

Analisis Spasial Keluarga Risiko Stunting Berdasarkan Jamban Tidak Layak dan PUS 4T di Dinas PPKB Kota Binjai Tahun 2024

Rani Suraya^{1*}, Assyifa Azzahra Salsabila², Dinda Natasya Putri³, Khoirunnisa⁴,
Rumaisha Assyifa⁵, Siska Rahmadani Rambe⁶

^{1,2,3,4,5,6}Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Jl. Lap. Golf, Kp. Tengah, Kec. Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara
Email: ranisuraya@uinsu.ac.id^{1*}

Abstrak

Stunting merupakan masalah gizi kronis yang berdampak terhadap kualitas sumber daya manusia. Kota Binjai masih menghadapi tantangan keluarga risiko stunting meskipun berbagai program telah dijalankan oleh Dinas PPKB. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola spasial distribusi keluarga berisiko stunting di Kota Binjai serta hubungannya dengan faktor lingkungan dan kesehatan reproduksi. Penelitian menggunakan desain cross sectional berbasis pendekatan ekologi dengan data sekunder tahun 2024 yang diperoleh dari Dinas PPKB Kota Binjai. Analisis data pada penelitian ini menggunakan Metode Moran's Index dan Local Indicators of Spatial Association (LISA) dengan uji statistik pada program GeoDa. Hasil menunjukkan bahwa risiko stunting tertinggi terdapat di Kecamatan Binjai Utara dan Binjai Selatan, sedangkan Binjai Kota memiliki risiko terendah. Nilai Global Moran's I untuk seluruh variabel bernilai negatif dengan p-value > 0,05, menandakan tidak adanya autokorelasi spasial yang signifikan dan pola penyebaran yang cenderung acak. Kesimpulannya, distribusi keluarga berisiko stunting di Kota Binjai bersifat heterogen tanpa pola pengelompokan yang signifikan. Diharapkan kepada pengambil kebijakan untuk mengambil tindakan yang tepat untuk memperbaiki kualitas kesehatan dan lingkungan berdasarkan pola persebaran kasus keluarga risiko stunting di Kota Binjai.

Keywords: Analisis spasial, Jamban, Keluarga risiko stunting, PUS 4T, Stunting

PENDAHULUAN

Stunting merupakan salah satu permasalahan gizi kronis yang menjadi tantangan global dan berdampak jangka panjang terhadap kualitas sumber daya manusia. Kondisi ini tidak hanya menghambat pertumbuhan fisik anak, tetapi juga berpengaruh terhadap perkembangan kognitif, kemampuan belajar, produktivitas di masa dewasa, serta meningkatkan risiko penyakit degeneratif (Victoria et al., 2008; Black et al., 2013). Menurut World Health Organization (WHO), pada tahun 2022 terdapat sekitar 148,1 juta anak di bawah usia lima tahun yang mengalami stunting di seluruh dunia, dengan prevalensi mencapai

22,3% (WHO, 2023). World Health Assembly menargetkan penurunan angka stunting global hingga 40% pada tahun 2025, namun hingga saat ini prevalensi tersebut masih relatif tinggi dan menjadi perhatian serius komunitas internasional (Hidayanti & Abbas, 2025; UNICEF, 2021).

Di tingkat nasional, Indonesia termasuk negara dengan prevalensi stunting yang masih tinggi di kawasan Asia Tenggara. Berdasarkan hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2022, prevalensi stunting nasional mencapai 21,6% atau sekitar 4,5 juta balita mengalami gangguan pertumbuhan. Pada

tahun 2023, angka tersebut sedikit menurun menjadi 21,5%, namun masih jauh dari target nasional sebesar 14% sebagaimana tercantum dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020–2024 (Muhawarman, 2025; Kementerian Kesehatan RI, 2023). Kondisi ini menunjukkan bahwa stunting masih menjadi permasalahan kesehatan masyarakat yang memerlukan penanganan komprehensif dan berkelanjutan.

Secara regional, Provinsi Sumatera Utara mencatat prevalensi stunting sebesar 21,1% pada tahun 2022, menurun dari 25,8% pada tahun 2021. Penurunan ini menunjukkan adanya kemajuan, namun prevalensi tersebut masih berada di atas target nasional. Pemerintah Provinsi Sumatera Utara menargetkan penurunan prevalensi hingga 18% melalui implementasi Peraturan Presiden Nomor 72 Tahun 2021 tentang Percepatan Penurunan Stunting, yang menekankan pentingnya koordinasi lintas sektor, edukasi gizi keluarga, serta pelaksanaan intervensi gizi spesifik dan sensitif secara terintegrasi di tingkat daerah (Rahardyan, 2025; Bappenas, 2020).

Kota Binjai sebagai salah satu wilayah perkotaan di Provinsi Sumatera Utara juga menghadapi permasalahan stunting yang cukup serius. Berdasarkan data SSGI tahun 2022, prevalensi stunting di Kota Binjai mencapai 18,7%, yang berarti hampir satu dari lima balita mengalami gangguan pertumbuhan. Risiko stunting tersebar tidak merata di setiap kecamatan. Kecamatan Binjai Utara

menjadi wilayah dengan beban risiko tertinggi, yaitu sebanyak 3.896 balita berisiko, disusul oleh Kecamatan Binjai Timur dengan 3.532 balita. Jumlah tersebut hampir tiga hingga empat kali lebih besar dibandingkan kecamatan dengan risiko terendah. Selanjutnya, Kecamatan Binjai Selatan mencatat 2.775 balita berisiko, dan Kecamatan Binjai Barat sebanyak 2.519 balita. Sementara itu, Kecamatan Binjai Kota memiliki jumlah balita berisiko paling rendah, yaitu 1.031 balita.

Ketimpangan tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi balita berisiko stunting lebih dominan di wilayah bagian utara dan timur Kota Binjai. Hal ini menegaskan bahwa permasalahan stunting memiliki dimensi spasial yang kuat, di mana faktor lingkungan, kepadatan penduduk, sanitasi, pola asuh, serta akses terhadap pelayanan kesehatan dan gizi berperan penting dalam menentukan tingkat risiko keluarga (Siswa, 2025; Rahman et al., 2019).

Berbagai upaya telah dilakukan oleh Dinas Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana (DPPKB) Kota Binjai, antara lain melalui edukasi gizi pada periode 1.000 Hari Pertama Kehidupan (HPK), penyuluhan pola asuh anak, serta peningkatan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya gizi seimbang. Namun demikian, prevalensi keluarga berisiko stunting masih relatif tinggi, yang mengindikasikan perlunya pendekatan analisis yang lebih mendalam dan berbasis wilayah. Hingga saat ini, data sebaran keluarga risiko stunting dalam bentuk peta berbasis sistem informasi geografis (SIG)

serta analisis spasial masih terbatas, sehingga pemetaan wilayah prioritas belum optimal.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kasus keluarga risiko stunting secara spasial di Kota Binjai berdasarkan variabel jamban tidak layak dan Pasangan Usia Subur (PUS) 4T. Analisis ini diharapkan mampu memberikan gambaran pola pengelompokan wilayah berisiko stunting serta menjadi dasar rekomendasi bagi pengambil kebijakan agar intervensi penanganan stunting dapat dilakukan secara lebih tepat sasaran, efisien, dan berdampak luas

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dengan desain studi cross sectional menggunakan pendekatan ekologi. Penelitian ini berlangsung pada bulan september 2025 di Dinas Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana Kota Binjai.

Penelitian ini menggunakan unit analisis spasial pada wilayah Kota Binjai yang terdiri dari 5 kecamatan. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari Dinas PPKB Kota Binjai (jumlah keluarga risiko stunting, keluarga dengan jamban tidak layak, dan pasangan usia subur 4T). Variabel dependen yang digunakan adalah keluarga risiko stunting tahun 2024, sedangkan variabel independen yang digunakan adalah jamban tidak layak dan pasangan usia subur 4T tahun 2024.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode Indeks Moran dan Local Indicators of Spatial Association (LISA) dengan uji statistik melalui program GeoDa. Indeks Moran digunakan untuk mendeteksi awal terjadinya keacakan spasial pada kasus keluarga risiko stunting di Kota Binjai serta menunjukkan pola penyebarannya. Metode LISA dilakukan untuk menentukan lokasi dan tingkat autokorelasi spasial secara lokal di setiap kecamatan. Grafik Indeks Moran scatter plot merupakan visualisasi dari LISA yang akan dianalisis secara univariat dan bivariat. Rentang nilai Indeks Moran berkisar antara -1 hingga 1. Nilai antara -1 hingga 0 menunjukkan adanya autokorelasi spasial negatif, sedangkan nilai antara 0 hingga 1 menandakan adanya autokorelasi spasial positif. Jika nilai Indeks Moran adalah 0, maka menunjukkan bahwa data tidak memiliki kelompok yang terlihat jelas (Rahmadani & Nasriyah, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Deskriptif

Incidence Rate Keluarga Risiko Stunting di Kota Binjai Tahun 2024

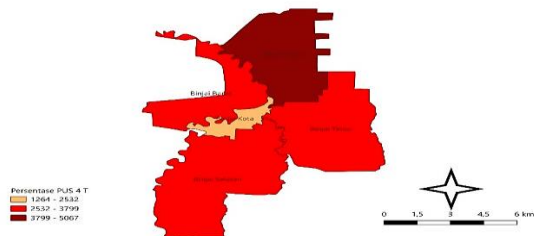


Gambar 1. Incidence rate keluarga resiko stunting di Kota Binjai tahun 2024

Berdasarkan peta distribusi Incidence Rate (IR) keluarga risiko stunting di Kota Binjai tahun 2024, wilayah dengan jumlah kasus KRS tertinggi berada pada

kategori 692-1084 kasus, yang ditandai dengan warna merah tua. Wilayah ini meliputi Kecamatan Binjai Utara dan Binjai Selatan. Kedua wilayah ini memiliki kepadatan penduduk cukup tinggi serta karakteristik lingkungan permukiman yang relatif padat.

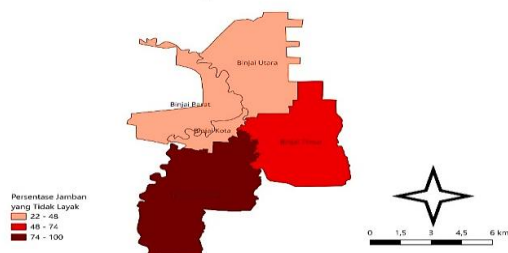
Peta Persentase Pasangan Usia Subur 4 Terlalu di Kota Binjai Tahun 2024



Gambar 2. Peta persentase pasangan usia subur 4 terlalu di Kota Binjai tahun 2024

Berdasarkan peta persentase Pasangan Usia Subur 4 Terlalu (PUS 4 T) di Kota Binjai Tahun 2024, terlihat adanya variasi spasial yang signifikan dalam angka persentase PUS yang memiliki faktor risiko "4 Terlalu" di setiap wilayah kecamatan. Wilayah Binjai Utara menunjukkan persentase PUS 4 T tertinggi, yaitu 3799 – 5067 kasus, mengindikasikan bahwa sebagian besar Pasangan Usia Subur di wilayah tersebut memiliki risiko tinggi terkait faktor 4 Terlalu.

Peta Persentase Keluarga Tidak Mempunyai Jamban yang Layak di Kota Binjai Tahun 2024

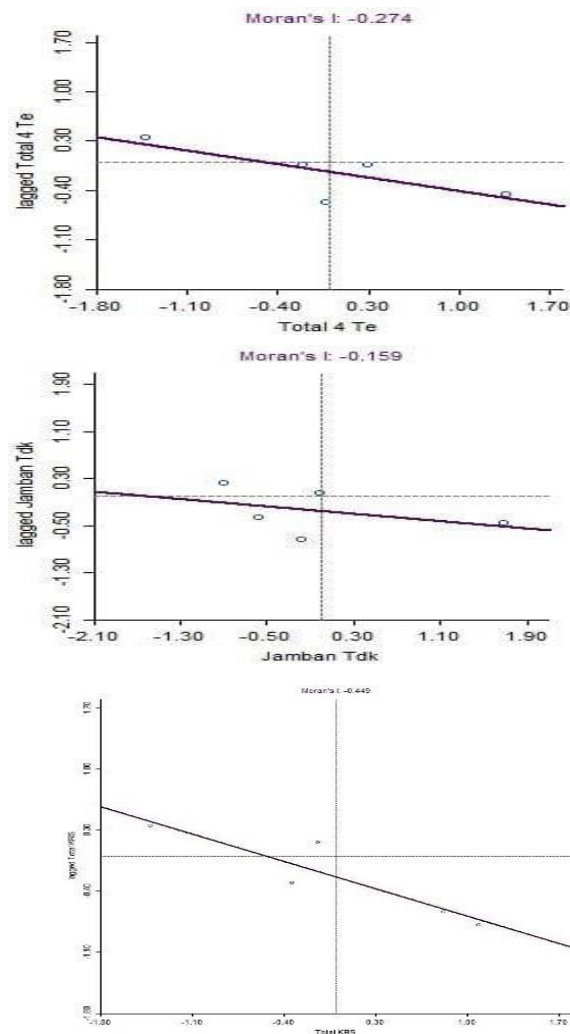


Gambar 3. Peta persentase keluarga mempunyai jamban tidak layak di kota Binjai tahun 2024

Berdasarkan peta persentase keluarga yang mempunyai jamban tidak layak di

Kota Binjai tahun 2024, wilayah dengan kategori tinggi (warna merah tua) terdapat pada Kecamatan Binjai Selatan, yang menunjukkan proporsi keluarga tanpa jamban layak tertinggi di Kota Binjai. Kondisi ini menandakan masih rendahnya akses terhadap sarana sanitasi dasar di wilayah tersebut.

Analisis Global Moran's Indeks



Gambar 4. Moran's indeks scatterplot variabel di Kota Binjai

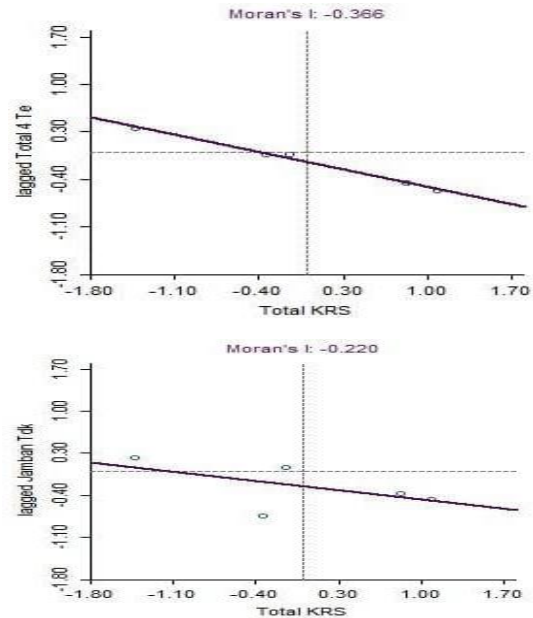
Berdasarkan hasil scatterplot Moran's Index, dapat diinterpretasikan bahwa ketiga variabel menunjukkan kecenderungan autokorelasi spasial negatif yang lemah, mengindikasikan bahwa pola penyebaran cenderung acak atau dispersi. Variabel

Pasangan Usia Subur 4 Terlalu (PUS 4T) memiliki nilai Moran's I sebesar -0.274, yang berarti wilayah dengan nilai PUS 4T tinggi cenderung berdekatan dengan wilayah dengan nilai rendah. Demikian pula, variabel Jamban Tidak Layak memperlihatkan nilai Moran's I sebesar -0.159, menunjukkan bahwa wilayah dengan masalah jamban tinggi cenderung bersebelahan dengan wilayah dengan masalah jamban rendah.

Tabel 1. Hasil global moran's indeks keluarga resiko stunting, pasangan usia subur 4T, dan jamban tidak layak di Kota Binjai Tahun 2024

Variabel	Moran's Indeks	E (I)	Z – Score	P – Value	Pola Spasial
Keluarga Resiko Stunting	-0.449	-0.250	-0.9514	0.212	Menyebarkan
Pasangan usia subur 4T	-0.274	-0.254	-0.1078	0.421	Menyebarkan
Jamban Tidak Layak	-0.159	-0.250	0.5639	0.344	Mengelompok

Berdasarkan hasil analisis Global Moran's Index, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat autokorelasi spasial yang signifikan pada ketiga variabel yang dianalisis. Hal ini ditunjukkan oleh nilai p-value ketiga variabel yang seluruhnya lebih besar dari 0,05 (masing-masing sebesar 0.212, 0.421, dan 0.344), yang berarti hipotesis nol gagal ditolak. Selain itu, nilai Indeks Moran pada variabel keluarga risiko stunting dan PUS 4T berada pada $I < E[I]$ dimana hal ini menunjukkan pola spasial yang menyebar. Sedangkan pada variabel jamban tidak layak menunjukkan pola persebaran mengelompok dengan nilai Indeks Moran sebesar $-0,159 > E[I] = -0,250$.



Gambar 5. Moran's indeks scatter plot

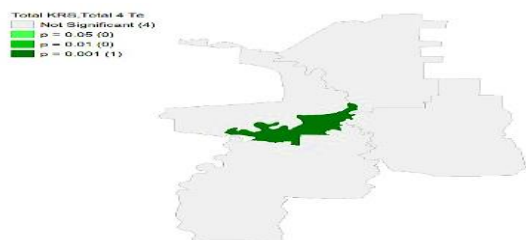
Berdasarkan hasil analisis scatterplot Moran's Index untuk berbagai variabel di Kota Binjai, terlihat adanya kecenderungan autokorelasi spasial negatif yang lemah pada sebagian besar variabel, yang mengindikasikan bahwa pola penyebaran cenderung acak atau dispersi. Hubungan antara Total KRS dengan Pasangan Usia Subur 4 Terlalu (4T) memiliki Moran's I sebesar -0.366, sedangkan hubungan dengan Jamban Tidak Layak memiliki nilai -0.220. Nilai-nilai Moran's I bivariat yang seluruhnya negatif dan lemah ini mengindikasikan bahwa wilayah dengan risiko stunting tinggi cenderung berdekatan dengan wilayah yang memiliki nilai variabel independen rendah, mencerminkan pola penyebaran.

Tabel 2. Hasil analisis global moran's indeks hubungan variabel dengan keluarga resiko stunting di Kota Binjai Tahun 2024

Variabel	Moran's Indeks	E (I)	Z Score	P Value	Pola Spasial
Pasangan usia subur 4T	-0.366	-0.2500	-0.9550	0.197	Menyebarkan
Jamban Tidak Layak	-0.220	-0.2500	-0.3309	0.494	Mengelompok

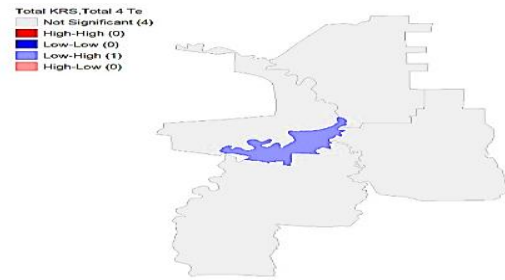
Berdasarkan hasil analisis Global Moran's Index hubungan variabel dengan Keluarga Risiko Stunting (KRS) yang ditampilkan pada Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat autokorelasi spasial yang signifikan pada seluruh hubungan bivariat yang dianalisis. Ketidaksignifikanan ini ditunjukkan oleh nilai p-value yang seluruhnya lebih besar dari 0,05. Secara spesifik, hubungan Pasangan Usia Subur 4T dengan KRS memiliki Moran's I sebesar -0.366 dengan p-value 0.197, menunjukkan pola spasial yang menyebar. Hubungan Jamban Tidak Layak dengan KRS memiliki Moran's I sebesar -0.220 dengan p-value 0.494, menunjukkan pola yang mengelompok.

Analisis Hubungan Keluarga Risiko Stunting dengan PUS 4T dan Jamban Tidak Layak



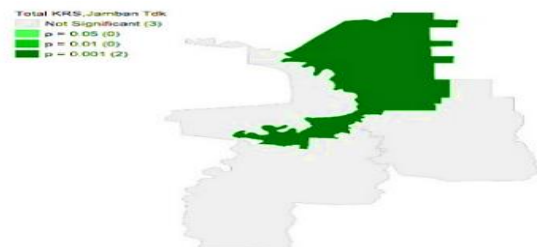
Gambar 6. Significance Map PUS 4T dengan keluarga risiko stunting di Kota Binjai Tahun 2024

Pada gambar 6 dapat dilihat bahwa dari 5 Kecamatan di Kota Binjai, terdapat 4 Kecamatan yang tidak ada interaksi spasial antara PUS 4T dengan kasus keluarga risiko stunting. Dari hasil menunjukkan hanya Kecamatan Binjai Kota dengan signifikan (0,001), yang artinya ada interaksi spasial antara PUS 4T dengan kasus keluarga risiko stunting.



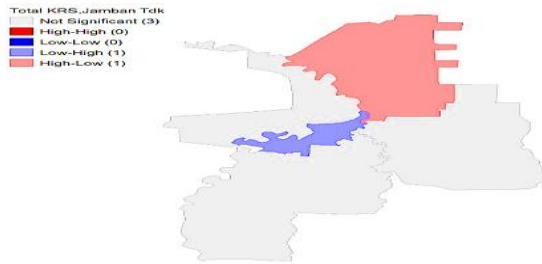
Gambar 7. Cluster Map keluarga risiko stunting dengan PUS 4T di Kota Binjai Tahun 2024

Pada gambar 7 dapat dilihat bahwa cluster spasial antara PUS 4T dengan keluarga risiko stunting terdapat satu wilayah dalam kategori *low-high* (kuadran II) yaitu Kecamatan Binjai Kota hal ini berarti kecamatan mempunyai nilai pengamatan rendah di kelilingi oleh kecamatan yang mempunyai nilai pengamatan tinggi.



Gambar 8. Significance map jamban tidak layak dengan keluarga risiko stunting di Kota Binjai Tahun 2024

Pada gambar 8 dapat dilihat bahwa terdapat 3 Kecamatan yang tidak ada interaksi spasial antara jamban tidak layak dengan kasus keluarga risiko stunting. Dari hasil menunjukkan hanya 2 Kecamatan (Binjai Utara dan Binjai Kota) dengan signifikan 0,001, yang artinya ada interaksi spasial antara jamban tidak layak dengan kasus keluarga risiko stunting.



Gambar 9. Cluster Map jamban tidak layak dengan keluarga risiko Stunting di Kota Binjai Tahun 2024

Pada gambar 9 dapat dilihat bahwa cluster spasial antara jamban tidak layak dengan kasus keluarga risiko stunting terdapat satu wilayah dengan kategori *low-high* (kuadran II) yaitu Kecamatan Binjai Kota, hal ini berarti kecamatan yang mempunyai nilai pengamatan rendah dikelilingi oleh kecamatan yang mempunyai nilai pengamatan tinggi. Wilayah selanjutnya termasuk dalam kategori *high-low* (kuadran IV) yaitu Kecamatan Binjai Utara, menunjukkan kecamatan yang mempunyai nilai pengamatan tinggi di kelilingi oleh kecamatan yang mempunyai nilai pengamatan rendah.

Berdasarkan hasil analisis spasial, hubungan antara keluarga risiko stunting dengan PUS 4T di Kota Binjai menunjukkan tidak adanya autokorelasi spasial yang signifikan secara statistik, sebagaimana didapatkan *p-value* sebesar 0,197 dengan nilai Indeks Moran yang menunjukkan bahwa lebih kecil dari $E[I]$ hal ini berarti memiliki pola yang menyebar. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kholia et al. (2020) menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara kejadian stunting pada balita dan usia ibu yang terlalu tua, karena usia ibu dianggap sebagai faktor yang tidak

langsung berpengaruh terhadap stunting, sementara ada faktor lain yang lebih dominan memengaruhi status gizi anak.

Sebagai faktor yang tidak langsung, usia ibu dikaitkan dengan dampaknya pada aspek psikologis yang berhubungan dengan kesiapan dalam merawat anak. Ibu yang berusia lebih tua diyakini telah mencapai kestabilan ekonomi dan pemahaman tentang kesehatan, sehingga lebih siap menghadapi masa kehamilan. Jumlah PUS yang memiliki jarak kelahiran sangat dekat dan hanya memiliki satu balita yang mengalami stunting menjadi salah satu alasan mengapa tidak terlihatnya hubungan yang signifikan antara jarak kelahiran dekat dan kejadian stunting pada balita. Meski demikian, beberapa penelitian menunjukkan bahwa jarak antar kelahiran dapat berpengaruh signifikan terhadap stunting pada anak, tetapi hal ini perlu didukung dengan pola asuh ibu yang kurang baik (Jayanti & Ernawati, 2021).

Namun demikian, hasil analisis spasial local (LISA) ditemukan kluster-kluster yang menunjukkan hubungan lokal antara PUS 4T dengan kasus keluarga risiko stunting. Kecamatan Binjai Kota tergolong dalam kluster *low-high*, ini membuktikan bahwa meski secara global tidak terlihat hubungan spasial, secara lokal terdapat area tinggi yang memerlukan perhatian khusus.

Berdasarkan hasil analisis spasial, hubungan antara keluarga risiko stunting dengan jamban tidak layak di Kota Binjai menunjukkan tidak adanya autokorelasi spasial yang signifikan secara statistik, sebagaimana didapatkan *p-value* sebesar

0,494 dengan nilai Indeks Moran yang menunjukkan bahwa lebih besar dari $E[I]$ hal ini berarti memiliki pola yang mengelompok. Hasil ini bertentangan dengan penelitian Simanihuruk et al (2023) yang menyatakan bahwa jamban yang buruk kondisi sanitasi lingkungannya dapat berisiko kejadian stunting 6,641 kali lipat. Sanitasi yang tidak memadai (seperti tidak adanya jamban sehat dan air bersih) menyebabkan peningkatan penyakit infeksi berulang, seperti diare, yang mengakibatkan gangguan penyerapan nutrisi kronis pada balita dan akhirnya menyebabkan stunting. Oleh karena itu, wilayah dengan sanitasi terburuk memerlukan program intervensi spesifik untuk pemenuhan infrastruktur Jamban Sehat sebagai bagian integral dari upaya pencegahan stunting (Kuewa et al., 2021).

Berdasarkan hasil peta LISA ditemukan klaster-klaster yang menunjukkan hubungan lokal antara jamban tidak layak dengan kasus keluarga risiko stunting. Pada Kecamatan Binjai Kota berada pada klaster *low-high* (kuadran II) menunjukkan wilayah tersebut yang berarti prevalensi penggunaan jamban tidak layak rendah dikelilingi oleh wilayah dengan jumlah kasus keluarga risiko stunting relatif tinggi. Sedangkan pada Kecamatan Binjai Utara berada pada klaster *high-low* (kuadran IV) menunjukkan wilayah tersebut yang berarti prevalensi penggunaan jamban tidak layak tinggi dikelilingi oleh wilayah dengan jumlah kasus keluarga risiko stunting relatif rendah.

Gizi anak dipengaruhi tidak hanya oleh asupan makanan, tetapi juga oleh kondisi lingkungan di mana anak tumbuh yang memainkan peranan penting. Salah satu contohnya adalah keberadaan jamban yang bersih, yang memiliki hubungan erat dengan ketersediaan fasilitas kebersihan (Pratama et al., 2024). Ketersediaan air bersih dan sanitasi yang lebih baik dapat memengaruhi prevalensi stunting pada anak. Kurangnya akses terhadap sanitasi yang layak dapat menyebabkan masalah diare, karena pembuangan limbah yang tidak memadai. Meskipun sanitasi dan pemanfaatan jamban bersih seharusnya menjadi fondasi utama dalam setiap rumah tangga yang sehat, tampaknya tidak semua rumah tangga menganggap hal ini sebagai hal yang penting (Husnul Hotimah et al., 2021).

Banyak rumah tangga yang tinggal di kawasan kumuh mengabaikan urgensi penggunaan jamban yang baik. Aktivitas buang air besar masih dianggap tidak berpengaruh terhadap kesehatan. Padahal lokasi pembuangan kotoran serta cara pengelolaannya dapat berpengaruh pada kebersihan daerah sekitarnya. Anak-anak yang tumbuh dalam rumah tangga tanpa akses ke jamban yang sehat berisiko tinggi mengalami peradangan usus. Paparan bakteri dari kotoran, seperti *Escherichia coli*, dapat menyebabkan infeksi dan berujung pada peradangan usus (Angraini et al., 2022).

Temuan spasial menunjukkan bahwa nilai *Moran's I* cenderung negatif, yang mengindikasikan pola penyebaran nilai

yang saling berlawanan antarwilayah. Hal ini lazim terjadi di kawasan perkotaan seperti Kota Binjai, di mana mobilitas penduduk tinggi, batas sosial tidak homogen, dan wilayah kecil memiliki fungsi yang sangat beragam. Keberadaan kantong organisasi padat yang bersebelahan dengan wilayah yang lebih baik dapat menghasilkan pola “kotak-kotak”, sehingga nilai tinggi pada satu wilayah diapit oleh nilai rendah pada wilayah tetangga. Kondisi seperti ini membuat global *Moran's I* menunjukkan dispersi, meskipun analisis lokal (LISA) tetap dapat menemukan kantong risiko tertentu. Karakteristik wilayah perkotaan seperti heterogenitas sosial ekonomi, perbedaan akses layanan, serta dinamika mobilitas sehari-hari menjadi alasan utama mengapa pola spasial stunting di Binjai tidak membentuk kluster yang seragam.

Selain faktor utama, penelitian ini juga perlu mempertimbangkan variabel lain yang dapat mempengaruhi risiko stunting. Kepadatan penduduk dapat meningkatkan peluang penularan infeksi, akses sanitasi yang terbatas, dan stres lingkungan. Kualitas udara yang buruk memperbesar risiko diare dan penyakit enterik. Pendidikan keluarga, terutama pendidikan ibu, memiliki peran penting dalam pengambilan keputusan mengenai gizi, kebersihan, dan kesehatan reproduksi; hal ini sesuai dengan temuan Shahid et al. (2022) yang menunjukkan hubungan kuat antara pendidikan ibu dan stunting. Selain itu, cakupan dan kualitas layanan Posyandu juga mempengaruhi kemampuan

mendeteksi dini masalah gizi dan memberikan edukasi yang memadai kepada keluarga. Faktor-faktor ini secara bersama-sama membentuk konteks risiko yang perlu diperhatikan dalam perencanaan intervensi berbasis wilayah.

KESIMPULAN

Distribusi keluarga berisiko stunting di Kota Binjai pada tahun 2024 menunjukkan pola yang bervariasi antar kecamatan, dengan risiko tertinggi di Binjai Utara dan Binjai Selatan. Kondisi sanitasi yang buruk, terutama tingginya proporsi keluarga tanpa jamban layak di Binjai Selatan, menjadi salah satu faktor lingkungan yang relevan. Persentase Pasangan Usia Subur 4T juga lebih tinggi di beberapa kecamatan, yang mencerminkan adanya risiko dari aspek kesehatan reproduksi. Namun, hasil Global Moran's Index menunjukkan bahwa tidak terdapat autokorelasi spasial yang signifikan pada seluruh variabel yang dianalisis. Nilai Moran's I yang negatif mengindikasikan pola penyebaran kasus yang cenderung mengelompok atau menyebar. Temuan ini menunjukkan perlunya intervensi spesifik lokasi yang diarahkan pada wilayah dengan beban risiko tertinggi. Penelitian ini terbatas pada penggunaan data sekunder sehingga variabel perilaku keluarga tidak dapat dianalisis. Penelitian ini berasal dari data agregat sehingga rentan akan bias ekologi. Keterbatasan penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan dalam menyusun penelitian berikutnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada Dinas Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana (DPPKB) Kota Binjai atas dukungan data, izin penelitian, serta fasilitasi yang diberikan selama proses pengumpulan dan pengolahan data. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, yang telah memberikan dukungan akademik, arahan ilmiah, dan fasilitas yang memungkinkan penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Penghargaan yang tulus diberikan kepada tim pengelola data dan analisis spasial yang telah membantu dalam proses verifikasi, integrasi data, dan penyusunan peta analisis. Tidak lupa, penulis berterima kasih kepada para dosen pembimbing serta seluruh anggota tim peneliti atas kolaborasi, komitmen, dan kontribusinya sepanjang pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Angraini, W., Febriawati, H., & Amin, M. (2022). Akses Jamban Sehat pada Balita Stunting. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 6(1), 117–123. <https://doi.org/10.31539/jks.v6i1.4069>
- Bappenas. (2020). *Strategi nasional percepatan pencegahan stunting 2020–2024*. Kementerian PPN/Bappenas.
- Black, R. E., Victora, C. G., Walker, S. P., Bhutta, Z. A., Christian, P., de Onis, M., et al. (2013). Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *The Lancet*, 382(9890), 427–451.
- Hidayanti, A. N., & Abbas, N. (2025). Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Stunting Pada Anak Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Sukaraja Kabupaten Bogor. *The Shine Cahaya Dunia Kebidanan*, 10(01), 6. <https://doi.org/10.35720/tscbid.v10i01.689>
- Husnul Hotimah, Haeruddin, & Ikhrum Hardi S. (2021). Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Stunting pada Balita di Desa Bonto Langkasa Selatan Kabupaten Gowa. *Window of Public Health Journal*, 2(5), 915–925. <https://doi.org/10.33096/woph.v2i5.295>
- Jayanti, R., & Ernawati, R. (2021). Faktor Jarak Kehamilan yang Berhubungan dengan Kejadian Stunting di Puskesmas Harapan Baru Samarinda Seberang. *Borneo Student Research*, 2(3), 1705–1710.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Profil kesehatan Indonesia 2022*. Kemenkes RI.
- Kuewa, Y., Herawati, Sattu, M., Otoluwa, A. S., Lalusu, E. Y., & Dwicahya, B. (2021). Hubungan Sanitasi Lingkungan dengan Kejadian Stunting pada Balita Di Desa Jayabakti Tahun 2021. *Jurnal Kesmas Untika Luwuk: Public Health Journal*, 12(2), 112–118. <https://doi.org/10.51888/phj.v12i2.73>
- Muhawarman, A. (2025, May 26). *SSGI 2024: Prevalensi Stunting Nasional Turun Menjadi 19,8%*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Pratama, R., Prasetyo, E. W., & Pramesona, B. A. (2024). Kepemilikan Jamban Berhubungan dengan Kejadian Stunting pada Balita. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 6(2), 853–860.
- Rahardyan, A. (2025, September 17). *Prevalensi Stunting Sumut Tinggi, Strategi Kolaborasi Percepat Pengentasan*. Bisnis.Com.
- Rahmadani, P., & Nasriyah, S. F. (2022). Analisis Autokorelasi Spasial Global dan Lokal Kasus Penumonia di Kota Depok Tahun 2020. *Media Publikasi*

- Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 5(12), 1590–1598.
<https://doi.org/10.56338/mppki.v5i12.2789>
- Rahman, M. S., Howlader, T., Masud, M. S., & Rahman, M. L. (2019). Association of low birth weight with malnutrition in children under five years. *PLoS ONE*, 14(6), e0217385
- Shahid, M., Ahmed, F., Ameer, W., Guo, J., Raza, S., Fatima, S., & Qureshi, M. G. (2022). Prevalence of child malnutrition and household socioeconomic deprivation: A case study of marginalized district in Punjab, Pakistan. *PLOS ONE*, 17(3).
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263470>
- Simanihuruk, H. L., Ludang, Y., Arifin, S., Firlianty, F., Nawan, N., & Amelia, V. (2023). Hubungan Penggunaan Air Bersih dan Kepemilikan Jamban dengan Kejadian Stunting di Kecamatan Murung Kabupaten Murung Raya. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2(6), 2759–2772.
<https://doi.org/10.53625/jcijurnalcakraawalailmiah.v2i6.5129>
- Trisyani, K., Fara, Y. D., Mayasari, A. T., & Abdullah. (2020). Hubungan Faktor Ibu dengan Kejadian Stunting. *Jurnal Maternitas Aisyah*, 1(3), 189–197.
- UNICEF. (2021). *The state of the world's children 2021*. UNICEF.
- Victora, C. G., Adair, L., Fall, C., Hallal, P. C., Martorell, R., Richter, L., & Sachdev, H. S. (2008). Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. *The Lancet*, 371(9609), 340–357