



Analisis Spasio-Temporal COVID-19 Di Kabupaten Semarang Pada Bulan September Hingga November Tahun 2021

Kartika Dian Pertiwi¹, Tri Widyaningsih², Pramudya Teguh Sucipto³

¹Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Ngudi Waluyo, triwdn@gmail.com

²Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Ngudi Waluyo, kartikadianpertiwi@unw.ac.id

³Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang

Info Artikel : Diterima Desember 2021 ; Disetujui Januari 2022 ; Publikasi Januari 2022

ABSTRAK

Persentase kasus aktif Covid-19 di Kabupaten Semarang 20,97%, melebihi persentase nasional 14,8%. Implementasi surveilans Covid-19 menggunakan manajemen pengendalian berbasis data spasial atau kewilayahan untuk menentukan pola sebaran serta memudahkan pemantauan penyebaran virus Covid-19. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan menggunakan pendekatan *Cross Sectional*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *Purposive Sampling* dengan jumlah sampel 241 kasus. Alat pengumpulan data menggunakan aplikasi *GPS Essential*. Analisa secara spasio-temporal menggunakan ArcGis 10.7. Hasil penelitian menggunakan Analisa *Nearest Neighbor Test* menunjukkan pola persebaran kasus konfirmasi positif Covid-19 pada bulan September nilai *Nearest Neighbor Ratio* = 0,465340 yang berarti < 1 menunjukkan bahwa pola sebarannya adalah mengelompok (*clustered*). Pola Sebaran Kasus Konfirmasi Positif Covid-19 Pada Bulan Oktober nilai *Nearest Neighbor Ratio* = 1,001926 yang berarti > 1 menunjukkan bahwa sebaran kasus konfirmasi positif Covid-19 di Kabupaten Semarang adalah acak (*random*). Pola Sebaran Kasus Konfirmasi Positif Covid-19 Pada Bulan November nilai *Nearest Neighbor Ratio* = 1,103031 yang berarti > 1 menunjukkan bahwa pola sebarannya adalah acak (*random*). Prevalensi kasus Covid-19 di Kabupaten Semarang pada bulan September hingga November tahun 2021 mengalami penurunan. Pola sebaran kasus konfirmasi positif Covid-19 pada bulan September adalah mengelompok, bulan Oktober adalah acak, dan bulan November adalah acak. Saran untuk Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang untuk meningkatkan *Tracing* kontak erat dan kerja sama lintas sector dalam menghimpun data kasus Covid-19.

Kata Kunci: Spatio-Temporal, Covid-19, Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang

ABSTRACT

The percentage of active Covid-19 cases in Semarang Regency is 20.97%, exceeding the national percentage of 14.8%. Implementation of Covid-19 surveillance using control management based on spatial or regional data to determine distribution patterns and facilitate monitoring of the spread of the Covid-19 virus. This type of research is descriptive using a cross sectional approach. The sampling technique used was purposive sampling with a total sample of 241 cases. The data collection tool uses the *GPS Essential* app. Spatio-temporal analysis using ArcGis 10.7. The results of the study using the *Nearest Neighbor Test* Analysis showed the pattern of distribution of positive confirmed cases of Covid-19 in September the value of *Nearest Neighbor Ratio* = 0.465340 which means < 1 indicates that the distribution pattern is clustered. Pattern of Distribution of Positive Confirmation Cases of Covid-19 In October the value of *Nearest Neighbor Ratio* = 1.001926 which means > 1 indicates that the distribution of positive confirmed cases of Covid-19 in Semarang Regency is random. Distribution Pattern of Positive Confirmation Cases of Covid-19 In November the value of *Nearest Neighbor Ratio* = 1.103031 which means > 1 indicates that the distribution pattern is random. The prevalence of Covid-19 cases in Semarang Regency from September to November 2021 has decreased. The pattern of distribution of positive confirmed cases of Covid-19 in September is clustered, October is random, and November is random. Suggestions for the Semarang District Health Office to improve close contact tracing and cross-sectoral collaboration in collecting data on Covid-19 cases.

Keywords: *Spatio-Temporal, Covid-19, Semarang District Health Office.*

PENDAHULUAN

Covid-19 adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus korona SARS-CoV-2. Dengan kata lain, SARS-CoV-2 adalah nama virusnya, sementara Covid-19 adalah nama penyakitnya¹. Moda transmisi Covid-19 dari orang ke orang melalui kontak langsung, tidak langsung, atau erat dengan orang yang terinfeksi melalui sekresi terinfeksi seperti air liur dan sekresi saluran pernapasan yang dikeluarkan saat seseorang yang terinfeksi batuk, bersin, ataupun berbicara.

Berdasarkan data dari Satuan Tugas Penanganan Covid-19 per tanggal 21 Agustus 2020 jumlah kasus kumulatif kematian Covid-19 sebesar 3,18% di atas rata-rata dunia 2.09%, angka kesembuhan mencapai 80,12% berada dibawah rata-rata dunia 89.46%, dan jumlah kasus aktif 7.71% di bawah rata-rata dunia 8.45%. Provinsi Jawa Tengah berada pada peringkat ke-3 Jumlah Kasus Tertinggi dengan dengan angka 462,178 jiwa, serta menjadi provinsi yang menduduki peringkat pertama dengan jumlah kematian kumulatif terbanyak yakni pada angka 27,710 jiwa. Berdasarkan data per 10 Januari 2021, persentase kasus aktif Covid-19 di Kabupaten Semarang mencapai 20,97 persen. Sedangkan persentase kasus aktif Covid-19 secara nasional berada di angka 14,8 persen. Hal tersebut menunjukkan bahwa persentase angka kasus aktif Covid-19 di wilayah Kabupaten Semarang melebihi persentase angka kasus aktif Covid-19 nasional².

Sistem surveilans penyakit Covid-19 merupakan hal yang sangat krusial untuk memberikan informasi secara sistematis dan terus menerus mengenai beban masalah kesehatan Covid-19 di wilayah Kabupaten Semarang. Dasar pencegahan dan pengendalian penyakit menular adalah proses kejadian penyakit (patogenesis) berbasis lingkungan perlu dipahami guna menentukan pada titik atau simpul mana yang dapat dilakukan pencegahan. Terdapat lima simpul yang diuraikan pada teori simpul, diantaranya adalah simpul 1 sebagai sumber penyakit, simpul 2 adalah komponen lingkungan yang berperan sebagai media transmisi penyakit, simpul 3 yaitu penduduk dengan berbagai latar belakang, simpul 4 yaitu penduduk dalam keadaan sehat atau sakit setelah berinteraksi dengan agen penyakit, simpul 5 semua variabel yang mempengaruhi keempat simpul³. Perhatian utama dalam penanggulangan penyakit menular Covid-19 adalah pada simpul 2 yaitu faktor media transmisi, serta pada simpul 3 dengan memperhatikan faktor penduduk atau manusia sebagai obyek penularan. Untuk memudahkan implementasi surveilans Covid-19, manajemen pengendalian berbasis data spasial atau kewilayahan adalah salah satu cara esensial yang didukung dengan data penyelidikan

epidemiologi dan penyelidikan Kejadian Luar Biasa (KLB) dari penyakit Covid-19.

Pemanfaatan teknologi informasi di bidang kesehatan seperti *E-Health* dapat dimanfaatkan sebagai alat analisa dalam permasalahan di bidang kesehatan untuk membantu surveilans epidemiologi sebuah penyakit, serta pengamatan terjadinya penyakit antar waktu (*time series*)⁴. Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah salah satu sistem informasi yang dapat dimanfaatkan untuk pemecahan masalah kesehatan dari sisi keruangan atau spasial. Sistem Informasi Geografis (SIG) di bidang kesehatan menjadi alat bantu (*Instrument*) yang diperlukan untuk mengolah, menganalisis, serta dapat memvisualisasikan data distribusi penyakit menular berdasarkan ruang dan waktu, serta pola sebaran sebuah penyakit berbasis lingkungan melalui interpolasi dan pemodelan^{5,4}.

Selain memperkuat armada medis, sebuah informasi akurat terkait penyebaran untuk menentukan wilayah mana yang harus dikarantina atau tidak, serta identifikasi pembentukan klaster khusus juga dibutuhkan guna memudahkan pemantauan penyebaran virus Covid-19. Wilayah dengan pertambahan jumlah kasus Covid-19 lebih tinggi, menjadi fokus utama dilakukan intervensi pengendalian. Informasi terkait perbandingan kondisi wilayah dengan rasio jumlah kasus Covid-19 lebih tinggi, supaya wilayah sekitar Kabupaten Semarang yang memiliki kondisi serupa dapat lebih waspada, Analisa sederhana ini dimaksudkan unruk mengetahui klaster kejadian Covid-19 dengan dasar kedekatan lokasi dan intensitasnya. Untuk itu, analisis secara Spatio-Temporal virus Covid-19 adalah hal penting dalam upaya pencegahan penularan lebih lanjut, dan di Kabupaten Semarang belum memiliki informasi secara Spasial dan temporal mengenai Kejadian Kasus Covid-19 di bulan September hingga November tahun 2021.

MATERI DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Cross Sectional*. Penelitian ini dilakukan di Wilayah Kerja Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang, yang dilaksanakan pada bulan Desember tahun 2021. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penduduk Wilayah Kabupaten Semarang yang terdiri dari 19 Kecamatan. Adapun sampel dalam penelitian ini adalah kasus konfirmasi positif Covid-19 di Kabupaten Semarang pada bulan September hingga November tahun 2021 yang berjumlah 238.

Metode pengambilan sampel menggunakan cara *Purposive Sampling* dengan kriteria inklusi dan ekklusi. Adapun kriteria inklusi dalam penelitian adalah masyarakat yang berdomisili tetap di wilayah Kabupaten Semarang

dan masyarakat yang tercatat di Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang sebagai kasus konfirmasi positif Covid-19 bulan September hingga November tahun 2021. Sedangkan kriteria eksklusi yaitu masyarakat yang tercatat sebagai kasus konfirmasi Covid-19 bulan September hingga November tahun 2021 pindah domisili dari Kabupaten Semarang dan masyarakat yang meninggal tercatat di Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang sebagai kasus konfirmasi Covid-19 bulan September hingga November tahun 2021.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran distribusi spasial dan temporal kejadian Covid-19 di wilayah Kabupaten Semarang pada bulan September hingga November tahun 2021 dengan unit analisis adalah kasus konfirmasi positif Covid-19 di kabupaten Semarang pada bulan September hingga November tahun 2021. Tahap awal diawali dengan pengumpulan data, data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang (Dinkes Kabupaten Semarang, 2021), dan data primer titik koordinat berbasis alamat kasus konfirmasi positif Covid-19. Data tersebut ditabulasi ulang, diklasifikasi, dan dirubah ke dalam format *CSV Delimited* agar dapat di implementasikan pada sistem yang digunakan. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Software Arc.Gis 10.7* dan *GPS Essential*. Sedangkan peta dasar Kabupaten Semarang diperoleh dari Badan Informasi Geospasial (BIG). Data dari setiap variabel akan dipetakan untuk memvisualisasikan data tersebut pada peta dasar dengan gradasi warna yang akan menunjukkan sebaran kasus pada tiap Kecamatan di Kabupaten Semarang berdasarkan titik kasus konfirmasi positif Covid-19. Variabel yang akan ditampilkan antara lain kasus konfirmasi positif Covid-19 pada bulan September hingga

November berdasarkan Kepadatan Penduduk dan Ketinggian wilayah pada tiap Kecamatan di Kabupaten Semarang. Selanjutnya, pada peta tersebut akan dilakukan analisis pola sebaran dengan menggunakan metode *Avarage Nearest Neighbour*. Analisis tetangga terdekat (*Nearest Neighbour Analysis*) merupakan suatu metode analisis kuantitatif geografi yang digunakan untuk menentukan pola sebaran (Peter Hagget dalam R Bintarto, 1978: 76). Peta akhir yang akan dihasilkan adalah peta sebaran kasus konfirmasi positif Covid-19 berdasarkan kepadatan penduduk dan ketinggian wilayah di Kabupaten Semarang pada bulan September hingga November tahun 2021.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara administratif Letak wilayah Kabupaten Semarang secara geografis pada $110^{\circ}14'54,75''$ sampai dengan $110^{\circ}39'3''$ Bujur Timur dan $7^{\circ}3'57''$ sampai dengan $7^{\circ}30'$ Lintang Selatan. Keempat koordinat bujur dan lintang tersebut membatasi wilayah seluas 950,21 km². Dengan pembagian batas wilayah sebagai berikut:

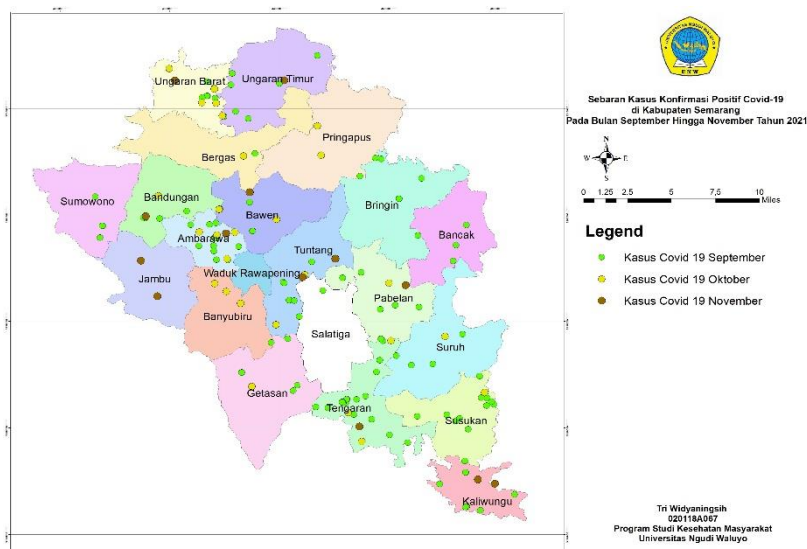
- a. Sebelah Utara: Kota Semarang
- b. Sebelah Timur: Kabupaten Grobogan, Kabupaten Demak dan Kabupaten Boyolali
- c. Sebelah Selatan: Kabupaten Boyolali
- d. Sebelah Barat: Kabupaten Kendal, Kabupaten Temanggung dan Kabupaten Magelang

Seluruh luas wilayah Kabupaten Semarang adalah kurang lebih 950,21 km², yang terbagi dalam 19 kecamatan dan 235 desa/kelurahan. Wilayah terluas berada di Kecamatan Pringapus 78,35 km² (8,25%) dan terkecil berada di Kecamatan Ambarawa 28,22 km² (2,97%).

Tabel 1. Distribusi Statistik Deskriptif Variabel Kasus Konfirmasi Positif Covid-19 pada Bulan September hingga November Tahun 2021 Berdasarkan Kecamatan di Kabupaten Semarang

Kecamatan	Bulan					
	September		Oktober		November	
	n	Percent	n	Percent	n	Percent
Bancak	3	1,5	0	0,0	0	0,0
Banyubiru	2	1,0	3	9,7	0	0,0
Ambarawa	16	8,2	5	16,1	1	7,7
Jambu	0	0,0	0	0,0	2	15,4
Bawen	5	2,6	4	12,9	0	0,0
Bergas	1	0,5	1	3,2	1	7,7
Tuntang	9	4,6	2	6,5	2	15,4
Pringapus	2	1,0	2	6,5	0	0,0
Ungaran Barat	7	3,6	4	12,9	1	7,7
Ungaran Timur	9	4,6	1	3,2	1	7,7
Getasan	5	2,6	1	3,2	0	0,0
Bringin	6	3,1	0	0,0	0	0,0
Kaliwungu	12	6,2	0	0,0	2	15,4
Suruh	4	2,1	1	3,2	0	0,0
Susukan	11	5,7	2	6,5	0	0,0
Tengaran	81	41,8	2	6,5	1	7,7
Sumowono	4	2,1	0	0,0	0	0,0
Bandungan	4	2,1	1	3,2	1	7,7
Pabelan	13	6,7	2	6,5	1	7,7
Total	194	100	31	100	13	100

Sumber: Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang, 2021.



Gambar 1 Kasus Konfirmasi Positif Covid-19 di Kabupaten Semarang Pada Bulan September Hingga November Tahun 2021

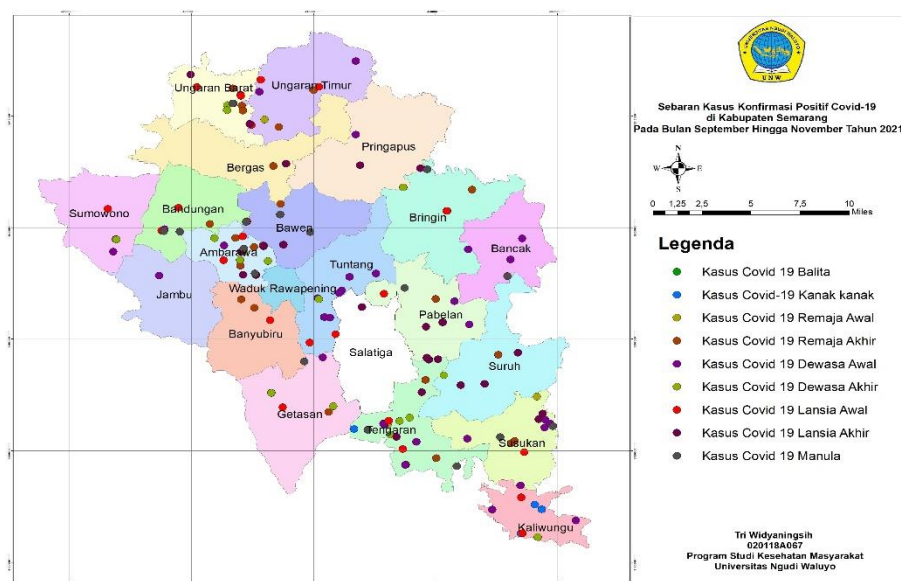
Berdasarkan Tabel 1. Dapat diketahui distribusi kasus konfirmasi Covid-19 pada setiap Kecamatan di Kabupaten Semarang pada tahun

2021 paling banyak di Kecamatan Tengaran dengan jumlah kasus konfirmasi Covid-19 sebesar 84 kasus konfirmasi Covid-19 (34,0%), sedangkan untuk distribusi kasus konfirmasi Covid-19 paling sedikit

di Kecamatan Bancak dan Kecamatan Bergas yaitu sebesar 3 kasus konfirmasi Covid-19 (1,2%).

Tabel 2. Distribusi Statistik Deskriptif Variabel Usia Kasus Konfirmasi Positif Covid-19 pada Bulan September hingga November Tahun 2021 di Kabupaten Semarang

Variabel Usia	n
Balita (0 – 5 th)	2
Kanak-kanak (5 – 11 th)	18
Remaja awal (12 – 16 th)	61
Remaja akhir (17 – 25 th)	32
Dewasa awal (26 – 35 th)	33
Dewasa akhir (36 – 45 th)	23
Lansia awal (46 – 55 th)	25
Lansia akhir (56 – 65 th)	28
Manula (> 65 th)	16
Total	238
Minimum	2
Maksimum	86



Gambar 3. Distribusi Spasial Kasus Konfirmasi Positif Covid-19 Berdasarkan Usia di Kabupaten Semarang Bulan September hingga November tahun 2021

Berdasarkan Tabel 2. Kasus Covid-19 di Kabupaten Semarang terjadi pada tiap kategori usia, rata-rata usia kasus konfirmasi positif Covid-19 pada bulan September hingga November 2021 adalah pada kategori usia dewasa awal (26-35 tahun), sementara usia termuda kasus konfirmasi positif Covid-19 adalah 2 tahun dan usia tertua adalah 86 tahun. Usia dewasa didominasi oleh mereka yang aktif berkegiatan seperti bekerja, sekolah, dan lain lain. Apalagi saat ini tidak semua profesi ataupun

kegiatan yang memberlakukan WFH (*Work From Home*), sehingga masih ada potensi penularan saat berada di luar rumah. Kebutuhan bersosialisasi di luar urgensi juga merupakan factor resiko seseorang menjadi mudah tertular virus Covid-19. Ada yang menyarankan untuk tetap di rumah saja dan menahan diri untuk meminimalisir penyebab penyebaran Covid 19. Namun, karena dorongan setiap orang berbeda, apalagi dengan penggunaan media sosial, sehingga aktivitas semacam ini sulit

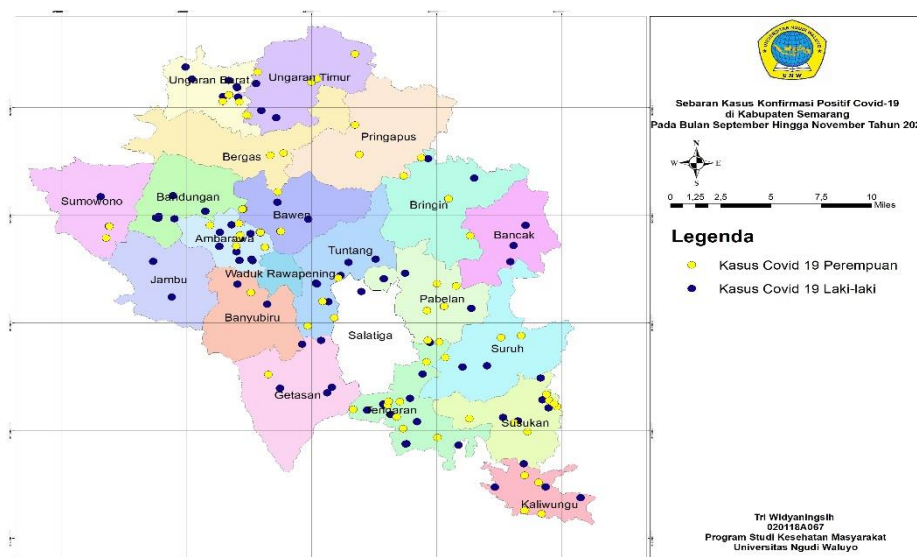
dibendung jika bukan dari kesadaran diri sendiri. Kecenderungan orang-orang adalah tidak masalah keluar rumah selama masih bisa menegakkan protokol kesehatan padahal hal tersebut masih beresiko menjadi Penyebab Covid 19. Sedangkan, protokol kesehatan sebenarnya tidak cukup kuat, di mana kerumunan kadang tidak terkendali atau

keberadaan virus yang tak kasat mata. Selain itu, merasa masih muda dengan imunitas prima juga kerap membuat kalangan dewasa muda merasa cukup aman untuk keluar rumah. Memang kebanyakan orang di usia 20-34 tahun jika positif Covid-19 bisa tanpa gejala atau mengalami penyakit ringan.

Tabel 3. Distribusi Statistik Deskriptif Variabel Jenis Kelamin Kasus Konfirmasi Positif Covid-19 pada Bulan September hingga November Tahun 2021 di Kabupaten Semarang

Variabel	September		Oktober		November		
	n	Percent	n	Percent	n	Percent	
Jenis Kelamin	Laki-laki	133	68,6	15	48,4	7	53,9
	Perempuan	61	31,4	16	51,6	6	46,1
Total	194	100,0	31	100,0	13	100,0	

Sumber: Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang, 2021.



Gambar 4 Distribusi Spasial Kasus Konfirmasi Positif Covid-19 Berdasarkan Jenis Kelamin di Kabupaten Semarang Bulan September hingga November tahun 2021

Berdasarkan Tabel 3. Dapat diketahui bahwa besaran kasus konfirmasi positif Covid-19 di bulan September hingga November 2021 pada jenis kelamin laki-laki sebesar 155 kasus. Sedangkan besaran kasus konfirmasi positif Covid-19 di bulan September hingga November 2021 pada jenis kelamin perempuan sebesar 83 kasus. Pola ini juga ditemukan pada penelitian di negara lain yang menyimpulkan bahwa jenis kelamin laki-laki lebih rentan terpapar virus Covid-19⁷. Kerentanan yang dihadapi oleh jenis kelamin laki-laki berkaitan dengan pola pergerakan mereka yang sering

berada di luar rumah daripada jenis kelamin perempuan. Laki-laki dalam era new normal ini lebih banyak bepergian karena melakukan aktivitas perekonomian atau mencari nafkah. Sehingga laki-laki lebih banyak keluar rumah dibandingkan perempuan. Menurut pernyataan dari Ketua Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, faktor kebiasaan merokok pada laki-laki meningkatkan resiko penyakit komorbid, seperti jantung dan radang paru, sehingga menambah dampak infeksi Covid-19. Rokok juga dapat menyebabkan sel imunitas terganggu⁸.

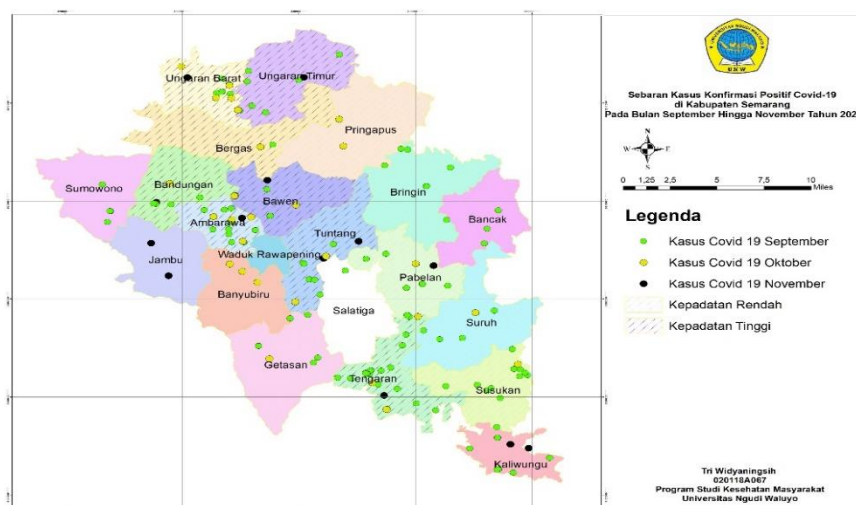
Tabel 4. Distribusi Persentase Penduduk, Kepadatan Penduduk, Klasifikasi Kepadatan Penduduk, dan kasus konfirmasi positif Covid-19 Menurut Kecamatan di Kabupaten Semarang Tahun 2021

Kecamatan	Kepadatan Penduduk per km ²	Klasifikasi Kepadatan Penduduk	Kasus Konfirmasi Positif Covid-19	
			n	Percent
Getasan	804	Rendah	6	7,9
Tengaran	1521	Tinggi	84	58,9
Susukan	1014	Rendah	13	5,8
Kaliwungu	1012	Rendah	16	3,7
Suruh	1095	Rendah	5	2,1
Pabelan	927	Rendah	16	5,8
Tuntang	1222	Tinggi	13	36,9
Banyubiru	814	Rendah	5	2,1
Jambu	787	Rendah	2	0,8
Sumowono	611	Rendah	4	1,7
Ambarawa	2259	Tinggi	23	9,5
Bandungan	1219	Tinggi	6	2,5
Bawen	1281	Tinggi	9	3,7
Bringin	750	Rendah	6	1,2
Bancak	545	Rendah	3	1,2
Pringapus	726	Rendah	4	1,7
Bergas	1604	Tinggi	3	1,2
Ungaran Barat	2255	Tinggi	12	5,0
Ungaran Timur	2100	Tinggi	11	4,1
Total			238	100

Sumber: Kompilasi data Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang dan Kabupaten Semarang Dalam Angka 2021.

Berdasarkan data Sensus Penduduk 2020 (SP2020) yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik Kabupaten Semarang, Jumlah penduduk Kabupaten Semarang hasil SP2020 sebanyak 1.053.094 jiwa. Laju pertumbuhan penduduk tahun 2020 dibanding tahun 2019 yakni -0,07%. Secara rata-rata kepadatan penduduk Kabupaten Semarang sebesar 1.108

orang/km². Tiga kecamatan dengan kepadatan penduduk terbesar di Kabupaten Semarang yakni berada di Kecamatan Ambarawa, Ungaran Barat dan Ungaran Timur masing-masing dengan kepadatan penduduk mencapai 2.260 orang/km², 2.255 orang/km² dan 2.100 orang/km².



Gambar 5. Distribusi Spasial Kasus Konfirmasi positif Covid-19 bulan September Hingga November tahun 2021 Berdasarkan Kepadatan Penduduk

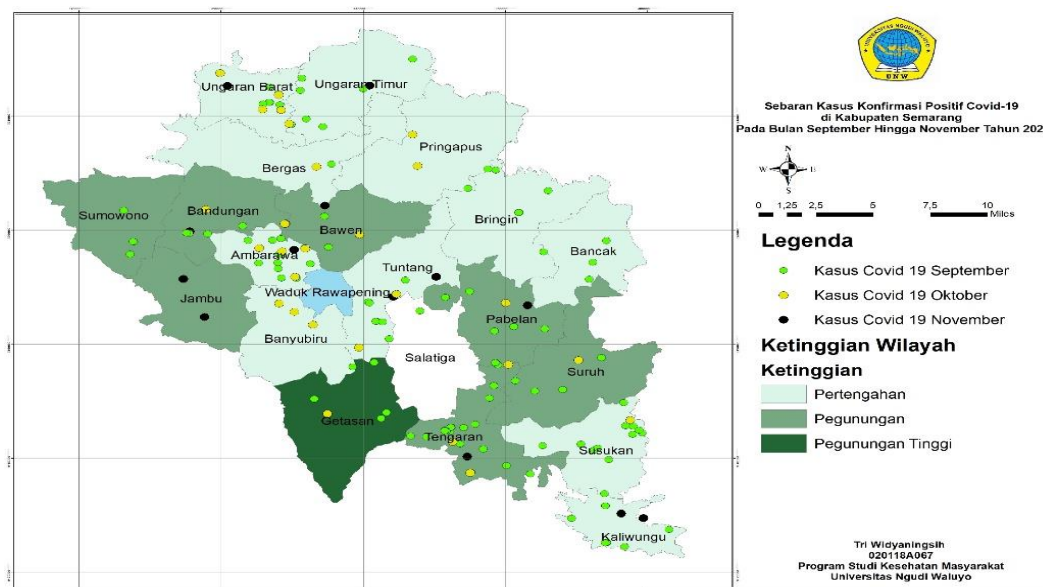
Berdasarkan tabel 4.4 kasus konfirmasi positif Covid-19 berdasarkan kepadatan penduduk, wilayah dengan kepadatan penduduk tertinggi berada di Kecamatan Ambarawa dengan kasus konfirmasi positif Covid-19 sebanyak 23 kasus, dan wilayah dengan kepadatan penduduk terendah pada Kecamatan Bancak dengan 3 kasus. Tingkat kepadatan penduduk

yang tinggi dapat menjadi salah satu factor resiko penyebaran Covid-19 akibat tingginya interaksi antar individu pada wilayah tersebut. Kawasan perkotaan yang memiliki tingkat kepadatan penduduk tinggi dibandingkan daerah pinggiran akan menyebabkan transmisi penyakit lebih cepat dengan rantai penyebaran yang lebih kompak dan kompleks⁹.

Tabel 5. Distribusi Persentase Tinggi Wilayah, Klasifikasi Ketinggian Wilayah, dan kasus konfirmasi positif Covid-19 Menurut Kecamatan di Kabupaten Semarang Tahun 2021

Kecamatan	Tinggi Wilayah (mdpl)	Klasifikasi Ketinggian Wilayah	Kasus Konfirmasi Positif Covid-19	
			n	Percent
Getasan	1450	Pegunungan Tinggi	6	7,9
Tengaran	729	Pegunungan	84	58,9
Susukan	497	Pertengahan	13	5,8
Kaliwungu	497	Pertengahan	16	3,7
Suruh	660	Pegunungan	5	2,1
Pabelan	584	Pegunungan	16	5,8
Tuntang	480	Pertengahan	13	36,9
Banyubiru	478	Pertengahan	5	2,1
Jambu	572	Pegunungan	2	0,8
Sumowono	900	Pegunungan	4	1,7
Ambarawa	514	Pegunungan	23	9,5
Bandungan	750	Pegunungan	6	2,5
Bawen	650	Pegunungan	9	3,7
Bringin	357	Pertengahan	6	1,2
Bancak	357	Pertengahan	3	1,2
Pringapus	400	Pertengahan	4	1,7
Bergas	400	Pertengahan	3	1,2
Ungaran Barat	318	Pertengahan	12	5,0
Ungaran Timur	318	Pertengahan	11	4,1
Total			238	100,0

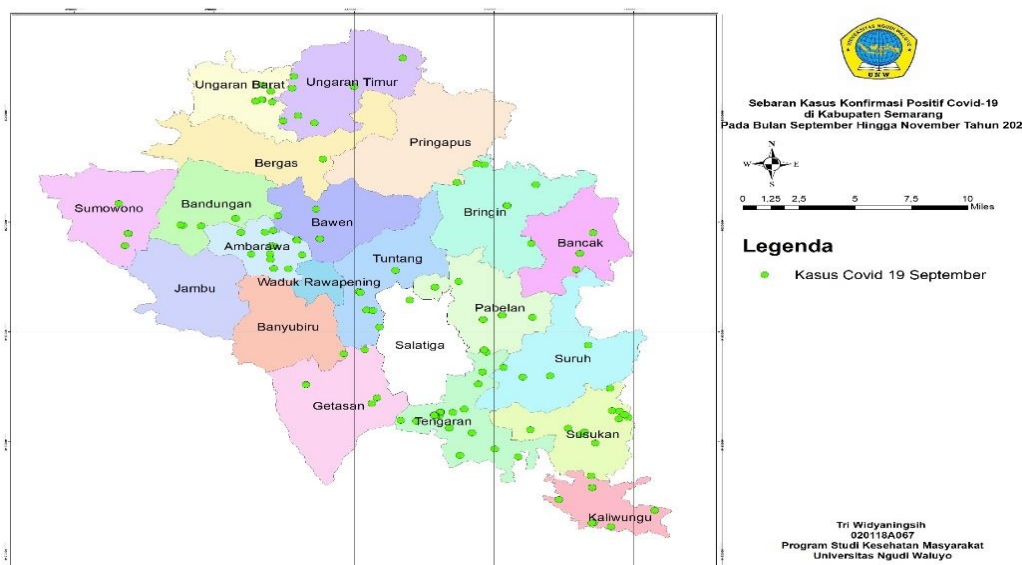
Sumber: Kompilasi data Dinas Kesehatan kabupaten Semarang tahun 2021, dan Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Semarang 2019.



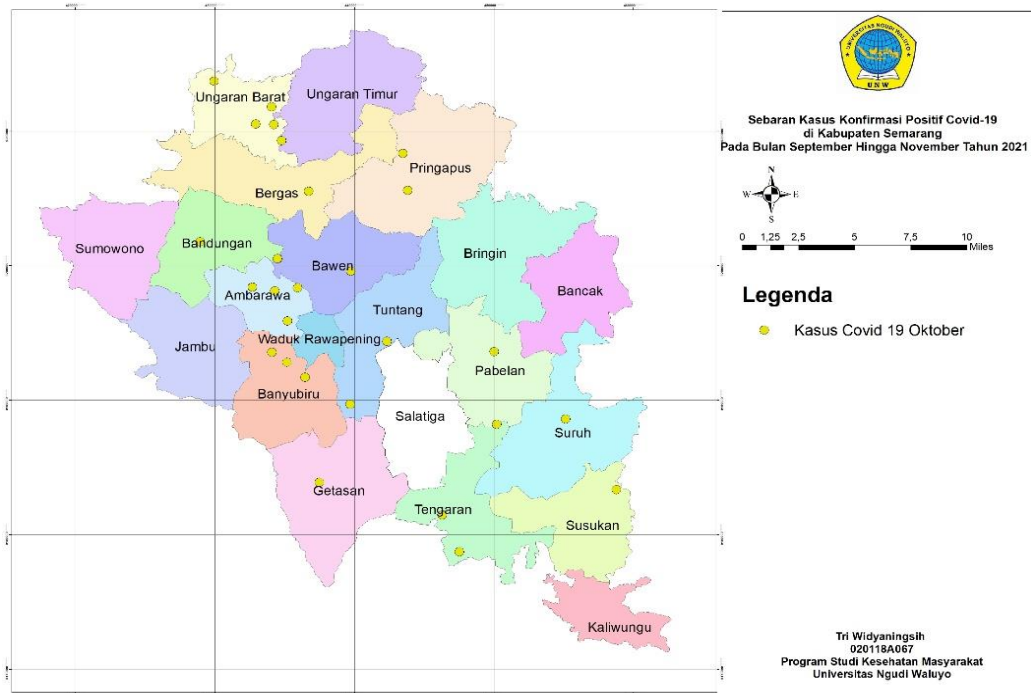
Gambar 6. Distribusi Spasial Kasus Konfirmasi positif Covid-19 bulan September Hingga November tahun 2021 Berdasarkan Ketinggian

Berdasarkan Tabel 5. Distribusi kasus konfirmasi positif Covid-19 berdasarkan ketinggian menurut Kecamatan di Kabupaten Semarang, ketinggian wilayah Kabupaten Semarang berkisar pada 500 – 2000 meter di atas permukaan laut (mdpl), dengan ketinggian terendah di Kecamatan Ungaran Barat dan Ungaran Timur (318 mdpl) dengan kasus konfirmasi positif Covid-19 sebanyak 12 dan 11 kasus, sedangkan ketinggian wilayah tertinggi adalah di Kecamatan Getasan (1450 mdpl) sebanyak 6 kasus. Kondisi udara dingin dan kering tersebut dapat juga melemahkan "host immunity" seseorang, dan mengakibatkan orang tersebut lebih rentan terhadap virus¹⁰. Berdasarkan Data Badan Pusat Statistik Jawa Tengah, rata-rata suhu udara,

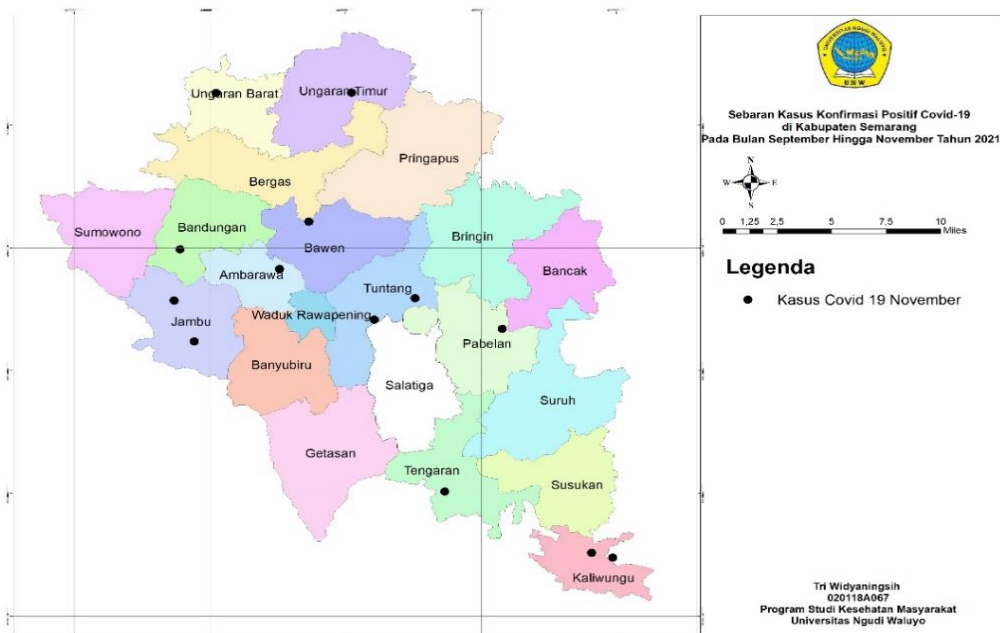
dan kelembaban udara di Jawa Tengah pada bulan September adalah 29,20C dan 76%, bulan Oktober 28,70C dan 81%, serta bulan November 28,60C dengan kelembaban udara 83%. Demikian rata-rata curah hujan di Kabupaten Semarang bulan September adalah 59Mm, bulan Oktober 200Mm, dan pada bulan November 190 Mm¹¹. Menurut penelitian dari Universitas Airlangga yang berjudul Kondisi Iklim, Kepadatan penduduk dan Covid-19 di Indonesia didapatkan hasil, di semua provinsi pada Kondisi Iklim dengan suhu rendah, kasus Covid-19 rendah. Diperkirakan virus corona dapat hidup di pada suhu tinggi. Suhu udara rata-rata Indonesia berkisar antara 26,7° C – 29,5° C dan penyebaran Covid-19 di Indonesia juga tinggi¹².



Gambar 7. Distribusi Spasial Kasus Konfirmasi Covid-19 di Kabupaten Semarang pada Bulan September Tahun 2021



Gambar 4.10 Distribusi Spasial Covid-19 di Kabupaten Semarang pada Bulan Oktober Tahun 2021



Gambar 4.12 Distribusi Spasial Covid-19 di Kabupaten Semarang pada Bulan November Tahun 2021

Tabel 6. Pola Sebaran Kasus Konfirmasi Covid-19 di Kabupaten Semarang Pada Bulan September Hingga November Tahun 2021

<i>Average Nearest Neighbor Summary (NNR)</i>					
September	<i>Observed Mean Distance</i>	571,3175 Meters	Mengelompok (<i>Clustered</i>)		
	<i>Expected Mean Distance</i>	1260,9032			
	<i>Nearest Neighbor Ratio</i>	0,453102			
	<i>Z-Score</i>	-14,572641			
	<i>p-value</i>	0,000000			
	Oktober	<i>Observed Mean Distance</i>		2427,1000 Meters	Acak (<i>Random</i>)
		<i>Expected Mean Distance</i>		2431,9911 Meters	
<i>Nearest Neighbor Ratio</i>		0,997989			
<i>Z-Score</i>		-0,021422			
<i>p-value</i>		0,982909			
November		<i>Observed Mean Distance</i>	4265,6746 Meters	Acaka (<i>Random</i>)	
		<i>Expected Mean Distance</i>	3867,2284 Meters		
	<i>Nearest Neighbor Ratio</i>	1,103031			
	<i>Z-Score</i>	0,788426			
	<i>p-value</i>	0,430448			

Berdasarkan Tabel 6. pola sebaran Covid-19 pada bulan September nilai Nearest Neighbor Ratio = 0,453102 yang berarti < 1 menunjukkan bahwa sebaran kasus konfirmasi positif Covid-19 pada bulan September di Kabupaten Semarang adalah mengelompok (*clustered*). Nilai Z-Score = -14,572641 atau negatif, berarti tidak mendekati 0, menunjukkan hasil analisis mempunyai peluang acak kurang dari 1%, yang artinya hasilnya signifikan.

Situasi kasus Covid-19 pada pada bulan September tahun 2021 di beberapa Kecamatan di Kabupaten Semarang menjadi salah satu fokus utama Pemerintah Daerah setempat dalam mengupayakan pengendalian penyakit menular Covid-19 di Kabupaten Semarang. Diidentifikasi kasus tertinggi di Kecamatan Tengaran dengan 81 kasus adalah kluster Pembelajaran Tatap Muka (PTM) di sebuah Pesantren. Menurut Bupati Semarang Ngesti Nugraha, Pemerintah Kabupaten Semarang mengambil langkah salah satunya dengan menghentikan kegiatan PTM tersebut. Kemudian, para santri dari hasil *Tracing* diketahui positif Covid-19 diarahkan untuk melakukan isolasi di rumah singgah yang disiapkan oleh Pemerintah Kabupaten Semarang¹³.

Menyikapi munculnya kluster Covid-19 dari kegiatan pembelajaran Tatap Muka (PTM), Pemerintah Kabupaten Semarang juga mengambil langkah antisipasi dengan mengaktifkan monitoring dan evaluasi (*Monev*), yang melibatkan Dinas

Pendidikan Budaya dan Olahraga (Disdikbudpora) Kabupaten Semarang, serta satuan tugas percepatan penanganan Covid-19 hingga pada tingkat Desa/Kelurahan. Upaya lain yang dilakukan Pemerintah Kabupaten Semarang adalah dengan senantiasa terus mendorong percepatan vaksinasi Covid-19 dengan sasaran pelajar usia 12 tahun ke atas¹⁴. Hal tersebut dinilai penting karena kegiatan Pembelajaran Tatap Muka (PTM) terbatas sudah dilakukan di Kabupaten Semarang.

Berdasarkan Tabel 6. Pola Sebaran Kasus Konfirmasi Positif Covid-19 Pada Bulan Oktober nilai *Nearest Neighbor Ratio* = 0,997989 yang berarti > 1 menunjukkan bahwa sebaran kasus konfirmasi positif Covid-19 di Kabupaten Semarang adalah acak (*random*). Nilai Z-Score = -0,021422 atau negatif, berarti tidak mendekati 0, menunjukkan hasil analisis mempunyai peluang acak kurang dari 1%, yang artinya hasilnya signifikan.

Menurut pernyataan Bupati Semarang terkait kegiatan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat Berbasis Mikro (PPKM) di Kabupaten Semarang pada bulan Oktober, jumlah kasus positif Covid-19 terjadi penurunan yang signifikan. Hal ini terlihat pada mayoritas Kecamatan di Kabupaten Semarang pada zona kasus 1-6 kasus.

Penurunan kasus konfirmasi positif Covid-19 di Kabupaten Semarang pada bulan Oktober 2021 merupakan salah satu akibat dari perpanjangan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat

(PPKM) level 2 di Kabupaten Semarang. Sebagaimana telah diinstruksikan oleh Bupati Semarang terkait Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) level 2 di Kabupaten Semarang yang dimuat dalam Instruksi Bupati Semarang Nomor 28 Tahun 2021¹⁵. Instruksi Bupati Semarang ini berlaku pada tanggal 21 September 2021 hingga 4 Oktober 2021.

Berdasarkan Tabel 6. Pola Sebaran Kasus Konfirmasi Positif Covid-19 Pada Bulan November nilai *Nearest Neighbor Ratio* = 1,103031 yang berarti > 1 menunjukkan bahwa sebaran kasus konfirmasi positif Covid-19 di Kabupaten Semarang adalah acak (*random*). Nilai *Z-Score* = 0,788426 atau positif, berarti mendekati 0, menunjukkan hasil analisis acak lebih dari 1%, yang artinya hasilnya tidak signifikan.

Pada bulan November kasus konfirmasi positif Covid-19 mulai terkendali. Secara keseluruhan pada 19 Kecamatan di Kabupaten Semarang, hanya terdapat 17 orang yang terkonfirmasi positif Covid-19. Penurunan kasus konfirmasi positif Covid-19 dalam 3 bulan terakhir adalah peran meningkatnya masyarakat terkait kewaspadaan Covid-19 dan juga Pemda Semarang seperti; percepatan testing dan tracing kontak erat, pelaksanaan PPKM level 4, 3 dan 2, serta perluasan cakupan pelayanan vaksinasi di wilayah Kabupaten Semarang. Menurut pernyataan Bupati Semarang Ngesti Nugraha mengatakan, meskipun telah berhasil mengendalikan kasus Covid-19, namun warga Kabupaten Semarang tetap diminta untuk waspada, karena ancaman penyebaran virus Covid-19 masih tinggi sehingga harus diantisipasi terhadap munculnya gelombang tiga, apalagi wilayah Kabupaten Semarang mulai dibuka seluruh objek wisata untuk menerima kunjungan¹⁶.

PENUTUP

Prevalensi kasus konfirmasi positif Covid-19 pada bulan September hingga November tahun 2021 di Kabupaten Semarang mengalami penurunan yang signifikan dengan jumlah kasus konfirmasi positif Covid-19 pada bulan September adalah 194

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes. Pedoman kesiapan menghadapi COVID-19. *Pedoman kesiapan menghadapi COVID-19*. Published online 2020:0-115.
2. Satuan Tugas Penanganan Covid-19. *ANALISIS DATA COVID-19 INDONESIA*.; 2020.
3. Sitorus ME. Modul Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah. Published online 2017:32.
4. Aghapour S, Bina B, Tarrahi MJ, Amiri F, Ebrahimi A. Distribution and health risk assessment of natural fluoride of drinking groundwater resources of Isfahan, Iran, using GIS. *Environ Monit Assess*. 2018;190(3). doi:10.1007/s10661-018-6467-z
5. MacNaughton P, Cao X, Buonocore J, et al.

kasus, sedangkan kasus bulan Oktober adalah 31 kasus serta kasus konfirmasi positif Covid-19 pada bulan November adalah 13 kasus.

Prevalensi usia kasus konfirmasi positif Covid-19 pada bulan September hingga November tahun 2021 di Kabupaten Semarang adalah dengan rata-rata kasus konfirmasi positif Covid-19 pada kategori usia dewasa awal (26-35 tahun), dan usia termuda kasus konfirmasi positif Covid-19 adalah 2 tahun serta usia tertua adalah 86 tahun.

Prevalensi jenis kelamin kasus konfirmasi positif Covid-19 pada bulan September hingga November tahun 2021 di Kabupaten Semarang adalah 158 kasus pada jenis kelamin laki-laki, dan 83 kasus konfirmasi positif Covid-19 pada jenis kelamin perempuan.

Pola sebaran kasus konfirmasi positif Covid-19 pada bulan September adalah mengelompok, didapatkan kasus tertinggi di Kecamatan Tengaran pada angka 81 kasus, diikuti Kecamatan Ambarawa dengan 23 kasus, dan Kecamatan Pabelan serta Kaliwungu dengan masing-masing 16 kasus. Sementara kasus konfirmasi positif Covid-19 di 15 Kecamatan di Kabupaten Semarang lainnya terdapat kurang dari 10 kasus.

Pola sebaran kasus konfirmasi positif Covid-19 di Kabupaten Semarang pada bulan Oktober tahun 2021 adalah secara acak, kasus tersebut tersebar secara acak di beberapa kecamatan tanpa adanya penambahan kasus yang berarti dibanding kasus konfirmasi positif Covid-19 pada bulan September. Didapatkan penurunan secara signifikan pada 4 Kecamatan dengan kasus tertinggi di Kabupaten Semarang.

Pola sebaran kasus konfirmasi positif Covid-19 di Kabupaten Semarang pada bulan November tahun 2021 adalah secara acak. Covid-19 mulai terkendali dan terdapat satu Kecamatan dengan penambahan kasus yaitu Kecamatan Jambu, pada bulan September dan Oktober kasus konfirmasi positif Covid-9 sebanyak 0 kasus, namun pada bulan November muncul kasus baru sebanyak 2 kasus.

6. Energy savings, emission reductions, and health co-benefits of the green building movement. *J Expo Sci Environ Epidemiol* 2018 284. 2018;28(4):307-318. doi:10.1038/s41370-017-0014-9
7. R Bintarto. Analysis of urban population density through air-photo: case study of Yogyakarta city. *Indones J Geogr*. 1978;8(36):23-39.
8. Sharon Begley. Which Groups Are Most at Risk from the Coronavirus? - Scientific American. Published 2020. Accessed March 9, 2022. <https://www.scientificamerican.com/article/which-groups-are-most-at-risk-from-the-coronavirus/>
8. Aida nur R. Mengapa Laki-laki Lebih Mudah Terinfeksi Corona Dibanding Perempuan?

- Halaman all - Kompas.com. kompas. Published 2020. Accessed April 12, 2022. <https://www.kompas.com/tren/read/2020/05/12/060000965/mengapa-laki-laki-lebih-mudah-terinfeksi-corona-dibanding-perempuan?page=all>
9. HARDIANTO J. Korelasi Kepadatan Penduduk dan Penyebaran COVID19 - Rujak. Published 2020. Accessed March 9, 2022. <https://rujak.org/korelasi-kepadatan-penduduk-dan-penyebaran-covid-19/>
 10. Kudo E, Song E, Yockey LJ, et al. Low ambient humidity impairs barrier function and innate resistance against influenza infection. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2019;166(22):10905-10910. doi:10.1073/pnas.1902840116
 11. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah. Rata-rata Suhu dan Kelembaban Udara Menurut Bulan di Provinsi Jawa Tengah. Badan Pusat Statistik. Published 2021. Accessed February 17, 2022. <https://jateng.bps.go.id/statictable/2021/04/07/2167/rata-rata-suhu-dan-kelembaban-udara-menurut-bulan-di-provinsi-jawa-tengah-2020.html>
 12. R. Azizah. Kondisi Iklim, Kepadatan Penduduk dan Covid-19 di Indonesia - Unair News. Published 2021. Accessed February 17, 2022. <http://news.unair.ac.id/2021/05/03/kondisi-iklim-kepadatan-penduduk-dan-covid-19-di-indonesia/>
 13. Agus Yulianto SBP. Pemkab Semarang Tangani Klaster PTM di Pesantren Al Irsyad | RepJogja. Republika. Published 2021. Accessed February 16, 2022. <https://republika.co.id/berita/repjogja/jateng-jatim/r0amyu396/pemkab-semarang-tangani-klaster-ptm-di-pesantren-al-irsyad>
 14. Agung R. Antisipasi Munculnya Klaster Sekolah, Pemkab Semarang Jalankan Monev dan Uji Usap Antigen Random - Suara Merdeka. Suara Merdeka. Published 2021. Accessed February 16, 2022. <https://www.suaramerdeka.com/semarang-raya/pr-041272479/antisipasi-munculnya-klaster-sekolah-pemkab-semarang-jalankan-monev-dan-uji-usap-antigen-random?page=all>
 15. Instruksi Bupati. *PEMBERLAKUAN PEMBATAAN KEGIATAN MASYARAKAT LEVEL 2 (DUA) CORONA VIRUS DISEASE 2019 DI KABUPATEN SEMARANG.*; 2021.
 16. media indonesia. Covid-19 di Kabupaten Semarang Mulai Terkendali. media indoensia. Published 2021. Accessed February 17, 2022. <https://mediaindonesia.com/nusantara/447492/covid-19-di-kabupaten-semarang-mulai-terkendali>