

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

##### **1. Gambaran umum lokasi penelitian**

Kabupaten Gianyar merupakan satu dari sembilan Kabupaten/Kota yang berada di Provinsi Bali. Secara astronomis, Kabupaten Gianyar terletak diantara  $8^{\circ} 18' 48'' - 8^{\circ} 38' 58''$  LS, dan  $115^{\circ} 13' 29'' - 115^{\circ} 22' 23''$  BT. Kabupaten Gianyar meliputi wilayah daratan dengan luas  $368 \text{ Km}^2$  yang terdiri dari 7 kecamatan yaitu, Kecamatan Sukawati, Kecamatan Blahbatuh, Kecamatan Gianyar, Kecamatan Tampaksiring, Kecamatan Ubud, Kecamatan Tegallalang, dan Kecamatan Payangan (Badan Pusat Statistik Kabupaten Gianyar, 2019).

Kecamatan Sukawati dibagi menjadi 12 Desa yaitu Desa Batuan, Desa Batuan Kaler, Desa Batubulan, Desa Batubulan Kangin, Desa Celuk, Desa Guwang, Desa Kemenuh, Desa Ketewel, Desa Singapadu, Desa Singapadu Kaler, Desa Singapadu Tengah, dan Desa Sukawati (Badan Pusat Statistik Kabupaten Gianyar, 2021).

Desa Celuk terletak di barat daya Kabupaten Gianyar dengan luas  $2,88 \text{ Km}^2$  dengan jumlah penduduk tahun 2020 yaitu 4.755 jiwa (Badan Pusat Statistik Kabupaten Gianyar, 2021). Desa Celuk terdiri dari tiga desa adat yaitu, Desa Adat Cemenggaon, Desa Adat Tangsub, dan Desa Adat Celuk. Batas-batas Desa Celuk adalah sebagai berikut (Desa Celuk, 2016):

- a. Batas Utara : Desa Batuan
- b. Batas Timur : Desa Sukawati

- c. Batas Selatan : Desa Guwang dan Desa Batubulan Kangin
- d. Batas Barat : Desa Singapadu dan Desa Batubulan

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Celuk tepatnya di Desa Adat/Banjar Cemenggaon.

## 2. Karakteristik peminum kopi

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan tentang gambaran kristal kalsium oksalat urine pada peminum kopi di Banjar Cemenggaon, maka dapat disajikan karakteristik sampel dalam penelitian ini yang terdiri dari distribusi kelompok usia, distribusi kelompok jenis kelamin, distribusi kelompok menahan buang air kemih dan distribusi konsumsi air minum:

### a. Usia

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan pada responden peminum kopi di Banjar Cemenggaon, karakteristik responden menurut usia disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2**  
**Karakteristik Responden Menurut Usia**

No.	Kelompok usia	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1.	Remaja akhir (17-25 tahun)	2	7,41
2.	Dewasa Awal (26-35 tahun)	4	14,81
3.	Dewasa akhir (36-45 tahun)	3	11,11
4.	Lansia awal (46-55 tahun)	15	55,56
5.	Lansia akhir (56-65 tahun)	3	11,11
Total		27	100

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa usia terbanyak responden peminum kopi yaitu pada kelompok usia lansia awal (46-55tahun) yang berjumlah 15 orang (55,56%).

b. Jenis kelamin

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan pada responden peminum kopi di Banjar Cemenggaon, karakteristik responden menurut jenis kelamin disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3**  
**Karakteristik Responden Menurut Jenis Kelamin**

No.	Jenis kelamin	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1.	Laki-laki	14	51,85
2.	Perempuan	13	48,15
	Total	27	100

Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat bahwa karakteristik responden menurut jenis kelamin yang terbanyak adalah laki-laki yang berjumlah 14 orang (51,85%).

c. Menahan buang air kemih

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan pada responden peminum kopi di Banjar Cemenggaon, karakteristik responden menurut kebiasaan menahan buang air kemih disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4**  
**Karakteristik Responden Menurut Kebiasaan Menahan Buang Air Kemih**

No.	Kebiasaan menahan buang air kemih	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1.	Pernah	9	33,33
2.	Tidak pernah	18	66,67
	Total	27	100

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat bahwa karakteristik responden menurut kebiasaan menahan buang air kemih yang terbanyak adalah yang tidak pernah menahan buang air kemih yaitu berjumlah 18 orang (66,67%).

d. Konsumsi air minum

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan pada responden peminum kopi di Banjar Cemenggaon, karakteristik responden menurut kebiasaan konsumsi air minum disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5**  
**Karakteristik Responden Menurut Konsumsi Air Minum**

No.	Kebiasaan konsumsi air minum	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1.	< 8 gelas/hari	17	62,96
2.	8 gelas/hari	6	22,22
3.	> 8 gelas/hari	4	14,82
Total		27	100

Berdasarkan Tabel 5, dapat dilihat bahwa karakteristik responden menurut konsumsi air minum yang terbanyak adalah <8 gelas ukuran 230ml yaitu berjumlah 17 orang (62,96%).

e. Konsumsi kopi

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan pada responden peminum kopi di Banjar Cemenggaon, karakteristik responden menurut kebiasaan konsumsi kopi disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6**  
**Karakteristik Responden Menurut Kebiasaan Konsumsi Kopi**

No.	Kebiasaan konsumsi kopi	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1.	1-2 cangkir	19	70,37
2.	≥ 3 cangkir	8	29,63
	Total	27	100

Berdasarkan Tabel 6, dapat dilihat bahwa karakteristik responden menurut kebiasaan konsumsi kopi yaitu paling banyak 1-2 cangkir per hari yaitu berjumlah 19 orang (70,37%).

### 3. Hasil pemeriksaan kristal kalsium oksalat

#### a. Distribusi kristal kalsium oksalat pada sampel urine peminum kopi

Berdasarkan hasil pemeriksaan mikroskopis yang telah dilakukan terhadap 27 sampel urine peminum kopi, dapat diketahui distribusi kristal kalsium oksalat pada sampel urine disajikan pada Tabel 7.

**Tabel 7**  
**Distribusi Kristal Kalsium Oksalat Pada Urine Peminum Kopi**

No.	Jumlah Kristal Kalsium Oksalat Urine	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
1.	Negatif	14	51,85
2.	(+1)	5	18,52
3.	(+2)	6	22,22
4.	(+3)	2	7,41
	Total	27	100

Berdasarkan Tabel 7, dapat diketahui bahwa hasil kristal kalsium oksalat urine paling banyak adalah dengan hasil negatif yaitu pada 14 orang, dan hasil +1, +2, dan +3 ditemukan pada 13 orang.

- b. 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 8**  
**Distribusi Kristal Kalsium Oksalat Urine Berdasarkan Usia**

No.	Kelompok Usia	Kategori Kristal Kalsium Oksalat Urine							
		Negatif		(+1)		(+2)		(+3)	
		n	%	n	%	n	%	n	%
1.	17-25 tahun	2	14,29	0	0	0	0	0	0
2.	26-35 tahun	4	28,57	0	0	0	0	0	0
3.	36-45 tahun	0	0	2	40	1	16,67	0	0
4.	46-55 tahun	8	57,14	1	20	5	83,33	1	50
5.	56-65 tahun	0	0	2	40	0	0	1	50
Total		14	100	5	100	6	100	2	100

Berdasarkan Tabel 8, dapat dilihat bahwa kristal kalsium oksalat paling banyak ditemukan pada rentang usia 46-55 tahun, hasil +1, +2, dan +3 ditemukan pada 7 orang.

- 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 9**  
**Distribusi Kristal Kalsium Oksalat Urine Berdasarkan Jenis Kelamin**

No.	Jenis Kelamin	Kategori Kristal Kalsium Oksalat Urine							
		Negatif		+1		+2		+3	
		n	%	n	%	n	%	N	%
1.	Laki-laki	8	57,14	1	20	4	66,67	2	100
2.	Perempuan	6	42,86	4	80	2	33,33	0	0
	Total	14	100	5	100	6	100	2	100

Berdasarkan Tabel 9, dapat dilihat bahwa kristal kalsium oksalat paling banyak ditemukan pada responden laki-laki, hasil +1, +2, dan +3 ditemukan pada 7 orang.

3) Distribusi kristal kalsium oksalat menurut kebiasaan menahan buang air kemih

Berdasarkan karakteristik responden menurut kebiasaan menahan buang air kemih, distribusi kristal kalsium oksalat dapat dikategorikan sebagai berikut:

**Tabel 10**  
**Distribusi Kristal Kalsium Oksalat Urine Berdasarkan Kebiasaan Menahan Buang Air Kemih**

No.	Menahan Buang Air Kemih	Kategori Kristal Kalsium Oksalat Urine							
		Negatif		+1		+2		+3	
		n	%	n	%	n	%	n	%
1.	Pernah	3	21,43	1	20	3	50	2	100
2.	Tidak pernah	11	78,57	4	80	3	50	0	0
	Total	14	100	5	100	6	100	2	100

Berdasarkan Tabel 10, dapat dilihat bahwa keberadaan kristal kalsium oksalat urine paling banyak ditemukan pada responden yang tidak pernah menahan buang air kemih, hasil +1, +2 ditemukan pada 7 orang.

4) 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 11**  
**Distribusi Kristal Kalsium Oksalat Urine Berdasarkan**  
**Kebiasaan Konsumsi Air Minum**

No.	Kebiasaan Konsumsi Air Minum	Kategori Kristal Kalsium Oksalat Urine							
		Negatif		+1		+2		+3	
		n	%	n	%	N	%	n	%
1.	< 8 gelas/hari	6	42,86	5	100	5	83,33	1	50
2.	8 gelas/hari	4	28,57	0	0	1	16,67	1	50
3.	> 8 gelas/hari	4	28,57	0	0	0	0	0	0
	Total	14	100	5	100	6	100	2	100

Berdasarkan Tabel 11, dapat dilihat bahwa keberadaan kristal kalsium oksalat urine terbanyak terdapat pada responden yang mengonsumsi air minum <8 gelas per hari, hasil +1, +2, dan +3 ditemukan pada 11 orang.

5) Distribusi kristal kalsium oksalat menurut konsumsi kopi

Berdasarkan karakteristik peminum kopi menurut kebiasaan konsumsi kopi yang telah diketahui, distribusi kristal kalsium oksalat urine dapat dikategorikan sebagai berikut:



**Tabel 12**  
**Distribusi Kristal Kalsium Oksalat Urine Berdasarkan**  
**Kebiasaan Konsumsi Kopi**

No.	Kebiasaan Konsumsi Kopi	Kategori Kristal Kalsium Oksalat Urine							
		Negatif		+1		+2		+3	
		n	%	n	%	N	%	n	%
1.	1-2 gelas	14	100	3	60	2	33,33	0	0
2.	≥ 3 gelas	0	0	2	40	4	66,67	2	100
	Total	14	100	5	100	6	100	2	100

Berdasarkan Tabel 12, dapat dilihat bahwa keberadaan kristal kalsium oksalat urine terbanyak terdapat pada responden dengan kebiasaan mengonsumsi kopi  $\geq 3$  gelas per hari, hasil +1, +2, dan +3 ditemukan pada 8 orang.

## **B. Pembahasan**

### **1. Gambaran kristal kalsium oksalat pada sampel urine peminum kopi**

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 terhadap kristal kalsium oksalat urine pada peminum kopi, didapatkan hasil kristal kalsium oksalat yang abnormal dan hasil kristal kalsium oksalat normal.

#### **a. Hasil kristal kalsium oksalat abnormal (+2, +3)**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Banjar Cemenggaon, Desa Celuk, Kabupaten Gianyar mengenai gambaran kristal kalsium oksalat urine pada peminum kopi dengan menggunakan metode mikroskopis diperoleh hasil positif dua pada 6 orang (22,22%), dan hasil positif tiga didapatkan pada 2 orang (7,41%).

Adanya kristal kalsium oksalat pada urine peminum kopi mengindikasikan bahwa adanya gangguan pada fungsi ginjal, selain itu ditemukannya kristal dalam urine juga menandakan adanya predisposisi antara lain infeksi, yang dapat memungkinkan munculnya penyakit yang umumnya disebut dengan batu saluran kemih. Berdasarkan pemeriksaan yang dilakukan secara mikroskopis terhadap 27 sampel urine peminum kopi, didapatkan hasil sebanyak 13 sampel urine positif mengandung kristal kalsium oksalat. Hal tersebut sesuai dengan teori yang menjelaskan bahwa mengonsumsi kopi dapat menyebabkan terbentuknya kristal kalsium oksalat dalam urine. Hal tersebut dikarenakan kopi mengandung kafein serta asam oksalat, menurut Yuliana (2015) kopi merupakan minuman yang mengandung asam oksalat yang jika dikonsumsi terlalu banyak maka zat tersebut dapat bergabung dengan kalsium dan membentuk kristal kalsium oksalat di ginjal atau kandung kemih.

Kristal kalsium oksalat menyebabkan sekitar 80% penyakit batu saluran kemih pada orang dewasa. Jika terjadi gangguan fungsi ginjal dan asupan oksalat yang berlebih pada tubuh maka akan terjadi akumulasi oksalat yang dapat memicu terbentuknya kristal kalsium oksalat pada saluran kemih. Tahapan terbentuknya kristal kalsium oksalat yaitu, air kemih yang supersaturasi (kental/pekat) akan mulai membentuk kristal-kristal padat dan menjadi suatu nukleus. Saat nukleus sudah terbentuk, maka kristal akan terus membesar hingga mencapai titik maksimal. Ketika kristal tidak dapat bertambah besar lagi, kristal tersebut akan bergabung dengan kristal-kristal lainnya sehingga membentuk partikel yang lebih besar kemudian membentuk batu. Batu ginjal tersebut lebih lanjut dapat menimbulkan hidronefrosis. Hidronefrosis merupakan pembengkakan salah satu

atau kedua ginjal akibat urine tidak dapat mengalir keluar. Hal itu akibat dari penyempitan aliran ginjal dan itulah sebab terbentuknya sumbatan pada saluran kemih, yang dapat menimbulkan gejala-gejala seperti nyeri pinggang yang menjalar ke depan dan arah kemaluan yang disertai dengan mual dan muntah, rasa nyeri saat berkemih, serta hematuria (Azis, 2018).

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.

b. Hasil kristal kalsium oksalat normal

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa dari 27 responden peminum kopi yang diperiksa saat penelitian didapatkan hasil kristal kalsium oksalat normal pada 19 sampel, diperoleh hasil negatif pada 14 orang (51,85%), dan hasil positif satu pada 5 orang (18,52%). Hal ini dapat disebabkan oleh faktor usia, kebiasaan minum air yang cukup, serta aktivitas fisik dari responden peminum kopi. Seseorang dengan usia muda masih memiliki organ-organ tubuh yang berfungsi dengan baik, dan memiliki aktivitas yang padat, sehingga proses metabolisme urine yang terjadi dalam tubuh berjalan dengan baik (Dana, 2020).

**2. Keberadaan kristal kalsium oksalat urine berdasarkan karakteristik responden penelitian**

Karakteristik peminum kopi di Banjar Cemenggaon, Desa Celuk, Kabupaten Gianyar pada penelitian ini dikelompokkan menjadi lima kategori, yaitu usia, jenis kelamin, kebiasaan menahan buang air kemih, kebiasaan konsumsi air minum, serta kebiasaan konsumsi kopi.

**a. Hasil kristal kalsium oksalat berdasarkan karakteristik usia**

Klasifikasi usia pada penelitian ini menggunakan rujukan dari Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun 2009, adapun klasifikasi usia menurut Depkes tahun 2009 yaitu, masa balita (0-5tahun), masa kanak-kanak (6-11tahun), masa remaja awal (12-16tahun), masa remaja akhir (17-25tahun), masa dewasa awal (26-35tahun), masa dewasa akhir (36-45tahun), masa lansia awal (46-55tahun), masa lansia akhir (56-65tahun), dan masa manula (65-atas). Adapun usia yang digunakan dalam penelitian ini adalah masa remaja akhir (17-25tahun) sampai dengan masa lansia akhir (56-65tahun). Dari data persentase usia pada tabel 2 di atas menunjukkan bahwa masa lansia awal (46-55tahun) menempati jumlah terbanyak.

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 pada 1 orang, hasil positif dua pada 5 orang, dan hasil positif tiga pada 1 orang. Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan teori dari Ikatan Ahli Urologi Indonesia (2018) yang menjelaskan bahwa puncak kejadian terkena batu saluran kemih terjadi pada usia 40-50 tahun. Hasil penelitian ini juga tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Setyowati, Permana dan Handriana (2021) tentang Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian urolithiasis di RSD Gunung Jati Kota Cirebon, pada penelitian ini diperoleh hasil bahwa lebih dari setengah dari responden yaitu 106 orang (65,4%) berusia dewasa madya (40-59 tahun). Dari hasil uji statistik yang dilakukan pada penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan antara usia dengan kejadian urolithiasis di RSD Gunung Jati Kota Cirebon.

Semakin bertambahnya usia maka semakin bertambah pula peningkatan batu di ginjal dan mencapai tingkat maksimal pada usia dewasa, hal ini diakibatkan dengan adanya bertambahnya jumlah daya kandungan di dalam ginjal yang menyebabkan proses pengendapan yang tinggi di *loop of henle*, anak-anak tidak cenderung mengalami pengendapan batu karena nefronnya yang masih belum berkembang secara sempurna. Sedangkan pada lansia, beberapa dari nefronnya sudah tidak bekerja dengan baik, dan sama-sama ditandai dengan penurunan dari volume tubulus proksimal ataupun *loop of henle*. Hal ini mengakibatkan peluang terjadinya proses pengendapan batu itu sendiri berkurang, penjelasan inilah yang mendasari alasan dari insiden batu saluran kemih lebih besar terjadi pada usia dewasa jika dibandingkan dengan usia anak-anak dan lansia (Nurfitriani & Oka, 2019).

**b. Hasil kristal kalsium oksalat berdasarkan karakteristik jenis kelamin**

Karakteristik responden peminum kopi menurut jenis kelamin diperoleh hasil yaitu sebanyak 14 orang responden berjenis kelamin laki-laki (51,85%), dan sebanyak 13 orang responden berjenis kelamin perempuan (48,15%).

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 dua pada 4 orang (66,67%), dan hasil positif tiga pada 2 orang (100%). Hasil penelitian ini sesuai dengan teori yang menyebutkan bahwa terdapat faktor-faktor yang memengaruhi pembentukan batu saluran kemih pada seseorang, salah satunya adalah faktor *intrinsik* yang merupakan faktor yang berasal dari dalam tubuh seseorang, dimana dijelaskan

bahwa laki-laki lebih sering terkena penyakit batu saluran kemih dibandingkan dengan perempuan (Purnomo, 2015).

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Silalahi (2020) tentang Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian penyakit batu saluran kemih pada di poli urologi RSAU dr. Esnawan Antariksa yaitu pada hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian batu saluran kemih pada pasien di Ruang Poli Urologi RSAU dr. Esnawan Antariksa. Diperoleh hasil analisis pada penelitian tersebut bahwa kelompok laki-laki berpeluang untuk menderita batu saluran kemih sebesar 27 kali dibandingkan kelompok perempuan (Silalahi, 2020). Hal tersebut juga dapat disebabkan oleh faktor hormon, dimana hormon testoteron yang dimiliki laki-laki dapat meningkatkan produksi oksalat endogen dihati sedangkan pada perempuan memiliki hormon estrogen yang berperan sebagai penghambat agregasi garam kalsium serta menurunkan ekskresi oksalat (Simanullang P, 2019). Panjang ureter manusia 20-30 cm, saluran kemih laki-laki lebih sempit daripada perempuan. Laki-laki lebih aktif beraktifitas daripada perempuan walaupun tidak 100%. Hal ini merupakan beberapa faktor yang mempengaruhi laki-laki lebih berisiko daripada perempuan (Simanullang P, 2019).

**c. Hasil kristal kalsium oksalat berdasarkan kebiasaan menahan buang air kemih**

Hasil penelitian berdasarkan karakteristik responden terhadap kebiasaan menahan buang air kemih dapat diketahui bahwa keberadaan kristal kalsium oksalat abnormal lebih banyak terdapat pada responden yang pernah menahan

buang air kemih yaitu diperoleh hasil positif dua pada 3 orang dan hasil positif tiga pada 2 orang.

Menurut Haryono, R. (dalam Ardianzah, 2017) menahan buang air kemih sama halnya dengan membiarkan limbah, kotoran, dan racun yang seharusnya keluar. Urine yang ditahan terlalu lama dapat memberikan dampak negatif bagi saluran kemih atau sistem kemih, karena dalam urine banyak terdapat zat-zat yang berbahaya. Kebiasaan menahan buang air kemih dapat menjadi faktor risiko timbulnya penyakit urolithiasis dan infeksi saluran kemih.

Kebiasaan menahan buang air kemih akan menimbulkan stasis air kemih yang dapat berakibat timbulnya Infeksi Saluran Kemih (ISK). ISK yang disebabkan kuman pemecah urea sangat mudah menimbulkan jenis batu struvit. Hal ini karena kebiasaan sering menahan buang air kemih menimbulkan statis air kemih. Statis air kemih menimbulkan hipersaturasi dan agregasi kristal sehingga dapat menimbulkan sedimen urine yang merupakan awal terbentuknya BSK (Dana, 2020).

#### **d. Hasil kristal kalsium oksalat berdasarkan kebiasaan konsumsi air minum**

Karakteristik responden berdasarkan kebiasaan konsumsi air minum dikategorikan menjadi tiga kelompok yaitu, <8 gelas ukuran 230ml, 8 gelas ukuran 230 ml, dan >8 gelas ukuran 230ml. Berdasarkan hasil wawancara kebiasaan konsumsi air minum pada responden peminum kopi didapatkan bahwa lebih banyak responden yang memiliki kebiasaan mengonsumsi air minum <8 gelas ukuran 230ml yaitu sebanyak 17 orang. Hasil pemeriksaan pada sampel responden yang mengonsumsi air minum <8 gelas ukuran 230ml didapatkan

adanya kristal kalsium oksalat abnormal pada 6 orang yaitu, hasil positif dua ditemukan pada 5 orang, dan hasil positif tiga ditemukan pada 1 orang. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Dramuslimah (2016) yang dilakukan di RSUD dr. M Yunus Bengkulu yang mendapatkan hasil bahwa jumlah konsumsi air minum merupakan faktor yang berpengaruh terhadap kejadian batu ginjal. Hasil penelitian tersebut juga menyebutkan bahwa individu yang mengonsumsi air minum kurang dari 150 ml memiliki risiko mengalami batu ginjal 2,266 kali lebih besar dibandingkan individu yang mengonsumsi air minum dengan jumlah yang cukup (Dramuslimah, 2016).

Kondisi tubuh akan menurun bila kadar air tubuh menurun dan tidak segera memenuhi kecukupan air minum. Untuk itu, dianjurkan agar mengonsumsi minimal 2 liter air putih sehari sehingga jumlah urine yang dikeluarkan akan bertambah dan mengurangi konsentrasi garam serta mineral dalam tubuh. Di dalam tubuh, air berperan penting dalam mencegah penyakit ginjal dalam hal mengurangi kemungkinan timbulnya kristal oksalat dalam saluran kemih (Dhea, Kristinawati dan Ernawati, 2019).

Secara epidemiologis ada beberapa faktor yang memengaruhi terjadinya penyakit BSK, salah satu faktor tersebut adalah kurangnya asupan air minum. Asupan air minum yang kurang menyebabkan volume urine yang tidak mencukupi untuk membuang produk sisa metabolisme, garam yang berlebihan, dan mengurangi saturasi urine. Volume urine yang rendah dapat menyebabkan supersaturasi urine dan retensi endapan zat terlarut dalam urine yang dapat menyebabkan terbentuknya BSK (Anggraeny *et al.*, 2021).

**e. Hasil kristal kalsium oksalat berdasarkan kebiasaan konsumsi kopi**



Karakteristik responden berdasarkan kebiasaan konsumsi kopi diperoleh hasil pada sebagian besar responden yang mengonsumsi kopi  $\geq 3$  gelas per hari ditemukan kristal kalsium oksalat yaitu pada 8 orang responden, diantaranya hasil positif satu ditemukan pada 2 orang, hasil positif dua ditemukan pada 4 orang, dan hasil positif tiga ditemukan pada 2 orang. Hal ini dapat disebabkan oleh kandungan yang terdapat pada kopi seperti kafein dan asam oksalat yang dapat memengaruhi terbentuknya kristal kalsium oksalat dalam urine peminum kopi. Hasil penelitian ini 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 Aziz (2018) tentang gambaran sedimen urine pada penikmat kopi, hasil pemeriksaan kristal kalsium oksalat menunjukkan bahwa dari total 36 responden penikmat kopi 22 diantaranya memiliki hasil kristal kalsium oksalat abnormal.

Terdapat faktor-faktor yang memengaruhi pembentukan batu saluran kemih pada seseorang, faktor tersebut terdiri dari faktor *intrinsik* dan faktor *ekstrinsik*. Faktor *ekstrinsik* tersebut meliputi keadaan geografi, asupan air, makanan, pekerjaan, serta kebiasaan menahan buang air kemih. Purnomo (2015) menyebutkan bahwa makanan dan minuman yang kaya akan oksalat diantaranya yaitu teh, kopi instan, minuman *soft drink*, kakao, arbei, jeruk sitrun, dan sayuran berwarna hijau terutama bayam. Kopi merupakan salah satu minuman yang

mengandung asam oksalat, jika dikonsumsi terlalu banyak maka dapat menyebabkan zat tersebut bergabung dengan kalsium kemudian membentuk kristal kalsium oksalat di ginjal atau kandung kemih (Yuliana, 2015).

Kafein merupakan kandungan kopi yang juga dapat memengaruhi pembentukan batu saluran kemih. Pada tubuh manusia, kandungan kafein memberikan efek yang beragam di beberapa orang akan mengalami efeknya secara langsung, sedangkan orang lain tidak merasakannya sama sekali. Hal ini terkait dengan sifat genetika yang dimiliki masing-masing individu terkait dengan kemampuan metabolisme tubuh dalam mencerna kafein. Menurut Susilo & Wulandari (dalam Warni, Sari dan Agata, 2020) menyebutkan bahwa kandungan kafein pada kopi selain tidak baik bagi tekanan darah dalam jangka panjang, pada orang-orang tertentu juga menimbulkan efek yang kurang baik seperti tidak bisa tidur, jantung berdebar-debar, sesak nafas dan lain-lain. Sejalan dengan teori tersebut, penelitian yang dilakukan oleh Melizza *et al.* (2021) mendapatkan bahwa hasil uji statistik pada penelitian yang dilakukan menunjukkan hasil yang positif yang berarti terdapat hubungan cukup kuat antara konsumsi kopi dan tekanan darah (Melizza *et al.*, 2021). Tekanan darah tinggi yang berkepanjangan membuat jantung bekerja lebih keras sehingga secara perlahan-lahan akan merusak pembuluh darah disebagian tubuh. Jika pembuluh darah di ginjal rusak, maka kemungkinan ginjal akan rusak dan berhenti membuang limbah dan cairan ekstra dari tubuh, kemudian kerusakan ginjal ini dapat menimbulkan penyakit batu saluran kemih (BSK).