

KAJIAN WILAYAH POTENSI PENYEBARAN COVID-19 MENGUNAKAN PENDEKATAN ANALITIK DENGAN ELLIPS KESALAHAN

Mia Auliya¹, Armijon Armijon² Fauzan Murdapa³

^{1,2}*Universitas Lampung; Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145
Tlp. (0724) 70494/Fax. (0721)701609*

³*Jurusan Teknik Geodesi dan Geomatika FT – UNILA
[*miaauliya65@gmail.com](mailto:miaauliya65@gmail.com)*

Abstrak

The error ellipsoid method is used to analyze the distribution or spread of people exposed to Covid-19 in Sukarame District, Sukarame District. The spatial distribution or spread pattern of Covid-19 (location) was analyzed using an error ellipsoid from the standard deviation results of the patient's distance to the center of the high distribution location to understand the direction of spread of Covid-19. From the results of the analysis, it can be seen that the pattern of Covid-19 spread as a whole and has a movement in a certain direction indicated by the center of gravity or centroid. This study discusses the potential spread of Covid-19 in Sukarame District by utilizing the elliptical error method. The purpose of this thesis is to determine the direction of movement of the potential spread of Covid-19 in Sukarame District. The use of this error ellipsoid method is to focus on preventing or reducing people exposed to Covid-19 by knowing the movement of the spread of Covid-19 so that the government can issue policies that are expected to reduce the potential spread of Covid-19 in Sukarame District.

Kata kunci: *elips kesalahan, Covid-19, Potensi Penyebaran, Sukarame*

1. Pendahuluan

Sebagai kecamatan yang mempunyai kepadatan penduduk 4592 jiwa/km² (Statistik, 2020), Kecamatan Sukarame menjadi daerah yang sangat berpotensi dalam penyebaran penyakit. Penyebaran penyakit menular seperti Covid-19 dipengaruhi oleh interaksi antara dua faktor utama, yakni kemampuan penularan patogen yang bertanggung jawab atas infeksi dan karakteristik populasi manusia sebagai inang dalam perkembangbiakan patogen tersebut (Merler & Ajelli, 2010).

Berdasarkan berita yang dimuat tribunbandarlampung.com pada tanggal 8 Februari 2021 yang memberitakan “Kecamatan Sukarame Sumbang Terbanyak Kasus Kematian Covid-19 di Bandarlampung”, dari 20 kecamatan yang ada di Kota Bandarlampung, Kecamatan Sukarame menjadi penyumbang terbanyak kasus kematian Covid-19 dengan 23 kasus kematian dari total 400 kasus konfirmasi yang tercatat. Berdasarkan data-data tersebut maka dapat dilakukan pengkajian tentang

bagaimana menentukan pusat-pusat persebaran Covid-19 di Kecamatan Sukarame dan dapat dilakukan pengkajian tentang bagaimana arah persebaran Covid-19 di Kecamatan Sukarame.

Dalam menentukan arah persebaran Covid-19 dapat dilakukan dengan menggunakan metode elips kesalahan. Elips kesalahan ini merupakan suatu metode yang umum digunakan dalam menilai kualitas koordinat relatif yang diperoleh dari proses penentuan koordinat. Elipsoida kesalahan atau elips kesalahan menyatakan daerah atau batas daerah di mana probabilitas posisi titik hasil pengukuran untuk benar terjadi di dalam elips kesalahan tersebut. (Purworahardjo, 1994). Sehingga dari permasalahan di atas maka dapat dikaji bagaimana potensi persebaran dari Covid-19 dengan menggunakan metode elips kesalahan di Kecamatan Sukarame.

Penyebaran Covid-19 di wilayah Kecamatan Sukarame sejak tahun 2021 mulai meningkat. Covid-19 disebarkan melalui udara berdasarkan jarak dan posisi antara

penderita dengan orang yang ditularkan. Metode ellips kesalahan dapat digunakan untuk mendapatkan area sebaran dari setiap titik pusat sebaran Covid-19 tersebut. Diasumsikan bahwa penderita A memiliki korelasi dengan penderita B, korelasi antarpenderita ini dapat digambarkan dengan menggunakan ellips kesalahan. Untuk menggambar ellips maka diperlukan variansi kovariansi yang dihasilkan dari matriks variansi kovariansi. Matriks variansi kovariansi dapat dihasilkan melalui hitung kuadrat terkecil, salah satu metode yang dapat digunakan adalah dengan menggunakan perataan parameter.

Wilayah penelitian berada di Kecamatan Sukarame yang terletak di Kota Bandar Lampung. Kecamatan Sukarame memiliki luas wilayah 14,75 km² dan berjarak 7,2 km ke Ibukota Bandar Lampung. Kecamatan Sukarame terdiri atas 6 kelurahan, yaitu Kelurahan Sukarame, Kelurahan Sukarame Baru, Kelurahan Way Dadi, Kelurahan Way Dadi Baru, Kelurahan Korpri Jaya, dan Kelurahan Korpri Raya. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung, Kecamatan Sukarame memiliki 1023 kasus terkonfirmasi positif Covid-19 selama tahun 2021.

Metode Penelitian

Deskripsi Area Studi

Dalam studi ini, Kecamatan Sukarame, Kota Bandar Lampung dipilih sebagai area studi, karena di Kecamatan tersebut banyak terjadi kasus terkonfirmasi di tahun 2021. Konsekuensinya, potensi penyebaran Covid-19 juga mempunyai frekuensi yang tinggi khususnya. Kecamatan ini menurut Dinkes Kota Bandar Lampung tahun 2021 mempunyai jumlah kasus 1024. Area studi terdiri dari 6 kelurahan.

Data

a. Data kasus terkonfirmasi kasus Covid-19 di Kecamatan Sukarame tahun 2021. Data kasus terkonfirmasi kasus Covid-19 diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung. Data kasus terkonfirmasi kasus Covid-19 memuat informasi spasial

yang berkaitan dengan kecelakaan yaitu lokasi, hari dan umur penderita.

b. Wilayah administrasi Kecamatan Sukarame mempunyai enam kelurahan, yaitu Kelurahan Way Dadi, Kelurahan Way Dadi Baru, Kelurahan Korpri Raya, Kelurahan Korpri Jaya, Kelurahan Sukarame Baru. Data peta digital Kecamatan Sukarame diperoleh dari Bappeda Provinsi Lampung.

Pengolahan Data

Pengolahan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tahap persiapan. Pada tahap ini dibagi menjadi beberapa proses yaitu studi pustaka dan pengumpulan data. Bahan yang digunakan selama penelitian adalah data penderita Covid-19 yang diperoleh dari pemerintah Kecamatan Sukarame yaitu dari Dinas Kesehatan melalui PKM yang ada di Kecamatan Sukarame. Data penderita antara lain memuat informasi spasial yang berkaitan dengan kasus Covid-19 yaitu lokasi, tanggal dan hari kejadian kasus Covid-19. Pengolahan data merupakan seluruh proses pengolahan data dengan menggunakan metode ellipse kesalahan yang kemudian diproses dengan perangkat lunak. Proses pengolahan data diawali dengan pengukuran titik koordinat penderita Covid-19, penentuan titik pusat persebaran Covid-19, perhitungan perataan, penggambaran ellips.

Analisis

Tabel 1 Koordinat Titik Pusat Persebaran Covid-19 di Kecamatan Sukarame pada Tahun 2021

No	Bulan	X	Y
1	Januari	532768	9403974
2	Februari	533011	9405287
3	Maret	533336	9405291
4	April	533273	9405194
5	Mei	533022	9405160

6	Juni	533129	9404994
7	Juli	533040	9405381
8	Agustus	533351	9404861
9	September	533258	9405173
10	Oktober	533040	9405381
11	November	533509	9404467
12	Desember	533475	9404326

Tahap selanjutnya adalah penentuan koordinat titik pusat dan ketelitiannya. Pada tahapan ini metode perhitungannya menggunakan hitung kuadrat tekecil metode parameter. Proses perhitungan ini memiliki tujuan, yaitu untuk memperoleh nilai koordinat estimasi dari titik-titik koordinat pusat yang telah ditentukan di awal. Hitung perataan dilakukan secara terpisah untuk tiap-tiap bulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

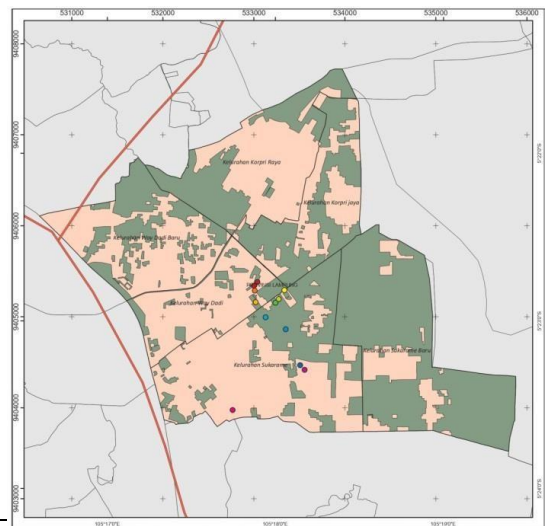
Hasil pengolahan dengan menggunakan perataan parameter terdapat elemen elemen elips kesalahan tiap bulan pada tahun 2021.

Tabel 2 Elemen-Element Elips Kesalahan pada Tahun 2021

No	Bulan	Semimajor	Semiminor
1	Januari	7.4 cm	5.8 cm
2	Februari	1 cm	0.8 cm
3	Maret	2.7 cm	2.1 cm
4	April	2.4 cm	1.5 cm
5	Mei	4.1 cm	2.7 cm
6	Juni	7 cm	5 cm
7	Juli	2.4 cm	2 cm
8	Agustus	1.4 cm	1.1 cm
9	September	1.3 cm	1.1 cm
10	Oktober	11.9 cm	9.9 cm
11	November	3.8 cm	2.4 cm
12	Desember	9.1 cm	6.1 cm

Sehingga dari tabel di atas dapat digambarkan elips kesalahan tiap bulan. Pada elips kesalahan tersebut selanjutnya dapat dianalisis arah penyebaran dari Covid-19 di Kecamatan Sukarame.

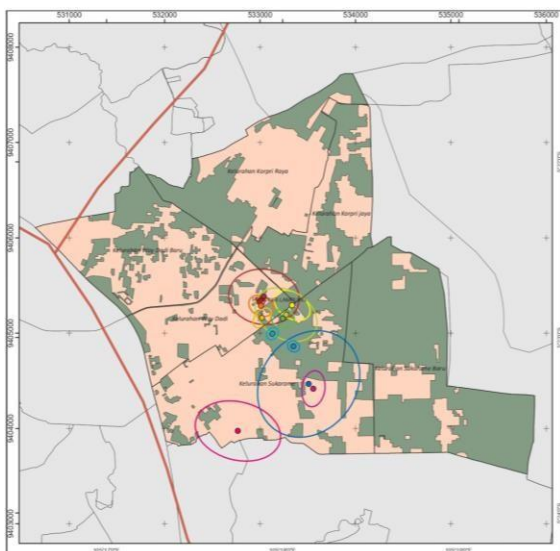
Titik pusat daerah persebaran Covid-19 dihasilkan melalui tahapan penentuan koordinat pendekatan dari titik koordinat kasus terkonfirmasi Covid-19 yang telah melalui perataan. Titik pusat persebaran yang dihasilkan berjumlah 12 titik dimana hal ini berdasarkan jumlah bulan dari data yang digunakan. Dari analisis yang diperoleh bahwa titik pusat persebaran tersebut 4 di antaranya berada di Kelurahan Way Dadi Baru, sedangkan 8 di antaranya berada di Kelurahan Sukarame.



Gambar 1 Titik Pusat Persebaran Covid-19 di Kecamatan Sukarame. Dari hasil pengolahan juga terlihat bahwa wilayah di Kecamatan Sukarame memiliki titik pusat persebaran oleh hasil bahwa ada 4 titik pusat persebaran yaitu Kelurahan Sukarame Baru, Kelurahan Way Dadi Baru, Kelurahan Korpri Jaya, dan Kelurahan Korpri Jaya. Titik Pusat persebaran ini didominasi wilayah yang berada pada Barat Daya Kecamatan Sukarame. Sementara wilayah yang tidak memiliki titik pusat persebaran berada pada wilayah yang berada di sebelah Barat, Utara, dan Timur Kecamatan Sukarame.

Arah penyebaran Covid-19 diperoleh dengan melakukan perataan pada titik koordinat kasus terkonfirmasi Covid-19 yang kemudian digambarkan elips kesalahannya. Arah penyebaran Covid-19 pada Kecamatan Sukarame mengarah ke Kelurahan Sukarame,

hal ini dapat terlihat dengan elips kesalahan yang signifikan pada Bulan November dan Desember 2021 dimana elips persebaran tersebut mengarah dan berada pada Kelurahan Sukarame.



Gambar 2 Elips Covid-19 di Kecamatan Sukarame

Dalam gambar tersebut memperlihatkan distribusi elipsoidal untuk kasus terkonfirmasi Covid-19 selama tahun 2021. Hal yang sama juga dapat dilakukan dengan menggambarkan elipsoidal untuk setiap bulannya baik pada Kecamatan Sukarame maupun Kecamatan lainnya. Pada hasil pengolahan dengan menggunakan elips kesalahan didapatkan hasil bahwa arah penyebaran di Kecamatan Sukarame tidak semuanya dipengaruhi oleh kasus terkonfirmasi Covid-19 pada bulan sebelumnya. Hal ini diperlihatkan pada korelasi antara ellips kesalahan relatif antarbulan tidak seluruhnya menunjukkan korelasi positif.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan 8 titik persebaran yang berada di Kelurahan Sukarame, dan 4 titik persebaran yang berada di Kelurahan Way Dadi. Untuk daerah yang berpotensi tinggi terhadap penyebaran Covid-19 berada pada kelurahan Sukarame, untuk daerah yang berpotensi

rawan terhadap penyebaran Covid-19 berada di Kelurahan Way Dadi, dan untuk Kelurahan Sukarame Baru, Kelurahan Way Dadi Baru, Kelurahan Korpri Raya, dan Kelurahan Korpri Jaya berpotensi aman dari penyebaran Covid-19.

Daftar Pustaka

1. Adi, A. P. (2017). PENGUJIAN AKURASI DAN KETELITIAN PLANIMETRIK. *Jurnal Geodesi Undi*, 208-217.
2. Arifin, D. (2021, Maret 19). *Badan Nasional Penanggulangan Bencana*. Retrieved Agustus 31, 2021, from [bnpb.go.id](https://www.bnpb.go.id/): <https://www.bnpb.go.id/berita/kasus-kematian-covid19-di-lampung-tertinggi-kedua-doni-monardo-ingatkan-hal-ini>
3. Armijon Armijon, A. T. (2023). *Analysis of the Vulnerability of the Spread of Covid-19 in Bandar Lampung, Indonesia: An Approach with Spatial Analysis and System Dynamics Modelling*. Bandar Lampung: LPPM Unila.
4. Bandarlampung, P. K. (2022, Desember 4). *Data Covid-19 di Provinsi Lampung*. Retrieved Desember 7, 2022, from [Informasi Covid-19 Pemerintah Provinsi Lampung](https://covid19.lampungprov.go.id/): <https://covid19.lampungprov.go.id/>
5. Citrawan, D. (2021, Februari 2). *Covid-19 Lampung*. Retrieved Desember 7, 2022, from [lampost.co](https://m.lampost.co/berita-12-kecamatan-penyumbang-tertinggi-kasus-covid-di-bandar-lampung.html): <https://m.lampost.co/berita-12-kecamatan-penyumbang-tertinggi-kasus-covid-di-bandar-lampung.html>
6. Ferrer, V. S. (2021, Februari 8). *Kasus Corona di Bandar Lampung*. Retrieved Desember 7, 2022, from [Tribun Lampung](https://lampung.tribunnews.com/2021/02/08/kecamatan-sukarame-sumbang-terbanyak-kasus-kematian-covid-19-di-bandar-lampung): <https://lampung.tribunnews.com/2021/02/08/kecamatan-sukarame-sumbang-terbanyak-kasus-kematian-covid-19-di-bandar-lampung>
7. Lando, A. T. (2011). Penentuan Tinggi Titik Dengan Teknik Perataan Parameter dan Teknik Perataan Bersyarat. *Group Teknik Sipil*, 1-20.

8. Merler, S., & Ajelli, M. (2010). The Role of Population Heterogeneity and Human Mobility in The Spread of Pandemic Influenza. *Proceedings of The Royal Society*, 557-565.
9. Organization, W. H. (2020). Pertimbangan Penyesuaian Langkah-langkah Kesehatan Masyarakat dan Sosial dalam Konteks Covid-19. *Panduan Interim*, 1-5.
10. Pratikto, F. R. (2020). Prediksi Akhir Pandemi COVID-19 di Indonesia dengan Simulasi . *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 63-68.
11. Purworahardjo, U. (1994). *Hitung Perataan Seri A*. Bandung: Jurusan Teknik Geodesi ITB.
12. Puworahardjo, U. (1994). *Hitung Perataan Seri A*. Bandung: Jurusan Teknik Geodesi ITB.
13. RI, K. (2020, Maret 17). *FAQ*. Retrieved Desember 7, 2022, from Kementerian Kesehatan Republik Indonesia: <https://www.kemkes.go.id/folder/view/full-content/structure-faq.html>
14. Statistik, B. P. (2020). *Bandar Lampung dalam Angka*. Kota Bandar Lampung: Bandar Lampung.
15. Wedagama, D. P. (2010). Metode Elipsoida Kesalahan Sebagai Metode Alternatif. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 1-9.
16. Widhiyanto, F. (2021, Agustus 14). *Investor.id*. Retrieved Agustus 31, 2021, from investor.id: <https://investor.id/national/259308/lampau-ratarata-nasional-bor-rs-rujukan-covid19-di-lampung-capai-60>
17. Yulida, Y. (2020). PEMODELAN MATEMATIKA PENYEBARAN COVID-19 DI PROVINSI KALIMANTAN. *Jurnal Binawakya*, 3257-3264.