

**PENGARUH KECEPATAN DAN WAKTU SENTRIFUGASI  
TERHADAP SEDIMENTASI PADA PEMBUATAN SEDIAAN DALAM  
PEMERIKSAAN MIKROSKOPIS URIN**

***EFFECT OF SPEED AND TIME CENTRIFUGATION SEDIMENTATION  
IN MAKING STOCKS IN URINE MICROSCOPIC EXAMINATION***

Indra Fauzi Sabban, Ismiy Noer Wahyuni, Erawati, Rizal Aditya Hermawan, Frieti  
Vega Nela, Angga Eka Kurniawan, Elok retno angraini

**Kata Kunci:**  
Ekskresi,  
Endapan,  
Sentrifugasi,  
Supernatant,  
Ginjal

**Keywords :**  
. Excretion,  
Sediment,  
Centrifugation,  
Supernatant,  
Kidney

**Abstrak**

**Latar belakang** Proses sentrifugasi sangat penting dikarenakan dalam proses pembuatan sediaan urin sedimen atau endapan yang dihasilkan pada saat sentrifugasi yang digunakan dalam pembuatan sediaan. Penggunaan sentrifugasi tentunya dapat membuat waktu pengerjaan sediaan menjadi cepat namun, penggunaan sentrifugasi tentunya diperlukan waktu dan kecepatan sentrifugasi yang tepat **Tujuan** Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh kecepatan dan waktu sentrifugasi terhadap endapan sedimentasi pada pembuatan sediaan dalam pemeriksaan mikroskopis urin. **Metode** Jenis metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian eksperimen dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan. Pembuatan sediaan urin dilakukan sentrifugasi pada setiap perlakuan dengan waktu dan kecepatan yang berbeda-beda setiap perlakuannya. Setelah itu akan dilakukan pengukuran tinggi sedimen dari setiap perlakuan. **Hasil dan Pembahasan** Tes urinalisis merupakan tes saring yang paling sering diminta oleh dokter, karena persiapannya tidak membebani pasien seperti pada pengambilan darah atau punksi sumsum tulang. Pada perlakuan 4 dengan kecepatan 3000 rpm selama 5 menit **Kesimpulan dan Saran** Kecepatan dan waktu sentrifugasi dapat mempengaruhi tinggi endapan yang dihasilkan semakin cepat dan lama waktu yang digunakan maka endapan yang dihasilkan juga semakin baik. Saran untuk penelitian selanjutnya agar dapat dilakukan pengujian pada hasil makroskopis urin tersebut.

**Abstract**

*Background* The centrifugation process is very important because in the process of making urine preparations sediment or sediment produced during centrifugation is used in the manufacture of preparations. The use of centrifugation can certainly make the preparation time faster, however, the use of centrifugation of course requires the right time and speed of centrifugation. *Objective* This study aims to see the effect of speed and time of centrifugation on sedimentation deposits in the manufacture of preparations for microscopic examination of urine. *Method* The type of method used in this research is experimental research with 4 treatments and 6 replications. The urine preparations were made by centrifugation in each treatment with different times and speeds for each treatment. After that, the sediment height measurement of each treatment will be carried out. *Results and Discussion* The urinalysis test is the most frequently requested screening test by doctors, because its preparation does not burden the patient like blood draws or bone marrow punctures. In treatment 4 with a speed of 3000 rpm for 5 minutes, *Conclusions and Suggestions* The speed and time of centrifugation can affect the height of the sediment produced, the faster and the longer the time used, the better the sediment produced. Suggestions for further research so that testing can be done on the macroscopic results of the urine.

## **PENDAHULUAN**

Sitohistologi adalah ilmu yang mempelajari teknik-teknik dalam pembuatan sediaan mikroskopis baik untuk pemeriksaan selular maupun untuk pemeriksaan jaringan. Salah satu sediaan yang sering dikerjakan dalam kajian sitohistologi adalah sediaan urin. Urin adalah salah satu cara alami tubuh untuk mengeluarkan zat sisa metabolisme, racun tubuh, dan kelebihan kadar air untuk memelihara kesehatan (Naid et al., 2014). Proses di dalam sistem urin ini melibatkan beberapa organ, seperti ginjal, kandung kemih, dan saluran kemih. Proses pengeluaran urin dilakukan untuk menjaga eksistensi tubuh dalam homeostatis. Indikasi tes urin adalah untuk tes saring pada tes kesehatan, keadaan patologik maupun sebelum operasi, menentukan infeksi saluran kemih terutama yang berbau busuk karena nitrit, leukosit atau bakteri, menentukan kemungkinan gangguan metabolisme misalnya diabetes melitus atau komplikasi kehamilan, menentukan berbagai jenis penyakit ginjal seperti glomerulonephritis, sindroma nefrotik dan pyelonephritis. Pemeriksaan urin biasa dilakukan dalam beberapa cara seperti pengecekan warna, aroma, sampai pada kandungan urin baik dengan menggunakan urin analyzer maupun menggunakan sediaan. Proses pembuatan sediaan pada urin biasanya sangat sederhana tetapi membutuhkan keakurasi dalam pengerjaannya. Salah satu tahap yang paling penting dalam pengerjaan sediaan urin adalah proses sentrifugasi.

Sentrifugasi adalah proses yang memanfaatkan gaya sentrifugal untuk sedimentasi campuran dengan menggunakan mesin sentrifuga atau pemusing. Komponen campuran yang lebih rapat akan bergerak menjauh dari sumbu sentrifuga dan membentuk endapan (pelet), menyisakan cairan supernatan yang dapat diambil dengan dekantasi. Pada pemeriksaan urin proses sentrifugasi sangat penting dikarenakan dalam proses pembuatan sediaan urin sedimen atau endapan yang dihasilkan pada saat sentrifugasi yang digunakan dalam pembuatan sediaan. Penggunaan sentrifugasi tentunya dapat membuat waktu pengerjaan sediaan menjadi cepat namun, penggunaan sentrifugasi tentunya diperlukan waktu dan kecepatan sentrifugasi yang tepat. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh (Saleh and Dwiyan, 2019) mengatakan bahwa hasil pemeriksaan sangat bergantung pada kecepatan dan waktu sentrifugasi dimana, semakin cepat kecepatan sentrifugasi endapan yang dihasilkan juga semakin baik. Begitu pula dengan waktu sentrifugasi semakin lama waktu yang digunakan semakin baik juga endapan yang dihasilkan. Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh kecepatan dan waktu sentrifugasi terhadap endapan sedimentasi pada pembuatan sediaan dalam pemeriksaan mikroskopis urin”.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian eksperimen, dimana penelitian eksperimen ini digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2008).

### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

#### **1. Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian dilakukan di Laboratorium Serologi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri.

#### **2. Waktu Penelitian**

Waktu penelitian dilakukan bulan Agustus-November 2019

### **B. Rancangan Percobaan**

Menurut Supranto J (2000) untuk penelitian eksperimen dengan rancangan acak lengkap, acak kelompok atau faktorial, secara sederhana dapat dirumuskan:

$$(t-1)(r-1) > 15$$

dimana :

t = banyaknya kelompok perlakuan

r = jumlah replikasi

sehingga didapatkan

$$(4-1)(r-1) = 15$$

$$(3)(r-1) = 15$$

$$(r-1) = 15/3$$

$$(r-1) = 5$$

$$r = 5 + 1$$

$$r = 6$$

Sehingga dalam penelitian ini didapatkan 6 ulangan dengan 4 perlakuan sehingga didapatkan total 24 perlakuan. 4 perlakuan akan dinyatakan sebagai berikut:

Perlakuan 1: Urin yang disentrifius dengan kecepatan 1500 rpm dengan waktu 3 menit

Perlakuan 2: Urin yang disentrifius dengan kecepatan 1500 rpm dengan waktu 5 menit

Perlakuan 3: Urin yang disentrifius dengan kecepatan 3000 rpm dengan waktu 3 menit

Perlakuan 4: Urin yang disentrifius dengan kecepatan 3000 rpm dengan waktu 5 menit

Kontrol: Urin yang tidak disentrifius dan dilakukan pengecekan waktu sampai endapan terbentuk.

### **C. Variabel Penelitian**

Variabel penelitian ini adalah sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat, atau ukuran yang dimiliki dan didapatkan oleh sesuatu peneliti tentang konsep (Notoatmodjo, 2012).

#### **1. Variabel Independen (Variabel Bebas)**

Variabel Independen merupakan variabel resiko atau sebab berubahnya variabel dependen (Notoatmodjo, 2012). Variabel Independen pada penelitian ini adalah kecepatan dan waktu sentrifius.

2. Variabel Dependen (Variabel Terikat)

Variabel Dependen merupakan variabel tergantung atau terikat dan dipengaruhi oleh variabel independen (Notoatmodjo, 2012). Variabel Dependen pada penelitian ini adalah hasil endapan yang terbentuk.

D. Alat dan Bahan

1. Alat Pemeriksaan

Pada pemeriksaan ini, alat yang digunakan adalah :

- a) Pot sampel
- b) Labeling
- c) Batang pengaduk
- d) Centrifuge
- e) Tabung centrifuge
- f) Pipet tetes / pipet pasteur
- g) Rak tabung
- h) Cover glass
- i) Objek glass
- j) Mikroskop
- k) Kain kasa
- l) Corong
- m) Tissue
- n) Tissue lensa

2. Bahan Pemeriksaan

Pada pemeriksaan ini bahan yang digunakan adalah :

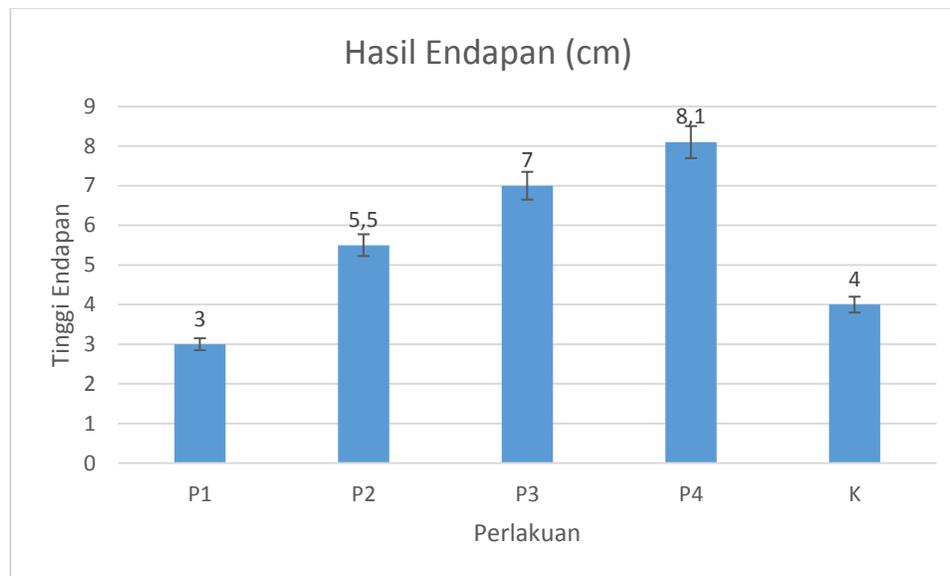
- a) Sampel Urin Patologis
- b) Aquadest

E. Prosedur Kerja

1. Urin yang telah diambil diletakan pada tabung sentrifuis
2. Dimasukan pada sentrifus dan diatur waktu dan kecepatan sesuai dengan perlakuan
3. Setelah dilakukan sentrifus diukur tinggi sedimen yang dihasilkan dan dicatat hasilnya
4. Untuk kelompok kontrol urin dibiarkan ditabung sentrifuis dan didiamkan sampai endapan dihasilkan dan dilakukan pencatatan waktu sampai endapat dihasilkan.

## HASIL PENELITIAN

Tes urinalisis merupakan tes saring yang paling sering diminta oleh dokter, karena persiapannya tidak membebani pasien seperti pada pengambilan darah atau punksi sumsum tulang. Tujuan tesis ini adalah untuk evaluasi umum terhadap system uropoetik maupun status kesehatan badan. Tes urin dapat secara makroskopis dan kimiawi serta mikroskopis untuk mengevaluasi sedimen urin. Analisis kimiawi meliputi tes protein, glukosa, keton, darah, bilirubin, urobilinogen, nitrit, dan lekosit esterase. Tes mikroskopis untuk meliha teritrosit, lekosit, selepitel, torak, bakteri, mukus, Kristal, jamur dan parasit (Mangarengi, 2017). Hasil pemeriksaan dinyatakan sebagai berikut:



Gambar 1. Hasil endapan yang terbantuk dari setiap perlakuan (sumber gambar data pribadi 2019).

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat bahwa pengaruh kecepatan dan waktu sentrifugasi sangat berperan dalam pembentukan endapan yang terjadi dimana pada perlakuan 4 dengan kecepatan 3000 rpm selama 5 menit didapatkan tinggi endapan yang terbentuk sebanyak 8,1 cm sedangkan pada kontrol didapatkan endapan 5 cm yang membutuhkan waktu selama 15 menit. Hal ini dapat dikatakan bahwa sentrifugasi sangat berperan dalam pembentukan endapan dimana semakin cepat kecepatan dan semakin lama waktu sentrifugasi maka endapan yang dihasilkan juga semakin baik pula.

**PEMBAHASAN**

Urin merupakan hasil cairan sisa hasil ekskresi ginjal yang dikeluarkan dari tubuh melalui proses urineasi. Ekskresi urin diperlukan untuk membuang molekul-molekul sisa dalam darah yang disaring oleh ginjal dan untuk menjaga homeostatis cairan tubuh. Komposisi urine dapat mencerminkan kemampuan ginjal untuk menahan dan menyerap bahan-bahan yang penting untuk metabolisme dasar dan mempertahankan homeostatis tubuh. Normalnya jumlah bahan yang terdapat dalam urine selama 24 jam adalah 35 gram bahan organik dan 25 gram bahan anorganik Urine telah lama digunakan sebagai alat skrining untuk kanker kandung kemih. Sitologi urin merupakan suatu teknik sederhana non-invasif yang digunakan untuk skrining kanker kandung kemih. Sitologi urin memiliki nilai sensitifitas yang tinggi untuk mendeteksi karsinoma in-situ dan lesi sistem urinaria tingkat tinggi, namun, sensitivitasnya akan menjadi lebih rendah dalam mengidentifikasi tumor tingkat rendah. Saat ini teknologi pembuatan sediaan sitologi urin terus dikembangkan untuk memahami bagaimana teknik pengumpulan dan teknik fiksasi yang baik untuk meningkatkan sensitifitas pemeriksaan sitologi urin. Faktor lain yang dapat

menyebabkan hasil negatif pada sitologi urin adalah alur kerja tradisional laboratorium. Selain itu, salah satu proses pembuatan sediaan urin yang paling penting adalah proses sentrifugasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan ke 4 (gambar 1) memiliki kecepatan dan waktu yang paling optimal. Hasil ini didukung oleh penelitian Nugraha, et all (2019) yang menyatakan bahwa waktu yang baik digunakan berkisar antara 4-6 menit dengan kecepatan 2000-4500 rpm. Hal ini juga didukung oleh penelitian Ruthanne hyduke, M.,A, (2007) dan Gandasoebrata (2010) dalam Nugraha, et all (2019) yang menyatakan bahwa waktu sentrifugasi sediaan urin adalah 5 menit. Sehingga dapat dikatakan bahwa waktu yang paling optimal dalam sentrifugasi untuk menghasilkan endapan sediaan yang baik adalah berkisar pada 3-5 menit dengan kecepatan 2000-4500 rpm.

Selain itu Wadah penampung spesimen urine sebaiknya harus terbuat dari bahan plastik transparan, bermulut lebar, dan dapat ditutup rapat dan mudah dibuka, tidak retak tidak mudah pecah, bagian bawah datar untuk mencegah terbalik, dan berlabel. Kapasitas wadah yang dianjurkan adalah 50 ml, yang dapat menampung 12 ml spesimen yang di perlukan untuk analisis mikroskopis dan spesimen tambahan untuk analisis ulang. Untuk menghindari kontaminasi akibat pencucian yang tidak sempurna akan lebih baik bila menggunakan wadah sekali pakai (Disposable)(Siregar dan Hendrayani, 2007).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa kecepatan dan waktu sentrifugasi dapat mempengaruhi tinggi endapan yang dihasilkan semakin cepat dan lama waktu yang digunakan maka endapan yang dihasilkan juga semakin baik.

### **2. Saran**

Pada penelitian ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, maka dari itu, kami selaku tim peneliti ingin menyarankan untuk pada penelitian penelitian selanjutnya agar:

- a. Disarankan agar dapat menambahkan jumlah sampel
- b. Disarankan agar dapat menggunakan berbagai jenis sampel urin untuk dilakukan pengujian
- c. Disarankan agar dapat menggunakan berbagai jenis pewarnaan dalam melakukan pengujian

## **REFERENSI**

- Naid, T., Mangerangi, F., Almahdaly, H., 2014. PENGARUH PENUNDAAN WAKTU TERHADAP HASIL URINALISIS SEDIMEN URIN. *As-Syifaa* 6, 212–219.
- Saleh, R., Dwiwana, A., 2019. PENGARUH VARIASI WAKTU CENTRIFUGASI TERHADAP HASIL PEMERIKSAAN HEMATOKRIT METODE MAKRO PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN 9, 5.
- Irianto, Koes. 2009. *Parasitologi Dasar*. Bandung : Yrama Media

Irianto, Koes. 2013. Parasitologi Medis (Medical Parasitologi). Bandung : Alfabeta

Margono S. 2008. Nematoda Usus Buku Ajar Parasitologi Kedokteran. Edisi 4. Jakarta : FK UI, 6-20.

Miller J.N. 2000. Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry, Cetakan Keempat, Harlow: Prentice. Hall.

Notoatmodjo, Soekidjo. 2012. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta

Sugiyono. 2008. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung :

ALFABETA

Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta

Nugraha, Chairil., Ardiansah Hasin., hijral Aswad. 2019. Pengaruh Lama Sentrifugasi Sampel Urine Terhadap Hasil Pemeriksaan Sedimen Lekosit Urine Pada Penderita Infeksi Saluran Kemih (Isk)Di Laboratorium D-Iii Analis Kesehatan Universitas Indonesia Timur. Jurnal Media Laboran, Volume 9, Nomor 2, November 2019