

PEMETAAN PENYEBARAN STUNTING DENGAN SISTEM CLUSTERING SATSCAN DI KECAMATAN LARANTUKA KABUPATEN FLORES TIMUR

Antonius Boy¹, Arfita Rahmawati², Bella Theo Tomi Pamungkas³

^{1,2,3} Program Studi Geografi, Universitas Nusa Cendana

boy6443@gmail.com

Artikel Info : diterima 19/11/2024, revisi 28/11/2025, publish 22/12/2025

ABSTRACT

Stunting is claimed to be an issue in national development, one of the problems being that the grouping of stunting distribution areas in Larantuka District is still done manually. Therefore, one of the data clustering analyses that can be applied is using Cluster analysis and mapping. The purpose of this research is to understand the map of the distribution and clustering of stunting cases using the clustering analysis method with the SaTScan software in the Larantuka District, East Flores Regency, which is beneficial in facilitating related agencies in observing the points of stunting case distribution. This research uses a quantitative descriptive method with the aim of describing and objectively illustrating the distribution of stunting in Larantuka. The data collection methods used in this research are through literature studies related to the issues, direct interviews with the sources, and data collection on the number of stunting sufferers in Larantuka District. The analysis results indicate that 2 locations were detected in the Clustering satscan processing, namely cluster 1 with 42 cases and a P-value of 0.000000000000000001, which falls into the high category, while cluster 2 has 15 cases with a P-value of 0.000000000000000033, which falls into the low category. If the P-value is less than 0.05, it shows strong evidence that these clusters have high significance.

Keywords: *Stunting, clustering, SatScan.*

ABSTRAK

Stunting diklaim sebagai suatu permasalahan dalam pembangunan bangsa, salah satu masalah yaitu pengelompokan daerah persebaran stunting di Kecamatan Larantuka masih dilakukan secara manual, maka salah satu analisis pengelompokan data yang dapat di terapkan adalah menggunakan analisis Cluster dan pemetaan. Tujuan di lakukan dalam penelitian ini adalah Untuk mengetahui gambaran peta penyebaran dan pengelompokan kasus Stunting dengan metode analisis Clustering menggunakan perangkat lunak SaTScan di Kecamatan Larantuka Kabupaten Flores Timur, bermanfaat dalam mempermudah instansi terkait dalam melihat titik penyebaran kasus Stunting. Penelitian ini menggunakan Metode Deskriptif kuantitatif bertujuan mendeskripsikan dan menggambarkan secara objek tentang sebaran Stunting yang ada di Kecamatan Larantuka. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah melalui studi literatur terkait permasalahan, wawancara narasumber dan pengambilan data jumlah penderita stunting di Dinas Kesehatan Kecamatan Larantuka. Hasil analisis menunjukan bahwa, 2 lokasi terdeteksi dalam pengolahan satscan yaitu cluster 1 memiliki 42 dengan Nilai P 0.000000000000000001 masuk katerori tinggi, sedangkan cluster 2 memiliki 15 kasus dengan Nilai P 0.000000000000000033 masuk dalam kategori rendah. Apabila jika, Nilai P lebih kecil (0.05) menunjukkan signifikansi statistik yang tinggi.

Kata Kunci: Stunting, pengelompokan, SatScan

A. LATAR BELAKANG

Masalah gizi merupakan hal yang sangat mendasar bagi kehidupan manusia, kekurangan gizi dapat menimbulkan masalah kesehatan serta menurunkan kualitas SDM, dimana dalam skala yang lebih luas dapat menjadi ancaman bagi ketahanan dan kelangsungan kehidupan suatu bangsa. Saat ini Stunting diklaim sebagai suatu permasalahan dalam pembangunan bangsa, hal yang biasanya dilakukan yaitu mengidentifikasi, mengkaji, menganalisis dan menyimpulkan bahwa penyebab terjadinya Stunting karena gizi anak yang kurang (Ariati, 2019). Stunting adalah masalah kurang gizi kronis yang disebabkan oleh kurangnya asupan gizi dalam waktu yang cukup lama, sehingga menyebabkan gangguan pertumbuhan pada anak yakni tinggi badan anak lebih rendah atau pendek (kerdil) dari standar umur. Berdasarkan standar dari *World Health Organization* (WHO), seseorang dikatakan Stunting apabila indeks tinggi badan menurut umur berdasarkan *Z-score* kurang dari -2 standar deviasi. Saat ini angka balita yang mengalami Stunting sangat mengkhawatirkan. Di Indonesia balita yang mengalami stunting telah mencapai sekitar 35,6% atau 7,8 juta dari 23 juta balita, besarnya angka Stunting di Indonesia sehingga WHO menetapkan predikat negara dengan status gizi buruk pada Indonesia (Turisna, 2023).

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Flores Timur jumlah balita yang mengalami Stunting pada tahun 2019 sebesar 31,07%, tahun 2020 sebesar 22,7%, dan tahun 2021 sebesar 20,93%. Dinas Kesehatan Kabupaten Flores Timur melaporkan persentase balita Stunting di Kecamatan Larantuka sebanyak 22,22% (Dinkes Kabupaten Larantuka, 2022). Pengelompokan daerah persebaran stunting di Kecamatan Larantuka masih dilakukan secara manual, untuk itu perlu sistem yang dapat menganalisis dan mengelompokkan data persebaran stunting dengan model penyajian yang baik. Salah satu analisis pengelompokan data yang dapat diterapkan adalah menggunakan analisis *Cluster*. Pemetaan penyebaran stunting dengan menggunakan sistem *Clustering* ini dapat memberikan wawasan yang berharga dalam mengidentifikasi area-area dengan prevalensi stunting yang tinggi, serta faktor-faktor yang terkait dengan masalah tersebut (Harahap, 2025). Definisi umum dari analisis *Cluster* yaitu menemukan kumpulan objek hingga objek-objek dalam satu kelompok sama (atau punya hubungan) dengan yang lain dan berbeda (atau tidak berhubungan) dengan objek-objek dalam kelompok lain (Naim, 2022).

Sistem Informasi Geografis (SIG) memiliki peran yang sangat luas dan dapat di aplikasikan pada berbagai fenomena alam yang terjadi. Sistem Informasi Geografis berhubungan dengan pemetaan (Rahmawati, 2023). Sehingga SIG dapat digunakan dalam memetakan sebaran stunting yang sampai saat ini masih menjadi salah satu penyakit dengan kasus tertinggi di berbagai negara tidak terkecuali Indonesia.

Dalam pemetaan penyebaran stunting dengan sistem *Clustering SaTScan* data kejadian stunting seperti jumlah kasus Stunting di setiap lokasi atau area dan data referensi populasi digunakan untuk mengidentifikasi *Cluster* spasial yang signifikan. Proses pemetaan penyebaran dengan *Clustering* menggunakan SaTScan melibatkan beberapa proses yaitu : pengumpulan data, menentukan populasi risiko, memilih model ruang dan waktu, menjalankan analisis SaTScan, interpretasi hasil, visualisasi hasil (Ramadhani, 2021)

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Metode Deskriptif kuantitatif dengan tujuan mendeskripsikan dan menggambarkan secara objek tentang sebaran Stunting yang ada di Kecamatan Larantuka. Metode deskriptif sendiri berdasarkan definisinya merupakan penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (independen) tanpa membuat perbandingan, atau menghubungkan dengan variabel yang lain (Jayusman, 2020). Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data kuantitatif, yakni data yang berbentuk symbol angka atau bilangan. Jenis dari data ini biasanya digunakan untuk mengidentifikasi variabel yang akan dihitung. Variabel yang digunakan yaitu nilai indeks sebaran kasus Stunting yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Flores Timur. Data sekunder kelompok dengan menggunakan perangkat lunak SaTScan. Metode yang digunakan dalam pemetaan penyebaran stunting terdiri dari beberapa tahapan yakni berupa pengumpulan data, analisis kebutuhan, pengolahan data, hasil dan pembahasan, pengolahan, dan pengambilan simpulan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kondisi Stunting di Kabupaten Larantuka

Berikut akan disajikan tabel mengenai data stunting di Kabupaten Larantuka yang didapatkan dari puskesmas Oka dan Puskesmas Nagi

Tabel 1. Data Stunting di Kabupaten Larantuka

No	Puskesmas	Desa/Kelurahan	Total Balita Stunting	%Balita Stunting
1	OKA	Mokantarak	13	13,7
		Lamawalang	7	9,0
		Waibalun	21	13,7
		Lewolere	9	7,0
		Pantai Besar	11	12,6
		Larantuka	13	18,1
		balela	7	13,0
		Pohon Sirih	6	14,6
		Lohayong	7	16,7
		lokea	9	11,0
JUMLAH		10	103	12,04
2	NAGI	Postoh	14	11,7
		Amagarapati	15	7,9
		Ekasapta	28	8,8
		Puken Tobi Wangi Bao	42	21,8
		Sarotari	21	13,1
		Weri	15	9,0
		Pohon Bao	17	9,9
		Waihali	4	5,6
		Sarotari Tengah	39	19,8
		Sarotari Timur	21	18,4
JUMLAH		10	216	12,07

Data menunjukkan kondisi balita stunting di wilayah Puskesmas Oka dan Nagi dengan menunjukkan variasi persentase antar desa. Puskesmas Oka memiliki total 103 balita stunting dengan persentase rata-rata 12,04%, sementara Puskesmas Nagi mencatat 216 balita stunting dengan persentase rata-rata 12,07%. Puken Tobi Wangi Bao merupakan desa dengan persentase tertinggi.

2. Pengelompokan Kasus Stunting di Kabupaten Larantuka

Berikut hasil pengaturan analisis pada SaTScan menunjukkan bahwa pencarian kluster spasial dilakukan menggunakan jendela berbentuk lingkaran dengan ukuran maksimal hingga 50% dari populasi berisiko. Proses inferensi dijalankan menggunakan 999 replikasi Monte Carlo untuk menilai signifikansi kluster, tanpa penyesuaian terhadap kluster yang lebih mungkin. Output analisis secara otomatis menampilkan peta serta melaporkan kluster hierarkis, dengan ketentuan bahwa kluster sekunder hanya ditampilkan jika tidak memiliki tumpang tindih geografis dengan kluster utama..

```
Spatial window
-----
Maximum Spatial Cluster Size : 50 percent of population at risk
Window Shape                  : Circular

Inference
-----
P-value Reporting              : Default Combination
Number of Replications        : 999
Adjusting for More Likely Clusters : No

Cluster Drilldown
-----
Standard Drilldown on Detected Clusters : No

Spatial Output
-----
Automatically Launch Map      : Yes
Compress KML File into KMZ File : No
Include All Location IDs in the Clusters : Yes
Cluster Location Threshold - Separate KML : 1000
Report Hierarchical Clusters : Yes
Criteria for Reporting Secondary Clusters : No Geographical overlap
Report Gini Optimized Cluster Collection : No
Restrict Reporting to Smaller Clusters : No

Other Output
-----
Cluster Significant by P-value Cutoff : No
Report Critical Values               : No
Report Monte Carlo Rank               : No

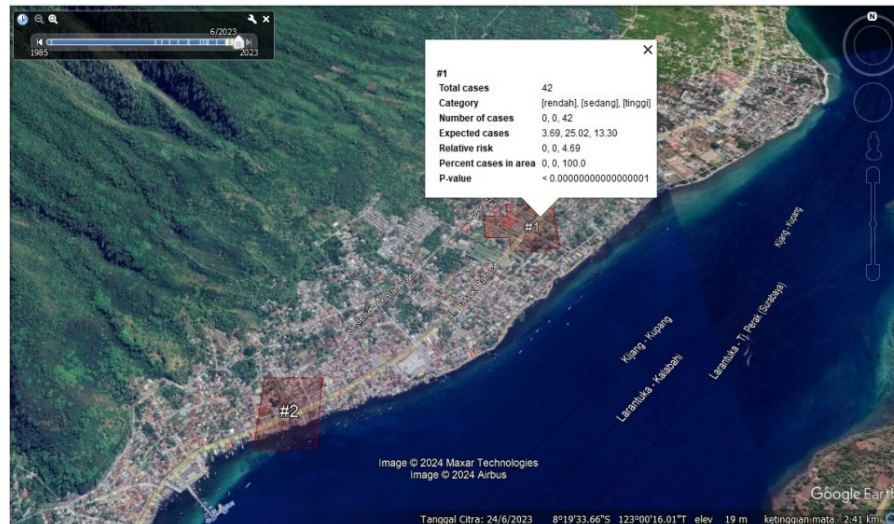
Alerts
-----
Send Summary of Analysis Results by Email : No

Run Options
-----
Processor Usage : All Available Processors
Suppress warnings : No
Logging Analysis : No

Program completed : Mon Jun 24 09:21:02 2024
Total Running Time : 0 seconds
Processor Usage : 8 processors
```

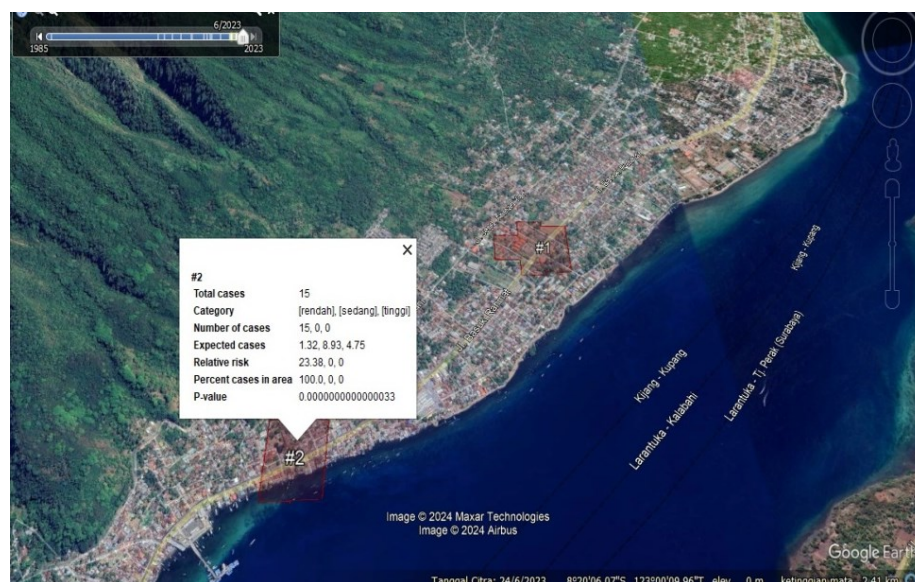
Gambar 1. Hasil Pengolahan SatScan

Tingkat kasus Stunting pada kecamatan larantuka tersebar dalam 20 Kelurahan namun yang menjadi perhatian adalah yang pertama Kelurahan Puken Tobi Wangi Bao yang masuk dalam kategori kasus Stunting tertinggi dengan total 42 kasus dan yang kedua adalah Kelurahan Amagarapati dengan kategori terendah memiliki total 15 kasus, karena hanya kedua lokasi ini yang terdeteksi pada saat pembuatan *Cluster* dengan analisis multinominal menggunakan perangkat lunak SatScan. Dinas Kesehatan Larantuka masih secara manual dalam mengolah sebaran kasus stunting, terlihat bahwa dalam mengolah data stunting tersebut hanya menggunakan e-Ppgbm.



Gambar 2. Kelompok (*Cluster*) 1

Berdasarkan hasil pemetaan SaTScan pada citra *Google Earth*, terlihat satu klaster utama (1) dengan total 42 kasus stunting yang terkonsentrasi pada wilayah tertentu. Jumlah kasus yang ditemukan jauh lebih tinggi dari jumlah kasus yang diharapkan (sekitar 3–13 kasus), sehingga menghasilkan risiko relatif sebesar 0,469 dan persentase kasus dalam area klaster mencapai 100%. Nilai p yang sangat kecil ($<0,000000000000000001$) menunjukkan bahwa klaster ini sangat signifikan secara statistik, sehingga peningkatan kasus di wilayah tersebut hampir dipastikan bukan terjadi secara kebetulan.



Gambar 2. Kelompok (*Cluster*) 2

Berdasarkan hasil pemetaan SaTScan pada kluster kedua (2), teridentifikasi 15 kasus stunting yang seluruhnya berada dalam area kluster dengan persentase 100%. Jumlah kasus aktual ini jauh lebih tinggi dibandingkan kasus yang diharapkan, yaitu hanya sekitar 1–4 kasus, sehingga menghasilkan nilai risiko relatif yang sangat tinggi (23,38), menunjukkan bahwa anak di wilayah ini memiliki peluang jauh lebih besar untuk mengalami stunting dibandingkan wilayah lain. Nilai p yang sangat kecil (0,00000000000033) menegaskan bahwa kluster ini signifikan secara statistik, sehingga peningkatan kasus di area tersebut bukan terjadi secara acak melainkan menunjukkan konsentrasi risiko yang kuat.

Hasil analisis SaTScan menunjukkan adanya pola spasial yang tidak acak dalam persebaran kasus stunting, di mana dua kluster signifikan muncul sebagai wilayah dengan konsentrasi kasus yang jauh lebih tinggi dibandingkan ekspektasinya. Kluster pertama memperlihatkan 42 kasus dengan risiko relatif yang meningkat, sedangkan kluster kedua memiliki 15 kasus dengan risiko relatif yang sangat tinggi, menunjukkan adanya faktor lingkungan, sosial, atau akses layanan kesehatan yang mungkin berperan besar dalam peningkatan risiko stunting di area tersebut. Nilai p yang sangat kecil pada kedua kluster menegaskan bahwa fenomena ini bukan merupakan penyebaran acak, melainkan pola yang konsisten dan perlu diperhatikan secara serius.

Temuan ini dapat menjadi dasar bagi pemerintah daerah dan tenaga kesehatan untuk menggali lebih dalam penyebab spesifik di tiap kluster, seperti kondisi sanitasi, status ekonomi keluarga, pola asuh, maupun ketersediaan layanan kesehatan, sehingga intervensi dapat dilakukan secara lebih terarah dan berbasis bukti hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Mega (2025). Selain itu, keberadaan kluster ini menunjukkan pentingnya pendekatan spasial dalam program penanganan stunting, karena membantu mengidentifikasi area prioritas yang membutuhkan upaya intensif dan cepat. Selain itu, pemetaan kluster stunting juga dapat menjadi acuan bagi pemangku kebijakan dalam merancang strategi pencegahan jangka panjang, misalnya dengan memperkuat ketahanan pangan lokal, meningkatkan akses air bersih, serta memperluas program edukasi gizi berbasis komunitas (Ramadhan, 2025). Pendekatan ini memungkinkan pembuatan intervensi yang tidak hanya bersifat responsif, tetapi juga preventif, dengan mempertimbangkan karakteristik lingkungan dan sosial yang berbeda di setiap wilayah. Dengan demikian, kebijakan yang dihasilkan dapat lebih efektif dalam menurunkan angka stunting secara berkelanjutan.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis spasial menggunakan SaTScan, teridentifikasi dua klaster stunting yang signifikan secara statistik, menunjukkan bahwa kasus stunting cenderung terkonsentrasi pada area tertentu dan tidak terjadi secara acak. Klaster tersebut memiliki jumlah kasus aktual yang jauh melebihi jumlah kasus yang diharapkan, disertai nilai risiko relatif yang tinggi hingga sangat tinggi, sehingga wilayah-wilayah tersebut menjadi hotspot stunting yang memerlukan perhatian khusus terutama pada *cluster* atau kelompok 1. Temuan ini mengindikasikan adanya faktor risiko lokal, baik lingkungan, sosial, ekonomi, maupun kesehatan yang berkontribusi terhadap tingginya prevalensi stunting di area tersebut.

E. SARAN

Diperlukan intervensi terarah di wilayah yang termasuk dalam klaster, dengan memperkuat program perbaikan gizi, peningkatan akses layanan kesehatan ibu dan anak, serta edukasi pola asuh bagi keluarga. Pemerintah daerah disarankan melakukan kajian mendalam terkait faktor penyebab di masing-masing klaster, seperti sanitasi, kualitas pangan, kondisi sosial ekonomi, serta perilaku kesehatan masyarakat. Selain itu, pemantauan berkala melalui pemetaan spasial perlu dilanjutkan untuk memastikan efektivitas intervensi dan mendeteksi perubahan pola sebaran kasus, sehingga upaya pencegahan dan penanggulangan stunting dapat dilakukan secara cepat, tepat, dan berbasis bukti.

F. DAFTAR RUJUKAN

- Ariati, L. I. P. (2019). Faktor-faktor resiko penyebab terjadinya stunting pada balita usia 23-59 bulan. Oksitosin: *Jurnal Ilmiah Kebidanan*, 6(1), 28-37.
- Dinas Kesehatan Larantuka. (2022). *Publikasi data stunting Kabupaten Flores Timur tahun 2020–2021*. <https://florestimurkab.go.id/diskotikflotim/publikasi-data-stunting-kabupaten-flores-timur-tahun-2020-2021>
- Harahap, S. R., Pi, S., Fadillah, G. H. I., & Ked, S. (2025). *Pemodelan Spasial Dinamik Penanggulangan Pneumonia Pada Balita*. Penerbit Adab.
- Jayusman, I., & Shavab, O. A. K. (2020). Aktivitas belajar mahasiswa dengan menggunakan media pembelajaran learning management system (LMS) berbasis edmodo dalam pembelajaran sejarah. *Jurnal Artefak*, 7(1), 13-20.

- Rahmawati, A., Wulakada, H. H., Hasan, M. H., Manek, A. H., Lamba, K. D., & Muda, M. Y. (2023). Program Pelatihan Sistem Informasi Geografis dengan Mymaps Untuk Mgmp Guru Geografi SMA Se-Kabupaten Kupang. *Kelimutu Journal of Community Service*, 3(2), 37-43.
- Ramadhan, F., & Sinaga, J. B. B. (2025). *IMPLEMENTASI KEBIJAKAN PEMERINTAH DAERAH DALAM MENURUNKAN ANGKA PREVALENSI STUNTING DI KABUPATEN MAMUJU PROVINSI SULAWESI BARAT* (Doctoral dissertation, Institut Pemerintahan Dalam Negeri).Ramadhani, M. S., Suhartono, S., & Setiani, O. (2021). Gambaran Sebaran Kasus Tuberkulosis Dalam Pendekatan Spasial Dan Temporal. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(4), 529-540.
- Mega, E. M. U., Yuliawan, D., & Purwaningsih, V. T. (2025). Identification of the Combination of Factors Decreasing Stunting in Indonesia, using the QCA method: Identifikasi Kombinasi Faktor Penurunan Stunting di Indonesia, menggunakan metode QCA. *E-journal Field of Economics, Business and Entrepreneurship (EFEBE)*, 3(3), 502-518.
- Naim, Y., & Yahya, A. (2022). Implementasi Metode K-Means Dalam Penyebaran Pelanggan Koran Fajar Berbasis WebGIS. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Teknik Informatika (JISTI)*, 5(2), 25-32.
- Turisna, Y., Siahaan, J. M., & Barus, E. (2023). Upaya Percepatan Penurunan Stunting (Gizi Buruk dan Pola Asuh) Pada Balita yang Beresiko Stunting. *Jurnal Abdimas Mutiara*, 4(2), 131-140.