

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Leukemia di ungkapkan pertama kali oleh Virchow pada tahun 1874 sebagai “darah putih”, dan merupakan penyakit neoplastic yang ditandai dengan diferensiasi dan proliferasi sel induk.

Leukemia adalah penyakit keganasan pada jaringan hematopoietik yang ditandai dengan penggantian elemen sumsum tulang normal oleh sel darah abnormal atau sel leukemik.¹ The American Cancer Society memperkirakan di Amerika pada tahun 2014 terdapat 6020 kasus baru leukemia limfoblastik akut pada orang dewasa dan anak-anak.² Data *World Health Organization (WHO)* menunjukkan angka kematian di Amerika Serikat disebabkan oleh kanker darah atau leukemia meningkat dua kali lipat sejak tahun 1971. Leukemia Limfoblastik Akut (LLA) merupakan kanker dengan angka kejadian yang paling tinggi pada anak, 75% terjadi pada anak di bawah 6 tahun.³

Secara umum leukemia dapat diklasifikasikan menjadi Leukemia Limfositik Akut (LLA), Leukemia Mielositik Akut (LMA), Leukemia Limfositik Kronik (LLK) dan Leukemia Mieloid Kronik (LMK).^{4,5}

Etiologi leukemia sampai saat ini tidak diketahui secara pasti, namun menurut beberapa penelitian mengungkapkan bahwa leukemia memiliki keterkaitan dengan leukemogenik. Beberapa zat yang telah diidentifikasi dapat mempengaruhi frekuensi leukemia, misalnya racun lingkungan seperti benzena, bahan kimia industri seperti insektisida, obat-obatan yang digunakan untuk kemoterapi. Benzena telah lama dikenal sebagai karsinogen dan sebagai penyebab penyakit akibat kerja. Hasil penelitian sebelumnya menemukan adanya hubungan antara eksposur benzena dengan peningkatan LMA. Penelitian Bloemen dkk. juga menemukan adanya hubungan antara lama eksposur benzena dengan kejadian leukemia akut.^{6,7}

Benzena merupakan salah satu pencemar udara yang bersifat toksik. Environmental Protection Agency (EPA) dan International Agency for Research on Cancer (IARC) telah mengklasifikasikan benzena pada kategori Grup A yaitu zat kimia yang terbukti bersifat karsinogen untuk manusia. Dampak paparan benzena secara kronis yaitu kerusakan pada sistem hematopoiesis di sumsum tulang. Gambaran klinisnya meliputi gejala dan tanda-tanda anemia, infeksi dan mudah memar atau perdarahan. Salah satu dampak lanjut dari kerusakan sumsum tulang ini adalah risiko terjadinya penurunan jumlah elemen sel darah secara progresif.⁸

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rothman (1996), terjadi penurunan parameter hematologi (sel darah merah, sel darah putih, hematokrit) selama pekerja terpapar oleh benzena.⁹ Penelitian Robbins dan Kumar (1995) benzena dapat menyebabkan kegagalan sel induk mieloid yang mengakibatkan berkurangnya produksi hemoglobin dan sel darah merah.¹⁰ Menurut laporan dari *National Toxicology Program* tentang hasil penelitian pajanan *benzene* pada tikus selama 13 minggu menyimpulkan bahwa untuk tikus dengan jenis kelamin jantan pada pemberian dosis *benzene* > 25 mg/kg terjadi perubahan profil darah yang signifikan antara lain pada hemoglobin, eritrosit, leukosit dan sel darah sedangkan untuk tikus betina perubahan profil darah terjadi pada pemberian dosis >50 mg/kg yaitu pada eritrosit, leukosit dan sel darah. Pada orang tua yang bekerja dan sering terpapar karsinogen benzena dalam jumlah yang banyak dapat merubah struktur genetiknya, sehingga faktor genetik dikatakan sebagai penyebab leukimia pada anak dengan resiko paling besar. Perubahan genetik ini menyebabkan resiko seorang anak untuk mewarisi penyakit leukemia. Hal ini disebabkan karena genetika dalam tubuh dapat diwariskan ke keturunan selanjutnya.¹¹

Paparan ibu dikaitkan dengan peningkatan risiko leukimia. Analisis paparan maternal didasarkan pada risiko 9,0 (13,2) juta orang pertahun pada risiko dan termasuk 1004 kasus kanker, dimana 285 menderita leukemia.³⁰

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada hubungan antara paparan polutan yang mengandung benzena dengan pekerjaan orang tua sebagai pegawai pom bensin, sopir, penjaga pintu tol, pekerja pabrik, dan lain-lain dengan timbulnya kejadian leukemia akut pada anak.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Umum

Menguji hubungan paparan polutan benzena kepada orang tua terhadap terjadinya leukemia akut pada anak

1.3.2 Khusus

- Menguji hubungan paparan polutan pada orang tua dari bensin yang mengandung benzena terhadap terjadinya leukemia akut pada anak.
- Menguji hubungan polutan dari seorang sopir yang sering terpapar polutan mengandung benzena terhadap terjadinya leukemia akut pada anak.
- Menguji hubungan polutan dari pekerja pabrik yang mengandung benzena terhadap terjadinya leukemia akut pada anak.
- Menguji hubungan polutan dari seorang penjaga pintu tol, sopir, dll yang sering terpapar polutan yang mengandung benzena terhadap terjadinya leukemia akut pada anak.

1.4 Manfaat Penelitian

- Menambah pengetahuan tentang penyakit leukemia akut pada anak.

- Untuk memberikan gambaran apakah pekerjaan orang tua sebagai pegawai pom bensin, sopir, pekerja pabrik, penjaga pintu tol dan lain-lain yang sering terpapar benzena memiliki hubungan dengan timbulnya kejadian leukemia akut pada anak.
- Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan untuk penelitian selanjutnya khususnya tentang penyakit leukemia akut pada anak.

1.5 Orisinalitas Penelitian

Tabel 1. Daftar penelitian sejenis

No	Penelitian	Metode	Hasil Penelitian	Pembeda
1.	Ben Daniel Spycher. Dkk <i>Parental Occupational Exposure to Benzene and Risk of Childhood Leukemia.</i> 2017	Kohort	Hasil penelitian menunjukkan bahwa paparan benzena terhadap pekerjaan ibu dan ayah dikaitkan dengan peningkatan risiko leukemia pada masa kanak-kanak. Paparan benzena terhadap ibu selama kehamilan dapat memulai kejadian leukemia pada anak yang sedang berkembang.	Penelitian ini dilakukan di Negara maju, sedangkan penelitian ini dilakukan di negara berkembang

2.	Frolayne M. Carlos-Wallace, dkk. <i>Parental, In Utero, and Early-Life Exposure to Benzene and the Risk of Childhood Leukemia.</i>	Meta-analisis (deskriptif)	Meta-analisis memberikan bukti bahwa paparan benzena terkait dengan leukemia masa kanak-kanak. Baik penelitian laboratorium dan temuan epidemiologi pada orang dewasa mendukung asosiasi pada penelitian ini.	Penelitian ini dilakukan di Negara maju, sedangkan penelitian ini dilakukan di negara berkembang
3.	Julia E Heck. Dkk <i>Risk of leukemia in relation to exposure to ambient air toxics in pregnancy and early childhood.</i>	Kasus kontrol	Ibu dan anak dari keluarga dengan paritas lebih tinggi memiliki risiko terkena leukemia	Penelitian ini dilakukan di Negara maju, sedangkan penelitian ini dilakukan di negara berkembang
