

Dampak Paparan Asap Rokok pada Kehamilan dan Masa Kanak-Kanak terhadap Risiko Stunting: Tinjauan Literatur

Marmi^a, Arif Rohman Mansur^b, Sujono Riyadi^c

^aProdi Kebidanan, Fakultas Kesehatan, Universitas YPIB Majalengka, Jl. Gerakan Koperasi No.003, Majalengka Wetan, Majalengka, Majalengka, Jawa Barat 45411, Indonesia

^bDepartemen Keperawatan Maternitas dan Anak, Fakultas Keperawatan, Universitas Andalas Padang, Limau Manis, Pauh, Kota Padang, Padang, Sumatera Barat, 25163, Indonesia

^cProdi Keperawatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, Jl. Brawijaya- Ringroad Barat, Gamping, Sleman, Yogyakarta 55293, Indonesia

e-mail korespondensi: *marmi@lecturer.univypib.ac.id

Abstract

Background: Stunting remains a major public health challenge, particularly in developing countries. One underexplored risk factor is exposure to tobacco smoke during pregnancy and early childhood.

Methods: This study is a literature review that examined scientific articles from databases including PubMed, Google Scholar, ScienceDirect, and Scopus. The article search was limited to publications from the past 10 years (2013–2023) and used keywords such as "smoking and stunting," "smoking and pregnancy," and "smoking, stunting, and pregnancy." Out of 1,744 articles identified, 10 met the inclusion criteria, which were articles discussing the impact of tobacco smoke exposure on child growth and providing information on related interventions or policies.

Results: Exposure to tobacco smoke during pregnancy can lead to fetal hypoxia, placental dysfunction, and epigenetic alterations that affect child growth. Postnatal exposure increases the risk of respiratory infections and impairs nutrient absorption, all of which contribute to the incidence of stunting.

Conclusion: Exposure to tobacco smoke during both prenatal and postnatal periods is a significant risk factor for stunting in children through biological, postnatal, and socio-economic mechanisms. Effective prevention efforts include the implementation of smoke-free zone policies, public health education, family-based smoking cessation programs, and the strengthening of fiscal regulations such as increased tobacco taxation.

Keywords: Child Growth, Cigarette Smoke, Health Intervention, Pregnancy, Stunting

Abstrak

Latar Belakang: Stunting merupakan masalah kesehatan masyarakat yang masih menjadi tantangan besar, terutama di negara berkembang. Salah satu faktor risiko yang masih kurang dieksplorasi adalah paparan asap rokok selama kehamilan dan masa awal kehidupan anak.

Marmi, dkk, Dampak Paparan Asap Rokok pada Kehamilan

Metode: Penelitian ini merupakan tinjauan literatur dengan menelaah artikel ilmiah dari basis data PubMed, Google Scholar, ScienceDirect, dan Scopus. Pencarian artikel dibatasi pada publikasi 10 tahun terakhir (2013–2023) dan menggunakan kata kunci seperti “smoking and stunting”, “smoking and pregnancy”, serta “smoking, stunting and pregnancy”. Dari 1.744 artikel yang ditemukan, 10 artikel memenuhi kriteria inklusi, yaitu membahas dampak paparan asap rokok terhadap pertumbuhan anak dan menyertakan informasi mengenai intervensi atau kebijakan terkait.

Hasil: Paparan asap rokok selama kehamilan dapat menyebabkan hipoksia janin, gangguan fungsi plasenta, dan perubahan epigenetik yang memengaruhi pertumbuhan anak. Sementara itu, paparan pascakelahiran meningkatkan risiko infeksi saluran pernapasan serta mengganggu penyerapan nutrisi, yang semuanya berkontribusi terhadap kejadian stunting.

Kesimpulan: Paparan asap rokok selama masa prenatal dan pascanatal merupakan faktor risiko signifikan terhadap kejadian stunting pada anak melalui mekanisme biologis, pascakelahiran, dan sosial-ekonomi. Upaya pencegahan yang efektif meliputi penerapan kebijakan kawasan tanpa rokok, edukasi kesehatan masyarakat, program penghentian merokok berbasis keluarga, serta penguatan regulasi fiskal seperti peningkatan cukai rokok.

Kata Kunci: *Child Growth, Cigarette Smoke, Health Intervention, Pregnancy, Stunting*

PENDAHULUAN

Stunting merupakan salah satu indikator penting dalam menilai status kesehatan dan perkembangan anak, khususnya di negara berkembang. Kondisi ini ditandai dengan tinggi badan yang lebih rendah dari standar usianya akibat kekurangan gizi kronis dalam jangka panjang (Pérignon et al., 2014; Fitriainingsih & Prameswari, 2021). Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menyatakan bahwa prevalensi stunting di atas 20% mencerminkan masalah kesehatan masyarakat yang serius, sering kali berkaitan dengan kemiskinan, rendahnya tingkat pendidikan, dan akses layanan kesehatan yang terbatas (Ahmed et al., 2016; Fitriainingsih & Prameswari, 2021). Di samping pertumbuhan fisik yang terhambat, stunting berdampak pada gangguan kognitif, prestasi akademik rendah, serta keterbatasan sosial dan ekonomi di masa depan (Ariadi, 2023; Pérignon et al., 2014).

Berbagai penyebab stunting telah banyak diteliti, termasuk asupan gizi yang tidak memadai, infeksi berulang, dan sanitasi yang buruk (Smith & Haddad, 2014). Kesehatan ibu selama kehamilan dan praktik pemberian makan pada bayi juga memainkan peran krusial (Ariadi, 2023; Victora et al., 2011). Namun, satu faktor risiko yang masih kurang mendapat perhatian adalah paparan asap rokok di lingkungan rumah tangga.

Paparan asap rokok, baik secara aktif oleh ibu maupun pasif dari anggota keluarga lain, berdampak buruk terhadap kehamilan dan pertumbuhan anak. Nikotin dan karbon monoksida dalam rokok dapat mengganggu aliran oksigen ke janin, meningkatkan risiko kelahiran prematur, berat badan lahir rendah (BBLR), dan komplikasi kehamilan (Venkatesh et al., 2021; Hikita et al., 2017, 2019). Nikotin juga dapat terbawa dalam ASI, menurunkan kadar antioksidan bayi, dan meningkatkan kerentanan terhadap infeksi (Yılmaz et al., 2009).

Beberapa studi menunjukkan bahwa paparan asap rokok selama masa prenatal dan pascanatal berhubungan dengan gangguan pertumbuhan linear, gangguan kognitif, serta risiko infeksi saluran pernapasan (Beyer et al., 2009; González-Luis et al., 2020; Marroun et al., 2013; Hamadneh et al., 2024). Namun, sebagian besar penelitian lebih menyoroti aspek pernapasan atau berat badan lahir rendah, dan belum secara komprehensif

menghubungkannya dengan kejadian stunting (Wang et al., 2008; Shinohara & Matsumoto, 2017).

Dengan tingginya angka perokok aktif di negara berkembang, termasuk Indonesia, dan masih tingginya prevalensi stunting nasional (21,6% menurut SSGI 2022), penting untuk menelaah kontribusi paparan asap rokok sebagai faktor risiko yang dapat dimodifikasi. Hal ini juga berkaitan erat dengan efektivitas kebijakan pengendalian tembakau di Indonesia, seperti penerapan Kawasan Tanpa Rokok (KTR), peningkatan cukai rokok, dan pembatasan iklan rokok yang masih menghadapi tantangan dalam implementasinya (Muchlis et al., 2023; Fairuza et al., 2023; Rahmiwati et al., 2024).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk meninjau literatur ilmiah yang membahas dampak paparan asap rokok selama kehamilan dan setelah kelahiran terhadap risiko stunting pada anak. Kajian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman komprehensif mengenai mekanisme yang mendasari hubungan tersebut serta menyusun rekomendasi kebijakan dan intervensi berbasis keluarga guna mendukung upaya pencegahan stunting.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain tinjauan literatur naratif yang bertujuan untuk merangkum dan menganalisis bukti ilmiah terkait hubungan antara paparan asap rokok selama masa kehamilan dan setelah kelahiran dengan kejadian stunting pada anak. Meskipun tidak mengikuti pendekatan *systematic review*, proses pencarian dan seleksi artikel dilakukan secara terstruktur guna menjamin relevansi dan kualitas sumber yang dianalisis.

Pencarian literatur dilakukan pada bulan [misalnya: Februari 2025] melalui empat basis data utama, yaitu PubMed, ScienceDirect, Scopus, dan Google Scholar. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian mencakup kombinasi istilah: "*smoking AND stunting*", "*smoking AND pregnancy*", serta "*smoking AND (stunting OR child growth)*", dengan penggunaan operator Boolean untuk memperluas cakupan hasil.

Kriteria inklusi dalam tinjauan ini meliputi:

1. Artikel yang diterbitkan dalam rentang waktu 2013 hingga 2023.
2. Artikel yang meneliti dampak paparan asap rokok terhadap pertumbuhan anak.
3. Artikel yang memuat informasi mengenai strategi intervensi atau faktor risiko dalam lingkungan rumah tangga.
4. Artikel yang tersedia dalam akses penuh dan ditulis dalam bahasa Indonesia atau Inggris.

Kriteria eksklusi mencakup:

1. Artikel yang tidak tersedia dalam format teks lengkap.
2. Artikel berupa editorial, komentar, atau abstrak tanpa data penelitian primer.

Dari total 1.744 artikel yang diidentifikasi, dilakukan penghapusan duplikat dan penyaringan berdasarkan judul serta abstrak. Selanjutnya, dilakukan penelaahan teks penuh



terhadap artikel yang tersisa. Berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, sebanyak 10 artikel dipilih untuk dianalisis lebih lanjut.

Analisis data dilakukan secara naratif melalui pendekatan tematik, dengan mengelompokkan temuan ke dalam tiga kategori utama, yaitu:

1. Mekanisme biologis,
2. Mekanisme pascakelahiran, dan
3. Mekanisme sosial-ekonomi.

Pengelompokan ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola hubungan, konsistensi antar temuan, serta menyusun implikasi kebijakan berdasarkan bukti yang tersedia dalam literatur.

HASIL

Pencarian literatur menghasilkan total 1.744 artikel, dengan 41 artikel duplikat yang dihapus pada tahap awal. Setelah proses penyaringan berdasarkan judul dan abstrak, sebanyak 1.410 artikel dikeluarkan karena tidak relevan. Sebanyak 293 artikel ditinjau secara penuh, dan akhirnya 10 artikel memenuhi kriteria inklusi untuk dianalisis lebih lanjut.

Tinjauan ini mencakup studi yang dilakukan di beberapa negara berkembang, seperti Indonesia, Bangladesh, dan Afrika Selatan, dengan waktu publikasi antara tahun 2015 hingga 2024. Metode penelitian yang digunakan meliputi case-control (5 studi), cross-sectional (3 studi), cohort (1 studi), dan longitudinal study (1 studi). Sebagian besar studi dilakukan di Indonesia, mencerminkan tingginya perhatian terhadap masalah stunting dan paparan rokok dalam konteks lokal.

Secara umum, hasil studi menunjukkan bahwa paparan asap rokok dalam lingkungan rumah tangga—baik selama kehamilan maupun setelah kelahiran—berhubungan erat dengan peningkatan risiko stunting. Beberapa studi (Muchlis et al., 2023; Astuti et al., 2020) menunjukkan bahwa durasi dan intensitas paparan berkorelasi dengan besarnya risiko, terutama ketika paparan melebihi tiga jam per hari.

Temuan konsisten menyebutkan bahwa perokok aktif dalam rumah tangga, khususnya ayah, berkontribusi signifikan terhadap gangguan pertumbuhan anak (Panggabean et al., 2023; Ravsanjanie et al., 2021). Selain itu, beberapa artikel juga mengidentifikasi faktor risiko yang bersifat multifaktorial, seperti rendahnya pendidikan ibu, status ekonomi keluarga, serta kebersihan lingkungan (Aitsi-Selmi, 2015; Svefors et al., 2019).

Walaupun sebagian besar studi mendukung hipotesis bahwa paparan asap rokok meningkatkan risiko stunting, beberapa artikel tidak secara eksplisit menghubungkan paparan rokok dengan hasil antropometri, melainkan fokus pada faktor antara seperti berat lahir rendah (Fairuza et al., 2023) atau infeksi saluran napas (Kim et al., 2016). Hal ini menunjukkan bahwa mekanisme pengaruh rokok terhadap stunting dapat bersifat langsung maupun tidak langsung.

Berikut ini ringkasan karakteristik dan temuan utama dari 10 artikel yang direview dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. *Characteristics of Included Articles*

No	Judul Artikel	Penulis	Tahun	Negara	Metode	Sampel	Variabel Utama	Hasil Utama
1	<i>Determinants of Stunting at 6 Weeks in the Northern Cape Province, South Africa</i>	le Roux M, Nel M, Walsh C	2020	Afrika Selatan	Cross-sectional	800 ibu dan bayi	Sosiodemografi, kesehatan ibu, antropometri	Faktor risiko: perumahan informal, merokok, alkohol selama kehamilan
2	<i>Cigarette Smoke Exposure and Stunting Among Under-five Children in Rural and Poor Families in Indonesia</i>	Muchlis N, et al.	2023	Indonesia	Cross-sectional	221 rumah tangga	Paparan asap rokok, status gizi anak	Merokok orang tua meningkatkan risiko stunting pada anak
3	<i>Stunted by the Smoke? Household Environment and Child Development in Indonesia</i>	Kim Y, Manley J, Radoias V	2016	Indonesia	Panel Data	Data Indonesia n Family Life Study	Polusi udara dalam rumah, tinggi badan anak	Polusi udara dalam rumah berdampak pada pertumbuhan anak
4	<i>Family Smoking Behavior and Stunting Among Children in Rural Areas of Sleman, Yogyakarta</i>	Panggabea n ER, et al.	2023	Indonesia	Case-control	45 kasus, 45 kontrol	Merokok dalam keluarga, gizi anak	Merokok ayah berpotensi meningkatkan risiko stunting
5	<i>Utilization of Clean Water, Personal Hygiene of Toddler Caregivers, and Smoking Behavior of Family Members as Risk Factors for Cases of Stunting Toddlers</i>	Ravsanjanie MM, et al.	2021	Indonesia	Case-control	118 kasus, 114 kontrol	Higiene pribadi, perilaku merokok keluarga	Merokok dalam rumah meningkatkan risiko stunting

No	Judul Artikel	Penulis	Tahun	Negara	Metode	Sampel	Variabel Utama	Hasil Utama
6	<i>The Effect of Secondhand Smoke Exposure on Stunting in Jember, Indonesia</i>	Farida, et al.	2024	Indonesia	Case-control	67 kasus, 67 kontrol	Paparan asap rokok, berat lahir rendah	Stunting lebih tinggi pada anak dengan riwayat LBW dan paparan rokok
7	<i>Relative Importance of Prenatal and Postnatal Determinants of Stunting: Data Mining Approaches to the MINIMat Cohort, Bangladesh</i>	Svefors P, et al.	2019	Bangladesh	Cohort Study	2723 anak	Faktor prenatal vs postnatal terhadap stunting	Panjang lahir dan berat badan lahir merupakan faktor utama stunting pada usia 2 tahun
8	<i>Cigarette smoke exposure and increased risks of stunting among under-five children</i>	Dyah Dwi Astuti, Tri Widyastuti Handayani, Duwi Pudji Astuti	2020	Indonesia	Cross-sectional	123 anak usia 25-59 bulan	Cigarette smoke exposure and increased risks of stunting among under-five children	Dyah Dwi Astuti, Tri Widyastuti Handayani, Duwi Pudji Astuti
9	<i>Household Socioeconomic Factors and Stunting in South Asia</i>	Aitsi-Selmi A	2015	Asia Selatan	Longitudinal Study	6-23 bulan anak-anak	Pendidikan ibu, kekayaan rumah tangga, pola makan	Faktor utama: pendidikan ibu dan status ekonomi
10	<i>Birth Weight, Ownership of National Health Insurance, Smoking Habits of Parents, with Stunting Toddlers at the Anggadita Health Center</i>	Fairuza NL, et al.	2023	Indonesia	Cross-sectional	66 balita	Berat lahir, kepemilikan JKN, kebiasaan merokok	Kepemilikan JKN berhubungan dengan stunting, tetapi berat lahir tidak

Sebagai tambahan, perlu dicatat bahwa sebagian besar studi menggunakan desain observasional, sehingga tidak dapat mengonfirmasi hubungan kausal secara langsung. Selain itu, sebagian studi memiliki ukuran sampel terbatas dan berbasis wilayah tertentu, sehingga hasilnya tidak dapat digeneralisasi secara menyeluruh.

PEMBAHASAN

Paparan Asap Rokok sebagai Faktor Risiko Stunting

Paparan asap rokok dalam lingkungan rumah tangga telah diidentifikasi sebagai faktor risiko signifikan terhadap kejadian stunting pada anak. Efek ini bekerja melalui jalur biologis, gizi, infeksi, dan sosial-ekonomi. Kandungan toksik dalam asap rokok, seperti nikotin dan karbon monoksida, memiliki efek teratogenik dan menurunkan kapasitas pertumbuhan janin, menurunkan kualitas air susu ibu (ASI), serta meningkatkan risiko infeksi dan gangguan metabolisme anak (Quelhas et al., 2018; Rahmiwati et al., 2024). Studi observasional menunjukkan bahwa ibu hamil yang terpapar asap rokok memiliki risiko lebih tinggi melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR), prematuritas, dan lingkar kepala kecil—semuanya merupakan faktor predisposisi terhadap gangguan pertumbuhan linear dan kognitif anak (Muchlis et al., 2023; Fairuza et al., 2023).

Paparan terhadap asap rokok yang berlangsung kronis meningkatkan risiko stunting secara signifikan. Data empiris menunjukkan bahwa anak yang terpapar asap rokok lebih dari tiga jam per hari mengalami peningkatan risiko stunting (adjusted odds ratio = 2,05; 95% CI: 1,214–3,629) (Muchlis et al., 2023). Bahkan, risiko dapat meningkat lebih dari 10 kali lipat dalam kondisi paparan berat, dengan ayah sebagai sumber utama (Astuti et al., 2020). Fakta ini menekankan pentingnya intervensi berbasis keluarga dalam upaya pencegahan stunting.

Mekanisme Paparan Asap Rokok terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Anak

Paparan asap rokok telah terbukti berkontribusi terhadap gangguan pertumbuhan dan perkembangan anak melalui beberapa mekanisme yang kompleks. Mekanisme tersebut dapat diklasifikasikan ke dalam tiga jalur utama: (1) gangguan biologis selama kehamilan, (2) gangguan kesehatan dan gizi setelah lahir, serta (3) faktor sosial-ekonomi dan lingkungan.

1. Mekanisme Biologis Selama Kehamilan

Paparan asap rokok selama masa kehamilan mengganggu proses perkembangan janin melalui tiga jalur utama: hipoksia janin, gangguan vaskularisasi plasenta, serta perubahan epigenetik dan hormonal.

Hipoksia Janin. Kandungan karbon monoksida (CO) dalam asap rokok berikatan kuat dengan hemoglobin maternal, membentuk karboksihemoglobin, yang menurunkan kapasitas oksigen darah dan menyebabkan hipoksia janin kronis. Hipoksia ini mengganggu perkembangan organ vital, termasuk otak dan sistem pernapasan (Rahmiwati et al., 2024).

Disfungsi Plasenta dan Gangguan Nutrisi. Nikotin menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah plasenta, menurunkan perfusi dan transfer nutrisi ke janin. Hal ini meningkatkan risiko bayi lahir dengan berat badan rendah (BBLR), yang merupakan faktor predisposisi stunting (Muchlis et al., 2023).

Perubahan Epigenetik dan Hormon Pertumbuhan. Paparan prenatal terhadap senyawa toksik dari rokok menginduksi perubahan epigenetik, termasuk metilasi DNA pada gen

pengatur pertumbuhan, serta gangguan regulasi hormon pertumbuhan (GH/IGF-1), yang turut menghambat pertumbuhan linear (Svefors et al., 2019).

2. Mekanisme Pascakelahiran: Gangguan Gizi dan Kesehatan Anak

Setelah kelahiran, paparan asap rokok tetap memberikan efek merugikan terhadap status gizi dan kesehatan anak. Senyawa toksik dalam asap rokok merusak integritas mukosa usus dan mengganggu penyerapan mikronutrien penting seperti zat besi, kalsium, dan vitamin D. Hal ini meningkatkan kerentanan terhadap anemia dan defisiensi gizi kronik (Quelhas et al., 2018). Selain itu, anak yang terpapar asap rokok memiliki risiko lebih tinggi terkena infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) dan pneumonia. Infeksi berulang tersebut mengganggu asupan makanan dan efisiensi pemanfaatan nutrien, serta meningkatkan kebutuhan metabolik, yang semuanya memperburuk status gizi (Kim et al., 2016; Astuti et al., 2020).

Secara neurologis, paparan kronis terhadap asap rokok juga diasosiasikan dengan gangguan perkembangan otak. Anak dari rumah tangga perokok dilaporkan memiliki lingkaran kepala lebih kecil serta peningkatan risiko keterlambatan perkembangan motorik dan kognitif (Panggabean et al., 2023), yang menunjukkan bahwa efek paparan tidak hanya bersifat fisik tetapi juga neurokognitif.

3. Mekanisme Sosial-Ekonomi dan Lingkungan

Selain mekanisme biologis, faktor sosial dan lingkungan juga memainkan peran penting dalam menghubungkan paparan asap rokok dengan stunting. Rumah tangga dengan anggota perokok menunjukkan kecenderungan pengeluaran yang lebih besar untuk konsumsi rokok dibandingkan dengan makanan bergizi, terutama pada keluarga berpenghasilan rendah. Aitsi-Selmi (2015) menemukan bahwa pergeseran alokasi anggaran rumah tangga ini secara langsung memengaruhi ketersediaan pangan bergizi bagi anak.

Asap rokok juga meningkatkan kadar partikulat dan polutan dalam udara rumah tangga, yang memicu inflamasi kronis pada saluran pernapasan anak dan meningkatkan morbiditas (Farida et al., 2024). Selain itu, rendahnya literasi kesehatan, khususnya terkait dampak rokok pada kehamilan dan pertumbuhan anak, menjadi penghalang utama upaya pencegahan. Intervensi edukatif terhadap anggota keluarga, terutama remaja dan ayah, terbukti efektif dalam menurunkan angka perokok dalam rumah tangga (Riyadi & Marmi, 2025).

Kontradiksi Temuan

Meskipun sebagian besar studi menyatakan hubungan positif antara paparan asap rokok dan stunting, beberapa penelitian melaporkan hasil yang kurang signifikan. Variasi ini dapat disebabkan oleh perbedaan metodologi penelitian, definisi paparan, cara pengukuran, serta pengendalian variabel perancu yang belum optimal (Fairuza et al., 2023). Oleh karena itu, interpretasi hasil harus dilakukan dengan mempertimbangkan konteks lokal dan keterbatasan metodologis masing-masing studi.

Keterbatasan Studi

Kajian ini menghadapi keterbatasan, di antaranya heterogenitas desain studi, definisi paparan yang bervariasi, dan dominasi studi dari wilayah urban. Sebagian besar penelitian bersifat observasional, sehingga hubungan kausal belum dapat ditetapkan secara definitif. Selain itu, kemungkinan underreporting perilaku merokok dalam rumah tangga juga dapat memengaruhi akurasi data. Penelitian longitudinal dengan pengukuran paparan yang lebih presisi diperlukan untuk memperkuat bukti kausal.

Implikasi Kebijakan dan Intervensi

Realita Paparan Asap Rokok di Ruang Publik dan Rumah Tangga

Meskipun berbagai regulasi pengendalian tembakau telah diberlakukan di Indonesia, praktik merokok di tempat umum dan lingkungan rumah tangga masih sering dijumpai. Data Global Adult Tobacco Survey (GATS) menunjukkan bahwa lebih dari 70% rumah tangga di Indonesia memiliki setidaknya satu anggota keluarga yang merokok, dan sekitar 50% anak-anak masih terpapar asap rokok di rumah. Selain itu, pelanggaran Kawasan Tanpa Rokok (KTR) kerap terjadi di ruang publik seperti halte, warung makan, hingga fasilitas kesehatan. Realita ini menunjukkan bahwa paparan asap rokok pasif merupakan fenomena yang masih sulit dikendalikan, baik di ruang privat maupun publik, sehingga memerlukan penguatan kebijakan dan intervensi di berbagai level (WHO, 2018).

Kebijakan Pengendalian dan Intervensi Komprehensif

Kebijakan pengendalian tembakau di Indonesia—seperti penerapan Kawasan Tanpa Rokok (KTR), kenaikan cukai, dan pembatasan iklan—belum sepenuhnya efektif karena lemahnya penegakan dan rendahnya kesadaran masyarakat, terutama dalam konteks rumah tangga. Perlindungan anak dari paparan asap rokok pasif di rumah perlu menjadi prioritas dalam agenda kesehatan nasional. Peningkatan edukasi publik, integrasi pesan anti-rokok dalam layanan kesehatan ibu dan anak, serta pelibatan tokoh masyarakat dapat meningkatkan efektivitas intervensi (Muchlis et al., 2023; Fairuza et al., 2023).

Di tingkat mikro, intervensi berbasis komunitas dan program perubahan perilaku keluarga, termasuk konseling berhenti merokok dan alokasi anggaran rumah tangga yang lebih berpihak pada kebutuhan gizi anak, menjadi strategi penting. Kesadaran individu, khususnya dari orang tua, memainkan peran kunci dalam menurunkan paparan anak terhadap asap rokok dan memperbaiki determinan langsung stunting (Panggabean et al., 2023; Quelhas et al., 2018).

KESIMPULAN

Paparan asap rokok dalam rumah tangga terbukti sebagai determinan penting yang meningkatkan risiko kejadian stunting pada anak. Dampaknya terjadi melalui tiga jalur utama: (1) Mekanisme biologis, seperti hipoksia janin, gangguan vaskularisasi plasenta, dan perubahan epigenetik yang mengganggu ekspresi hormon pertumbuhan; (2) Mekanisme pasca-kelahiran, berupa peningkatan risiko infeksi saluran pernapasan, gangguan penyerapan nutrisi, dan hambatan perkembangan neurokognitif; serta (3) Mekanisme sosial-

ekonomi, di mana konsumsi rokok mengurangi anggaran keluarga untuk pangan bergizi, serta menciptakan lingkungan rumah yang tidak sehat bagi tumbuh kembang anak.

Untuk memitigasi dampak ini, diperlukan serangkaian intervensi lintas sektor, antara lain:

1. Implementasi penuh dan penegakan regulasi Kawasan Tanpa Rokok (KTR) tidak hanya di ruang publik, tetapi juga diperluas ke lingkungan rumah tangga, dengan dukungan dari peraturan daerah (Perda).
2. Integrasi program konseling berhenti merokok dalam layanan primer, seperti posyandu, puskesmas, dan klinik kesehatan ibu-anak, termasuk penyediaan terapi pengganti nikotin (NRT) secara bertahap di daerah prioritas stunting.
3. Kampanye edukasi massal berbasis komunitas yang menysasar keluarga muda, terutama ayah dan remaja, dengan pendekatan berbasis bukti dan pesan yang kontekstual.
4. Intervensi fiskal, seperti peningkatan cukai rokok dan pembatasan akses anak terhadap iklan rokok, untuk mengurangi permintaan dan konsumsi di tingkat rumah tangga.

Di sisi lain, penelitian ini memiliki keterbatasan, terutama dalam hal keragaman geografis studi yang dianalisis, serta potensi bias seleksi dan pelaporan dalam studi observasional yang menjadi sumber data. Oleh karena itu, penelitian longitudinal dan studi eksperimental berbasis populasi sangat dianjurkan untuk memahami efek jangka panjang paparan asap rokok terhadap pertumbuhan anak dan efektivitas intervensi di berbagai konteks sosial.

Dengan kolaborasi aktif antara pemerintah, tenaga kesehatan, akademisi, dan masyarakat sipil, penciptaan lingkungan bebas asap rokok akan menjadi langkah krusial dalam strategi nasional percepatan penurunan stunting di Indonesia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dalam penelitian ini, termasuk institusi akademik yang menyediakan fasilitas dan sumber daya. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan serta mendukung kebijakan kesehatan masyarakat dalam upaya mengurangi angka stunting akibat paparan asap rokok.

DAFTAR PUSTAKA

- Abul-Fadl, A., Al-Jawaldeh, A., & AlYassin, S. (2019). Conflict, nutritional status and patterns of young child feeding. *International Journal of Scientific Research and Management*, 7(04), 139-148. <https://doi.org/10.18535/ijstrm/v7i4.mp01>
- Aitsi-Selmi, A. (2015). Households with a stunted child and obese mother: trends and child feeding practices in a middle-income country, 1992–2008. *Maternal and Child Health Journal*, 19(6), 1284-1291. <https://doi.10.1007/s10995-014-1634-5>.
- Ahmed, S., Rawal, L., Chowdhury, S., Murray, J., Arscott-Mills, S., Jack, S., ... Kuruvilla, S. (2016). Cross-country analysis of strategies for achieving progress towards global goals for women's and children's health. *Bulletin of the World Health Organization*, 94(5), 351–361. <https://doi.org/10.2471/blt.15.168450>



- Ariadi, S. (2023). Integrated handling to overcome stunting in rural areas in East Java, Indonesia. *Masyarakat Kebudayaan dan Politik*, 36(3), 436–450. <https://doi.org/10.20473/mkp.v36i32023.436-450>
- Banderali, G., Martelli, A., Landi, M., Moretti, F., Betti, F., Radaelli, G., ... & Verduci, E. (2015). Short and long term health effects of parental tobacco smoking during pregnancy and lactation: A descriptive review. *Journal of Translational Medicine*, 13, 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12967-015-0690-y>
- Beyer, D., Mitfessel, H., & Gillissen, A. (2009). Maternal smoking promotes chronic obstructive lung disease in the offspring as adults. *European Journal of Medical Research*, 14(4), 27. <https://doi.org/10.1186/2047-783x-14-s4-27>
- Fairuza, N. L., Elvandari, M., & Kurniasari, R. (2023). Berat lahir bayi, kepemilikan JKN dan kebiasaan merokok dengan balita stunting di Puskesmas Anggadita, Karawang: Birth weight, ownership of national health insurance, smoking habits of parents, with stunting toddlers at the Anggadita Health Center. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 6(10), 1969–1974. <https://doi.org/10.56338/mppki.v6i10.3687>
- González-Luis, G., Westering-Kroon, E., Villamor-Martínez, E., Huizing, M., Kilani, M., Kramer, B., ... Villamor, E. (2020). Tobacco smoking during pregnancy is associated with increased risk of moderate/severe bronchopulmonary dysplasia: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Pediatrics*, 8:160. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.00160>
- Hamadneh, S., Hamadneh, J., Alhenawi, E., Khurma, R., & Hussien, A. (2024). Predictive factors and adverse perinatal outcomes associated with maternal smoking status. *Scientific Reports*, 14(1), 3436. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-53813-7>
- Hikita, N., Haruna, M., Matsuzaki, M., Sasagawa, E., Murata, M., Oidovsuren, O., ... Yura, A. (2017). Prevalence and risk factors of secondhand smoke (SHS) exposure among pregnant women in Mongolia. *Scientific Reports*, 7(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-017-16643-4>
- Hikita, N., Haruna, M., Matsuzaki, M., Sasagawa, E., Murata, M., Yura, A., ... Oidovsuren, O. (2019). Comparison of knowledge about smoking and passive smoking and urinary cotinine levels in pregnant women and their partners in Mongolia: A cross-sectional study. *Asian/Pacific Island Nursing Journal*, 4(1), 47–56. <https://doi.org/10.31372/20190401.1032>
- Kim, Y., Manley, J., & Radoias, V. (2016). Stunted by the smoke? Household environment and child development in Indonesia. *Household Environment and Child Development in Indonesia*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2865833>
- Le Roux, M., Nel, M., & Walsh, C. (2020). Determinants of stunting at 6 weeks in the Northern Cape Province, South Africa. *Frontiers in Public Health*, 8, 499172. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00166>



- Marmi, & Riyadi, S. (2025). The influence of adolescent knowledge about reproductive health on the intention to avoid smoking. *Indonesian Journal of Global Health Research*, 7(3), 1–10. <https://doi.org/10.37287/ijghr.v7i3.5632>
- Marroun, H., Schmidt, M., Franken, I., Jaddoe, V., Hofman, A., Lugt, A., ... White, T. (2013). Prenatal tobacco exposure and brain morphology: A prospective study in young children. *Neuropsychopharmacology*, 39(4), 792–800. <https://doi.org/10.1038/npp.2013.273>
- Muchlis, N., Yusuf, R. A., Rusydi, A. R., Mahmud, N. U., Hikmah, N., Qanitha, A., & Ahsan, A. (2023). Cigarette smoke exposure and stunting among under-five children in rural and poor families in Indonesia. *Environmental Health Insights*, (1), 1-7. <https://doi.org/10.1177/11786302231185210>
- Norman, R., Byambaa, M., De, R., Butchart, A., Scott, J., & Vos, T. (2012). The long-term health consequences of child physical abuse, emotional abuse, and neglect: A systematic review and meta-analysis. *PLoS Medicine*, 9(11), e1001349. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001349>
- Panggabean, E. R., Deta, E., Yuningrum, H., & Trisnowati, H. (2023). Family smoking behavior and stunting among children in rural areas of Sleman, Yogyakarta: A case-control study. *Public Health and Preventive Medicine Archive*, 11(2), 222–232. <https://doi.org/10.53638/phpma.2023.v11.i2.p10>
- Pérignon, M., Fiorentino, M., Kuong, K., Burja, K., Parker, M., Sisokhom, S., ... Wieringa, F. (2014). Stunting, poor iron status and parasite infection are significant risk factors for lower cognitive performance in Cambodian school-aged children. *PLoS ONE*, 9(11), e112605. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0112605>
- Ravsanjanie, M. M., Diyanah, K. C., Marmaya, N. H. B., Pawitra, A. S., & Zakaria, Z. A. (2021). Utilization of clean water, personal hygiene of toddler caregivers, and smoking behavior of family members as risk factors for cases of stunting toddlers. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 13(1), 48-56. <https://doi.org/10.20473/jkl.v13i1.2021.48-56>
- Rezkillah, A., Surjoputro, A., & Sariatmi, A. (2024). Comparative study of perceptions of pregnant women with chronic energy deficiency (CED) on the fulfilment of nutrition in the prevention of stunting in Semarang City. *Indonesian Journal of Global Health Research*, 6(1), 299–308. <https://doi.org/10.37287/ijghr.v6i1.2699>
- Shinohara, M., & Matsumoto, K. (2017). Fetal tobacco smoke exposure in the third trimester of pregnancy is associated with atopic eczema/dermatitis syndrome in infancy. *Pediatric Allergy Immunology and Pulmonology*, 30(3), 155–162. <https://doi.org/10.1089/ped.2017.0758>
- Smith, L., & Haddad, L. (2015). Reducing child undernutrition: Past drivers and priorities for the post-MDG era. *World Development*, (68), 180-204. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.11.014>



- Svefors, P., Sysoev, O., Ekstrom, E. C., Persson, L. A., Arifeen, S. E., Naved, R. T., ... Selling, K. (2019). Relative importance of prenatal and postnatal determinants of stunting: Data mining approaches to the MINIMat cohort, Bangladesh. *BMJ Open*, *9*(8), e025154. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-025154>
- Tepper, R., Williams-Nkomo, T., Martinez, T., Kisling, J., Coates, C., & Daggy, J. (2005). Parental smoking and airway reactivity in healthy infants. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, *171*(1), 78–82. <https://doi.org/10.1164/rccm.200406-711oc>
- Venkatesh, K., Leviton, A., Fichorova, R., Joseph, R., Douglass, L., Frazier, J., ... O'Shea, T. (2021). Prenatal tobacco smoke exposure and neurological impairment at 10 years of age among children born extremely preterm: A prospective cohort. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, *128*(10), 1586–1597. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.16690>
- Victora, C., Aquino, E., Leal, M., Monteiro, C., Barros, F., & Szwarcwald, C. (2011). Maternal and child health in Brazil: Progress and challenges. *The Lancet*, *377*(9780), 1863–1876. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(11\)60138-4](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(11)60138-4)
- Wang, I., Hsieh, W., Wu, K., Guo, Y., Hwang, Y., Jee, S., ... Chen, P. (2008). Effect of gestational smoke exposure on atopic dermatitis in the offspring. *Pediatric Allergy and Immunology*, *19*(7), 580–586. <https://doi.org/10.1111/j.1399-3038.2008.00759.x>
- Yilmaz, G., Ağras, P., Hızlı, Ş., Karacan, C., Besler, H., Yurdakök, K., ... Coşkun, T. (2009). The effect of passive smoking and breast feeding on serum antioxidant vitamin (A, C, E) levels in infants. *Acta Paediatrica*, *98*(3), 531–536. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2008.01084.x>
- Yilmaz, G., Hızlı, Ş., Karacan, C., Yurdakök, K., Coşkun, T., & Dilmen, U. (2009). Effect of passive smoking on growth and infection rates of breast-fed and non-breast-fed infants. *Pediatrics International*, *51*(3), 352–358. <https://doi.org/10.1111/j.1442-200x.2008.02757.x>

