

**PENGARUH LAMA DAN SUHU PENYIMPANAN SAMPEL URIN  
TERHADAP JUMLAH ANGKA KUMAN DI LABORATORIUM  
RSUD PANDAN ARANG BOYOLALI**

**SKRIPSI**

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Untuk  
Mencapai Gelar Sarjana Terapan Kesehatan



Oleh :  
**Mualimah**  
**N15221055**

**PROGRAM STUDI D4 ANALIS KESEHATAN  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2023**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi :

### **PENGARUH LAMA DAN SUHU PENYIMPANAN SAMPEL URIN TERHADAP JUMLAH ANGKA KUMAN DI LABORATORIUM RSUD PANDAN ARANG BOYOLALI**

Oleh :  
**Mualimah**  
**N15221055**

Surakarta,

2023

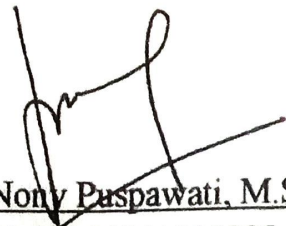
Menyetujui,

**Pembimbing Utama**



dr. Noor Diniyah, M.Kes., Sp.PK  
NIP. 197605012005012010

**Pembimbing Pendamping**



Dra. Nony Puspawati, M.Si  
NIS. 01198311012003

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi :

### PENGARUH LAMA DAN SUHU PENYIMPANAN SAMPEL URIN TERHADAP JUMLAH ANGKA KUMAN DI LABORATORIUM RSUD PANDAN ARANG BOYOLALI

Oleh :  
**Mualimah**  
**N15221055**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal 2023

Menyetujui,

	Nama	Tandatangan	Tanggal
Penguji I	: Dionysius Andang Arif Wibawa, SP., M.Si		22/7 2023
Penguji II	: Rahmat Budi Nugroho, S. Si., M.Sc		22/7 2023
Penguji III	: Dra. Nony Puspawati, M.Si		1/8 2023
Penguji IV	: dr. Noor Diniyah, M.Kes., Sp.PK		3/8 2023


Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Setia Budi



Prof. dr. Maiseyawan HNE S., M.Sc., Ph.D  
NIS. 0201112162151

Ketua Program Studi  
D4 Analisis Kesehatan



Dr. Dian Kresnadipayana, S.Si., M.Si  
NIS. 01201304161170

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

Dengan segala kerendahan hati saya persembahkan tugas akhir ini untuk:

1. Allah SWT yang telah menuntun dan memberikan petunjuk dalam setiap langkah.
2. Bapak saya Akhmad Biso yang selalu memberikan doa.
3. Suami tercinta Sri Widodo dan anakku Rafif Fathi Athaya yang selalu mendoakan, mendukung dan mengerti ibuk.
4. Mbakyu Eni dan keluarga besar di Lampung dan di Jawa yang selalu memberikan semangat.
5. Dokter Dini, Dokter Rhina, Ibu Yanti, Ibu Bekti dan semua teman sejawat di instalasi laboratorium RSUD Pandan Arang Boyolali yang telah membantu dalam penelitian dan pekerjaan.
6. Teman-teman seangkatan D4 Alih Jenjang Analis Kesehatan khususnya Ica, Vina dan Rachmat yang banyak membantu dan selalu memberikan dukungan, serta semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu untuk semua bantuan dan dukungannya.

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan bahwa Skripsi ini yang berjudul **“PENGARUH LAMA DAN SUHU PENYIMPANAN SAMPEL URIN TERHADAP JUMLAH ANGKA KUMAN DI LABORATORIUM RSUD PANDAN ARANG BOYOLALI”** adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila Skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/Skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, Juli 2023



Mualimah  
NIM. 15221055N

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang sampai saat ini telah memberikan kenikmatan berupa kesehatan, umur panjang dan kemudahan segala urusan sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi tanpa kendala yang berarti. Terima kasih penulis ucapkan kepada :

1. Dr.Ir.Djoni Tarigan,MBA selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof.dr.Marsetyawan HNES., M.Sc., Ph.D selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi.
3. Dr.Dian Kresnadipayana, S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi Diploma 4 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi.
4. Ibu dr.Noor Diniyah, M.Kes.,Sp.PK dan Ibu Dra.Nony Puspawati, M.Si selaku Pembimbing skripsi saya,
5. Bapak Dionysius Andang Arif Wibawa, SP.,M.Si dan Bapak Rahmat Budi Nugroho, S.Si., M.Sc selaku penguji saya,
6. Semua Bapak/Ibu di Lingkungan Universitas Setia Budi
7. Keluarga dan Teman terkasih yang turut membantu

Waktu yang terbatas menjadi salah satu hal yang menjadi kesulitan dalam pembuatan skripsi ini. Namun berkat dukungan dari mereka, akhirnya yang diperjuangkan bisa selesai tepat waktu. Sebagai mahasiswa, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam pembuatan skripsi ini. Oleh karena itu penulis secara pribadi memohon maaf atas kesalahan yang mungkin ada pada isi skripsi.

Penulis harap isi skripsi yang berjudul “Pengaruh Lama dan Suhu Penyimpanan Sampel Urin Terhadap Jumlah Angka Kuman di Laboratorium RSUD Pandan Arang Boyolali” bisa bermanfaat bagi pembaca. Penulis mengharapkan kritik maupun saran, sehingga penulis bisa memperbaikinya dikemudian hari.

Surakarta,

2023

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
DAFTAR SINGKATAN .....	xii
INTISARI .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	ii
A. Latar Belakang Penelitian .....	1
B. Rumusan masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	3
E. Keaslian Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
A. Landasan Teori .....	5
1. Infeksi Saluran Kemih .....	5
2. Patofisiologi Infeksi Saluran Kemih .....	6
3. Anatomi Fisiologis Infeksi Saluran Kemih .....	7
4. Tanda dan gejala ISK .....	7

5. Pemeriksaan Penunjang ISK.....	8
6. Media kultur mikroorganismen .....	13
B. Kerangka Penelitian .....	19
C. Hipotesis .....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
A. Rancangan Penelitian.....	20
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
C. Populasi dan Sampel .....	20
1. Kriteria inklusi .....	20
2. Kriteria eksklusi.....	20
D. Variabel Penelitian.....	21
E. Alat dan Bahan.....	21
F. Prosedur Pembuatan Media .....	21
G. Penelitian.....	22
H. Teknik Pengumpulan Data.....	23
I. Teknik Analisis Data.....	23
J. Alur Penelitian .....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>25</b>
A. Hasil Penelitian .....	25
B. Pembahasan.....	29
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>35</b>
A. Kesimpulan .....	35
B. Saran .....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>36</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>39</b>



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Kerangka Penelitian.....	19
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	24
Gambar 4. 1 Grafik Rerata Hasil Peningkatan Jumlah Angka Kuman	27

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian .....	4
Tabel 4. 1 Karakteristik Subyek Berdasarkan Warna Urin .....	25
Tabel 4. 2 Karakteristik Subyek Berdasarkan Kejernihan Urin .....	26
Tabel 4. 3 Tabel Hasil Pemeriksaan Angka Kuman.....	26
Tabel 4. 4 Uji Deskriptif.....	27
Tabel 4. 5 Uji Normalitas .....	28
Tabel 4. 6 Uji Homogenitas.....	28
Tabel 4. 7 Uji Kruskal Wallis.....	28
Tabel 4. 8 <i>Post Hoc Tukey</i> .....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Pengantar Penelitian .....	40
Lampiran 2. Kode Etik Penelitian .....	41
Lampiran 3. Data Penelitian .....	42
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian .....	45

## DAFTAR SINGKATAN

BD	: <i>Becton Dickinson</i>
BHI	: <i>Broth Heart Infussion</i>
cfu	: <i>colony forming units</i>
CLED	: <i>Cystine Lactose Electrolyte Deficient</i>
CLSI	: <i>Clinical Laboratory Standard Institute</i>
EMBA	: <i>Eosin Methylene Blue Agar</i>
ISK	: <i>Infeksi Saluran Kemih</i>
LPB	: <i>Lapang Pandang Besar</i>
MC	: <i>Mac Conkey agar</i>
MSA	: <i>Mannitol Salt Agar</i>
RSUD	: <i>Rumah Sakit Umum Daerah</i>
WHO	: <i>Word Health Organization</i>
XLD	: <i>Xylose-Lysine- Desoxycholate</i>

## INTISARI

**Mualimah. 2023. Pengaruh Lama dan Suhu Penyimpanan Sampel Urin Terhadap Jumlah Angka Kuman di Laboratorium RSUD Pandan Arang Boyolali. Program Studi D4 Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi.**

Infeksi saluran kemih merupakan infeksi yang paling umum terjadi di komunitas masyarakat bahkan di rumah sakit. Masalah yang sering terjadi adalah penundaan penerimaan sampel urin dari ruang perawatan ke laboratorium. Tujuan penelitian ini mengetahui pengaruh lama dan suhu penyimpanan sampel urin terhadap jumlah angka kuman di Laboratorium RSUD Pandan Arang Boyolali.

Desain penelitian analisis komparatif, rancangan penelitian *cross-sectional* dan teknik *purposive sampling* sebanyak 15 sampel urin dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Penelitian menggunakan media *Cystine Lactose Electrolyte Deficient* agar, jumlah koloni dihitung menggunakan *colony counter*. Penelitian dilakukan di Laboratorium RSUD Pandan Arang Boyolali pada bulan Mei-Juni 2023. Data diuji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dilanjutkan uji homogenitas. Analisis data menggunakan uji *Kruskall Wallis* dan uji lanjutan *Post Hoc Tukey*.

Hasil uji *Kruskall Wallis* dan *Post Hoc Tukey* didapat hasil tidak ada pengaruh lama dan suhu penyimpanan sampel urin 0 jam suhu ruang, 4 jam suhu ruang, 4 jam suhu 2-8<sup>0</sup>C dan 24 jam suhu 2-8<sup>0</sup>C terhadap jumlah angka kuman, dengan nilai  $p = 0,765 > 0,05$  pada uji *Kruskall Wallis* dan  $p = 0,994 > 0,05$  pada uji *Post Hoc Tukey*. Kesimpulan dalam penelitian ini tidak ada pengaruh lama dan suhu penyimpanan sampel urin antara 0 jam suhu ruang, 4 jam suhu ruang, 4 jam suhu 2-8<sup>0</sup>C dan 24 jam suhu 2-8<sup>0</sup>C terhadap jumlah angka kuman di Laboratorium RSUD Pandan Arang Boyolali.

**Kata kunci : Angka Kuman, Urin, Waktu Penyimpanan.**

## ABSTRACT

**Mualimah. 2023. *The Effect of Duration and Storage Temperature of Urine Samples on the Number of Germs in the Laboratory of RSUD Pandan Arang Boyolali*. D4 Health Analyst Study Program, Faculty of Health Sciences, Setia Budi University.**

Urinary tract infections are the most common infections in the community and even in hospitals. A frequent problem is the delay in receiving a urine sample from the treatment room to the laboratory. The purpose of this study is to determine the effect of the duration and storage temperature of urine samples on the number of germs in the Laboratory of Pandan Arang Hospital Boyolali.

Comparative analytical research design, cross-sectional research design and purposive sampling technique as many as 15 urine samples with inclusion and exclusion criteria. The study used Cystine Lactose Electrolyte Deficient media so that, the number of colonies was calculated using colony counters. The research was conducted at the Laboratory of Pandan Arang Hospital Boyolali in May-June 2023. The data were tested for normality using the Shapiro-Wilk test followed by the homogeneity test. Data analysis using the Kruskal Wallis test and Post Hoc Tukey follow-up test.

The results of the Kruskal Wallis and Post Hoc Tukey tests obtained no effect of long and storage temperatures of urine samples 0 hours room temperature, 4 hours room temperature, 4 hours temperature 2-80C and 24 hours temperature 2-80C on the number of germ numbers, with p values =  $0.765 > 0.05$  on the Kruskal Wallis test and  $p = 0.994 > 0.05$  on the Post Hoc Tukey test. The conclusion in this study was that there was no effect on the length and storage temperature of urine samples between 0 hours room temperature, 4 hours room temperature, 4 hours temperature 2-80C and 24 hours temperature 2-80C on the number of germs in the Laboratory of Pandan Arang Hospital Boyolali.

**Keywords: Germ Number, Urine, Storage Time**

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Penelitian

Masalah utama dalam kesehatan masyarakat di negara-negara maju dan berkembang adalah penyakit infeksi. Penyakit ini dipicu oleh berkembangbiakan mikroorganisme, kelompok organisme mikroskopik seperti virus, bakteri, parasit, dan fungi. Penyakit infeksi terjadi saat interaksi dengan mikroorganisme mengakibatkan kerusakan pada tubuh inang dan menghasilkan gejala klinis yang bervariasi. Mikroorganisme patogen adalah mikroorganisme yang dapat menyebabkan penyakit pada, yang juga termasuk bakteri patogen (Novard *et al.*, 2019).

Contoh konkret dari penyakit infeksi adalah Infeksi Saluran Kemih (ISK). ISK merupakan jenis infeksi yang sering terjadi kedua setelah infeksi saluran pernapasan, dengan jumlah kasus sekitar 8,3 juta per tahun. Infeksi ini memiliki kecenderungan lebih umum terjadi pada wanita daripada pria dan kejadian nya cenderung meningkat seiring bertambahnya usia (WHO, 2013). Di Indonesia, ISK termasuk dalam sepuluh penyakit terbanyak. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, jumlah penderita ISK berkisar antara sekitar 180 ribu kasus per tahun , atau 90 sampai 100 kasus per 100 ribu penduduk per tahunnya. (Nemin, 2019).

Pada tahun 2021 ditemukan 152 kasus ISK untuk pasien rawat inap dan 200 kasus ISK untuk pasien rawat jalan sehingga total 352 kasus ISK pertahun di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Pandan Arang Boyolali. Pada tahun 2022 mengalami peningkatan yang signifikan yaitu 397 kasus ISK untuk pasien rawat inap dan 272 kasus ISK untuk pasien rawat jalan sehingga total 669 kasus ISK per tahun (Rekam Medis, 2022).

Jenis infeksi yang paling kerap terjadi di masyarakat bahkan di lingkungan rumah sakit adalah infeksi saluran kemih. Perempuan menjadi kelompok dengan tingkat kasus ISK tertinggi, dikarenakan uretra yang lebih pendek dan dekat dengan anus. Hanya sekitar 8% dari penderita menunjukkan gejala infeksi saluran kemih. Umumnya, urin pasien yang mengalami infeksi

saluran kemih akan menunjukkan adanya bakteri sebagai penyebab infeksi (Sarihati *et al.*, 2019).

Untuk mengukur jumlah mikroorganisme dalam urin, diperlukan pemeriksaan kultur urin yang bertujuan untuk mendeteksi mikroorganisme patogen yang menyebabkan ISK serta jumlah koloni bakteri. ISK merupakan istilah umum yang mengindikasikan adanya mikroorganisme dalam urin. Bakteri dalam urin disebut bakteriuria. Bakteriuria dianggap signifikan jika pertumbuhan mikroorganisme mencapai  $10^5$  unit pembentukan koloni. Pemeriksaan urinalisis sebaiknya dilakukan dalam jangka waktu maksimal 2 jam setelah pengambilan sampel (Lusiana, 2021).

Untuk mempertahankan hasil yang akurat, sebaiknya menghindari penundaan dalam pemeriksaan sampel urin, karena dapat mengurangi validitas hasil (Lusiana, 2021). Penting bagi pemeriksaan bakteri pada urin untuk segera dilakukan. Akan tetapi, sering terjadi penundaan pemeriksaan yang dapat menyebabkan perkembangbiakan bakteri. Hal ini dikarenakan sampel urin yang dibawa ke laboratorium sudah dalam keadaan tidak segar. Hal ini dapat mengakibatkan koloni bakteri yang tumbuh tidak mencerminkan jumlah bakteri sebenarnya dalam urin saat diambil (Jutta *et al.*, 2012). Masa waktu terpanjang dari pengambilan urin hingga pemeriksaan urinalisis sebaiknya tidak melebihi dua jam (Mustikawangi *et al.*, 2016).

Penelitian sebelumnya tentang dampak penundaan pemeriksaan terhadap enumerasi bakteri dalam urin pasien dengan ISK menghasilkan data perhitungan jumlah bakteri pada interval penundaan pemeriksaan selama 0, 1,5, 4, dan 6 jam. Temuan tersebut menunjukkan adanya peningkatan jumlah bakteri seiring dengan berjalannya waktu penundaan pemeriksaan (Fitri *et al.*, 2019).

RSUD Pandan Arang Boyolali adalah Rumah Sakit rujukan tipe B dan memiliki visi menjadi mercusuar di bidang pelayanan, pendidikan, pelatihan dan penelitian. Pemeriksaan angka kuman atau bakteri pada urin termasuk salah satu pemeriksaan yang dapat dilakukan di RSUD Pandan Arang Boyolali. Masalah yang sering



terjadi adalah penundaan penerimaan sampel urin dari ruang perawatan ke Laboratorium akibat kurangnya tenaga medis untuk mengantar atau mengambil sampel dan kurangnya pengetahuan tenaga medis tentang pengaruh lama dan suhu penyimpanan sampel urin. Hal ini tentu saja mempengaruhi validitas hasil pemeriksaan angka kuman dalam sampel urin.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian tentang “Pengaruh Lama dan Suhu Penyimpanan Sampel Urin Terhadap Jumlah Angka Kuman di Laboratorium RSUD Pandan Arang Boyolali”.

#### **B. Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh lama dan suhu penyimpanan sampel urin terhadap hasil angka kuman di Laboratorium RSUD Pandan Arang Boyolali ?

#### **C. Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui pengaruh lama dan suhu penyimpanan sampel urin terhadap hasil angka kuman di laboratorium RSUD Pandan Arang Boyolali.

#### **D. Manfaat Penelitian**

1. Menjadi bahan pertimbangan dan masukan dalam pelaksanaan pemeriksaan angka kuman pada sampel urin di Laboratorium RSUD Pandan Arang Boyolali.
2. Menambah wawasan dan pengetahuan peneliti tentang pemeriksaan angka kuman pada sampel urin dan dapat dijadikan referensi bagi peneliti lainnya dalam mengembangkan variabel-variabel yang berpengaruh terhadap pemeriksaan sampel urin.

## E. Keaslian Penelitian

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian

No	Nama Peneliti	Judul	Hasil	Perbedaan Penelitian
1	Fitri <i>et al.</i> , 2019	Pengaruh Variasi Lama Penundaan Pemeriksaan terhadap Enumerasi pada Urin Penderita Infeksi Saluran Kemih (ISK)	Hasil perhitungan jumlah bakteri pada setiap penundaan ke- 0, 1,5 , 4, 6 jam menunjukkan peningkatan jumlah bakteri. Rata-rata jumlah tertinggi bakteri pe undaan ke 6 jam yaitu sebesar $1,4 \times 10^5$ CFU/ml Penelitian dilakukan penyimpanan pada suhu ruang.	Penelitian ini memiliki perbedaan yaitu pemeriksaan angka kuman pada pasien rawat inap jenis kelamin perempuan usia dewasa tidak sedang menstruasi dan dilakukan pemeriksaan pada 0 dan 4 jam suhu ruang serta 4 dan 24 jam suhu 2-8°C.
2.	Inayah <i>et al.</i> , 2021	Pengaruh Perbedaan Waktu Penundaan Pemeriksaan Terhadap Pasien ISK dengan Waktu Penudaan 0 Jam sampai 4 Jam Sebanyak 6 Sampel.	Hasil penelitian jumlah bakteri pada sampel dengan variasi lama penundaan menunjukkan peningkatan dengan jumlah lebih dari $10^5$ CFU/ml berdasarkan pemeriksaan jam ke- 0,1,2,3,4 penyimpanan suhu ruang.	Penelitian saat ini memiliki perbedaan yaitu pemeriksaan angka kuman pada pasien rawat inap jenis kelamin perempuan usia dewasa tidak sedang menstruasi dengan hasil sedimen urin negatif sampai positif 1 dan dilakukan pemeriksaan pada 0 dan 4 jam suhu ruang serta 4 dan 24 jam suhu 2-8°C.
3.	Asih K., 2017	Hitung Jumlah Bakteri Urin Tersangka Infeksi Saluran Kemih Pada Penyimpanan Suhu Ruang dan Lemari Es	Hasil uji <i>Wilcoxon test</i> menunjukkan perbedaan yang bermakna pada hitung jumlah bakteri urin tersangka infeksi saluran kemih yang disimpan pada suhu ruang selama 1 jam dan suhu lemari es selama 24 jam. Berdasarkan hasil penelitian hitung jumlah bakteri pada media <i>Blood Agar Plate</i> dengan sampel urin tersangka infeksi saluran kemih yang disimpan pada suhu ruang selama 1 jam mengandung bakteri sebanyak $212,10 \times 10^2$ CFU/ml dan yang disimpan pada suhu lemari es selama 24 jam mengandung bakteri sebanyak $168,97 \times 10^2$ CFU/ml.	Penelitian saat ini memiliki perbedaan yaitu pemeriksaan angka kuman pada media CLED Agar dengan sampel urin pasien rawat inap jenis kelamin perempuan usia dewasa tidak sedang menstruasi dan dilakukan pemeriksaan pada 0 dan 4 jam suhu ruang serta 4 dan 24 jam suhu 2-8°C. Data yang diperoleh diuji Kruskal Wallis dan <i>Post Hoc Tukey</i> .