

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mempromosikan lingkungan kerja yang aman dan terjamin bagi semua pekerja adalah salah satu target *Sustainable Development Goals* (SDGs) untuk indikator peningkatan pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan (Bappenas, 2017). Kecelakaan dan penyakit akibat kerja memiliki peluang untuk menghambat pertumbuhan ekonomi. Kecelakaan dan penyakit akibat kerja menyebabkan kerugian baik pada pekerja dan perusahaan. Kerugian dapat diukur dengan biaya perawatan kesehatan, biaya kompensasi, kerugian produksi hingga efektifitas kerja dan pergantian pegawai (Internationa Labour Organization, 2022)

Setiap tahun, kecelakaan dan penyakit akibat kerja menewaskan 2,9 juta pekerja. *World Health Organization* (WHO) dan *International Labour Organization* (ILO) mengestimasi penyakit akibat kerja bertanggung jawab atas 81% kematian akibat kerja sedangkan kecelakaan kerja berkontribusi atas 19% kematian akibat kerja. Paparan waktu kerja yang lama menyebabkan 745,000 kematian akibat kerja disusul oleh paparan zat partikulat, gas, dan uap menyebabkan 450.000 kematian akibat kerja (International Labour Organization, 2022) Selama tahun 2020-2021 di Inggris, pekerja yang menderita penyakit akibat kerja mencapai angka 1,7 juta pekerja dan 850,000 diantaranya merupakan kasus baru (Health and Safety Executive, 2021).

Penyakit akibat kerja mencakup penyakit seperti *asbestosis* akibat paparan asbes, keracunan timah berasal dari radiator, dan gangguan sistem saraf secara struktur dan fungsional (*encephalopathy*) akibat pelarut organik. Di New York, kematian akibat gangguan sistem saraf mengalami peningkatan dari tahun 2016 hingga 2017. Angka kematian akibat gangguan sistem saraf berjumlah 3,344 kematian pada 2016 dan 3,509 kematian pada 2017 (Lax & Zoelockler, 2021).

Gangguan sistem saraf yang disebabkan ditempat kerja secara umum dikenal dengan neurotoksik. Neurotoksik merujuk pada semua efek, struktural atau fungsi, pada sistem saraf pusat atau tepi yang disebabkan oleh *hazard*, baik biologi maupun kimia. Neurotoksik biasanya muncul setelah terpapar dalam waktu tahunan atau bahkan decade. Kelainan sistem saraf biasanya muncul secara *reversible* dan lama kelamaan menjadi irreversible (Sainio, 2015). Sebagian besar bahan kimia yang digunakan dalam industri dapat menyebabkan masalah kesehatan pada sistem saraf. Salah satu bahan kimia yang

menyebabkan neurotoksik adalah pelarut organik. Pelarut organik digunakan secara luas pada industri cat, farmasi, tinta percetakan, pestisida, kosmetik, dan pembersih (Dick, 2006). Selain dalam industri, Pelarut organik juga digunakan sebagai bahan dasar pembuatan bahan bakar minyak (BBM). BBM jenis bensin dengan bilangan oktan 90 hingga 98 yang umum digunakan memiliki spesifikasi benzena serta pelarut organik aromatik lainnya seperti toluena, etilbenzena, dan xylen atau yang dikenal sebagai senyawa BTEX (Keputusan Direktur Jenderal Minyak Dan Gas Bumi, 2017; Keputusan Direktur Jenderal Minyak Dan Gas Bumi, 2018).

Penggunaan BTEX dalam bahan bakar dapat menyebabkan emisi ke lingkungan yang berasal dari penggunaan alat transportasi berbahan bakar minyak dan emisi yang berasal dari stasiun pengisian bahan bakar umum (SPBU). SPBU merupakan salah satu sumber yang berkontribusi terhadap penyebaran BTEX dalam bentuk tumpahan cairan atau penguapan tanpa adanya pembakaran bahan tersebut (Syimir Fizal et al., 2018). Secara umum gejala neurotoksik yang dapat disebabkan oleh BTEX meliputi sakit kepala, kelelahan, kelainan memori, dan konsentrasi, lekas marah, depresi, dan perubahan kepribadian (White & Proctor, 1997). Gejala-gejala tersebut dapat terjadi pada paparan akut dan kronis. Gejala akibat paparan akut dapat ditangani dengan cepat dan tidak memiliki efek yang signifikan, sedangkan paparan kronis dapat secara signifikan menurunkan performa dan produktivitas kerja (Bilge, 2022).

Banyak penelitian telah membuktikan munculnya gejala neurotoksik yang disebabkan oleh BTEX. Penelitian yang dilakukan pada penduduk pesisir Gulf menunjukkan bahwa 49% partisipan melaporkan paling sedikit satu gejala neurotoksik. Pemodelan masing-masing bahan BTEX membuktikan adanya hubungan antara masing-masing bahan BTEX dengan gejala neurotoksik (Werder et al., 2019). Sedangkan Penelitian yang dilakukan di SPBU di Thailand membuktikan adanya paparan BTEX yang menyebabkan gejala neurotoksik. Tiga gejala utama yang ditemui pada pekerja stasiun pengisian bahan bakar umum (SPBU) adalah sakit kepala, pusing, dan stress atau rasa mudah marah dengan presentase 49%, 42%, dan 38.5% secara berurutan (Polyong & Thetkathuek, 2022). Di Indonesia sendiri pada pekerja yang terpapar BTEX memiliki risiko mendapatkan efek non kanker dari benzena atau gejala neurotoksik setidaknya dalam paparan 3 tahun atau dalam paparan yang lebih panjang atau *lifetime* (Rafika, 2016; Susilowati, 2011).

Penyebaran kuisioner awal di SPBU 34.402.25, SPBU 34.402.35, dan SPBU 34.406.02 didapatkan dari 7 petugas operator pengisian bahan bakar, 4 orang di antaranya mengalami sakit kepala setidaknya satu minggu sekali. Gejala penurunan daya ingat juga dialami oleh 5 dari 7 orang petugas. Tiga orang petugas mengalami penurunan motivasi terhadap hal-hal yang mereka sukai, dan 2 petugas mengalami penurunan dalam kemampuan konsentrasi.

Paparan benzena merupakan *hazard* yang paling tinggi di SPBU dibandingkan dengan ketiga zat BTEX lainnya. Hal ini karena benzena memiliki titik didih yang paling rendah dibandingkan dengan titik didih toluena, etilbenzena, dan xylene. Titik didih yang rendah menyebabkan tingginya kecenderungan benzena untuk menguap bahkan pada suhu ruang (Rad et al., 2014). Hasil metabolit benzena juga ditemukan dalam konsentrasi yang paling tinggi diantara metabolit BTEX lainnya pada pekerja SPBU di Thailand. Hal ini menunjukkan bahwa benzena menjadi zat kimia yang paling banyak masuk dalam tubuh pekerja SPBU (Polyong & Thetkathuek, 2022)

Benzena sebagai *hazard* di SPBU dapat diketahui besaran atau nilai risikonya terhadap masalah kesehatan. Louvar & Louvar (1998) menyatakan besaran atau nilai risiko suatu *hazard* terhadap masalah kesehatan dapat dinyatakan dalam karakterisasi risiko atau *risk quotient* (RQ). RQ didapatkan dari sebanyak apa pajanan yang terjadi dan diterima oleh manusia dalam konsentrasi, Konsentrasi tersebut akan dinormalisasi dengan karakteristik antropometri individu menjadi *intake*. Ia akan dibandingkan dengan *Reference Concentration* (Rfc) untuk menentukan RQ dari Benzena (Basri et al., 2014; Soemirat, 2021).

Paparan terhadap benzena di tempat kerja bukan satu-satunya faktor yang mempengaruhi masalah kesehatan (neurotoksik). *Agency for Toxic Substances and Disease Registry* (ATSDR) mengemukakan terdapat banyak faktor-faktor yang mempengaruhi neurotoksisitas benzena, diantaranya sebanyak apa pajanan yang terjadi, berapa lama waktu pajanan, seberapa sering pajanan terjadi, dan bagaimana pajanan masuk ke dalam tubuh individu. Selain itu ATSDR dan Spencer & Lein (2014) menyebutkan adanya karakteristik usia, jenis kelamin, status nutrisi, gaya hidup, dan status kesehatan mempengaruhi respon sistem saraf terhadap pajanan benzena (Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2007; Spencer & Lein, 2014)

Pengamatan dilakukan terhadap 3 SPBU yang menjadi lokasi penelitian. Seluruh petugas pengisian BBM di SPBU tidak menggunakan sarung tangan dan terdapat

beberapa petugas yang tidak menggunakan masker pada saat bekerja di lingkungan kerja SPBU. Pekerja memiliki jam kerja sekitar 8 jam perhari dengan pembagian shift 2 kali atau 3 kali dengan jumlah jam kerja yang sama. Selama pengamatan, terdapat beberapa pekerja yang merokok diruang istirahat pekerja dan ditemui 1 orang pekerja yang melakukan aktivitas makan dan minum disela-sela waktu bekerja dekat dengan dispenser pengisian.

Penelitian yang dilakukan Triyadi (2016), pada SPBU sekitar Universitas Diponogoro Semarang, memiliki paparan benzena dengan karakteristik risiko yang tidak aman atau berisiko menimbulkan masalah kesehatan seperti neurotoksik (Triyadi et al., 2016) Sedangkan penelitian lain menunjukkan nilai karakteristik risiko (RQ) memiliki hubungan kejadian neurotoksik (Tualeka et al., 2022). Gejala neurotoksik juga dipengaruhi oleh karakteristik individu seperti usia, periode waktu bekerja, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), Indeks Masa Tubuh (IMT), dan konsentrasi zat yang dihirup (Faradisha et al., 2019). Gejala neurotoksik lebih banyak dibuktikan pada paparan kronis dalam kurun waktu kerja hingga 1 dekade, sedikit jarang ditemukan gejala pada paparan kurang dari 5 tahun masa kerja (M Furu, 2020). Penelitian yang dilakukan di pesisir Gulf juga didapatkan partisipan yang mengalami gejala neurotoksik cenderung memiliki kebiasaan merokok, mengalami masalah ketenagakerjaan, dan memiliki penghasilan yang rendah (Werder et al., 2019).

Berdasarkan uraian diatas, maka saya, peneliti, tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Faktor Risiko Gejala Neurotoksik pada Petugas Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) Kota Bandung 2023”.

1.2 Rumusan Masalah

Studi pendahuluan dilaksanakan di 3 SPBU Kota Bandung. Penyebaran kuisioner awal sebagai studi pendahuluan di SPBU 34.402.25, SPBU 34.402.35, dan SPBU 34.406.02 didapatkan dari 7 petugas operator pengisian bahan bakar, 4 orang di antaranya mengalami sakit kepala setidaknya satu minggu sekali. Gejala penurunan daya ingat juga dialami oleh 5 dari 7 orang petugas. Tiga orang petugas mengalami penurunan motivasi terhadap hal-hal yang mereka sukai, dan 2 petugas mengalami penurunan dalam kemampuan konsentrasi

Pada pengamatan yang dilakukan, tidak terdapat satu petugas pun yang menggunakan sarung tangan saat melakukan pekerjaan di lingkungan SPBU dan beberapa pekerja tidak menggunakan masker. Pekerja bekerja 8 jam sehari dalam sistem

shift dengan istirahat dalam durasi waktu yang tidak ditentukan. Selama pengamatan, terdapat beberapa pekerja yang merokok di ruang istirahat pekerja dan ditemui 1 orang pekerja yang melakukan aktivitas makan dan minum disela-sela waktu bekerja dekat dengan dispenser pengisian.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti merumuskan masalah penelitian sebagai “Apa saja faktor risiko gejala neurotoksik pada petugas stasiun pengisian bahan bakar umum (SPBU) Kota Bandung 2023?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui faktor risiko gejala neurotoksik apa saja pada petugas stasiun pengisian bahan bakar umum (SPBU) Kota Bandung 2023.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui distribusi frekuensi Gejala Neurotoksik pada petugas stasiun pengisian bahan bakar umum (SPBU) Kota Bandung 2023.
2. Mengetahui distribusi frekuensi usia, IMT, Masa kerja, Jenis kelamin, dan kebiasaan merokok pada petugas stasiun pengisian bahan bakar umum (SPBU) Kota Bandung 2023.
3. Mengetahui hubungan usia dengan gejala neurotoksik pada petugas stasiun pengisian bahan bakar umum (SPBU) Kota Bandung 2023.
4. Mengetahui hubungan IMT dengan gejala neurotoksik pada petugas stasiun pengisian bahan bakar umum (SPBU) Kota Bandung 2023.
5. Mengetahui hubungan masa kerja dengan gejala neurotoksik pada petugas stasiun pengisian bahan bakar umum (SPBU) Kota Bandung 2023.
6. Mengetahui hubungan jenis kelamin dengan gejala neurotoksik pada petugas stasiun pengisian bahan bakar umum (SPBU) Kota Bandung 2023.
7. Mengetahui hubungan Kebiasaan merokok dengan gejala neurotoksik pada petugas stasiun pengisian bahan bakar umum (SPBU) Kota Bandung 2023.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian diharapkan dapat berkontribusi bagi ilmu kesehatan masyarakat sebagai sumber informasi mengenai faktor risiko gejala neurotoksik disertai upaya

pencegahan gejala neurotoksik sebagai penyakit akibat kerja yang disebabkan oleh pelarut organik.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Pekerja

Sebagai informasi mengenai faktor risiko gejala neurotoksik di lingkungan kerja stasiun pengisian bahan bakar umum (SPBU) Kota Bandung dan upaya pencegahan gejala neurotoksik yang diakibatkan oleh faktor risiko yang ada di tempat kerja.

2. Bagi SPBU

Sebagai dasar informasi mengenai faktor risiko dalam upaya pencegahan gejala neurotoksik dan referensi dalam penyusunan program pencegahan gejala neurotoksik di lingkungan kerja Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU)

3. Bagi Prodi S1 Kesehatan Masyarakat Universitas Bhakti Kencana

Hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan referensi, yang dapat dimanfaatkan untuk menambah wawasan mengenai faktor risiko gejala neurotoksik khususnya oleh mahasiswa/mahasiswi S1 Kesehatan Masyarakat.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dan referensi terkait pengembangan ilmu pengetahuan, penelitian, terkait dengan gejala neurotoksik.