

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN KRISTAL KALSIMUM OKSALAT PADA URINE  
PEMINUM KOPI DI GANG LESTARI LINGKUNGAN V  
KELURAHAN MABAR HILIR**



**RIBKA ELIKA WATY SIJABAT**

**P07534020036**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
TAHUN 2023**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN KRISTAL KALSIMUM OKSALAT PADA URINE  
PEMINUM KOPI DI GANG LESTARI LINGKUNGAN V  
KELURAHAN MABAR HILIR**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III



**RIBKA ELIKA WATY SIJABAT**

**P07534020036**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
TAHUN 2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**JUDUL : Gambaran Kristal Kalsium Oksalat Pada Urine Peminum  
Kopi Di Gang Lestari Lingkungan V Kelurahan Mabar Hilir**  
**NAMA : Ribka Erika Waty Sijabat**  
**NIM : P07534020036**

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji  
Medan, 21 Juni 2023

Menyetujui,  
Pembimbing



**Geminsah Putra Siregar, SKM, M. Kes**  
NIP. 197805181998031007

**Ketua Jurusan Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



**Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed**  
NIP. 198012242009122001

**LEMBAR PENGESAHAN**

**JUDUL** : **Gambaran Kristal Kalsium Oksalat Pda Urine Peminum  
Kopi Di Gang Lestari Lingkungan V Kelurahan Mabar Hilir**  
**NAMA** : **Ribka Elika Waty Sijabat**  
**NIM** : **P07534020036**

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji Pada Sidang Akhir Program Jurusan Teknologi  
Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan  
Medan, 21 Juni 2023

**Penguji I**



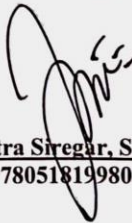
**Endang Sofia, S.Si, M.Si**  
**NIP. 196010131986032001**

**Penguji II**



**dr. Lestari Rahmah, MKT**  
**NIP. 19710622200212200**

**Ketua Penguji**



**Geminsah Putra Siregar, SKM, M. Kes**  
**NIP. 197805181998031007**

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis  
Poltekkes Kemenkes Medan**



**Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed**  
**NIP. 198012242009122001**

**MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH  
ASSOCIATE DEGREE PROGRAM OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY**

*Scientific Writing, 21 JUNE 2023*

**RIBKA ELIKA WATY SIJABAT**

***Description of Calcium Oxalate Crystals in the Urine of Coffee Lovers at Alley Lestari,  
Lingkungan V, Mabar Hilir Village***

***ix + 34 Pages, 4 Figures, 7 Tables, 7 Attachments***

**ABSTRACT**

*Coffee is a drink that contains caffeine and oxalic acid. Consumption of caffeine causes the excretion of large amounts of calcium in the urine. Consuming drinks with excessive oxalic acid content and for a long time can form crystal deposits, which will then form stones. When the concentration of oxalate in the urine is high and it combines with calcium, it forms calcium oxalate crystals. The oxalate content in caffeinated drinks in the body can bind calcium and form calcium oxalate in the kidneys or in the bladder. This study aims to describe the results of examination of normal and abnormal calcium oxalate crystals in the urine of coffee connoisseurs in Lestari Alley, Lingkungan V, Mabar Hilir Village. This research is a descriptive study with a cross sectional design. The examination was carried out using the microscopy method, carried out at the Chemistry Laboratory, Clinic of the Medan Polytechnic of the Ministry of Health, Department of Medical Laboratory Technology in November 2022 - April 2023, and examined 30 people who were obtained through a total sampling technique. The results of a study of 30 samples showed the results of microscopic examination of the urine of coffee lovers: 16 people (53.33%) had normal calcium oxalate crystals, and 14 people (46.67%) had abnormal calcium oxalate crystal examination results. This research suggests that people consume less coffee and consume more fresh water.*

*Keywords : Coffee, Calcium Oxalate Crystals, Urine.*



**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
KTI, 21 JUNI 2023**

**RIBKA ELIKA WATY SIJABAT**

**Gambaran Kristal Kalsium Oksalat Pada Urine Peminum Kopi Di Gang Lestari Lingkungan V Kelurahan Mabar Hilir**

**ix + 34 Halaman, 4 Gambar, 7 Tabel, 7 Lampiran**

### **ABSTRAK**

Kopi merupakan minuman yang mengandung kafein dan asam oksalat. Konsumsi kafein menyebabkan ekskresi sejumlah besar kalsium dalam urin. Dengan mengonsumsi minuman yang memiliki kandungan asam oksalat secara berlebihan dan dalam waktu yang lama dapat membentuk endapan kristal yang kemudian akan membentuk batu. Ketika konsentrasi oksalat dalam urin tinggi dan bergabung dengan kalsium, dapat menyebabkan pembentukan kristal kalsium oksalat. Kandungan oksalat didalam minuman berkafein diduga, didalam tubuh dapat berikatan dengan kalsium membentuk kalsium oksalat di ginjal atau kandung kemih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran hasil pemeriksaan kristal kalsium oksalat yang normal dan abnormal pada urine peminum kopi di Gang Lestari Lingkungan V Kelurahan Mabar Hilir. Penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan rancangan *cross sectional*. Metode pemeriksaan yang digunakan adalah metode Mikroskopis. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia Klinik Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis pada bulan November 2022 – April 2023. Jumlah responden penelitian sebesar 30 orang dengan menggunakan Teknik total sampling. Hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 30 sampel menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan mikroskopis terhadap urine peminum kopi diperoleh sebanyak 16 orang (53,33%) memiliki kristal kalsium oksalat yang normal, dan sebanyak 14 orang (46,67%) memiliki hasil pemeriksaan kristal kalsium oksalat yang abnormal. Saran dari penelitian ini adalah diharapkan kepada masyarakat agar mengurangi mengonsumsi kopi dan lebih banyak dalam mengonsumsi air putih.

**Kata Kunci : Kopi, Kristal Kalsium Oksalat, Urine.**

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“GAMBARAN KRISTAL KALSIMUM OKSALAT PADA URINE PEMINUM KOPI DI GANG LESTARI LINGKUNGAN V KELURAHAN MABAR HILIR”**.

Karya Tulis Ilmiah ini penulis susun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Program Diploma III di Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis. Dalam proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, saran serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu R.R. Sri Arini Winarti Rinawati, SKM, M.Kep selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
2. Ibu Nita Andriani Lubis, S.Si, M. Biomed selaku ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Bapak Geminsah Putra H. Siregar, SKM, M.Kes selaku pembimbing dan ketua penguji yang telah memberikan waktu, tenaga, kritik dan saran dalam membimbing serta memberi dukungan kepada penulis dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku penguji I dan Ibu dr. Lestari Rahmah, MKT selaku penguji II yang telah memberikan masukan berupa masukan berupa kritik dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Terkhusus kepada kedua orang tua saya terkasih Bapak Oloan Oscar Sijabat dan Ibu Delima Hotmauli Gultom yang telah memberikan dukungan dan dorongan serta doa kepada penulis baik secara moral dan materi selama mengikuti pendidikan di Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.
6. Penulis juga berterima kasih kepada Fika Salfira dan Rahmadilla Alanda yang sering memberikan kritik dan saran yang membangun serta membantu dalam proses penyempurnaan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.

7. Penulis berterima kasih kepada Firda Simanjuntak, Maydisa Silalahi dan Monika Gultom yang memberikan saran, dukungan dan doa kepada penulis.

8. Kepada Romo Mathias Ujan dan teman – teman OMK (Orang Muda Katolik) Afrilia Lumban Batu, Elisabeth Ujung, Maria Tarigan, Mila Sinaga, Monika Sinaga, Rike Sijabat, Sada Ujung, dan Santa Ujung yang sudah memberikan support dan mendukung penulis baik secara jasmani maupun rohani dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah saya ini.

Penulis menyadari bahwa banyak kekurangan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu, penulis mengharapkan atas saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Medan, 21 Juni 2023

Penulis,

Ribka Erika Waty Sijabat

NIM. P07534020036



## DAFTAR ISI

<b>ABSTRACT</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>viii</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.3.1. Tujuan Umum .....	3
1.3.2. Tujuan Khusus.....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
1.4.1. Bagi Penulis.....	4
1.4.2. Bagi Masyarakat.....	4
1.4.3. Bagi Institusi .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1. Kopi.....	5
2.1.1. Pengertian Kopi.....	5
2.1.2. Jenis-jenis Kopi .....	6
2.1.3. Dampak Positif Mengonsumsi Kopi Bagi Kesehatan	7
2.1.4. Dampak Negatif Mengonsumsi Kopi Bagi Kesehatan	8
2.2. Urine.....	9
2.2.1. Pembentukan Urine .....	10
2.2.2. Sifat Fisik Urine .....	10
2.2.3. Macam-macam Spesimen Urine .....	11
2.2.4. Sedimen Urine.....	12
2.2.4.1. Unsur-unsur Organik.....	12
2.2.4.2. Unsur-unsur Anorganik.....	13
2.3. Kristal Kalsium Oksalat .....	14
2.3.1. Pemeriksaan Sedimen Urine .....	16
2.4. Hubungan Kopi dengan Kristal Kalsium Oksalat.....	17
2.5. Kerangka Konsep .....	18
2.6. Definisi Operasional.....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>19</b>
3.1. Jenis Penelitian.....	19
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	19
3.2.1. Tempat Penelitian.....	19
3.2.2. Waktu Penelitian .....	19
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian .....	19
3.3.1. Populasi .....	19

3.3.2. Sampel.....	19
3.4. Jenis dan Cara Pengumpulan Data.....	20
3.4.1. Jenis Data .....	20
3.4.2. Metode.....	20
3.4.3. Sampel Uji.....	20
3.4.4. Alat – alat .....	20
3.4.5. Prosedur Pemeriksaan .....	20
3.4.6. Interpretasi Hasil .....	21
3.5. Analisa Data .....	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>22</b>
4.1. Hasil Penelitian .....	22
4.2. Pembahasan.....	25
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>31</b>
5.1 Kesimpulan .....	31
5.2 Saran.....	32
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>33</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Kopi .....	5
Gambar 2.2.	Urine .....	6
Gambar 2.3.	Proses Pembentukan Urine.....	10
Gambar 2.4.	Kristal Oksalat.....	15

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 4.1.	Karakteristik Sampel Berdasarkan Usia .....	22
Tabel 4.2.	Karakteristik Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin .....	22
Tabel 4.3.	Karakteristik Sampel Berdasarkan Durasi Minum Kopi.....	23
Tabel 4.4.	Distribusi Kristal Oksalat Berdasarkan Usia.....	23
Tabel 4.5.	Distribusi Kristal Oksalat Berdasarkan Jenis Kelamin .....	24
Tabel 4.6.	Distribusi Kristal Oksalat Berdasarkan Durasi Minum Kopi...	25
Tabel 4.7.	Distribusi Kristal Oksalat Pada Urine Peminum Kopi .....	25

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1.	: Lembar Ethical Clearance (EC) .....	35
Lampiran 2.	: Surat Hasil Penelitian .....	36
Lampiran 3.	: Lembar Informed Consent.....	39
Lampiran 4.	: Master Data Hasil Penelitian.....	40
Lampiran 5.	: Dokumen Penelitian .....	41
Lampiran 6.	: Kartu Bimbingan Karya Tulis Ilmiah.....	45
Lampiran 7.	: Daftar Riwayat Hidup .....	47

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kelurahan Mabar Hilir merupakan Kelurahan yang terletak di Kecamatan Medan Deli, Kota Medan yang berkembang sebagai daerah jasa, perdagangan, permukiman, home industry, dll. Kelurahan Mabar Hilir memiliki luas wilayah seluas 318,9 Ha dan memiliki sebanyak 12 lingkungan. Kelurahan Mabar Hilir merupakan salah satu penikmat kopi dari berbagai kalangan (BKKBN, 2023)

Kopi adalah salah satu minuman paling populer yang sangat di senangi oleh masyarakat di Indonesia dan negara-negara lain di dunia. Saat ini kopi menjadi minuman paling disukai masyarakat dunia setelah air dan teh (Cornelis, 2019). Selain itu, kopi juga merupakan salah satu hasil perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi di antara tanaman perkebunan lainnya dan berperan penting sebagai sumber devisa negara (Aprilia, dkk.,2018).

Kopi mengandung suatu zat bernama kafein. Konsumsi kafein menyebabkan ekskresi sejumlah besar kalsium dalam urin. Kafein melepaskan sejumlah kecil kalsium ke dalam urin. Kafein diketahui memiliki efek ketergantungan dan memiliki efek positif pada tubuh manusia dengan dosis rendah yaitu  $\leq 400$  mg seperti peningkatan gairah, peningkatan kegembiraan, kedamaian dan kesenangan (Wilson, 2018). Selain kafein, terdapat kandungan unsur kimia lain dalam biji kopi, yaitu : kafein, trigoneline, protein dan asam amino, karbohidrat, asam alifatik (asam karboksilat), asam klorogenat, lemak dan glikosidan (Seftiana, dkk.,2018).

Minum kopi sendiri memiliki manfaat yang baik bagi tubuh kita apabila dikonsumsi dalam takaran yang tepat dan tidak berlebihan. Namun, jika terlalu

banyak mengonsumsi kopi akan mengakibatkan banyak bahaya yang muncul. Dosis dan asupan kafein yang disarankan dalam jurnal kesehatan adalah dengan mengonsumsi kopi 200-300 mg per hari.

Kopi banyak mengandung antioksidan yang dapat menghambat penyakit yang disebabkan oleh kerusakan oksidatif, mengurangi resiko stroke, parkinson, mencegah kanker, meningkatkan fungsi kognitif, mengobati liver, meningkatkan kerja fisik dan membuka peredaran darah. Disisi lain kopi memiliki dampak negatif karena mengandung kafein yang jika berlebihan dapat mempengaruhi sistem kardiovaskular, seperti peningkatan detak jantung dan tekanan darah (Hailu, 2017).

Pemeriksaan sedimen urine merupakan salah satu pemeriksaan mikroskopis urine. Spesimen urine yang digunakan untuk pemeriksaan sedimen urine yaitu urine segar harus segera diperiksa dalam waktu 2 jam setelah pengambilan sampel urine. Pengawet urine dalam pemeriksaan sedimen secara fisik pada suhu yang dapat digunakan adalah 15°C untuk menghindari terjadinya penggumpalan sedimen. Sampel urine harus disimpan dalam keadaan tertutup rapat (Kartikasari, 2019).

Kristal kalsium oksalat merupakan senyawa anorganik berbentuk seperti amplop dan berupa kristal seperti jarum-jarum tajam yang menanamkan diri dalam jaringan. Kristal ini dapat ditemukan dalam sedimen urin pada orang normal dan juga ditemukan pada yang menderita batu saluran kemih. Kalsium oksalat dan dapat menyebabkan sakit luar biasa (Shania E, 2021). Salah satu cara untuk mencegah pembentukan kristal kalsium oksalat yaitu dengan banyak mengonsumsi air putih. Fungsi utama air di dalam tubuh adalah sebagai pelarut, sehingga air menjadi medium yang mudah dan cocok untuk mengangkut zat gizi ke sel-sel tubuh dan untuk membuang sisa metabolisme (Ernawati F, dkk.,2019).

Minuman yang mengandung kadar kalsium oksalat merupakan salah satu penyebab terjadinya BSK, misalnya teh dan kopi. Teh atau kopi mengandung kalsium oksalat yang tidak dapat dimetabolisme oleh tubuh sehingga dikeluarkan melalui urin. Jika seseorang mengonsumsi minuman tersebut secara berlebih dan dalam waktu yang lama, maka akan terbentuk endapan kristal dan dalam waktu yang lama akan membentuk batu (Fitrianingsih, 2008).

Menurut studi pendahuluan yang telah dilakukan di Kelurahan Baler Bale Agung Kabupaten Jembrana tepatnya di Tempek Dharma Kerti Banjar Taman Amerta mengenai kebiasaan minum kopi pada 14 orang warga diwarung-warung sekitar. Melalui observasi dan wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti di dapat hasil bahwa terdapat masalah yang dialami oleh peminum kopi diantaranya sering buang air kecil tersendat atau tidak lancar dan urinnya terlihat agak gelap. Hal ini dapat meningkatkan resiko batu saluran kemih yang ditandai dengan banyaknya kristal kalsium oksalat.

Oleh karena itu, para penikmat kopi dalam hal ini dapat mulai mengurangi frekuensi dalam meminum kopi. Hal ini dilakukan untuk mencegah efek jangka panjang, yaitu : penumpukan kristal kalsium oksalat dalam tubuh, dan meningkatkan resiko Batu Saluran Kemih (BSK).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Tatan T, 2018) yang berjudul “Gambaran Pemeriksaan Kristal Urine Pada Orang Yang Mempunyai Kebiasaan Mengonsumsi Kopi Hitam” di dapatkan hasil negatif (-) tidak di temukannya kristal asam oksalat sebanyak 9 orang (36%), hasil positif 1 (+) sebanyak 14 orang (56%), hasil positif 2 (++) sebanyak 1 orang (4%), dan hasil positif 3 (+++) sebanyak 1 orang (4%). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penelitian yang telah dilakukan di laboratorium klinik STIKes BTH Tasikmalaya didapat hasil orang yang positif di dalam urinnya ada kristal kalsium asam oksalat yaitu 2 orang dan orang yang negatif di dalam urinnya tidak ada kristal kalsium asam oksalat yaitu 8 orang.

Berdasarkan hasil penelitian oleh (Ni Made, 2020) menunjukkan bahwa hasil Kristal kalsium oksalat pada peminum kopi diperoleh sebanyak 7 sampel (20, 59%) positif satu, sebanyak 4 sampel (11, 76%) positif dua dan 23 sampel negative. Berdasarkan karakteristik responden, keberadaan kristal kalsium oksalat yang tinggi terdapat pada kategori usia dewasa (57, 14%), berjenis kelamin laki-laki (85, 71%), mengkonsumsi air putih < 8 gelas/hari (71, 43%) dan mengkonsumsi kopi > 3 cangkir (57, 14%). Dapat disimpulkan bahwa 11 sampel urine (32, 35%) mengandung kristal kalsium oksalat dan 23 sampel urine (67, 65%) tidak mengandung kristal kalsium oksalat.



## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan dengan uraian latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut : “Bagaimana gambaran kristal kalsium oksalat pada urine peminum kopi di Kelurahan Mabar Hilir”

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui gambaran kristal kalsium oksalat pada sedimen urine peminum kopi di Kelurahan Mabar Hilir

### **1.3.2. Tujuan Khusus**

Untuk mengetahui hasil sedimen urine kristal kalsium oksalat pada urine peminum kopi dengan karakteristik berdasarkan : usia, jenis kelamin, lama minum kopi dan konsumsi kopi per-hari nya.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

### **1.4.1. Bagi Penulis**

Menambah pengetahuan, informasi dan wawasan penulis mengenai kristal kalsium oksalat pada urine peminum kopi.

### **1.4.2. Bagi Masyarakat**

Memberikan informasi dan memberikan masukan bagi masyarakat di Kelurahan Mabar Hilir khususnya peminum kopi tentang efek konsumsi kopi yang berlebihan dalam jangka panjang, dapat menyebabkan penumpukan kristal yang akhirnya membentuk batu saluran kemih. Sehingga, dapat dilakukan pencegahan lebih awal agar mencegah hal tersebut terjadi.

### **1.4.3. Bagi Institusi**

Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan pendukung dan sumber informasi untuk mengembangkan ilmu di bidang kimia klinik serta menambah bahan untuk memperbanyak kepustakaan akademik.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Tinjauan Pustaka**

##### **2.1.1. Pengertian Kopi**

Kopi adalah suatu minuman berwarna pekat yang eksistensi dan peminatnya cukup tinggi di kalangan masyarakat Indonesia. Bukan hanya di Indonesia, kopi telah menjadi primadona minuman sampai ke penjuru dunia. Aroma, rasa dan ciri khas yang ada pada kopi sangatlah memikat bagi penikmatnya. Kopi dapat menjadi adiksi dan candu bagi pecinta kopi karena adanya kandungan kafein di dalamnya.



**Gambar 2.1. Kopi** (Sumber : *Liputan6.com*)

Selain itu, kopi juga merupakan salah satu hasil perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi di antara tanaman perkebunan lainnya dan berperan penting sebagai sumber devisa negara (Aprilia, dkk.,2018). Kopi Arabika dan kopi Robusta adalah dua spesies utama yang diproduksi di Indonesia (Wachamo, 2017).

Unsur yang melekat dari kopi adalah kafein. Kafein diketahui memiliki efek ketergantungan dan memiliki efek positif pada tubuh manusia dengan dosis rendah yaitu  $\leq 400$  mg seperti peningkatan gairah, peningkatan kegembiraan, kedamaian dan kesenangan (Wilson, 2018). Selain memberikan efek positif kafein juga dapat memberikan efek negatif bagi tubuh manusia. Penggunaan kafein secara berlebihan dapat menyebabkan kecanduan jika dikonsumsi dalam jumlah banyak dan rutin (Wilson, 2018).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Ermi, dkk, 2022) ditemukan beberapa faktor yang mempengaruhi kadar kafein dalam kopi, yakni : faktor wilayah tumbuh, umur tanaman, umur daun, panjang musim tanam, kondisi lapangan, nutrisi tanah, curah hujan dan hama. Menurut SNI 01-7152-2006 batas maksimum mengkonsumsi kafein baik secara langsung maupun tercampur di dalam makanan atau minuman adalah 150 mg/hari atau 50 mg/sajian.

### **2.1.2. Jenis Jenis Kopi**

Kopi memiliki banyak jenis dan setiap jenisnya memiliki keunikan serta cita rasanya tersendiri. Masing – masing jenis kopi memiliki proses penyajian dan pengolahan yang unuk dan beragam.

#### ❖ Kopi arabica

Kopi arabika merupakan salah satu jenis biji kopi yang paling populer dan terkenal di dunia. Arabika termasuk jenis kopi yang banyak di budidayakan di Indonesia yang awalnya berasal dari dataran tinggi Ethiopia, Afrika. (Fajri, D. L, 2022).

Arabika memiliki kandungan kafein yang kurang lebih dua kali leboh rendah dibandingkan dengan kopi robusta. Kopi arabika sangat cocok bagi yang menyukai kopi dengan rasa segar, kompleks, aromatic, nayaman dan mudah diminum (Healthy Lifestyle, 2022). Carl Linnaeus (2000), ahli botani asal swedia menggolongkan kopi arabika kedalam keluarga *Rubbiaceae* genus.

#### ❖ Kopi robusta

Kopi robusta dikatakan kopi kelas dua karena rasanya lebih pahit, sedikit asam, mengandung kadar kafein yang jauh lebih banyak, dan harganya lebih murah. Kopi jenis ini memiliki sifat lebih unggul dan sangat cepat berkembang, oleh karena itu jenis ini lebih banyak dibudidayakan dan sangat cepat berkembang, oleh karena itu jenis kopi ini lebih banyak dibudidayakan oleh petani kopi di Indonesia. (Sawar, 2022)

#### ❖ Kopi Liberika

Karakteristik, biji kopi Liberika hampir sama dengan jenis arabika. Pausalnya, jenis kopi liberika merupakan pengembangan dari jenis arabika. Kelebihannya,

jenis liberika lebih tahan terhadap serangan hama *Hemelia vastatrix* dibandingkan dengan kopi jenis arabika (Sawar, 2022).

Salah satu negara yang masih memproduksi kopi liberika adalah Indonesia, terutama di daerah Bengkulu dan Jambi. Liberika mempunyai rasa yang tebal, pahit dan beraroma kuat. Kopi Liberika saat ini sudah cukup jarang ditemukan.

### **2.1.3. Dampak Positif Mengonsumsi Kopi Bagi Kesehatan**

Dari kemampuan melawan rasa kantuk ini maka oleh para dokter kafein sering dimanfaatkan sebagai perangsang kerja jantung dan meningkatkan produksi urin. Selain itu, pada dosis yang tak terlalu tinggi kafein juga dapat difungsikan sebagai bahan pembangkit stamina serta penghilang rasa sakit. (Pratiwi, dkk, 2018).

#### **1. Anti oksidan**

Kafein yang terkandung dalam kopi berfungsi efektif sebagai “antioksidan” yaitu substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralkan dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas terhadap sel normal, protein, dan lemak.

#### **2. Menurunkan risiko alzheimer dan Parkinson**

Beberapa studi memaparkan bahwa mengonsumsi kopi dapat membantu berkonsentrasi, sehingga secara otomatis penyakit neurodegenerative juga tidak akan mudah menjangkiti. Dari segi kesehatan, hal itu memberikan efek bagus pula dalam mencegah datangnya penyakit Alzheimer dan parkinson. (Pratiwi dkk, 2018).

Alzheimer merupakan jenis penyakit penurunan fungsi saraf otak yang kompleks dan progresif, yaitu keadaan daya ingat seseorang yang merosot yang kadangkala para pengidapnya tlupe mengurus diri sendiri. Sedangkan parkinson adalah penyakit degeneratif syaraf bernama latin paralysis agitans, yang pertama ditemukan tahun 1817 oleh Dr. James Parkinson

#### **3. Meredakan sakit kepala**

Kandungan kafein yang terdapat dalam kopi mampu membantu menghilangkan rasa sakit pada kepala karena memiliki kemampuan yang tak jauh beda dengan aspirin, midol, ataupun exceedrin. Oleh karenanya tak sedikit obat sakit kepala juga menyertakan keberadaan kafein di dalamnya.

#### 4. Mampu melawan depresi

Para ahli ada yang menemukan bahwa melawan sekaligus mengobati depresi salah satunya bisa dengan cara meminum kopi, hal ini dikarenakan kandungan kopi dapat membantu menimbulkan rasa ceria dan semangat juga terpacu darinya.

#### 5. Menurunkan risiko diabetes

Kandungan kromium dan magnesium yang terdapa dalam kopi memberikan manfaat istimewa, yaitu untuk membantu menekan resiko diabetes, hanya saja hal yang tetap wajib diperhatikan di sini adalah jumlah penggunaan gula pada seduhan kopinya. (Pratiwi dkk, 2018).

### **2.1.4. Dampak Negatif Mengonsumsi Kopi Bagi Kesehatan**

Menurut Pratiwi dkk, dampak negatif dari mengonsumsi kopi adalah

- Peningkatan Detak jantung

Kafein sebagai kandungan utama kopi bersifat stimulan yang mencandu. Kafein mempengaruhi sistem kardiovaskuler seperti peningkatan detak jantung dan tekanan darah. Dampak negatif itu muncul bila Anda mengkonsumsinya secara berlebihan. Meminum kopi dengan frekuensi lebih dari 2-3 gelas setiap harinya bisa menimbulkan jantung berdebar-debar, sulit tidur, kepala pusing dan gangguan lainnya. (Pratiwi, dkk, 2018).

- Membahayakan Gangguan Mata

Gangguan mata dipengaruhi oleh kafein, zat yang terkandung dalam kopi. Gangguan tersebut disebut exfoliation glaucoma. “Minum tiga cangkir kopi atau lebih dalam sehari, ditemukan terkait dengan peningkatan gangguan pada glaucoma, khususnya bagi mereka yang memiliki riwayat keluarga glaucoma,” kata Jae Hee Kang, asisten profesor kedokteran di Channing Division of Network Medicine at Brigham and Women’s Hospital in Boston.

- Kecanduan

Kopi meningkatkan tingkat energi untuk jangka pendek. Kafein yang terkandung dalam kopi dapat menyebabkan kecanduan dan

kecenderungan minum lebih banyak kopi. Hal ini juga akan menyebabkan kelelahan adrenal.

- Pengeroposan tulang

Kafein sejatinya juga berbahaya bagi tulang, hal ini disebabkan saat menikmati sebanyak 350 miligram kafein, maka sejumlah 5 miligram kalsium juga akan tergerus.

- Caffenism

Istilah “*caffenism*” digunakan untuk mendeskripsikan sindrom yang dialami pasca mengonsumsi kopi, efek tersebut berwujud cemas, gelisah, ataupun gangguan tidur. Kelenjar adrenalin juga bisa terangsang oleh kafein sehingga hormon penyebab stres menjadi terpicu.

## 2.2. Urine

Urine merupakan zat sisa hasil pembuangan yang dikeluarkan oleh ginjal sebagai produk akhir dari sistem metabolisme. Zat-zat dalam urine memiliki komposisi yang bervariasi tergantung dari makanan dan air yang diminum. Urine manusia yang normal terdiri dari air, urea, asam urat, amoniak, kreatinin, asam laktat, asam fosfat, asam sulfat, klorida, garam, dan zat-zat yang berlebihan di dalam darah yaitu vitamin C dan obat-obatan.

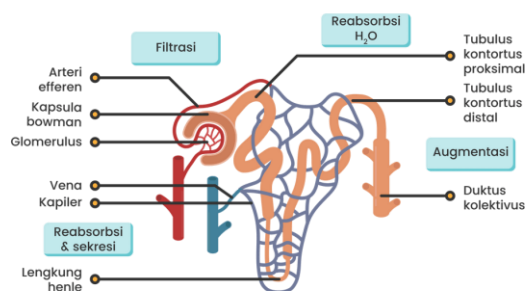


**Gambar 2.2 Urine** (Sumber : *Liputan6.com*)

Secara umum urin terdiri atas urea dan bahan kimia organik dan anorganik lain yang larut dalam air. Urin biasanya terdiri atas 95% air dan 5% zat terlarut, meskipun konsentrasi zat terlarut tersebut dapat sangat beragam, yang dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti asupan diet, aktivitas fisik, metabolisme tubuh dan fungsi endokrin (Strasinger, 2016).

### 2.2.1. Pembentukan Urine

Pembentukan pada urin dimulai dengan filtrasi sejumlah besar cairan yang bebas protein dari kapiler glomerulus ke kapsula Bowman. Kebanyakan zat didalam plasma difiltrasi secara bebas kecuali protein sehingga filtrat glomerulus dalam kapsula bowman hampir sama dengan dalam plasma. Beberapa hal yang dapat mempengaruhi proses filtrasi yaitu pada aliran darah ginjal, tekanan filtrasi dan luas permukaan filtrasi dimana jika luas permukaan berkurang dapat merusak glomerulus sehingga proses filtrasi akan terganggu. Cairan diubah oleh proses reabsorpsi terjadinya penyerapan kembali sebagian besar dari glukosa, sodium, klorida, fosfat, dan ion bikarbonat.



**Gambar 2.3. Proses Pembentukan Urine** (Sumber : ruangguru.com)

Dalam tubulus ginjal, cairan filtrasi dipatkan dan zat yang penting bagi tubuh direabsorpsi. Dan proses yang terakhir yaitu proses sekresi dimana tubulus ginjal dapat menyekresi atau menambah zat-zat kedalam cairan filtrasi selama metabolisme sel-sel membentuk asam dalam jumlah besar. (Syaiffudin, 2011).

### 2.2.2. Sifat Fisik Urine

Pemeriksaan urin secara makroskopis bisa dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung pada spesimen urin dengan mengetahui sifat fisik urin seperti warna, bau, pH urin, dan berat jenis urin. Warna urin normal yaitu kuning pucat jika kental, urin segar bisanya jernih dan menjadi keruh bila didiamkan. Bau urin normal memiliki bau yang khas, berbau amoniak jika didiamkan, bervariasi sesuai dengan makanan yang dimakan. pH urin bervariasi antara 4,8-7,5 dan biasanya 6,0

tergantung pada diet. Berat jenis urin berkisar antara 1,001-1,035 tergantung pada konsentrasi urin. (Syaiffudin, 2011).

### **2.2.3. Macam - Macam Spesimen Urine**

- Urine Sewaktu adalah urin yang dikeluarkan setiap saat dan tanpa ada prosedur khusus atau pembatasan diet untuk pengumpulan spesimen. Spesimen ini dapat digunakan untuk bermacam-macam pemeriksaan, biasanya cukup baik untuk pemeriksaan sedimen urin serta urin rutin. (R. Gandosoebrata, 2010)
- Urine Pagi adalah urin yang pertama kali dikeluarkan pada pagi hari setelah bangun tidur. Urine pagi baik untuk pemeriksaan sedimen daksan rutin serta tes kehamilan. Urine pagi pertama lebih pekat bila dibandingkan dengan urin yang dikeluarkan siang hari, jadi urin ini baik untuk pemeriksaan sedimen, berat jenis, protein, dan lainlain, serta baik juga untuk tes kehamilan berdasarkan adanya human chorionic gonadotrophin (HCG). Spesimen urin yang kumpulkan adalah urin porsi tengah atau midstream urin. (R. Gandosoebrata, 2010)
- Urine Postprandial adalah sampel urine ini digunakan untuk pemeriksaan terhadap glukosuria. Urine postprandial merupakan urine yang pertama kali dilepaskan 1,5 – 3 jam sehabis makan. (R. Gandosoebrata, 2010)
- Urine 24 Jam adalah urin yang dikeluarkan dan dikumpulkan selama 24 jam. Untuk pengumpulan urin ini diperlukan botol yang besar dan dapat ditutup rapat, botol ini harus bersih dan biasanya memerlukan pengawet. Spesimen ini adalah urin yang dikeluarkan selama 24 jam terus-menerus dan kemudian dikumpulkan dalam satu wadah.
- Urine timed specimen, yaitu urin yang diambil dan ditampung pada waktu yang ditentukan (Arianda, 2017)

### **2.2.4. Sedimen Urine**

Pada umumnya unsur-unsur sedimen dibagi menjadi 2 golongan yaitu organik (organized) yang berasal dari suatu organ atau jaringan dan anorganik yang tidak berasal dari suatu jaringan.



#### **2.2.4.1. Unsur-Unsur Organik**

- 1) Sel epitel. Sel yang berinti satu, ukurannya lebih besar dari leukosit. Sel epitel gepeng (skuameus) lebih banyak dilihat dalam urine wanita daripada dalam urine pria dan berasal dari vulva atau dari urethra bagian distal. Sel-sel epitel yang berasal dari kandung kencing sering mempunyai tonjolan dan kadang-kadang diberi nama sel transisional untuk dapat membedakan sel epitel gepeng dari sel transisional. (Gandasoebrata, 2010).
- 2) Leukosit seperti benda bulat yang biasanya berbutir halus. Intinya lebih jelas terlihat jika pada sedimen diberikan setetes larutan asam asetat 10%
- 3) Eritrosit bentuknya berbeda-beda menurut lingkungannya, jika dalam urine yang pekat sel akan mengerut (crenated), dalam urine encer akan bengkak dan hampir tidak berwarna.
- 4) Silinder. Ada beberapa macam silinder yaitu silinder hialin, silinder berbutir, silinder lilin, silinder fibrin, silinder eritrosit, silinder leukosit, silinder lemak. Silinder terbentuk di tubulus distal dan duktus kolektor dan sebagian besar tidak terlihat pada urin normal, oleh karena itu, adanya silinder dalam urine biasanya menandakan penyakit ginjal intrinsik.
- 5) Oval fat bodies. Sel epitel yang mengalami degenerasi lemak, bentuknya membulat.
- 6) Parasit - Parasit, yang sering dijumpai dalam urin adalah *Trichomonas vaginalis*. Parasit ini mudah dikenali pada preparat basah urin melalui gerakan terhentak-hentak yang cepat di lapangan mikroskop.
- 7) Bakteri-bakteri. Bakteri yang terdapat dalam urine sebelum dikeluarkan dapat mengubah nitrat dalam urine menjadi nitrit. Jika terdapat nitrit dalam urine dapat menyebabkan infeksi saluran kencing (Gratiana, 2019).

#### **2.2.4.2. Unsur - Unsur Anorganik**

- 1) Bahan amorf adalah urat-urat dalam urine asam dan fosfat-fosfat dalam urine basa.
- 2) Kristal. Pembentukan kristal berkaitan dengan konsentrasi berbagai garam di urine yang berhubungan dengan metabolisme makanan dan asupan cairan serta dampak dari perubahan yang terjadi dalam urine setelah koleksi

sampel (yaitu perubahan pH dan suhu yang mengubah kelarutan garam dalam urine dan menghasilkan pembentukan kristal) (Marlini, 2008).

Kristal yang normal di dalam urine :

- a) Kristal asam urat merupakan suatu produk metabolisme dari pemecahan protein, berada di urine dalam konsentrasi yang tinggi dan umumnya menghasilkan berbagai macam struktur kristal. Kristal asam urat biasanya tidak berwarna sampai berwarna kuning, pink atau coklat. Kristal asam urat sering dikaitkan dengan batu ginjal, namun dalam urine normal keberadaan kristal ini masih umum ditemukan dalam sedimen urine. Dalam garam, kristal asam urat membentuk kristal lain yaitu natrium dan kalium urat (Hasdianah & Suprpto, 2014).
- b) Kristal Kalsium Oksalat paling sering ditemukan pada urine asam dan netral. Bentuk yang umum ditemukan yaitu kristal berbentuk seperti amplop. Kristal ini ditemukan dalam urine normal, terutama setelah menelan asam askorbat dalam dosis tinggi atau makanan yang kaya akan asam oksalat seperti tomat atau asparagus.
- c) Kristal Asam Hippuric. Kristal ini biasanya tidak berwarna, prisma memanjang dengan ujung piramida dan berbentuk jarum dan ditemukan dalam pH netral. Kristal ini terdapat dalam urine bila melakukan diet tinggi buah-buahan dan sayuran yang mengandung sejumlah asam benzoate.
- d) Kristal amorf fosfat. Kristal fosfat adalah kristal yang paling sering diamati dalam urine basa. Yang paling sering ditemukan adalah kristal amorf fosfat. Kristal ini menghasilkan endapan putih didasar tabung.
- e) Kristal Triple Fosfat. Triple fosfat (amonium-magnesium fosfat) merupakan kristal yang bentuknya mirip seperti peti mati. Kristal ini juga dapat ditemukan dalam urine netral dan larut dalam asam asetat, kadang-kadang ditemukan dalam urine basa biasanya berbentuk bintang.
- f) Kristal Amonium Biurate. Kristal amonium biurat memiliki bentuk duri apel berwarna coklat kekuningan dan sering menunjukkan striations radial atau konsentris di pusat seperti senjata atau spikula. Kristal ini biasanya

ditemukan didalam urine dengan pH netral dan larut dalam NaCl dan jarang ditemukan dalam urine normal.

- g) Kristal Kalsium Karbonat. Kristal ini berbentuk spherules-halter yang ditemukan di dalam urine basa. Karena ukurannya yang kecil, kristal ini sering dikatakan bakteri. Kristal ini larut dalam asam asetat (Hasdianah & Suprpto, 2014).

### 2.3. Kristal Kalsium Oksalat

Kristal kalsium oksalat biasanya ditemukan pada pelvis dan kaliks ginjal. Bentuk kristal paling umum yaitu jenis kalsium oksalat. Jenis kristal ini merupakan jenis yang paling sering dijumpai pada spesimen urin penyakit batu saluran kemih bahkan pada orang yang sehat. Lebih dari 80% batu saluran kemih terdiri atas batu kalsium baik yang berikatan dengan oksalat maupun dengan fosfat, sedangkan yang lain berasal dari batu asam urat, batu magnesium amonium fosfat (struvite), sistein atau kombinasi. Kristal kalsium oksalat sering dijumpai di dalam urin asam, namun dapat juga ditemukan dalam urin netral dalam rentang pH urin 5,0-6,5.



**Gambar 2.4. Kristal Kalsium Oksalat** (Sumber : *Amazine.co*)

Kristal ini ditemukan sebagian besar di batu ginjal dalam bentuk kalsium oksalat monohidrat dan kalsium oksalat dihidrat atau sebagai kombinasi keduanya yang menyumbang lebih besar dari 60%. Kalsium oksalat monohidrat adalah bentuk paling stabil dan lebih sering diamati dari pada kalsium oksalat dihidrat di batu klinis (Alelign & Petros, 2018).

Ditemukannya gumpalan kristal kalsium oksalat di dalam urin segar dapat terkait dengan pembentukan batu ginjal, karena kebanyakan batu ginjal tersusun atas kalsium oksalat. Adanya keberadaan Kristal Kalsium Oksalat 0 – 2 kristal

kalsium oksalat /LPK (Negatif) dinyatakan normal, 2 –5 kristal kalsium oksalat / LPK (Positif 1), dijumpai 2 – 20 /LPK (positif 2), > 20 /LPK (positif 3) sudah dinyatakan tidak normal (Strasinger, 2016).

Pembentukan kristal berkaitan dengan konsentrasi berbagai garam di urin yang berhubungan dengan metabolisme makanan dan cairan serta dampak dari perubahan yang terjadi dalam urin setelah koleksi sampel. Sebelum urin yang dikeluarkan melalui saluran terakhir uretra, urin di saring terlebih dahulu oleh glomerulus. Zat yang berguna akan kembali ke darah, sedangkan zat yang tidak terpakai akan dikeluarkan melalui pembuluh ke ginjal, lalu mengalir lewat saluran yang disebut ureter, lalu ke kandung kemih.

Jika ginjal kekurangan cairan dalam proses pengeluaran tersebut maka terjadi kekeruhan. Lama kelamaan akan mengkristal dan menjadi kerak, seperti batu (Strasinger, 2016). Endapan terjadi karena pekatnya kadar garam dalam air seni yang ada di ginjal. Jika batu-batu tersebut turun dari ginjal bersama air kemih dan bersarang maka disebut batu kandung kemih. Kristal dibentuk oleh pengendapan zat terlarut dalam urin, mencakup garam anorganik, senyawa organik, dan obat-obatan. Pengendapan bergantung pada perubahan suhu, konsentrasi zat terlarut, dan pH. Adanya kristal pada urin yang baru saja dikemihkan paling sering terkait dengan spesimen yang dipekatkan (berat jenis yang tinggi) bantuan yang bermanfaat dalam identifikasi kristal adalah pH spesimen karena hal ini menentukan jenis kimia yang diendapkan.

### **2.3.1. Pemeriksaan Sedimen Urine**

Pada pemeriksaan sedimen urine termasuk pemeriksaan digunakan urine yang baru dikemihkan untuk menghindari perubahan morfologi unsur sedimen. Syarat – syarat pemeriksaan sedimen adalah : sebaiknya dipakai urine baru atau urine segar, bila tidak bisa langsung diperiksa diberi pengawet. Sempel sebaiknya menggunakan urine pagi karena urine pagi lebih kental apabila tidak dapat menggunakan urine pagi maka dapat menggunakan urine sewaktu.

Pemeriksaan sedimen dilakukan dengan menggunakan lensa objektif kecil (10x) atau disebut lapang pandang kecil (LPK) untuk mengidentifikasi unsur-unsur sedimen besar seperti silinder dan kristal, selanjutnya menggunakan lensa

objektif besar (40x) yang disebut lapang pandang besar (LPB) untuk mengidentifikasi sel (eritrosit, leukosit, epitel), bakteri, jamur, sel sperma, dan trichomonas. Hasil pemeriksaan ini diusahakan untuk disebutkan secara kualitatif dengan menyebut jumlah unsur sedimen yang bermakna perlapang pandang (Wirawan, 2011).

Penyimpanan dan pengiriman sampel urine urine yang dijadikan sampel dalam pemeriksaan laboratorium harus segera diperiksa dalam waktu 2 jam setelah pengambilan sampel urine. Pengawet urine secara fisik yaitu sampel disimpan dalam pendingin pada suhu 2 - 8°C, namun dalam pemeriksaan sedimen suhu yang dapat digunakan adalah 15°C untuk menghindari terjadinya penggumpalan sedimen. Sampel juga harus disimpan dalam keadaan tertutup rapat (Kartikasari, 2019).

Pemeriksaan sedimen urin konvensional dilakukan dengan mengendapkan unsur sedimen menggunakan sentrifuge. Endapan kemudian diletakkan diatas kaca objek dan ditutup dengan kaca penutup. Pemeriksaan sedimen urin metode manual (mikroskopis) (Cameron JS, 2015).

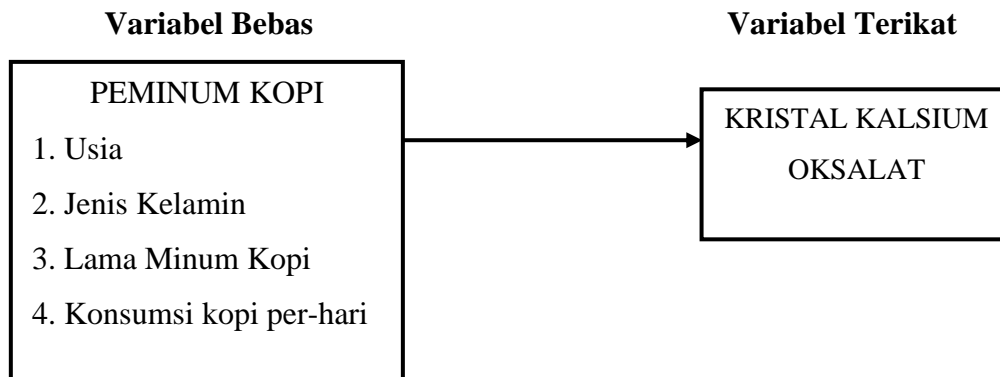
Pemeriksaan sedimen urine dapat menggunakan pengawet formalin (formaldehide). Larutan formaldehide 40% sejumlah 1-2 ml dapat digunakan untuk mengawetkan urine selama 24 jam (Gandasoebrata, 2010). Larutan formaldehide 10% sebanyak 4 tetes dapat digunakan untuk mengawetkan 100 ml spesimen urine (Lembar et al., 2013).

#### **2.4. Hubungan Antara Peminum Kopi dan Kristal Kalsium Oksalat**

Ditemukannya kristal Kalsium Oksalat pada urine manusia umumnya adalah sebagai penanda awal terjadinya BSK (Batu Saluran Kemih). Minuman yang mengandung kadar kalsium oksalat merupakan salah satu terjadinya BSK (Batu Saluran Kemih). Kejadian batu ginjal sering dikaitkan dengan jenis minuman yang dikonsumsi seperti konsumsi air dengan kadar mineral tinggi, softdrink soda, softdrink non soda, kopi, teh, alkohol dan jus jeruk. Hasil statistik dari penelitian tersebut memperoleh hasil bahwa kopi merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kejadian batu ginjal (Dramuslimah, 2016).

Kopi sendiri mengandung kalsium oksalat yang tidak dapat dimetabolisme oleh tubuh sehingga di keluarkan melalui urine. Jika mengonsumsi kopi terlalu banyak dan berlebih dalam jangka waktu yang lama, maka kristal tersebut akan membentuk batu (Fitrianingsih, 2008). Oleh karena itu, dibutuhkan pengonsumsian air putih sebagai pelarut dan mencegah terbentuknya kristal kalsium oksalat pada urine manusia. Kopi yang mengandung kafein jika dikonsumsi berlebih dalam runtun waktu yang lama akan mempengaruhi hormone adenosin sehingga pembuluh darah menjadi sempit dan tekanan darah meningkat yang mengakibatkan terjadinya hipertensi (Azis, 2018).

## 2.5. Kerangka Konsep



## 2.6. Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini yaitu :

1. Peminum Kopi adalah seseorang yang menikmati dan teradiksi dalam meminum kopi
2. Kalsium Oksalat adalah senyawa anorganik yang terdapat pada urine manusia yang berbentuk seperti amplop
3. Jenis Kelamin adalah cara untuk membedakan antara laki laki dan perempuan secara biologis
4. Usia adalah rentang waktu manusia sejak kelahiran
5. Lama Minum Kopi adalah durasi seseorang dalam meminum kopi

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian yang bersifat deskriptif dengan rancangan *cross sectional*, yaitu suatu penelitian dimana variabel terikat dan variabel bebas diukur dalam waktu yang bersamaan yang bertujuan untuk mengetahui gambaran kalsium kristal oksalat pada peminum kopi di kelurahan Mabar Hilir.

#### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **3.2.1 Tempat Penelitian**

Pengambilan sampel penelitian dilakukan di Gang Lestari Lingkungan V, Kelurahan Mabar Hilir, Kecamatan Medan Deli, Medan, Sumatera Utara dan pengujian dilakukan di Laboratorium Kimia Klinik Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Jalan William Iskandar Pasar V Barat Medan Estate.

##### **3.2.2 Waktu Penelitian**

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Januari 2023 – Mei 2023. Dimulai dengan konsultasi dengan pengajuan judul, pengumpulan Pustaka, konsultasi dengan pembimbing, penulisan proposal dan pengumpulan data. Pengumpulan data dan responden dilakukan sekitar seminggu.

#### **3.3 Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **3.3.1 Populasi Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat peminum kopi yang ada di Gang Lestari Lingkungan V, Kelurahan Mabar Hilir yang berjumlah 30 orang.



### **3.3.2 Sampel Penelitian**

Sampel adalah populasi yang akan diteliti atau sebagian jumlah dari karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 30 sampel urin yang merupakan seluruh total populasi peminum kopi di Gang Lestari Lingkungan V, Kelurahan Mabar Hilir.

## **3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data**

### **3.4.1 Jenis Data**

Jenis data yang diambil dalam penelitian ini adalah data primer, data yang langsung diperoleh dengan cara pemeriksaan kristal kalsium oksalat secara langsung di mikroskop pada peminum kopi yang ada di Gang Lestari Lingkungan V Kelurahan Mabar Hilir.

### **3.4.2 Metode**

Metode Pemeriksaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode mikroskopis. Dalam penelitian ini digunakan mikroskop untuk mendeteksi adanya Kristal Kalsium Oksalat dalam urine dalam batas normal atau tidak dalam batas normal.

### **3.4.3 Sampel Uji**

Sampel Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah urine sewaktu

### **3.4.4 Alat - Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Deck glass
2. Objek glass
3. Mikroskop
4. Centrifuge
5. Tabung Centrifuge
6. Pipet tetes

### **3.4.5 Prosedur Kerja**

1. Kocok botol penampung urine supaya sedimen bercampur dengan cairan atas dan ukur pH urine.
2. Masukkan urine sebanyak 7-8 ml ke tabung centrifuge.

3. Putarkan tabung centrifuge dengan alat centrifuge dengan kecepatan 1.500-2.000 rpm dalam waktu 5 menit. Buang cairan atas hingga suspensi sedimen tinggal 0,5 ml.
4. Kocok tabung supaya meresuspensikan sedimen.
5. Teteskan 1 tetes urine diatas objek glass.
6. Periksa dibawah mikroskop dengan lensa objektif 10x kemudian perbesaran 40x.

#### **3.4.6 Interpretasi Hasil**

Kristal Oksalat Urin dilaporkan per-LPK dengan keterangan, sebagai berikut :

- (-) : **0/LPK (Normal)**
- (+) : **1 - 4/ LPK (Positif 1),**
- (++) : **5 – 9/ LPK (positif 2),**
- (+++) : **> 10 / LPK (positif 3)**

#### **3.5 Analisa Data**

Data yang diperoleh dari penelitian ini akan diolah dan dikumpulkan dalam bentuk distribusi table untuk ditabulasikan sesuai dengan tujuan penelitian kemudian ditarik kesimpulan berdasarkan analisa yang didapatkan.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Hasil Penelitian

Hasil yang diperoleh setelah dilakukan penelitian dan pemeriksaan urine pada mikroskop terhadap 30 orang berdasarkan karakteristik peminum kopi yang ada di Gang Lestari Lingkungan V Kelurahan Mabar Hilir didapat hasil sebagai berikut :

**Tabel 4.1. Karakteristik Sampel Urine Peminum Kopi  
Berdasarkan Usia.**

NO	Kelompok Usia	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1	Remaja Akhir (17-25 tahun)	2	6,67
2	Dewasa Awal (26-35 tahun)	4	13,33
3	Dewasa Akhir (36 – 45 tahun)	5	16,67
4	Lansia Awal (46 – 55 tahun)	16	53,33
5	Lansia Akhir (56 – 65 tahun)	3	10
Total		30	100

Berdasarkan tabel 4.1. dapat diketahui bahwa dari total frekuensi 30 sampel, jumlah responden terbanyak yaitu berumur 46 – 55 tahun yaitu sebanyak 16 orang (53,33%). Dan jumlah responden terendah yaitu yang berumur 17 – 25 tahun yaitu sebanyak 2 orang (6,67%).

**Tabel 4.2. Karakteristik Sampel Urine Peminum Kopi  
Berdasarkan Jenis Kelamin.**

NO	Jenis Kelamin	Jumlah (Orang)	Persentase
1	Perempuan	16	53,33
2	Laki – Laki	14	46,67
Total		30	100

Berdasarkan tabel 4.2. dapat diketahui bahwa pasien dengan jenis kelamin perempuan lebih banyak jumlahnya dibandingkan dengan laki-laki yaitu dari 30 orang pasien yang diperiksa kadar kristal kalsium oksalatnya terdapat 16 orang perempuan (53,33%) dan 14 orang laki-laki (46,66%).

**Tabel 4.3. Karakteristik Sampel Urine Peminum Kopi  
Berdasarkan Lama Mengonsumsi Kopi.**

NO	Tahun	Frekuensi (f)	Persentase (%)	$\Sigma$ Konsumsi Kopi / Hari
1	1 – 5	7	23,33	1 – 2 Cangkir
2	6 – 10	4	13,33	1 – 2 Cangkir
3	11- 20	9	30	1 - 2 Cangkir
4	21 – 30	10	33,33	> 4 Cangkir
	Total	30	100	

Berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan bahwa penikmat kopi dengan kelompok lama waktu konsumsi kopi 21 - 20 tahun merupakan jumlah terbanyak yaitu 10 orang (33,33%) dan kelompok lama waktu konsumsi kopi 6 - 10 tahun merupakan jumlah terkecil yaitu 5 orang (13,33%). Konsumsi kopi per-hari 1 - 2 cangkir berdasarkan lamanya minum kopi merupakan jumlah terbanyak dan kelompok konsumsi > 4 cangkir memiliki jumlah sedikit.

Hasil pemeriksaan kristal kalsium oksalat berdasarkan responden peminum kopi di Gang Lestari Lingkungan V Kelurahan Mabar Hilir, adalah sebagai berikut:

a. Distribusi kristal kalsium oksalat berdasarkan karakteristik responden

1) **Distribusi kristal kalsium oksalat menurut karakteristik usia**

Berdasarkan karakteristik responden menurut usia, distribusi kristal kalsium oksalat urine dapat dikategorikan sebagai berikut :

**Tabel 4.4. Distribusi Kristal Kalsium Oksalat Pada Urine Peminum Kopi  
Berdasarkan Usia**

No.	Kelompok Usia	Hasil Kristal Kalsium Oksalat Urine							
		Negatif		(+1)		(+2)		(+3)	
		n	%	n	%	n	%	n	%
1	17 - 25 tahun	1	6,25	0	0	0	0	1	50
2	26 -35 tahun	4	25	0	0	0	0	0	0
3	36 - 45 tahun	3	18,75	2	25	0	0	0	0
4	46 – 55 tahun	7	43,75	5	62,5	3	75	1	50
5	56 – 65 tahun	1	6,25	1	12,5	1	25	0	0
	Total	16	100	8	100	4	100	2	100

Berdasarkan Tabel 4.4, dapat dilihat bahwa kristal kalsium oksalat paling banyak ditemukan pada rentang usia 46-55 tahun, hasil +1, +2, dan +3 yang berada pada urine 9 orang pengonsumsi kopi.

**2) Distribusi kristal kalsium oksalat menurut karakteristik jenis kelamin**

Berdasarkan karakteristik responden menurut jenis kelamin, distribusi kristal kalsium oksalat urine dapat dikategorikan sebagai berikut :

**Tabel 4.5. Distribusi Kristal Kalsium Oksalat Pada Urine Peminum Kopi Berdasarkan Jenis Kelamin**

No.	Jenis Kelamin	Hasil Kristal Kalsium Oksalat Urine							
		Negatif		(1+)		(2+)		(3+)	
		n	%	n	%	n	%	N	%
1	Perempuan	13	81,25	1	12,5	1	25	1	25
2	Laki – laki	3	18,75	7	87,5	3	75	1	25
	Total	16	100	8	100	4	100	2	100

Berdasarkan Tabel 4.5, dapat dilihat bahwa kristal kalsium oksalat paling banyak ditemukan pada responden laki-laki, hasil +1, +2, dan +3 ditemukan pada 14 orang. Hasil negatif berjumlah 3 orang, positif satu berjumlah 7 orang, positif dua berjumlah 3 orang, dan positif tiga berjumlah satu orang.

**3) Distribusi kristal kalsium oksalat menurut kebiasaan konsumsi air minum**

Berdasarkan karakteristik responden menurut kebiasaan konsumsi air minum, distribusi kristal kalsium oksalat dapat dikategorikan sebagai berikut:

**Tabel 4.6. Distribusi Kristal Kalsium Oksalat Pada Urine Peminum Kopi Berdasarkan Lama Mengonsumsi Kopi**

No.	Lama Mengonsumsi Kopi	Hasil kristal Kalsium Oksalat							
		Negatif		(1+)		(2+)		(3+)	
		N	%	n	%	n	%	N	%
1	1 – 5 Tahun	6	40	0	0	0	0	0	0
2	6- 10 Tahun	3	20	1	12,5	0	0	1	50
3	11 – 20 Tahun	4	26,67	4	50	1	25	0	0
4	21 – 30 Tahun	2	13,33	3	37,5	3	75	1	50
	Total	15	100	8	100	4	100	2	100

Berdasarkan Tabel 4.6, dapat dilihat bahwa keberadaan kristal kalsium oksalat urine terbanyak terdapat pada responden dengan durasi mengonsumsi kopi 21 – 30 tahun, dengan hasil +1, +2, dan +3 ditemukan pada 7 orang.

b. Distribusi kristal kalsium oksalat pada sampel urine peminum kopi

Berdasarkan hasil pemeriksaan mikroskopis yang telah dilakukan terhadap 30 sampel urine peminum kopi, dapat diketahui distribusi kristal kalsium oksalat pada sampel urine disajikan pada Tabel 4.6.

**Tabel 4.7. Distribusi Kristal Kalsium Oksalat Pada Urine Peminum Kopi**

NO	Jumlah Kristal Oksalat Urine	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1	Negatif	16	53,33
2	Positif I (+)	8	26,67
3	Positif II (++)	4	13,33
4	Positif III (+++)	2	6,67
Total		30	100

Berdasarkan Tabel 4.7, dapat diketahui bahwa hasil dari keseluruhan kristal kalsium oksalat urine paling banyak adalah dengan hasil negatif yaitu pada 16 orang, dan hasil +1,+2, dan +3 ditemukan pada 14 orang.

Gambaran kristal kalsium oksalat pada urine peminum kopi berdasarkan karakteristik responden penelitian :

**a. Hasil Penelitian Kristal Kalsium Oksalat Berdasarkan Usia**

Berdasarkan data penelitian yang dilakukan terhadap 30 responden peminum kopi di Gang Lestari Lingkungan V Kelurahan Mabar Hilir Tahun 2023 didapatkan hasil distribusi frekuensi, sebanyak 11 orang peminum kopi dengan umur dewasa, sebanyak 8 orang (36,67%) mempunyai kristal kalsium oksalat dengan hasil negative (-) dinyatakan normal, 2 peminum kopi (6,67%) mempunyai kristal kalsium oksalat dengan hasil positif 1 (1+), 1 peminum kopi (3,33%) dengan hasil positif (3+) dinyatakan tidak normal.

Sedangkan dari 19 peminum kopi dengan umur lanjut usia, sebanyak 8 peminum kopi (42,10) mempunyai kristal kalsium oksalat dengan hasil negatif dinyatakan normal, 6 peminum kopi (31,58%) mempunyai kristal kalsium oksalat dengan hasil positif 1 (1+), 4 peminum kopi (21,05%) mempunyai kristal kalsium

oksalat dengan hasil positif 2 dinyatakan tidak normal, 1 peminum kopi (5,26%) mempunyai kristal kalsium oksalat dengan hasil positif 3 dinyatakan tidak normal.

Adapun usia yang digunakan dalam penelitian ini adalah masa remaja akhir (17-25 tahun) sampai dengan masa lansia akhir (56-65 tahun). Dari data persentase usia pada tabel 4.1 di atas menunjukkan bahwa masa lansia awal (46 - 55 tahun) menempati jumlah terbanyak dalam responden pengonsumsi kopi.

Berdasarkan penelitian, diperoleh hasil kristal kalsium oksalat abnormal terbanyak pada rentang usia 46-55 tahun. Hasil yang ditemukan pada rentang usia tersebut adalah hasil positif satu (1+) pada 5 orang, hasil positif dua (2+) pada 3 orang, dan hasil positif tiga (3+) pada 1 orang.

#### **b. Hasil Penelitian Kristal Kalsium Oksalat Berdasarkan Jenis Kelamin**

Karakteristik responden peminum kopi menurut jenis kelamin diperoleh hasil yaitu sebanyak 16 orang responden berjenis kelamin perempuan (53,33%), dan sebanyak 14 orang responden berjenis kelamin laki - laki (46,67%).

Berdasarkan penelitian, kristal kalsium oksalat abnormal lebih banyak ditemukan pada responden berjenis kelamin laki-laki dibandingkan dengan responden perempuan. Dari hasil pemeriksaan pada responden laki-laki, diperoleh hasil kristal kalsium oksalat positif satu pada 7 orang (63,63%), positif dua pada 3 orang (27,27%), dan hasil positif tiga pada 1 orang (9,1%).

#### **c. Hasil Penelitian Kristal Kalsium Oksalat Berdasarkan Lama Mengonsumsi Kopi**

Karakteristik responden berdasarkan lamanya mengonsumsi kopi diperoleh hasil pada sebagian besar responden yang mengonsumsi kopi selama 21 - 30 tahun ditemukan kristal kalsium oksalat yaitu pada 7 orang responden, diantaranya hasil positif satu ditemukan pada 3 orang, hasil positif dua ditemukan pada 3 orang, dan hasil positif tiga ditemukan pada 1 orang. Sedangkan, hasil kristal oksalat pada responden paling sedikit dan memiliki hasil negatif adalah pada peminum kopi yang durasi lama minum kopinya 1 – 5 tahun.

Dalam hal ini, durasi atau lamanya seseorang dalam mengonsumsi kopi dan dalam jumlah cangkir yang banyak per-harinya dapat mempengaruhi terbentuknya kristal kalsium oksalat.

### **4.3. Pembahasan**

Kristal urine merupakan salah satu unsur anorganik dalam urine, kristal yang umum ditemukan pada sedimen urine adalah kristal kalsium oksalat. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Gang Lestari Lingkungan V Kelurahan Mabar Hilir mengenai gambaran kristal kalsium oksalat pada urine peminum kopi dengan menggunakan metode mikroskopis menunjukkan bahwa dari 30 responden peminum kopi yang diperiksa saat penelitian didapatkan hasil kristal kalsium oksalat normal dan abnormal pada urine.

Hasil dari 30 responden peminum kopi diantaranya diperoleh hasil negatif pada 16 orang (53,33%) dan terindikasi normal. Sedangkan, hasil kristal kalsium oksalat abnormal ditemukan pada 14 orang dan diperoleh hasil positif satu (1+) pada 8 orang (26,67%), positif dua (2+) pada 4 orang (13,33%), positif tiga (3+) pada 2 orang (6,67%). Hal ini dapat disebabkan oleh faktor usia, kebiasaan minum air yang cukup, tidak mengonsumsi kopi secara berlebihan, lama mengonsumsi kopi serta aktivitas fisik dari responden peminum kopi.

Adanya kristal kalsium oksalat pada urine peminum kopi mengindikasikan bahwa adanya gangguan pada fungsi ginjal dan dapat memungkinkan munculnya penyakit yang umumnya disebut dengan batu saluran kemih. Berdasarkan pemeriksaan yang dilakukan secara mikroskopis terhadap 30 sampel urine peminum kopi, didapatkan hasil sebanyak 14 sampel urine positif mengandung kristal kalsium oksalat. Hal tersebut menjelaskan bahwa mengonsumsi kopi dapat menyebabkan terbentuknya kristal kalsium oksalat dalam urine dan mengandung kafein serta asam oksalat.

Ditemukannya kristal kalsium oksalat yang abnormal pada sedimen urine peminum kopi disebabkan oleh kurangnya konsumsi air minum serta aktivitas tubuh yang kurang sementara tingkat konsumsi kopi terus meningkat yang disebabkan oleh pekerjaan yang membutuhkan kopi untuk menahan rasa kantuk.

Karakteristik peminum kopi di Gang Lestari Lingkungan V Kelurahan Mabar Hilir pada penelitian ini dikelompokkan menjadi lima kategori, yaitu usia, jenis kelamin, lama mengonsumsi kopi (durasi minum kopi), kebiasaan mengonsumsi air minum, serta kebiasaan konsumsi kopi per hari.



Menurut penelitian Lusiana dkk dalam jurnal tahun 2020 yang berjudul "Distribusi Jenis Batu Ginjal Pada Penderita Urolithiasis Serta Hubungannya Dengan Jenis Kelamin Dan Usia" menyatakan bahwa frekuensi batu saluran kemih pada pria 3-4 kali lebih tinggi dari pada Wanita. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan kalsium urin pada pria lebih banyak dari pada wanita, sedangkan kandungan sitrat lebih tinggi pada wanita. Tingginya prevalensi batu ginjal pada laki-laki dipengaruhi testosteron hormon yang mendorong pembentukan batu.

Kristal Oksalat dapat mengendapkan kalsium dan membentuk kalsium oksalat yang tidak dapat diserap oleh tubuh, sehingga terbentuk endapan tidak larut yang meningkatkan risiko munculnya batu saluran kemih. Terbentuknya kristal kalsium oksalat juga dapat dipengaruhi oleh kebiasaan oleh laki – laki yang menyukai meminum kopi pada pagi hari, pergi ke coffeeshop, tuntutan lembur pada pekerjaan yang mengharuskan minum kopi agar tetap terjaga. Namun, tidak mengonsumsi air putih dalam jumlah yang cukup.

Konsumsi kopi dalam kurun waktu yang lama juga dapat mempengaruhi kesehatan. Hal ini sesuai dengan teori Aziz (2018) yang menyatakan bahwa kopi yang mengandung kafein jika dikonsumsi berlebihan dalam runtun waktu yang lama akan mempengaruhi hormone adenosin sehingga pembuluh darah menjadi sempit dan tekanan darah meningkat yang mengakibatkan terjadinya hipertensi.

Asam oksalat yang ada pada kopi jika dikonsumsi terlalu banyak maka dapat menyebabkan zat tersebut bergabung dengan kalsium kemudian membentuk kristal kalsium oksalat di ginjal atau kandung kemih. Kafein merupakan kandungan kopi yang juga dapat memengaruhi pembentukan batu saluran kemih. Hal ini sejalan dengan teori oleh (Fitrianingsih, 2008), Kopi sendiri mengandung kalsium oksalat yang tidak dapat dimetabolisme oleh tubuh sehingga di dikeluarkan melalui urine. Jika mengonsumsi kopi terlalu banyak dan berlebihan dalam jangka waktu yang lama, maka kristal tersebut akan membentuk batu.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dramuslimah (2016) yang menyebutkan bahwa kejadian batu ginjal sering dikaitkan dengan jenis minuman yang dikonsumsi seperti konsumsi air dengan kadar mineral tinggi, *softdrink* soda, *softdrink* non soda, kopi, teh, alkohol dan jus

jeruk. Hasil statistik dari penelitian tersebut memperoleh hasil bahwa kopi merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kejadian batu ginjal. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Tatan T, 2018) tentang gambaran sedimen urine pada peminum kopi, hasil pemeriksaan kristal kalsium oksalat menunjukkan bahwa dari total 25 responden peminum kopi 16 diantaranya memiliki hasil kristal kalsium oksalat abnormal.

Profesor Chris Eden yang berasal dari Royal Surrey County Hospital menyebutkan jika kandungan kafein di dalam kopi diyakini memiliki sifat diuretik, sebuah kondisi dimana kopi mampu mempengaruhi proses penyerapan cairan di dalam darah dan akhirnya berdampak pada kondisi kesehatan dan fungsi ginjal. Apabila peminum kopi rutin mengonsumsi kopi setidaknya dua cangkir dalam sehari, maka kadar kalsium pada urine juga meningkat dengan drastis. Oleh karena itu, untuk mengatasi kristal kalsium oksalat abnormal bisa dengan cara mengonsumsi kopi sesuai anjuran minum yaitu sekitar <300mg/hari. Kemudian, bisa juga dengan cara mengonsumsi air putih minimal 1L per hari.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap urine peminum kopi terhadap masyarakat peminum kopi di Gang Lestari Lingkungan V Kelurahan Mabar Hilir, maka dapat diambil kesimpulan bahwa Kristal kalsium oksalat pada sedimen urin peminum kopi adalah 53,33% pada kategori normal dan 47,67% pada kategori tidak normal. Kristal kalsium oksalat dalam kategori tidak normal sebagian besar pada usia 46 - 50 tahun dengan jumlah 9 orang, lama mengonsumsi kopi (21 – 30 tahun) sebanyak 7 orang, mengonsumsi kopi (3–4 gelas/hari) sebanyak 9 orang. Kristal kalsium oksalat dalam kategori normal sebagian besar pada usia 17 – 25 tahun, mengonsumsi kopi dalam jangka waktu pendek, cukup mengonsumsi air putih, tidak mengonsumsi kopi terlalu banyak dalam sehari atau cukup satu gelas saja.

## **5.2. Saran**

1. Bagi peminum kopi yang menunjukkan hasil kristal kalsium oksalat yang tidak normal (1+, 2+, 3+), diharapkan untuk mengurangi mengonsumsi kopi secara berlebihan dan lebih rajin dalam mengonsumsi air putih. Sehingga, kristal kalsium oksalat yang berada dalam tubuh tidak semakin bertumpuk yang mengakibatkan terbentuknya Batu Saluran Kemih (BSK).
2. Untuk penelitian selanjutnya agar lebih menambah jumlah sampel yang digunakan sebagai responden dan lokasi penelitian yang berbeda agar hasil pemeriksaan lebih maksimal.
3. Bagi institusi agar dapat menambah kepustakaan khususnya bagian urinalisis

## DAFTAR PUSTAKA

- Abriyani, E. ., Putri, N. S. ., Rosidah, R. S. N. ., & Ismanita, S. S. . (2022). Analisis Kafein Menggunakan Metode Uv-Vis: Tinjauan Literatur. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 12732–12739.
- Azis, R. H. 2018. Gambaran hasil pemeriksaan sedimen urin pada penikmat kopi di rt 10 rw 03 kelurahan lalolara kecamatan kambu kota kendari. Tersedia dalam: <http://repository.poltekkes-kdi.ac.id/558/> Diakses tanggal 11 November 2022.
- Cameron, J. S. (2015) ‘A history of urine microscopy’, *Clin Chem Lab Med.* doi: 10.1515/cclm-2015-0479.
- Dhea, Baiq, Erna Kristinawati, and Fitria Ernawati. "Pengaruh Konsumsi Air Putih Terhadap Hasil Pemeriksaan Kristal Oksalat Dalam Urin Pada Pasien Rawat Jalan Di Puskesmas Pagesangan." *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)* 6.1 (2019): 51-57.
- Elyana, E. (2020). Gambaran Kristal Sedimen Dan Kadar Kalsium Urin Pada Sopir Brt (Bus Rapid Transit) Koridor Iii Di Kota Semarang (Doctoral Dissertation, Unimus).
- Erfiani, D. 2017. “Pengetahuan Supir Bus Tentang Penyakit Batu Saluran Kemih Di Perum Damri Ponorogo”. Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Ngawi.
- Farizal, J. 2018. “Hubungan Kebiasaan Lama Duduk Terhadap Proses Terbentuknya Kristal Urin Pada Penjahit Di Wilayah Kota Bengkulu”. *Journal of Nursing and Public Health.* Vol. 6(1): pp. 36–40.
- Febriyanti, N. P. A. (2022). Gambaran Kristal Kalsium Oksalat Urine Pada Peminum Kopi Di Banjar Cemenggaon Desa Celuk Kabupaten Gianyar (Doctoral Dissertation, Poltekkes Kemenkes Denpasar Jurusan Teknologi Laboratorium Medis 2022).
- Fitrianingsih, F. (2008). Hubungan Antara Kebiasaan Konsumsi Minuman Berkadar Kalsium Oksalat Dengan Kejadian Batu Saluran Kemih: Studi Kasus Di Poli Bedah Urologi Rsu. Haji Surabaya (Doctoral Dissertation, Universitas Airlangga).
- Handayani, N. M. S. (2020). Analisis Kadar Kalsium Oksalat Pada Batu Ginjal. *International Journal of Applied Chemistry Research*, 2(1), 23-27.

- Handayani, Trimar, Et Al. "HUBUNGAN KEBIASAAN MINUM TEH TERHADAP KANDUNGAN KALSIUM OKSALAT URINE." Bhamada: Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan (E-Journal) 13.1 (2022): 1-7.
- Hidayat, F., & Anam, A. K. (2020). Anthropolinguistic Study of Coffee Shop Names in Kemang Areas, South Jakarta. 2(1), 52–58.
- Indah Nopiani, N. L. P., Sudarmanto, I. G., & Habibah, N. (2020). Gambaran Kristal Kalsium Oksalat Pada Sedimen Urin Sopir Angkutan Wisata Wahyu Baruna Sanur (Doctoral Dissertation, Poltekkes Kemenkes Denpasar).
- Gandosoebrata, R. 2010."Penuntun Laboratorium Klinik". Jakarta: Dian Rakyat
- Ni Made, D. P. D. (2020). Gambaran Kristal Kalsium Oksalat Pada Urine Peminum Kopi Di Kelurahan Baler Bale Agung Kabupaten Jembrana (Doctoral Dissertation, Poltekkes Kemenkes Denpasar).
- Pratiwi, C.D. & Puspitasari, E. (2019). Identifikasi Sedimen Urine Pada Penduduk Yang Mengonsumsi Air Sumur Di Desa Besole Kecamatan Besuki Kabupaten Tulungagung. Borneo Journal of Medical Laboratory Technology, 1(4), 1-5.
- Pratiwi, I. Y., & Sodik, M. A. (2018). Dampak Positif dan Negatif Meminum Kopi.
- Qoyyim, A. (2018). Gambaran Kristal Kalsium Oksalat Pada Sedimentasi Urin Pekerja Bangunan Di Jatinagara Kabupaten Ciamis.
- Rahmawati, Lusiyana D., et al. "Distribusi Jenis Batu Ginjal pada Penderita Urolithiasis Serta Hubungannya dengan Jenis Kelamin dan Usia." eJournal Kedokteran Indonesia, vol. 8, no. 3, Dec. 2020,
- Reto, G. C. 2019. Gambaran Kristal Sedimen Urin Pada Sopir Bus Di Terminal Bus Oebobo Kota Kupang Tahun 2019. Poltiteknik Kesehatan Kemenkes Kupang. Kupang.
- Sawar, N. A. (2022). Strategi Pengembangan Komoditas Kopi Di Kecamatan Latimojong Kabupaten Luwu= Coffee Commodity Development Strategy In Latimojong District Luwu Regency (Doctoral Dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Strasinger, S.K. 2016."Urinalisa & Cairan Tubuh".Edisi 6. Diterjemahkan oleh Dian Ramadhani, Nike Budhi Subekti. Jakarta: Buku Kedokteran EGC

- Tatan, T. (2018). Gambaran Pemeriksaan Kristal Urine Pada Orang Yang Mempunyai Kebiasaan Mengonsumsi Kopi Hitam (Doctoral dissertation, STIKes BTH Tasikmalaya).
- Umar, H., & Apriyanto, A. (2021). Gambaran Sedimen Urin Pada Masyarakat Yang Mengonsumsi Air Galon Isi Ulang Di Kelurahan Wawowanggu Kota Kendari. *Jurnal Analisis Kesehatan Kendari*, 3(2), 117-120.
- Wachamo, H. L. (2017). Review on Health Benefits and Risk of Caffeine Consumption. *Medical & Aromatic Plants Journal*, 11:416.
- Wilson, C. (2018). *The Clinical Toxicology of Caffeine: A Review and Case Study*. Elsevier (Toxicology Reports), 5: 1140-1152.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Ethical Clearance



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**  
Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136  
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644  
email : [kepk.poltekkesmedan@gmail.com](mailto:kepk.poltekkesmedan@gmail.com)



**PERSETUJUAN KEPK TENTANG  
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN  
Nomor: 01/1957/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2023**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

**“Gambaran Kristal Kalsium Oksalat Pada Urine Peminum Kopi Di Gang Lestari  
Lingkungan V Kelurahan Mabar Hilir”**

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/  
Peneliti Utama : **Ribka Elika Waty Sijabat**  
Dari Institusi : **Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :  
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian..  
Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.  
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.  
Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.  
Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.


Medan, 31 Mei 2023  
Komisi Etik Penelitian Kesehatan  
Poltekkes Kemenkes Medan


yi Ketua,

Dr. Jhonson P Sihombing, MSc, Apt  
NIP. 196901302003121001



## Lampiran 2. Surat Hasil Penelitian

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN**  
**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**  
Jl. Jamin Ginting KM. 13,5 Kel. Laucih Medan Tuntungan Kode Pos : 20136  
Telepon : 061- 8368633 Fax : 061- 8368644  
Website : www.poltekkes-medan.ac.id email : poltekkes\_medan@yahoo.com



---


**LAPORAN HASIL PENELITIAN**  
No. 01.02.04/100/02/1482/2023

Bersama ini kami lampirkan hasil dari penelitian :

Nama : Ribka Elika Waty Sijabat  
NIM : P07534020036  
Jurusan/ Prodi : Teknologi Laboratorium Medis  
Institusi : Poltekkes Kemenkes Medan  
Judul : *Gambaran Kristal Kalsium Oksalat Pada Urine Peminum Kopi Di Gang Lestari Lingkungan V Kelurahan Mabar Hilir*  
Tanggal ; Masuk : Rabu, 10 April 2023  
Lokasi : Laboratorium Parasitologi Teknologi Laboratorium Medik Poltekkes Kemenkes Medan  
Pengujian Laboratorium : Mikroskopis  
Sample Uji : Urine Peminum Kopi  
Tanggal Selesai : Jumat, 14 April 2023

**Hasil Analisa**

NO	NAMA	HASIL		KETERANGAN
		POSITIF	NEGATIF	
1	LS	✓		(+)
2	SS	✓		(++)
3	ES		✓	
4	DG		✓	
5	MH		✓	
6	LS	✓		(++)



7	RM		✓	
8	T	✓		(+)
9	EP	✓		(++)
10	LS		✓	
11	RS	✓		(+++)
12	ST	✓		(+)
13	TS	✓		(++)
14	YS		✓	
15	OS		✓	
16	NS	✓		(+)
17	M	✓		(+)
18	N		✓	
19	S		✓	
20	A		✓	
21	AD		✓	
22	RS	✓		(+)
23	LS		✓	
24	TS		✓	
25	FS		✓	
26	SH	✓		(+)
27	OP		✓	
28	MG	✓		(+++)
29	RS		✓	
30	PS		✓	(+)

**Catatan :**

1. Hasil uji di atas hanya berlaku untuk sampel yang diuji
2. Laporan hasil uji ini terdiri dari 2 halaman
3. Laporan hasil uji ini tidak boleh digandakan, kecuali secara lengkap dan seijin tertulis dari LABORATORIUM KIMIA TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS POLTEKKES KEMENKES MEDAN
4. Laporan melayani pengaduan/ komplain maksimum 1 (satu) minggu terhitung tanggal penyerahan LHP (Laporan Hasil Penelitian)

Mengetahui,  
Kajur Teknologi Laboratorium Medis  
Prodi D III



Nita Andriani Lubis M,Biomed  
NIP. 198012242009122001

Ka. Unit Laboratorium TLM

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Sri Bulan Nasution'.

Sri Bulan Nasution,ST,MKes  
NIP.197104061994032002

### Lampiran 3. Lembar Informed Consent

#### LEMBAR INFORMED CONSENT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Tempat Tinggal :

Menyatakan bersedia untuk menjadi subyek penelitian dari :

Nama : Ribka Elika Waty Sijabat

Kelas : TLM III-A

NIM : P07534020036

Fakultas : Teknologi Laboratorium Medis

Setelah saya membaca prosedur penelitian yang telah terlampir, saya mengerti dan memahami dengan benar prosedur penelitian dengan judul “**Gambaran Kristal Kalsium Oksalat Pada Urine Peminum Kopi Di Gang Lestari Lingkungan Kelurahan Mabar Hilir**”, saya menyatakan bersedia menjadi sampel penelitian dengan segala resikonya dengan sebenar-benarnya tanpa satu paksaan dari pihak manapun.

Medan, April 2023

( )

**Lampiran 4. Master Tabel Hasil Pemeriksaan Kristal Kalsium Oksalat Pada Peminum Kopi Di Gang Lestari Lingkungan V Kelurahan Mabar Hilir**

No	Nama	Jenis Kelamin	Umur (Tahun)	Durasi (Tahun)	Gelas (hari)	Hasil
1	LS	L	49	25	> 4 gelas	(+)
2	SS	L	50	21	> 4 gelas	(++)
3	ES	P	55	23	1 gelas	(-)
4	DG	P	53	13	1 gelas	(-)
5	MH	P	39	5	1 gelas	(-)
6	LS	L	51	27	> 4 gelas	(++)
7	RM	P	49	3	1 gelas	(-)
8	T	L	50	22	3 Gelas	(+)
9	EP	L	65	30	3 Gelas	(++)
10	LS	P	63	12	3 Gelas	(-)
11	RS	L	54	28	> 4 gelas	(+++)
12	ST	L	46	30	4 Gelas	(+)
13	TS	P	55	11	3 Gelas	(++)
14	YS	P	31	6	1 Gelas	(-)
15	OS	L	55	22	2 Gelas	(-)
16	NS	P	40	8	1 Gelas	(+)
17	M	L	62	13	2 Gelas	(+)
18	N	P	32	13	1 Gelas	(-)
19	S	L	53	7	1 Gelas	(-)
20	A	P	26	3	1 Gelas	(-)
21	AD	L	52	10	3 Gelas	(+)
22	RS	L	43	17	4 Gelas	(++)
23	LS	P	48	6	1 Gelas	(-)
24	TS	P	48	5	1 Gelas	(-)
25	FS	P	22	4	1 Gelas	(-)
26	SH	L	48	13	4 Gelas	(+)
27	OP	L	42	20	2 Gelas	(-)
28	MG	P	24	7	3 Gelas	(+++)
29	RS	P	22	2	1 Gelas	(-)
30	PS	L	49	11	3 Gelas	(+)

## Lampiran 5. Dokumentasi

	
<p>Wawancara dan pengambilan sampel urine</p>	
	
<p>Preparasi Alat dan Bahan</p>	<p>Sampel Urine Peminum Kopi</p>
<p><b>CARA KERJA :</b></p>	





Pipet sebanyak 7 ml urine ke tabung sentrifuge urine



Masukkan ke dalam sentrifuge selama 5 menit dengan putaran 2000 rpm

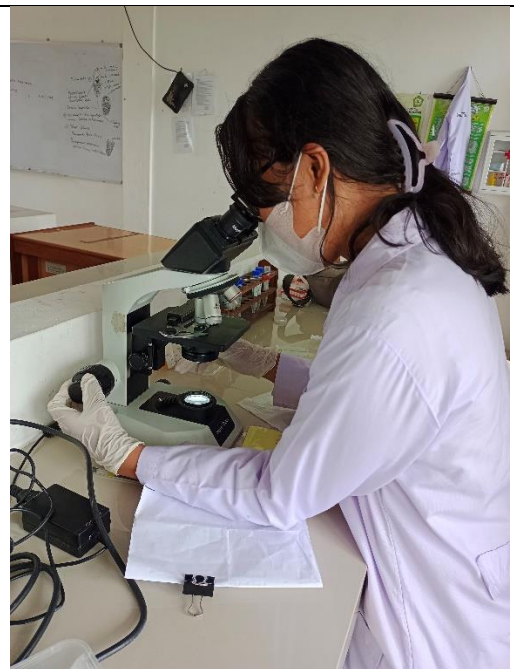


Buang cairan atas dan tinggalkan suspensi sebanyak 0,5 ml

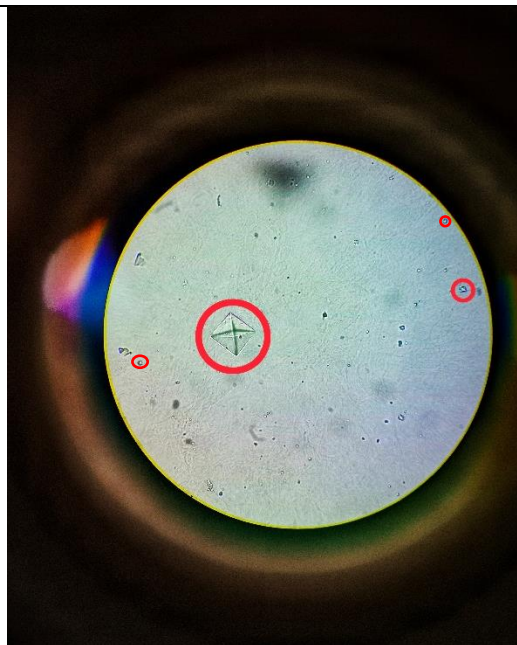




Sampel sedimen urine



Pengamatan kristal oksalat dengan mikroskop



Hasil kristal kalsium oksalat (+1)  
= 4/LPK



Hasil kristal kalsium oksalat (+2)  
= 8/LPK





Hasil kristal kalsium oksalat (+3) = 35/LPK  
(**> 10/LPK**) = (**Abnormal**)

Lampiran 6 : Kartu Bimbingan Karya Tulis Ilmiah



PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

POLTEKKES KEMENKES MEDAN







KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH

T.A. 2022/2023

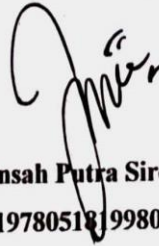
**NAMA** : Ribka Erika Waty Sijabat  
**NIM** : P07534020036  
**NAMA DOSEN PEMBIMBING** : Geminsah Putra Siregar, SKM, M.Kes  
**JUDUL KTI** : Gambaran Kristal Kalsium Oksalat Pada Urine Peminum Kopi Di Gang Lestari Lingkungan V Kelurahan Mabar Hilir

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf
1.	26 Oktober 2022	Pengajuan judul KTI	
2.	31 Oktober 2022	Acc judul KTI	
3.	7 November 2022	Pergantian Judul KTI	
4.	16 November 2022	Pengajuan BAB I	
5.	06 Desember 2022	Bimbingan BAB II dan III	
6.	24 Januari 2023	Perbaikan BAB I – III	
7.	16 Februari 2023	Perbaikan BAB II – III	
8.	20 Februari 2023	Acc Proposal	
9.	22 Februari 2023	Seminar Proposal	
10.	2 Maret 2023	Revisi Proposal	
11.	10 – 15 April 2023	Penelitian	
12.	8 Juni 2023	Pengajuan BAB IV dan V	

13.	13 Juni 2023	Perbaikan BAB IV dan V	
14.	15 Juni 2023	Perbaikan BAB IV dan V	
15.	19 Juni 2023	Acc BAB IV dan V	
16.	21 Juni 2023	Seminar Hasil KTI	

**Medan, 21 Juni 2023**

**Dosen Pembimbing**



**Geminsah Putra Siregar, SKM, M.Kes**

**NIP. 197805181998031007**

## Lampiran 7. Daftar Riwayat Hidup

### RIWAYAT HIDUP



#### A. DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Ribka Erika Waty Sijabat  
Tempat, Tanggal Lahir : Lubuk Pakam, 17 April 2002  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Agama : Katolik  
Status : Belum Kawin

Alamat : Jl. Pancing Gg. Lestari Lingkungan V Kelurahan  
Mabar Hilir, Kecamatan Medan Deli, Kota Medan,  
Sumatera Utara

No. Telpon : 082363797569

Email : elikaribka17@gmail.com

## **B. DATA PENDIDIKAN**

### Pendidikan Formal

- a. Tahun 2007 – 2008 : TK BUDI MURNI I MEDAN
- b. Tahun 2008 – 2011 : SD BUDI MURNI III MEDAN
- c. Tahun 2011 - 2014 : SD BUDI MURNI I MEDAN
- d. Tahun 2014 – 2017 : SMP BUDI MURNI I MEDAN
- e. Tahun 2017 – 2020 : SMA BUDI MURNI I MEDAN
- f. Tahun 2020 – 2023 : POLTEKKES KEMENKES MEDAN