

Pengaruh Penundaan Urine di Suhu Ruang dan Suhu Dingin Terhadap Jumlah Bakteri Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih

Oleh :

QATRUN NADA SALSABILA / 191335300021

Dosen Pembimbing : Chylen Setiyo Rini, S, Si., M. Si

Dosen Penguji 1 : Miftahul Mushlih, S, Si., M, Sc

Dosen Penguji 2 : Galuh Ratmana Hanum, S, Si., M. Si

PROGRAM STUDI D-IV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO

2024

PENDAHULUAN

Infeksi Saluran Kemih adalah penyakit simtomatik akibat mikroorganisme di saluran kemih dan kolonisasi bakteri pada saluran kemih. Bakteriuria adalah tanda yang paling penting dari infeksi saluran kemih karena kehadiran bakteri yang signifikan mengacu pada pertumbuhan mikroorganisme hingga ≥ 100.000 cfu/ml dalam kultur urin (Afrilia et al., 2017).

ISK dapat disebabkan oleh berbagai mikroorganisme, yang paling banyak adalah bakteri. Bakteri penyebab ISK biasanya berasal dari flora usus normal dan dapat ditemukan di *introitus vagina*, kulit perineum, *prepusium penis* dan sekitar anus. Penyebab lainnya yang jarang ditemukan adalah jamur dan virus (Yashir & Apriani 2019).

Di beberapa fasilitas pelayanan kesehatan, sampel urin sering dikirim dalam keadaan tidak segar lagi ke laboratorium, padahal waktu untuk pemeriksaan bakteri dalam urin harus segera dilakukan. Penundaan dalam melakukan pemeriksaan dapat menyebabkan bakteri berkembang biak sehingga pada saat pengambilan koloni yang tumbuh tidak sesuai dengan jumlah bakteri sebenarnya (Inayah Fitri, 2019).

RUMUSAN MASALAH

Apakah ada pengaruh penundaan urin di suhu ruang dan suhu dingin terhadap jumlah bakteri pada penderita Infeksi Saluran Kemih.

METODE PENELITIAN

Menggunakan 5 sampel dengan 7 perlakuan, yaitu :

1. Kontrol : Pemeriksaan segera (0 jam)
2. Penyimpanan 2 jam, 4 jam dan 6 jam suhu ruang (20-25°C)
3. Penyimpanan 2 jam, 4 jam dan 6 jam suhu dingin (2-8°C)

PERLAKUAN

Penelitian dikatakan layak etik oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan RSUD Sidoarjo dengan No. 893.3/107/438.5.2.1.1/2023

ETIKA PENELITIAN

POPULASI DAN SAMPEL

1. Populasi : Pasien ISK di RSUD Sidoarjo
2. Kriteria Pasien : Diagnosis suspek ISK, Leukosit sedimen urine >5 /LPB, Positif bakteri, berusia 20-50 tahun.
3. Kriteria Sampel : Urine porsi tengah (*midstream urine*)

Metode studi *cross-sectional* dan pengambilan sampel dengan cara *accidental sampling*.

DESAIN PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi, Rumah Sakit Umum Sidoarjo. Dilaksanakan pada bulan Oktober- November 2023



METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian antara lain cawan petri, tabung reaksi, kaki tiga, kawat kassa, sendok zat, batang pengaduk, botol semprot, *Erlenmeyer*, pipet maat, bulb, rak tabung, beaker glass, gelas ukur, bunsen, *autoclave*, mikroskop, timbangan analitik, kawat ose, ose steril disposable, mikropipet, termometer, pipet volume, incubator, Refrigerator / lemari es, obyek glass, cool box dan pot urine steril.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain yaitu media *Mac Conkey Agar* (MCA), media *Blood Agar Plate* (BAP), media *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA), Uji IMVIC (*Indol, methyl red, vogesproskauer, dan citrate*), Uji semi solid, Uji Fermentasi (Glukosa, Laktosa, Sukrosa, Maltosa, dan manosa), Pewarnaan Gram (kristal violet, lugol, alkohol 70%, safranin), Kovac's, Phenol Red, Alfanaftol dan KOH, minyak imersi, spirtus dan aquadest

Bahan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Rata-rata Jumlah Bakteri

Perlakuan suhu (°C)	Waktu (Jam)	Rerata jumlah koloni (CFU/ml) ± Standar Deviasi
Kontrol Ruang (20-25°C)	Kontrol	$1,8 \times 10^4 \pm 15,16$
	2	$2,7 \times 10^4 \pm 16,43$
	4	$3,9 \times 10^4 \pm 15,81$
Dingin (2-8 °C)	6	$1,2 \times 10^5 \pm 202,743$
	2	$2,2 \times 10^4 \pm 21,21$
	4	$3,1 \times 10^4 \pm 122,35$
	6	$2,7 \times 10^4 \pm 8,94$

PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan dari hasil pengujian *Shapiro Wilk* menggunakan SPSS, dapat diketahui hasil yang tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan uji *Friedman* dan didapatkan nilai signifikansi 0,003 sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan.

Kadarsih (2017),

Waktu penyimpanan urin ISK pada suhu ruang (25-27°C) menunjukkan bahwa semakin lama waktu penyimpanan selama 1 jam, jumlah bakteri semakin meningkat dan semakin lama waktu penyimpanan selama 24 jam pada suhu dingin (2-8°C) jumlah bakteri semakin berkurang karena pada suhu tersebut dibawah suhu pertumbuhan sehingga bakteri terhambat.

PEMBAHASAN

Pada penundaan 6 jam, jumlah bakteri terjadi peningkatan pada suhu kamar (20-25°C). Hal ini dikarenakan, sesuai dengan kurva pertumbuhan bakteri, bakteri yang diinokulasikan ke dalam media akan berkembang biak terus menerus setelah menyesuaikan diri dengan lingkungan barunya. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa bakteri berada dalam fase *eksponensial* yaitu bakteri tumbuh atau berkembang biak serta membelah dengan kecepatan maksimum. Setelah itu, pada sel baru akan tumbuh secara *eksponensial* pada tingkat yang stabil (Jawetz., M., & Adelberg., 2013).

Pada penundaan 2 jam dan 4 jam bakteri tersebut berada pada fase *lag*, yaitu fase bakteri beradaptasi dan melakukan penyesuaian pada lingkungan baru. Kemudian pada fase *lag*, lama bakteri yang beradaptasi dapat dipengaruhi oleh komposisi media, pH, suhu, jumlah sel pada inokulum awal dan sifat fisiologis mikroorganisme pada media sebelumnya. Faktor lain yang dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri adalah suhu (Inayah Fitri, 2019). Suhu dapat mempengaruhi metabolisme bakteri, semakin meningkat bakteri yang tumbuh maka semakin cepat proses metabolisme dari bakteri tersebut (Krihariyani, 2010).

PEMBAHASAN

Jumlah bakteri terjadi penurunan pada urin yang disimpan pada suhu dingin ($2-8^{\circ}\text{C}$) dengan lama penundaan 6 jam. Hal ini disebabkan pada suhu dingin yang berkisar $2^{\circ}\text{C} - 8^{\circ}\text{C}$ berada dibawah suhu pertumbuhan minimum. Pada suhu $2-8^{\circ}\text{C}$ pertumbuhan bakteri memasuki fase yang sangat rentan untuk menyimpan urin dikarenakan semakin lama urin yang disimpan maka semakin banyak bakteri yang mati (Kadarsih, 2017).

Bakteri akan mempercepat aktivitas metabolisme apabila berada di suhu optimum dalam pertumbuhannya. Bakteri yang terdapat di urine pasien diagnosis suspek ISK pada penelitian ini termasuk bakteri enterik kelompok mesofil yang memiliki suhu optimum $20- 40^{\circ}\text{C}$ dan minimum $4-10^{\circ}\text{C}$. Suhu ruang yang berkisar antara ($20-25^{\circ}\text{C}$) berada pada kisaran suhu optimum bakteri enterik kelompok mesofil sehingga jumlah bakteri yang dihasilkan terus meningkat. Selain itu, suhu urine normal yang berkisar $32-38^{\circ}\text{C}$ mendukung metabolisme bakteri (Inayah Fitri, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu pasien laki-laki dan perempuan. Jenis kelamin merupakan salah satu karakteristik yang dapat mempengaruhi terjadinya suatu penyakit. Jenis kelamin sangat berkaitan dengan sifat keterpaparan dan tingkat kerentanan suatu penyakit walaupun keduanya mempunyai peluang yang sama untuk terpapar suatu penyakit (Tandjungbulu, 2023). Prevelensi ISK sangat bervariasi berdasarkan jenis kelamin dan usia. Hasil persentase pada wanita 60% dan pria sebanyak 40%. Pada wanita lebih banyak menderita infeksi saluran kemih dibandingkan dengan pria.

Berdasarkan jenis bakteri penyebab ISK ditemukan 4 jenis bakteri yakni bakteri *Escherichia coli* (40%), *Pseudomonas aeruginosa* (20%), *Citrobacter* (20%), dan bakteri *Enterobacter aerogenes* (20%).

Uji Shapiro Wilks

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kontrol (0 jam)	.254	5	.200 [*]	.803	5	.086
Suhu Ruang 2 jam	.287	5	.200 [*]	.914	5	.490
Suhu Ruang 4 jam	.136	5	.200 [*]	.987	5	.967
Suhu Ruang 6 jam	.452	5	.001	.632	5	.002
Suhu Dingin 2 jam	.227	5	.200 [*]	.910	5	.468
Suhu Dingin 4 jam	.434	5	.002	.636	5	.002
Suhu Dingin 6 jam	.349	5	.046	.771	5	.046

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Keterangan :

- Nilai sig (P value) > 0,05 Data terdistribusi normal
- Nilai sig (P value) < 0,05 Data tidak terdistribusi normal

Uji *Friedman Test*

Test Statistics^a

N	5
Chi-Square	19.565
df	6
Asymp. Sig.	.003

a. Friedman Test

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dianalisis menggunakan uji Friedman didapatkan nilai signifikansi $0,003 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya terdapat pengaruh penundaan urin di suhu ruang ($20-25^{\circ}\text{C}$) dan suhu dingin ($2-8^{\circ}\text{C}$) terhadap jumlah bakteri pada pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK).

Dari hasil pemeriksaan kultur urine ISK, bakteri yang paling banyak ditemukan adalah *Escherichia coli* (40%), *Pseudomonas aeruginosa* (20%), *Citrobacter* (20%) dan *Enterobakter aerogenes* (20%).

Daftar Pustaka

- Afrilina, I., Erly, E., & Almurdi, A. (2017). Identifikasi Mikroorganisme Penyebab Infeksi Saluran Kemih pada Pasien Pengguna Kateter Urine di ICU RSUP Dr. M. Djamil Padang Periode 01 Agustus-30 November 2014. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 6(1), 196-201. <https://doi.org/10.25077/jka.v6i1.670>
- Inayah Fitri. (2019). “Pengaruh Variasi Lama Penundaan Pemeriksaan Terhadap Enumerasi Bakteri Pada Urin Penderita Infeksi Saluran Kemih (Isk).” *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya (JB&P)* 6(2): 12– 14. Retrived from <https://doi.org/10.29407/jbp.v6i2.14793>
- Jawetz., M., & Adelberg. 2013. *Mikrobiologi Kedokteran Ed.25*. Jakarta: EGC
- Kadarsih, Asih. (2017). Hitung Jumlah Bakteri Urin Tersangka Infeksi Saluran Kemih Pada Penyimpanan Suhu Ruang Dan Lemari Es. *Analisis Biologi* 01(233): 19–24. Retrieved from <https://jurnal.yayasanbaktiasihbdg.co.id/index.php/jab/article/download/132/112>.
- Krihariyani, D. (2010). Pengaruh Penyimpanan Urin Kultur pada Suhu 20C-80C Selama Lebih dari 24 jam Terhadap Pertumbuhan Bakteri. *Jurnal Penelitian Kesehatan Forikes*,1 (2). Retrified from <https://scholar.google.com/citations?view>
- Tandjungbulu, Yaumil Fachni et al. (2023). “Variasi Hasil Pemeriksaan Sedimen Urin Pada Pasien Suspek Infeksi Saluran Kemih.” *Jurnal Media Analis Kesehatan* 14(1): 32.Sari, R. P., & Muhartono. (2018). Event Numbers Urinary Tract Infection (Uti) and Risk Factor That Affecting on Female Employees In University of Lampung. *Majority* 7(3): 115–20
- Yashir, Muhammad, & Apriani Apriani. (2019). “Variasi Bakteri Pada Penderita Infeksi Saluran Kemih (Isk).” *Jurnal Media Kesehatan* 12(2): 102–9.

TERIMAKASIH



