

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 anak cabang perusahaan Pertamina yang menyediakan bahan bakar minyak (BBM) untuk kendaraan, SPBU Bonggoeya terletak di Kota Kendari.

SPBU Bonggoeya mempunyai luas lahan sebesar 2.400 m², dengan tata letak wilayah sebagai berikut:

- a. Sebelah Utara : Berbatasa langsung dengan Burhanuddin/Andi keteng.
- b. Sebelah Selatan : berbatasaln langsung dengan Jalan Wulele.
- c. Sebelah Timur : berbatasan langsung dengan tanah milik salah satu warga sekitar yaitu Bapak Juremi.
- d. Sebelah Barat : berbatasan langsung dengan Jalan A. Yani.

2. Luas Wilayah

SPBU Bonggoeya adalah SPBU yang diapit oleh dua jalan raya, yaitu Jalan A. Yani dan Jalan Wulele yang terletak Kelurahan Bonggoeya, Kecamatan Wua-Wua, Kota Kendari. Luas wilayah pada SPBU Bonggoeya ini sebesar 2.400 m² dengan jumlah operator pengisi bahan bakar aktif sebanyak 20 orang. Di SPBU Bonggoeya terdapat 3 unit tangki penyimpanan bahan bakar yang terdiri dari tangki pertamax, pertalite dan solar dengan selang nozzel berjumlah 6 buah dimasing-masing unit tangki.

B. Hasil Penelitian

Penelitian yang dilakukan di SPBU Bonggoeya ini bertujuan untuk menganalisis kadar logam berat timbal (Pb) dalam rambut operator SPBU Bonggoeya, dengan jumlah bahan uji yang terkumpul sebanyak 17 bahan uji dari 20 operator tercatat sebagai karyawan tetap. Pengambilan sampel dilakukan langsung di SPBU Bonggoeya dengan mengikuti jadwal *shift* masing-masing operator yang terbagi menjadi 3 *shift* perharinya yaitu *shift* pagi, siang dan malam. Sampel rambut yang diambil merupakan rambut pada

bagian kepala yang diperkirakan sebanyak 2-3 gram dan diletakkan langsung didalam tempat sampel yang berupa plastik *ziplock* yang kedap udara dan telah diberi inisial, sampel rambut dikumpulkan langsung didalam 1 *paper bag* dan kemudian diantarkan langsung ke laboratorium agar segera dilakukan pengukuran logam berat pada sampel rambut yang telah terkumpul.

Pengukuran kadar logam berat timbal (Pb) pada rambut operator SPBU Bonggoeya menggunakan metode kuantitatif dengan penggunaan alat Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) pada panjang gelombang 283,3 nm dengan pemeriksaan secara simplo (pengukuran masing-masing sampel rambut hanya dilakukan 1 kali) serta penerapan destruksi basah pada preparasi sampel rambut dengan menggunakan asam nitrat (HNO_3) 65% P.a pada pemanasan suhu sebesar 250°C selama 1 jam hal ini bertujuan untuk memutus ikatan senyawa organik yang terkandung didalam sampel dengan logam yang akan dianalisis.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi berdasarkan karakteristik subjek penelitian

Karakteristik Subjek	Jumlah (N)	Presentase (%)
Jenis kelamin		
Laki-laki	14	82%
Perempuan	3	18%
Kelompok Usia		
20-30 Tahun	12	71%
31-40 Tahun	4	23%
41-50 Tahun	1	6%
Lama Kerja		
< 6 Bulan	3	18%
1-2 Tahun	2	12%
> 3 Tahun	12	70%

(Sumber : Data Primer, 2024)

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi karakteristik subjek penelitian didapatkan bahwa mayoritas operator SPBU adalah laki-laki (82%) sedangkan perempuan (18%), dan kisaran kelompok usia operator SPBU Bonggoeya terbanyak adalah 20-30 tahun (71%), kelompok usia 31-40 tahun (23%) dan kelompok usia 41-50 tahun (6%) dengan masing masing lama kerja yang yang

paling banyak adalah diatas 3 tahun (70%), masa kerja 1-2 tahun (12%) dan masa kerja kurang dari 6 bulan (18%). Dari hasil wawancara dan pengisian kuisioner juga didapatkan bahwa selama bekerja hanya terdapat beberapa operator SPBU Bonggoeya yang bersedia dan selalu menggunakan alat pelindung diri (APD) lengkap seperti masker (94%) dan jarang menggunakan masker (6%), sering menggunakan sarung tangan (54%) dan jarang menggunakan sarung tangan (41%) serta yang sering menggunakan penutup kepala (54%) dan yang jarang menggunakan (41%) yang sesuai dengan SOP yang telah ditetapkan oleh SPBU tersebut.

Tabel 3. Distribusi frekuensi berdasarkan ada atau tidak timbal (Pb) dalam rambut Operator SPBU Bonggoeya

No	Hasil	Frekuensi	Presentase (%)
1	Positif	17	100%
2	Negatif	0	0%
	Jumlah	17	100%

(Sumber : Data Primer, 2024)

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi ada atau tidak timbal (Pb) dalam rambut operator SPBU Bonggoeya didapatkan bahwa 17 sampel rambut operator SPBU Bonggoeya mengandung timbal (Pb) dengan presentase sebanyak 100% dan sampel rambut operator SPBU Bonggoeya yang tidak mengandung timbal (Pb) adalah 0%.

Tabel 4. Distribusi frekuensi berdasarkan ambang batas timbal (Pb) pada rambut Operator SPBU Bonggoeya

No	Hasil	Frekuensi	Presentase (%)
1	Dibawah ambang batas (<12 $\mu\text{g/g}$)	17	100%
2	Diatas ambang batas (>12 $\mu\text{g/g}$)	0	0%
	Jumlah	17	100%

(Sumber : Data Primer, 2024)

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi ambang batas didapatkan bahwa presentase sampel rambut operator SPBU Bonggoeya yang memiliki kadar timbal (Pb) dibawah ambang batas (100%) dan presentase kadar timbal diatas ambang batas (0%) berdasarkan menurut Keputusan Menteri Kesehatan

RI No. 1406/MENKES/IX/2002 dimana ambang batas timbal (Pb) dalam rambut manusia adalah $<12 \mu\text{g/g}$.

C. Pembahasan

Analisis kadar logam berat timbal (Pb) ini dilakukan di 2 tempat yaitu pengambilan sampel rambut dilakukan di SPBU Bonggoeya di Kota Kendari dan pengukuran kadar logam berat timbal (Pb) pada sampel rambut dilakukan di Laboratorium Biomolekuler dan Lingkungan Fakultas Mipa di Universitas Haluoleo. Penelitian ini berlangsung dari tanggal 31 Mei – 26 Juni 2024. Berdasarkan hasil pengukuran kadar logam berat timbal (Pb) pada rambut operator SPBU Bonggoeya yang ada di Kota Kendari didapatkan hasil dari 17 sampel rambut yang dianalisis menggunakan spektrofotometer serapan atom (SSA) semua sampel rambut memiliki logam berat timbal (Pb) dengan presentase 100% dan sampel rambut yang tidak memiliki timbal (Pb) didalamnya memiliki presentase 0%.

Hasil pengukuran kadar logam berat timbal (Pb) pada sampel rambut operator SPBU Bonggoeya menunjukkan bahwa 17 sampel rambut operator SPBU mengandung timbal (Pb) tetapi masih berada dibawah ambang batas yang telah ditetapkan berdasarkan menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 1406/MENKES/IX/2002 dimana ambang batas timbal (Pb) dalam rambut manusia adalah $<12 \mu\text{g/g}$, berdasarkan hasil analisis sampel rambut operator SPBU Bonggoeya didapatkan kadar timbal (Pb) yang paling tinggi dimiliki oleh beberapa operator dengan masa kerja paling lama yaitu lebih dari 3 tahun yang berjumlah 12 operator (70%) dan yang kedua adalah operator dengan sama kerja kurang dari 6 bulan (18%) dan kadar timbal terendah ada pada operator dengan masa kerja 1-2 tahun (12%). Kadar timbal (Pb) tertinggi dalam sampel rambut ada pada operator dengan masa kerja paling lama.

Hasil analisi kadar logam berat timbal (Pb) pada rambut operator SPBU Bonggoeya berada dibawah ambang batas bisa disebabkan beberapa hal, Laili (2019) dalam penelitian menyatakan tingkat kehygienitasan atau personal higien berdampak besar pada paparan logam berat pada tubuh, semakin terjaga kebersihan tubuh maka akan membuat risiko paparan logam berat semakin

rendah. Selain personal higien Laili (2019) juga mengungkapkan penggunaan pelindung diri seperti masker, sarung tangan, seragam dan penutup kepala saat bekerja sangat berpengaruh besar dalam penurunan risiko paparan logam berat kebiasaan ini akan mengurangi jumlah logam berat masuk dalam tubuh(Laili, 2019). Selain faktor dari luar tersebut ada beberapa faktor dari dalam tubuh yang bisa menyebabkan kadar logam berat timbal (Pb) dalam tubuh menjadi rendah, dalam penelitian yang dilakukan oleh Sugiani (2023) mengatakan bahwa usia yang masih muda atau produktif membuat fungsi dan kualitas organ tubuh menjadi lebih baik dan mampu meningkatkan metabolisme serta daya tahan tubuh hingga dapat membantu tubuh dalam memfilter dan mengeliminasi logam berat yang masuk dalam tubuh (Sugiani, 2023).

Hasil analisis kadar logam berat timbal yang berada dibawah ambang batas pada sampel rambut operator SPBU Bonggoeya juga bisa disebabkan dari kesadaran operator SPBU Bonggoeya setelah edukasi yang telah dilakukan perusahaan mengenai SOP atau standar kerja yang telah diterapkan oleh perusahaan, edukasi kesehatan yang selalu diberikan oleh tenaga kesehatan daerah sekitaran SPBU Bonggoeya tentang pentingnya penggunaan alat pelindung diri saat bekerja dan pentingnya melakukan *checkup* kesehatan sesering mungkin untuk mengetahui kondisi tubuh.

Penelitian yang sejalan dilakukan oleh Putri (2021) yaitu pengukuran kadar logam berat timbal (Pb) pada rambut operator SPBU di Kota Mojokerto dengan menggunakan 3 sampel rambut dengan pertimbangan lama kerja tersingkat kurang dari 3 tahun dan terlama lebih dari 5 tahun, dari 3 sampel rambut didapatkan kadar timbal (Pb) pada rambut operator SPBU tersebut masih berada dibawah ambang batas (Putri, 2021). Penelitian yang sama dan sejalan juga telah dilakukan oleh Talitha dkk (2021) dimana dilakukan pengukuran kadar timbal (Pb) pada sampel rambut operator SPBU Jalan Raya Gelam dengan sampel sebanyak 6 sampel, dari hasil analisis menggunakan alat SSA didapatkan bahwa kadar logam berat timbal (Pb) pada 6 sampel operator SPBU Jalan Raya Gelam masih berada di bawah ambang batas (Talitha dkk, 2021).

Timbal (Pb) yang ada pada rambut berasal dari 2 jenis timbal (Pb) yaitu timbal (Pb) yang bersifat endogen yang berada didalam matriks atau batang rambut, timbal (Pb) ini masuk kedalam tubuh dan dialirkan oleh darah ke seluruh tubuh hingga mencapai rambut yang kemudian diikat oleh gugus sulfhidril yang ada pada rambut dan masuk sampai pada batang rambut, timbal (Pb) yang kedua adalah timbal (Pb) yang bersifat eksogen dimana timbal (Pb) berasal dari kontaminasi luar seperti udara, air dan lain sebagainya hingga menyebabkan penempelan timbal (Pb) di batang rambut (Ramandiantaru, 2021).

Berdasarkan dari Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 1406/MENKES/IX/2002 dimana ambang batas timbal (Pb) dalam rambut manusia adalah $<12 \mu\text{g/g}$, kadar timbal (Pb) yang melebihi batas ini akan menyebabkan terganggunya kesehatan tubuh. Penelitian yang dilakukan Victoria dkk (2024) menyatakan timbal (Pb) dapat menyebabkan dampak yang merusak tubuh manusia karena efek toksik atau racun yang berasal dari timbal (Pb) dapat mengganggu sistem saraf dan mengganggu kerja neuromotorik. Untuk pekerja lapangan timbal (Pb) dapat mengganggu pekerjaan dengan membuat tubuh mengalami penurunan motorik yang mempengaruhi kualitas kerja (Viktoria dkk, 2024).

Berdasarkan hasil pengukuran kadar logam berat timbal (Pb) pada rambut operator SPBU Bonggoeya didapatkan bahwa 17 sampel rambut yang dianalisis memiliki timbal (Pb) didalamnya namun masih berada 100% dibawah ambang batas yang telah ditetapkan oleh Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 1406/MENKES/IX/2002.

Kekurangan dari penelitian berupa jumlah sampel yang didapatkan kurang dari jumlah populasi operator SPBU Bonggoeya yang ada, dimana dari 20 jumlah seluruh operator yang bersedia mengikuti penelitian ini hanya 17 orang, dikarenakan 2 orang operator sedang dalam masa cuti dan 1 orang tidak ingin ikut terlibat dalam penelitian ini, serta pengambilan sampel rambut dilakukan saat pergantian *shift* operator hingga membuat sebagian sampel rambut yang diambil belum terkontaminasi polutan timbal (Pb) saat bekerja.