

**KECEPATAN DAN WAKTU SENTRIFUGASI PADA
PEMERIKSAAN URIN MENGGUNAKAN METODE DIPSTIK
DAN MIKROSKOPIS : STUDI KASUS**

KARYA TULIS ILMIAH

Diserusun untuk Memenuhi Syarat untuk Menyelesaikan Program Pendidikan
Diploma 3 Teknologi Laboratorium Medis di STIKes Karsa Husada Garut

Disusun oleh :

SILPIANI

KHGKE22084



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KARSA HUSADA GARUT
PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

2025

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Amd.Kes., baik dari STIKes Karsa Husada. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan tim pembimbing. Dalam Karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali secara tertulis dengan jelas tercantum sebagai acuan dalam naskah pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dalam ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di STIKes Karsa Husada Garut.

Garut, 8 Mei 2025

Yang Membuat Pernyataan



Silpiani
KHGE22084

LEMBAR PERSETUJUAN

**JUDUL : KECEPATAN DAN WAKTU SENTRIFUGASI PADA
PEMERIKSAAN LEUKOSIT URIN
MENGUNAKAN METODE DIPSTIK DAN
MIKROSKOPIS : STUDI KASUS**

NAMA : SILPIANI

NIM : KHGE22084

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk menempuh ujian pada Program studi D3 Teknologi
Laboratorium Medis STIKes Karsa Husada Garut

Garut, 15 Mei 2025

Menyetujui,

Pembimbing



Mamay, S.Pd., M. Si

NIP: 043298.0917.138

Mengetahui

Ketua Prodi D3 Teknologi Laboratorium Medis



Muhammad.Hadi Sulhan, S. Si., M.Sc

NIP. 043298.0315.131

LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL : KECEPATAN DAN WAKTU SENTRIFUGASI PADA
PEMERIKSAAN LEUKOSIT URIN
MENGUNAKAN METODE DIPSTIK DAN
MIKROSKOPIS : STUDI KASUS**

NAMA : SILPIANI

NIM : KHGE22084

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk menempuh ujian pada Program studi D3 Teknologi
Laboratorium Medis STIKes Karsa Husada Garut

Garut, 6 Agustus 2025

Menyetujui,

Penguji I



Lia Mar'atiningsih, S.Tr. Kes., M. kes
NIP: 043298.1019.155

Penguji II



M. Hadi Sulhan, S. Si., M. Sc
NIP: 043298.0315.131

Mengetahui,

Ketua Prodi D3 Teknologi Laboratorium Medis



M. Hadi Sulhan, S. Si., M. Sc
NIP: 043298.0315.131

Mengesahkan,

Pembimbing



Mamay, S.Pd., M. Si
NIP: 43298.0917.138

ABSTRAK

KECEPATAN DAN WAKTU SENTRIFUGASI PADA PEMERIKSAAN LEUKOSIT URIN MENGGUNAKAN METODE DIPSTIK DAN MIKROSKOPIS : STUDI KASUS

Leukosit merupakan komponen penting dalam sistem kekebalan tubuh yang berperan untuk melawan infeksi, leukosit dalam urin berupa segmen dalam urin asam, perubahan jumlah leukosit dalam urin mengindikasikan adanya infeksi saluran kemih. Proses sentrifugasi pada pemeriksaan urin sangat penting karena dapat digunakan dalam pembuatan sedimen urin. Oleh karena itu kecepatan dan waktu sentrifugasi berpengaruh pada hasil pemeriksaan sedimen urin. Pemeriksaan mikroskopis atau pemeriksaan sedimen urin bertujuan untuk mendeteksi dan identifikasi bahan yang tidak larut dalam urin. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh waktu dan kecepatan sentrifugasi pada sampel urin terhadap hasil pemeriksaan jumlah leukosit urin menggunakan metode mikroskopis urin. Penelitian ini mendeskripsikan tentang kasus di bidang urinalisa mengenai pengaruh waktu dan kecepatan sentrifugasi sampel urin terhadap hasil pemeriksaan jumlah leukosit urin menggunakan metode mikroskopis urin. Setelah diperiksa metode dipstick di dapatkan hasil leukosit urin positif 3 sedangkan hasil pada metode mikroskopis diinterpretasikan yaitu positif 1. Hasil menunjukkan adanya perbedaan antara hasil metode kimiawi dan mikroskopis. Sehingga dilakukan pemeriksaan ulang pada tahap sentrifugasi karena pada pemeriksaan pertama menggunakan kecepatan 3500 rpm selama 3 menit. Setelah dilakukan pengulangan pada tahap sentrifugasi menggunakan kecepatan 4500 rpm selama 5 menit sesuai dengan SOP di dapatkan hasil yang sesuai diantara kedua metode tersebut yang berarti terkonsentrasi dengan baik dan hasil yang akurat. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa tahap analitik pada pemeriksaan urinalisis khususnya kecepatan dan waktu sentrifugasi tidak sesuai dengan standar yang berlaku dapat mengakibatkan hasil sedimen urin yang tidak terkonsentrasi dan menyebabkan hasil yang tidak valid untuk dikeluarkan sehingga perlu dilakukan pemeriksaan sentrifugasi ulang.

Kata Kunci : Leukosit, Mikroskopis, Sentrifugasi

ABSTRACT

EFFECT OF CENTRIFUGATION SPEED ON URINE LEUKOCYTE EXAMINATION USING URINE CHEMISTRY AND MICROSCOPY METHODS: CASE STUDY

Leukocytes are an important component of the immune system that plays a role in fighting infection, leukocytes in urine in the form of segments in acidic urine, changes in the number of leukocytes in urine indicate a urinary tract infection. The centrifugation process in urine examination is very important because it can be used in making urine sediment. Therefore, the speed and time of centrifugation affect the results of urine sediment examination. Microscopic examination or urine sediment examination aims to detect and identify insoluble materials in urine. The purpose of this study is to determine the effect of centrifugation time and speed on urine samples on the results of urine leukocyte count examination using the urine sediment method. This study describes a case in the field of urinalysis regarding the effect of time and speed of centrifugation of urine samples on the results of examining the number of urine leukocytes using the urine sediment method. After checking the dipstick method, the result of urine leukocytes was positive 3 while the result in the sedimentation method was interpreted as positive 1. The results show a difference between the results of the chemical and sedimentation methods. So that a re-examination is carried out at the centrifugation stage because the first examination uses a speed of 3500 rpm for 3 minutes. After repetition at the centrifugation stage using a speed of 4500 rpm for 5 minutes in accordance with the SOP, the results were found to be in accordance with the quantitative method.

Keywords : Leukocytes, Microscopy, Centrifugation

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkatNya yang senantiasa memberikan Kesehatan kepada penulis, sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Karya Tulis Ilmiah ini berjudul **“KECEPATAN DAN WAKTU SENTRIFUGASI PADA PEMERIKSAAN LEUKOSIT URIN MENGGUNAKAN METODE DIPSTIK DAN MIKROSKOPIS”** Dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini banyak pihak-pihak yang telah ikut membimbing, mengarahkan dan membantu penulis sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak dr. H. Hadiat, MA selaku Ketua Pembina Yayasan Dharma Husada Insani Garut.
2. Bapak H. Suryadi, SE., M. Si selaku Ketua umum pengurus Yayasan Dharma Husada Insani Garut.
3. Bapak H. Engkus Kusnadi, S.Kep., M. Kes., selaku Dewan Pengurus stikes Karsa Husada Garut.
4. Bapak Muhammad Hadi Sulhan, S. Si., M. Sc selaku Ketua Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis.
5. Ibu Mamay, S. Pd., M. Si selaku dosen pembimbing yang dengan segala ilmu, waktu dan kesabarannya dalam memberikan bimbingan, arahan, saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

6. Ibu Lia Mar'atiningsih, S. Tr. Kes.,M. Kes selaku dosen penguji I dan Bapak M. Hadi Sulhan,S.Si., M.Sc, selaku dosen penguji II dalam menyelesaikan KTI.
7. Seluruh dosen pengajar Program studi D3 Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama hampir 3 tahun ini.
8. Kepada orang tua yang saya cintai, Bapak Kusnadi dan Ibu Dedeh Saadah selaku motivator dalam hidup saya tanpa cinta, pengorbanan dan ketulusan mereka saya tidak akan mampu melewati setiap tantangan dan rintangan dalam menyelesaikan karya ini.
9. Untuk saya sendiri Silpiani terimakasih telah berjuang, bertahan, dan tidak menyerah walaupun terkadang dilanda rasa lelah, kecewa dan ragu. Terima kasih telah tetap memilih untuk menyelesaikan apa yang sudah dimulai dari awal. Karya ini adalah bukti bahwa dengan tekad dan kesabaran, hal yang sulit pun bisa terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih jauh dari kata sempurna, baik dari segi isi, struktur, maupun penyajian. Oleh karena itu kritik dan saran membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penyusun sendiri maupun bagi pembaca yang akan menjadikan ini sebagai bahan referensi karya tulis selanjutnya.

Garut, 14 mei 2025

Penyusun

Silpiani

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.1.1 Urinalisa	6
2.1.2 Jenis Spesimen Urin.....	14
2.1.3 Sentrifugasi	15
2.1.4 Leukosit Urin	17
2.1.5 Infeksi saluran kemih	18
2.2 Kerangka Penelitian.....	19
BAB III METODE STUDI KASUS.....	20
3.1 Rancangan Studi Kasus	20
3.2 Objek Studi Kasus.....	20
3.3 Fokus Studi Kasus	20
3.4 Pengumpulan Data Studi Kasus	20
3.5 Etik Studi Kasus	22

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil Penelitian	23
4.2 Pembahasan	24
BAB V KESIMPULAN.....	28
5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN	33
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	36

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil pemeriksaan urin	23
Tabel 4. 2 Hasil kecepatan dan waktu sentrifugasi	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Leukosit Urine.....	17
Gambar 2. 2 Kerangka Penelitian	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi.....	33
Lampiran 2. Lembar bimbingan	35

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemeriksaan urinalisis adalah identifikasi secara makroskopis, mikroskopis dan pemeriksaan kimiawi. Urinalisis merupakan salah satu pemeriksaan penunjang sederhana yang dapat memberikan informasi menegakkan diagnosis pada penyakit ginjal dan penyakit lain. Beberapa aspek penting yang dinilai dalam urinalisis meliputi keberadaan leukosit dan bahan-bahan sisa yang ada saat terjadi infeksi saluran kemih (Firdausa et al., 2018).

Urin atau air seni adalah hasil dari proses metabolisme yang di ekskresikan oleh ginjal yang kemudian akan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui proses urinalisis. Ekskresi urin diperlukan untuk menghilangkan zat-zat sisa yang telah disaring oleh ginjal dalam darah. Umumnya urin yang sehat memiliki warna yang jernih transparan, sedangkan warna kuning muda yang terdapat dalam urin disebabkan oleh bilirubin dan biliverdin. Komposisi urin manusia normal terdiri dari unsur air, urea, asam urat, amonium, kreatinin, asam laktat, asam fosfat, asam sulfat, klorida, dan garam, rata-rata 1-2 liter per hari. Namun bervariasi tergantung pada asupan cairan yang dikonsumsi (Adliana & Wahid, 2023).

Secara makroskopis analisis urin terdiri dari warna, kejernihan, pH, berat jenis, bau, dan pengukuran volume. Contoh urin segar yang normal tampak bersih, transparan serta memiliki warna mulai dari kuning terang hingga kuning gelap dengan aroma yang khas. Beragam faktor seperti pola makan dan obat-

obatan bisa mempengaruhi penampilan warna urin. Urin yang tampak keruh dapat muncul akibat adanya infeksi pada saluran kemih. Namun, jika tidak terdapat indikasi klinis untuk infeksi, analisis perlu dilakukan kembali untuk meminimalisir hasil positif yang tidak akurat (Naid & Arsyad, 2015).

Pemeriksaan mikroskopis atau analisis sedimen urin bertujuan untuk menentukan dan mengenali bahan yang tidak larut dalam urin. Kehadiran darah, di saluran kemih bagian bawah dan kontaminasi dari luar dapat memicu timbul sedimen dalam urin seperti leukosit, eritrosit, sel epitel, silinder, bakteri dan kristal non organik lainnya. Analisis urin menggunakan mikroskop memberikan keuntungan untuk mengidentifikasi kelainan pada ginjal dan saluran kemih serta memantau hasil pengobatan (Hadijah et al., 2022).

Leukosit dikenal sebagai sel darah putih, merupakan elemen penting dalam sistem imun yang berfungsi untuk melawan infeksi. Perubahan jumlah sel darah putih dalam urin bisa dapat mengindikasikan adanya infeksi di saluran kemih, masalah peradangan, atau keadaan yang berdampak pada ginjal. Ketika terjadi infeksi tubuh secara alami merespon dan meningkatkan jumlah leukosit yang beredar di sekitar area infeksi. Leukosit tidak hanya ditemukan dalam darah, namun bisa juga ditemukan di dalam urin yang biasanya dikenal dengan leukosituria (Suhartina, 2018). Leukosit dalam urin berupa segmen di dalam urin asam, leukosit atau sel pus biasanya mengerut, dan akan mengembang serta cenderung berkelompok. Sel darah putih memiliki ukuran yang lebih besar dibandingkan sel darah merah, tetapi lebih kecil dari pada sel epitel. Secara mikroskopis, leukosit berbentuk bulat, memiliki inti yang terdiri dari beberapa

lobus (polimorfonuklear), granuler, dan diameter sekitar 12 mikrometer, atau sekitar 1,5 – 2 kali ukuran eritrosit (Syarif, 2020).

Hasil pemeriksaan leukosit dalam urin yang berada pada jumlah sedikit adalah hasil yang diharapkan. Ketika terjadi infeksi pada saluran kemih biasanya ditemukan lebih dari 5 sel/LPB. Infeksi Saluran Kemih (ISK) merupakan kondisi dimana salah satu dari organ dalam sistem kemih terinfeksi, umumnya disebabkan oleh bakteri yang memasuki dan berkembangbiak di kantung kemih melalui uretra. Bakteri yang paling sering menjadi pemicu ISK adalah *Escherichia coli*. Tanda- tanda yang muncul akibat ISK meliputi rasa nyeri saat buang air kecil, meningkatnya jumlah buang air kecil serta urin yang tampak keruh (Irawan, 2018).

Pemeriksaan mikroskopis memerlukan urin yang sudah melalui proses pengolahan terlebih dahulu. Prosedur pengolahan urin tersebut dilakukan dengan melakukan sentrifugasi selama 5 menit pada kecepatan 4500 rpm untuk memastikan sedimentasi mengendap dengan baik sehingga komponen yang ada dapat terdeteksi dengan lebih mudah. Dalam pengamatan yang dilakukan saat praktik lapangan terkadang waktu sentrifugasi pada sampel urin kurang dari 5 menit, hal ini disebabkan oleh keterbatasan alat dan kelalaian petugas laboratorium yang bisa mengakibatkan proses sedimentasi urin menjadi tidak maksimal. Komponen dari sedimen terdiri dari unsur- unsur yang tidak larut dalam urin yang berasal dari darah, ginjal, dan saluran kemih, salah satu elemen sedimen yang teridentifikasi adalah leukosit urin dengan jumlah lebih dari 5/LPB (Nugraha & hasin, 2019).

Sentrifugasi berkaitan erat dengan pemeriksaan sedimen urin. Tahap sentrifugasi pada pemeriksaan urin sangat penting karena dapat digunakan dalam pembuatan sedimen urin. Dengan demikian kecepatan dan waktu sentrifugasi mempengaruhi hasil pemeriksaan sedimen urin (Hasanah and Puspitasari 2022), komponen sedimen terbentuk dari elemen-elemen yang tidak dapat dilarutkan dalam urin yang berasal dari aliran darah, dan saluran kemih. Sedimen yang teridentifikasi adalah leukosit urin dengan jumlah lebih dari 5/LPB. Dengan kecepatan sentrifugasi 4500 rpm selama 5 menit, didapatkan hasil sedimen yang optimal tanpa merusak elemen yang ada dalam sedimen tersebut. Jika proses sentrifugasi dilakukan di bawah 4500 rpm atau dalam waktu yang kurang dari 5 menit, hasil yang diperoleh dari sedimen urin tidak akan optimal.

Dari uraian kasus di atas penulis tertarik untuk mengkaji kasus mengenai pengaruh waktu dan kecepatan sentrifugasi sampel urin terhadap hasil pemeriksaan mikroskopis jumlah leukosit urin.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian kasus di atas rumusan masalah pada karya tulis ini adalah bagaimana pengaruh waktu dan kecepatan sentrifugasi pada sampel urin terhadap hasil pemeriksaan jumlah leukosit urin?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan dari karya tulis ini adalah untuk mengetahui pengaruh waktu dan kecepatan sentrifugasi pada sampel urin terhadap hasil pemeriksaan jumlah leukosit urin.

1.4 Manfaat

Untuk menambah wawasan dalam melakukan pemeriksaan leukosit urin serta mengetahui pengaruh kecepatan dan sentrifugasi terhadap sampel urin

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Urinalisa

Urin merupakan cairan sisa yang dihasilkan oleh ginjal dan dikeluarkan dari tubuh melalui proses pengeluaran urin. Pengeluaran urin penting untuk membuang zat-zat sisa dalam darah yang telah disaring oleh ginjal serta untuk menjaga keseimbangan cairan dalam tubuh. Kandungan urin dapat mencerminkan kemampuan ginjal dalam menyimpan dan menyerap unsur-unsur penting bagi metabolisme dasar dan untuk mempertahankan keseimbangan tubuh (Melbaow Aisyiah Putri et al., 2023).

Tahap Pemeriksaan Urinalisa:

1. Pemeriksaan Makroskopis

Pemeriksaan makroskopis urinalisa mencakup evaluasi sifat-sifat fisik urin secara visual. Berikut adalah beberapa parameter yang diperiksa dalam pemeriksaan makroskopis urinalisa.

a) Warna Urin

Urin normal yang baru dikeluarkan terlihat jernih atau sedikit keruh dan berwarna kuning yang disebabkan oleh pigmen urokrom dan urobilin. Derajat kepekatan warna sesuai dengan konsentrasi urin, urin yang lebih encer hampir tidak berwarna, sedangkan urin pekat berwarna kuning tua atau coklat muda. Organ yang berperan dalam proses

pembentukan urin meliputi sistem pembuluh darah, saluran kemih, empedu, ginjal, kantung kemih dan uretra. Sistem pembuluh darah memiliki peranan penting dalam menentukan warna urin. Semakin warna urin mencolok semakin besar pula kemungkinan gangguan pada sistem transport pada manusia (Melbaow Aisyiah Putri et al., 2023).

b) Kejernihan Urin

Warna dari kejernihan urin dan keruh dapat mengindikasikan kemungkinan ada infeksi, dehidrasi yang menyebabkan darah dalam urin (hematuria), gangguan hati, kerusakan jaringan otot, atau munculnya sel darah merah dalam kotoran (Melbaow Aisyiah Putri et al., 2023).

c) Bau Urin

Bau urin yang normal disebabkan oleh sebagian asam-asam organik yang muda menguap. Ketosidosis diabetik dapat menyebabkan air kencing memiliki bau buah atau manis, dan bau ammoniak disebabkan fermentasi basa setelah retensi kandung kemih berkepanjangan. Orang dengan ISK sering memiliki air kencing dengan bau yang menyengat, penyebab lain dari bau tidak sedap adalah fisula gastrointestinal-kandung kemih, dekomposisi sistein, obat-obatan diet. Berikut bau yang tidak biasa dari urin serta kondisi yang mungkin menyebabkannya: bau menyengat dan berwarna kuning pekat, itu tandanya mengalami dehidrasi karena kadar ammonia yang tinggi dalam urin tidak

dapat larut karena tidak cukup air, akibatnya urin menimbulkan bau yang kuat. Bau amis pada urin tidaklah normal dan dapat menandakan masalah kesehatan, terlebih jika terus terjadi dalam waktu yang lama dapat disebabkan ISK. Bau manis pada urin menandakan beberapa gangguan kesehatan, obat-obatan, dan suplemen dapat mengubah bau urin menjadi karena kelebihan gula darah dalam urin akibat diabetes yang tidak terkontrol (Amani & Syauqy, 2017).

d) Volume Urin

Volume urin bermanfaat untuk menentukan adanya faal ginjal, kelainan dalam keseimbangan cairan tubuh. Volume urin dewasa normal dalam 24 jam sekitar 800-1300 ml, banyak faktor yang berpengaruh pada diuresis seperti umur, berat badan, jenis kelamin, makanan dan minuman, suhu badan, iklim dan aktifitas seseorang yang bersangkutan (Fauziyyah, 2017).

2. Pemeriksaan kimiawi

a) Berat Jenis

Berat Jenis urin merupakan indikator dari konsentrasi zat terlarut dalam urin. Berat Jenis urin memberi informasi tentang kemampuan ginjal dalam mengonsentrasikan urin. Rentang normal dari berat jenis urin berkisar 1.005 – 1.030. Faktor- faktor yang bisa mempengaruhi berat jenis urin antara lain molekul berukuran besar seperti protein dan glukosa (Pasuhuk et al., 2016).

b) Bilirubin urin

Bilirubin dapat ditemukan dalam urin yang dikenal sebagai bilirubinuria. Hemoglobin yang terbentuk dalam bilirubin urin terjadi karena pecahnya sel-sel darah merah dan selanjutnya dilepaskan untuk diolah oleh hati dan dikeluarkan melalui empedu selama pembentukan urine. Pigmen berwarna kuning dalam urin merupakan hasil dari pemecahan hemoglobin di dalam hati. Bilirubinuria biasanya ditandai dengan warna kuning pekat. Keadaan bilirubinuria menunjukkan adanya kerusakan pada organ hati. Faktor yang dapat menyebabkan kerusakan hati pada manusia adalah adanya infeksi virus hepatitis (Rahmawati et al., 2022).

c) Protein urin

Proteinuria adalah kondisi dimana memiliki kadar protein yang tidak normal. Kehadiran protein dalam urin dapat disebabkan oleh gangguan fungsi ginjal saat proses pembentukan urin. Beberapa faktor dapat mempengaruhi masalah kesehatan ini meliputi aktivitas fisik, kondisi lingkungan, olah raga dan tingkat stres (Permata Sari et al., 2023).

d) Glukosa urin

Glukosa dalam urin menujuk pada keberadaan glukosa di dalam urin yang disebabkan oleh tingginya kadar glukosa darah yang tinggi (hiperglikemia) sehingga keluar bersamaan dengan urin, yang dipengaruhi oleh fungsi ginjal yang kurang baik. Pemeriksaan glukosa

urin merupakan analisis urin rutin, yang pemeriksaan tes dasar yang bisa digunakan untuk melakukan pemeriksaan laboratorium. Secara rutin pemeriksaan glukosa urin di tekankan pada kemungkinan adanya glukosa dalam urin yang dikenal dengan glukosuria. Glukosa dalam urine dapat terdeteksi dengan cara yang berbeda-beda. Glukosuria adalah jenis gula yang paling banyak terkandung dalam urine. Laktosa, fruktosa, galaktosa, dan pentose merupakan jenis gula lain yang ditemui pada kondisi tertentu. Adanya glukosuria umumnya dijumpai pada kasus diabetes melitus, namun tidak semua adanya glukosuria berhubungan langsung dengan penyakit diabetes melitus (Yusrita et al., 2022).

e) pH Urin

pH urine terkadang dapat mengindikasikan jenis batu yang ada, diketahui bahwa pH yang bersifat asam dapat mendukung pembentukan asam urat dan batu sistin, sementara pH yang bersifat basa cenderung meningkatkan risiko terbentuknya batu struvit dan kalsium fosfat. Pada pH urine yang rendah secara konsisten ($<5,5$) dapat membuat kalsium oksalat membentuk kristal dan menumpuk menjadi batu kalsium oksalat. Batu kalsium fosfat muncul dalam dua mineral yang berbeda, yaitu karbonat apatit dan kuas. Kristalisasi karbonat apatit terjadi pada pH $> 6,8$ dan berhubungan dengan infeksi. pH urine yang rendah akan meningkatkan kristalisasi asam urat dan membentuk batu asam urat. Batu struvit terbentuk pada pH urine $> 7,2$. Batu Sistin sulit larut dalam urine

dan mengkristal secara spontan dalam kisaran pH 6,5-7,5 (Wahyuni et al., 2024).

f) Leukosit

Leukosituria adalah kondisi dimana sel darah putih terdeteksi dalam urin. Kehadiran leukosituria merupakan salah satu indikasi terjadinya peradangan di saluran kemih seperti ginjal, ureter, kandung kemih, dan uretra, dikatakan signifikan bila ditemukan 5 leukosit/LPB pada sedimen urin (Adliana & Wahid, 2023).

g) Urobilinogen

Pemeriksaan urobilinogen sebaiknya dilakukan setelah makan selama 4 jam, karena makanan yang kaya karbohidrat dapat meningkatkan kadar urobilinogen dalam urine. Nilai kadar urobilinogen dapat menurun karena terjadinya oksidasi pada penyimpanan urine dalam suhu ruangan lebih dari 2 jam. Dalam kondisi normal kadar urobilinogen biasanya berkisaran antara 0,2 - 1 mg/dL. Peningkatan ekskresi urobilinogen di atas 1 mg/dL bisa disebabkan oleh kelainan hemolitik, penyakit hati atau proses hemolisis yang berlebihan dalam tubuh (P. S. Sari et al., 2024).

h) Darah pada urin

Pemeriksaan darah menggunakan metode carik celup akan menunjukkan hasil positif untuk hematuria, hemoglobinuria, dan mioglobinuria. Hematuria muncul akibat adanya sel eritrosit yang tidak normal dalam urin sedangkan hemoglobinuria diakibatkan oleh

hemoglobin bebas yang terdeteksi dalam urine. Terdapat hubungan antara hematuria dan kerusakan pada ginjal atau organ genitourinari lainnya yang mengalami pendarahan akibat dari cedera atau kerusakan pada organ lainnya. Hematuria dapat disebabkan oleh sejumlah kondisi seperti penyakit glomerulus, tumor, cedera, pielofritis, atau terapi antikoagulan (P. S. Sari et al., 2024),

i) Keton

Keberadaan keton dalam urine tidaklah normal. Keton hanya akan dibentuk saat terjadi defisiensi karbohidrat dan tidak dibentuknya energi dari glukosa. Keton selanjutnya akan beredar dalam aliran darah dan didistribusikan ke seluruh tubuh melalui system peredaran darah menuju organ-organ penting seperti otak dan otot, tempat dimana keton diperlukan sebagai sumber energi pengganti. Keton memiliki sifat asam, sehingga tubuh akan memproduksi basa sebagai penyangga untuk menjaga keseimbangan asam dan basa. Jika tubuh terus-menerus menggunakan keton sebagai sumber energi, suatu saat cadangan basa dalam tubuh akan menipis dan hal ini akan menyebabkan kondisi kritis yaitu ketoasidosis yang dapat berisiko fatal (Chairani et al., 2020).

3. Pemeriksaan Mikroskopis

Analisis mikroskopis atau pemeriksaan sedimen urin dilakukan untuk menemukan dan identifikasi zat yang tidak larut dalam urin. Keberadaan darah, di saluran kemih bawah serta kontaminasi dari luar dapat menyebabkan terbentuknya sedimen dalam urin seperti leukosit, eritrosit, sel epitel, silinder,

bakteri, dan kristal anorganik lainnya. Pemeriksaan mikroskopis urine sangat berguna untuk mendeteksi gangguan pada ginjal dan saluran kemih serta untuk memantau hasil pengobatan (Hadijah et al., 2022).

Elemen yang diperiksa adalah sebagai berikut :

a) Leukosit

Pada keadaan infeksi, tubuh secara fisiologis akan melakukan respon pertahanan dengan meningkatkan jumlah leukosit yang beredar di sekitar infeksi. Leukosit tidak hanya ditemukan didalam darah, namun dapat pula ditemukan di dalam urin yang biasa disebut dengan istilah leukosituria. Leukosit adalah salah satu parameter gambaran urinalisa untuk deteksi dini penyakit ISK. Leukosit dalam infeksi saluran kemih menunjukkan adanya peradangan pada uroepitel. Dalam keadaan normal, leukosit dapat ditemukan dalam urin sebanyak 5/LPB yang berasal dari urogenitalis (Sunaidi & Putri Maharani Mansyur, 2022).

b) Bakteri pada urin

Bakteri yang umum mengakibatkan Infeksi saluran kemih adalah golongan Enterobacteriaceae. Enterobacteriaceae adalah kelompok bakteri Gram-negatif yang besar dan bervariasi misalnya escherichia, salmonella, shigella, proteus, enterobacter, serratia, dan klebsiella (Jumadewi, 2024).

c) Kristal pada urin

Batu saluran kemih atau urolitiasis adalah suatu kondisi dimana batu oksalat (batu ginjal) menumpuk di daerah ureter, kandung kemih

atau ginjal. Batu saluran kemih terbentuk saat urin mengandung lebih banyak zat pembentuk kristal, seperti kalsium, oksalat dan asam urat, melebihi kemampuan cairan untuk diencerkan. Di sisi lain urin juga kurang memiliki zat yang dapat mencegah kristal saling menempel. Keadaan ini dapat menciptakan lingkungan yang ideal untuk terbentuknya BSK (Rizqi Nafisah & Fitriyaningsih Fitriyaningsih, 2024).

d) Sel epitel

Sedimen urin sel epitel gepeng pada kondisi glukosuria normal dan diatas normal menunjukkan proporsi yang sama. Sel epitel adalah komponen dari sedimen urin organik yang dapat muncul dalam kondisi normal tanpa adanya glukosuria, jumlah sel yang melebihi 1 sel/LPB dapat menunjukan adanya masalah patologis seperti infeksi, peradangan, dan batu di saluran kemih (Hadijah et al., 2022).

2.1.2 Jenis Spesimen Urin

1. Urin sewaktu

Urin sewaktu merupakan urin yang dikeluarkan secara terus- menerus tanpa prosedur tertentu dan tanpa Batasan dalam pengambilan spesimen (Yusrina et al., 2023).

2. Urin pagi

Urin yang dikeluarkan pada pagi hari setelah bangun tidur sebelum melakukan aktifitas makan dan minum di sebut urin pagi, Spesimen urine pagi mencerminkan periode tanpan asupan cairan yang lama, sehingga unsur-unsur

yang terbentuk mengalami pemekatan. Urine pagi baik untuk pemeriksaan sedimen dan pemeriksaan urin rutin serta tes kehamilan (Anwar & Jais, 2021) .

3. Urin 24 jam

Pengawet formalin merupakan zat yang digunakan untuk mengawetkan urine khusus untuk mengawetkan sedimen. Proses pengawetan sedimen merupakan hal yang sangat penting apabila hendak melakukan pemeriksaan kuantitatif unsur-unsur dalam sedimen pengawet formalin 40% sebanyak 1 hingga 2 ml diperlukan untuk mengawetkan urine 24 jam. Efek formalin terhadap eritrosit dan leukosit dapat menghindari kerusakan komponen yang ada di dalam urine (D. A. I. P. Sari et al., 2023).

2.1.3 Sentrifugasi

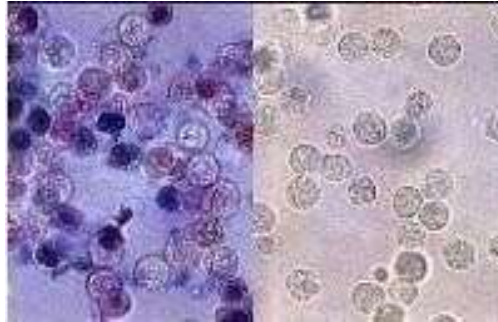
Sentrifugasi adalah alat yang digunakan untuk memutar sampel dengan kecepatan tinggi. Perputaran ini akan mendorong partikel yang lebih berat terkumpul ke dasar tabung sentrifugasi. Sentrifugasi bekerja dengan menggunakan prinsip sedimentasi, dimana percepatan sentripetal menyebabkan zat padat untuk memisahkan sepanjang arah radial menuju dasar tabung. Sementara itu objek yang memiliki massa lebih ringan cenderung bergerak ke atas. Penggunaan sentrifugasi paling umum adalah untuk memisahkan dua jenis bahan atau lebih berdasarkan berat jenisnya. Pemisahan ini dilakukan sebagai preparasi sebelum pengujian sampel berikutnya. Beberapa contoh dari persiapan sampel untuk pengujian yaitu pemisahan komponen sel darah dari plasma, pemisahan campuran tanah atau sedimen dari larutannya, pemisahan katalis dari pelarut, serta pemisahan cairan urine atau cairan lain dari zat padat yang tidak larut, sehingga cairan maupun

padatannya bisa dipakai untuk pengujian berikutnya sesuai parameter yang diinginkan (Indrawati & Amoryna, 2023).

Berikut cara kerja sentrifugasi:

- a) Untuk mengoprasikan colokan alat terlebih dahulu
- b) Siapkan sampel yang akan diputar dan letakan pada rotor secara simetris dan seimbang dengan pembanding
- c) Jika persiapan sampel telah selesai tekan tombol POWER ke posisi ON maka alat akan langsung menyala
- d) Atur TIMER pada waktu yang sesuai standar, timer akan berhenti dengan sendirinya sesuai dengan capaian waktunya
- e) Pilih kecepatan dengan memutar SPEED, dan sesuaikan dengan standar operasional yang berlaku yaitu pada kecepatan 4500 rpm
- f) Alat akan segera beroperasi, dan hal ini ditandai oleh lampu operasi yang menyala
- g) Setelah selesai, tunggu hingga alat benar-benar berhenti beroperasi, lalu ambil sampel tersebut
- h) Untuk mematikan alat tekan tombol POWER ke posisi OFF

2.1.4 Leukosit Urin



Gambar 2. 1 Leukosit Urine (Iqbaludin & fitrianingsih, 2024)

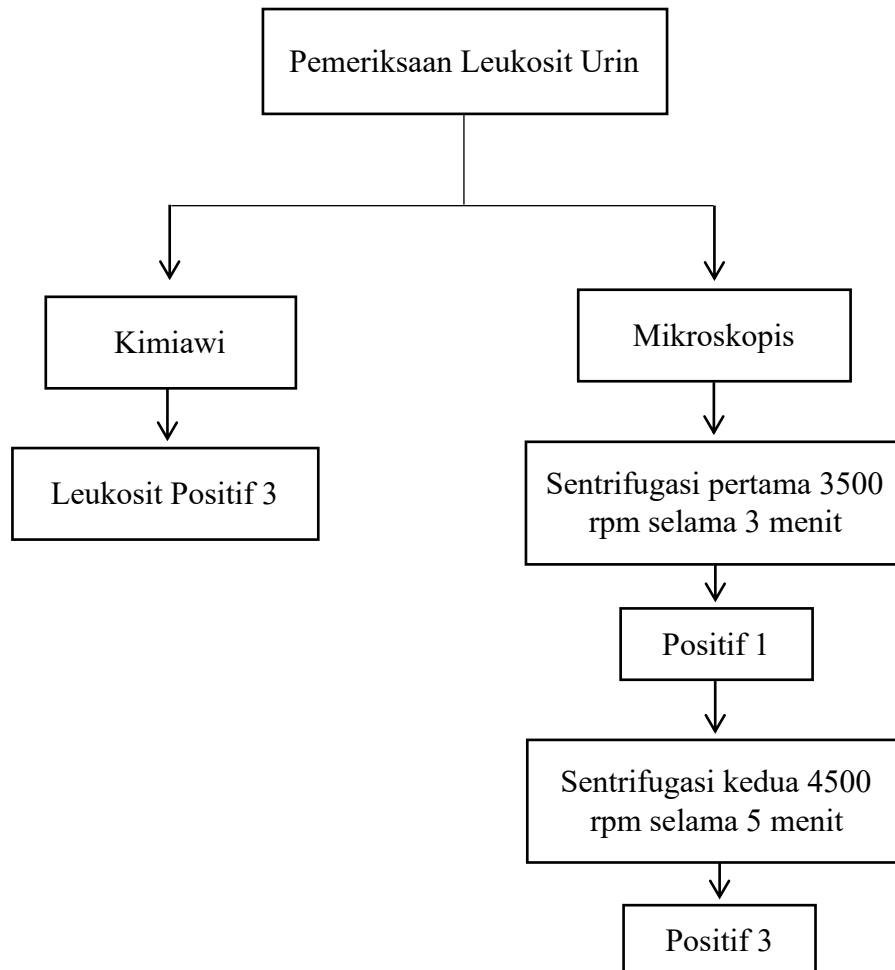
Leukosit urin adalah salah satu pemeriksaan penunjang pada penyakit ginjal, nilai normal jumlah leukosit dalam urin berkisar antara 2 – 3/LPB. sesuatu adanya leukosit dalam tubuh urin yang melebihi nilai normal disebut leukosituria. Leukosituria adalah salah satu tandanya Infeksi saluran kemih (termasuk ginjal, ureter, kandung kemih saluran kemih dan uretra), dikatakan signifikan jika >5 ditemukan leukosit/LPB dalam sedimen urin. Leukosituria dapat terjadi kondisi infeksi atau inflamasi saluran kemih, mis glomerulonefritis, pielonefritis, sistitis, uretritis, batu ginjal, urolitiasis dll. Jika bakteri tidak ditemukan (disebut leukosituria steril) kemudian harus dipertimbangkan ada alasan lain, mis TBC ginjal, kanker dan saluran kemih(S. P. Edijanto Penulis et al., 2023).

Leukosit berbentuk bulat, memiliki inti multilobus, granuler yang berdiameter 1,5 - 2 kali ukuran eritrosit. Leukosit dapat dilihat tunggal dan berkelompok. Kebanyakan leukosit dalam urin adalah berkelompok, sugestif terhadap infeksi akut seperti pielonefritis, sistitis dan uretitis (Iqbaludin & fitrianingsih, 2024).

2.1.5 Infeksi saluran kemih

Infeksi saluran kemih adalah infeksi yang terjadi di sepanjang saluran kemih, termasuk ginjal itu sendiri, akibat proliferasi suatu mikroorganisme. Sebagian besar infeksi saluran kemih disebabkan oleh bakteri, tetapi virus dan jamur juga dapat penyebabnya. Infeksi bakteri tersering disebabkan oleh *Escherichia coli*. Infeksi saluran kemih sering terjadi pada wanita. Salah satu penyebabnya adalah uretra wanita yang lebih pendek sehingga bakteri kontaminan lebih mudah memperoleh akses ke kandung kemih. Sistitis (Infeksi saluran kemih bawah) adalah inflamasi kandung kemih yang paling sering disebabkan oleh infeksi asenden dari uretra. Penyebab lainnya aliran balik urin dari uretra ke dalam kandung kemih (refluks uretrovesical), kontaminasi fekal, atau penggunaan kateter atau sistoskop. Sistitis pada pria merupakan kondisi skunder akibat beberapa faktor seperti epididymitis atau batu pada kandung kemih (Jusuf et al., 2024).

2.2 Kerangka Penelitian



Gambar 2. 2 Kerangka Penelitian

BAB III

METODE STUDI KASUS

3.1 Rancangan Studi Kasus

Karya tulis ilmiah ini mendeskripsikan tentang kasus di bidang urinalisa mengenai kecepatan dan waktu sentrifugasi sampel urin terhadap hasil pemeriksaan jumlah leukosit urin menggunakan metode mikroskopis urin.

3.2 Objek Studi Kasus

Objek studi kasus yang digunakan adalah sampel urin.

3.3 Fokus Studi Kasus

Fokus studi kasus pada karya tulis ilmiah ini ditemukan leukosit positif 3 pada metode dipstik, waktu dan kecepatan tidak memenuhi standar operasional dengan catatan terdiagnosa mengalami Infeksi Saluran Kemih (ISK). Pada saat petugas mengkonfirmasi hasil tersebut tidak sesuai lalu melakukan pengerjaan sentrifugasi ulang sampel dengan waktu 5 menit dengan kecepatan 4500 rpm agar dapat menghasilkan sedimen yang terkonsentrasi sehingga unsur dapat mudah ditemukan.

3.4 Pengumpulan Data Studi Kasus

Pengumpulan data pada studi kasus ini adalah data yang di dapat dengan cara melakukan pemeriksaan urin rutin secara kimiawi metode dipstik dan

mikroskopis metode sedimentasi didapatkan ketidak sesuaian hasil leukosit urin dari 2 metode tersebut.

1. Pra Analitik

- a. Sampel urin pasien di kirim dari ruang rawat inap untuk pemeriksaan laboratorium
- b. Memastikan identitas pasien dan jenis pemeriksaan yang akan di lakukan

2. Analitik

- a. Melakukan pemeriksaan makroskopis urin
- b. Melakukan pemeriksaan dipstik
- c. Sentrifugasi sampel urin pada kecepatan 3500 rpm selama 3 menit
- d. Pemeriksaan Mikroskopis di pembesaran 10x dan 40x
- e. Dilakukan konfirmasi
 - 1) Dilakukan konfirmasi dengan melakukan sentrifugasi ulang untuk memastikan hasil yang benar
 - 2) Di sentrifugasi dengan kecepatan 4500 rpm selama 5 menit
 - 3) Pemeriksaan Mikroskop di pembesaran 10x dan 40x

3. Pasca Analitik

- a. Melaporkan hasil

3.5 Etik Studi Kasus

Penelitian studi kasus ini dilakukan dengan tidak membedakan 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 perempuan diperiksa di laboratorium x dengan didiagnosa infeksi saluran kemih (ISK) melakukan pemeriksaan urinalisa dengan permintaan parameter pemeriksaan jumlah leukosit metode dipstik dan metode mikroskopis. Metode dipstik menggunakan tes strip, serta metode mikroskopis dilakukan dengan proses pemisahan menggunakan sentrifugasi.

Hasil pemeriksaan didapatkan seperti tabel dibawah ini:

Tabel 4. 1 Hasil pemeriksan urin

Parameter	Hasil	Nilai normal
Makroskopis		
Warna	Kuning kecoklatan	Kuning
Kejernihan	Keruh	Jernih
Volume	20 ml	
Dipstik		
Bau	Khas	Tidak berbau
Bj	1.000	1.003 - 1.030
pH	8	4,5 - 8,5
Leukosit	+3	Negatif
Nitrit	Negatif	Negatif
Protein	Negatif	Negatif
Glukosa	Normal	Normal
Keton	Negatif	Negatif
Urobilinogen	Normal	Normal
Bilirubin	Negatif	Negatif
Eritrosit	Negatif	Negatif
Mikroskopis		
Leukosit	3-4	Negatif

Berdasarkan tabel 4.1 didapatkan hasil yang berbeda antara kedua metode. Kemudian dilakukan penelusuran untuk mengetahui penyebab perbedaan, ternyata terdapat kesalahan pada proses pembuatan sedimen yaitu dengan melakukan proses sentrifugasi pada kecepatan 3500 rpm selama 3 menit. Setelah diketahui penyebabnya, dilakukan pemeriksaan ulang pada tahap sentrifugasi sesuai dengan SOP yaitu pada kecepatan 4500 rpm selama 5 menit. Hasil jumlah leukosit setelah dilakukan pemeriksaan ulang didapatkan hasil pada tabel 4.2 dibawah ini:

Tabel 4. 2 Hasil kecepatan dan waktu sentrifugasi

Kecepatan dan waktu sentrifugasi	Hasil leukosit metode mikroskopis	Nilai normal
3500 rpm selama 3 menit	3 – 4 sel/LPB	0 – 4
4500 rpm selama 5menit	30 – 40 sel/LPB	0 – 4

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa hasil dari pemeriksaan pertama sentrifugasi urin pada kecepatan 3500 rpm selama 3 menit yaitu menunjukkan leukosit positif 1 sedangkan sentrifugasi ke dua dengan menggunakan kecepatan 4500 selama 5 menit di peroleh hasil leukosit urin metode mikroskopis positif 3. Setelah dilakukan pengulangan pada tahap sentrifugasi di dapatkan hasil yang sesuai antara metode dipstick dengan mikroskopis.

4.2 Pembahasan

Urin merupakan zat cair yang dikeluarkan oleh ginjal serta dikeluarkan dari dalam tubuh melalui proses urinasi. Proses pengeluaran urin dibutuhkan untuk membuang sisa- sisa molekul yang disaring oleh ginjal serta menjaga

keseimbangan cairan dalam tubuh. Pemeriksaan urinalisis menggunakan sampel urin pasien untuk mengidentifikasi berbagai jenis penyakit peradangan saluran kemih, adanya batu ginjal, memantau perkembangan penyakit diabetes melitus, tekanan darah tinggi atau hipertensi, serta melakukan skrining dan evaluasi berbagai jenis penyakit lainnya (Arfaizah, 2022).

Leukosit urin atau disebut dengan leukosturia adalah salah satu parameter gambaran urinalisa untuk deteksi dini penyakit infeksi saluran kemih. Leukosturia pada infeksi saluran kemih mengindikasikan inflamasi uroepitel. Secara normal, leukosit dapat ditemukan di dalam urin sebanyak 4-5/LPB yang berasal dari urogenitalis (Sunaidi & Putri Maharani Mansyur, 2022).

Penelusuran pertama dilakukan pengecekan identitas pasien dengan mengkonfirmasi ulang label yang ada pada sampel dengan formulir permintaan pemeriksaan yang tercantum, karena ditakutkan sampel tertukar. Kemudian identifikasi ulang sampel urin seperti volume yang cukup, lalu terkait pengolahan sampel urin yang tidak sesuai standar seperti waktu lama sentrifugasi, kecepatan sentrifugasi yang akan berpengaruh pada pemeriksaan urinalisa hal ini akan mengakibatkan hasil yang tidak valid. Penggunaan metode sentrifugasi dapat mempercepat waktu pembuatan sediaan dan diperlukan waktu dan kecepatan yang tepat. Sentrifugasi pada kecepatan rendah cenderung menghasilkan endapan yang lebih sedikit dibandingkan dengan kecepatan yang lebih tinggi. Dengan meningkatkan kecepatan sentrifugasi, jumlah sedimen yang dihasilkan juga meningkat, memberikan hasil perhitungan yang tampak lebih optimal (Hasanah & Puspitasari, 2022).

Dalam kasus ini di dapatkan sampel urin pasien dari ruang rawat inap ke laboratorium untuk melakukan parameter pemeriksaan leukosit urin, setelah dilakukan pemeriksaan metode dipstik dan metode mikroskopis didapatkan ketidaksesuaian hasil leukosit urin dimana hasil leukosit pada metode dipstik yaitu positif 3 sedangkan pada hasil leukosit metode mikroskopis didapatkan hasil 3-4 sel/LPB yang diinterpretasikan sebagai positif 1, tetapi tidak ditemukan bakteri. Jika leukosit banyak tetapi tidak ditemukan bakteri bisa terjadi karena infeksi non – bakteri (virus, jamur), infeksi terselubung (sembunyi) misalnya karena antibiotik sebelumnya, kontaminasi dari saluran genital, atau penyakit autoimun glomerulonefritis. Berdasarkan hasil tersebut petugas melakukan konfirmasi ulang pada tahap sentrifugasi karena pada proses sentrifugasi pengerjaan sampel pertama yaitu pada kecepatan 3500 rpm selama 3 menit tidak sesuai dengan SOP yang berlaku di rumah sakit x tersebut. Setelah dilakukan sentrifugasi ulang pada kecepatan 4500 rpm selama 5 menit di dapatkan hasil leukosit pada metode mikroskopis yaitu 30 - 40sel/LPB yang dapat di interpretasikan sebagai positif 3.

Sentrifugasi berhubungan erat dengan analisis sedimen urin. Sentrifugasi merupakan proses sedimentasi menggunakan mesin sentrifugal. Tahap sentrifugasi dalam analisis urin sangat penting karena dapat membantu dalam pembuatan sedimen urin. Jumlah sedimen urin yang dihasilkan akan lebih banyak ketika kecepatan sentrifugasi meningkat. Dengan kecepatan sentrifugasi 4500 rpm selama 5 menit dihasilkan sedimen yang optimal tanpa merusak komponen dalam sedimen. Namun jika kecepatan sentrifugasi berada dibawah 4500 rpm dan waktu kurang dari 5 menit hasil dari sedimen urin menjadi kurang optimal. Sentrifugasi

adalah salah satu elemen yang mempengaruhi pemeriksaan sedimen urin berdasarkan prinsip pemisahan berdasarkan berat partikel. Gaya sentrifugasi menyebabkan terjadinya perubahan berat partikel dari keadaan normal menjadi meningkat seiring dengan kecepatan putaran dari sentrifugasi. Poses sentrifugasi dalam analisis urin sangat penting untuk menghasilkan pembuatan sedimen urin. Dengan menggunakan sentrifugasi waktu yang dibutuhkan untuk memperoleh sedimen menjadi cepat, tetapi perlu ada ketepatan dalam waktu dan kecepatan sentrifugasi agar hasil sedimen diperoleh lebih optimal. Hasil dari pemeriksaan sangat bergantung pada kedua faktor tersebut yaitu kecepatan dan waktu sentrifugasi (Hasanah & Puspitasari, 2022). Pada buku modul urinalisis dan cairan tubuh menjelaskan bahwa sentrifugasi yang digunakan untuk pembuatan sedimen urin yaitu 1500 rpm selama 5 – 10 menit (haris, 2024).

Infeksi saluran kemih (ISK) adalah keadaan klinis pada saluran kemih dimana terdapat bakteri dalam urin yang disebabkan oleh mikroorganisme dan bakteri yang berpotensi untuk masuk kedalam saluran kemih. Infeksi saluran kemih (ISK) sering menyebabkan morbidity dan dapat secara signifikan menjadi mortalitas. Walaupun saluran kemih normalnya bebas dari pertumbuhan bakteri, bakteri yang umumnya naik dari rectum dapat menyebabkan terjadinya ISK (Alfi Reza et al., 2024). Penyebab terjadinya ISK dapat diidentifikasi melalui keberadaan bakteri *E. Coli* dalam urin. Peningkatan jumlah sel darah putih (leukosituria) dalam urin merupakan salah satu indikasi adanya infeksi saluran kemih. Gejala yang menunjukkan infeksi saluran kemih termasuk kesulitan saat buang air kecil, urin yang tampak keruh atau merah akibat darah, demam,

sensasi panas ketika berkemih, dan rasa nyeri dibagian pinggang. Kenaikan jumlah jumlah leukosit urin yang melebihi batas normal bisa menjadi indikasi adanya infeksi atau luka pada saluran kemih (Lase et al., 2023).

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa tahap analitik pada pemeriksaan urinalisis khususnya kecepatan dan waktu sentrifugasi tidak sesuai dengan standar yang berlaku dapat mengakibatkan hasil sedimen urin yang tidak terkonsentrasi dan menyebabkan hasil untuk dikeluarkan positif palsu sehingga perlu dilakukan sentrifugasi ulang.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran dari penulis yaitu agar selalu melakukan tahap pemeriksaan sesuai dengan SOP dan apabila ada hasil yang tidak sesuai perlu dilakukan penelusuran kembali dari mulai tahap pra-analitik sampai dengan tahap pasca analitik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adliana, Rizka, and Rifky Saldi A. Wahid. 2023. "Pemeriksaan Urin Lengkap Dengan Alat Dirui FUS-2000 Di Laboratorium Patologi Klinik RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda." *JSN: Jurnal Sains Natural* 1(3):56–63. doi: 10.35746/jsn.v1i3.383.
- Alfi Reza, Muhammad, Fathannia Rizky Dienillah, and Dokter Puskesmas Tanraili Kab Maros. 2024. "Reza MA, Dienillah FR. Analisis Faktor Risiko Infeksi Saluran Kemih (Isk) Berdasarkan Diagnosis Dokter Umum Di Puskesmas Tanralili Maros Tahun 2022-2023: Studi Retrospektif CrossSectional. *MagnaSalus: Jurnal Keunggulan Kesehatan*. 2024 Apr 1;6(2)." *MagnaSalus: Jurnal Keunggulan* 06(2):100–108.
- Amani, & Syauqy. (2017). Sistem Pendeteksi Dehidrasi Berdasarkan Warna dan Kadar Amonia Pada Urin Berbasis Sensor. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 1 (5), 436-444.
- Arfaizah, Hesti. 2022. "Perbandingan Hasil Pemeriksaan Leukosit Pada Sedimen Urin Yang Disentrifugasi Lima Menit Dengan Variasi Waktu Tiga Menit, Tujuh Menit Dan Sepuluh Menit." *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa* 6(1):11. doi: 10.30602/jlk.v6i1.1048.
- Anwar, Eka Nurdianty, and Ahmad Jais. 2021. "Effect of Delayed Examination of the Morning Urine Sample After 3 Hours at Room Temperature." *ANJANI Journal (Medical Science & Healthcare Studies)* 1(1):1–6. doi: 10.37638/anjani.v1i1.297.
- Chairani, Chairani, Silvia Karlina Stikes, and Perintis Padang. 2020. "Pemeriksaan Keton Urine Pada Pasien Diabetes Melitus." *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis* 3(1):1–5.
- Fauziyyah, A. (2017). *Gambaran Jumlah Leukosit Dan Jumlah Bakteri Pada Urine Penderita Infeksi saluran Kemih*. 6-15.
- Firdausa, S., Pranawa, & Suryantoro, S. (2018). *Arti klinis urinalisis pada penyakit ginjal*.
- Hadijah, Siti, Rahmayanti Rahmayanti, and Erlinawati Erlinawati. 2022. "Profil Mikroskopis Sedimen Urin Pada Kondisi Glukosuria Di Laboratorium Klinik Prodia, Banda Aceh." *Jurnal SAGO Gizi Dan Kesehatan* 4(1):111. doi: 10.30867/gikes.v4i1.1084.
- Haris. (2024). Urinalisis Dan Cairan Tubuh. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951-952., 7 (November), 14-25.

- Hasanah, Muslimah Uswatun, and Puspitasari Puspitasari. 2022. "The Effect Of Centrifugation Speed On The Results Of Urine Sediment Examination." *Medicra (Journal of Medical Laboratory Science/Technology)* 5(2):104– 8. doi: 10.21070/medicra.v5i2.1668.
- Indrawati, Yeni, and Dyni Amoryna. 2023. "Inovasi Centrifuge Alternatif Dari Motor Kipas Angin Untuk Preparasi Pengujian Berbagai Sampel Di Laboratorium." *Indonesian Journal of Laboratory* 1(2):106. doi: 10.22146/ijl.v1i2.84988.
- Irawan, erna. (2018). Faktor-Faktor Penyebab Infeksi Saluran Kemih (ISK) (*Literature Review*). Prosiding Seminar Nasional Dan Penelitian Kesehatan 2018, 1(1), 2013-2016. <https://doi.org/10.31227/osf.io/yt8nz> .
- Iqbaludin, Faizal, Akademi Analis, and Kesehatan Pekalongan. 2024. "Gambaran sedimen urin kristal Kalsium Oksalat Pada Pengonsumsi air sumur Bor Dan Air Galon Isi Ulang Di Desa Kendalasari RT 04 RW 05 Kecamatan Petarukan Kabupaten Pemalang Akademi Analis Kesehatan Pekalongan, Indonesia." 9.
- Jumadewi, Asri. 2024. "Identifikasi Bakteri Gram Negatif Batang Pada Urine Suspek Infeksi Saluran Kemih Mahasiswi Di Poltekkes Kemenkes Aceh Identification of Gram-Negative Rod Bacteria in Urine Suspected of Urinary Tract Infection Female Students at Poltekkes Kemenkes Aceh."
- Lase, Dian Magdalena, Rica Vera Br. Tarigan, and Paska R. Situmorang. 2023. "Analisis Jumlah Leukosit Dan Eritrosit Pada Urine Lengkap Pasien Infeksi Saluran Kemih (Isk) Di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2023." *Journal of Indonesian Medical Laboratory and Science (JoIMedLabS)* 4(2):95–103. doi: 10.53699/joimedlabs.v4i2.153.
- Melbaow Aisyiah Putri, Dwi, Nurul Inayati, and Erna Kristinawati. 2023. "Overview Of Pathological Color Urine Examiation Result The Dip Cark Method." *Journal of Indonesias Laboratory Technology of Student (JILTS)* 2(31):70–75.
- Naid & Arsyad. (2015). Pengaruh Volume Urin Terhadap Pemeriksaan Sedimen Urin Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih (Isk). *Jurnal Ilmiah As-Syifaa*, 7(1),1-9. <https://doi.org/10.33096/jifa.v7i1.15>
- Pasuhuk, Pingkan C., Arthur E. Mongan, and Mayer Wowor. 2016. "Gambaran Leukosit Urin Pada Pasien Tuberkulosis Paru Dewasa Di RSUP Prof. Dr.

R. D. Kandou Manado.” *Jurnal E-Biomedik* 4(2). doi:10.35790/ebm.4.2.2016.14766.

Permata Sari, Cecilia Febiyono, Fitriani Kahar, Irnawati Irnawati, Muhammad Yusuf, Abdul Salam, and Abdul Wadood. 2023. “Perbandingan Hasil Pemeriksaan Protein Urine Metode Carik Celup, Asam Asetat 6%, Dan Asam Sulfosalisilat 20% Menggunakan Aturan Westgard.” *Jaringan Laboratorium Medis* 5(2):84–94. doi: 10.31983/jlm.v5i2.9784.

Rahmawati, Rahmawati, Nurul Ni ma Azis, Nurhidayat Nurhidayat, and Nurul Ilma Ridwan. 2022. “Description Of Urine Bilirubin Hepatitis Patients With Variations of Examination Time Delay Dip Strip Method.” *Jurnal Media Analis Kesehatan* 13(2):123. doi: 10.32382/mak.v13i2.2970.

Rizqi Nafisah, and Fitriyaningsih Fitriyaningsih. 2024. “Gambaran Sedimen Urin Kristal Kalsium Oksalat Pada Pekerja Konveksi Di Desa Kalipucang Kecamatan Batang.” *Antigen : Jurnal Kesehatan Masyarakat Dan Ilmu Gizi* 2(1):81–88. doi: 10.57213/antigen.v2i1.197.

Sari, Dewa Ayu Intan Purnama, Putu Ayu Parwati, Mohammad Fairuz Abadi, and Anak Agung Ngurah Subawa. 2023. “Perbedaan Hasil Sedimen Urine Dengan Pengawet Formalin Dan Toluena.” *Jurnal LaboratoeiumKhatulistiwa* 6(2):7–12.

Sari, Putri Sekar, Suryanata Kesuma, and Agus Rudi Hartono. 2024. “Perbedaan Kimia Urine Pada Ibu Hamil Trimester 3 Dengan Menggunakan Metode Carik Celup Dan Metode Otomatis.” *Borneo Journal of Science and Mathematics Education* 4(1):39–51. doi:10.21093/bjsme.v3i3.6868

S. P. Edijanto Penulis, Andreas Putro Ragil Santoso, Devyana Dyah Wulandari, Gilang Nugraha, Dwi Handayani, Janetra Yudhis Nata P, Syinta Nur Isnaini, and Nur Zalsabila Isnaini. 2023. “Leukosit Urine Sebagai Upaya Pencegahan Penyakit Pada Warga Desa Simo Angin-Angin.” *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat* 3(1):581– doi:10.33086/snpm.v3i1.1297.

Suhartina, (2018). Gambaran hasil pemeriksaan Eritrosit Dan Leukosit Pada Sampel Urin Dengan Metode Dipstick Dan Mikroskopis Di RSUD Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara. 2(1), 1-26.

Sunaidi, Yanti, and Dwi Putri Maharani Mansyur. 2022. “Pemeriksaan Leukosit Urin Terhadap Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih Di Pondok

- Tahfidz Ahlul Qur'an Putri Examination of Urinary Leukocytes on Bacteria Causing Urinary Tract Infections At Tahfidz Ahlul Qur'an Putri Private \Vocational School." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat: Kesehatan (JPKMK)* 2:2807–3134.
- Sunaidi, Yanti, and Dwi Putri Maharani Mansyur. 2022. "Pemeriksaan Leukosit Urin Terhadap Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih Di Pondok Tahfidz Ahlul Qur'an Putri Examination of Urinary Leukocytes on Bacteria Causing Urinary Tract Infections At Tahfidz Ahlul Qur'an Putri Private \Vocational School." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat: Kesehatan (JPKMK)* 2:2807–3134.
- Sunaidi, Yanti, and Dwi Putri Maharani Mansyur. 2022. "Pemeriksaan Leukosit Urin Terhadap Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih Di Pondok Tahfidz Ahlul Qur'an Putri Examination of Urinary Leukocytes on Bacteria Causing Urinary Tract Infections At Tahfidz Ahlul Qur'an Putri Private \Vocational School." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat: Kesehatan (JPKMK)* 2:2807–3134.
- Suhartina, (2018). Gambaran hasil pemeriksaan Eritrosit Dan Leukosit Pada Sampel Urin Dengan Metode Dipstick Dan Mikroskopis Di RSUD Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara. 2(1), 1-26.
- Syarif, (2020), Perbandingan Hasil Pemeriksaan Leukosit dan Eritrosit Urin Menggunakan Urin Pagi Dan Sewaktu Metode Carik Celup Pada Penderita Infeksi Saluran Kemih. *Jurnal Media Laboran*, 10(1), 15-20.
<https://uit.e-journal.id/MedLAB/article/view/1193>
- Wahyuni, Yeni, I. Wayan Getas, Pancawati Ariami, and Lalu Srigede. 2024. "Korelasi Derajat Keasaman (PH) Urine Dan Jenis Kristal Sedimen Urine Pada Penderita Batu Saluran Kemih." 3(2):100–105.
- Yusrita, Eli, Siti Juariah, and Deva Sasgia Resma. 2022. "Gambaran Glukosa Urine Pada Perokok Aktif Di RT.05 RW.04 Kelurahan Sidomulyo Barat Dengan Metode Carik Celup." *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology* 5(1):314–18. doi: 10.33084/bjmlt.v5i1.4427.

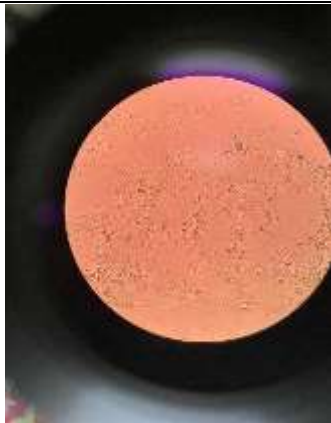
LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi

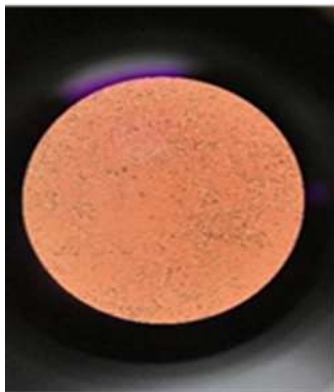
Gambar	Keterangan
	Sampel urin Pasien
	Alat sentrifugasi
	Hasil pemeriksaan kimiawi (Dipstick)



Alat mikroskop



Hasil pemeriksaan leukosit urin positif 1



Hasil pemeriksaan leukosit urin positif 3

Lampiran 2. Lembar bimbingan

LEMBAR BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH

Nama : SILPRANI
 NIM : KHGE22084
 Pembimbing : MAMANG, S. Pd., Pd. G.
 Judul Penelitian : Pengaruh Kecepatan Sentrifugasi Pada Pemertarikan Lisisat Urin Menggunakan Bebek Kuda Jantan dan mikroskopis

No	Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
1.	11 Maret 2022	Pengantar dan konsep dasar	
2.	22 Maret 2022	Menentukan topik & rumusan masalah	
3.	29 Maret 2022	Revisi bab 1 dan penyusunan bab 2	
4.	4 April 2022	Revisi bab 2 & penyusunan bab 3	
5.	8 April 2022	Revisi bab 3 & penyusunan bab 4	
6.	13 April 2022	Revisi bab 3 & penyusunan bab 4	
7.	26 April 2022	Revisi bab 4	
8.	20 April 2022	Revisi bab 4 & penyusunan bab 5	
9.	8 Mei 2022	Revisi bab 4 & bab 5	
10.	11 Mei 2022	Menyusun daftar pustaka & lampiran	
11.	13 Mei 2022	Menyusun daftar pustaka & lampiran	
12.	16 Mei 2022	ACC Pembimbing	

Kelas Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medik
 STIKes Karas Jiyada Garut

 M. Hadi Sufnan, S. Si., M. Sc.
 NIP : 04329.6315.131

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Silpiani, lahir di Garut pada tanggal 2 Februari 2004. Penulis merupakan anak ketiga dari pasangan Bapak Kusnadi dan Ibu Dedeh Saadah. Penulis bertempat tinggal di Kampung Haurseah RT 02 RW 011, Desa Linggamanik, Kecamatan Cikelet, Kabupaten Garut.

Pendidikan formal penulis dimulai dari di Paud Uswatun Hasanah pada tahun 2008-2010, kemudian melanjutkan ke SDN Linggamanik 2 pada tahun 2010-2016, MTs Al-Falah pada tahun 2016-2019, dan penulis melanjutkan ke MAS Al-Falah Cikelet pada tahun 2019 sampai 2022. Pada tahun 2022 penulis melanjutkan studi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Karsa Husada Garut dengan mengambil Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis.

Dalam rangka mendukung proses pembelajaran, penulis telah mengikuti berbagai kegiatan praktik. Pada tahun 2023, penulis mengikuti PKL jenjang pendidikan tinggi di Klinik Cipanas Garut. Pada tahun 2024, penulis mengikuti PKL jenjang pendidikan tinggi di UPT Puskesmas Cikajang. Terakhir, pada tahun 2025, penulis mengikuti PKL jenjang pendidikan tinggi di RSUD Umar Wirahadikusumah Sumedang.