pemeriksaan Protein Urine Pada Ibu Hamil di Puskesmas Salido Kecamatan IV Jurai Pesisir Selatan Tahun 2020*. STIKes Perintis.

Novianti, R. (2018). *Gambaran Hasil Pemeriksaan Protein Urine Pada Ibu Hamil Trimester III di Puskesmas Poasia Kota Kendari*. Poltekes Kendari.

Novrilia, S. (2019). *Gambaran Hasil Pemeriksaan Glukosa Urin Menggunakan Metode Benedict dan Carik Celup Pada Pasien Diabetes Melitus*. Poltekes Kendari.

Oksalina, R.A. (2018). *Analisis Hubungan Berat Badan Lahir Berdasarkan Penambahan Berat Badan Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Kendal Kerep Malang*. FK-UIR.

Pangulimang, A. P., Kaligis, S. H. M., & Paruntu, M. E. (2018). Gambaran Kadar Protein Urin Pada Ibu Hamil Trimester III di Rumah Sakit Robert Wolter Mongisidi Manado. *Jurnal E Biomedik*, 6(2).

Rachmania, D. A. (2020). *Gambaran Kadar Protein Urine Pada Ibu Hamil di Puskesmas II Desnpasar Utara*. [Poltekes Kemenkes.]. <http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/9668/>

Ratnawati, A. (2020). *Asuhan Keperawatan Maternitas*. Pustaka Baru Press.

- Sepriadi., Mudayatiningsih, Sri., Rosdiana, Yanti. (2017). Hubungan Usia Terhadap Kejadian Preeklampsia Pada Ibu Hamil Primigravida di Rumah Sakit Permata Bunda Malang. *Jurnal Nursing News*, 2(3), 779-788.
- Setyawan, J. F., Wiryanthini, I. A., & Tianing, N. W. (2019). Gambaran Kadar Protein Urine Pada Ibu Hamil *Preeklampsia* dan *Eklampsia* di RSUP Sanglah Denpasar Tahun 2017. *Jurnal Medika Udayana*, 8(12), 1–5.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta:Alfabeta.
- Sumarni, Rahma, & Ikhsan, M. (2014). Hubungan Pengetahuan dan Sikap Ibu Hamil Tentang Tanda Bahaya Kehamilan, Persalinan dan Nifas terhadap Perilaku Anc Puskesmas Latambaga Kabupaten Kolaja. *Jurnal Ilmiah Bidan*.
- Susanti, A. M., & Purnamasari, W. (2020). Analisis Kadar Glukosa Pada Ibu Hamil di Rumah Sakit ST.Khadijah Kota Makassar. *Journal of Health, Education, Economics, Science and Technology*, 3(1), 33-37.
- Susanto, A. V. (2019). *Asuhan Pada Kehamilan*. Pustaka Baru Press.
- Tanzeh, A. (2018). *Metode Penelitian Kualitatif*. Akademia Pustaka.
- Tjokroprawiro, A., Setiawan, P. B., Santoso, D., Soegiarto, G., & Rahmawati, L. D. (2015). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Surabaya: Airlangga University Press (AUP).
https://www.google.co.id/books/edition/Buku_ajar_ilmu_penyakit_dalam_Ed_2/BICSDwAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=BUKU+TENTANG+Proteinuria&pg=PA467&printsec=frontcover
- Utari, W. A. (2022). Gambaran Umum Pemeriksaan Kadar Glukosa Urine dengan Metode *Benedict* Pada Ibu Hamil Trimester II dan III di Wilayah Kerja Puskesmas Poasia. Poltkes Kendari.
- Welliangan, M., Wowor, M. F., & Mongan, A. E. (2019). Gambaran Kadar Glukosa Urin Pada Primigravida dengan Orang Tua Penyandang Diabetes Melitus di Kota Manado. *Jurnal E-Biomedik.*, 7(1), 19–23.
- Wulandari, A., Solikhah, U., Sulistiyowati, R., Dhanti, K. R. (2022). Hubungan Kadar Protein Urin Dengan Tekanan Darah Pada Ibu Hamil Trimester II dan III di Puskesmas Madukara 1 Banjarnegara. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin.*, 1(10), 3503-3510.
<file:///C:/Users/home/Downloads/Arum+Wulandari1,+Umi+Solikhah2,+Retno+Sulistiyowati3,+Kurnia+Ritma+Dhanti4.pdf>
- Yulaikhah, L. (2019). Buku Ajaran Asuhan Kebidanan Kehamilan. *In Journal Of Chemical Information and Modeling*.

Yuniati, R. (2020). *Gambaran Hasil Pemeriksaan Protein Urine Pada Pasien Diabetes Melitus Lebih 5 Tahun di RSUD Pariaman*. STIKes Perintis.

Yusriana, Y., Hadijah, S., & Adam. (2022). *Gambaran Kejadian Proteinuria Pada Ibu Hamil di Puskesmas Bontonyeleng*. *Jurnal TLM Blood Smear*, 3(1), 29-35.



Lampiran 1. Surat Permohonan menjadi Responden

Dengan hormat,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Indrayani Kristina Simanjuntak

NIM : 218700021

Program Studi : Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Medan
Area

Bermaksud akan mengadakan penelitian dengan judul “**Analisis Kadar Protein Dan Glukosa Urine Pada Ibu hamil di Puskesmas Teladan Medan Tahun 2023**”. Penelitian ini tidak akan menimbulkan dampak negatif bagi para responden dan semua informasi yang diperoleh dari hasil penelitian akan dijaga kerahasiaannya dan hanya dipergunakan untuk kepentingan penelitian. Jika ibu hamil bersedia, saya mohon kesediaannya untuk menandatangani lembar persetujuan yang saya lampirkan. Atas perhatian dan kesediaannya menjadi responden, saya ucapkan terima kasih

Medan, 2023

Indrayani Kristina Simanjuntak

Lampiran 2. Lembar Persetujuan menjadi Responden Penelitian

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

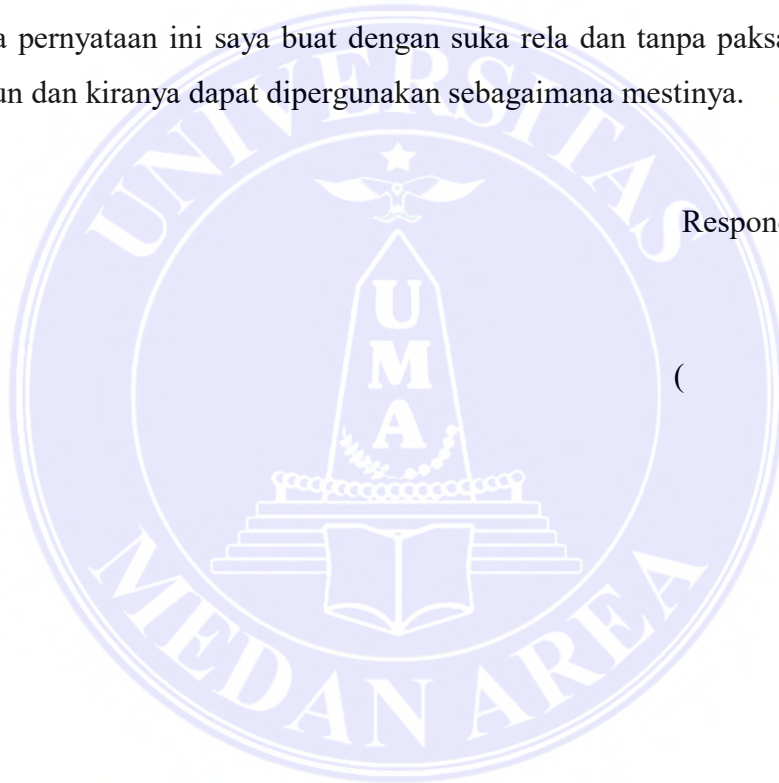
Nama :

Umur :

Dengan ini saya menyatakan bersedia dan tidak keberatan menjadi responden didalam penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa dari Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Medan Area dengan judul. **“Analisis Kadar Protein Dan Glukosa Urine Pada Ibu hamil di Puskesmas Teladan Medan Tahun 2023”**.

Dimana pernyataan ini saya buat dengan suka rela dan tanpa paksaan dari pihak manapun dan kiranya dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Responden
()

The image shows a large, light blue watermark of the Universitas Medan Area logo. The logo is circular with the text 'UNIVERSITAS MEDAN AREA' around the perimeter. In the center, there is a stylized emblem featuring a book, a lamp, and a star, with the letters 'U', 'M', and 'A' stacked vertically.

Lampiran 3. Dokumentasi Alat dan Bahan

	
<p>Gambar 1. Handscone</p>	<p>Gambar 2. Mancis</p>
	
<p>Gambar 3. Lampu Spritus</p>	<p>Gambar 4. Penjepit Tabung</p>
	
<p>Gambar 5. Tabung Reaksi dan Rak Tabung</p>	<p>Gambar 6. Pipet Tetes</p>



Gambar 7. Pot Sampel



Gambar 8. Reagen Asam Asetat



Gambar 9. Reagen Benedict



Gambar 10. Sampel Urine



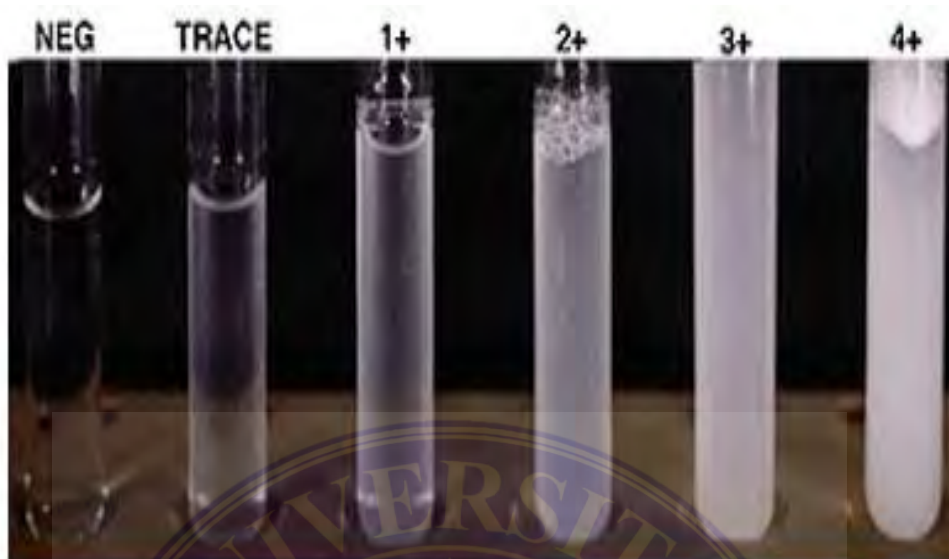
Gambar 11. Sampel Urine

Lampiran 4. Hasil Interpretasi Protein Urine dan Glukosa Urine

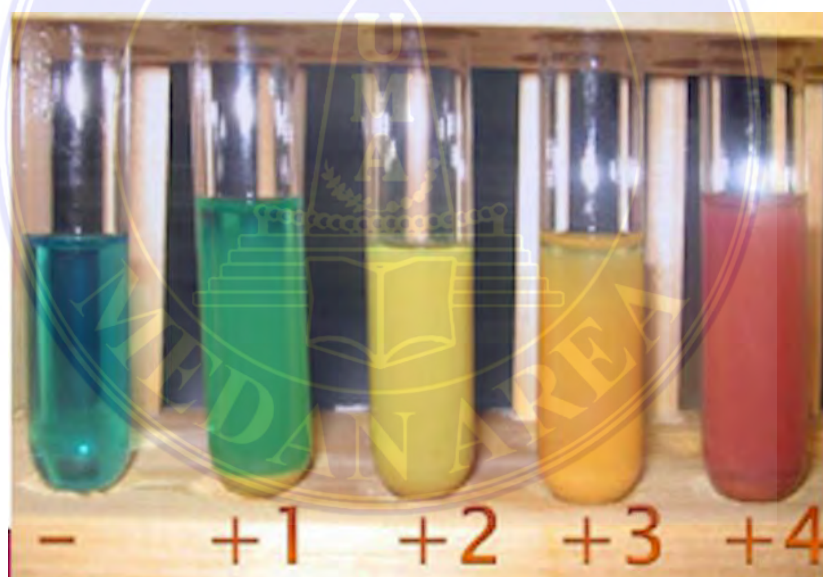
Protein Urine		
No	Hasil Pemeriksaan	Keterangan
1	Negatif (-)	tidak ada kekeruhan
2	Positif (+)	ada kekeruhan ringan tanpa butir-butir
3	Positif (++)	kekeruhan mudah dilihat dan nampak butir-butir halus
4	Positif (+++)	urine jelas keruh dan kekeruhan berkeping-keping
5	Positif (++++)	urine sangat keruh dan bergumpal-gumpal besar

Glukosa Urine		
No	Hasil Pemeriksaan	Keterangan
1	Negatif (-)	tetap biru/sedikit kehijauan dan agak keruh
2	Positif (+)	hijau kekuning-kuningan dan keruh
3	Positif (++)	kuning keruh
4	Positif (+++)	jingga/warna lumpur keruh
5	Positif (++++)	merah keruh

Lampiran 5. Gambar Interpretasi Protein Urine dan Glukosa Urine









Gambar Interpretasi Protein Urine
sumber : Asmayawati, 2018



Gambar Interpretasi Glukosa Urine
Sumber : Novrilia, 2019

Lampiran 6. Dokumentasi Pengujian

	
Gambar 12. Pemeriksaan Sampel Urine	Gambar 13. Pemanasan Urine
	
Gambar 14. Pemeriksaan Protein Urine	Gambar 15. Pemeriksaan Glukosa Urine
	
Gambar 16. Hasil Protein Urine	Gambar 17. Hasil Glukosa Urine

Lampiran 7. Dokumentasi Responden Pada Pemberian Pot Sampel

