Desember 2023

Risalah Kebijakan

PENGENDALIAN PAJANAN TIMBEL DAN DAMPAK KESEHATANNYA PADA ANAK DI INDONESIA

PESAN KUNCI

- **Sebanyak 96% anak-anak Indonesia usia balita terpajan timbel. Sejumlah 25,7% mengalami Kadar Timbel Darah ≥20 µg/dL dengan risiko tinggi gangguan kesehatan. Sejumlah 3,4% membutuhkan penanganan kesehatan segera.**
- **Pajanan timbel dan dampak kesehatannya perlu segera dikendalikan terintegrasi dengan program pengendalian polusi lingkungan.**
- **Pengendalian dilakukan Pemerintah secara intersektoral disertai partisipasi masyarakat.**
- **Langkah penting untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat akan bahaya timbel terhadap gangguan kesehatan.**
- **Perlunya penguatan layanan masyarakat untuk memperoleh informasi dan fasilitas layanan kesehatan.**
- **Penguatan pembinaan dan pengawasan untuk penerapan aturan pengendalian pajanan timbel lingkungan dan gangguan kesehatan.**

Pendahuluan

Timbel mengkontaminasi tubuh melalui inhalasi, pencernaan dan penetrasi kulit. Akumulasi dari pajanan timbel yang terus menerus meningkatkan Kadar Timbel Darah (KTD) yang menyebabkan gangguan sistem organ. Badan Kesehatan Dunia - WHO menetapkan KTD 5 µg/dL sebagai ambang untuk diidentifikasinya sumber pajanan dan 45 µg/dL sebagai ambang untuk mempertimbangkan tindakan terapi.

82
Pb
Lead
207.2

Pada kadar mulai 20 µg/dL terjadi gangguan sintesis hemoglobin, mengakibatkan anemia menjadi masalah lebih besar yang memang sudah terjadi akibat kekurangan zat gizi dan infeksi. Dampak yang lebih berat akibat pajanan timbel terjadi pada sistem saraf karena sifat timbel yang neurotoksik. Toksisitas timbel pada sistem saraf anak disebabkan karena perkembangannya belum sebaik pada orang dewasa, sehingga sistem saraf anak menjadi lebih rentan terhadap pajanan timbel.

Diketahui anak yang terpajan timbel mengalami gangguan sistem saraf pusat berupa kesulitan belajar, penurunan IQ, nyeri kepala, gangguan perkembangan dan perilaku, kejang, hingga kehilangan kesadaran.

Berdasarkan data Kemenkes RI, bahwa konsumsi makanan yang terkontaminasi timbel sebanyak 12 µg/hari menyebabkan penurunan IQ sebanyak 1 poin. Sehingga efek klinis yang timbul akibat gangguan tumbuh kembang dan penurunan kemampuan belajar dapat bersifat permanen.

Pencemaran timbel yang luas pada lingkungan tercermin dari banyaknya pekerjaan atau kegiatan sehari-hari yang terkait timbel seperti daur ulang baterai-asam bertimbal. Selain itu banyaknya produksi dan distribusi peralatan masak dan makan berbahan aluminium yang kurang terawasi sehingga aluminium dapat terkontaminasi timbel dalam proses produksinya.

Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit Amerika (*Centers for Disease Control and Prevention*) menetapkan bahwa KTD yang mengkhawatirkan adalah 3,5 µg/dL. Hal ini bermakna bahwa anak yang terkontaminasi timbel pada darahnya lebih dari 3,5 µg/dL sudah memerlukan tindakan pencegahan lanjut.

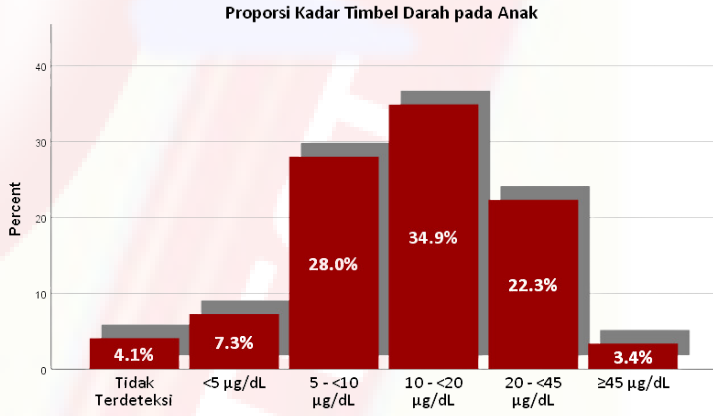
Penelitian KTD pada anak-anak yang tinggal di area terpajan timbel di pulau Jawa bertujuan untuk menganalisis sumber pajanan dari lingkungan, prevalensi peningkatan KTD anak, dampak kesehatan yang diderita oleh anak akibat timbel dan mengidentifikasi hubungan antar faktor risiko terhadap peningkatan KTD pada anak.

Pendekatan dan Hasil Studi

Anak-anak usia 12-59 bulan dari masyarakat yang tinggal di sebagian daerah dengan hasil pengukuran cemaran timbel tanah cukup tinggi (Tangerang, Bogor, Tegal, Surabaya). Dari analisis darah diperoleh rerata KTD anak 15,7 µg/dL dan sebanyak 22,3% anak mengalami KTD tinggi 20 - <45 µg/dL dan 3,4% anak didapatkan KTD ≥45 µg/dL. Disebut KTD tinggi bila mencapai 20 µg/dL atau lebih.

Dibandingkan dengan anak-anak yang tinggal di daerah dengan cemaran timbel tanah rendah didapatkan anak-anak yang tinggal di area terpajan timbel mengalami 4 kali lipat angka kejadian KTD tinggi. Selain itu, anak-anak yang tinggal dengan ayah/wali yang mengalami KTD tinggi juga mengalami peningkatan terjadinya KTD tinggi sampai 6 kali lipat.

Studi ini juga menunjukkan bahwa anak yang memiliki KTD ≥20 µg/dL, 34% diantaranya mengalami anemia. Anak yang memiiliki KTD ≥20 µg/dL disertai anemia, 14% diantaranya juga mengalami keterlambatan tumbuh kembang. Sehingga, anak yang memiliki KTD ≥20 µg/dL dan anemia terjadi peningkatan hampir 4 kali lipat angka kejadian keterlambatan tumbuh kembang dibandingkan seusianya.



Dari hasil studi yang dilakukan didapat faktor risiko yang meliputi sosiodemografi dan status sosioekonomi, pajanan lingkungan, penggunaan alat masak atau alat makan berbahan aluminium serta perilaku anak terkait kebersihan. Didapatkan bahwa anak-anak dari keluarga sosioekonomi rendah memiliki angka kejadian sebanyak 3 kali mengalami KTD tinggi dan hampir 4 kali KTD tinggi bilamana tinggal di area terpajan timbel.

Diperoleh bahwa KTD tinggi pada anak akibat pajanan langsung di rumah didapatkan masih banyaknya aktivitas terkait timbel yang dilakukan di rumah seperti melakukan daur ulang aki bekas, renovasi bangunan, dan mengecat dengan cat berbahan timbel. Banyaknya aktivitas berkait timbel di rumah meningkatkan risiko pajanan sehingga frekuensi dan cara membersihkan rumah juga berpengaruh pada kejadian peningkatan KTD pada anak. Semakin sering rumah dibersihkan, semakin rendah kejadian peningkatan KTD anak. Selain itu, terdapat hubungan dari penggunaan bumbu masak berwarna selain kuning/merah yang dimasak sehari-hari meningkatkan kejadian 3 kali lipat terhadap peningkatan KTD pada anak.

Status sosioekonomi berpengaruh terhadap pemilihan alat masak dan makan yang digunakan sehari-hari yang bebas timbel. Temuan adanya peningkatan KTD anak didapatkan pada penggunaan aluminium dengan angka kejadian hampir 18 kali lipat pada anak-anak keluarga pra-sejahtera yang menggunakan aluminium. Peningkatan kejadian sebanyak hampir 4 kali, juga dialami pada keluarga dengan sosioekonomi menengah yang menggunakan aluminium. Aluminium banyak dipilih sebagai alat masak dan makan dikarenakan harganya yang murah, mudah didapat dan cepat menghantarkan panas. Lamanya dan seberapa seringnya penggunaan alat masak/makan berbahan aluminium yang sudah tua dan usang memperburuk kontaminasi aluminium pada makanan yang dimasak.

Rentannya anak-anak dari pajanan timbel juga dari kondisi dan perilaku anak sehari-hari. Pemberian ASI hingga 6 bulan menjadi faktor penting pada KTD anak. Anak-anak yang tidak mendapatkan ASI selama 6 bulan berisiko mengalami peningkatan KTD akibat semakin dininya pemberian makanan pendamping ASI yang terkontaminasi timbel. Selain itu, anak-anak usia 1-5 tahun memiliki risiko terpajan timbel akibat seringnya aktivitas memasukan tangan, mainan atau benda lain ke dalam mulut. Kebersihan tangan menjadi faktor protektif dalam mengurangi pajanan timbel.

Analisis lingkungan tempat tinggal anak mengungkapkan tingginya kadar timbel pada tanah di area terpajan timbel (6582 ppm) yaitu 22 kali lipat melebihi batas ambang (300 ppm) yang ditetapkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI. Temuan ini menjelaskan hubungan moderat antara kadar timbel pada tanah dan peningkatan KTD anak. Sedangkan kadar timbel pada air bersih dan air minum berada di bawah ambang batas yang ditetapkan.

Rekomendasi Kebijakan

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

Kementerian Kesehatan perlu mempublikasikan secara masif kepada masyarakat perihal bahaya cemaran logam berat khususnya timbel, dampak yang ditimbulkan dan penanganan kesehatan yang tepat. Edukasi dan konsultasi diberikan khususnya pada masyarakat yang tinggal di area terpajan meliputi pengenalan sumber pajanan dan bahaya timbel, perilaku pencegahan dan pengenalan alur layanan kesehatan yang diperlukan oleh individu, komunitas dan kelompok rentan. Demi meninimalisir dampak buruk cemaran lingkungan, tanpa harus menunggu perbaikan kesejahteraan.

Kementerian Kesehatan berkolaborasi dengan Kementerian Sosial, lembaga BPJS Kesehatan, Pemerintah Daerah, Dinas Kesehatan setempat dalam memberikan bantuan pada keluarga harapan, memudahkan akses layanan kesehatan di fasilitas tingkat pertama dan rujukan dan pemantauan status kesehatan khususnya pada kelompok risiko (ibu hamil, anak-anak, lansia). Mengoordinasikan kegiatan lintas sektor berfokus pada penanganan dampak kesehatan akibat pajanan timbel.

Perbaikan layanan kesehatan dilakukan dengan penambahan dan penguatan kapasitas fasilitas kesehatan tingkat pertama, kapasitas laboratorium dan sumber daya tenaga kesehatan yang mampu laksana upaya deteksi dini, pengendalian dan manajemen intoksikasi timbel. Selain itu perlu segera dilaksanakannya *surveillance* intoksikasi timbel dan dampak kesehatan yang ditimbulkan akibat pajanan timbel.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan bekerja sama dengan kementerian terkait dan Pemerintah Daerah melakukan penerapan aturan tatalaksana pengendalian pajanan lingkungan dalam hal ini timbel yang termasuk sebagai bahan berbahaya dan beracun (B3). Mengawasi organisasi dan individu dalam pengelolaan timbel, dan tata cara serta persyaratan pengelolaan limbah timbel yang dapat mencemari lingkungan merujuk pada peraturan menteri yang berlaku.

Berdasarkan penelitian pada area yang telah diintervensi pengendalian limbah timbel masih terdapat pajanan yang tinggi, sehingga perlu dilakukan evaluasi untuk perbaikan efektivitas hasil intervensi. Pemanfaatan teknologi yang tepat dengan melibatkan mitra ahli untuk keberhasilan pengendalian cemaran tanah dan lingkungan akibat timbel.

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia

Perlu memberikan bekal pengetahuan peserta didik tentang cemaran timbel dan bahayanya yang diintegrasikan dalam kurikulum terkait lingkungan. Penyampaian materi pengetahuan lingkungan dan bahaya cemaran dilakukan sejak anak usia dini terkait bahaya cemaran dan membudayakan Perilaku Hidup Bersih Sehat (PHBS).

Patut dipertimbangkan bahwa materi dimaksud dan dukungan layanan kesehatan terkait bagian dari Pendidikan Anak Usia Dini Holistik Integratif (PAUD HI). Kepada tenaga pendidik dan pendamping pada berbagai strata pendidikan, perlu diberikan tambahan pengetahuan mengenai masalah pajanan timbel di Indonesia dan dampak bahayanya terhadap kesehatan dan lingkungan.

Kementerian Sosial Republik Indonesia

Dari kegiatan penyampaian informasi hasil penelitian, didapatkan masyarakat sulit mendapatkan akses kesehatan karena masalah biaya dan tidak memiliki kepesertaan BPJS Kesehatan. Hal ini diketahui dari pendapatan para orang tua partisipan penelitian yang sebagian masih berpenghasilan di bawah upah minimum regional masing-masing wilayah.

Kementerian Sosial bekerja sama dengan Pemerintah Daerah mengindentifikasi dan menetapkan masyarakat penerima bantuan bagi masyarakat dengan sosial ekonomi kurang beruntung untuk turut pada Program Keluarga Harapan (PKH).

Dari pendataan tersebut, kelompok masyarakat dalam PKH diberi edukasi bahaya timbel, di beri panduan dan kemudahan untuk mengakses layanan kesehatan dengan dipastikannya terdaftar sebagai peserta aktif BPJS Kesehatan khususnya bagi anak-anak yang terpajan timbel. Dengan demikian anak anak yang terpajan timbel dan memerlukan intervensi kesehatan mendapatkan akses fasilitas kesehatan pertama dan lanjutan.

Kementerian Perindustrian Republik Indonesia

Pemberlakuan standarisasi industri dalam membatasi dan mengeliminasi kandungan timbel pada produk industri meliputi cat dekoratif, produk rumah tangga seperti alat masak dan alat makan dan produk yang berpotensi mengantarkan pajanan timbel pada anak seperti mainan anak dan media edukatif lainnya yang dapat mengandung logam berat dan B3.

Standarisasi industri dalam pengendalian timbel juga perlu diiringi dengan sosialisasi dan pembinaan kepada pelaku industri dan masyarakat luas. Implementasi peraturan perihal pengendalian cemaran timbel pada produk industri dilakukan secara seksama melibatkan seluruh pemangku kebijakan dan pelaksana kebijakan dari tingkat pemerintah pusat hingga tingkat perangkat desa.

Kementerian Perdagangan Republik Indonesia

Penetapan standar untuk produk yang beredar dan diperdagangkan di masyarakat termasuk barang impor, untuk menjamin terlindungnya masyarakat dari pajanan timbel oleh produk tersebut.

Perhatian khusus perlu diberikan pada seluruh produk potensial mengandung timbel seperti cat dekoratif, alat masak, alat makan, alat rumah tangga lainnya dan mainan anak. Selain itu perlu melakukan pembinaan kepada distributor dan konsumen terkait produk-produk yang mengandung timbel.

Menetapkan dan menguatkan regulasi terkait pelabelan bebas kandungan logam berat termasuk timbel pada produk rumah tangga dan edukasi seperti mainan.

Kementerian Koperasi dan UKM Republik Indonesia

Bersama-sama dengan Kementerian Perindustrian membina pelaku koperasi dan UMKM pada proses produksi yang tidak menggunakan timbel dan menghasilkan produk yang bebas timbel. Dalam kegiatan retail, pelaku UMKM perlu memiliki bekal pengetahuan untuk tidak memperdagangkan produk yang berbahan timbel atau berbahaya beracun lainnya. Pemberian dukungan dan insentif dilakukan terhadap pelaku industri dan distribusi skala mikro yang menghasilkan dan mengedarkan produk yang bebas timbel dan ramah lingkungan.

Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia

Untuk dapat mengurangi pajanan yang mungkin terjadi akibat timbel yang terbawa oleh Ayah pekerja, maka perlu ditingkatkannya pengetahuan higiene personal dan kebersihan lingkungan tempat kerja. Kementerian Ketenagakerjaan berperan untuk promosi perihal ini melalui integrasi program Keselamatan dan Kesehatan Kerja khususnya manajemen pengendalian pajanan timbel dan logam berat lainnya di lingkungan kerja. Promosi perilaku aman dan sehat dalam bekerja diperkuat dengan pesan PHBS saat bekerja yang telah diperkenalkan oleh Kementerian Kesehatan.

Pemerintah Daerah

Melaksanakan norma, standar, peraturan dan ketentuan Pemerintah Pusat dalam upaya pengelolaan B3 dan pengelolaan limbah B3. Pengelolaan B3 dan pengelolaan limbah B3 merupakan hulu dari pengendalian pencemaran lingkungan.

Peran Pemerintah Daerah dalam pengawasan dan pembinaan upaya pengendalian sumber pencemaran yang berasal dari industri dan aktivitas masyarakat harus terus dilakukan dan dikuatkan.

Pemerintah Daerah melibatkan mitra ahli dan Pemerintah Pusat dalam tata kelola pengendalian dan pencemaran timbel di daerahnya. Mendukung dan memfasilitasi akses dan ketersediaan pelayanan kesehatan di masyarakat khususnya pada kelompok risiko.

Pemerintah Daerah melalui Dinas Sosial di daerah juga dapat menyampaikan pesan dan informasi pencegahan pajanan timbel dan dampak kesehatannya melalui penyampaian bantuan sosial yang tersedia termasuk pemberian pangan bergizi dan cukup zat besi dalam upaya mengurangi dampak pajanan timbel terhadap kesehatan. Pemerintah Daerah bekerja sama dengan lembaga sosial masyarakat setempat secara rutin mengedukasi dan meningkatkan kesadaran masyarakat tentang timbel dan bahaya kesehatan yang ditimbulkan.

Organisasi Profesi dan Lembaga Swadaya Masyarakat Republik Indonesia

Mendidik dan memfasilitasi tenaga kesehatan (dokter, perawat, ahli kesehatan lingkungan, ahli kesehatan masyarakat, ahli epidemiologi, ahli kesehatan kerja) dalam peningkatan pengetahuan serta ketrampilan dalam pencegahan pajanan timbel. Untuk tenaga dokter dan perawat, diberikan pelatihan ketreampilan klinis dalam manajemen intoksikasi timbel dan logam berat lainnya.

Penyusunan standar operasional prosedur (SOP), pedoman nasional pelayanan kedokteran (PNPK) dalam intoksikasi logam berat khususnya timbel.

Organisasi Profesi dan Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) ikut serta dalam edukasi masyarakat tentang pencegahan pajanan dan pengenalan bahaya kesehatan akibat pajanan timbel. LSM diharapkan dapat menjalankan fungsi pengawasan regulasi dari Pemerintah Pusat dan Daerah serta pemangku kepentingan lainnya dalam pengendalian cemaran timbel.

Kesimpulan

Pemeriksaan KTD anak sebagai instrumen penilaian status kesehatan anak dan deteksi faktor risiko pajanan timbel yang meliputi kondisi sosiodemografi dan sosioekonomi, pencemaran lingkungan tempat tinggal, penggunaan alat masak dan makan berbahan aluminium serta penilaian terhadap perilaku anak. Dari rerata KTD anak yang telah melebihi batas ambang yg ditetapkan WHO, tingginya angka kejadian pada keterlambatan tumbuh kembang akibat pajanan timbel, tingginya kadar timbel pada tanah di lingkungan sekitar anak, maka sudah menjadi indikasi perlu dilakukannya segera edukasi publik, pelaksanaan pelayanan kesehatan termasuk terapi bagi anak-anak dengan peningkatan KTD, penanganan cemaran lingkungan, implementasi regulasi melibatkan seluruh lapisan masyarakat dan pemangku kebijakan.

Diperlukan adanya komunikasi dan koordinasi lintas sektoral dalam upaya penanganan dan pencegahan pajanan timbel, sehingga akan saling memperkuat implementasi kebijakan dan kegiatan untuk hasil yang optimal.

Penyusun:
Muchtaruddin Mansyur [1,2], Dewi Yunia Fitriani [1,2], Sarah Edna Fadilah Ramadhani [1,2], Budi Susilorini [3], Masnellyarti Hilman [3]

1 - *Occupational & Environmental Health Research Centre, Indonesian Medical and Education Research Institute (IMERI)*
2 - Departemen Ilmu Kedokteran Komunitas, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta
3 - Yayasan Pure Earth Indonesia

Email:
oehrc.imeri@ui.ac.id
indonesia@pureearth.org