

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Pengambilan Sampel

1. Letak Geografis

Stasiun pengisian bahan bakar umum (SPBU) Bonggoeya merupakan salah satu cabang Perusahaan Pertamina yang menyediakan bahan bakar minyak (BBM) dan gas LPG yang terletak di Kota Kendari

SPBU Bonggoeya mempunyai tata letak wilayah sebagai berikut :

- a. Sebelah utara : berbatasan dengan Burhanuddin/Andi Keteng
- b. Sebelah Selatan : berbatasan dengan jalan wulele
- c. Sebelah timur : berbatasan dengan tanah milik bapak Juremi
- d. Sebelah barat : berbatasan dengan Jalan A. Yani

2. Luas Wilayah

SPBU Kelurahan Bonggoeya adalah SPBU yang terletak di JL. A. Yani dan Jalan Wulele, Kelurahan Bonggoeya, Kecamatan Wua-Wua, Kota Kendari. Dengan luas lahan yaitu 2.400 m², serta memiliki 3 unit pengisian masing-masing unit terdiri dari premium, pertamax dan solar.

B. Gambaran Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian pemeriksaan kadar kadmium dalam urin pada operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) di JL. A. Yani Kelurahan Bonggoeya, Kecamatan Wua-Wua, Kota Kendari dengan menggunakan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) pada tanggal 12 – 26 juni 2024 Di Laboratorium Biomokuler Fakultas Mipa Universitas Haluoleo. Penelitian ini melibatkan responden sebanyak 17 orang yang bekerja sebagai operator pengisian bahan bakar umum.

Pengambilan bahan uji dilakukan langsung di SPBU Kelurahan Bonggoeya dengan mengikuti jadwal shift masing-masing operator, bahan uji yang diambil yaitu sampel urin sewaktu menggunakan pot urin yang telah di berikan kode atau inisial operator SPBU, pot urin yang berisi bahan uji

dikumpul dan dimasukkan ke *paper bag* kemudian dibawa ke laboratorium Biomolekuler untuk dilakukan pemeriksaan logam berat kadmium (Cd).

Dari hasil pengumpulan data dengan kuisisioner yang menjadi subjek dalam penelitian ini adalah operator aktif yang mengisi bahan bakar kendaraan yang berjumlah 20 orang. Kuisisioner disebar secara langsung sebanyak 20 kuisisioner tetapi hanya 17 operator yang mengisi kuisisioner dan 3 operator tidak mengisi kuisisioner karena alasan tertentu. Data primer yang telah berhasil dikumpulkan oleh peneliti kemudian dianalisis. Analisis karakteristik responden meliputi umur, jenis kelamin, dan lama bekerja.

1. Karakteristik Responden

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik Subjek	Jumlah (N)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	14	82.35%
Perempuan	3	17.65%
Kelompok Usia		
20 – 30	12	70.59%
31 – 40	4	23.53%
41 – 50	1	5.88%
Lama Kerja		
< 6 Bulan	3	17.65%
1 - 2 Tahun	2	11.76%
> 6 Tahun	12	70.59%

(Sumber : Data Primer 2024)

Berdasarkan jenis kelamin, terdapat 3 (17.65%) responden Perempuan dan responden laki – laki sebanyak 14 (82.35%) hal ini menunjukkan mayoritas responden adalah laki – laki. Berdasarkan umur dapat diketahui bahwa responden dibedakan menjadi tiga kategori yaitu 20 – 30 tahun berjumlah 12 (70.59%) responden, 31 – 40 tahun berjumlah 4 (23.53%) responden dan 41 – 50 tahun berjumlah 1 (5.88%) responden.

Dapat diketahui bahwa lama bekerja responden dibedakan menjadi tiga kategori yaitu < 6 Bulan berjumlah 3 (17,65%) responden, 1 - 2 Tahun berjumlah 2 (11.76%) responden, dan > 6 Tahun berjumlah 12 (70.59%)

responden. Dapat kita ketahui bahwa responden yang menggunakan alat pelindung diri (APD) yaitu masker lebih banyak selalu menggunakan masker dengan jumlah 16 (94.12%) sedangkan yang jarang menggunakan masker berjumlah 1 (5.88%) responden, yang selalu menggunakan sarung tangan lebih banyak dengan jumlah 10 (58.82%) responden dan hanya 7 (41.18%) responden yang jarang menggunakan sarung tangan, dan yang selalu menggunakan penutup kepala dengan jumlah 7 (41.18%) responden dan yang jarang menggunakan penutup kepala lebih banyak dengan jumlah 10 (58.82%) responden.

2. Variabel Di Teliti

Tabel 2. Hasil Analisis Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd) Dalam Urin Operator SPBU

Hasil Uji Kadar kadmium (Cd)	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Di Atas Ambang Batas ($> 0,002$ mg/L)	16	94.12%
Di Bawah Ambang Batas ($\leq 0,002$ mg/L)	1	5.88%
Jumlah	17	100.00%

(Sumber : Data Primer)

Berdasarkan hasil analisis logam berat kadmium (Cd) dalam urin pada operator SPBU Kelurahan Bonggoeya Kota Kendari dengan menggunakan alat Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) menunjukkan bahwa dari 17 sampel urin, frekuensi normal sebanyak 1 orang (5.88%) dan tidak normal sebanyak 16 orang (94.12%).

C. Pembahasan

Operator SPBU dapat terpapar logam berat di lingkungan sehari-hari, kondisi ini terjadi akibat dari aktifitas pengisian bahan bakar umum serta arus lalu lintas yang berada disekitar SPBU, maka keterpaparan terhadap kadmium dari uap bensin yang terhirup dan uap bahan bakar umum lainnya serta sisa buangan gas kendaraan bermotor tentu tinggi. Jika keadaan ini berlangsung lama dan terus menerus maka akan memicu meningkatnya kadar kadmium di udara

dan dapat terhirup langsung oleh manusia secara terus menerus dan dengan waktu yang cukup lama mengakibatkan tingginya kadar kadmium dalam urin operator SPBU di Kota Kendari yang melakukan aktifitas sehari-hari (Klopfleisch dkk, 2017).

Berdasarkan hasil yang didapatkan pada pemeriksaan logam berat kadmium diperoleh hasil yaitu 1 (5.88%) sampel masi berada di bawah ambang batas normal sedangkan 16 (94.12%) sampel berada di atas ambang batas yakni berkisar 0,0021 – 0,012 mg/l yang telah ditetapkan berdasarkan keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1405/Menkes/SK/XI/2002 Tentang nilai ambang batas kadmium yaitu normal <0,002 mg/l dan tidak normal >0,002 mg/l. Pemeriksaan ini menggunakan metode kuantitatif dengan alat Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) dengan Panjang gelombang 228,8 nm alasan peneliti menggunakan metode tersebut karena merupakan salah satu teknis analisis yang sangat efektif untuk mengukur konsentrasi logam berat dalam berbagai sampel salah satunya yaitu urin, adapun keunggulannya yaitu sensitivitas dan akurasi tinggi, selektivitas, kemudahan penggunaan, reproduktivitas yang baik, kecepatan analisis dan kemampuan analisis multielement. Pengujian ini dilakukan dengan pengujian simplo (1 kali).

Responden yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah operator yang bekerja sebagai pengisi bahan bakar kendaraan di SPBU Kelurahan Bonggoeya Kota Kendari. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa 16 sampel yang memiliki kadar kadmium melebihi ambang batas normal, tingginya kadar kadmium dalam urin operator menunjukkan bahwa hal tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu penggunaan alat pelindung diri (APD) yang meliputi masker, sarung tangan dan pelindung kepala. Operator yang tidak konsisten atau tidak benar dalam menggunakan APD akan lebih rentan terhadap paparan kadmium, hal ini disebabkan karena kadmium yang berasal dari emisi gas kendaraan bermotor dan bahan bakar minyak (BBM) akan lebih mudah masuk ke dalam tubuh melalui sistem pernapasan dan melalui kontak kulit, walaupun penyerapan kadmium melalui kulit sangat rendah yakni 0,5% hal ini dapat meningkat jika terpapar selama beberapa jam

atau lebih. Kadmium yang masuk ke dalam tubuh dapat menyebabkan gangguan pada sistem pernapasan dan kerusakan pada fungsi organ hati dan ginjal (Iskandar, 2022).

Selain itu umur juga merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi jumlah kadmium dalam tubuh operator SPBU karena akumulasi kadmium didalam tubuh, kadmium adalah logam berat yang dapat terakumulasi dalam tubuh seiring waktu karena memiliki waktu paruh yang sangat panjang terutama pada ginjal dan hati. penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sugihantono, (2021) yaitu menjelaskan bahwa seiring dengan bertambahnya usia operator akan mengalami paparan kumulatif yang lebih besar terhadap kadmium dari berbagai sumber termasuk lingkungan kerja di SPBU. Umur juga dapat mempengaruhi sistem metabolisme tubuh, metabolisme tubuh cenderung melambat dengan bertambahnya usia. Perubahan proses metabolisme dapat mempengaruhi cara tubuh menyerap, mendistribusikan, dan mengeliminasi kadmium.

Selanjutnya masa kerja, dalam penelitian ini menunjukkan rata-rata operator yang bekerja kurang dari 6 bulan memiliki jumlah kadmium yang lebih tinggi dibandingkan dengan operator yang bekerja lebih dari 3 tahun, hal ini dapat disimpulkan bahwa lamanya operator bekerja belum dapat memastikan jumlah kadmium dalam urin jika status gizi dan gaya hidupnya sehat dapat mengurangi kadar kadmium dalam tubuh, begitupun operator yang memiliki masa kerja baru yaitu <6 bulan walaupun masih tergolong baru jika pola hidupnya tidak sehat maka akan mempengaruhi jumlah kadmium dalam tubuh, salah satu contoh pola hidup tidak sehat adalah merokok. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ambarwati (2020) pada asap rokok mengandung berbagai zat berbahaya salah satunya adalah logam berat kadmium, asap yang dilepaskan oleh perokok aktif baik asap utama (yang dihirup perokok) maupun asap sampingan yang berasal dari ujung rokok yang terbakar dapat terhirup kemudian masuk ke dalam paru-paru dan diserap ke dalam aliran darah, sehingga dapat menyebar keseluruh tubuh dan menyebabkan kerusakan ginjal.

Metabolisme kadmium dalam tubuh terdapat proses absorpsi, distribusi penyimpanan, dan ekskresi. Kadmium yang masuk ke dalam tubuh sekitar 5% hingga 10% diserap oleh tubuh. Penyerapan yang paling besar terjadi pada usus. Setelah terjadi proses penyerapan, kadmium berikatan dengan metallothionein untuk didistribusikan ke seluruh tubuh terutama pada hati dan ginjal. Sekitar 30% kadmium terakumulasi di hati dan ginjal dengan waktu paruh 7-30 tahun. Operator yang terhirup kadmium akan mengalami gejala seperti flu, nyeri dada, batuk, dan sesak napas sekitar 4-10 jam setelah paparan awal (Amilussolihati dkk, 2021).