

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Lokasi Penelitian

Terminal Oebobo terletak di Jalan Frans Seda, Kelurahan Kayu Putih, Kecamatan Oebobo, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur. Terminal ini berada di wilayah yang cukup padat, dikelilingi oleh kawasan permukiman dan aktivitas perdagangan lokal. Meskipun berfungsi sebagai terminal tipe B yang melayani rute antar kota dalam provinsi (AKDP), seperti ke daerah Kupang, TTS, TTU, Belu, dan Malaka, kapasitasnya masih terbatas dan belum sepenuhnya dilengkapi dengan fasilitas yang memadai.

B. Karakteristik Responden

Berdasarkan penelitian mengenai gambaran kristal sedimen urin pada sopir bus di terminal oebobo kota kupang pada hari kamis 24 -27 April 2025 dan di lakukan pemeriksaan pada laboratorim kimia klinik prodi analis kesehatan poltekkes kemenkes kupang, dengan jumlah sampel yaitu 30 responden yang sebelumnya menerima penjelasan dan bersedia diikutkan dalam penelitian dengan menandatangani informed consent dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Karakteristik Responden

Karakteristik makroskopis	Jumlah	Presentase
Umur		
1) Dewasa awal(26-35)	6	20%
2) Dewasa akhir(36-45)	24	80%
Total	30	100,0%
Jenis kelamin		
1. Laki-laki	30	100,0%
Lama kerja		

1.< 5 Tahun	4	13,3%
2.> 5Tahun	26	86,7%
Total	30	100,0%
Lama mengemudi		
1.<8 jam	3	10,0%
2.> 8 jam	27	90,0%
Total	30	100,0%
Volume Minum Dalam Sehari		
1. Kisaran Volume 1,5 liter	13	43,3
2. Kisaran Volume 2 liter	17	56,7
Total	30	100,0%
Jenis Minuman		
1.Kopi dan soda	9	30,0
2. Kopi dan alkohol	21	70,0
Total	30	100,0%

Sumber: Data Primer tahun 2025

Berdasarkan Tabel 4.1, mayoritas responden berada pada kelompok usia dewasa akhir (36–45 tahun) sebanyak 24 orang (80%), sedangkan usia dewasa awal (26–35 tahun) hanya 6 orang (20%). Seluruh responden berjenis kelamin laki-laki (100%). Berdasarkan lama kerja, sebagian besar telah bekerja selama 2–5 tahun (86,7%), sedangkan hanya 13,3% yang bekerja kurang dari 2 tahun. Selain itu, sebanyak 90% responden memiliki durasi mengemudi ≥ 8 jam per hari dan hanya 10% yang mengemudi < 8 jam. Kondisi ini menunjukkan bahwa responden memiliki aktivitas kerja yang tinggi, khususnya dalam bidang yang memerlukan waktu kerja panjang dan mengemudi dalam durasi lama, yang dapat berisiko terhadap kesehatan saluran kemih akibat dehidrasi, kurangnya waktu istirahat, serta kebiasaan menahan buang air kecil. Studi menunjukkan bahwa paparan kerja yang berkepanjangan dan pola hidup sedentari, termasuk lama duduk saat

mengemudi, berkontribusi terhadap gangguan fungsi ginjal dan saluran kemih (Tsai et al., 2022).

C. Gambaran Makroskopis Sampel Urin Pada Responden Berdasarkan Warna, Kejernihan, Bau urin, PH Urin

Tabel 4.2 Gambaran Makroskopis Sampel Urin Pada Responden Berdasarkan Warna, Kejernihan, Bau urin, PH Urin

Parameter makroskopis urin	Jumlah	Presentase
Warna		
1. Kuning muda	0	00,0%
2. Kuning	30	100,0 %
Total	30	100,0%
Kejernihan		
1. Jernih	25	83,3%
2. Keruh	5	16,7%
Total	30	100,0%
Bau urin		
1. Tidak berbau	0	00,0%
2. Pesing	30	100,0%
Total	30	100%
PH urin		
1. <4,5	0	00,0%
2. 4,6-7,5	30	100,0%
3. >8	0	00,0%
Total	30	100,0%

sumber data primer (2025)

Berdasarkan Tabel 4.2, gambaran makroskopis urin menunjukkan bahwa dari 30 sampel urin menunjukkan kondisi urin normal berwarna kuning dengan presentase 100%. Berdasarkan kejernihan urin sebanyak 25 sampel urin menunjukkan kondisi jernih dengan presentase 83,3%, sedangkan 5 sampel menunjukkan kondisi keruh dengan presentase 16,7% responden memiliki urin keruh, yang dapat menjadi tanda adanya infeksi saluran kemih atau kontaminan lain. Mengenai bau, seluruh responden (100%) melaporkan urin dengan bau pesing, yang umumnya diakibatkan oleh peningkatan konsentrasi urea atau

senyawa amonia dalam urin, serta asupan cairan yang kurang. Seluruh sampel memiliki pH urin dalam rentang normal (4,6–7,5), menunjukkan tidak ada kelainan keseimbangan asam-basa yang mencolok. Penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Tsai *et al.* (2022) individu yang bekerja dengan durasi kerja yang panjang dan tidak mendapatkan asupan cairan yang cukup cenderung memiliki urin dengan konsentrasi tinggi, warna yang lebih gelap, serta perubahan aroma (Tsai et al., 2022).

D. Gambaran Sedimen Sampel Urin Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin Responden

Tabel 4.3 Gambaran Mikroskopis Sampel Urin Berdasarkan Karakteristik Responde (Umur, Masa Bekerja, Lama Mengemudi, Jumlah Minuman dan Jenis Minuman)

Karakteristik	Hasil Pemeriksaan	
	Ada Kristal kalsium oksalat	Tidak Ada Kristal kalsium oksalat
Umur		
1. Dewasa awal 26-35 tahun	3 orang (+)	1 orang (-)
2. Dewasa akhir 36-45 tahun	12 orang (+)	14 orang (-)
Total	15 orang	15 orang
Jenis Kelamin		
1. Laki-laki	15 orang (+)	15 orang (-)
Total	15 orang	15 orang

Berdasarkan Tabel 4.3 menunjukkan bahwa responde dengan sedimen urin lebih banyak ditemukan pada kelompok dengan jenis kelamin laki laki yaitu sebanyak 15 orang dan 15 lainnya negatif ditemukanya sedimen urin. Berdasarkan kelompok usia menunjukkan bahwa responden lebih banyak ditemukan pada kelompok usia dewasa akhir (36–45 tahun), yakni 12 orang dibandingkan 3 orang pada kelompok dewasa awal (26–35 tahun) hal ini sejalan dengan penelitian yang di lakukan oleh Hartawan (2023) yang

menunjukkan bahwa kristal kalsium oksalat abnormal dalam sedimen urin paling sering ditemukan pada individu berusia 18 hingga 65 tahun. Kondisi ini umumnya berkaitan dengan kebiasaan kurang mengonsumsi cairan, sering menunda buang air kecil, serta durasi duduk yang lama saat bekerja (Hartawan, 2023).

E. Gambaran Mikroskopis Berdasarkan Faktor-Faktor Resiko Ditemukan Sedimen Urin Lama Bekerja, Lama mengemudi, Jumlah Minuman dan Jenis Minuman Responden

Tabel 4.4 Gambaran Mikroskopis Berdasarkan Faktor-Faktor Resiko Ditemukan Sedimen Urin Lama Bekerja, Lama mengemudi, Jumlah Minuman dan Jenis Minuman Responden

Karakteristik	Hasil Pemeriksaan	
	Ada Kristal kalsium oksalat	Tidak Ada Kristal kalsium oksalat
Lama bekerja		
1.<5 tahun	3 orang (+)	0 orang
2.>5 tahun	12 orang (+)	15 orang(-)
Total	15 orang	15 orang
Lama mengemudi		
1.<8 jam	2 orang (+)	1 orang(-)
2.>8 jam	13 orang (+)	14 orang(-)
Total	15 orang	15 orang
Volume Minuman		
1.1,5 liter	10 orang (+)	2 orang (-)
2. 2 liter	5 orang (+)	13 orang (-)
Total	15 orang	15 orang
Jenis Minuman		
1.Kopi dan soda	3 orang (+)	6 orang (-)
2. Kopi dan alkohol	12 orang (+)	9 orang (-)
Total	15 orang	15 orang

Berdasarkan Table 4.3 menjelaskan responden dengan lama bekerja lebih dari 5 tahun juga menunjukkan jumlah sedimen lebih tinggi (12 orang), begitu pula responden yang mengemudi lebih dari 8 jam per hari (13 orang). Hal ini menunjukkan bahwa durasi kerja, usia, dan lama mengemudi dengan peningkatan risiko terbentuknya sedimen urin, sebanyak 4 responden yang

telah bekerja kurang dari 5 tahun ditemukan adanya kristal kalsium oksalat. Sedangkan sopir yang bekerja selama lebih dari 5 tahun sebanyak 26 orang ditemukan adanya Kristal kalsium oksalat pada 11 orang dan 15 orang lainnya tidak ditemukan kalsium oksalat.

Berdasarkan lama waktu mengemudi, dari 3 sopir yang mengemudi kurang dari 8 jam per hari, sebanyak 2 orang ditemukan adanya kristal kalsium oksalat, sedangkan 1 orang tidak ditemukan adanya Kristal kalsium oksalat. Berdasarkan lama waktu mengemudi dari 27 sopir yang mengemudi lebih dari 8 jam, sebanyak 13 orang ditemukan adanya Kristal kalsium oksalat dan pada 14 orang lainnya tidak ditemukan adanya Kristal kalsium oksalat. Data ini menunjukkan kecenderungan bahwa lama waktu bekerja dan lama waktu mengemudi yang lebih tinggi berkaitan dengan peningkatan temuan kristal kalsium oksalat.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan-temuan sebelumnya yang mengindikasikan bahwa durasi kerja, usia, dan lamanya waktu mengemudi berkontribusi sebagai faktor risiko dalam pembentukan sedimen urin. Penelitian oleh Reko (2019) mengungkapkan bahwa 76,4% sopir bus di Terminal Oebobo, Kupang, yang telah bekerja lebih dari tiga tahun, menunjukkan keberadaan kristal kalsium oksalat dalam urin mereka. Faktor seperti kebiasaan duduk dalam waktu lama, asupan air yang kurang dari delapan gelas per hari, serta sering menahan keinginan buang air kecil diduga berperan dalam proses terbentuknya kristal tersebut (Musthofa *et al.*, 2019)

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Nasriyah *et al* tahun 2022, yang menyatakan bahwa lamanya menjelaskan bahwa duduk dalam jangka waktu lama saat bekerja dapat mengganggu proses metabolisme tubuh. Dalam kondisi tersebut, kalsium dari tulang berpotensi terlepas ke dalam aliran darah, yang kemudian menyebabkan peningkatan kadar kalsium (hiperkalsemia). Kondisi ini bisa memicu pembentukan batu saluran kemih akibat terjadinya kepekatan tinggi (supersaturasi) elektrolit atau kristal dalam urin. Ketika urin menjadi sangat pekat, kristal padat dapat mulai terbentuk dan berperan sebagai inti (nukleus). Jika nukleus ini terus berkembang dan bergabung dengan kristal lainnya, maka seiring waktu bisa terbentuk batu ginjal atau batu saluran kemih. (Nasriyah *et al.*, 2022).

Penelitian yang dilakukan Lina *et al* tahun 2008 mengungkapkan bahwa kebiasaan duduk terlalu lama dapat menyebabkan pelepasan kalsium dari tulang ke dalam aliran darah, yang kemudian memicu terjadinya hiperkalsemia. Kondisi ini berisiko menimbulkan batu pada saluran kemih akibat terjadinya supersaturasi kristal dalam urin. Peningkatan konsentrasi zat pembentuk batu di tubulus ginjal dapat menyebabkan perubahan dari kondisi stabil dengan saturasi rendah menjadi kondisi metastabil, dan jika konsentrasinya semakin tinggi, akan masuk ke zona supersaturasi yang lebih ekstrem. Di dalam urin, terdapat protein hasil degradasi mitokondria sel-sel tubulus ginjal yang membentuk struktur seperti jaring laba-laba. Kristal kalsium oksalat maupun kalsium fosfat cenderung menempel dan terperangkap dalam struktur ini, yang kemudian berkembang menjadi batu saluran kemih. (Lina *et al.*, 2008).

Berdasarkan jumlah minuman yang dikonsumsi dalam sehari didapatkan bahwa responden yang mengonsumsi air dalam sehari <1,5 liter didominasi

oleh individu yang positif ditemukan kristal oksalat sebanyak 10 orang. sedangkan, pada responden yang mengonsumsi air sebanyak >2 liter per hari hanya 5 orang yang positif ditemukan kristal oksalat. Hal ini menunjukkan bahwa asupan cairan yang rendah merupakan faktor resiko penting terbentuknya kristal oksalat, karena volume urin yang rendah menyebabkan peningkatan konsentrasi zat pembentuk batu.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Wiliyanarti dan rekan-rekannya (2021) yang menunjukkan bahwa sebagian besar responden yang hanya mengonsumsi air mineral sebanyak 2 liter per hari mengalami sedimentasi urin yang tidak normal. Kondisi ini mengindikasikan bahwa tubuh mengalami kekurangan cairan atau dehidrasi. Jika dehidrasi berlangsung dalam jangka waktu lama, hal tersebut dapat mengganggu proses metabolisme serta menyebabkan akumulasi zat sisa dalam tubuh. Akibatnya, risiko terbentuknya endapan atau kristal dalam saluran kemih meningkat.(Wiliyanarti et al., 2021).

Berdasarkan jenis minuman yang dikonsumsi, kristal oksalat paling banyak ditemukan pada responden yang mengonsumsi kopi dan alkohol yaitu sebanyak 12 orang dan diikuti dengan responden yang mengonsumsi kopi dan soda sebanyak 3 orang. Hal ini menunjukkan bahwa jenis minuman berpengaruh terhadap terbentuknya sedimen urin. Konsumsi kopi dan soda cenderung menghasilkan lebih banyak respons negatif, yang dapat mengindikasikan peningkatan pembentukan sedimen urin, dibandingkan

dengan konsumsi kopi dan alkohol yang menunjukkan lebih banyak respons positif.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wiliyanarti et al tahun (2021), yang mengamati bahwa mayoritas responden yang mengonsumsi kopi lebih dari tiga kali sehari menunjukkan adanya sedimentasi urin yang tidak normal. Konsumsi kopi secara berlebihan diduga menjadi penyebabnya, mengingat kandungan partikel dan senyawa kimia aktif dalam kopi dapat menumpuk di ginjal. Hal ini sejalan dengan pendapat Safitri (2015), yang menjelaskan bahwa asupan kafein dalam jumlah tinggi—sekitar 300 hingga 400 mg per hari—dikategorikan sebagai berlebihan dan dapat meningkatkan kadar kalsium dalam urin hingga 10 mg per hari akibat menurunnya proses reabsorpsi di ginjal. Kandungan kalsium yang tinggi dari kopi, bila tidak dapat diserap optimal oleh ginjal, akan dibuang melalui urin, sehingga berpotensi meningkatkan endapan kalsium dalam saluran kemih (Safitri & Fitranti, 2015).