

## **SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: PERLUKAH PENDEKATAN SPASIAL DALAM PENENTUAN PROGRAM PENANGGULANGAN STUNTING?**

**Candra Puspitasari<sup>1\*</sup>, Sunarti<sup>2</sup>, Sulistyawati<sup>3</sup>**

Magister Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta<sup>1,2,3</sup>

\*Corresponding Author : candrapuspitaforoffice@gmail.com<sup>1</sup>

### **ABSTRAK**

Prevalensi nasional *stunting* balita di Indonesia dari hasil Survey Status Gizi Indonesia (SSGI) mengalami penurunan dari tahun 2021 sebesar 24,4 persen, turun menjadi 21,6% pada tahun 2022. Namun angka tersebut masih di atas batas toleransi *World Health Organization* (WHO) sebesar 20%. Intervensi kebijakan pemerintah diharapkan dapat menyukseskan penurunan angka *stunting* di Indonesia. Heterogenitas kondisi dan faktor determinan antar wilayah membutuhkan analisis spasial sehingga dapat meningkatkan efektivitas intervensi. Penelitian ini akan membahas apakah pendekatan spasial dapat menjadi salah satu pertimbangan para pembuat kebijakan dalam membuat program intervensi *stunting* yang efektif dan tepat sasaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran bagaimana analisis spasial berpengaruh terhadap kebijakan intervensi penurunan kejadian *stunting*. Desain penelitian ini adalah *systematic literature review*, dengan teknik pencarian artikel menggunakan bantuan aplikasi *publish and perish* pada *database* scopus berdasarkan kata kunci yang sesuai dengan kriteria inklusi penelitian yaitu spasial, *stunting*, balita usia 0-59 bulan. Tidak ada batasan wilayah dalam penelitian ini. Tahun pencarian artikel dibatasi dari publikasi tahun 2017 sampai dengan tahun 2023. Proses pencarian artikel menghasilkan 65 artikel, kemudian disaring sesuai inklusi penelitian menjadi 14 artikel yang relevan dengan tujuan penelitian. Penelitian dengan analisis spasial berupa pemetaan daerah dengan *hotspot* prevalensi *stunting* tinggi serta faktor resiko yang bersifat dominan pada daerah tersebut dapat dijadikan salah satu strategi kebijakan intervensi terhadap timbulnya *stunting* pada balita. Prioritas intervensi pada daerah *hotspot* tinggi *stunting* dengan sumber daya yang terbatas menjadi hal yang diutamakan dalam perencanaan pemerintah terhadap kebijakan penanggulangan *stunting*.

**Kata kunci** : balita, spasial, *stunting*, 0-59 bulan

### **ABSTRACT**

The national prevalence of *stunting* among children under five in Indonesia from the results of the Indonesian Nutrition Status Survey (SSGI) has decreased from 24.4 percent in 2021, down to 21.6% in 2022. Government policy interventions are expected to succeed in reducing *stunting* rates in Indonesia. The heterogeneity of conditions and determinants between regions requires spatial analysis so as to increase the effectiveness of interventions. This study will discuss whether the spatial approach can be one of the considerations for policy makers in making effective and targeted *stunting* intervention programs. This study aimed to find out how spatial analysis affects intervention policies to reduce the incidence of *stunting*. This research design is a *systematic literature review*, with the technique of searching for articles using the help of the *publish and perish* application on the Scopus database based on keywords that match the research inclusion criteria, namely spatial, *stunting*, toddlers aged 0-59 months. There are no regional restrictions in this study. The year of the article search was limited to publications from 2017 to 2023. The article search process resulted in 65 articles, then filtered according to the inclusion of research into 14 articles that were relevant to the research objectives. Research with spatial analysis in the form of mapping areas with high *stunting* prevalence hotspots and risk factors that are dominant in these areas can be used as one of the intervention policy strategies for the onset of *stunting* in toddlers. Prioritizing interventions in high *stunting* hotspot areas with limited resources is a priority in government planning for *stunting* prevention policies.

**Keywords** : toddler, spatial, *stunting*, 0-59 months

## PENDAHULUAN

Prevalensi nasional *stunting* balita di Indonesia dari hasil Survey Status Gizi Indonesia (SSGI) mengalami penurunan dari tahun 2021 sebesar 24,4 persen, turun menjadi 21,6% pada tahun 2022. Namun angka tersebut masih di atas batas toleransi *World Health Organization* (WHO) sebesar 20%. Sehingga masih menjadi program utama pemerintah untuk mengatasi kejadian *stunting* salah satunya melalui analisis pemetaan dan identifikasi faktor yang berpengaruh terhadap kejadian *stunting* pada balita pada daerah tertentu (WHO, 2014). *Stunting* menurut kementerian kesehatan republik indonesia adalah kondisi kurangnya pertumbuhan dan perkembangan linear balita dengan salah satu indikator yaitu status gizi balita berdasarkan tinggi badan menurut umur yaitu pendek (*stunted*) dan sangat pendek yang disebabkan karena berbagai faktor baik level individu, keluarga, masyarakat maupun kewilayahan. *Stunting* merupakan efek dari kekurangan energi kronis dimana tubuh balita tidak menerima zat gizi yang cukup dalam periode waktu lama dan dapat terjadi karena menderita penyakit yang berulang-ulang. *Stunting* dapat diakibatkan karena ibu yang saat pra konsepsi, saat hamil, dan menyusui mengalami kekurangan gizi akibat dari konsumsi makanan yang kurang dari segi kualitas maupun kuantitasnya. *Stunting* mengakibatkan gangguan kesehatan berupa penurunan kemampuan dan perkembangan neuro kognitif dan peningkatan risiko terkena penyakit tidak menular. *Stunting* tidak dapat diobati sehingga memerlukan pencegahan dari berbagai sektor dan disiplin ilmu (TNPPK, 2018).

Hasil penelitian spasial di India menemukan bahwa faktor risiko – tinggi badan ibu pendek, jumlah anggota rumah tangga yang besar, jarak kelahiran yang sangat dekat, prevalensi hipertensi di kalangan ibu, kemiskinan rumah tangga, buang air besar sembarangan, suhu ekstrim, pendidikan ibu, akses terhadap air minum yang lebih baik, keragaman makanan rumah tangga, dan suplementasi zat besi dan asam folat (IFA) selama kehamilan berpengaruh terhadap kejadian *stunting* pada balita (Gupta & Santhya, 2020a).

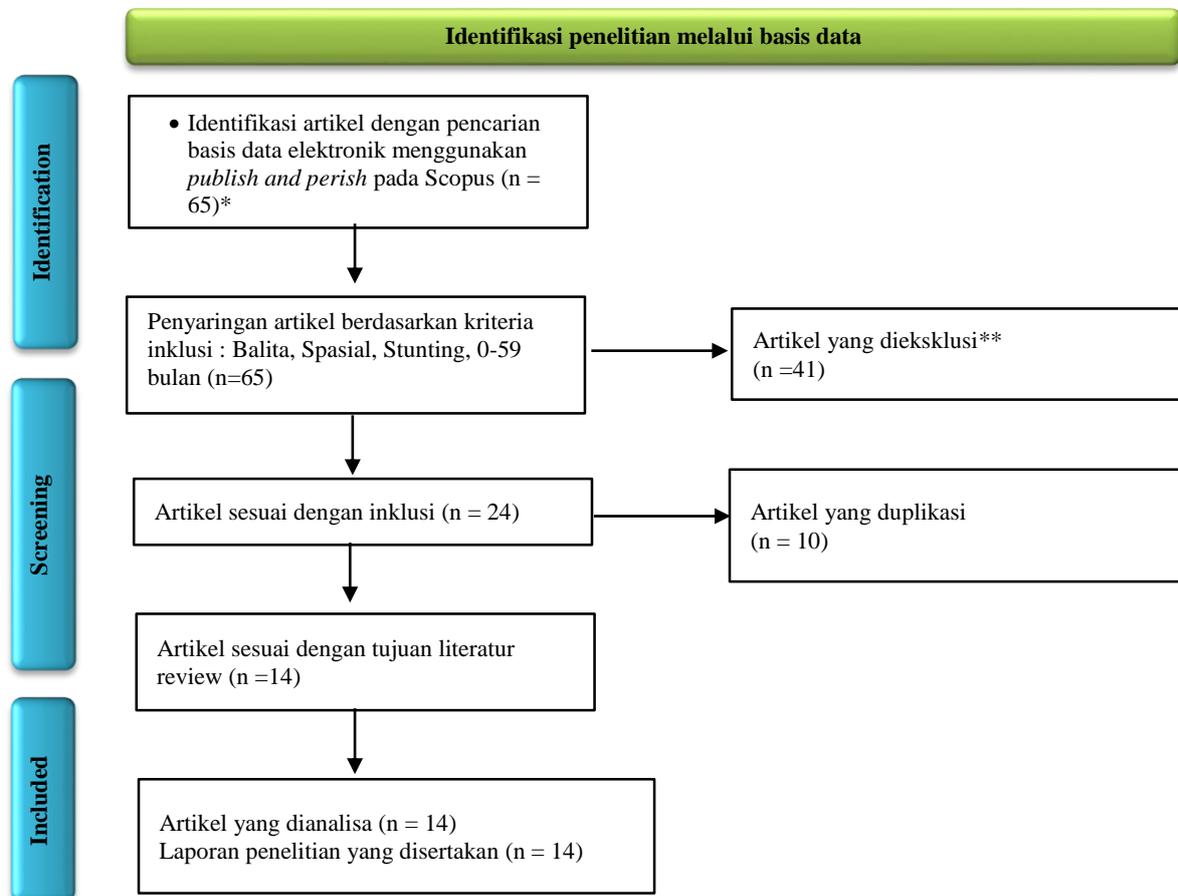
Prediksi spasial membantu visualisasi peta yang lebih interaktif yang akan menghasilkan wilayah dengan *hotspot* tertentu seperti tingginya kasus *stunting*, faktor resiko yang dominan, dan wilayah dengan keterbatasan sumber daya harapannya dapat membantu menentukan prioritas daerah yang diutamakan dalam penanggulangan *stunting*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran spasial dari masalah *stunting* dan perlu tidaknya analisis berbasis kewilayahan sebagai aspek yang perlu dipertimbangkan dalam membuat kebijakan penanggulangan *stunting*.

## METODE

Desain penelitian ini adalah *systematic literature review* dengan teknik pencarian artikel menggunakan bantuan *search engine* pada aplikasi *publish and perish* berdasarkan kata kunci yang sesuai dengan kriteria inklusi penelitian. Hasil dari pencarian artikel kemudian dipilih artikel mana yang sesuai dengan variabel yang ingin diteliti. Artikel terpilih disintesis datanya untuk mendapatkan informasi bagaimana peran pemetaan atau analisis spasial angka *stunting* dan faktor resikonya terhadap strategi penentuan kebijakan pemerintah dalam prioritas daerah untuk penanggulangan masalah *stunting*. Artikel dipilih menurut kriteria inklusi penelitian yakni analisis spasial, balita usia 0-59 bulan dengan status *stunting* (status gizi pendek dan sangat pendek). Sedangkan, kriteria eksklusi dari artikel ini adalah artikel yang membahas terkait *stunting* namun tidak melakukan analisis spasial. Kualitas artikel yang dipilih dikaji menggunakan *check list Critical Appraisal Skills Programme* jenis penelitian kualitatif. Pengumpulan artikel menggunakan bantuan aplikasi *publish and perish*. Kata kunci yang digunakan adalah *stunting, spatial, factor, children, 0-59 months*. Tahun pencarian artikel

dibatasi mulai tahun 2017 sampai dengan tahun 2023. Artikel yang dipilih adalah artikel tidak berbayar, berformat full PDF, dan berbahasa inggris.

**HASIL**



Skema 1. PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analysis)

Skema 1 memperlihatkan flowchart proses pencarian artikel hingga pengeksklusian artikel menggunakan metode PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analysis). Gambar 1 menampilkan hasil penelusuran artikel yang telah disaring berdasarkan kriteria inklusi penelitian. Artikel yang akan dianalisa dalam penelitian ini berjumlah empat belas artikel yang membahas tentang berbagai analisis spasial dari faktor berpengaruh terhadap kejadian *stunting* balita. Hasil identifikasi artikel menggunakan *search engine* bernama *publish or perish* pada scopus ditemukan sebanyak 65 artikel yang masuk sesuai kata kunci. Hasil penyaringan artikel diperoleh artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi penelitian yaitu balita, *stunting*, spasial, dan usia 0-59 bulan. Empat belas artikel tersebut membahas tentang faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kejadian *stunting* pada balita usia 0-59 bulan menggunakan analisis spasial. Empat belas artikel tersebut memiliki lokasi penelitian di Ethiopia (4), Somalia, Bangladesh, Ghana (2), India (2), Indonesia, Pakistan, dan Rwanda (2). Intisari dari 14 artikel akan dijelaskan dalam tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Penelusuran Artikel**

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Tahun Publikasi	Hasil	Kesimpulan
1	Applied nutritional investigation	Tadesse Tarik Tamir, Masresha Asmare	2022	Pengelompokan spasial <i>stunting</i> terdeteksi di bagian	Para pembuat kebijakan harus merancang intervensi untuk

	spatial variation and determinants of <i>stunting</i> among children aged less than 5 y in Ethiopia: A spatial and multilevel analysis of Ethiopian Demographic and Health Survey 2019.	Techane, Melkamu Tilahun Dessie, Kendalem Asmare Atalell		utara, barat laut, timur laut, dan barat daya Ethiopia. Usia dan jenis kelamin anak, interval kelahiran, jenis kelahiran, status kekayaan rumah tangga, pendidikan ibu, wilayah, dan tingkat buta huruf di tingkat masyarakat merupakan faktor-faktor yang secara signifikan terkait dengan <i>stunting</i> .	mengurangi <i>stunting</i> pada anak usia <5 tahun melalui akses pendidikan bagi perempuan dan menerapkan strategi pemberdayaan ekonomi di daerah-daerah yang menjadi titik rawan.
2	Assessing comorbidity and correlates of <i>stunting</i> among children in Somalia using cross-sectional household surveys: 2007 to 2010.	Damaris Kinyoki, Ngianga-Bakwin Kandala, Samuel O Manda, Elias T Krainski, Geir- Arne Fuglstad, Grainne M Moloney, James A Berkley, M Abdisalan M Noor	2016	Akses terhadap makanan dengan kandungan protein tinggi dan tutupan vegetasi, proksi curah hujan atau kekeringan, dikaitkan dengan risiko wasting dan <i>stunting</i> yang lebih rendah. Usia, jenis kelamin, penyakit, akses terhadap karbohidrat dan suhu berkorelasi dengan ketiga indikator tersebut.	Faktor risiko bersama dari wasting, <i>stunting</i> , dan menentukan distribusi spasial bersama untuk menunjukkan wilayah di mana distribusi dari indikator-indikator tersebut sangat lazim untuk menginformasikan pengembangan kebijakan dan implementasi intervensi
3	Changes in the determinants and spatial distribution of under-five <i>stunting</i> in Bangladesh: Evidence from Bangladesh Demographic Health Surveys (BDHS) 1996-97, 2014 and 2017/18.	U R Saha, C F A van Wesenbeeck	2022	Secara keseluruhan, kovariat: 'Tingkat pendidikan orang tua', 'anak yang berusia lebih dari satu tahun', 'anak yang tinggal di daerah pedesaan', 'anak yang lahir di rumah' membentuk profil pemenang negara pada tahun 1996/97, sedangkan tingkat pendidikan orang tua tidak ada dalam profil pemenang untuk anak-anak yang mengalami <i>stunting</i> pada tahun 2014.	Penurunan <i>stunting</i> lebih lanjut dapat dilakukan melalui intervensi multidisiplin yang spesifik di setiap wilayah, yang menargetkan anak-anak yang berusia di atas satu tahun di antara kelompok-kelompok rentan, di samping memperkuat program keluarga berencana karena keluarga yang lebih besar juga memiliki risiko yang lebih tinggi untuk memiliki anak yang mengalami <i>stunting</i> .

4	Exploring Spatial Variations and Factors Associated with Childhood <i>Stunting</i> in Ethiopia: Spatial and Multilevel Analysis.	Demewoz Haile, Muluken Azage, Tegegn Mola, Rochelle Rainey	2016	Titik-titik <i>stunting</i> yang signifikan secara statistik ditemukan di bagian utara Indonesia, sedangkan titik-titik <i>stunting</i> yang lebih rendah dari yang diharapkan ditemukan di bagian tengah, timur, dan barat Indonesia. Interval kelahiran pendek, berjenis kelamin laki-laki, dan berasal dari rumah tangga yang dikepalai laki-laki merupakan faktor-faktor yang meningkatkan peluang <i>stunting</i> . Peluang <i>stunting</i> pada anak dengan anemia berat lebih tinggi dibandingkan anak tanpa anemia. Anak-anak dengan ibu yang telah menyelesaikan pendidikan tinggi memiliki peluang lebih rendah untuk mengalami <i>stunting</i> dibandingkan dengan anak-anak yang ibunya tidak memiliki pendidikan formal.	<i>Stunting</i> pada anak di bawah lima tahun tidak terjadi secara acak di Ethiopia, dengan titik-titik <i>stunting</i> yang lebih tinggi di bagian utara Ethiopia. Faktor-faktor di tingkat individu dan masyarakat merupakan faktor penentu yang signifikan terhadap <i>stunting</i> pada anak. Wilayah dengan titik-titik <i>stunting</i> yang tinggi pada anak harus ditargetkan dengan sumber daya tambahan, dan faktor-faktor yang teridentifikasi harus dipertimbangkan untuk intervensi gizi.
5	Geostatistical Analysis, Web-based mapping, and Environmental Determinants of Under-5 <i>Stunting</i> : Evidence from the 2014 Ghana Demographic and Health Survey	Justice Moses K Aheto, Getachew A Dagne	2021	Ditemukan variasi geografis yang substansial dalam prevalensi <i>stunting</i> pada anak.. Anak-anak yang tinggal di beberapa bagian wilayah Utara memiliki risiko <i>stunting</i> tertinggi, sedangkan beberapa bagian wilayah Greater Accra, Brong-Ahafo, Ashanti, dan wilayah Timur menunjukkan beberapa prevalensi terendah.	Terdapat perbedaan geografis yang substansial dalam hal <i>stunting</i> pada anak di seluruh Ghana. Peta prevalensi kami dapat digunakan sebagai alat yang efektif untuk mengidentifikasi masyarakat yang membutuhkan intervensi yang ditargetkan oleh manajer dan pelaksana program, sebagai bagian dari strategi keseluruhan untuk mengurangi beban malnutrisi di negara dengan sumber daya kesehatan masyarakat yang terbatas.

6	Proximal and contextual correlates of <i>stunting</i> in India: A geo-spatial analysis	Ashish Kumar Gupta, K G Santhya	2020	Temuan penelitian ini menegaskan bahwa <i>stunting</i> terus tinggi di India, dengan beberapa negara bagian dan kabupaten yang menjadi titik rawan, dan bahwa anak-anak dari wilayah tengah dan timur negara ini, yaitu, Bihar, Jharkhand, Madhya Pradesh, dan Uttar Pradesh sangat rentan. Analisis kami telah mengidentifikasi enam faktor risiko - perawakan ibu yang pendek, ukuran rumah tangga yang besar, jarak kelahiran yang berdekatan, prevalensi hipertensi di kalangan perempuan, kemiskinan rumah tangga, buang air besar sembarangan, dan suhu yang ekstrem - dan empat faktor pelindung - pendidikan perempuan, akses terhadap air minum yang lebih baik, keanekaragaman makanan di kalangan anak-anak, dan suplementasi zat besi dan asam folat (IFA) selama masa kehamilan.	Studi ini menyoroti perlunya berinvestasi dalam perawatan pra-konsepsi, mengatasi hambatan dari sisi permintaan dan penawaran untuk meningkatkan cakupan intervensi gizi spesifik, mengimplementasikan program-program untuk mempromosikan asupan makanan sehat sejak usia dini, memberikan konseling dan layanan kontrasepsi kepada remaja yang belum menikah, serta remaja putri dan putra, dan menguniversalkan pendidikan dasar dan menengah yang berkualitas, yang inklusif dan adil untuk menghindari beban <i>stunting</i> pada masa kanak-kanak di India.
7	Spatial analysis of <i>stunting</i> determinants in 514 Indonesian districtscities Implications for intervention and setting of priority pdf	Tris Eryando, Tiopan Sipahutar, Meiwita Paulina Budhiharsana, Kemal N Siregar, Muhammad Nur Aidi, Minarto Minarto, Diah Mulyawati Utari, Martya Rahmaniati, Harimat Hendarwan	2022	Hasil analisis menunjukkan prevalensi <i>stunting</i> di atas rata-rata nasional di 282 kabupaten/kota (54,9%), yaitu $\geq 30\%$ di 297 kabupaten/kota (57,8%) dan $\geq 40\%$ di 91 kabupaten/kota (17,7%). Autokorelasi ditemukan di Sumatera, Jawa, Sulawesi, serta Bali, Nusa Tenggara Timur, dan Nusa Tenggara Barat (Bali NTT NTB).	Pemodelan SAR mengungkapkan variabel-variabel berikut yang berdampak signifikan terhadap prevalensi <i>stunting</i> di berbagai wilayah negara: buang air besar di kloset, mencuci tangan, setidaknya empat kali perawatan antenatal kunjungan antenatal selama masa kehamilan, kemiskinan, imunisasi dan tambahan makanan untuk anak-anak di bawah 5 tahun.

8	Spatial and Machine Learning Approach to Model Childhood <i>Stunting</i> in Pakistan: Role of Socio-Economic and Environmental Factors.	Muhammad Usman, Katarzyna Kopczywska	2022	Hasil penelitian menunjukkan adanya pengelompokan spasial yang tinggi pada <i>stunting</i> pada anak di tingkat subregional. Selain itu, kerentanan iklim yang tinggi dan pernikahan dini sebelum usia 15 tahun masing-masing memperburuk <i>stunting</i> pada anak sebesar 1 p.p. Sebaliknya, tingkat melek huruf perempuan yang tinggi dan paparan media massa yang tinggi, bersama dengan kerentanan iklim yang rendah, dapat mengurangi <i>stunting</i> pada anak.	Studi ini menyajikan temuan penting untuk kebijakan tingkat kabupaten yang mendalam tentang <i>stunting</i> pada anak. Temuan penelitian ini menunjukkan adanya variasi spasial antar kabupaten dalam hal <i>stunting</i> pada anak di Pakistan. Pengelompokan geografis dan pola spasial dari indikator-indikator yang dipilih menunjukkan adanya kebutuhan untuk memfokuskan dan memperkuat program-program di tingkat kabupaten. Hal ini akan membantu dalam mencurahkan sumber daya yang terbatas ke lokasi-lokasi yang sangat membutuhkan. Kerentanan iklim dan faktor sosio-ekonomi diidentifikasi sebagai faktor penentu utama variasi spasial dari dampak malnutrisi. Penelitian ini lebih lanjut menunjukkan bahwa imunisasi lengkap, paparan perempuan terhadap media massa, dan kerentanan iklim yang rendah dapat mengurangi <i>stunting</i> pada anak.
9	Spatial distribution and determinants of <i>stunting</i> , wasting and underweight in children under-five in Ethiopia.	Kenenisa Abdisa Kuse, Dereje Danbe Debeko	2023	Di antara anak-anak balita yang termasuk dalam penelitian ini, 36,6% mengalami <i>stunting</i> , 12,2% mengalami wasting dan 25,2% mengalami underweight. Nilai Indeks Moran Global menunjukkan terdapat variasi spasial yang signifikan dari malnutrisi di seluruh wilayah dan zona di Ethiopia. Sumber variasi spasial yang signifikan dari malnutrisi pada anak balita dikaitkan dengan tingkat pendidikan ibu,	Asosiasi spasial dan pola spasial <i>stunting</i> , wasting, dan berat badan kurang dikelompokkan di dalam dan di antara wilayah-wilayah di Ethiopia. Daerah <i>hotspot stunting</i> , wasting, dan underweight terdeteksi di wilayah yang memiliki fasilitas kesehatan yang buruk dan indikator sosial ekonomi yang terbatas.

				fasilitas air minum, fasilitas toilet, jumlah anak balita dalam rumah tangga, indeks kekayaan rumah tangga, durasi menyusui anak, ukuran anak saat lahir, Indeks Massa Tubuh (IMT) ibu, wilayah, dan tempat tinggal.	
10	<i>Stunting</i> spatial pattern in Rwanda: An examination of the demographic, socio-economic and environmental determinants.	Vestine Uwiringiyimana, Antonie Veldkamp, Sherif Amer	2019	Tidak ada hubungan antara tinggi badan menurut umur yang ditemukan pada pemberian ASI eksklusif, penggunaan tablet obat cacung, sumber air yang lebih baik, dan sanitasi yang lebih baik pada populasi penelitian. Selain faktor anak dan ibu yang diketahui menentukan tinggi badan menurut umur, penelitian kami menegaskan pengaruh faktor lingkungan dalam menentukan tinggi badan menurut umur anak di Rwanda	Penelitian kami tidak hanya menegaskan pengaruh faktor anak dan ibu terhadap tinggi badan menurut umur, tetapi juga menunjukkan pengaruh faktor lingkungan dalam menentukan tinggi badan menurut umur anak-anak di Rwanda. Ketinggian tempat dan dipasok oleh pasar di ujung bawah rantai pasokan makanan ditemukan secara signifikan terkait dengan tinggi badan menurut umur yang rendah. Pada sebagian besar penelitian yang telah dipublikasikan, analisis umumnya dilakukan pada tingkat rumah tangga tanpa mempertimbangkan komponen spasial. Penelitian ini juga akan berkontribusi pada pemeriksaan perubahan temporal titik-titik rawan <i>stunting</i> selama beberapa tahun terakhir, yang akan menghasilkan pemahaman yang lebih baik tentang penyebab <i>stunting</i> .
11	Understanding factors associated with rural-urban disparities of <i>stunting</i> among under-five children in Rwanda: A decomposition analysis approach.	Chester Kalinda, Million Phiri, Simona J Simona, Andrew Banda, Rex Wong, Maria Albin Qambayot, Sage Marie Consolatrice Ishimwe, Alemayehu Amberbir, Bekele Abebe, Alemayehu	2023	Secara keseluruhan, terdapat penurunan 7,9% dan 10,3% poin pada <i>stunting</i> sedang di daerah perkotaan dan perdesaan, serta 2,8% dan 8,3% poin pada <i>stunting</i> berat di daerah perkotaan dan perdesaan. Usia anak, indeks kesejahteraan, pendidikan ibu, dan jumlah kunjungan antenatal merupakan	Seiring berjalannya waktu, titik-titik yang secara statistik signifikan secara persisten untuk <i>stunting</i> sedang dan berat ditemukan di bagian Utara dan Barat Rwanda. Ada kebutuhan untuk pendekatan skala adaptif ketika mengimplementasikan intervensi gizi nasional dengan menargetkan wilayah dengan beban

		Gebremariam, Julius Odhiambo Nyerere		faktor penentu utama penurunan <i>stunting</i> sedang dan berat.	tinggi. Titik-titik rawan <i>stunting</i> di provinsi-provinsi di bagian Barat dan Utara menggarisbawahi perlunya inisiatif dan strategi daerah yang terkoordinasi, seperti memberdayakan masyarakat miskin di perdesaan, meningkatkan layanan kesehatan antenatal, dan meningkatkan kesehatan ibu dan tingkat pendidikan untuk mempertahankan kemajuan yang telah dicapai dalam mengurangi <i>stunting</i> pada anak.
12	A spatial analysis of childhood <i>stunting</i> and its contextual correlates in India	R. Bharti	2019	Analisis spasial menunjukkan tingkat pengelompokan yang tinggi (Moran's I: 0,65) pada <i>stunting</i> pada anak di berbagai kabupaten di India. Suhu ekstrem di berbagai kabupaten menunjukkan hubungan positif dengan <i>stunting</i> pada anak, karena hampir 40% anak-anak dari kabupaten dengan suhu maksimum di atas 40°C mengalami <i>stunting</i> . Setelah mengendalikan faktor sosial ekonomi, regresi spasial menunjukkan bahwa peningkatan suhu rata-rata tahunan sebesar 1°C akan meningkatkan persentase anak yang mengalami <i>stunting</i> sebesar 0,134 kali lipat.	Penelitian ini menunjukkan variasi yang sangat besar dan pengelompokan dalam malnutrisi pada anak di berbagai kabupaten di India. Penelitian ini merekomendasikan untuk menargetkan kabupaten-kabupaten di daerah-daerah yang memiliki titik panas, kabupaten-kabupaten dengan suhu ekstrem dan dengan tingkat produksi tanaman yang rendah untuk memerangi malnutrisi di bawah payung tujuan pembangunan berkelanjutan.
13	Spatiotemporal Variations and Determinants of Under-Five <i>Stunting</i> in Ethiopia	F.H. Bitew	2023	Variasi regional yang luas dalam hal <i>stunting</i> telah diamati secara konsisten selama bertahun-tahun, yang menunjukkan tingkat <i>stunting</i> yang lebih tinggi di Tigray (48%), Afar (42%), dan Amhara (42%).	Kebijakan dan intervensi yang dirancang khusus harus dirancang untuk mengatasi ketidaksetaraan spasial yang persisten dalam <i>stunting</i> dengan berfokus pada populasi berisiko tinggi.

				Hasil penelitian menunjukkan adanya variasi lokal dan regional yang cukup besar dalam tingkat <i>stunting</i> pada balita dengan pola perbaikan tingkat <i>stunting</i> regional yang beragam dari waktu ke waktu.	
14	Spatiotemporal clustering and correlates of childhood <i>stunting</i> in Ghana: Analysis of the fixed and nonlinear associative effects of socio-demographic and socio-ecological factors	F. Johnson	Amoako 2022	Temuan ini menunjukkan bahwa <i>stunting</i> pada anak di Ghana tidak terdistribusi secara acak secara spasial, melainkan mengelompok. Pengelompokan <i>stunting</i> pada anak yang tinggi terjadi di beberapa kabupaten di wilayah Barat Atas, Timur Atas, Utara, Timur Laut, Savannah, dan Utara Barat, sementara pengelompokan <i>stunting</i> pada anak yang rendah terjadi di beberapa kabupaten di wilayah Greater Accra, Volta, Bono, dan Timur. Faktor-faktor sosio-ekologis yang diidentifikasi memiliki efek asosiatif nonlinier dengan <i>stunting</i> pada anak adalah cakupan kelambu berinsektisida, komposit pencahayaan malam hari, waktu tempuh ke pemukiman utama, dan kepadatan penduduk.	Penelitian ini menunjukkan bahwa <i>stunting</i> pada anak di Ghana tidak terdistribusi secara acak secara spasial, melainkan mengelompok. Faktor sosio-demografis yang terkait dengan pola spasial yang diamati sebagian besar terkait dengan pengelompokan <i>stunting</i> pada anak yang tinggi, sementara faktor sosio-ekologis terutama terkait dengan pengelompokan <i>stunting</i> pada anak yang rendah. Intervensi yang ditargetkan untuk memperkuat program gizi anak sangat penting, terutama di antara kabupaten-kabupaten di bagian utara Indonesia, di mana terdapat pengelompokan yang kuat di antara kabupaten-kabupaten yang memiliki tingkat <i>stunting</i> anak yang tinggi. Kabupaten-kabupaten ini harus ditargetkan dengan strategi gizi langsung (pendidikan gizi dan penyediaan makanan tambahan) dan tidak langsung (pencegahan malaria, promosi kebersihan, serta kualitas air dan sanitasi yang baik).

Hasil penelitian Aheto menyimpulkan bahwa terdapat variasi spasial signifikan pada prevalensi balita *stunting* di Ghana. Model spasial digunakan dalam penelitian sehingga didapat beberapa faktor resiko spasial penyebab tingginya prevalensi *stunting* yaitu kekeringan suhu, ketinggian, dan curah hujan pada pemetaan di beberapa wilayah. Model spasial dapat memberikan informasi dalam merencanakan intervensi penanggulangan *stunting* yang tepat sasaran dan efektif. Analisis spasial mampu mengidentifikasi wilayah-wilayah dengan prevalensi *stunting* yang tinggi. Adanya informasi tersebut dapat digunakan oleh pembuat kebijakan dan pengelola perencanaan program kesehatan untuk memfokuskan sumber daya

dan intervensi penanggulangan *stunting* pada wilayah yang lebih membutuhkan intervensi secara lebih cepat namun terpadu penanganannya. Penentuan wilayah berdasarkan hasil penemuan faktor resiko penyebab *stunting* dari pemodelan spasial. Analisis spasial berwujud pemetaan atau gambaran visual distribusi spasial prevalensi *stunting* di seluruh wilayah negara. Analisis spasial terbukti dapat membantu pembuat kebijakan memprioritas rancangan program penanggulangan *stunting* pada wilayah dengan sumber daya terbatas (Aheto & Dagne, 2021a).

Penelitian Bharti mengidentifikasi pola spasial yang terkonsentrasi pada beberapa kabupaten. Distribusi geografis melalui pendekatan spasial dapat menunjukkan daerah mana yang berpengaruh terhadap faktor resiko penyebab *stunting* yaitu suhu ekstrim, produksi tanaman per kapita, kekayaan, dan tingkat melek huruf. Hasil analisis spasial tersebut mampu memetakan prioritas daerah *hotspot* tinggi *stunting* kemudian diidentifikasi pada wilayah tersebut faktor resiko apa yang menjadi permasalahan utama sehingga pembuat kebijakan dapat melakukan program intervensi penanggulangan *stunting* pada daerah tersebut dengan pemenuhan sumber daya yang terbatas hasil dari pemodelan spasial dari faktor resiko yang dominan. Implikasi kebijakan dari penelitian ini adalah rekomendasi untuk fokus pada upaya intervensi *stunting* pada daerah dengan prevalensi *stunting* yang tinggi, suhu ekstrim, dan produksi tanaman yang rendah. Analisis spasial mampu mengalokasikan sumber daya tepat untuk mengatasi masalah *stunting* di daerah tersebut (Bharti et al., 2019). Hal tersebut didukung pula oleh penelitian Bitew, dimana *hotspot* wilayah tinggi *stunting* terdapat di beberapa klaster. Hasil identifikasi area yang beresiko tinggi *stunting* dapat dijadikan daerah prioritas oleh pembuat kebijakan untuk mengatasi kesenjangan status gizi pada beberapa klaster di Ethiopia yang disorot berdasarkan level keparahannya (Bitew et al., 2023).

Hal tersebut senada dengan penelitian Eryando, bahwa dukungan spasial mampu membantu pembuat kebijakan untuk mengidentifikasi adanya autokorelasi prevalensi *stunting* dalam 7 pulau utama di Indonesia. Selain itu dukungan spasial mampu mengidentifikasi faktor-faktor penentu yang signifikan terhadap prevalensi *stunting* di tiap pulau. Faktor-faktor determinan yang signifikan bervariasi di tiap pulau antara lain sanitasi, mencuci tangan, perawatan antenatal, kemiskinan, imunisasi, dan makanan tambahan untuk balita. Pentingnya menyoroti variasi faktor penentu antar pulau dapat memberi masukan untuk pembuat kebijakan dalam memilih jenis intervensi sesuai dengan faktor penentu yang signifikan terjadi pada tiap pulau. Hasil dari penelitian Eryando di Indonesia ini memberikan implikasi penting dalam pengembangan kebijakan dan program intervensi penanggulangan *stunting* dengan memperhatikan konteks kewilayahan dan variasi faktor penentu yang signifikan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa rancangan strategi intervensi dapat spesifik untuk tiap wilayah. Hal tersebut membantu meningkatkan efektivitas intervensi dan mengurangi kesenjangan prevalensi *stunting* antar wilayah (Eryando et al., 2022).

Penelitian Gupta di India juga menyoroti disparitas spasial dalam *stunting* balita dan perlunya target intervensi untuk mengatasi disparitas ini. Penelitian ini fokus kepada heterogenitas spasial dalam potensi risiko dan faktor protektif *stunting*. Penelitian spasial ini memberikan masukan untuk menargetkan intervensi dan langkah-langkah kebijakan untuk mengatasi prevalensi *stunting* yang tinggi pada wilayah tertentu dan untuk mengatasi faktor risiko yang menjadi penyebab di wilayah tertentu di India. Faktor-faktor determinan yang terjadi di wilayah India adalah perawakan pendek di antara para ibu, anemia sedang atau berat di antara ibu hamil, jarak kelahiran yang pendek, hipertensi di antara perempuan, ukuran rumah tangga yang besar, pencapaian pendidikan yang rendah di antara perempuan, kemiskinan, kurangnya akses terhadap air minum yang layak, praktik buang air besar sembarangan, serta praktik menyusui dan pemberian makanan pendamping ASI yang kurang optimal ditemukan bervariasi di berbagai wilayah (Gupta & Santhya, 2020b).

Penelitian Haile di Ethiopia juga menekankan pentingnya intervensi pada daerah yang ditargetkan dan sumber daya tambahan pada daerah *hotspot* tinggi *stunting*. Faktor-faktor

determinan yang signifikan dalam penelitian ini adalah jarak kelahiran yang pendek, jenis kelamin laki-laki, kepala rumah tangga laki-laki, anemia berat, pendidikan ibu yang rendah, dan terbatasnya akses terhadap fasilitas sanitasi yang lebih baik diidentifikasi sebagai faktor individu, dan tingkat masyarakat yang berkontribusi terhadap *stunting*. Faktor-faktor yang diidentifikasi juga harus menjadi bahan pertimbangan dalam perancangan intervensi program penanggulangan *stunting*. Faktor-faktor sosiodemografi yang terkait dengan pola spasial diamati terutama terkait dengan kluster *stunting* anak yang tinggi, sedangkan faktor-faktor sosio ekologi terutama terkait dengan kluster *stunting* anak yang rendah. Temuan penelitian ini menekankan perlunya intervensi yang ditargetkan di daerah *hotspot* untuk mencegah dan mengendalikan *stunting* pada anak. Selain itu, faktor-faktor yang teridentifikasi harus dipertimbangkan dalam intervensi gizi. Penelitian ini juga menyoroti pentingnya mempertimbangkan variasi spasial dalam prevalensi *stunting* ketika merencanakan dan melaksanakan intervensi (Haile et al., 2016).

Penelitian Kalinda di Rwanda menyoroti perlunya intervensi ditargetkan pada daerah dengan prevalensi *stunting* yang tinggi dan inisiatif nasional yang terkoordinasi untuk menurunkan angka *stunting* pada balita. Diperlukan strategi gizi yang komprehensif dan pendidikan kesehatan di daerah dengan tingkat *stunting* yang tinggi (Kalinda et al., 2023).

Penelitian Kinyoki menegaskan bahwa program dan intervensi penanggulangan *stunting* terpadu dan mengurangi faktor resiko yang umum dapat menjadikan program intervensi menjadi lebih efektif dan tepat sasaran. Daerah dengan *hotspot* tinggi *stunting* menunjukkan wilayah ini memiliki resiko yang lebih tinggi terhadap malnutrisi dan perlu mendapat perhatian khusus dalam upaya penanggulangan *stunting*. Penanganan tersebut harus bersifat holistik dan tidak dapat dipandang secara terpisah. Target intervensi harus melihat prioritas *hotspot* area tinggi *stunting* dan alokasi sumber daya yang efektif dengan melihat keterbatasan yang ada (Kinyoki et al., 2016).

Penelitian Menon di India menyimpulkan bahwa faktor-faktor seperti indeks massa tubuh ibu yang rendah, pendidikan yang rendah, praktik pemberian makan anak yang tidak memadai, aset rumah tangga, buang air besar sembarangan, pernikahan dini, perawatan antenatal, dan ukuran rumah tangga dikaitkan dengan *stunting* di tingkat wilayah. Sehingga pentingnya fokus intervensi di tingkat wilayah dan melihat perubahan sosial yang holistik diperlukan untuk penanggulangan *stunting*. Hasil spasial penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan prevalensi antar wilayah dengan beban tinggi dan rendah. Intervensi utama yang diprioritaskan dalam penelitian ini adalah pentingnya mengatasi masalah gizi ibu untuk mengurangi angka *stunting*. Variasi prevalensi *stunting* signifikan terlihat antar kabupaten. Pengembangan instrumen kebijakan secara geografis diperlukan untuk mengatasi *stunting* secara efektif di India (Menon et al., 2018).

Penelitian Nwosu di Nigeria menyatakan bahwa ada perbedaan regional secara signifikan terkait *stunting* pada anak. Kesenjangan regional menjadi alasan untuk fokus kepada target intervensi pada daerah dengan beban *stunting* tertinggi (Nwosu & Ataguba, 2020). Penelitian Saha menyimpulkan adanya variasi regional dalam penurunan angka *stunting* di Bangladesh. Menurut Saha, perlu dilakukan intervensi yang lebih intensif untuk wilayah dengan prevalensi *stunting* yang tinggi. Penelitian Saha menambah wawasan penting bagi pembuat kebijakan gizi di Bangladesh. Faktor-faktor yang berperan dalam penurunan angka *stunting* di Bangladesh seperti lingkungan pertanian produktif, pemberdayaan Perempuan, dan pengetahuan gizi balita (Saha & van Wesenbeeck, 2022).

Penelitian Tadesse menemukan pengelompokan spasial yang signifikan dari *stunting* di Ethiopia. Penelitian ini juga menemukan bahwa anak-anak yang tinggal di komunitas dengan tingkat buta huruf yang tinggi lebih beresiko untuk terkena *stunting*. Penelitian ini merekomendasikan para pembuat kebijakan harus fokus pada peningkatan pendidikan, strategi ekonomi, dan keuangan untuk mengatasi *stunting*. Tadesse menyoroti pentingnya

mempertimbangkan variasi spasial dalam perencanaan dan pelaksanaan intervensi yang ditargetkan untuk mengatasi masalah *stunting* (Amsalu et al., 2019). Penelitian Uwingringiyamana di Rwanda menunjukkan bahwa penelitian ini menunjukkan tidak adanya autokorelasi spasial di antara hasil penelitian, Namun, penelitian Usman di Pakistan menunjukkan adanya pola spasial dalam kejadian *stunting*, dengan tingkat yang lebih tinggi terkonsentrasi pada wilayah tertentu. Penelitian ini menekankan pentingnya kebijakan yang terintegrasi dan berbasis bukti untuk mengatasi dampak kerentanan iklim dan status sosio-ekonomi yang buruk pada anak-anak (Usman & Kopczevska, 2022).

## PEMBAHASAN

Penelitian terkait spasial *stunting* selama kurun waktu 10 tahun terakhir (2013-2023) terbanyak pada tahun 2022 yaitu sebanyak 5 artikel. Metode yang dipakai dari 14 penelitian terkait spasial *stunting* bervariasi diantaranya 2 penelitian menggunakan autokorelasi spasial, 2 penelitian menggunakan model bayessian, penelitian lain menggunakan model spasial autoregressive, model spasial lag dan spasial error, model *ordinary least square* (OLS) dan regresi spasial. Pemanfaatan data surveilans epidemiologi menggunakan analisis spasial masih jarang dilakukan di Indonesia. Sebagian besar penelitian tentang survei *stunting* masih menggunakan metode *cross-sectional*. Tinjauan terhadap 14 artikel yang dibahas pada penelitian ini masih dalam penelitian unit spasial nasional atau negara yang sebagian besar menggunakan data area. Masih jarang dilakukan penelitian terkait spasial *stunting* dalam lingkup analisis yang lebih kecil seperti analisis tingkat kota atau kabupaten yang menggunakan data titik. Penelitian spasial yang menggunakan unit terkecil dapat mengurangi kemungkinan terjadinya bias, meningkatkan nilai akurasi, dan mengurangi faktor perancu (Byun et al., 2021).

Sebagian besar tinjauan dari 14 hasil penelitian ini mengatakan bahwa analisis spasial mampu memetakan daerah *hotspot* dengan prevalensi *stunting* yang tinggi dengan sumber daya terbatas. Model spasial pada 14 penelitian tersebut mampu menemukan faktor resiko penyebab *stunting*. Faktor resiko yang dominan menjadi masalah utama diidentifikasi kemudian menjadi pertimbangan pembuat kebijakan dalam memprioritaskan daerah tersebut dalam program pencegahan dan penanggulangan *stunting* dengan mengalokasikan sumber daya yang tepat sesuai dengan gambaran faktor resiko pada daerah tersebut. Hasil analisis regresi spasial dan model spasial yang lain menyimpulkan bahwa terdapat beberapa faktor resiko yang menjadi penyebab *stunting* di berbagai negara. Urutan faktor resiko terbanyak penyebab *stunting* adalah kondisi sosial ekonomi yang rendah, suhu ekstrim, sanitasi individu yang kurang, perawakan ibu pendek, pendidikan ibu rendah, ibu hamil yang anemia, jarak kelahiran pendek, jumlah anggota rumah tangga yang besar, buang air besar sembarangan, praktik ASI dan MPASI yang tidak optimal, ibu hipertensi, tingkat melek huruf rendah, ketinggian, dan curah hujan. Semua faktor resiko tersebut akan variatif hasilnya apabila dianalisis pada wilayah yang berbeda. Sehingga, program penanggulangan dan pencegahan *stunting* perlu dirancang secara spesifik untuk lingkup wilayah yang lebih kecil agar tepat sasaran dan masalah *stunting* dapat teratasi.

Bagi wilayah yang memiliki faktor resiko dominan yaitu pendidikan ibu yang rendah maka pembuat kebijakan diharapkan merancang intervensi mencegah dan menanggulangi *stunting* dengan menyediakan akses pendidikan bagi perempuan baik berupa pendidikan formal maupun pendidikan non formal. Bagi perempuan yang usianya telah melewati usia masa sekolah dasar namun belum mengenyam pendidikan, maka dapat dianjurkan untuk mengikuti kelas kejar paket yang diselenggarakan pemerintah. Sedangkan, pendidikan non formal contohnya adalah pendidikan pemberdayaan perempuan, Pendidikan melalui lembaga kursus, lembaga pelatihan untuk meningkatkan ketrampilan terkait bidang gizi dan kesehatan, kelompok belajar, lembaga pemberdayaan masyarakat, majelis taklim serta lembaga sejenis.

Penelitian di Bangladesh, pengembangan kebijakan dan implementasi intervensi pengendalian *stunting* dilakukan dari berbagai multidisiplin yang spesifik untuk tiap wilayah, dengan lebih menargetkan pada anak usia diatas 1 tahun sebagai kelompok yang lebih rentan. Selain itu, penguatan program keluarga berencana perlu lebih digencarkan agar *stunting* dapat diatasi. Hasil dari program intervensi tersebut berhasil pada beberapa wilayah, namun pada wilayah lain kurang berhasil, tantangannya adalah pada implementasi kebijakan yang perlu disesuaikan dengan kondisi masing-masing wilayah sesuai dengan data spasial dan data dari berbagai multidisiplin yang menggambarkan besarnya faktor resiko dan area *hotspot stunting* yang tinggi (Saha & van Wesenbeeck, 2022).

Penelitian di Ethiopia, faktor individu dan masyarakat merupakan faktor penentu terhadap *stunting* pada anak. Wilayah *hotspot* tinggi *stunting* harus menjadi target utama, dengan intervensi gizi berupa penambahan sumber daya dan faktor-faktor yang teridentifikasi harus diatasi (Haile et al., 2016). Di Ghana, pembuat kebijakan mengakui bahwa peta prevalensi menjadi sarana yang efektif dalam mengidentifikasi masyarakat yang membutuhkan target intervensi penurunan *stunting* pada negara dengan sumber daya kesehatan masyarakat yang terbatas (Aheto & Dagne, 2021b). Penelitian di India menyoroti perlunya edukasi dan intervensi pra konsepsi pada pasangan usia subur, lebih menggalakkan asupan makanan sehat sejak usia dini, lebih intensif dalam memberikan konseling kepada ibu balita, layanan kontrasepsi bagi remaja yang belum menikah, serta lebih fokus pada penyediaan akses yang lebih pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah yang berkualitas untuk menghindari beban *stunting* di masa anak-anak (Gupta & Santhya, 2020b).

Penelitian di Pakistan mengatakan bahwa iklim dan faktor sosio ekonomi menjadi faktor penentu utama variasi spasial dari dampak *stunting*. Sehingga, pembuat kebijakan menyimpulkan perlunya pengembangan kebijakan yang berbasis fakta, kontekstual, dan bukti untuk mengatasi *stunting* di wilayah tersebut (Usman & Kopczewska, 2022). Penelitian senada juga diungkapkan oleh Penelitian di Ethiopia bahwa variasi spasial mampu mendeteksi wilayah-wilayah dengan fasilitas kesehatan yang buruk dan indikator sosial ekonomi yang terbatas (Amsalu et al., 2019).

Penelitian di Rwanda menyimpulkan bahwa prioritas pada daerah yang sangat terdampak akan menentukan angka *stunting* dan berdampak pada kontribusi terhadap pemeriksaan perubahan temporal titik-titik rawan *stunting* selama beberapa tahun terakhir akan menunjukkan variasi spasial pada daerah tersebut. Sehingga gabungan antara segi spasial dan non spasial dapat menambah pemahaman tentang kompleksitas *stunting* sebagai bahan dalam pengembangan program penanggulangan dan pencegahan *stunting* (Uwiringiyimana et al., 2019). Kebijakan-kebijakan penanggulangan *stunting* yang berasal dari pertimbangan data-data spasial di Rwanda menghasilkan beberapa implikasi intervensi yaitu strategi daerah yang terkoordinasi seperti memberdayakan masyarakat miskin di pedesaan, meningkatkan layanan kesehatan *antenatal care* (ANC), meningkatkan kesehatan dan tingkat pendidikan ibu dalam mengurangi angka *stunting* pada anak (Kalinda et al., 2023).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa empat belas artikel diatas maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan spasial mampu mengidentifikasi wilayah-wilayah dengan prevalensi *stunting* tinggi. Area *hotspot* tinggi *stunting* dan hasil analisis faktor resiko penyebab *stunting* dari pemodelan spasial dapat digunakan oleh pembuat kebijakan dan pengelola perencanaan program kesehatan untuk memfokuskan sumber daya dan intervensi penanggulangan *stunting* pada wilayah yang lebih membutuhkan intervensi secara lebih cepat namun terpadu penanganannya. Analisis spasial berwujud pemetaan atau gambaran visual distribusi geografis prevalensi *stunting* di seluruh wilayah yang diamati. Bukti analisis spasial terbukti membantu

pembuat kebijakan memprioritas rancangan program penanggulangan *stunting* pada wilayah dengan sumber daya terbatas.

Distribusi geografis melalui pendekatan spasial dapat menunjukkan daerah mana yang berpengaruh terhadap faktor resiko penyebab *stunting* yaitu suhu ekstrim, produksi tanaman per kapita, kekayaan, tingkat melek huruf, dan faktor-faktor yang lain. Data dari berbagai multidisiplin dapat menggambarkan besarnya faktor resiko penyebab *stunting*. Program pencegahan dan penanggulangan *stunting* sebaiknya bermula kebijakan yang terintegrasi, berbasis fakta, kontekstual, dan berbasis bukti salah satunya menggunakan instrumen kebijakan secara geografis untuk melihat kerentanan pada suatu wilayah dan faktor risiko dominan yang berpengaruh pada daerah tersebut. Hasil analisis spasial mampu memetakan prioritas daerah *hotspot* tinggi *stunting* kemudian diidentifikasi pada wilayah tersebut faktor resiko apa yang menjadi permasalahan utama sehingga pembuat kebijakan dapat melakukan intervensi yang tepat sasaran. Wilayah dengan faktor resiko yang menjadi masalah utama akan diberikan program intervensi yang tepat untuk mengatasi kekurangan sumber daya pada wilayah tersebut. Kebijakan-kebijakan dan program intervensi dalam penanggulangan dan pencegahan *stunting* perlu dirancang secara khusus per wilayah untuk mengatasi ketidaksetaraan yang berkesinambungan terkait *stunting* dengan berfokus pada populasi berisiko tinggi. Analisis spasial mampu mengalokasikan sumber daya tepat untuk mengatasi masalah *stunting* per wilayah tersebut.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penulisan penelitian ini, terutama kepada dosen pembimbing di Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta atas kesempatan dan bantuan yang telah diberikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aheto, J. M. K., & Dagne, G. A. (2021a). Geostatistical analysis, web-based mapping, and environmental determinants of under-5 *stunting*: evidence from the 2014 Ghana Demographic and Health Survey. *The Lancet. Planetary Health*, 5(6). [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(21\)00080-2](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00080-2)
- Aheto, J. M. K., & Dagne, G. A. (2021b). Geostatistical Analysis, Web-based Mapping, and Environmental Determinants of under-5 *Stunting*: Evidence from the 2014 Ghana Demographic and Health Survey. *The Lancet Planetary Health*, 5(6), e347–e355. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(21\)00080-2](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00080-2)
- Amsalu, E. T., Akalu, T. Y., & Gelaye, K. A. (2019). Spatial distribution and determinants of acute respiratory infection among under-five children in Ethiopia: Ethiopian Demographic Health Survey 2016. *PloS One*, 14(4). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215572>
- Bharti, R., Dhillon, P., & Narzary, P. K. (2019). A Spatial Analysis of Childhood *Stunting* and its Contextual Correlates in India. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 7(3), 488–495. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2019.04.005>
- Bitew, F. H., Sparks, C. S., Nyarko, S. H., & Apgar, L. (2023). Spatiotemporal Variations and Determinants of Under-Five *Stunting* in Ethiopia. *Food and Nutrition Bulletin*, 44(1), 27–38. <https://doi.org/10.1177/03795721231158503>
- Byun, H. G., Lee, N., & Hwang, S. S. (2021). A Systematic Review of Spatial and Spatio-Temporal Analyses in Public Health Research in Korea. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 54(5), 301–308. <https://doi.org/10.3961/jpmph.21.160>
- Eryando, T., Sipahutar, T., Budhiansana, M. P., Siregar, K. N., Aidi, M. N., Minarto, M.,

- Utari, D. M., Rahmaniati, M., & Hendarwan, H. (2022). Spatial analysis of *stunting* determinants in 514 Indonesian districts/cities: Implications for intervention and setting of priority. *Geospatial Health*, *17*(1). <https://doi.org/10.4081/gh.2022.1055>
- Gupta, A. K., & Santhya, K. G. (2020a). Proximal and contextual correlates of childhood *stunting* in India: A geo-spatial analysis. *PloS One*, *15*(8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237661>
- Gupta, A. K., & Santhya, K. G. (2020b). Proximal and Contextual Correlates of Childhood *Stunting* in India: A Geo-Spatial Analysis. *PLoS ONE*, *15*(8), 1–20. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237661>
- Haile, D., Azage, M., Mola, T., & Rainey, R. (2016). Exploring Spatial Variations and Factors Associated with Childhood *Stunting* in Ethiopia: Spatial and Multilevel Analysis. *BMC Pediatrics*, *16*(49), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s12887-016-0587-9>
- Kalinda, C., Phiri, M., Simona, S. J., Banda, A., Wong, R., Qambayot, M. A., Ishimwe, S. M. C., Amberbir, A., Abebe, B., Gebremariam, A., & Nyerere, J. O. (2023). Understanding Factors Associated with Rural-urban Disparities of *Stunting* among Under-Five Children in Rwanda: A Decomposition Analysis Approach. *Maternal & Child Nutrition*. <https://doi.org/10.1111/mcn.13511>
- Kinyoki, D. K., Kandala, N.-B., Manda, S. O., Krainski, E. T., Fuglstad, G.-A., Moloney, G. M., Berkley, J. A., & Noor, A. M. (2016). Assessing Comorbidity and Correlates of Wasting and *Stunting* among Children in Somalia using Cross-Sectional Household Surveys: 2007 to 2010. *BMJ Open*, *6*(3). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-009854>
- Menon, P., Headey, D., Avula, R., & Nguyen, P. H. (2018). Understanding the Geographical Burden of *Stunting* in India: A Regression-Decomposition Analysis of District-Level Data from 2015-16. *Maternal & Child Nutrition*, *14*(4). <https://doi.org/10.1111/mcn.12620>
- Nwosu, C. O., & Ataguba, J. E.-O. (2020). Explaining changes in wealth inequalities in child health: The case of *stunting* and wasting in Nigeria. *PloS One*, *15*(9). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238191>
- Saha, U. R., & van Wesenbeeck, C. F. A. (2022). Changes in the determinants and spatial distribution of under-five *stunting* in Bangladesh: Evidence from Bangladesh Demographic Health Surveys (BDHS) 1996-97, 2014 and 2017/18. *PloS One*, *17*(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0278094>
- TNPPK. (2018). *Strategi Nasional Percepatan Pencegahan Anak Kerdil (Stunting) Periode 2018-2024*.
- Usman, M., & Kopczewska, K. (2022). Spatial and Machine Learning Approach to Model Childhood *Stunting* in Pakistan: Role of Socio-Economic and Environmental Factors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(17). <https://doi.org/10.3390/ijerph191710967>
- Uwiringiyimana, V., Veldkamp, A., & Amer, S. (2019). *Stunting* spatial pattern in rwanda: An examination of the demographic, socio-economic and environmental determinants. In *Geospatial Health* (Vol. 14, Issue 2, pp. 329–339). <https://doi.org/10.4081/gh.2019.820>
- WHO. (2014). *Global Nutrition Targets 2025: Stunting Policy Brief*. WHO/NMH/NHD/143. <https://doi.org/10.7591/cornell/9781501758898.003.0006>