

EVALUASI HASIL PEMERIKSAAN URIN RUTIN BERDASARKAN LOKASI PENGAMBILAN : STUDI KASUS

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan
Diploma 3 Teknologi Laboratorium Medik di Institut Kesehatan Karsa Husada
Garut

Disusun oleh :

IMAS NURAENI

KHGE23078



**INSTITUT KESEHATAN KARSA HUSADA GARUT
PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI LABORATORIUM
MEDIK
2026**

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Tulis saya, KTI ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Amd.Kes), baik Ikes Karsa Husada Garut, maupun di perguruan lainnya. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Pembimbing. Dalam Karya Tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasi orang lain kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakberatan 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 Ikes karsa Husada Garut

Garut, Juni 2026

Yang membuat pernyataan



Imas Nuraeni

NIM : KHGE23078

LEMBAR PERSETUJUAN

**JUDUL : EVALUASI HASIL PEMERIKSAAN URIN RUTIN
BERDASARKAN LOKASI PENGAMBILAN: STUDI
KASUS**

NAMA : IMAS NURAENI

NIM : KHGE23078

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk menempuh ujian pada program studi D3 Teknologi Laboratorium
Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Institut Karsa Husada Garut

Garut, 29 Mei 2026

Menyetujui

Pembimbing



M. Hadi Sulhan, S.Si, M.Sc
NIP. 042039.0315.131

Mengetahui,
Ketua Prodi D3 Teknologi Laboratorium Medis



Gina Nafsa Mutmaina, S.ST., M.Pd
NIP. 042039.0913.116

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : EVALUASI HASIL PEMERIKSAAN URIN RUTIN
BERDASARKAN LOKASI PENGAMBILAN: STUDI
KASUS
NAMA : IMAS NURAENI
NIM : KHGE23078

KARYA TULIS ILMIAH

Karya Tulis Ilmiah ini telah disidangkan dihadapan tim penguji
Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan
Institut Kesehatan Karsa Husada Garut

Garut, 12 Juni 2026

Menyetujui,

Penguji I



Lia Mar'atiningsih, S.Tr.Kes,M.Kes
NIP.042039.1019.155

Penguji II



Sugiah,S.Si.,M.Biotek.,AIFO
NIP.04239.0122.168

Mengetahui,
Ketua Prodi D3 Teknologi Laboratorium Medis



Gina nafsa mutmaina, S.ST., M.Pd
NIP.042039.0913.116

Menyetujui,
Pembimbing



M. Hadi Sulhan, S.Si, M.Sc
NIP. 042039.0315.131

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan



Susan Susyanti, S.Kp., M.Kep
NIK: 043298.0910.085

ABSTRAK

EVALUASI HASIL PEMERIKSAAN URIN RUTIN

BERDASARKAN LOKASI PENGAMBILAN: STUDI KASUS

Urine atau air seni adalah sisa hasil metabolisme yang diekskresikan oleh ginjal yang kemudian akan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui proses Urinealises. Pemeriksaan urine dilakukan untuk mengetahui kelainan atau kondisi pada saluran kemih juga diperlukan untuk mengetahui berbagai jenis penyakit yang disebabkan oleh gangguan metabolisme. Keakuratan hasil pemeriksaan urin rutin dipengaruhi oleh proses pengambilan sampel. Ada beberapa metode khusus untuk memperoleh sampel urine yang akurat dan steril, yaitu dengan metode urine penampung dan urine kateter. Karena tidak semua pasien mampu mengeluarkan urine secara spontan, sehingga diperlukan bantuan alat untuk pengambilannya yaitu dengan kateter urine. Disisi lain, pengambilan sampel menggunakan urine penampung dan urine kateter memiliki risiko kontaminasi yang berbeda sehingga dapat mempengaruhi hasil setelah diuji dengan *urine analyzer*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil pemeriksaan urin rutin pada sampel urine kateter dan urine penampungan. Adapun dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode studi kasus yang selanjutnya dianalisis melalui tiga tahap yaitu pra-analitik, analitik dan pasca analitik. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan hasil pada beberapa parameter pemeriksaan urine rutin. Sampel urin penampung menunjukkan hasil nitrit positif, protein positif, warna lebih keruh serta ditemukan bakteri lebih banyak dibandingkan sampel urine kateter. Pada sampel urine kateter hasil pemeriksaan cenderung normal dan lebih sedikit terkontaminasi. Kesimpulan penelitian ini menunjukan bahwa metode pengambilan sampel urine dapat mempengaruhi pada hasil pemeriksaan urine rutin. Sampel urine kateter memiliki tingkat kontaminasi lebih rendah dibandingkan urin penampung sehingga hasilnya lebih akurat.

Kata kunci : Urine kateter, Urine penampung, Urine rutin

ABSTRACT

Evaluation of Routine Urinalysis Results Based on Collection Site: A Case Study

Urine is a metabolic waste product excreted by the kidneys and then excreted from the body through urinalysis. Urine examinations are performed to detect abnormalities or conditions in the urinary tract and are also necessary to identify various diseases caused by metabolic disorders. The accuracy of routine urine examination results is influenced by the sampling process. Several specific methods exist for obtaining accurate and sterile urine samples, namely the urine collection method and the urine catheter method. Because not all patients are able to urinate spontaneously, the collection requires the assistance of a device, namely a urine catheter. On the other hand, sampling using a urine collection tool and a urine catheter carries different risks of contamination, which can affect the results after testing with a urine analyzer. This study aims to determine the results of routine urine examinations on urine catheter and urine collection samples. In this study, the researchers used a case study method, which was then analyzed through three stages: pre-analytical, analytical, and post-analytical. The results of this study indicate differences in several parameters of routine urine tests. Collector urine samples showed positive nitrite, positive protein, a cloudier color, and more bacteria than catheterized urine samples. Catheterized urine samples tended to have normal results and were less contaminated. The study concluded that the urine sampling method can influence routine urine test results. Catheterized urine samples had a lower contamination rate than collector urine samples, resulting in more accurate results.

Kata kunci : Urine kateter, Urine penampung, Urine rutin

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusunan KTI dengan berjudul *“Evaluasi hasil pemeriksaan urin rutin berdasarkan Lokasi pengambilan”* ini dapat diselesaikan pada tepat waktunya. KTI ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Analis Kesehatan.

Dalam penyelesaian laporan ini, kami menyadari sepenuhnya bahwa selesainya laporan ini tidak terlepas dari dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya, kepada :

1. Dr. H. Hadiat MA selaku Ketua Pembina Yayasan Dharma Husada Insani Garut.
2. Dr. Iwan Wahyudi, S.Kep., Ns., M.Kep selaku ketua Institut Kesehatan Karsa Husada Garut.
3. Ibu Susan Susyanti, S.Kp., M.Kep, selaku Dekan Ilmu Kesehatan Institut Kesehatan Karsa Husada Garut
4. Ibu Gina Nafsa Mutmaina, S.ST., M.pd selaku ketua program studi D3 Teknologi Laboratorium Medis (TLM) Institut Kesehatan Karsa Husada Garut
5. Dosen pembimbing M.Hadi Sulhan, S.Si., M.Sc yang telah memberikan arahan, saran, serta motivasi yang sangat berharga sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik.

6. Dosen penguji Ibu Lia Mar'atiningsih, S.Tr.Kes., M.Kes, dan Ibu Sugiah S,Si,.M.Biotek.AIFO telah memberikan arahan, dan saran, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik.
7. Seluruh dosen pengajar prodi D3 Teknologi Laboratorium Medik Institut Kesehatan Karsa Husada Garut.
8. Dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada mamah tercinta Masitoh, Terimakasih atas segala cinta,doa dan pengorbanan yang tiada henti dalam membesarkan penulis seorang diri hingga sampai pada titik ini, Sebagai anak Perempuan bungsu, penulis sangat menyadari bahwa setiap langkah yang penulis capai tidak lepas dari perjuangan mamah yang luar biasa Mamah telah menjadi sosok yang kuat, sabar, dan penuh kasih, yang tidak hanya membesarkan, tetapi juga mendukung dan membiayai Pendidikan penulis hingga ke jenjang perguruan tinggi.
9. Teruntuk kakak-kakak ku A.ijan, A.aceng A.amat dan A.isal terimakasih atas dukungan, perhatian dan motivasi yang selalu diberikan kepada penulis
10. Terimakasih penulis ucapkan kepada keluarga besar pondok pesantren nurul abshor cijambe limbangan yang telah mendukung dan menyemangati penulis.
11. Terimakasih juga kepada diri sendiri IMAS NURAENI yang telah mampu bertahan,berjuang dan tidak menyerah dalam setiap kuliah. Terimakasih karena tetap kuat menghadapi kesulitan, rasa lelah perkuliahan selama pulang pergi Limbangan- Garut dan tantangan perekonomian hingga akhirnya dapat sampai pada tahap ini.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.1.1 Urine.....	5
2.1.2 Urine Penampungan (<i>Urine Bag</i>).....	7
2.1.3 Urine Kateter	8
2.1.4 Jenis Urine.....	9
2.1.5 Urinalysis	10
2.1.6 Penanganan Spesimen Urine.....	17
2.1.7 Urine analyzer	18
2.1.8 Kerangka penelitian	20
BAB III METODE STUDI KASUS	21
3.1 Rancangan Studi Kasus.....	21
3.2 Objek Studi kasus.....	21
3.3 Fokus Studi Kasus.....	21
3.4 Pengumpulan data studi kasus	22
3.4.1 Pra-Analitik.....	22
3.4.2 Analitik.....	23

3.4.3 Pasca analitik.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Hasil penelitian.....	25
4.2 Pembahasan.....	26
BAB V KESIMPULAN & SARAN.....	31
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR TABEL

4.1 Tabel Nilai Normal Hasil Pemeriksaan Urine Rutin.....	16
4.2 Tabel Hasil Pemeriksaan Urine Rutin.....	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Urinearia.....	5
Gambar.2.1 Warna urine normal.....	6
Gambar 2.2 Alat Urine Analyzer.....	13
Gambar 2.3 Bagan Kerangka Penelitian.....	17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran.....	29
---------------	----

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Urine merupakan produk akhir dari proses metabolisme tubuh yang dibentuk dan diekresikan oleh ginjal yang disebut dengan urinalisis (Washudi dkk, 2016). Setelah terbentuk, urine dikeluarkan dari tubuh melalui sistem perkemihan dan mengeluarkan berbagai senyawa sisa seperti urea, kreatinin dan zat sisa metabolisme lainnya. Proses ini juga berperan penting dalam menjaga keseimbangan cairan, elektrolit, serta kestabilan pH dalam tubuh (Adliana & Wahid, 2023). Ada beberapa metode khusus untuk memperoleh sampel urine yang akurat dan steril, karena tidak semua pasien mampu mengeluarkan urine secara spontan, sehingga diperlukan bantuan alat untuk pengambilan urine. Salah satu alat yang digunakan diantaranya adalah kateter urine.

Kateter merupakan sebuah alat selang yang fleksibel dan berongga yang digunakan untuk mengalirkan urine ke dalam kandung kemih. Kateter dapat dimasukkan melalui uretra atau saluran suprapubik sesuai dengan indikasi medis pasien. Pemasangan kateter urine merupakan salah satu tindakan keperawatan yang memerlukan keterampilan dan ketelitian dalam pelaksanaannya. Prosedur ini sering dilakukan di berbagai unit pelayanan kesehatan pada pasien laki-laki maupun perempuan. Oleh karena itu, tenaga kesehatan khususnya bagi perawat perlu memahami dan menguasai prosedur pemasangan kateter urine sesuai dengan Standar Prosedur Operasional (Malzaliana, SirliAgustina, 2023). Beberapa langkah yang perlu diperhatikan dalam pemasangan kateterisasi urine adalah: tahap pra interaksi

yang meliputi pemeriksaan alat dan persiapan, fase orientasi yang disampaikan kepada pasien, fase operatif yaitu pemasangan kateter urine, fase penutup pada pemasangan kateter kandung kemih meliputi kegiatan dokumentasi dilakukan dengan mencatat seluruh proses pemasangan kateter, jenis dan ukuran kateter yang digunakan, serta jumlah karakteristik urine yang keluar, serta respon pasien selama tindakan. Selanjutnya, evaluasi dilakukan untuk menilai keberhasilan pemasangan kateter (Fauzi, 2020).

Pemeriksaan urine ini dilakukan untuk membantu mengidentifikasi adanya kelainan atau gangguan pada sistem saluran kemih. Selain itu, pemeriksaan ini juga dapat digunakan sebagai penunjang diagnosis berbagai penyakit yang berkaitan dengan gangguan metabolisme tubuh. Pemeriksaan urine ini meliputi pemeriksaan makroskopis, mikroskopis dan kimiawi. Pemeriksaan makroskopis mencakup penilaian volume, warna, kejernihan, berat jenis, bau dan pH urine. Pemeriksaan mikroskopis dilakukan untuk mengamati unsur-unsur sedimen urine, sedangkan pemeriksaan kimiawi meliputi analisis beberapa parameter seperti protein dan glukosa.

Pemeriksaan urine lengkap merupakan pemeriksaan urine rutin yang disertai dengan analisis parameter tambahan yaitu benda keton, bilirubin, urobilinogen, darah samar dan nitrit. Setelah proses pengambilan sampel selesai dilakukan, tahapan berikutnya yang tidak kalah penting adalah pengolahan urine. Pengolahan spesimen urine merupakan salah satu proses penting dalam pemeriksaan laboratorium klinik untuk memperoleh hasil yang akurat dan dapat dipercaya, terdapat beberapa kegiatan yang dilakukan sebelum menggunakan alat *urine*

analyzer, meliputi verifikasi lembar permintaan pemeriksaan, persiapan pasien, penerimaan spesimen serta pemberian identitas pada spesimen. Namun salah satu aspek yang paling penting pada tahap praanalitik adalah pengambilan sampel karena kualitas sampel yang diperoleh akan sangat mempengaruhi ketepatan dan keakuratan hasil laboratorium. Salah satu parameter yang sering ditemukan dalam pemeriksaan ialah adanya bakteri, Keberadaan bakteri dalam urine sehingga dapat mengindikasikan menunjukkan adanya Infeksi Saluran Kemih, tetapi juga dapat disebabkan oleh kontaminasi selama proses pengambilan, dimana dapat diketahui pada tes nitrit yang positif pada dipstik menunjukkan adanya bakteri dalam urine, yang dapat mereduksi nitrat menjadi nitrit (Tuntun & Aminah, 2021)

Pada saat melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL), mendapati sampel urine yang telah diambil oleh perawat kemudian disimpan didalam wadah untuk melakukan pemeriksaan kimia klinik. Pemeriksaan sampel dilakukan menggunakan alat *urine analyzer 500*. Selanjutnya, pihak laboratorium melaporkan bahwa sampel yang dikirim diduga mengalami kontaminasi. Oleh karena itu, laboratorium meminta perawat untuk melakukan pengambilan dan pengiriman ulang spesimen urine. Setelah sampel yang baru diterima dan dianalisis, hasil pemeriksaan menunjukkan perbedaan dibandingkan dengan hasil pada sampel sebelumnya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka tertarik untuk melakukan kajian studi kasus mengenai “Evaluasi hasil pemeriksaan urin rutin berdasarkan lokasi pengambilan”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan suatu masalah yaitu bagaimana hasil pemeriksaan urine rutin yang diambil dari sampel urine penampungan (*urine bag*) dan urine kateter.

1.3 Tujuan Penelitian

Karya tulis ilmiah ini disusun untuk mengetahui hasil pemeriksaan urine rutin pada sampel urine penampungan (*urine bag*) dan sampel urine kateter.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberiksan wawasan serta memperluas pengetahuan di bidang Teknologi Laboratorium Medis, khususnya terkait pemeriksaan urine rutin serta perbedaan hasil antara sampel urine penampungan (*urine bag*) dan urine kateter. Selain itu penelitian ini juga dapat menjadi referensi dan sumber infotmasi bagi penelitian selanjutnya.

Studi kasus ini juga diharapkan dapat menjadi dasar acuan dan bahan refrensi bagi peneltian selanjutnya yang berkaitan dengan perbandingan metode pengambilan sampel urine dan pengaruhnya terhadap hasil pemeriksaan laboratorium

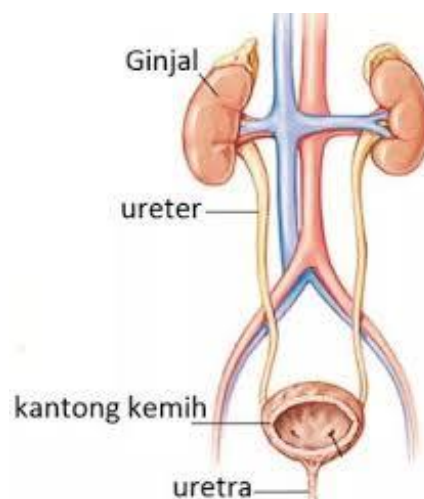
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

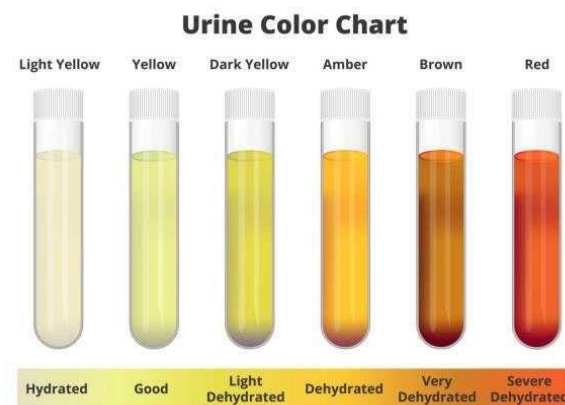
2.1.1 Urine

Urine merupakan suatu cairan sisa hasil proses yang diproduksi oleh ginjal dan dikeluarkan dari tubuh melalui sistem perkemihan. Proses ekskresi urine berfungsi untuk membuang berbagai zat sisa metabolisme dalam darah setelah melalui filtrasi di ginjal. Selain itu, urine juga berperan penting dalam mempertahankan homeostasis tubuh, termasuk keseimbangan cairan, elektrolit dan berbagai zat kimia lainnya. Urine sebagian besar mengandung air dan mineral yang menghasilkan sisa seperti urea, garam, ammonia, keratin, dan lain sebagainya (Yudhistira et al., 2021).



Gambar 2.1 Sistem Urinearia
(Sumber : Lauralee shewood)

Urine normal biasanya urine yang baru dikeluarkan sehingga tampak jernih sampai sedikit berkabut dan juga berwarna kuning yang disebabkan oleh suatu pigmen urokrom dan urobilinogen. Intensitas warna yang sesuai dengan konsentrasi ada urine. Urine yang encer hampir tidak berwarna, urine pekat berwarna kuning tua atau sawo matang (Washudi dkk, 2016). Kelainan pada suatu warna, kejernihan dan kekeruhan dapat mengindikasikan kemungkinan adanya infeksi yang terjadi pada seseorang seperti dehidrasi, adanya darah pada urine (hematuria), hal ini disebabkan oleh penyakit pada hati, kerusakan jaringan otot atau adanya eritrosit dalam darah (Melbaow et al., 2023)



2.1 Gambar. Warna Urine normal (Sumber : ResearchGate)

Dalam bidang laboratorium klinik, pada pemeriksaan urine rutin tidak hanya memberikan informs mengenai kondisi ginjal dan saluran urine saja, akan tetapi juga dapat memberikan gambaran tentang fungsi berbagai organ lainnya seperti hati, saluran empedu, pankreas yang melalui identifikasi berbagai zat atau metabolit yang terdapat dalam urine (Asriyani, 2016). Pemeriksaan urine terdiri dari 3 pemeriksaan fisik, yaitu pemeriksaan makroskopik, mikroskopis dan pemeriksaan kimia.

Pada pemeriksaan kimia urine dapat dilakukan dengan metode strip reagen yang dibaca secara otomatis oleh alat *urine analyzer*. Meskipun pemeriksaan menggunakan strip reagen relative mudah dan praktis untuk dilakukan, metode ini melibatkan berbagai reaksi kimia yang cukup kompleks. Hasil reaksi tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah bakteri dalam urine. Peningkatan jumlah bakteri dapat mempengaruhi hasil seperti glukosa, leukosit esterase, nitrit dan *blood* (darah) (Pinontoan et al., 2023).

Pada pemeriksaan urine rutin tahap yang harus diperhatikan yakni pada tahap pra-analitik. Tahap pra-analitik ini merupakan suatu tahap yang terjadi sebelum sampel diproses dalam alat urine analyzer, yang meliputi tahap lembaran permintaan, persiapan pasien, menerima suatu spesimen, memberi identitas spesimen, namun hal yang harus diperhatikan pada tahap pra-analitik ini ialah pengambilan sampel (Hasan et.al., 2017). Beberapa studi melaporkan bahwasanya mayoritas kesalahan dalam suatu pemeriksaan berasal dari tahapan pra-analitik. Presentase kesalahan dalam tahapan pra-analitik mencapai 50-75% dari semua kesalahan di laboratorium, termasuk kesalahan identifikasi pasien dan masalah pada sampel (Aliviameita et al., 2022)

2.1.2 Urine Penampungan (*Urine Bag*)

Urine penampungan (*Urine bag*) adalah urine yang dikumpulkan dalam kantong penampung urine yang terhubung pada area genital pasien, baik secara langsung saat berkemih maupun melalui alat bantu seperti kateter. Pada praktiknya, istilah ini sering merujuk pada urine yang sudah berada di kantong penampung sehingga diambil langsung dari aliran urine. Ada beberapa faktor terkontaminasi

yang sering terjadi pada urine bag diantaranya waktu penyimpanan terlalu lama, suhu lingkungan dan teknik pengambilan yang tidak aseptik, Adapun kelebihan dan kekurangan pada urine penampungan (*Urine bag*) ini yakni :

a. Kelebihan urine penampungan (*Urine bag*):

1. Sampel mudah didapatkan.
2. Pada saat pengambilan tidak merasakan nyeri.

b. Kekurangan urine penampungan (*Urine bag*):

1. Risiko terkontaminasi sangat tinggi
2. Pada urine penampungan (*Urine bag*) dapat meningkatkan pertumbuhan bakteri yang terjadi akibat urine terlalu lama didalam kantong (Malau & Adipireno, 2019)
3. Tidak memberikan tentang kondisi kandung kemih secara akurat
4. Dapat menghasilkan false positive pada parameter bakteri, leukosit dan nitrit

2.1.3 Urine Kateter

Urine kateter adalah urine yang diambil langsung dari kandung kemih melalui selang kateter yang dimasukkan ke uretra. Sampel ini biasanya digunakan pada pasien yang tidak dapat berkemih secara normal. Menurut Safdaret e.al(2016) bahwa dengan terpasangnya kateter urine pasien tidak perlu lagi ke toilet untuk berkencing sehingga, pasien tersebut menjadi lebih sadar akan risiko infeksi dan juga menjadi lebih peduli untuk mencegah risiko infeksi yang akan terjadi (Dewi et al., 2023). Adapun kelebihan dan kekurangan pada urine kateter diantaranya sebagai berikut:

- a. Kelebihan urine kateter
 - 1. Lebih steril dan minim kontaminasi
 - 2. Mengatahui kondisi urine didalam kandug kemih
 - 3. Hasil lebih akura untuk pasien yang didiagnosis penyakit Infeksi Saluran Kemih (ISK)
- b. Kekurangan urine kateter
 - 1. Prosedur yang invasive
 - 2. Dapat beresiko infeksi

2.1.4 Jenis Urine

Jenis- jenis pengambilan sampel urine yang umum digunakan dalam pemerisaan dilaboratorium :

- a. Urine sewaktu (*random*)

Spesimen urine sewaktu merupakan jenis sampel yang paling sering digunakan dalam pemeriksaan urine rutin karena proses pengumpulannya relatif mudah dan memberikan kenyamanan bagi pasien. Sampel ini dapat dikumpulkan kapan saja tanpa memerlukan persiapan khusus sebelumnya, sehingga lebih praktik untuk digunakan dalam pelayanan laboratorium sehari-hari.

- b. Urine pagi pertama

Spesimen urine pagi adalah urine yang dikeluarkan dengan cara mengosongkan kandung kemih sebelum tidur dan setelah bangun tidur. Spesimen ini dianggap sebagai spesimen urine yang baik untuk pemeriksaan, karena urine telah tertahan di dalam kandung kemih selama kurang lebih 8 jam.

c. Urine 24 jam

Urine 24 jam merupakan urine yang dikumpulkan selama 24 jam kemudian disimpan dalam suatu wadah atau botol yang berukuran 1,5 liter dengan diberi pengawet contohnya yaitu toluene.

d. Urine Puasa

Urine puasa merupakan urine yang dikeluarkan setelah pasien berpuasa dengan kurun waktu 10-12 jam. Pada sampel jenis urine puasa ini banyak digunakan pada pemeriksaan laboratorium sebagai penunjang diagnosis yang mengalami diabetes melitus (DM). (Washudi dkk, 2016).

2.1.5 Urinalasis

Urinalisis adalah suatu pemeriksaan laboratorium yang dilakukan secara makroskopis, kimiawi, dan mikroskopis sebagai metode skrining untuk mendeteksi adanya infeksi saluran kemih, gangguan fungsi ginjal pada organ lain yang dapat ditandai dengan adanya metabolit yang abnormal dalam urine penderita. Hal ini juga dapat diartikan sebagai suatu pemeriksaan pada urine yang terdiri dari pemeriksaan makroskopis (fisik), kimia (dipstick/carik celup) dan pemeriksaan mikroskopis (sedimen) (Musa, 2022). pemeriksaan mikroskopis (sedimen) urine yang dibantu menggunakan alat mikroskop, Sehingga yang lebih dikenal sebagai pemeriksaan sedimen urine (Damayanti Yulinda Kadek, 2020) yang mendeteksi adanya leukosit, eritrosit, silinder, urin acid, epitel, kalsium oksalat, dan bakteri (Mongan, 2017).

Pada konsentrasi terukur, pemeriksaan kimia (carik celup) digunakan untuk mengungkap dan mengukur komponen utama urin (Fan & Bai, 2020). Adapun pemeriksaan pada urinalisis yaitu ;

a. Warna

Warna urine merupakan salah satu parameter makroskopis yang diamati dalam pemeriksaan urine. Secara normal, warna urine berkisar dari kuning muda hingga kuning tua yang disebabkan oleh adanya pigmen urokrom, yaitu hasil akhir metabolisme hemoglobin. Intensitas warna urine dipengaruhi oleh konsentrasi urine, jumlah cairan yang dikonsumsi, serta kondisi fisiologis dan patologis tertentu. Perubahan warna urine dapat terjadi akibat konsumsi makanan, obat-obatan, maupun adanya kelainan pada sistem perkemihan dan organ lainnya.

b. Volume

Volume urine merupakan jumlah sampel urine yang dikumpulkan untuk dilakukan pemeriksaan laboratorium. Pada pemeriksaan urin rutin, volume urine yang dianjurkan adalah minimal 10–15 mL agar seluruh parameter pemeriksaan, baik makroskopis, kimia, maupun mikroskopis, dapat dilakukan dengan optimal. Volume sampel yang mencukupi sangat penting untuk memperoleh hasil pemeriksaan yang akurat dan representatif. Apabila volume urine terlalu sedikit, beberapa pemeriksaan mungkin tidak dapat dilakukan secara lengkap, terutama pemeriksaan sedimen urine yang memerlukan proses sentrifugasi. Selain itu, volume sampel yang memadai juga membantu mengurangi risiko kesalahan selama proses pemeriksaan. Oleh karena itu, pengumpulan urine dengan volume yang

cukup merupakan salah satu faktor pra analitik yang berperan dalam menjaga kualitas hasil pemeriksaan urine rutin.

c. Bau

Bau urine merupakan salah satu karakteristik fisik urin yang dapat diamati pada pemeriksaan makroskopis. Urine normal memiliki bau khas yang tidak terlalu menyengat. Perubahan bau urine dapat dipengaruhi oleh konsentrasi urine, pola makan, penggunaan obat-obatan, serta adanya infeksi atau gangguan metabolisme tertentu. Urine yang dibiarkan terlalu lama pada suhu kamar dapat mengalami perubahan bau akibat aktivitas bakteri yang menguraikan urea menjadi amonia.

d. Ph

pH urine merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk menilai keseimbangan asam dan basa dalam tubuh. Pada kondisi normal, pH urine berada pada rentang 4,8–8,0. Pemeriksaan pH urine penting dilakukan karena dapat memberikan gambaran mengenai status keseimbangan asam-basa serta fungsi metabolik tubuh. Ginjal memiliki peran utama dalam mempertahankan keseimbangan asam-basa sistemik bersama dengan sistem respirasi. Paru-paru berfungsi mengeluarkan karbon dioksida sebagai hasil metabolisme, sedangkan ginjal berperan dalam mengatur konsentrasi ion hidrogen dan bikarbonat melalui proses reabsorpsi serta pembentukan bikarbonat yang terjadi terutama di tubulus proksimal. Selain itu, ginjal juga mengekskresikan ion amonium dan berbagai garam, seperti natrium, kalsium, dan amonium, yang berkontribusi dalam pengaturan pH tubuh. Mekanisme tersebut memungkinkan tubuh mempertahankan keseimbangan asam dan basa secara optimal (Hotmauli dkk., 2021).

e. Protein

Protein adalah senyawa makromolekul yang tersusun atas rantai asam amino dan memiliki fungsi penting dalam tubuh, seperti membangun serta memperbaiki jaringan, membentuk enzim dan hormon, menjaga keseimbangan cairan, serta berperan dalam sistem kekebalan tubuh. Pada kondisi fisiologis, protein yang diekresikan melalui urine berada dalam jumlah yang sangat kecil, yaitu kurang dari 100mg per hari. Sekitar dua pertiga dari total protein tersebut berasal dari sekresi tubulus ginjal. Apabila jumlah protein yang diekresikan melebihi 150 mg per hari, kondisi tersebut dianggap tidak normal. Urine dinyatakan mengalami proteinuria apabila kadar protein yang terkandung didalamnya melebihi 150 mg per hari. Terjadinya proteinuria dapat disebabkan oleh kerusakan membran kapiler terhadap protein, gangguan proses reabsorpsi pada tubulus ginjal, maupun kombinasi dari kedua mekanisme tersebut (Maghfira dkk.,2020).

f. Nitrit

Nitrit merupakan salah satu parameter yang diperiksa dalam urinalisis untuk membantu mendeteksi adanya infeksi saluran kemih (ISK). Pada kondisi normal, urin bersifat steril sehingga tidak mengandung nitrit. Hasil pemeriksaan nitrit akan menunjukkan nilai positif apabila terdapat bakteri dalam jumlah yang cukup untuk mengubah nitrat menjadi nitrit di dalam urine. Oleh karena itu, pemeriksaan nitrit sering digunakan sebagai metode skrining tidak langsung untuk mengidentifikasi adanya bakteriuria yang berhubungan dengan infeksi saluran kemih. Kondisi ini dapat terjadi tanpa gejala klinis yang jelas (asintomatik), namun apabila tidak ditangani dapat meningkatkan risiko terjadinya kerusakan pada ginjal. Risiko

terjadinya bakteriuria dan infeksi saluran kemih lebih tinggi pada kelompok lanjut usia, ibu hamil, penderita diabetes melitus, serta individu yang memiliki riwayat infeksi saluran kemih sebelumnya (Sari, 2020).

g. Leukosit

Leukosit merupakan salah satu parameter penting dalam pemeriksaan urine yang digunakan untuk mendeteksi adanya proses inflamasi atau infeksi pada saluran kemih. Jumlah leukosit dalam urine wanita umumnya lebih tinggi dibandingkan laki-laki, yang dapat disebabkan oleh kontaminasi sekret vagina saat proses pengambilan sampel. Peningkatan jumlah leukosit dalam urine, yang dikenal sebagai leukosituria atau piuria, sering kali mengindikasikan adanya infeksi saluran kemih (ISK), baik pada saluran kemih bagian atas maupun bawah, seperti sistitis, pielonefritis, atau glomerulonefritis akut. Pemeriksaan leukosit dengan metode carik celup dilakukan dengan mendeteksi aktivitas enzim esterase yang terdapat pada granulosit, termasuk neutrofil, eosinofil, dan basofil, serta pada monosit. Oleh karena itu, hasil positif pada pemeriksaan leukosit dapat menjadi indikator adanya respons peradangan atau infeksi pada sistem urinaria (Sari, 2020).

h. *Blood*

Pemeriksaan darah (*blood*) pada urine menggunakan metode carik celup dapat mendeteksi keberadaan eritrosit, hemoglobin bebas, maupun mioglobin dalam urine. Hasil pemeriksaan akan menunjukkan nilai positif pada kondisi hematuria, hemoglobinuria, dan mioglobinuria. Hematuria merupakan keadaan ditemukannya eritrosit dalam urin dalam jumlah yang melebihi batas normal, sedangkan hemoglobinuria ditandai dengan adanya hemoglobin bebas dalam urin akibat lisis

eritrosit. Keberadaan darah dalam urin sering dikaitkan dengan adanya gangguan atau kerusakan pada ginjal maupun organ genitourinaria lainnya yang menyebabkan perdarahan. Kondisi tersebut dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti penyakit glomerulus, tumor saluran kemih, trauma, pielonefritis, maupun penggunaan terapi antikoagulan. Oleh karena itu, pemeriksaan blood pada urine memiliki peran penting dalam membantu mengidentifikasi adanya kelainan atau kerusakan pada sistem urinaria (Sari, 2020).

i. Berat jenis

Pemeriksaan berat jenis (BJ) urin dilakukan untuk menilai kemampuan ginjal dalam memekatkan dan mengencerkan urine. Nilai berat jenis urine mencerminkan konsentrasi zat terlarut yang terdapat di dalam urin. Pada individu normal, berat jenis urin sewaktu umumnya berada pada rentang 1,005–1,030. Beberapa komponen, seperti protein dan glukosa, dapat memengaruhi nilai berat jenis urin karena memiliki ukuran molekul yang relatif besar dan dapat meningkatkan konsentrasi zat terlarut dalam urin (Pratama dkk., 2016).

Berat jenis urine pagi normal berkisar antara 1,006–1,022, sedangkan berat jenis urin sewaktu dapat mencapai 1,003–1,030 atau lebih. Nilai tersebut menunjukkan bahwa fungsi pemekatan ginjal masih bekerja dengan baik. Peningkatan berat jenis urine sering ditemukan pada kondisi dehidrasi dan demam akibat berkurangnya volume cairan tubuh. Sebaliknya, nilai berat jenis urin yang kurang dari 1,009 dapat disebabkan oleh konsumsi cairan yang berlebihan, hipovolemia, alkalosis, maupun gangguan fungsi ginjal kronis yang berlangsung dalam jangka waktu lama (Hotmauli dkk., 2021).

j. Glukosa

Pemeriksaan glukosa urine merupakan salah satu pemeriksaan yang penting dalam membantu mendeteksi dan memantau penyakit Diabetes Mellitus (DM). Pada individu sehat, glukosa umumnya tidak ditemukan dalam urin karena hampir seluruh glukosa yang difiltrasi oleh glomerulus akan direabsorpsi kembali secara sempurna di tubulus proksimal. Glukosa mulai terdeteksi dalam urin apabila kadar glukosa darah telah melampaui ambang ginjal, yaitu sekitar 160–180 mg/dL. Pemeriksaan glukosa menggunakan metode carik celup didasarkan pada reaksi enzimatik yang spesifik terhadap glukosa. Reagen pada strip uji mengandung dua enzim, yaitu glukosa oksidase (GOD) dan peroksidase (POD), serta zat pewarna (kromogen). Glukosa oksidase akan mengkatalisis oksidasi glukosa sehingga menghasilkan hidrogen peroksida, yang selanjutnya bereaksi dengan kromogen melalui bantuan enzim peroksidase. Reaksi tersebut menyebabkan perubahan warna pada area reagen, di mana kromogen dapat berubah menjadi biru dan iodida dapat berubah menjadi coklat setelah mengalami proses oksidasi (Hotmauli dkk., 2021).

k. Bilirubin

Bilirubin merupakan pigmen berwarna kuning yang dihasilkan dari proses pemecahan hemoglobin pada sel darah merah yang telah mengalami kerusakan atau penuaan. Bilirubin yang terbentuk akan diangkut melalui aliran darah menuju hati untuk mengalami proses metabolisme lebih lanjut. Di dalam hati, bilirubin akan dikonjugasikan dan dikeluarkan bersama empedu melalui saluran empedu menuju saluran pencernaan. Selanjutnya, bilirubin akan diekskresikan dari tubuh melalui

feses dan sebagian kecil melalui urin. Apabila terjadi gangguan atau kerusakan pada fungsi hati maupun obstruksi saluran empedu, proses metabolisme dan ekskresi bilirubin dapat terganggu sehingga menyebabkan peningkatan kadar bilirubin dalam darah yang ditandai dengan munculnya ikterus atau penyakit kuning (Nila dkk., 2018).

2.1.6 Penanganan Spesimen Urine

Prosedur Penyimpanan dan Penanganan Spesimen Urine

- a. Wadah spesimen urine harus bersih dan kering. Jika air dan kotoran berada dalam wadah berarti adanya kuman-kuman yang kelak berkembang biak dalam urine dan mengubah susunannya. Wadah urine yang terbaik adalah yang berupa gelas dengan mulut lebar yang dapat disumbat rapat dan sebaiknya urine dikeluarkan langsung ke wadah tersebut. (Rositasari et al., 2025)
- b. Identitas spesimen harus dicantumkan pada label secara jelas dan mudah dibaca. Label tersebut sekurang-kurangnya memuat nama pasien, nomor identifikasi, tanggal dan waktu pengumpulan urine dan informasi pendukung lainnya seperti usia pasien dan lokasi dan nama dokter yang menangani pasien, (Sugiarti et al., 2024)
- c. Pengiriman spesimen urine untuk pemeriksaan urinalisis sebaiknya dilakukan sesegera mungkin setelah sampel dikumpulkan. Sampel urine tersebut masih segar dianjurkan dikirim ke laboratorium dalam waktu kurang dari 1 jam, atau paling lambat dalam waktu 2 jam setelah pasien berkemih, guna menjaga kualitas spesimen dan keakuratan hasil. (Putra, Ferry SutrisnaPutu Ayu Parwati¹, Ni Wayan Desi Bintari², 2020)

2.1.7 Urine analyzer

The verifyTM U500 Urine analyzer adalah reflektansi fotometer semi-otomatis yang menganalisis intensitas dan warna Cahaya yang dipantulkan dari daerah reagen strip reagen urine. UF-5000 alat yang sepenuhnya otomatis (Sysmex Corporation, Kobe, Jepang) adalah penganalisis partikel urine berbasis sitometri aliran dengan laser semikonduktor biru. Sampel urine yang dihisap dibagi menjadi saluran yang mengklasifikasikan komponen sebagai mengandung asam nukleat (saluran CR” Cast/Crystal Channel”): saluran yang digunakan untuk mendeteksi dan menghitung unsur sedimen urin seperti silinder (casts) dan kristal (crystals). Kanal ini membantu membedakan partikel yang ukurannya lebih besar dan memiliki karakteristik khusus. dan tanpa asam nukleat (saluran SF Standard Flow atau Sediment Flow Channel): saluran utama yang digunakan untuk menghitung partikel sedimen urin seperti Red Blood Cell (RBC), White Blood Cell (WBC), sel epitel, bakteri, dan partikel sedimen lainnya. di saluran CR, asam nukleat diwarnai secara khusus oleh cahaya laser diproyeksikan melalui aliran cairan yang mengandung sel yang diwarnai untuk mendapatkan berbagai jenis informasi sinyal yang mencerminkan ukuran dan kemampuan pewarnaan, kandungan asam nukleat, dan intensitas bias ganda yang terkait dengan kompleksitas struktur internal partikel. Partikel yang diklasifikasikan sebagai Atyp.C terutama adalah partikel dengan kandungan asam nukleat tinggi yang terdeteksi di saluran CR.(Shukuya et al., 2023)



Gambar.2.2 Alat *Urine analyzer*
(Sumber : Laboratorium RSUD Lembang)

1) Metode: *Dipstic Urine Analyzer*

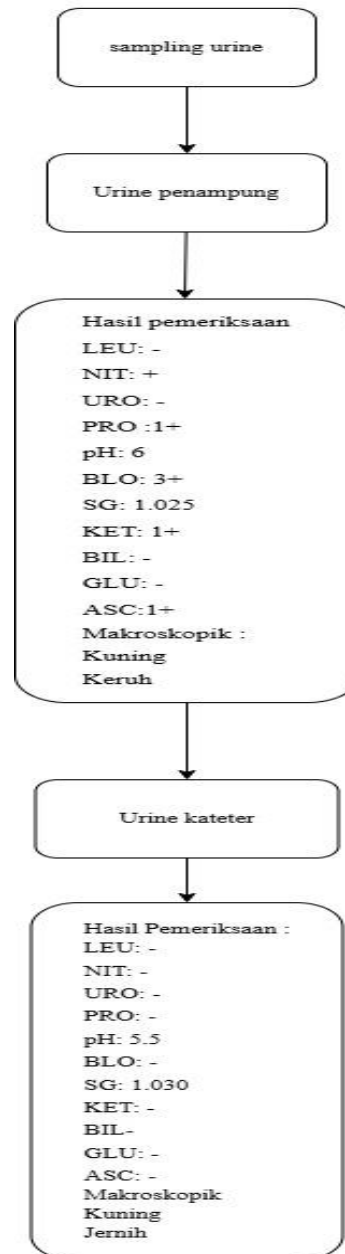
Prinsip: Reflectance photometry (pengukuran pantulan cahaya yang dimana alat ini mengukur intensitas cahaya dari pantulan sinar pada setiap bagian urine test strips yang disinari oleh sinar cahaya dengan panjang gelombang yang sudah ditentukan.

Interpretasi hasil urine :

Kimia	Normal
pH	4,0 – 7,0
Berat Jenis	1,003 – 1,030
Protein	Negatif
Glukosa	Negatif
Bilirubin	Negatif
Leukosit	Negatif
Urobilinogen	Negatif
Keton	Negatif
Nitrit	Negatif
Darah	Negatif
Makroskopik	Normal
Warna	Kuning
Kekeruhan	Jernih

Tabel 2.1 Nilai Normal Hasil Pemeriksaan Urine Rutin
(Sumber : Rsud lembang)

2.1.8 Kerangka penelitian



Gambar 2.3 Bagan kerangka Penelitian

BAB III

METODE STUDI KASUS

3.1 Rancangan Studi Kasus

Penelitian ini mendeskripsikan kasus di bidang kimia klinik yang berkaitan dengan perbedaan hasil pemeriksaan urine rutin menggunakan metode *urine analyzer* pada sampel urine penampungan (*urine bag*) dan urine kateter

3.2 Objek Studi kasus

Objek yang digunakan dalam studi kasus ini adalah sampel urine yang berasal dari urine penampungan (*urine bag*) dan urine kateter

3.3 Fokus Studi Kasus

Fokus studi kasus pada penelitian ini dengan ditemukannya perbedaan nilai urine rutin yang tinggi dimana pada hasil pertama yang diambil di penampungan kateter *urine bag* menunjukkan leukosit (-), nitrit (+), Urobilinogen (-), pH 6.0, keton (1+), Bilirubin (-), Blood (3+), Glukosa (-). Lalu pihak laboratorium melaporkan kejadian tersebut dan ditemukan sebuah faktor bahwa sampel pada hasil pertama mengalami kontaminasi, sehingga pihak laboratorium meminta pada perawat untuk mengirim ulang sampel yang baru. Setelah diambil sampel yang baru diambil di kateter didapatkan hasil Leukosit (-), Nitrit (-), Urobilinogen (-), protein (-), pH (5.0), Blood (-), Keton (-), Bilirubin (-), Glukosa (-).

Berdasarkan hasil pemeriksaan sampel urin, diperoleh hasil yang lebih baik dibandingkan dengan pemeriksaan sebelumnya. Oleh karena itu, pihak laboratorium mengeluarkan hasil pemeriksaan urin rutin yang kedua karena kondisi sampel dinilai memenuhi persyaratan pemeriksaan dan proses pengambilan sampel

telah dilakukan dengan benar. Pengambilan sampel yang sesuai dengan prosedur dapat membantu menjaga kualitas spesimen sehingga hasil pemeriksaan yang diperoleh lebih akurat. Kondisi sampel yang baik juga dapat meminimalkan kemungkinan terjadinya kontaminasi atau perubahan komponen urin selama proses pemeriksaan. Dengan demikian, hasil pemeriksaan urin rutin yang kedua dapat digunakan sebagai hasil yang lebih representatif dalam menggambarkan kondisi sampel yang diperiksa.

3.4 Pengumpulan data studi kasus

Pengumpulan data pada studi kasus ini dapat diketahui dengan ditemukannya nilai urine rutin yang terkontaminasi pada sampel urine pertama yang diambil dari penampungan (*Urine bag*) sehingga menyebabkan nilai urine rutin menjadi tinggi yang berbeda, Setelah diulang kembali urine diambil dari selang kateter yang menunjukkan terjadinya penurunan nilai urine rutin yang signifikan. Hal ini dilalui dengan tiga tahap yaitu pada tahap pra-analitik, analitik dan pasca-analitik.

3.4.1 Pra-Analitik

Pada proses Pra-analitik pengambilan sampel urine kateter meliputi:

1. Beri identitas pasien pada pot urine seperti nama pasien, nomor tanggal lahir.
2. Aspirasi urine: gunakan syringe luer-lock steril, sambungkan ke port (atau adakan adaptor needle lalu Tarik 10-3 ml Urine.
3. Transfer ke wadah steril: pindahkan isi syringe ke wadah urine steril tanpa menyentuh bagian dalam tutup wadah, beri label.
4. Lepaskan klem (jika dipakai) dan dipastikan aliran Urine normal Kembali, buang alat ke tempat limbah sesuai aturan.

5. Transport & penyimpanan: serahkan sampel ke laboratorium secepat mungkin, jika ditunda simpan dilemari es-4⁰

Pada tahap pra-analtik pengambilan sampel Urine penampungan (*Urine bag*) meliputi:

1. Siapkan alat dan bahan
2. Beri identitas pasien pada pot Urine seperti nama pasien, nomor tanggal lahir.
3. Menggunakan APD yang lengkap
4. Kemudian ambil urine dari urine bag
5. Masukkan sampel ke wadah yang steril

3.4.2 Analitik

Pada tahap analitik meliputi:

1. Pastikan alat dan bahan yang diperlukan sesuai.
2. Hubungkan kabel Urine analyzer pada stop kontak/ arus listrik.
3. Tekan tombol *on/off*.
4. Tekan layar tampilan, lalu tekan titik tiga di bagian kiri atas layar, masukkan nama pasien dan nomor registrasi laboratorium dan tekan enter.
5. Masukkan strip urine yang telah dimasukkan ke dalam sampel pot Urine, pastikan strip test urine sejajar dengan sensor, tunggu sensor sampai berwarna hijau dan strip urine akan bergeser masuk kedalam alat *Urine analyzer*.
6. Alat akan melakukan pembacaan dan analisis strip uji yang telah di masukan dalam waktu sekitar ± 15 detik.

3.4.3 Pasca analitik

Pada tahap Pasca Analitik meliputi:

1. Mencatat hasil pada formulir pemeriksaan.

2. Lakukan verifikasi dan validasi hasil.
3. Menginput data ke komputer (manual).
4. Mencetak hasil pemeriksaan.
5. Memberikan hasil kepada pasien untuk dikonsultasikan kepada dokter.
6. Interpretasi Hasil

3.5 Etik studi kasus

Peneliti studi kasus ini menggunakan prinsip adil, baik dan hormat, adil tidak membedakan-bedakan objek penelitian, baik dilakukan dengan tidak menimbulkan kerugian pada objek penelitian dan hormat dilakukan dengan meminta izin dan menjaga kerahasiaan pihak terkait.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil penelitian

Seorang pasien wanita berinisial N diperiksa di Laboratorium Rumah sakit X dengan pemeriksaan Urine rutin menggunakan sampel urine. Pada pemeriksaan Urine rutin pertama hasil pemeriksaannya positif dan keruh yang menandakan sampel tersebut terkontaminasi, hal ini dikarenakan pada saat pengambilan urine yang tidak sesuai SOP yang berlaku, yaitu urine diambil di penampungan sehingga sampel urine tersebut mengakibatkan perubahan pH dan hasilnya akan tidak akurat, sedangkan pada pemeriksaan kedua dengan menggunakan sampel yang baru di kateter dan pengolahan spesimen yang sesuai SOP mengeluarkan hasil yang normal. Hasil pemeriksaan diuraikan pada tabel 4.1 sebagai berikut :

4.1 Tabel Hasil pemeriksaan Urine rutin

Hasil pemeriksaan Urine rutin		
Pemeriksaan urine penampung	Pemeriksaan urine kateter	Nilai rujukan
LEU: -	LEU: -	LEU: Negatif
NIT: +	NIT: -	NIT: Negatif
URO: -	URO: -	URO: Negatif
PRO :1+	PRO: -	PRO: Negatif
pH: 6	pH: 5.5	pH: 4-7
BLO: 3+	BLO: -	BLO: Negatif
BJ: 1.025	BJ: 1.030	BJ: 1.003 – 1.030
KET: 1+	KET: -	KET: Negatif
BIL: -	BIL-	BIL : Negatif
GLU: -	GLU: -	GLU: Negatif
ASC:1+	ASC: -	ASC: Negatif

Berdasarkan hasil yang di atas, hasil pemeriksaan pertama dapat dikategorikan sebagai nilai kritis yaitu: NIT: + , PRO: 1+, pH: 6, BLO: 3+, SG: 1.025, KET: 1+, BIL: -, GLU: -, ASC :1+, Sangat berbeda jauh dengan sampel yang kedua.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil pemeriksaan urine rutin pada sampel urine penampungan (*urine bag*) kateter dan urine kateter, ditemukan adanya perbedaan hasil pada beberapa parameter pemeriksaan. Pada sampel urine penampungan diperoleh hasil nitrit 1+, protein 1+, blood 3+, keton 1+, dan asam askorbat (ASC) 1+, sedangkan pada sampel urine kateter seluruh parameter tersebut menunjukkan hasil negatif dan berada dalam rentang normal. Perbedaan hasil ini menunjukkan bahwa kualitas sampel sangat berpengaruh terhadap keakuratan hasil pemeriksaan urine rutin.

Pada pemeriksaan makroskopis, sampel urine penampungan (*urine bag*) kateter tampak berwarna cokelat dan keruh, sedangkan sampel urine kateter berwarna kuning jernih. Urine normal umumnya berwarna kuning jernih hingga kuning muda karena adanya pigmen urokrom (Melbaow et al., 2023). Perubahan warna dan kekeruhan dapat terjadi akibat pertumbuhan bakteri, oksidasi zat-zat dalam urine, serta penyimpanan sampel yang terlalu lama sebelum dilakukan pemeriksaan. Selain itu, adanya darah dalam urine juga dapat menyebabkan perubahan warna menjadi lebih gelap dan keruh (Shu-Ling & Shi, 2020).

Untuk Volume urin pada sampel pertama telah memenuhi persyaratan pemeriksaan sesuai prosedur yang berlaku. Sementara itu, volume urin pada sampel kedua tidak memenuhi volume yang direkomendasikan, Sehingga kondisi tersebut

berpotensi memengaruhi kualitas sampel dan dapat menjadi salah satu faktor yang menyebabkan perbedaan hasil pemeriksaan antara kedua sampel. Pada parameter ASC (Ascorbic Acid) terdapat perbedaan hasil antara sampel urin penampung *urine bag* dan urin kateter. Hasil positif pada urine penampungan (*urine bag*) kateter menunjukkan adanya kandungan asam askorbat (vitamin C) dalam urin, sedangkan pada urin kateter tidak ditemukan asam askorbat. Perbedaan ini dapat dipengaruhi oleh kondisi sampel, waktu pengambilan, serta faktor pra-analitik lainnya. Keberadaan asam askorbat dalam urine perlu diperhatikan karena dapat mengganggu beberapa parameter pemeriksaan urin dan berpotensi menyebabkan hasil negatif palsu.

Hasil pemeriksaan nitrit pada sampel urine penampungan (*urine bag*) kateter menunjukkan hasil positif, sedangkan pada sampel urine kateter menunjukkan hasil negatif. Nitrit positif mengindikasikan adanya bakteri yang mampu mereduksi nitrat menjadi nitrit, terutama bakteri Gram negatif yang sering ditemukan pada infeksi saluran kemih. Namun, pada kasus ini hasil nitrit positif diduga bukan disebabkan oleh infeksi saluran kemih, melainkan akibat kontaminasi sampel selama penyimpanan di *urine bag*. Urine yang tertampung terlalu lama memungkinkan bakteri berkembang biak sehingga menghasilkan nitrit dan memberikan hasil positif palsu.

Parameter protein pada sampel urine penampungan (*urine bag*) kateter menunjukkan hasil positif 1+, sedangkan pada sampel urine kateter hasilnya negatif. Menurut *Tiez Fundamentals of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostic*, proteinuria dapat terjadi akibat kerusakan glomerulus atau gangguan

reabsorpsi tubulus ginjal. Akan tetapi, hasil positif pada sampel urine penampungan kemungkinan dipengaruhi oleh faktor pra-analitik seperti kontaminasi bakteri, perubahan pH urine, dan keterlambatan pemeriksaan. Faktor-faktor tersebut dapat menyebabkan peningkatan kadar protein yang terdeteksi pada pemeriksaan carik celup.

Hasil *blood* pada sampel urine penampungan (*urine bag*) kateter menunjukkan nilai 3+, sedangkan pada sampel urine kateter menunjukkan hasil negatif. Hasil *blood* positif menandakan adanya eritrosit, hemoglobin, atau mioglobin dalam urine. Pada penelitian ini, hasil *blood* positif diduga dipengaruhi oleh kerusakan sel akibat pemasukan urine kateter sehingga menyebabkan luka dan juga pada penyimpanan sampel yang terlalu lama sehingga terjadi perubahan komponen urine yang menghasilkan hasil positif palsu. Setelah dilakukan pengambilan ulang melalui kateter dan segera diperiksa, hasil *blood* menjadi negatif.

Pada parameter keton diperoleh hasil positif 1+ pada sampel urine penampungan (*urine bag*) kateter dan negatif pada sampel urine kateter. Hasil keton positif dapat dipengaruhi oleh proses metabolisme tubuh maupun faktor penyimpanan sampel. Sampel yang tidak segera diperiksa berpotensi mengalami perubahan komposisi kimia sehingga dapat memengaruhi hasil pemeriksaan.

Nilai pH pada kedua sampel masih berada dalam rentang normal, yaitu pH 6 pada urine penampungan (*urine bag*) kateter dan pH 5,5 pada urine kateter. Meskipun demikian, adanya aktivitas bakteri dalam urine yang disimpan terlalu lama dapat menyebabkan perubahan pH akibat proses metabolisme bakteri terhadap komponen urine. Nilai berat jenis pada kedua sampel juga masih berada dalam

rentang normal, yaitu 1,025 dan 1,030, yang menunjukkan fungsi pemekatan ginjal masih baik.

Pada hasil pemeriksaan urine rutin pertama dihasilkan dengan nilai kritis yang disebabkan oleh kontaminasi pada sampel tersebut sehingga dapat mempengaruhi pada hasil pemeriksaan. Sampel yang terkontaminasi tentu saja tidak dapat digunakan untuk pemeriksaan laboratorium karena tidak memenuhi kriteria spesimen yang baik di laboratorium. Hal ini disebabkan pada tahap pra-analitik yang merupakan suatu tahap sebelum sampel diproses dalam alat urine analyzer.

Nilai kritis ini dapat menunjukan dimana adanya suatu kondisi yang mengancam nyawa seorang pasien sehingga memerlukan tindakan langsung. Oleh karena itu, setiap hasil pemeriksaan termasuk dalam kategori kritis harus segera dilaporkan kepada pihak yang mengajukan pemeriksaan laboratorium, dengan batas waktu yang maksimalnya 30 menit sejak hasil diketahui (Kementerian Kesehatan RI, 2022). Pelaporan ini bertujuan untuk memberi peringatan kepada tenaga medis, terutama dokter, agar dapat dilakukan tidak lanjut dan penanganan yang tepat terhadap pasien (Astari Nurisani et al., 2025).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2013, keakuratan hasil pemeriksaan laboratorium dipengaruhi oleh tiga tahapan utama yaitu tahap praanalitik, analitik dan pascaanalitik. Setiap tahapan pemeriksaan harus dikerjakan dengan baik dan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan. (Aipassa et al.2020). Hasil pemeriksaan Laboratorium yang akurat dan dapat dipercaya merupakan komponen penting dalam menunjang penegakan diagnosis suatu penyakit. Namun, dalam praktiknya masih ditemukan

ketidaksesuaiannya antara hasil pemeriksaan dengan keadaan klinis pada pasien. Ketidaksesuaiannya tersebut dapat disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah pelaksanaan prosedur pemeriksaan yang tidak sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) laboratorium sehingga dapat mempengaruhi kualitas dan validitas hasil yang diperoleh (Alshaghdali et al, 2021).

Dalam upaya pemantapan mutu laboratorium, kualitas suatu pemeriksaan tidak hanya dinilai berdasarkan hasil yang diperoleh, tetapi juga harus dievaluasi secara menyeluruh pada setiap tahapan pemeriksaan (Fenny Anggraini¹, Enny Khotimah², 2022). Oleh karena itu untuk mendukung Ahli Teknologi Laboratorium Medis (ATLM) untuk menjamin pemantapan mutu dan kualitas pelayanan, diperlukan suatu pedoman atau petunjuk dalam suatu pemeriksaan laboratorium yang disebut dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) (Nabilah¹ & Khotimah¹, 2023). Standar Operasional Prosedur berfungsi sebagai pedoman dalam setiap tahapan pemeriksaan laboratorium agar proses kerja dilakukan secara sistematis, konsisten dan sesuai dengan standar yang ditetapkan sehingga memudahkan ATLM untuk mewujudkan pelayanan kesehatan yang berkualitas dan bermutu di laboratorium (Hani Nur Wijayanti¹, Aturut Yansen², 2022).

BAB V

KESIMPULAN & SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengumpulan data penelitian, dapat disimpulkan bahwa hasil pemeriksaan urine rutin pada sampel urine penampungan (*urine bag*) kateter dan urin kateter menunjukkan adanya perbedaan hasil, hasil tersebut menunjukkan bahwa metode pengambilan sampel urine dapat memengaruhi hasil pemeriksaan urine rutin. Penggunaan sampel urine kateter dinilai lebih akurat dibandingkan dengan urine penampungan (*urine bag*) kateter karena risiko kontaminasinya lebih kecil.

5.2 Saran

Bagi tenaga Kesehatan dan petugas laboratorium, diharapkan lebih memperhatikan prosedur pengambilan sampel karena sampel urine yang terkontaminasi dapat memberikan suatu hasil yang invalid pada pemeriksaan laboratorium, sehingga diperlukan perhatian pada tahap pra-analitik dengan baik dan benar sebagai upaya meningkatkan keselamatan pasien dan pada pengambilan urine melalaui kateter harus dilakukan secara aseptik melalui port kateter, bukan dari kantong penampungan urine kateter supaya menimalisirkan kontaminasi bakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- Brunzel, N. A. (2018). *Fundamentals of Urine & Body Fluid Analysis* (4 ed.). Elsevier.
- Sari, E., (2020). Effect of Storage Time and Temperature on the Results of Urinalysis Dipstick Method in the Urine of Patients With. *Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin Makassar*
- Maghfira, A. R., Lathifah, Q. A., Si, S., Si, M., Pratiwi, C. D., St, S., & Kes, M. (2020). Analisa Hasil Pemeriksaan Proteinuria Metode Semi Kuantitatif. STIKes Hutama Abdi Husada Tulungagung
- Hotmauli, H., Fitri, I., Irawan, M. P., & Azhari, S. F. (2021). Gambaran Leukosit pada Sedimen Urine Ibu Hamil. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 3(3), 541–548. <https://doi.org/10.37287/jppp.v3i3.544>
- Adliana, R., & Wahid, R. S. A. (2023). Pemeriksaan Urin Lengkap dengan Alat Dirui FUS-2000 di Laboratorium Patologi Klinik RSUD Abdoel Wahab Sjahrane Samarinda. *JSN: Jurnal Sains Natural*, 1(3), 56–63. <https://doi.org/10.35746/jsn.v1i3.383>
- Aliviameita, A., Dilla, S., Wahyudhi, Y., & Purwanti, F. P. (2022). *Stabilitas Sampel Darah Terhadap Profil Hematologi Dengan Metode Otomatis*. 1(5), 1–7.
- Astari Nurisani, Lia Mar'atiningsih, Muhammad Hadi Sulhan, Gina Nafsa Mutmaina, Sugiah Sugiah, Mamay Mamay, Meti Rizki Utari, & Arsyilia Intan Zori Ichسانی. (2025). Penanganan Nilai Kritis pada Pemeriksaan Ureum. *Jurnal Kesehatan Amanah*, 9(1), 136–144. <https://doi.org/10.57214/jka.v9i1.808>
- Damayanti Yulinda Kadek. (2020). *Journal of Indonesian Medical Laboratory and Science*. 1(1), 66–75.
- Dewi, A., Yogyakarta, U. M., & Urin, K. (2023). *Pengalaman Pasien Terpasang kateter urine urethral jenis indelwing dan intermiten experiences of Urethral Cateter Patiens Inserted With Indelweling and Intermitten: Qualitative Review*. 5(1), 69–89.
- Fenny Anggraini¹, Enny Khotimah², S. S. N. (2022). *Analisis Pemantapan Mutu Internal Pemeriksaan Glukosa Darah di Laboratorium Rs Bhayangkara TK.I Raden Said Sukanto Tahun 2021*. 4(April), 24–30.
- Hani Nur Wijayanti¹, Aturut Yansen², O. N. (2022). *Analisis Faktor-Faktor yang mempengaruhi Pemantapan Mutu Internal Pada Pemeriksaan Urin Rutin di Laboratorium Rsud Kota Depok*. 4(April), 38–42.
- Malau, U. N., & Adipireno, P. (2019). *Uji korelasi leukosit esterase dan nitrit dengan kultur urin pada infeksi saluran kemih*. 10(1), 184–187. <https://doi.org/10.1556/ism.v10i1.343>
- Malzaliana, SirliAgustina, M. (2023). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kepatuhan Perawat dalam Pelaksanaan Protap Pemasangan Kateter Urin*. 5(November), 1647–1654.
- Melbaow, D., Putri, A., Inayati, N., & Fihiruddin, E. K. (2023). *Overview Of Pathological Color Urine Examiation Result The Dip Cark Method*. 2(31), 70–75.

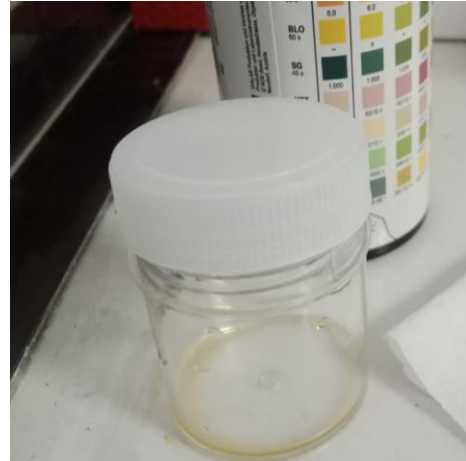
- Nabilah¹, S., & Khotimah¹, E. (2023). *Pemantapan Mutu Internal Pra-analitik Pada Pemeriksaan Glukosa Darah Puasa Pre-Analytical Internal Quality Assurance In Fasting Blood G Testing*. 5, 58–64.
- Pinontoan, S. P. M., Pascoal, M. E., Samaili, F. A. C., & Andaria, A. J. (2023). *Pengaruh Waktu Penundaan Pada Pemeriksaan Kimia Urine Metode Carik Celup Dengan Suhu Penyimpanan 2-8 o C*. 11(96), 96–104.
- Putra, Ferry SutrisnaPutu Ayu Parwati¹, Ni Wayan Desi Bintari², I. G. P. A. F. S. P. (2020). Jurnal Analis Laboratorium Medik Perbedaan Hasil Pmemeriksa Kimia Urine Dengan Variasi Jenis Pengawet Urine. *Jurnal Analis Laboratorium Medik*, 5(2), 23–27. <http://114.7.97.221/index.php/ALM/article/view/1442>
- Rositasari, A., Muhimmah, I., & Rosita, L. (2025). Pemodelan Sistem Urinalisis Mikroskopik Untuk Kristal Amorf Sebagai Solusi Pada Laboratorium. *Jurnal Sains, Nalar, Dan Aplikasi Teknologi Informasi*, 4(2), 164–172. <https://doi.org/10.20885/snati.v4.i2.40734>
- Shukuya, K., Morita, Y., Hisasue, T., & Ono, Y. (2023). Comparison of the clinical performance of the Atyp . C parameter of the UF-5000 fully automated urine particle analyzer with that of microscopic urine sediment analysis. *Practical Laboratory Medicine*, 36, e00328. <https://doi.org/10.1016/j.plabm.2023.e00328>
- Sugiarti, M., Sulistiyowati, R., Anhar, C. A., Widaswara, N. A., Purbayani, D., Anggraini, H., Hasan, Z. A., & Farihatun, A. (2024). *Modul Praktikum Urinalisis & cairan tubuh*.
- Tuntun, M., & Aminah, S. (2021). *Hubungan Hasil Dipstik Urin (Leukosit Esterase , Nitrit dan Glukosuria) dengan Kejadian ISK pada Pegawai The Relationship between Urine Dipstic Results (Leukocyte Esterase , Nitrite , and Glucosuria) with UTI in Employees*. 12, 465–471.
- Washudi dkk, 2016. (2016). *Mekanisme Terbentuknya Urin*. 6–23.
- Yudhistira, A. B., Maulana, R., & Syaury, D. (2021). Implementasi Deteksi Dini dan Klasifikasi Jenis Urine dengan Metode K-Nearest Neighbor (KNN) pada Pasien Operasi. *Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(9), 4026–4032. <http://j-ptiik.ub.ac.id>

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Dokumentasi



Sampel urin penampung



Sampel urine kateter

RSUD LEMBANG
Jalan Raya Lembang KM 11,4 No. 11, Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat
Telp. (022) 27613399

BUKTI TINDAKAN LABORATORIUM

No. Lab : 26.01.1256	Poliklinik : Laboratorium
No. RM : 117439	Dokter : dr Sofwan Alfanzil
Nama Pasien : NE. - - - - -	Ambil Hasil : 00-00-0000 00:00:00
NIK : - - - - -	Tgl. Trans : 31 Januari 2026
Penjamin : Bpjs	Jadwal Tdk : 31 Januari 2026
	Cito : Tidak
Alamat : Kp Sukamaju 02/13 Kel. Kayuambon Kec. Lembang Kabupaten Bandung Barat	

skopis, Mikroskopis)

Kabupaten Bandung Barat, Pasien,

30-01-2026 13:13:20 ID: 2601 No: 00127 LEU - *NIT - LRO 1+ *PRO 6.0 pH 3+ *BLO 1.025 SC 1+ *KET - BIL - GLU 1+ *ASC	(00010236) neg pos 3.5mmol/L 0.3g/L 200ery/ μ L 1.5mmol/L neg neg 0.56mmol/L	30-01-2026 13:40:27 ID: neneng No: 00129 LEU - NIT - LRO - PRO - pH 5.5 BLO - SC 1.030 KET $\pm$ BIL - GLU - ASC -	(00010236) neg neg 3.5mmol/L 0.3g/L 25ery/ μ L 1.030 0.5mmol/L 17mmol/L neg 0.56mmol/L
--	---	---	--

Data hasil pemeriksaan



Alat urine analyzer-500

Lampiran 2 : Lembar Bimbingan

**LEMBAR BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH
PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI
LABORATORIUM MEDIS FAKULTAS ILMU
KESEHATAN INSTITUT KESEHATAN KARSA
HUSADA GARUT**

Nama : Imas Nuraeni

NIM : KHGE23078

Pembimbing : M.Hadi Sulhan S.Si.,M.Sc

Judul Penelitian: Hasil Pemeriksaan Urin penampungan (*bag*) dan Urin kateter

No	Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
1	10-04-2026	Konsultasi judul	
2	11-04-2026	Acc judul	
3	13-04-2026	Koesultasi bab 1,2 & 3	
4	20-04-2026	Revisi Bab 1.2,&3	
5	24-04-2026	Acc bab 1.2, &3	
6	08-05-2026	Konsultasi bab 4 & 5	
7	15-05-2026	Revisi bab 4 & 5	
8	21-05-2026	Revisi bab 4	
9	26-05-2026	Acc bab 4 & 5	
10			
11			
12			

Ketua Program Studi
D3 Teknologi Laboratorium Medis

Oina Nafsa Mutmaina, S.ST., MPM

RIWAYAT HIDUP



Imas Nuraeni, lahir di Limbangan, Garut Pada tanggal 1 juni 2005, anak bungsu dari 5 bersaudara dan menjadi satu-satunya anak perempuan dikeluarga. saya lahir dari pasangan Alm.Nana Rusmana dan ibu Masitoh penulis pertama kali menempuh pendidikan umur 6 tahun di Sekolah Dasar Limbangan Tengah 3 tahun 2011 dan selesai pada tahun 2017, dan pada tahun yang sama penulis melanjutkan sekolah di MTS KHUSUS CILOA dan selesai pada tahun 2019. Setelah tamat di MTS penulis melanjutkan ke SMK Bhakti kencana Blubur Limbangan dengan jurusan Teknologi Laboratorium Medis tamat pada tahun 2022. dan pada tahun 2023 penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Institut Kesehatan Karsa Husada Garut Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.