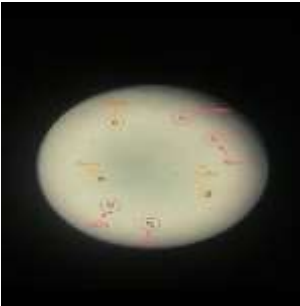
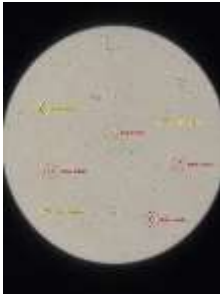
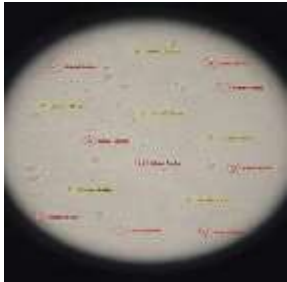
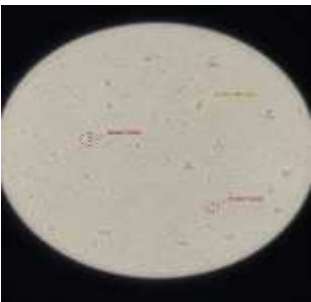
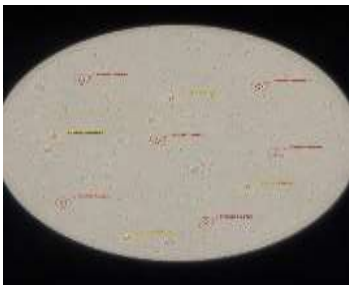
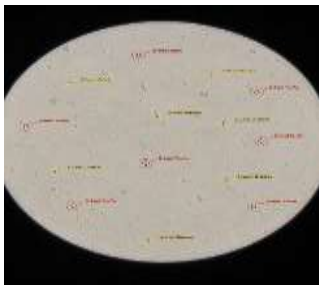


LAMPIRAN

 Pada pasien 1 (Segera) +1 Oksalat, - Asam urat dan + 1 Fosfat	 Pada pasien 1 (Penundaan 4 Jam) +2 Oksalat, +1 Asam urat dan + 1 Fosfat	 Pada pasien 1 (Penundaan 24 Jam) +2 Oksalat, +2 Asam urat dan + 2 Fosfat
 Pada pasien 2 (Segera) - Oksalat, +1Asam urat dan + 1 Fosfat	 Pada pasien 2 (Penundaan 4 Jam) +1 Oksalat, +1 Asam urat dan + 1 Fosfat	 Pada pasien 2 (Penundaan 24 Jam) +1 Oksalat, +2 Asam urat dan + 1 Fosfat
 Pada pasien 3 (Segera) +1 Oksalat, - Asam urat dan - Fosfat	 Pada pasien 3 (Penundaan 4 Jam) +1 Oksalat, - Asam urat dan + 1 Fosfat	 Pada pasien 3 (Penundaan 24 Jam) +1 Oksalat, +2 Asam urat dan + 1 Fosfat
 Pada pasien 4 (Segera) +1 Oksalat, - Asam urat dan + 1 Fosfat	 Pada pasien 4 (Penundaan 4 Jam) +1 Oksalat, - Asam urat dan + 2 Fosfat	 Pada pasien 4 (Penundaan 24 Jam) +2 Oksalat, +1 Asam urat dan + 2 Fosfat

Lampiran 1. Dokumentasi Preparat Hasil Penelitian

NO	Kristal Oksalat			Kristal Asam Urat			Kristal Fosfat		
	Segera	Ditunda 4 jam	Ditunda 24 jam	Segera	Ditunda 4 Jam	Ditunda 24 Jam	Segera	Ditunda 4 Jam	Ditunda 24 Jam
1	+1	+2	+2	Negatif (-)	+1	+2	+1	+1	+2
2	Negatif (-)	+1	+1	+1	+1	+2	+1	+1	+1
3	+1	+1	+2	Negatif (-)	Negatif (-)	Negatif (-)	Negatif (-)	+1	+2
4	+1	+1	+2	Negatif (-)	Negatif (-)	+1	+1	+2	+2
5	+1	+1	+2	+1	+1	+2	Negatif (-)	+1	+1
6	Negatif (-)	+1	+2	+1	+1	+1	+1	+1	+1
7	+1	+1	+2	Negatif (-)	+1	+1	+1	+1	+2
8	Negatif (-)	+1	+2	+1	+1	+2	Negatif (-)	+1	+2
9	+1	+2	+2	Negatif (-)	+1	+2	+1	+1	+2
10	Negatif (-)	+1	+1	+1	+1	+2	Negatif (-)	+1	+2

Lampiran 2. Hasil Penelitian



Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan
Politeknik Kesehatan Yogyakarta
 Jalan Tata Bumi No. 2, Banyusaden, Gamping
 Sleman, DI Yogyakarta 55293
 ☎ (0274) 617601
 🌐 <https://poltekkesyoga.ac.id>

Nomor : LB.02.01/F.XIX.15/394/2026
 Lamp : -
 Hal : Permohonan Ethical Clearance

Yogyakarta, 24 April 2026

Kepada Yth,
 Ketua Komisi Etik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
 di-
 Yogyakarta

Dengan hormat,
 Sehubungan dengan akan dilaksanakannya penelitian bagi mahasiswa Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, maka dengan ini kami mengajukan permohonan untuk mendapatkan *Ethical Clearance* dari Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, atas nama mahasiswa :

N a m a : Miananda Rachma Putri
 N I M : P07134222007
 Judul Penelitian : Perbandingan Jumlah Kristal pada Pasien Gagal Ginjal Kronik (GGK)
 Segera Diperiksa, ditunda 4 Jam dan 24 Jam dengan Pengawet Thymol
 Jenis Penelitian : Preksperimental
 Tempat Penelitian : Laboratorium Kimia Klinik Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
 Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
 Pembimbing : 1. Sujono, SKM, M.Sc
 2. Menik Kasiyati, S. ST. M. Imun

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Ketua Jurusan

 Moji Rahayu, S.Si, Apt, M.Sc.
 NIP. 196606151985112001





Terakreditasi KEPPKN No. 005/KEPPKN/AKT/IV/2024

Kementerian Kesehatan

Poltekkes Yogyakarta

Komite Etik Penelitian Kesehatan

Jalan Tata Bumi No. 3, Banyuraden, Gamping,
Sleman, D.I. Yogyakarta 55293

(0274) 617601

<https://poltekkesjogja.ac.id>

KETERANGAN LAYAK ETIK DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION "ETHICAL EXEMPTION"

No.DP.04.03/e-KEPK.1/792/2026

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : MIANANDA RACHMA PUTRI
Principal In Investigator

Nama Institusi : POLTEKKES KEMENKES
YOGYAKARTA
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

**"PERBANDINGAN JUMLAH KRISTAL PADA SEDIMEN URINE PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK (GGK)
SEGERA DIPERIKSA, DI TUNDA 4 JAM, 24 JAM DENGAN BAHAN TAMBAHAN THYMOL"**

**"COMPARISON OF THE NUMBER OF CRYSTAL COUNTS IN URINE SEDIMENT OF CHRONIC KIDNEY FAILURE
(CKF) PATIENTS CHECKED IMMEDIATELY, DELAYED 4 HOURS, AND 24 HOURS WITH THE ADDITIONAL
INGREDIENT THYMOL"**

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 30 April 2026 sampai dengan tanggal 30 April 2027.

This declaration of ethics applies during the period April 30, 2026 until April 30, 2027.

April 30, 2026
Chairperson,



Dr. drg. Wiworo Haryani, M.Kes.

Lampiran 4. Surat Layak Etik



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Yogyakarta

Jalan Tata Bumi No. 3, Banyuraden, Gamping,
Sleman, D.I. Yogyakarta 55293
(0274) 617601
<https://poltekkesjogja.ac.id>

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN
Nomor : TL.02.01.337

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : MIANANDA RACHMA PUTRI
NIM : P07134222007
Institusi : Prodi STr Teknologi Laboratorium Medik Poltekkes Kemenkes
Yogyakarta.
Judul penelitian : URINALISA

Bahwasanya mahasiswa tersebut di atas telah selesai melakukan penelitian di Laboratorium
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 18 Mei 2026

Ketua Jurusan

Muji Rahayu, S.Si, Apt, M.Sc.
NIP. 196606151985112001

Lampiran 5. Surat Selesai Penelitian

Perbandingan Jumlah Kristal pada Pasien GJK Segera Diperiksa, Ditunda 4 Jam, dan 24 Jam dengan Pengawet Thymol

1. Descriptive Statistics

Data berikut diambil dari tabel Descriptives output SPSS dan wajib dilaporkan sebagai data pendukung yang menggambarkan perubahan secara deskriptif.

Tabel 1. Descriptive Statistics Jumlah Kristal

Kristal	Waktu	Mean	Median	Std. Dev	Min	Max
Oksalat	Segera	.60	1.00	.516	0	1
	4 Jam	1.20	1.00	.422	1	2
	24 Jam	1.80	2.00	.422	1	2
Asam Urat	Segera	.50	.50	.527	0	1
	4 Jam	.80	1.00	.422	0	1
	24 Jam	1.50	2.00	.707	0	2
Fosfat	Segera	.60	1.00	.516	0	1
	4 Jam	1.10	1.00	.316	1	2
	24 Jam	1.70	2.00	.483	1	2

Tabel 1 menunjukkan nilai Mean dan Median yang meningkat secara konsisten dari pemeriksaan segera, ditunda 4 jam, hingga ditunda 24 jam pada ketiga jenis kristal. Data deskriptif ini memperkuat hasil uji statistik secara kuantitatif.

2. Friedman Test

Hipotesis

H₀ : Tidak ada perbedaan yang signifikan antara jumlah kristal [oksalat/asam urat/fosfat] pada sampel segera diperiksa, ditunda 4 jam, dan ditunda 24 jam dengan pengawet Thymol

H_a : Ada perbedaan yang signifikan antara jumlah kristal [oksalat/asam urat/fosfat] pada sampel segera diperiksa, ditunda 4 jam, dan ditunda 24 jam dengan pengawet Thymol

Ketentuan

H₀ diterima jika Asymp. Sig. $\geq 0,05$

H₀ ditolak jika Asymp. Sig. $< 0,05$

Tabel 2. Hasil uji Friedman Test

Uji Statistik	P	Signifikansi	Kesimpulan
<i>Friedman Test</i>			
Kristal Oksalat (Chi-Square=16,000)	$< 0,05$	0,000	Terdapat perbedaan signifikan
Kristal Asam Urat (Chi-Square=13,923)	$< 0,05$	0,001	Terdapat perbedaan signifikan
Kristal Fosfat (Chi-Square=13,556)	$< 0,05$	0,001	Terdapat perbedaan signifikan

Hasil & Keputusan

Kristal Oksalat → H₀ ditolak karena Asymp. Sig. (0,000) $< 0,05$

Kristal Asam Urat → H₀ ditolak karena Asymp. Sig. (0,001) $< 0,05$

Kristal Fosfat $\rightarrow$ H_0 ditolak karena Asymp. Sig. (0,001) $<$ 0,05

Tabel 3. Mean Rank Friedman Test

Kristal	Segera	Ditunda 4 Jam	Ditunda 24 Jam	Kesimpulan
<i>Mean Rank Friedman Test</i>				
Oksalat	1,20	2,00	2,80	Naik konsisten
Asam Urat	1,45	1,80	2,75	Naik konsisten
Fosfat	1,35	1,95	2,70	Naik konsisten

Tabel 3 menunjukkan Mean Rank yang meningkat secara konsisten dari Segera 4 Jam 24 Jam pada ketiga kristal, membuktikan adanya tren kenaikan jumlah kristal seiring lamanya penundaan pemeriksaan.

Kesimpulan

Ada perbedaan yang signifikan antara jumlah kristal oksalat, asam urat, dan fosfat pada sampel yang segera diperiksa, ditunda 4 jam, dan ditunda 24 jam. Karena Friedman Test signifikan, dilanjutkan dengan uji post-hoc Wilcoxon Signed-Rank Test dengan koreksi Bonferroni (batas signifikansi = 0,017).

3. Wilcoxon Signed-Rank Test + Bonferroni

Hipotesis

H₀ : Tidak ada perbedaan yang signifikan antara jumlah kristal pada pasangan waktu yang dibandingkan

H_a : Ada perbedaan yang signifikan antara jumlah kristal pada pasangan waktu yang dibandingkan

Ketentuan (Bonferroni)

H₀ diterima jika Asymp. Sig. $\geq 0,017$

H₀ ditolak jika Asymp. Sig. $< 0,017$

Tabel 4. Hasil Uji Wilcoxon Kristal Oksalat

Uji Statistik	P	Signifikansi	Kesimpulan
<i>Wilcoxon Signed-Rank Test — Kristal Oksalat</i>			
Segera vs Ditunda 4 Jam (Z=-2,449)	$< 0,017$	0,014	Terdapat perbedaan signifikan
Segera vs Ditunda 24 Jam (Z=-2,972)	$< 0,017$	0,003	Terdapat perbedaan signifikan
Ditunda 4 Jam vs 24 Jam (Z=-2,449)	$< 0,017$	0,014	Terdapat perbedaan signifikan

Hasil & Keputusan

Kristal Oksalat:

- Segera vs Ditunda 4 Jam $\rightarrow$ H₀ ditolak karena Asymp. Sig. (0,014) $< 0,017$,
- Segera vs Ditunda 24 Jam $\rightarrow$ H₀ ditolak karena Asymp. Sig. (0,003) $< 0,017$
- Ditunda 4 Jam vs Ditunda 24 Jam $\rightarrow$ H₀ ditolak karena Asymp. Sig. (0,014) $< 0,017$

Tabel 5. Persentase Kenaikan Kristal Oksalat

Perbandingan	Mean Awal	Mean Akhir	Selisih	% Kenaikan
<i>Kristal Oksalat (Mean: Segera=0,60 4 Jam=1,20 24 Jam=1,80)</i>				
Segera Ditunda 4 Jam	0,60	1,20	+0,60	+100,0%
Segera Ditunda 24 Jam	0,60	1,80	+1,20	+200,0%
Ditunda 4 Jam vs 24 Jam	1,20	1,80	+0,60	+50,0%

Kristal Oksalat — semua pasangan berbeda signifikan

Segera vs 4 Jam Kenaikan mean +100%.

Segera vs 24 Jam Kenaikan mean +200% — perubahan paling besar.

4 Jam vs 24 Jam. Kenaikan mean +50%

Tabel 6. Hasil Uji Wilcoxon Kristal Asam Urat

Uji Statistik	P	Signifikansi	Kesimpulan
<i>Wilcoxon Signed-Rank Test — Kristal Asam Urat</i>			
Segera vs Ditunda 4 Jam (Z=-1,732)	$\geq 0,017$	0,083	Tidak terdapat perbedaan signifikan
Segera vs Ditunda 24 Jam (Z=-2,640)	$< 0,017$	0,008	Terdapat perbedaan signifikan
Ditunda 4 Jam vs 24 Jam (Z=-2,646)	$< 0,017$	0,008	Terdapat perbedaan signifikan

Kristal Asam Urat:

- a. Segera vs Ditunda 4 Jam $\rightarrow H_0$ diterima karena Asymp. Sig. (0,083) $\geq 0,017$
- b. Segera vs Ditunda 24 Jam $\rightarrow H_0$ ditolak karena Asymp. Sig. (0,008) $< 0,017$
- c. Ditunda 4 Jam vs Ditunda 24 Jam $\rightarrow H_0$ ditolak karena Asymp. Sig. (0,008) $< 0,017$

Tabel 7. Persentase Kenaikan Kristal Asam Urat

Perbandingan	Mean Awal	Mean Akhir	Selisih	% Kenaikan
<i>Kristal Asam Urat (Mean: Segera=0,50 4 Jam=0,80 24 Jam=1,50)</i>				
Segera Ditunda 4 Jam	0,50	0,80	+0,30	+60,0%
Segera Ditunda 24 Jam	0,50	1,50	+1,00	+200,0%
Ditunda 4 Jam 24 Jam	0,80	1,50	+0,70	+87,5%

Kristal Asam Urat — 4 jam masih aman

Segera vs 4 Jam Kenaikan mean hanya +60%.

Segera vs 24 Jam. Kenaikan mean +200% — batas efektivitas Thymol terlampaui.

4 Jam vs 24 Jam. Degradasi progresif +87,5% setelah 4 jam.

Tabel 8. Hasil Uji Wilcoxon Kristal Fosfat

Uji Statistik	P	Signifikansi	Kesimpulan
<i>Wilcoxon Signed-Rank Test — Kristal Fosfat</i>			
Segera vs Ditunda 4 Jam (Z=-2,236)	$\geq$ 0,017	0,025	Tidak terdapat perbedaan signifikan

Uji Statistik	P	Signifikansi	Kesimpulan
Segera vs Ditunda 24 Jam (Z=-2,598)	< 0,017	0,009	Terdapat perbedaan signifikan
Ditunda 4 Jam vs 24 Jam (Z=-2,449)	< 0,017	0,014	Terdapat perbedaan signifikan

Kristal Fosfat:

- Segera vs Ditunda 4 Jam → H0 diterima karena Asymp. Sig. (0,025) $\geq$ 0,017
- Segera vs Ditunda 24 Jam → H0 ditolak karena Asymp. Sig. (0,009) $<$ 0,017
- Ditunda 4 Jam vs Ditunda 24 Jam → H0 ditolak karena Asymp. Sig. (0,014) $<$ 0,017

Tabel 9. Persentase Kenaikan Kristal Fosfat

Perbandingan	Mean Awal	Mean Akhir	Selisih	% Kenaikan
<i>Kristal Fosfat (Mean: Segera=0,60 4 Jam=1,10 24 Jam=1,70)</i>				
Segera Ditunda 4 Jam	0,60	1,10	+0,50	+83,3%
Segera Ditunda 24 Jam	0,60	1,70	+1,10	+183,3%
Ditunda 4 Jam 24 Jam	1,10	1,70	+0,60	+54,6%

Kristal Fosfat — 4 jam masih aman

Segera vs 4 Jam Thymol efektif hingga 4 jam. Kenaikan mean +83,3%.

Segera vs 24 Jam. Kenaikan mean +183,3%.

4 Jam vs 24 Jam Kenaikan +54,6%.

Kesimpulan per Kristal

Kristal Oksalat: Terdapat perbedaan bermakna pada semua pasangan waktu. Penundaan 4 jam sudah mengubah kristal secara signifikan (+100%). Penundaan 24 jam menghasilkan kenaikan +200%.

Kristal Asam Urat: Penundaan 4 jam masih dapat ditoleransi ($\text{Sig.}=0,083 > 0,017$). Penundaan 24 jam tidak dapat diterima dengan kenaikan +200%.

Kristal Fosfat: Penundaan 4 jam masih aman ($\text{Sig.}=0,025 > 0,017$). Penundaan 24 jam melampaui batas efektivitas Thymol dengan kenaikan +183,3%.