

KARYA TULIS ILMIAH

ANALISA KADAR SEDIMEN URINE PADA PEMINUM KOPI

SISTEMATIS REVIEW



NURUL HUDA HASIBUAN

P07534018040

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN**

2021

KARYA TULIS ILMIAH

ANALISA KADAR SEDIMEN URINE PADA PEMINUM KOPI
SISTEMATIS REVIEW

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III



NURUL HUDA HASIBUAN

P07534018040

PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN

2021

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : **ANALISA KADAR SEDIMEN URINE PADA PEMINUM KOPI (SISTEMATIS REVIEW)**
NAMA : **NURUL HUDA HASIBUAN**
NIM : **P07534018040**

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji

05 Mei Medan, 2021

**Menyetujui
Pembimbing**



Mardan Ginting, S.Si, M.Kes
NIP. 196005121981141002

**Ketua Jurusan TLM
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 19601013 198603 2 001

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : ANALISA KADAR SEDIMEN URINE PADA PEMINUM
KOPI (*SISTEMATIS REVIEW*)
NAMA : NURUL HUDA HASIBUAN
NIM : P07534018040

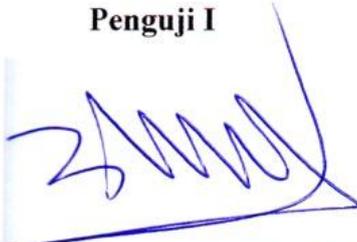
Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan
05 Mei Medan, 2021

Ketua Penguji



Mardan Ginting, S.Si, M.Kes
NIP. 196005121981141002

Penguji I



Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 19601013 198603 2 001

Penguji II



Karolina Br. Surbakti, SKM, M.Biomed
NIP. 197408182001122001

Ketua Jurusan TLM
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 19601013 198603 2 001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nurul Huda Hasibuan

NIM : P07534018040

Jurusan: Analis Kesehatan

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah saya yang berjudul “**ANALISA KADAR SEDIMEN URINE PADA PEMINUM KOPI**” ini benar-benar hasil karya saya sendiri dengan melakukan penelusuran studi literatur. Selain itu, sumber informasi yang dikutip penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya nyatakan secara benar dengan penuh tanggung jawab.

Medan, 2021

Yang Menyatakan

Nurul Huda Hasibuan

NIM P07534018040

ANALYSIS OF URINE SEDIMENT LEVELS IN COFFEE DRINKERS

NURUL HUDA HASIBUAN

P07534018040

xi + 36 pages + 13 tables + 6 pictures + 2 appendixes

ABSTRACT

One of the questionable effects of coffee consumption is urine sediment. The oxalate content in caffeinated drinks is thought to be able to bind with calcium in the body to form calcium oxalate in the kidneys / bladder. The urine analysis (urinalysis) in the patient is a screening examination that is performed without any indication and the results of the urinalysis provide very broad information based on the number of parameters that exist and can reflect any abnormalities that occur in the body, especially kidney disease and urinary tract. The purpose of this study was to describe some of the research results that have been collected regarding the state of the urine sediment levels of some coffee drinkers. The method used is secondary data collection. The samples used came from journals that have been collected, namely: (1) Description of Urine Sediment Examination Results for Coffee Lovers in RT 10 RW 03 Lalolara Village, Kambu District, Kendari City, 2018. (2) Description of Calcium Oxalate Crystals in the Urine of Coffee Drinkers in Baler Bale Agung Village, Jembrana Regency, 2020. (3) Description of Calcium Urine Levels in Women Drinking Black Coffee, 2020. The results of the analysis of all journals that have obtained abnormal results in urine sediment in coffee connoisseurs. Therefore, the amount of coffee consumption should be adjusted to standard consumption and not overdo it.

Keywords: SEDIMEN URINE, COFFEE DRINKERS, REVIEWS

ANALISA KADAR SEDIMEN URINE PADA PEMINUM KOPI

NURUL HUDA HASIBUAN

P07534018040

xi + 36 halaman + 13 tabel + 6 gambar +2 lampiran

ABSTRAK

Salah satu efek konsumsi kopi yang masih dipertanyakan yaitu terhadap sedimen urin. Kandungan oksalat didalam minuman berkafein tersebut diduga didalam tubuh dapat berikatan dengan kalsium membentuk kalsium oksalat di ginjal/kandung kemih. Pemeriksaan analisa urin (urinalisis) pada pasien merupakan pemeriksaan skrining yang dilakukan tanpa adanya indikasi dan hasil pemeriksaan urinalisa memberikan informasi yang sangat luas berdasarkan banyaknya parameter yang ada dan dapat mencerminkan adanya kelainan yang terjadi dalam tubuh terutama penyakit ginjal dan traktus urinarius. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan beberapa hasil penelitian yang telah di kumpulkan mengenai keadaan kadar sedimen urine beberapa orang peminum kopi. Metode yang digunakan ialah pengumpulan data secara sekunder. Sampel yang digunakan berasal dari jurnal-jurnal yang telah dikumpulkan, yaitu : (1)*Gambaran Hasil Pemeriksaan Sedimen Urin Pada Penikmat Kopi Di RT 10 RW 03 Kelurahan Lalolara Kecamatan Kambu Kota Kendari, 2018.* (2)*Gambaran Kristal Kalsium Oksalat Pada Urine Peminum Kopi di Kelurahan Baler Bale Agung Kabupaten Jembrana, 2020.* (3)*Gambaran Kadar Kalsium Urin Pada Wanita Peminum Kopi Hitam,2020.* Hasil analisis dari semua jurnal yang telah didapatkan hasil abnormal dan normal pada sedimen urine pada penikmat kopi. Jadi kesimpulan yang dapat saya ambil adalah sebenarnya pengaruh kopi tidak terlalu besar dalam keadaan sedimen urine seseorang. Dan semuanya kembali bergantung terhadap keadaan kesehatan tubuh masing-masing orang.

Kata Kunci : SEDIMEN URINE, PEMINUM KOPI, REVIEW

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat dan Karunia Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

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 penyelesaian tugas ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, saran serta doa dari berbagai macam pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Bapak Mardan Ginting, S.Si, M.Kes selaku pembimbing dan ketua penguji yang telah memberikan waktu serta tenaga dalam membimbing, dan memberi dukungan kepada penulis dalam penyelesaian proposal ini.
4. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku penguji I dan Ibu Karolina Br Surbakti, S.KM, M.Biomed selaku penguji II yang telah memberikan masukan berupa masukan berupa kritik dan saran untuk kesempurnaan proposal ini.
5. Seluruh Dosen dan staff pegawai Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
6. Terkhusus kepada kedua orang tua saya terkasih 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.
7. Kepada seluruh teman seperjuangan angkatan 2018 Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan semangat dan doa kepada Penulis.

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| Lembar Persetujuan | i |
| Lembar Pengesahan | ii |
| Pernyataan | iii |
| Abstrack | iv |
| Abstrak | v |
| Kata Pengantar | vi |
| Daftar Isi | vii |
| Daftar Tabel | ix |
| Daftar Gambar | x |
| Daftar Lampiran | xi |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.3.1 Tujuan Umum | 2 |
| 1.3.2 Tujuan Khusus | 2 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 2 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Urine | 3 |
| 2.1.1 Definisi Urine | 3 |
| 2.1.2 Proses Pembentukan Urine | 3 |
| 2.1.3 Kandungan Dalam Urine | 4 |
| 2.1.4 Tinjauan Umum Tentang Urinalisis | 4 |
| 2.1.5 Tinjauan Umum Tentang Sedimen Urine | 5 |
| 2.2 Kopi | 9 |
| 2.2.1 Kandungan Kopi | 9 |
| 2.2.2 Hubungan Kopi Dengan Kesehatan | 12 |
| 2.3 Kerangka Konsep | 20 |
| 2.4 Variabel Dan Definisi Operasional | 20 |

BAB III METODE PENELITIAN

| | |
|-------------------------------------|----|
| 3.1 Desain Penelitian | 22 |
| 3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian | 22 |
| 3.3 Objek Penelitian | 22 |
| 3.4 Jenis Dan Cara Pengumpulan Data | 22 |
| 3.5 Rumus PICO | 23 |
| 3.6 Analisis Data | 23 |

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

| | |
|----------------|----|
| 4.1 Hasil | 24 |
| 4.2 Pembahasan | 28 |

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|----------------|----|
| 5.1 Kesimpulan | 31 |
| 5.2 Saran | 31 |

| | |
|-----------------------|-----------|
| DAFTAR PUSTAKA | 32 |
|-----------------------|-----------|

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 2.3. Kadar Kalsium | 15 |
| Tabel 4.1 Distribusi Sampel Berdasarkan Kelompok Umur | 25 |
| Tabel 4.2 Distribusi Sampel Berdasarkan Kelompok Indeks Massa Tubuh | 25 |
| Tabel 4.3 Distribusi Sampel Berdasarkan Kelompok Lama Waktu | 26 |
| Tabel 4.4 Interpretasi Hasil Pemeriksaan Sedimen Urin | 26 |
| Tabel 4.5 Hasil Pemeriksaan Sedimen Urin pada Penikmat Kopi | 27 |
| Tabel 4.6 Karakteristik Responden Menurut Usia | 27 |
| Tabel 4.7 Karakteristik Responden Menurut Jenis Kelamin | 27 |
| Tabel 4.8 Karakteristik Responden Menurut Kebiasaan Minum Kopi | 28 |
| Tabel 4.9 Distribusi Kristal Kalsium Oksalat Pada Urine | 28 |
| Tabel 4.10 Kadar kalsium urine berdasarkan jenis kopi yang dikonsumsi | 28 |
| Tabel 4.11 Kadar kalsium urine berdasarkan lama mengkonsumsi kopi | 29 |
| Tabel 4.12 Kadar kalsium urine berdasarkan jumlah cangkir perharinya | 29 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 2.2.1 Kalsium Oksalat | 7 |
| Gambar 2.2.2 Triple Fosfat secara mikroskopis | 7 |
| Gambar 2.2.3 gambaran penderita Asam Urat | 8 |
| Gambar 2.2.4 batu Sistin | 8 |
| Gambar 2.2.5 kristal Kolesterol secara mikroskopis | 9 |
| Gambar 2.3 Rumus Molekul Kafein | 10 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|------------------------------------|----------------|
| Tabel Sintesa Grid | 34 |
| Kartu Bimbingan Karya Tulis Ilmiah | |
| Daftar Riwayat Hidup | |
| Surat EC | |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kopi merupakan sejenis minuman yang berasal dari proses pengolahan biji tanaman kopi. Kopi juga dapat digolongkan sebagai minuman psikostimulan yang akan menyebabkan seseorang tetap terjaga, mengurangi kelelahan, dan memberikan efek fisiologis berupa peningkatan energi (Bhara, 2009).

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 (Ernita, 2011). Tekanan darah tinggi yang berkepanjangan membuat jantung bekerja lebih keras sehingga secara perlahan-lahan akan merusak pembuluh darah disebagian tubuh. Tekanan darah yang meningkat dapat mengakibatkan proses filtrasi di glomerulus melambat. Dengan berkurangnya laju filtrasi di glomerulus maka volume darah dan komposisi elektrolit tidak dapat diatur. Kemudian hasil akhir dari filtrasi tadi akan dipilah. Zat yang masih bisa digunakan akan diproses kembali lalu diedarkan darah untuk kembali ke jantung. Sedangkan hasil filtrasi yang tidak berguna akan dibuang. Nah, zat yang dibuang tadi akan menjadi urine. Di dalam ginjal terdapat jutaan pembuluh darah kecil yang berfungsi sebagai penyaring guna mengeluarkan produk sisa darah. Jika pembuluh darah di ginjal rusak, maka kemungkinan ginjal akan rusak dan berhenti membuang limbah dan cairan ekstra dari tubuh (Dialife, Juni - Juli 2012). Selain tidak bergizi, kafein juga menghambat penyerapan beberapa jenis vitamin, mineral, terutama zat besi dan kalsium (Gunawan, 2009).

Pemeriksaan analisa urin (urinalisis) pada pasien merupakan pemeriksaan skrening yang dilakukan tanpa adanya indikasi dan hasil pemeriksaan urinalisa memberikan informasi yang sangat luas berdasarkan banyaknya parameter yang ada dan dapat mencerminkan adanya kelainan yang terjadi dalam tubuh terutama penyakit ginjal dan traktus urinarius. Pemeriksaan urinalisa rutin terdiri dari, pemeriksaan fisiokimia yaitu makroskopik urin, berat jenis, hasil pemeriksaan dipstik dan pemeriksaan menggunakan mikroskop cahaya atau dengan fase kontras terhadap sedimen urin untuk membuktikan adanya hematuria, pyuria, cast (cylindruria), dan kristaluria (Loesnihari, 2012).

Menurut penelitian (Ranggi Ardianti, 2018) mengenai Gambaran Hasil Pemeriksaan Sedimen Urin pada Penikmat Kopi di RT 10 RW 03 Kelurahan Lalolara Kecamatan Kambu Kota Kendari dengan sampel berjumlah 36 orang yang diambil secara Purposive Sampling. Didapatkan hasil sebanyak 3 orang (8,33%) memiliki sedimen urin yang normal, dan sebanyak 33 orang (91,67%) memiliki sedimen urin yang abnormal, namun dari 33 penikmat kopi tersebut terdapat 18 diantaranya berusia >30 tahun yang kemungkinan terjadi penurunan daya tahan tubuh sehingga pembentukan sedimen urin yang abnormal menjadi lebih mudah.

Menurut hasil penelitian (Ni Made Dwi, 2020) mengenai Gambaran Kristal Kalsium Oksalat pada Urine Peminum Kopi di Kelurahan Baler Bale Agung Kabupaten Jembrana dengan sampel 34 orang responden diperoleh hasil peminum kopi dengan karakteristik responden terbanyak dengan umur dewasa sebanyak 18 orang (52,94%), berjenis kelamin laki-laki 21 orang(61,76%), tidak pernah menahan buang air kemih 29 orang (85,29%), mengkonsumsi air putih 8 gelas/hari 14 orang (41,18%) dan mengkonsumsi 1-3 cangkir 19 orang (55,88%). Didapatkan hasil 11 sampel (32,35%) mengandung kristal kalsium oksalat dan 23 sampel (67,65%) tidak mengandung kristal kalsium oksalat.

1.2.Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis merumuskan masalah yaitu sejauh mana persamaan dan perbedaan hasil yang didapatkan dari berbagai penelitian yang telah peneliti kumpulkan.

1.3.Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mendeskripsikan beberapa hasil penelitian yang telah di kumpulkan mengenai keadaan kadar sedimen urine beberapa orang peminum kopi.

1.3.2. Tujuan Khusus

Untuk mengetahui apakah efek kopi yang berlebih sangat berpengaruh terhadap kesehatan beberapa orang peminum kopi dan dilihat dari hasil penelitian-penelitian sebelumnya.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini untuk penulis adalah menambah ilmu pengetahuan, informasi, dan pengalaman penulis tentang kalsium urine serta sebagai bahan informasi dan pembanding untuk penulis lain. Bagi masyarakat penelitian ini akan menjadi bahan informasi, bacaan dan juga pembanding untuk seluruh masyarakat maupun penulis yang akan datang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Urine

2.1.1. Definisi Urine

Urin merupakan cairan sisa hasil ekskresi ginjal yang dikeluarkan dari tubuh melalui proses urinesasi. Eksresi urin diperlukan untuk membuang molekul-molekul sisa dalam darah yang disaring oleh ginjal dan untuk menjaga homeostatis cairan tubuh (Notoatmodjo, 2010). Komposisi urine dapat mencerminkan kemampuan ginjal untuk menahan dan menyerap bahan-bahan yang penting untuk metabolisme dasar dan mempertahankan homeostasis tubuh. Normalnya jumlah bahan yang terdapat dalam urine selama 24 jam adalah 35 gram bahan organik dan 25 gram bahan anorganik (Ma'arufah, 2004).

2.1.2 Proses Pembentukan Urine

Organ yang berperan dalam pembentukan urine yaitu ginjal. Dalam ginjal, zat sisa metabolisme akan dipilah-pilah kembali. Hasil pemilahan tersebut berupa zat yang sudah tidak berguna dan zat yang masih bisa dipergunakan kembali. Zat yang tidak berguna tersebut akan dikeluarkan dari tubuh, sedangkan zat-zat yang masih dapat dipergunakan lagi akan dikembalikan ke sirkulasi (Riswanto dan Rizki, 2015).

Ginjal menjalankan tugas tersebut dengan cara menyaring darah secara bertahap. Setiap menit sejumlah 1.100 mililiter darah mengalir ke kedua ginjal orang dewasa sehat. Setiap kali melalui ginjal, darah akan melewati sistem filtrasi kompleks yang disebut dengan nefron. Satu ginjal manusia memiliki sekitar 1 juta nefron yang tidak akan mengalami regenerasi bila mengalami kerusakan (Riswanto dan Rizki, 2015).

Nefron terdiri atas seperangkat glomerulus dan tubulus. Glomerulus mempunyai fungsi filtrasi, sedangkan tubulus mempunyai fungsi sekresi dan reabsorpsi. Setidaknya salah satu dari tiga proses berikut akan dialami suatu zat ketika diangkut melalui darah ke sistem filtrasi kompleks ginjal, yaitu filtrasi glomerular, sekresi tubular dan reabsorpsi tubular (Riswanto dan Rizki, 2015). Filtrat glomerulus memiliki zat-zat yang masih dibutuhkan oleh tubuh, sehingga filtrat akan berpindah dari dalam tubulus ke plasma kapiler peritubulus. Perpindahan ini disebut sebagai reabsorpsi tubulus. Zat-zat yang direabsorpsi tidak keluar sebagai urin, tetapi akan diangkut oleh kapiler peritubulus ke sistem vena dan kembali ke jantung untuk diedarkan. Zat-zat yang akan diserap kembali adalah glukosa, sodium, klorida fosfat, dan beberapa ion bikarbonat yang terjadi secara pasif di tubulus proksimal. Jika tubuh masih membutuhkan sodium dan ion bikarbonat maka terjadi penyerapan kembali secara aktif pada tubulus distal (reabsorpsi fakultatif) dan sisanya dialirkan ke papilla renalis (Lauralee, 2011).

Tubulus proksimal berfungsi menahan ion-ion (K^+ , Na^+ , Cl^- , HCO_3^-), reabsorpsi glukosa dan asam amino, serta mengeliminasi ureum dan kreatinin. Ansa Henle berperan dalam pembentukan tekanan osmotik (Sudiono, dkk., 2006). Setelah zat yang masih dibutuhkan tubuh diserap kembali, proses selanjutnya adalah sekresi tubulus yaitu perpindahan selektif zat-zat dari darah kapiler peritubulus ke lumen tubulus. Sisa dari penyerapan kembali yang terjadi di tubulus distal dialirkan ke papilla renalis selanjutnya diteruskan ke luar tubuh dalam bentuk urin (Lauralee, 2011).

2.1.3 Kandungan dalam Urine

Komposisi zat didalam urine bervariasi tergantung jenis makanan serta air yang diminumnya. Urine normal berwarna jernih transparan, sedangkan warna urine kuning muda berasal dari zat warna empedu (Bilirubin dan biliverdin). Urine normal terdiri dari air, urea, asam urat, amoniak, kreatinin, asam laktat, asam fosfat, asam sulfat, klorida, garam- garam terutama garam dapur dan zat-zat yang berlebihan dalam darah misalnya vitamin c dan

obatobatan. Semua cairan dan pembentuk urine tersebut berasal dari darah atau cairan interstisial. Komposisi urine berubah sepanjang 11 proses reabsorpsi ketika molekul yang penting bagi tubuh, misalnya glukosa diserap kembali ke dalam tubuh melalui molekul pembawa (Halander, dkk., 2000).

2.1.4 Tinjauan Umum Tentang Urinalisis

2.1.4.1 Pengertian Urinalisis

Urinalisis termasuk pemeriksaan laboratorium klinis paling tua dalam sejarah. Berasal dari bahasa Inggris *Urinalysis*, terdiri dari kata *urine* dan *analysis* yang berarti Pemeriksaan Urin. Pemeriksaan ini meliputi pemeriksaan kimia, makroskopis dan mikroskopis (McPherson dan Pincus, 2011). Pemeriksaan urin tidak hanya memberikan fakta-fakta tentang ginjal dan saluran urin, tetapi juga mengenai faal berbagai organ dalam tubuh seperti: hati, saluran empedu, pancreas, cortex adrenal, dll (Gandasoebrata, 2010)

2.1.4.2 Macam-Macam Urine

- a. Urin sewaktu, yaitu urin yang dikeluarkan dan ditampung pada satu waktu kapan saja yang tidak ada waktu penentuan khusus.
- b. Urin pagi, yaitu urin yang pertama kali dikeluarkan dan ditampung pada pagi hari setelah bangun tidur.
- c. Urin PP (Post Prandial), yaitu urin yang pertama kali dikeluarkan ± 2 jam setelah makan.
- d. Urin 24-Jam, yaitu urin yang ditampung dengan cara; jam 7 pagi pasien mengeluarkan urin pertama yang dibuang hingga kandung kemih kosong, lalu urin berikutnya hingga jam 7 pagi esok harinya ditampung dan dicampur dalam satu wadah besar yang diberi pengawet urin.
- e. Urin 3 gelas dan 2 gelas pada laki-laki, yaitu urin yang ditampung dengan cara; beberapa jam sebelum urin ditampung penderita tidak boleh berkemih, siapkan 3 buah gelas. Lalu pasien berkemih pada gelas pertama 20-30 mL, dianjurkan tanpa berhenti ke gelas kedua, dan urin terakhir pada gelas ke-3.

- f. Urin katerisasi, yaitu urin yang diambil dengan menggunakan selang.
- g. Urin suprapubik, yaitu urin yang diambil dengan punksi langsung ke kandung kemih.
- h. Urin timed specimen, yaitu urin yang diambil dan ditampung pada waktu yang ditentukan (Arianda, 2017)

2.1.4.3 Persiapan Pengambilan Urine

a. Penampung Urin

Spesimen harus dikumpulkan dalam wadah tahan bocor yang bersih dan kering. Wadah sekali pakai harus dipakai karena menghilangkan peluang kontaminasi yang disebabkan oleh pencucian yang tidak benar. Tutup yang dilengkapi sekrup dan diputar dengan benar cenderung tidak bocor dibanding tutup tekan. Kapasitas wadah yang dianjurkan adalah 50 ml, yang memungkinkan 12 ml spesimen yang dibutuhkan untuk analisis ulang, dan ruang yang cukup untuk menghomogenkan spesimen dengan memutar wadah tersebut (Strasinger dan Lorenzo, 2017).

b. Pengambilan Urin

Yang paling baik untuk pemeriksaan sedimen ialah urin pekat, yaitu mempunyai berat jenis 1023 atau lebih tinggi. Urin yang pekat lebih mudah didapat bila memakai urin pagi sebagai bahan pemeriksaan (Gandasoebrata, 2010).

2.1.5 Tinjauan Umum Tentang Sedimen Urine

2.1.5.1 Sedimen Urine

Sedimen urin adalah unsur yang tidak larut didalam urin yang berasal dari darah, ginjal dan saluran kemih, sehingga pemeriksaan sedimen urin sangat penting dalam membantu menegakkan diagnosis dan mengikuti perjalanan penyakit pada kelainan ginjal dan saluran kemih (Haerdjoeno & Fitriani, 2007).

2.1.5.2 Unsur-Unsur Sedimen Urine

Lazimnya unsur-unsur sedimen dibagi atas 2 golongan : yang organik (organized), yaitu yang berasal dari suatu organ atau jaringan dan non organik (unorganized), yang tidak berasal dari suatu jaringan (Gandasoebrata, 2010).

a. Unsur-Unsur Organik

- 1) Eritrosit, adanya sel darah merah (SDM) di dalam urin terkait dengan kerusakan pada membran glomerulus atau cedera vaskuler didalam saluran kemih. Jumlah sel yang dijumpai menunjukkan luasnya kerusakan atau cedera.
- 2) Leukosit, biasanya peningkatan sel darah putih (SDP) didalam urin disebut piura dan menunjukkan adanya infeksi atau inflamasi pada sistem genitourinarius. Infeksi bakteri, mencakup pielonefritis, sistitis, prostatitis, dan uretritis, merupakan penyebab tersering piura. Meskipun demikian, piura juga dapat dijumpai pada gangguan non-bakterial, seperti glomerulonefritis, lupus eritematosus, nefritis interstisial, dan tumor (Strasinger dan Lorenzo, 2017).
- 3) Sel Epitel, sel berinti satu; ukurannya lebih besar dari leukosit; bentuknya berbeda menurut tempat asalnya. Sel epitel gepeng (skuameus) lebih banyak dilihat dalam urin wanita daripada dalam urin pria dan berasal dari vulva atau dari urethra bagian distal. Sel epitel skuameus mempunyai bentuk yang berbeda-beda, besarnya sering dua sampai tiga kali leukosit sedangkan sitoplasma biasanya tanpa struktur tertentu. Sel-sel epitel yang berasal dari kandung kencing sering mempunyai tonjolan dan kadang-kadang diberi nama sel transisional. Sel-sel yang berasal dari pelvis ginjal dan dari tubuli ginjal lebih bulat dan lebih kecil dari sel epitel skuameus (Gandasoebrata, 2010).
- 4) Bakteri
- 5) Jamur
- 6) Parasit
- 7) Spermatozoa
- 8) Mukus

9) Silinders

b. Unsur Anorganik.

- 1) Bahan Amorf, urat-urat dalam urin asam dan fosfat-fosfat dalam urin alkali (Gandasoebrata, 2010).
- 2) Kristal urin (kalkulus) merupakan bentuk deposit mineral, bentuk paling umum yaitu oksalat Ca^{2+} dan Fosfat Ca_2 . Kalkulus ginjal terbentuk dari saluran perkemihan dan biasanya ditemukan pada pelvis dan kalik ginjal.

Lebih dari 80% batu saluran kemih terdiri atas batu kalsium, baik yang berikatan dengan oksalat maupun dengan fosfat, membentuk batu kalsium oksalat dan kalsium fosfat, sedangkan yang lain berasal dari batu asam urat, batu magnesium amonium fosfat (struvite), sistein atau kombinasi. Kristal urin mempunyai beberapa jenis diantaranya yaitu :

a. Kalsium Oksalat

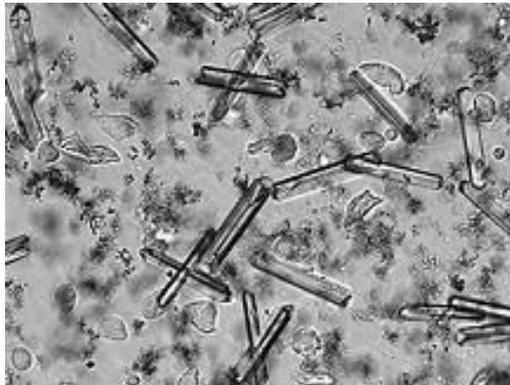


Gambar 2.2.1 Kalsium Oksalat

Kristal ini umum dijumpai pada spesimen urin bahkan pada pasien yang sehat. Mereka dapat terjadi pada urin dari setiap pH, terutama pada pH yang asam. Kristal kalsium oksalat paling sering ditemukan pada urin asam dan netral. Bentuk yang umum adalah bentuk dihidrat, kristal kalsium oksalat bervariasi dalam ukuran, tak berwarna, dan berbentuk amplop atau halter.

Adanya 1 – 5 (+) kristal Ca-oxallate per LPL masih dinyatakan normal, tetapi jika dijumpai lebih dari 5 (++ atau +++) sudah dinyatakan abnormal.

b. Triple Fosfat



Gambar 2.2.2 Triple Fosfat secara mikroskopis

Seperti halnya kalsium oksalat, triple fosfat juga dapat dijumpai bahkan pada orang yang sehat. Kristal terlihat berbentuk prisma empat persegi panjang seperti tutup peti mati tak berwarna dan larut dalam asam cuka encer. Pembentukan triple fosfat banyak ditemukan pada pH yang relatif basa, infeksi saluran kemih dengan bakteri penghasil urease (mis. *Proteus vulgaris*) dapat mendukung pembentukan kristal dengan meningkatkan pH urin dan meningkatkan amonia bebas.

c. Asam Urat



Gambar 2.2.3 gambaran penderita Asam Urat

Kristal asam urat tampak berwarna kuning ke coklat, berbentuk belah ketupat (kadang-kadang berbentuk jarum atau mawar). Dengan pengecualian langka, penemuan kristal asam urat dalam urin sedikit

memberikan nilai klinis, tetapi lebih merupakan zat sampah metabolisme normal. Kristal asam urat larut dalam larutan alkalis dan tidak larut dalam asam, berwarna kuning pucat, kristal asam urat sering dikaitkan dengan batu ginjal, tetapi keberadaanya di urin orang normal adalah sangat umum.

d. Sistin (Cystine)



Gambar 2.2.4 batu Sistin

Kristal ini muncul dalam urin karena akibat dari cacat genetik atau penyakit hati yang parah. Kristal asam urat ada dalam berbagai bentuk seperti batang, kubus, piring, dan seperti batu asahan. Sistin jarang di jumpai (tidak umum), berwarna kuning jeruk dan berkilau, sedangkan kristal sistin di urine tampak seperti plat segi enam, sangat sukar larut dalam air. Kristal sistin bersifat radioopak karena mengandung sulfur, dapat mengindikasikan masalah metabolisme. Kandungan sulfur pada kristal sistin bersasal dari zat-zat sampah yang seharusnya tidak ada dalam urin.

e. Kristal Kolesterol



Gambar 2.2.5 kristal Kolestrol secara mikroskopis

Kristal kolesterol tampak regular atau irregular, transparan, tampak sebagai pelat tipis empat persegi panjang dengan satu (kadang dua) dari sudut persegi memiliki takik. Penyebab kehadiran kristal kolesterol tidak jelas, tetapi diduga memiliki makna klinis seperti oval fat bodies. Kehadiran kristal kolesterol sangat jarang dan biasanya disertai oleh proteinuria.

2.2 Kopi

Kopi merupakan minuman berwarna hitam gelap dengan aroma khas biasanya diseduh menggunakan air panas dan pada dasarnya memiliki rasa pahit. Minuman kopi banyak digemari hampir seluruh masyarakat dunia. Aroma dan rasa yang khas pada kopi seringkali membuat para penikmat kopi merasa kecanduan. Kopi memiliki rasa yang khas di tiap daerah, hal ini disebabkan oleh perbedaan cara pemrosesan kopi hingga terciptanya kopi yang berkualitas (Kadapi, 2015).

2.2.1 Kandungan Kopi

2.2.1.1 Kafein

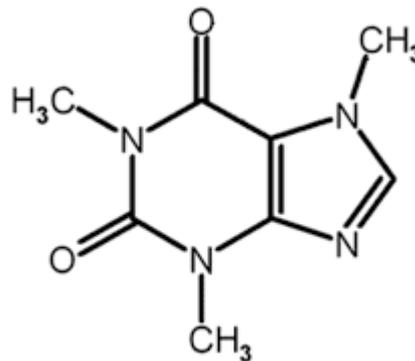
- **Definisi Kafein**

Kopi mengandung senyawa antara lain air, karbohidrat/serat, protein, asam amino bebas, lipid, mineral, *organic acids*, *chlorogenic acids*, *carboxylic acid*, *trinogellin*, *kafestol*, *kahweol* dan kafein. Namun pada penelitian ini akan difokuskan terhadap kafein sebagai kandungan dari kopi. Kafein merupakan senyawa kimia alkaloid terkandung secara alami pada lebih dari

60 jenis tanaman terutama teh (1- 4,8 %), kopi (1-1,5 %), dan biji kola(2,7-3,6 %). Kafein diproduksi secara komersial dengan cara ekstraksi dari tanaman tertentu serta diproduksi secara sintesis. Kebanyakan produksi kafein bertujuan untuk memenuhi kebutuhan industri minuman. Kafein juga digunakan sebagai penguat rasa atau bumbu pada berbagai industri makanan (Misra et al, 2008). Kafein ditemukan oleh seorang kimiawan Jerman, Friedrich Ferdinand Runge, pada tahun 1820. Dia menciptakan istilah “kaffein”, suatu senyawa kimia dalam kopi, yang dalam bahasa inggris menjadi “caffeine”.

Konsumsi tinggi kafein dapat meningkatkan pengeluaran kalsium secara besar-besaran melalui air seni. Begitu juga dengan minuman softdrink yang mengandung karbonat dapat menghambat penyerapan kalsium oleh tubuh, yang akhirnya dapat berakibat osteoporosis. (Siswono, 2003).

- **Sifat Kafein**



Gambar 2.3 Rumus Molekul Kafein

Kafein merupakan sejenis alkaloid heterosiklik dalam golongan methylxanthine, yang menurut definisi berarti senyawa organik yang mengandung nitrogen dengan struktur dua-cincin atau dual-siklik. Molekul ini secara alami terjadi dalam banyak jenis tanaman sebagai metabolik sekunder. Fungsinya dalam tumbuhan adalah sebagai pestisida alami yang melumpuhkan dan membunuh serangga yang memakan tumbuhan tersebut. Zat ini dihasilkan secara eksklusif dalam daun, kacang-kacangan dan buah-

buah-buahan lebih dari 60 tanaman, termasuk daun teh biasa (*Camellia sinensis*), kopi (*Coffea arabica*), kacang koko (*Theobroma cacao*), kacang kola (*Cola acuminata*) dan berbagai macam berry.

Kafein dalam bentuk murni muncul sebagai bedak kristal putih yang pahit dan tidak berbau (Brain, 2000). Rumus kimianya adalah $C_8H_{10}N_4O_2$ dan memiliki nama kimia 1,3,7-trimethylxanthine. Nama IUPAC untuk kafein adalah 1,3,7-trimethyl-1H-purine-2,6(3H,7H)-dione, 3,7-dihydro-1,3,7-trimethyl-1H-purine-2,6-dione.

Beberapa sifat fisik kafein:

- ❖ Berat molekul : 194.19 g/mol
- ❖ Densitas : 1.23 g/cm³, solid
- ❖ Titik leleh : 227–228 °C (anhydrous) 234–235 °C (monohydrate)
- ❖ Titik didih : 178 °C subl.
- ❖ Kelarutan dalam air : 2.17 g/100 ml (25 °C) 18.0 g/100 ml (80 °C) 67.0 g/100 ml (100 °C)
- ❖ Keasaman : -0,13 – 1,22 pKa Momen dipole : 3.64 D

- **Farmakokinetik Kafein**

Absorpsi kafein dari saluran pencernaan ke aliran darah adalah sangat cepat dan mencapai 99% pada manusia yaitu sekitar 45 menit setelah diingesti. Penyerapannya tidak sempurna apabila diambil sebagai kopi dengan 90% kafein dalam secangkir kopi akan diabsorpsi dalam waktu 20 menit setelah diminum, dengan efeknya bermula dalam satu jam dan bertahan selama 3 hingga 4 jam. Kafein yang diabsorpsi akan didistribusi ke seluruh tubuh. Zat ini dapat melewati sawar otak, plasenta ke cairan amnion dan fetus, dan ke susu ibu. Kafein juga pernah dideteksi di dalam semen.

Konsentrasi plasma memuncak setelah 40 hingga 60 menit dengan waktu paruh kira-kira 6 jam (3 sampai 7 jam) pada dewasa sehat. Bagaimanapun, waktu paruhnya berkurang pada individu yang merokok dan meningkat sehingga 2 kali lipat pada wanita hamil atau yang menggunakan kontrasepsi oral dalam jangka waktu panjang.

Hepar adalah situs utama dalam metabolisme kafein (Stavric and Gilbert 1990, Arnaud 1999, P. Nawrot et al., 2002). Zat ini dimetabolisir secara demethylation dan oxidation. Jalur metabolisme mayor akan menghasilkan paraxanthine (1,7-dimethylxanthine), dan metabolit urin yang utama adalah 1-methylxanthine, 1-methyluric acid, dan acetylated uracyl derivative. Jalur degradasi yang minor melibatkan pembentukan dan metabolisme theophylline dan theobromine. Kadar eliminasi methylxanthine bervariasi di antara individu karena pengaruh genetik dan lingkungan, sehingga perbedaan yang mencapai empat kali lipat adalah tidak mengherankan. Metabolisme zat ini juga dipengaruhi oleh agen lain atau penyakit khusus. Misalnya, merokok dan kontrasepsi oral menyebabkan peningkatan yang kecil tapi nyata terhadap eliminasi methylxanthine. Waktu paruh theophylline dapat meningkat dengan signifikan pada penderita sirosis hati, payah jantung, atau edema paru akut, dengan nilai melebihi 60 jam pernah dilaporkan.

- **Mekanisme Kerja Kafein**

Efek fisiologis kafein yang beraneka ragam mungkin disebabkan oleh tiga mekanisme kerjanya, (1) mobilisasi kalsium intrasellular, (2) peningkatan akumulasi nukleotida siklik karena hambatan phosphodiesterase., dan (3) antagonisme reseptor adenosine.

Mobilisasi kalsium intrasellular dan inhibisi phosphodiesterase khusus hanya berlaku pada konsentrasi kafein yang sangat tinggi dan tidak fisiologis. Oleh sebab itu, mekanisme kerja yang paling relevan adalah antagonisme reseptor adenosine. Adenosine berfungsi untuk mengurangi kadar ledakan neuron selain menghambat transmisi sinaptik dan pelepasan neurotransmitter.

2.2.1.2 Kafeston dan Kaweol

Kafestol dan kahweol merupakan pentalik diterpene alkohol. Senyawa bioaktif dan turunannya sebagian besar adalah garam atau ester dari asam lemak yang tersaturasi dan nonsaturasi, mewakili 20% dari fraksi lipid kopi.

Kafestol adalah konstituen utama dari reaksi penyabunan minyak kopi yaitu sekitar 0,2-0,6% dari berat kopi. Zat ini bersifat anti kanker dan hepatoprotektif.

Hasil berbeda didapatkan bila zat kafestol ini dikonsumsi dalam jumlah tinggi. Kafestol yang dikonsumsi dalam jumlah berlebihan dapat meningkatkan asam lemak bebas dan LDL kolesterol dalam darah yang dapat menimbulkan endapan-endapan lemak dan plak yang menempel dan menyumbat dinding arteri, sehingga mengakibatkan dinding arteri menjadi kaku dan rongga pembuluh darah menyempit.

2.2.1.3 Chlorogenic Acids

Chlorogenic acids merupakan mayor kelas dari senyawa fenol yang diturunkan dari esterifikasi trans-cinamic acids dengan quinic acids. Kopi mengandung konsentrasi polifenol tertinggi diantara jenis minuman lainnya dan Chlorogenic acids adalah polifenol yang banyak terkandung di kopi. Chlorogenic acids mampu mencegah kerusakan stress oksidatif pada sel epitel manusia, menstabilkan membran dan meningkatkan status energi sel. Chlorogenic acids ini memiliki antioksidan yang aktif secara in vitro. Di dalam 200 ml kopi dilaporkan mengandung 70-350 mg Chlorogenic acids.

2.2.1.4 Mikronutrien

Beberapa mikronutrien ditemukan di dalam kopi, termasuk magnesium, potassium, niasin, dan vitamin E yang dapat berkontribusi terhadap kesehatan pengonsumsi kopi yang diobservasi. Menurut data USDA Nutrient di Institute of Medicine secangkir kopi dapat menyediakan 1-5% magnesium, 6-8% niasin, dan 0,1% vitamin E dari diet yang dianjurkan untuk dewasa. Selain itu kopi menyediakan 1-2% pemasukan adekuat potassium untuk dewasa (Yuliana, 2015).

2.2.2 Hubungan Kopi Terhadap Kesehatan

2.2.2.1 Terhadap Tulang (Osteoporosis)

Seperti yang telah dijelaskan diatas sebelumnya, mengonsumsi kopi yang berlebihan dapat menyebabkan efek negatif terhadap kesehatan tubuh kita. Kopi yang mengandung kafein apabila dikonsumsi secara berlebihan akan menyebabkan Hiperkalsiuria. Gaya hidup konsumsi tinggi kafein dapat menjadi

faktor pemicu tingginya pengeluaran kalsium dalam urin. **Hiperkalsiuria** adalah kondisi peningkatan kalsium dalam urin . Pasien dengan hiperkalsiuria memiliki ginjal yang mengeluarkan kadar kalsium lebih tinggi dari biasanya. Kalsium dapat berasal dari salah satu dari dua jalur: melalui usus di mana kadar kalsium yang lebih tinggi dari biasanya diserap oleh tubuh atau dari tulang. Sebuah kepadatan tulang scan (DSX) dapat dilakukan untuk menentukan apakah kalsium diperoleh dari tulang. Hiperkalsiuria merupakan salah satu faktor risiko terjadinya osteoporosis.

Osteoporosis merupakan masalah kesehatan utama pada masyarakat yang belum terpecahkan sampai saat ini. Osteoporosis adalah suatu penyakit gangguan metabolik tulang yang bersifat kronis dengan karakteristik menurunnya massa tulang, gangguan jaringan tulang, dan gangguan mikroarsitektur yang berakibat pada meningkatnya insiden fraktur.

Osteoporosis merupakan penyakit *silent killer* yang umumnya tidak terdeteksi secara dini dan biasanya pasien baru mengetahuinya setelah terjadinya fraktur. Osteoporosis disebabkan oleh karena adanya gangguan pada metabolisme tulang yaitu meningkatnya aktivitas osteoklas untuk pembentukan tulang dan menurunnya aktivitas osteoblas untuk resorpsi tulang. Marker dari resorpsi tulang yang dapat diukur melalui serum darah adalah *C-terminal telopeptide* (CTX). Kadar CTx dapat memberikan gambaran tingkat resorpsi tulang dan juga risiko osteoporosis.

1. Definisi Osteoporosis

Osteoporosis adalah kelainan dimana terjadi penurunan masa tulang total. Terdapat perubahan pergantian tulang homeostasis normal, kecepatan resorpsi tulang lebih besar dari kecepatan pembentukan tulang, mengakibatkan penurunan masa tulang total. Tulang secara progresif menjadi porus, rapuh dan mudah patah. Tulang menjadi mudah fraktur dengan stress yang tidak akan menimbulkan pada tulang normal. Osteoporosis sering mengakibatkan fraktur konversi vertebra torakalis dan lumbalis, fraktur daerah kolum femoris dan daerah tronkanter, dan

patah tulang coles pada pergelangan tangan. fraktur kompresi ganda fertebra mengakibatkan deformitas skeletal.

Osteoporosis merupakan penyakit skeletal sistemik yang ditandai dengan massa tulang yang rendah dan kerusakan mikroarsitektur jaringan tulang, yang mengakibatkan meningkatnya fragilitas tulang sehingga tulang cenderung untuk mengalami fraktur spontan atau akibat trauma minimal. (Consensus Development Conference, 1993). Kifosis Kolaps bertahap tulang vertebra tidak menimbulkan gejala, hanya terlihat sebagai kifosis progresif. Dengan berkembangnya kifosis terjadinya pengurangan tinggi badan. kehilangan masa tulang merupakan fonomenal universal yang berkaitan dengan usia. kalsitonin yang menghambat resorsi tulang dan merangsang pembentukan tulang mengalami penurunan. estrogen yang menghambat pemecahan tulang juga berkurang bersama pertambahan usia. Hormon paratiroid disisi lain meningkatkan bersama bertambahnya usia dan meningkatkan resorsi tulang.

Salah satu faktor penyebab terjadinya osteoporosis yaitu tingginya pengeluaran kalsium dalam urin. Oleh karena itu pengeluaran kalsium urin dijadikan salah satu indikator untuk mengukur status kepadatan tulang, sebelum merujuk ke osteoporosis. Tingginya pengeluaran kalsium urin dipengaruhi oleh faktor yang tidak dapat dikendalikan dan faktor yang dapat dikendalikan. Faktor yang tidak dapat dikendalikan meliputi usia, jenis kelamin dan genetik.

Osteoporosis lebih banyak terjadi pada orang lanjut usia (lansia) karena jaringan tulang akan semakin berkurang seiring dengan proses penuaan. Khususnya pada wanita, jaringan tulang akan berkurang cepat dan banyak pada saat usia menopause akibat menurunnya kadar hormon estrogen, sedangkan pada pria jaringan tulang akan banyak berkurang pada usia sekitar 60 tahun ke atas. Berdasarkan survei, penderita osteoporosis lebih banyak wanita lansia karena kehilangan jaringan tulang yang lebih banyak daripada pria lansia.

2. Mekanisme Terjadinya Osteoporosis

Mekanisme terjadinya osteoporosis pada dasarnya adalah adanya ketidakseimbangan antara pembentukan tulang oleh osteoblast dan penyerapan

mineral tulang oleh osteoclast. Osteoblast bersama osteosit merupakan sel-sel yang berfungsi untuk membentuk sel dan jaringan tulang baru, sedangkan osteoclast berfungsi untuk menyerap (absorpsi) mineral pada sel tulang saat akan terjadi pembaharuan atau pembentukan sel tulang baru. Pada usia pertumbuhan mulai dari bayi hingga umur 18 tahun pada wanita dan 23 tahun pada pria, selain pembentukan sel-sel baru, tulang juga mengalami penambahan panjang. Pada usia dewasa, tulang sudah tidak bertambah panjang, namun tetap ada proses pembentukan sel tulang baru dan proses penyerapan mineral tulang guna mempertahankan densitas (kepadatan) tulang.

Pada tubuh yang sehat, pembentukan dan penyerapan mineral tulang berjalan seimbang, sehingga densitas tulang terjaga dengan baik. Sebaliknya, pada orang yang beresiko terkena osteoporosis, proses penyerapan mineral tulang oleh osteoclast berjalan lebih cepat dibandingkan dengan pembentukan sel tulang baru dan berakibat densitas tulang tidak dapat dipertahankan serta kondisi tulang cenderung mengalami pengeroposan. Pada saat awal terjadi pengeroposan, meskipun densitas tulang sudah berkurang tetapi tulang masih mampu menopang tubuh dan mampu bertahan dari cedera, kondisi ini disebut dengan osteopenia. Densitas tulang pada osteopenia sudah menurun hingga di bawah setengah dari normal. Beberapa ahli menyarankan, pada saat kondisi ini sudah seharusnya orang yang mengalaminya diberikan perawatan seperti tambahan asupan kalsium dan olahraga agar tidak jatuh pada kondisi osteoporosis.

3. Faktor yang Memicu Osteoporosis

Faktor-faktor yang mempengaruhi seseorang dapat mengalami osteoporosis antara lain ialah :

- Faktor keturunan/genetik
- Rendahnya asupan kalsium dan vitamin D
- Merokok
- Terlalu kurus
- Konsumsi alkohol

- Kurang aktivitas fisik
- Wanita monopause
- Konsumsi obat-obatan tertentu dalam jangka panjang
- Penderita penyakit kronis

4. Kadar Kalsium per-Tingkatan Umum

Tabel 2.3. Kadar Kalsium

| Umur | Jumlah Kalsium yg Dibutuhkan |
|---|------------------------------|
| 0-6 bulan | 200 mg |
| 7-12 bulan | 260 mg |
| 1-3 tahun | 700 mg |
| 4-8 tahun | 1.000 mg |
| 9-13 tahun | 1.300 mg |
| 14-18 tahun | 1.300 mg |
| 19-50 tahun | 1.000 mg |
| 51-70 tahun (pria) | 1.000 mg |
| 52-70 tahun (wanita) | 1.200 mg |
| 71 tahun ke atas | 1.200 mg |
| Ibu hamil dan menyusui pada usia remaja | 1.300 mg |
| Ibu hamil dan menyusui pada usia dewasa | 1.000 mg |

5. Struktur Penyakit

Secara umum osteoporosis dapat didefinisikan sebagai penyakit yang menyebabkan massa tulang sangat berkurang sehingga risiko patah tulang meningkat cukup besar. Massa tulang pada waktu tertentu adalah fungsi yang terdiri dari semua hal bermanfaat dan merusak yang terjadi sebelum pengukuran. Penting untuk memahami bahwa bentuk kerangka bisa berubah untuk membahayakan. Hal ini bisa dilakukan dengan mengevaluasi secara terpisah dua tahap perubahan massa tulang: banyaknya tulang yang diperoleh (atau massa tulang maksimum) dan banyaknya pengeroposan tulang yang kemudian terjadi. Pada orang dewasa (usia berapa pun), tingkat massa tulang yang terukur berasal dari banyaknya tulang yang didapatkan pada usia puncak (massa tulang maksimum) dikurangi banyaknya tulang yang keropos. Saat dewasa, kita tidak mungkin mengetahui jumlah tulang yang keropos, kecuali massa tulang pernah diukur saat masih muda. Sering terjadi kesalahpahaman interpretasi pengukuran massa tulang ketika para dokter memberi tahu pasiennya bahwa tulang mereka banyak keropos hanya berdasarkan satu kali pengukuran. Meskipun kita tidak bisa benar-benar mengukur banyaknya tulang yang keropos, kita tahu faktor-faktor yang mempengaruhinya.

- **Massa Tulang Maksimum**

Massa tulang maksimum jumlah tulang tertinggi yang dimiliki seseorang selama hidupnya biasanya diperoleh pada usia 25 tahun. Tulang yang bisa diperoleh pada tahap ini ditentukan oleh faktor genetik seseorang. Kemungkinan ada beberapa gen yang berperan. Kebanyakan orang yang mempunyai massa tulang maksimum rendah dan tingkat pengeroposan tulang tinggi akan terkena osteoporosis. Mereka yang mempunyai massa tulang maksimum tinggi dan tingkat pengeroposan tulang rendah memiliki kemungkinan terkena osteoporosis yang rendah, hanya sebagian kecil saja yang akan terkena sementara yang lainnya mempunyai risiko menengah. Sekali lagi, karena kita tidak benar-benar bisa menentukan banyaknya tulang yang keropos, kecuali pengukuran massa tulang pernah dilakukan saat massa tulang maksimum dicapai (saat masih muda), semua

faktor ini hanya bersifat teoritis dan harus disimpulkan berdasarkan riwayat medis dan keluarga sejauh yang bisa diketahui.

- **Mengapa Keropos Tulang Terjadi?**

Sebenarnya, tulang adalah jaringan hidup. Banyak orang yang salah mengira bahwa tulang seperti kuku. Tulang tidak seperti kuku yang tidak mempunyai sel, pembuluh darah, atau urat saraf tulang mempunyai ketiganya. Sebenarnya, ada tiga sel yang berbeda dalam tulang. Tulang melindungi sumsum tulang, organ tubuh paling aktif yang bertugas memproduksi sel darah. Tulang terus menerus mengalami proses peremajaan yang disebut pembentukan tulang kembali (*bone remodeling*), yang melibatkan sel yang ada dalam sumsum tulang. Dengan demikian, tulang sebagai organ sangat berbeda dengan kuku atau rambut yang tidak mempunyai sel dan tidak mengalami pembentukan kembali. Kuku dan rambut baru berasal dari lapisan kuku dan folikel rambut yang hidup, tetapi kuku dan rambut tidak hidup. Oleh karena itu, memotong kuku dan rambut tidak menimbulkan rasa sakit.

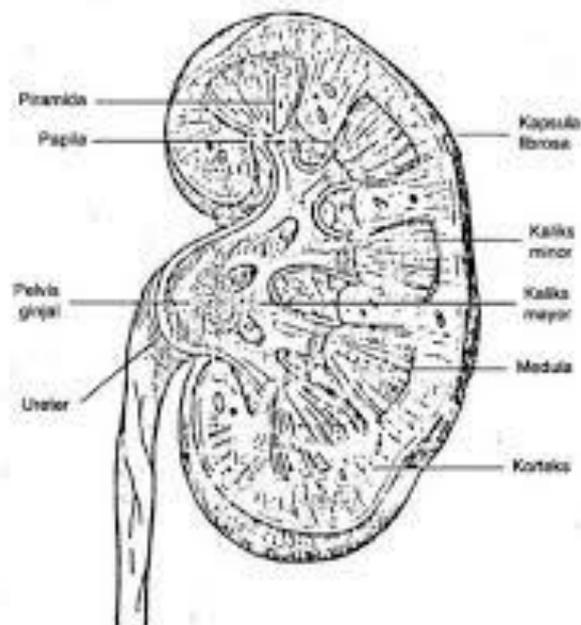
Ada pendapat yang menyatakan bahwa proses pembentukan tulang kembali melindungi tulang dari efek kerusakan karena kelelahan yang terakumulasi. Dengan kata lain, pembentukan kembali terjadi setelah tulang menjadi tua atau lemah atau mengalami keretakan kecil atau kerusakan mikroskopis berulang kali, yang akhirnya dapat mengurangi kekuatan tulang tersebut. Sepotong tulang yang mengalami kerusakan kecil ini dilarutkan atau diserap kembali oleh sel bernama osteoklas, yang didatangkan ke area tersebut oleh zat penarik tertentu yang dihasilkan oleh sel bernama osteosit yang dapat mengidentifikasi kerusakan tulang. Setelah melarutkan potongan tulang yang rusak, osteoklas menghilang dan sel pembentuk tulang (osteoblas) yang terbuat dari sel prekursor di sumsum tulang didatangkan ke area tersebut, mungkin juga oleh zat penarik.

2.2.2.2 Terhadap Ginjal (Gagal Ginjal Kronis.

1. Anatomi Ginjal

Menurut Baradero, dkk. (2005), ginjal adalah sepasang organ retroperitoneal yang integral dengan homeostasis tubuh dalam mempertahankan keseimbangan, termasuk keseimbangan fisika dan kimia. Ginjal menyekresi hormon dan enzim yang membantu pengaturan produksi eritrosit, tekanan darah, serta metabolisme kalsium dan fosfor. Ginjal membuang sisa metabolisme dan menyesuaikan ekskresi air dan pelarut. Ginjal mengatur volume cairan tubuh, asiditas, dan elektrolit sehingga mempertahankan komposisi cairan yang normal.

Ginjal berwarna coklat kemerahan dan berada di sisi kanan dan kiri kolumna vertebralis setinggi vertebra T12 sampai vertebra L3. Ginjal dexter terletak sedikit lebih rendah daripada sinistra karena adanya lobus hepatis yang besar. Masing-masing ginjal memiliki fasies anterior, fasies inferior, margo lateralis, margo medialis, ekstremitas superior dan ekstremitas inferior (Moore dan Agur, 2002).



Gambar 2.3 Anatomi Ginjal

2. Fisiologi

Menurut Prabowo dan Pranata (2014), ginjal memiliki fungsi sebagai berikut:

- Mengekskresikan zat-zat yang merugikan bagi tubuh, antara lain: urea, asam urat, amoniak, kreatinin, garam anorganik, bakteri dan juga obat-obatan. Jika zat-zat ini tidak diekskresikan oleh ginjal, maka tubuh akan diracuni oleh kotoran yang dihasilkan oleh tubuhnya sendiri. Bagian ginjal yang berfungsi untuk menyaring adalah nefron.
- Mengekskresikan kelebihan gula dalam darah.
- Membantu keseimbangan air dalam tubuh, yaitu mempertahankan tekanan osmotik ekstraseluler.
- Mengatur konsentrasi garam dalam darah dan keseimbangan asam-basa darah.
- Ginjal mempertahankan pH plasma darah pada kisaran 7,4 melalui pertukaran ion hidronium dan hidroksil. Akibatnya, urin yang dihasilkan dapat bersifat asam pada pH 5 atau alkalis pada pH 8.

3. Gagal Ginjal Kronis

Gagal ginjal kronik (GGK) adalah sindroma klinis yang disebabkan oleh penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG) kurang dari 50ml/menit. Gagal ginjal kronik sesuai tahapannya dapat ringan, sedang, berat. Gagal ginjal tahap akhir (end stage) adalah gagal ginjal yang dapat mengakibatkan kematian kecuali dilakukan terapi pengganti fungsi ginjal (hemodialisa, dialisis peritoneum, dan cangkok ginjal) (Suparman, Waspadji, 2001:349).

Kandungan kafein dan taurin yang ada dalam minuman berenergi lebih cocok bertindak sebagai stimulan daripada sebagai sumber energi. merangsang sistem saraf pusat, otot termasuk otot jantung, dan ginjal. Menghasilkan peningkatan aktifitas mental dan tetap terjaga atau bangun. Efek lain yang ditimbulkan antara lain meningkatkan kinerja dan hasil kerja otot yaitu memicu reaksi katabolisme (reaksi untuk menghasilkan energi) di otot, mengendurkan otot halus dan merangsang deuresis (menimbulkan banyak kencing) yang sebagai akibat dari meningkatnya aliran darah dalam ginjal. Mekanismenya melalui

pengaktifan kerja saraf simpatis yang menghasilkan percepatan denyut jantung untuk memompa darah dan oksigen serta vasokonstriksi pembuluh darah sehingga terjadi peningkatan tekanan darah (hipertensi). Saraf-saraf simpatis mempersarafi arteriol aferen dan eferen ginjal. Rangsangan saraf simpatis menyebabkan kontriksi arteriol aferen sehingga terjadi peningkatan resistensi terhadap aliran darah. Akibatnya aliran darah ke glomerulus menurun sehingga tekanan hidrostatik kapiler dan glomerulus filtrasi rate (GFR) berkurang. Jika keadaan ini berlarut-larut maka akan mempengaruhi fungsi ginjal. (Barbara c. Long, 1996:368)

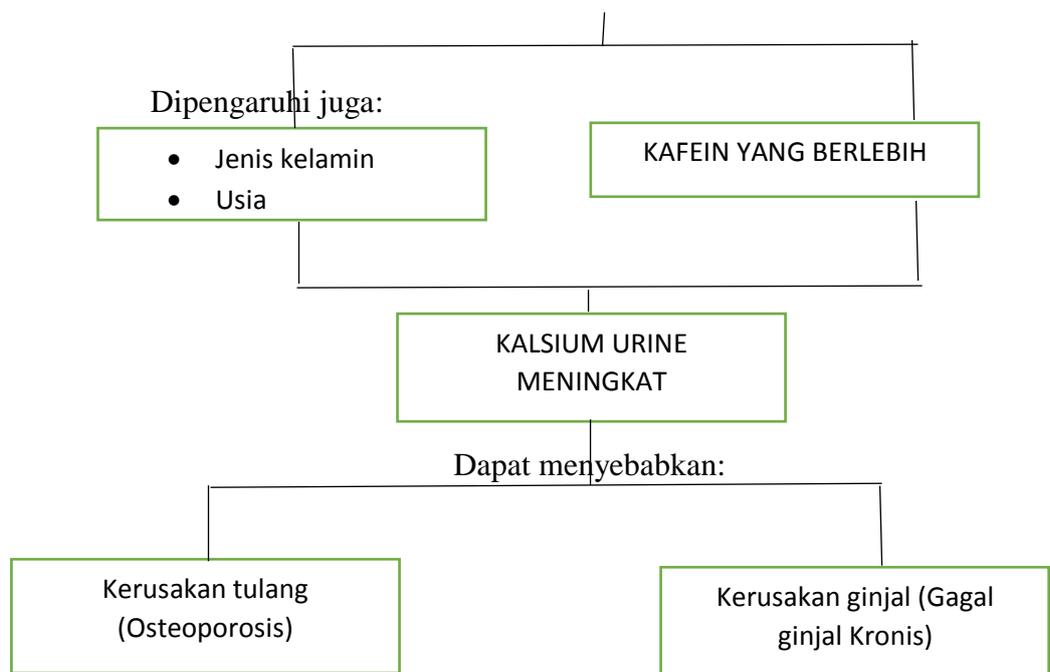
Kafein mempunyai daya kerja sebagai stimulant sistem saraf pusat, stimulant otot jantung, meningkatkan aliran darah melalui arteri koroner, relaksasi otot polos bronki, dan aktif sebagai deuretika, dengan tingkatan yang berbeda. Dan tidak sama dengan yang lain, daya kerja sebagai stimulan sistem saraf pusat dari kafein sangat menonjol sehingga umumnya digunakan sebagai stimulant sentral. Kafein bekerja pada sistem syaraf pusat, otot termasuk otot jantung, dan ginjal. Pengaruh pada sistem saraf pusat terutama pada pusat-pusat yang lebih tinggi, yang menghasilkan peningkatan aktivitas mental dan tetap terjaga atau bangun. Kafein meningkatkan kinerja dan hasil kerja otot, merangsang pusat pernafasan, meningkatkan kecepatan dan kedalaman napas. daya kerja sebagai deuretika dari kafein, didapat dengan beberapa cara seperti meningkatkan aliran darah dalam ginjal dan kecepatan filtrasi glomerulus, tapi terutama sebagai akibat pengurangan reabsorsi tubuler normal. Efek lain dari kafein adalah insomnia, gelisah, merangsang, delirium, takikardia, ekstrasistole, pernapasan meningkat dan deurisis Batas aman untuk orang dewasa mengkonsumsi kafein adalah 300mg/hari (Darmono, 2005:17).

4. Mekanisme Terjadinya Gagal Ginjal Kronis

Mekanismenya melalui pengaktifan kerja saraf simpatis yang menghasilkan percepatan denyut jantung untuk memompa darah dan oksigen serta vasokonstriksi pembuluh darah sehingga terjadi peningkatan tekanan darah/hipertensi. Saraf-saraf simpatis mempersarafi arteriol aferen dan eferen ginjal. Rangsangan saraf simpatis menyebabkan kontriksi arteriol aferen sehingga terjadi peningkatan

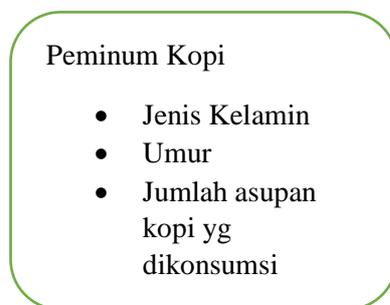
resistensi terhadap aliran darah. Akibatnya aliran darah ke glomerulus menurun sehingga tekanan hidrostatis kapiler dan GFR berkurang. Namun rangsangan simpatis pada arteriol eferen yang terjadi bersamaan serta kontriksi pembuluh darah menyebabkan darah terbenjeng di glomerulus. Hasil akhir rangsangan simpatis pada ginjal adalah penurunan bermakna aliran darah ginjal (karena darah yang masuk dan keluar menurun), dengan sedikit penurunan GFR. Dengan berkurangnya filtrasi glomerulus maka volume darah dan komposisi elektrolit tidak dapat diatur. Peningkatan tekanan cairan interstitium juga dapat menyebabkan kolapsnya nefron-nefron dan kapiler peritubulus disekitarnya sehingga terjadi hipoksia dan cedera atau kematian sel ginjal. Apabila sel-sel tersebut mati maka mereka akan mengeluarkan enzim-enzim yang merangsang sistem imun dan peradangan sehingga dapat terjadi edema, hal ini memperburuk tekanan cairan interstitium. Pada waktu terjadi kerusakan sebagian, nefron-nefron yang utuh menjadi hipertrofi dan memproduksi volume filtrasi yang meningkat disertai reabsorpsi walaupun dalam keadaan penurunan GFR. Metode adaptif ini memungkinkan ginjal untuk berfungsi sampai $\frac{3}{4}$ dari nefron-nefron yang rusak. Beban bahan yang harus dilarut menjadi lebih besar daripada yang bias direabsorpsi akibat deureisis osmotik disertai poliuri dan haus. Selanjutnya karena jumlah nefron yang rusak bertambah banyak oliguri timbul disertai retensi produk sisa. Titik di mana timbulnya gejala-gejala pada pasien menjadi lebih jelas dan muncul gejala-gejala khas kegagalan ginjal bila kira-kira fungsi ginjal telah hilang 80%–90%. Pada tingkat ini fungsi renal yang demikian nilai kreatinin clearance turun sampai 15 ml/menit atau lebih rendah. Fungsi renal yang menurun, produk akhir metabolisme protein (yang normalnya diekskresikan ke dalam urin) tertimbun dalam darah. Terjadi uremia dan mempengaruhi setiap sistem tubuh. Semakin banyak timbunan produk sampah maka gejala akan semakin berat. (Barbara c. long, 1996:368)

2.3 Kerangka Konsep

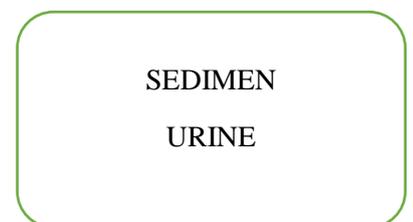


2.4 Variabel dan Definisi Operasional

Variabel Bebas Terikat



Variabel



Tabel Definisi Operasional

| No | Variabel | Definisi Operasional |
|----|---------------|---|
| 1 | Sedimen Urine | Sedimen urin adalah unsur yang tidak larut didalam urin yang berasal dari darah, ginjal |

| | | |
|---|----------------------|--|
| | | dan saluran kemih, sehingga pemeriksaan sedimen urin sangat penting dalam membantu menegakkan diagnosis dan mengikuti perjalanan penyakit pada kelainan ginjal dan saluran kemih |
| 2 | Jenis Kelamin | Jenis kelamin adalah ciri biologis peminum kopi yaitu laki-laki dan perempuan. |
| 3 | Umur | Lamanya waktu hidup seseorang sejak dilahirkan dan dinyatakan dalam tahun. |
| 4 | Jumlah asupan kafein | Asupan kafein tergolong cukup apabila subjek mengkonsumsi 0-300 mg/hari dan tergolong asupan lebih apabila subjek mengkonsumsi >300 mg/hari. |

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian berdasarkan studi literatur adalah deksriptif dengan metode pengumpulan data secara sekunder. Yang bertujuan untuk melihat keadaan kadar sedimen urine pada peminum kopi.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan dengan mencari dan menyeleksi data dari hasil uji yang dilakukan di Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Waktu dari hasil uji yang dipilih ialah dalam kurun waktu 2015-2021. Pencarian artikel dilakukan selama satu semester yang dimulai dari bulan Januari

hingga Juni 2021, dimulai dari penelusuran pustaka, penulisan proposal dan penelitian artikel untuk direview yang dilakukan pada bulan April.

3.3 Objek Penelitian

3.3.1 Kriteria Inklusi

- a. Jurnal yang dipublish tahun 2018-2020
- b. Menjelaskan mengenai keadaan sedimen urine para penikmat kopi

3.3.2 Kriteria Eksklusi

- a. Jurnal yang dipublish sebelum 2018-2020
- b. Tidak menjelaskan mengenai keadaan sedimen urine para penikmat kopi

Artikel referensi yang memenuhi kriteria tersebut diantaranya. “Gambaran Hasil Pemeriksaan Sedimen Urin Pada Penikmat Kopi Di RT 10 RW 03 Kelurahan Lalolara Kecamatan Kambu Kota Kendari”, Ranggi Hardiyanti Azis, 2018. “Gambaran Kristal Kalsium Oksalat Pada Urine Peminum Kopi di Kelurahan Baler Bale Agung Kabupaten Jembrana”, Ni Made Dwi Priska Dana, 2020. “Gambaran Kadar Kalsium Urin Pada Wanita Peminum Kopi Hitam”, Vivi Pratika, Herlisa Anggraini, Tulus Ariyadi, 2020.

3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder yang dikumpulkan melalui google scholar dengan jumlah akhir yaitu 3 artikel, : (1)Gambaran Hasil Pemeriksaan Sedimen Urin Pada Penikmat Kopi Di RT 10 RW 03 Kelurahan Lalolara Kecamatan Kambu Kota Kendari, 2018. (2)Gambaran Kristal Kalsium Oksalat Pada Urine Peminum Kopi di Kelurahan Baler Bale Agung Kabupaten Jembrana, 2020. (3)Gambaran Kadar Kalsium Urin Pada Wanita Peminum Kopi Hitam,2020.

3.5 Rumus PICO

Population, patient, problems = Keadaan sedimen urine yang cenderung abnormal dikarenakan pengkonsumian kopi yg berlebih.

Intervention = Faktor yang mempengaruhi kadar sedimen urine para peminum kopi.

Comparison = Membandingkan satu jurnal dan jurnal yang lainnya.

Outcome = diharapkan para penikmat kopi dapat mengurangi jumlah kopi yang dikonsumsi agar didapatkan keadaan kadar sedimen urine yang normal.

3.6 Analisis Data

Analisis data dilakukan secara manual dengan narasi dengan menguraikan hasil-hasil yang ditemukan dari ke tiga jurnal tersebut.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Artikel I

1. Karakteristik Sampel

a. Umur

Tabel 4.1 Distribusi Sampel Berdasarkan Kelompok Umur di RT 10 RW 03 Kelurahan Lalolara Kecamatan Kambu Kota Kendari

| No | Umur | Frekuensi (f) | Persentase (%) |
|----|-------|---------------|----------------|
| 1 | 20-24 | 11 | 30,56 |
| 2 | 25-29 | 6 | 16,66 |

| | | | |
|--------|-------|----|-------|
| 3 | 30-34 | 5 | 16,66 |
| 4 | 35-39 | 5 | 13,88 |
| 5 | 40-44 | 2 | 5,56 |
| 6 | 45-49 | 2 | 5,56 |
| 7 | 50-54 | 2 | 5,56 |
| 8 | 55-59 | 2 | 5,56 |
| Jumlah | | 36 | 100 |

Sumber : Data Primer, 2018

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa penikmat kopi dengan kelompok umur 20-24 tahun merupakan kelompok umur dengan jumlah terbanyak yaitu 11 orang (30,56%) dan kelompok umur 40-44, 45-49, 50-54, dan 55-59 tahun merupakan kelompok umur dengan jumlah terkecil yaitu 2 orang (5,56%).

b. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Tabel 4.2 Distribusi Sampel Berdasarkan Kelompok Indeks Massa Tubuh (IMT) di RT 10 RW 03 Kelurahan Lalolara Kecamatan Kambu Kota Kendari

| No | Indeks Massa Tubuh | Frekuensi (f) | Persentase (%) |
|--------|--------------------|---------------|----------------|
| 1 | Kurus | 7 | 19,44 |
| 2 | Normal | 18 | 50 |
| 3 | Gemuk | 11 | 30,56 |
| Jumlah | | 36 | 100 |

Sumber : Data Primer, 2018

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa penikmat kopi dengan indeks massa tubuh yang normal memiliki jumlah terbanyak yaitu 18 orang (50%), dan indeks massa tubuh yang kurus merupakan indeks massa tubuh dengan jumlah terkecil yaitu 7 orang (19,44%).

c. Lama Waktu Konsumsi Kopi

Tabel 4.3 Distribusi Sampel Berdasarkan Kelompok Lama Waktu Konsumsi Kopi di RT 10 RW 03 Kelurahan Lalolara Kecamatan Kambu Kota Kendari

| No | Tahun | Frekuensi (f) | Persentase (%) |
|----|-------|---------------|----------------|
|----|-------|---------------|----------------|

| | | | |
|--------|-------|----|-------|
| 1 | 1-5 | 5 | 13,89 |
| 2 | 6-10 | 17 | 47,22 |
| 3 | 11-20 | 8 | 22,22 |
| 4 | 21-30 | 6 | 16,67 |
| Jumlah | | 36 | 100 |

Sumber : Data Primer, 2018

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa penikmat kopi dengan kelompok lama waktu konsumsi kopi 6-10 tahun merupakan jumlah terbanyak yaitu 17 orang (47,22%) dan kelompok lama waktu konsumsi kopi 1-5 tahun merupakan jumlah terkecil yaitu 5 orang (13,89%).

2. Hasil Penelitian

a. Interpretasi Hasil Pemeriksaan Sedimen Urin pada Penikmat Kopi

Tabel 4.4 Interpretasi Hasil Pemeriksaan Sedimen Urin pada Penikmat Kopi di RT 10 RW 03 Kelurahan Lalolara Kecamatan Kambu Kota Kendari

| No | Sedimen Urine | Normal | | Abnormal | | Jumlah | |
|----|-----------------|--------|-------|----------|-------|--------|-----|
| | | (f) | (%) | (f) | (%) | (f) | (%) |
| 1 | Eritrosit | 3 | 8,33 | 33 | 91,67 | 36 | 100 |
| 2 | Leukosit | 22 | 61,11 | 14 | 38,89 | 36 | 100 |
| 3 | Epitel | 29 | 80,56 | 7 | 19,44 | 36 | 100 |
| 4 | Silinder | 35 | 97,22 | 1 | 2,78 | 36 | 100 |
| 5 | Kalsium Oksalat | 14 | 38,89 | 22 | 61,11 | 36 | 100 |
| 6 | Kristal Lain | 34 | 94,44 | 2 | 5,56 | 36 | 100 |

Sumber : Data Primer, 2018

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa penikmat kopi dengan sedimen urin yang normal yaitu silinder dengan jumlah terbanyak 35 (97,22%) dan eritrosit dengan jumlah terkecil 3 (8,33%). Sedangkan untuk sedimen urin yang abnormal yaitu eritrosit dengan jumlah terbanyak 33 (91,67%) dan silinder dengan jumlah terkecil 1 (2,78%).

b. Hasil Pemeriksaan Sedimen Urin pada Penikmat Kopi

Tabel 4.5 Hasil Pemeriksaan Sedimen Urin pada Penikmat Kopi di RT 10 RW 03 Kelurahan Lalolara Kecamatan Kambu Kota Kendari

| No | Sedimen Urine | Frekuensi (f) | Persentase (%) |
|--------|---------------|---------------|----------------|
| 1 | Normal | 3 | 8,33 |
| 2 | Abnormal | 33 | 91,67 |
| Jumlah | | 36 | 100 |

Sumber : Data Primer, 2018

Tabel 4.5 menunjukkan sedimen urin pada penikmat kopi yang normal yaitu berjumlah 3 orang (8,33%) dan yang abnormal yaitu berjumlah 33 orang (91,67%). Hal ini menunjukkan bahwa sedimen urin abnormal memiliki presentase yang tinggi dan sedimen urin normal memiliki presentase yang rendah.

4.1.2 Artikel II

1. Karakteristik Sampel

a. Usia

Tabel 4.6 Karakteristik Responden Menurut Usia

| No | Kelompok Usia (Tahun) | Jumlah (Orang) | Persentase (%) |
|--------|-----------------------|----------------|----------------|
| 1 | Remaja (17-25) | 6 | 17,65 |
| 2 | Dewasa (26-45) | 18 | 52,94 |
| 3 | Lansia (46-65) | 10 | 29,41 |
| Jumlah | | 34 | 100 |

Berdasarkan tabel 4.6, dapat dilihat bahwa usia responden paling banyak yaitu pada masa dewasa (26-45 tahun) yang berjumlah 18 orang (52,94%)

b. Jenis Kelamin

Tabel 4.7 Karakteristik Responden Menurut Jenis Kelamin

| No | Jenis Kelamin (L/P) | Jumlah (Orang) | Persentase (%) |
|----|---------------------|----------------|----------------|
|----|---------------------|----------------|----------------|

| | | | |
|--------|-----------|----|-------|
| 1 | Laki-Laki | 21 | 61,76 |
| 2 | Perempuan | 13 | 38,24 |
| Jumlah | | 34 | 100 |

Berdasarkan tabel 4.7, dapat dilihat bahwa jenis kelamin responden paling banyak yaitu berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 21 orang (61,76%) dibandingkan dengan perempuan yaitu sebanyak 13 orang (38,24%)

c. Kebiasaan Minum Kopi

Tabel 4.8 Karakteristik Responden Menurut Kebiasaan Minum Kopi

| No | Minum Kopi | Jumlah (Orang) | Persentase (%) |
|--------|-------------|----------------|----------------|
| 1 | 1-3 Cangkir | 19 | 55,88 |
| 2 | <3 Cangkir | 15 | 44.12 |
| Jumlah | | 34 | 100 |

Berdasarkan tabel 4.8, dapat dilihat bahwa kebiasaan minum kopi responden paling banyak yaitu 19 orang (55,88%)

2. Hasil Penelitian

a. Distribusi frekuensi sedimen urine berdasarkan jumlah kristal kalsium oksalat pada sampel urine

Tabel 4.9 Distribusi Kristal Kalsium Oksalat Pada Urine

| No | Jumlah Kristal Kalsium Oksalat | Jumlah (Orang) | Persentase (%) |
|--------|--------------------------------|----------------|----------------|
| 1 | Negatif (normal) | 23 | 67,65 |
| 2 | +1 (1-4/LPB) (abnormal) | 7 | 20,59 |
| 3 | +2 (5-9/LPB) (abnormal) | 4 | 11,76 |
| 4 | +3 (>10/LPB) (abnormal) | - | 0 |
| Jumlah | | 34 | 100 |

Berdasarkan tabel 4.9 dapat diketahui bahwa jumlah Kristal kalsium oksalat pada peminum kopi terbanyak dengan hasil negative yaitu 23 orang (67,65%)

4.1.3 Artikel III

1. Hasil Penelitian

a. Kadar kalsium urine berdasarkan jenis kopi yang dikonsumsi yaitu kopi Tubruk dan kopi Instan

Tabel 4.10 Kadar kalsium urine berdasarkan jenis kopi yang dikonsumsi yaitu kopi Tubruk dan kopi Instan

| No | Sedimen Urine | Frekuensi(f) | Persentase(%) |
|--------|---------------|--------------|---------------|
| 1 | Normal | 12 | 80% |
| 2 | Abnormal | 3 | 20% |
| Jumlah | | 15 | 100 |

b. Kadar kalsium urine berdasarkan lama mengkonsumsi kopi

Tabel 4.11 Kadar kalsium urine berdasarkan lama mengkonsumsi kopi

| No | Sedimen Urine | Frekuensi(f) | Persentase(%) |
|--------|---------------|--------------|---------------|
| 1 | Normal | 12 | 80% |
| 2 | Abnormal | 3 | 20% |
| Jumlah | | 15 | 100 |

c. Kadar kalsium urine berdasarkan jumlah cangkir perharinya sebanyak 1 cangkir dan >2 cangkir.

Tabel 4.12 Kadar kalsium urine berdasarkan jumlah cangkir perharinya sebanyak 1 cangkir dan >2 cangkir.

| No | Sedimen Urine | Frekuensi(f) | Persentase(%) |
|----|----------------------|--------------|---------------|
| 1 | 1 cangkir (normal) | 10 | 73,3% |
| 2 | 1 cangkir (abnormal) | 3 | 13,3% |
| 3 | >2cangkir (normal) | 1 | 6,67% |
| 4 | >2cangkir (abnormal) | 1 | 6,67% |

| | | |
|--------|----|-----|
| Jumlah | 15 | 100 |
|--------|----|-----|

4.2 Pembahasan

1. Sedimen Urine Abnormal

Pada penelitian yang dilakukan di RT 10 RW 03 Kelurahan Lalolara Kecamatan Kambu Kota Kendari tahun 2017, tentang gambaran hasil pemeriksaan sedimen urin pada penikmat kopi menggunakan metode mikroskopik diperoleh dari hasil penelitian yaitu dari 36 penikmat kopi yang diperiksa saat penelitian diperoleh 33 (91,67%) penikmat kopi yang memiliki sedimen urin yang abnormal.

Sedimen urin abnormal yang paling banyak ditemukan yaitu sedimen urin eritrosit. Dari 36 orang penikmat kopi 33 orang diantaranya memiliki sedimen urin eritrosit yang abnormal. Adanya eritrosit didalam urin terkait dengan kerusakan pada membran glomerulus atau cedera vaskular didalam saluran kemih. Jumlah sel yang dijumpai menunjukkan luasnya kerusakan atau cedera. Pengamatan hematuria mikroskopik dapat menjadi sangat penting dalam diagnosis dini gangguan glomerulus dan keganasan pada saluran kemih dan untuk memastikan adanya batu ginjal (Strasinger dan Lorenzo, 2017).

Sedimen urin abnormal yang paling banyak ditemukan setelah eritrosit adalah kalsium oksalat yaitu dari 36 orang penikmat kopi 22 orang diantaranya memiliki sedimen urin kalsium oksalat yang abnormal. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa konsumsi kopi dapat menyebabkan terbentuknya kristal kalsium oksalat dalam urin.

Pada penelitian yang dilakukan di kelurahan baler bale agung kecamatan negara kabupaten Jembrana tentang gambaran kristal kalsium oksalat pada urine peminum kopi didapatkan hasil positif satu sebanyak 7 responden dan positif dua sebanyak 4 responden, dan 23 responden lainnya didapatkan hasil negative. Keberadaan kristal kalsium oksalat pada urine peminum kopi menandakan bahwa telah terjadi suatu keadaan tubuh yang abnormal. Berdasarkan pemeriksaan yang telah dilakukan terhadap 34 orang responden didapatkan 11 responden positif mengandung Kristal kalsium oksalat pada urinenya. Hal ini sesuai dengan teori

yang menyatakan bahwa konsumsi kopi dapat menyebabkan terbentuknya kristal kalsium oksalat dalam urin.

Dari hasil penelitian yang dilakukan, 34 orang peminum kopi yang memiliki Kristal kalsium oksalat abnormal 11 (32,35%) diantaranya telah mengkonsumsi kopi dengan lebih dari 5 tahun.

Hasil penelitian kalsium urine pada peminum kopi hitam di Legosari, RT 01 RW 02 Kelurahan Ungaran, Kab. Semarang. Dengan sampel penelitian diambil sebanyak 15 orang didapatkan rata-rata kadar kalsium urine berdasarkan lama konsumsi kopi sebanyak 20% yakni 3 orang dari 15 sampel mengalami keadaan kalsium urine abnormal.

Berdasarkan jumlah konsumsi per cangkir tiap harinya yakni 1 cangkir perhari didapatkan hasil 13,3% atau 2 orang dari 15 sampel mengalami kadar kalsium urine abnormal. Dan untuk jumlah konsumsi >2 cangkir per hari didapatkan hasil 6,67% atau 1 orang dari 15 sampel mengalami kalsium urine abnormal.

2. Sedimen Urine Normal

Pada penelitian yang dilakukan di RT 10 RW 03 Kelurahan Lalolara Kecamatan Kambu Kota Kendari tahun 2017, tentang gambaran hasil pemeriksaan sedimen urin pada penikmat kopi menggunakan metode mikroskopik menunjukkan bahwa dari 36 penikmat kopi yang diperiksa saat penelitian diperoleh 3 (8,33%) penikmat kopi yang memiliki sedimen urin yang normal. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor usia dari penikmat kopi, serta aktivitas fisik yang berat. Seseorang dengan usia muda masih memiliki organ-organ tubuh yang baik, dan memiliki aktivitas tubuh yang padat, sehingga proses metabolisme urin yang terjadi dalam tubuh berjalan dengan baik. Banyak mengkonsumsi air putih karena air putih mencegah terjadinya kepekatan urin yang semakin meningkatkan yang mempermudah pembentukan batu ginjal.

Pada penelitian yang dilakukan di kelurahan baler bale agung kecamatan negara kabupaten Jembrana tentang gambaran kristal kalsium oksalat pada urine peminum kopi didapatkan Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa dari 34 responden peminum kopi yang diperiksa saat penelitian diperoleh 23 responden peminum kopi yang keberadaan Kristal kalsium oksalat yang normal.

Hasil penelitian kalsium urine pada peminum kopi hitam di Legosari, RT 01 RW 02 Kelurahan Ungaran, Kab. Semarang. Dengan sampel penelitian diambil sebanyak 15 orang didapatkan rata-rata kadar kalsium urine berdasarkan lama konsumsi kopi sebanyak 80% yakni 12 orang dari 15 sampel mempunyai keadaan kalsium urine normal.

Berdasarkan jumlah konsumsi per cangkir tiap harinya yakni 1 cangkir perhari didapatkan hasil 73.3% atau 12 orang dari 15 sampel mempunyai kadar kalsium urine normal. Dan untuk jumlah konsumsi >2 cangkir per hari didapatkan hasil 6,67% atau 1 orang dari 15 sampel mengalami kalsium urine normal.

3. Pembahasan Lanjutan

Cara mengatasi kadar sedimen urine abnormal bisa dengan cara mengkonsumsi kopi sesuai anjuran minum yaitu sekitar <300mg/hari. Kemudian bisa juga dengan cara mengkonsumsi air putih minimal 1L per hari. Kopi dapat membentuk senyawa kristal didalam tubuh. Hal ini sesuai teori yang menyatakan bahwa konsumsi kopi dapat menyebabkan terbentuknya kristal kalsium oksalat dalam urin. Hal ini dikarenakan kopi merupakan minuman berkafein yang banyak mengandung oksalat yang jika mengkonsumsi banyak oksalat, didalam tubuh zat tersebut dapat bergabung dengan kalsium membentuk kalsium oksalat diginjal/kandung kemih. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa konsumsi kafein meningkatkan resiko batu ginjal pada pasien batu ginjal, terutama batu kalsium. Batu kalsium terbentuk dari gabungan kalsium dan oksalat.

Asam oksalat bersama dengan mineral kalsium dalam tubuh manusia membentuk senyawa yang tak larut dan tak dapat diserap tubuh. Kalsium dan batu oksalat sebagai penyebab sekitar 80 persen penyakit batu ginjal pada orang dewasa. Jika terjadi gangguan fungsi ginjal dan asupan oksalat berlebih ditubuh

maka terjadi akumulasi oksalat yang memicu terbentuknya batu oksalat di ginjal/kandung kemih.

Tahapan-tahapan terbentuknya batu oksalat/kalsium oksalat yaitu, air kemih yang supersaturasi (kental/pekat) akan mulai membentuk kristal-kristal padat menjadi satu nukleus. Ketika nukleus sudah terbentuk, maka kristal akan terus bertambah besar hingga mencapai titik maksimal. Ketika kristal tidak dapat tumbuh lagi, dai akan betgabung dengan kristal-kristal lainnya untuk membentuk partikel yang lebih besar. Batu ginjal tersebut lebih lanjut dapat menimbulkan hidronefrosis.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari data yang telah direview dari berbagai artikel, didapatkan beberapa hasil sedimen urine penikmat kopi ada yang abnormal dan normal. Pengkonsumisan kopi yang berlebih memang berpengaruh terhadap sedimen urine. Faktor-faktor lain seperti umur dan lamanya waktu mengonsumsi kopi juga dapat menjadi pengaruh keadaan sedimen urine seseorang.

Namun pada penelitian didapatkan hasil yang berbeda-beda pada tiap artikel. Ada yang cenderung memiliki banyak keadaan sedimen abnormal dan sebaliknya. Jadi kesimpulannya adalah sebenarnya pengaruh kopi tidak terlalu besar dalam keadaan sedimen urine seseorang. Dan semuanya kembali bergantung terhadap keadaan kesehatan tubuh masing-masing orang.

5.2 Saran

Diharapkan kepada peneliti selanjutnya agar melanjutkan penelitian ini terkait dengan sedimen urin khususnya sedimen urin pada penikmat kopi dengan memperhatikan karakteristik riwayat penyakit pada penikmat kopi.

DAFTAR PUSTAKA

Bakti, Fajar K. 2015. KIMIA KLINIK : PRAKTIKUM ANALIS KESEHATAN. Jakarta : EGC.

Cosman, Felicra MD. 2009. OSTEOPOROSIS : PANDUAN LENGKAP AGAR TULANG ANDA TETAP SEHAT. Yogyakarta : B-First.

Dwi P, Ni Made. 2020. GAMBARAN KRISTAL KALSIMUM OKSALAT PADA URINE PEMINUM KOPI DI KELURAHAN BALER BALE AGUNG KABUPATEN JEMBRANA. Diploma III Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Program Reguler.

Hallender, W Hofman. W.G. Guder, at al, European Urinalysis Guidelines. Scan J Clin Lab Invest, Suppl. 231 (60) 1-96-2000

Hardianti Azis, Ranggi. 2018. Gambaran Hasil Pemeriksaan Sedimen Urin Pada Penikmat Kopi di RT 10 RW 03 Kelurahan Lalolara Kecamatan Kambu Kota Kendari. Politeknik Kesehatan Kendari Jurusan Analis Kesehatan.

JL, Kee. Pedoman Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik. EGC. 6 edition. 2008

Kadapi, Muamar. 2015. Aktifitas Antioksidan Kopi Biji Rambutan Non Kafein dengan Variasi Perbandingan Komposisi Beras Hitam yang Berbeda. <http://eprints.ums.ac.id/3436/18/Naskah%20Publikasi.pdf>

Kosmayani, A.S, 2007. Hubungan Asupan Kalsium, Aktivitas Fisik, Index Massa Tubuh dan Kepadatan Tulang Pada Wanita Pasca Monopause. Skripsi. Fakultas Gizi Masyarakat. Universitas Diponegoro Semarang.

Musthofiyah, Ayyun. 2016. Perbedaan Usia, Status Gizi, Frekuensi Minum Kopi dan Asupan Kalsium pada Pasien Osteoporosis dan Non Osteoporosis di Poli Rawat Jalan RS Ortopedi PROF. DR. R. SOEHARTO SURAKARTA.

Notoatmodjo, S. 2012. Metode Penelitian Kesehatan. Jakarta : PT. Rinetea Cipta.

Pratika, Vivi dkk. 2018. Gambaran Kadar Kalsium Urin Pada Wanita Peminum Kopi Hitam. Program Studi D-III Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

Riswanto & Riski, M. 2015. Urinalysis Menerjemahkan Pesan Kinis Urin. Yogyakarta : Pustaka Rosmedia.

Safii, I. 2009. Gambaran Pemeriksaan Kalsium Darah dan Urine pada Lansia yang Ikut Senam Disasana Kyai Shaleh Semarang. Skripsi. Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Semarang.

Safitri, E.Y. 2015. Hubungan Asupan Kafein Dengan Kalsium Urine pada Laki-Laki Dewasa Awal. Thesis. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro Semarang.

Saputra, E. 2008. Kopi. Yogyakarta : Harmoni.

Sefrina, Andin. 2016. Osteoporosis-The Silent Disease. Jakarta : Rapha Publishing.

Yulia, R. 2013. Analisis Kadar Kafein Kopi Luwak dengan Variasi Jenis Kopi, Spesies Luwak dan Cara Pengolahan dengan Metode TLC Scanner. Jurnal Farmasi & Klinis. 2 (1) 171-175

| No | Nama /Tahun | Tujuan | Desain | Partisipan | Parameter (Variabel) | Alat Ukur | Hasil |
|----|-------------|--------|--------|------------|----------------------|-----------|-------|
|----|-------------|--------|--------|------------|----------------------|-----------|-------|

| | | | | | | | |
|---|--|---|-----------------------|---|--|-------------|---|
| 1 | Ranggi Hardianti Azis/2018 | Untuk mengetahui gambaran hasil pemeriksaan sedimen urin pada penikmat kopi di RT 10 RW 03 Kelurahan Lalolara Kecamatan Kambu Kota Kendari. | Penelitian deskriptif | 36 orang masyarakat di RT 10 RW 03 Kelurahan Lalolara Kecamatan Kambu Kota Kendari yang merupakan penikmat kopi | Bebas= penikmat kopi Terikat = Sedimen Urine | Mikroskopis | <ul style="list-style-type: none"> • sebanyak 3 orang (8,33%) memiliki sedimen urin yang normal. • sebanyak 33 orang (91,67%) memiliki sedimen urin yang abnormal. |
| 2 | Ni Made Dwi P/2020 | Untuk mengetahui gambaran kristal kalsium oksalat pada peminum kopi di Kelurahan Baler Bale Agung Kabupaten Jembrana . | penelitian deskriptif | 137 orang Peminum kopi berusia 17-65 tahun. | Bebas = jenis kelamin dan usia dari peminum kopi Terikat = banyaknya kristal kalsium oksalat pada urine peminum kopi. | Mikroskopis | <ul style="list-style-type: none"> • Didapatkan 11 sampel (32,35%) mengandung kristal kalsium oksalat • 23 sampel (67,65%) tidak mengandung kristal kalsium oksalat |
| 3 | Vivi Pratika, Herlisa Anggraini, Tulus | Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran kadar kalsium | Penelitian deskriptif | Sebanyak 15 orang wanita peminum kopi hitam di Legoksari , | Bebas=lama waktu mengonsumsi kopi, jenis kopi | Mikroskopis | sebanyak 1 cangkir dengan jumlah 73,3% normal dan 13,3% kurang dari |

| | | | | | | | |
|--|---------------|--------------------------------------|--|--|---------------------------------|--|--|
| | Ariya di/2020 | urin pada wanita peminum kopi hitam. | | | dan jumlah kopi yang dikonsumsi | | normal. Responden dengan jumlah cangkir >2 cangkir sebanyak 6,67 % normal dan 1 atau 6,67 % kurang dari normal |
| | | | | | Terikat = kadar kalsium urine. | | |

LAMPIRAN 1

Tabel Sintesa Grid

LAMPIRAN 2

KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH

T.A. 2020/2021

NAMA : NURUL HUDA HASIBUAN
NIM : P07534018040
NAMA DOSEN PEMBIMBING : MARDAN GINTING, S.Si, M.Kes
JUDUL KTI : ANALISA KADAR SEDIMEN URINE PADA PEMINUM KOPI

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Nurul Huda Hasibuan
Nim : P07534018040
Tempat/Tanggal Lahur : Mailil Jae, 16 Maret 2001
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Dusun III Mailil Jae

Daftar Riwayat Pendidikan

SD NEGERI 112161 MAILIL JAE : 2006-2012
MTS NEGERI 2 RANTAU PRAPAT : 2012-2015
SMA NEGERI 3 RANTAU UTARA : 2015-2018
Tahun 2018-Sekarang : Politeknik Kesehatan Kemenkes
Medan Prodi Teknologi
Laboratorium Medis