



PENGARUH VARIABEL KERUANGAN PADA PERIODE AWAL PENYEBARAN PANDEMI COVID 19 DI KOTA SURABAYA

THE URBAN VARIABLE IMPACT ON THE EARLY SPREAD OF COVID 19 PANDEMIC IN THE SURABAYA CITY AREA

Karina Pradinie Tucunan^a, Rivan Aji^a, Utari Sulistyandari^a, M.Sri Harta^b, dan Putu Rudy Satiawan^a

^aDepartemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Sipil, Teknik Lingkungan dan Kebumihan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS); Surabaya

^bUrban Spasial Indonesia; Gresik

*Korespondensi: kp.tucunan@gmail.com

Info Artikel:

- ArtikelMasuk: 9 Desember 2020
- Artikelditerima: 5 Februari 2021
- TersediaOnline: 31 Maret 2021

ABSTRAK

Penyebaran Covid -19 selama ini selalu dikaitkan dengan carrier atau orang yang membawa virus baik yang diidentifikasi sebagai ODP, PDP dan juga Positif Covid 19 (Pos). Namun, banyak yang tidak menyadari bahwa selama ini intervensi yang dilakukan pemerintah secara umum adalah intervensi terhadap pola keruangan seperti bentuk-bentuk PSBB, lockdown, karantina wilayah dan juga pembatasan akses pada aktivitas publik lainnya. Ruang adalah instrument utama dari pengendalian Covid -19 disebabkan ruang adalah wadah dimana manusia beraktivitas. Satu karakter ruang tertentu dalam hypothesis penelitian ini dapat mempengaruhi tingkat penyebaran lebih cepat dibandingkan dengan ruang yang lain. Pendekatan positivistic dengan menggunakan regresi linier digunakan dalam mendekati penelitian ini untuk mendapatkan gambaran mengenai seberapa besar variabel keruangan mempengaruhi penyebaran covid-19 dan sebaran secara spasialnya di Kota Surabaya. Pada penemuan hasil yang ada, ditemukan bahwa terdapat 3 periode masa penyebaran Covid 19 di Kota Surabaya, yakni pada masa awal, masa PSBB dan masa new normal. Pada masa penyebaran awal ditemukan bahwa variabel keruangan berpengaruh sebesar 61% pada penyebaran Covid 19 dengan variabel yang mempengaruhi adalah jumlah fasilitas sosial dan jumlah sebaran warung kopi (warkop) dengan konsentrasi penyebaran spasial di Surabaya Selatan, Timur dan Barat.

Kata Kunci: Variabel Ruang, Covid 19, Penyebaran Awal

ABSTRACT

The spread of Covid -19 so far has always been associated with a person who carries the virus. However, many do not realize that so far the intervention carried out by the government, in general, is an intervention on spatial patterns such as partial lockdowns, regional quarantine, and also restrictions on access to other public activities. This research has the hypothesis that a particular space character can affect the spread rate faster than other spaces. A positivistic approach using linear regression is used in approaching this study to get an idea of how much spatial variables affect the distribution of covid-19 in the Surabaya city area. Based on the results, it was found that there were 3 periods of the spread of Covid 19 in the City of Surabaya, in the early (initial) period, the PSBB period, and the new normal period. During the initial distribution period, it was found that the spatial variables had an effect of 61% on the spread of Covid 19 with the variables that affected the spread of Covid 19 were the number of social facilities and the number of distribution of coffee shops (warkop) with the concentration of spatial distribution in South, East, and West Surabaya.

Keywords: Spatial Variable, Covid 19, Initial Spreading

1. PENDAHULUAN

Covid-19 merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh coronavirus. Penyakit dan virus ini pertama kali ditemukan ketika terjadi wabah di Wuhan, China di bulan Desember 2019. Gejala paling umum adalah demam, kelelahan, dan batuk kering dengan kemungkinan efek lain berupa sakit dan nyeri, hidung tersumbat, pilek, sakit tenggorokan atau diare (World Health Organization, 2019). Pandemi Covid-19 di Indonesia diawali dengan temuan *suspect corona* di daerah Depok, Jakarta pada 2 Maret 2020 yang kemudian di konfirmasi positif corona (CNN Indonesia, 2020). Hingga saat ini jumlah positif corona di Indonesia terus bertambah dan terkonfirmasi sebanyak 17.152 kasus akumulasi positif. Sedangkan di Jawa Timur, jumlah kasus positif Covid-19 mencapai 66.099 per awal Bulan Desember 2020..

Kota Surabaya menjadi kota dengan jumlah konfirmasi positif corona paling tinggi di Jawa Timur. Dengan jumlah kasus akumulasi 26% per Desember 2020 di Kota Surabaya (Gubernur Jawa Timur, 2020). Tingginya angka positif dan penyebaran yang tergolong cepat memicu penyebaran di dua kabupaten yang berbatasan langsung dengan Kota Surabaya yaitu, Kabupaten Gresik dan Kabupaten Sidoarjo. Hal tersebut menjadi pertimbangan diberlakukannya aturan PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar) di seluruh Kota Surabaya dan di sebagian Kabupaten Sidoarjo dan Kabupaten Gresik dalam rangka percepatan penanganan Covid-19 (Wismabrata, 2020).

Skema yang digunakan dalam pencegahan utama Covid-19 adalah skema keruangan yang terdiri atas karantina wilayah, *lockdown* dan juga PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar) namun saat ini belum ada sebuah penelitian yang mengkaitkan aspek keruangan tersebut dengan efektifitas pencegahan Covid 19 ataupun dengan variabel keruangan yang mempengaruhi cepat atau lambatnya penyebaran Covid 19 tersebut. Penelitian mengenai keruangan dan pandemic telah banyak dilakukan sejak masa flu Spanyol hingga pandemic Covid 19 (Acuto, 2020; Allam & Jones, 2020; Chowell et al., 2008; Lai et al., 2020; Liu, 2020).

Hasil secara umum menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara beberapa variable ruang terutama pada variable tingkat urbanitas (Acuto, 2020; Mishra et al., 2020; Sharifi & Khavarian-Garmsir, 2020) (Acuto, 2020; Mishra et al., 2020; Sharifi & Khavarian-Garmsir, 2020), *crowd* (keramaian) (Chowell et al., 2008; Rader et al., 2020) dan juga *density* (kepadatan) (Carozzi et al., 2020; Chowell et al., 2008).

Selain berbicara mengenai variable ruang, variabel yang selalu dikaitkan adalah variabel penyebaran (*spread*) dimana beberapa penelitian menghasilkan asumsi tentang perilaku pergerakan dalam beberapa diantaranya adalah Vittoria et al, 2007 yang meneliti tentang penyebaran berbasis perilaku virus dengan model kuantitatif. Namun beberapa catatan peneliti dalam penelitian ini adalah Model yang muncul mengandung banyak asumsi (seperti perilaku virus) yang mungkin mempengaruhi keakuratan prediksi, Model yang dibahas tidak mempertimbangkan variasi dalam frekuensi perjalanan antar individu atau penyebaran virus di daerah pedesaan. Beberapa asumsi dan temuan dalam penelitian ini adalah, model menunjukkan bahwa virus yang muncul dengan R_0 rendah tidak akan menimbulkan ancaman kesehatan publik yang besar, karena tingkat serangannya akan terbatas dan tidak akan memuncak selama lebih dari satu tahun dan vaksin dapat dikembangkan dalam kurun waktu tersebut, Model ini menunjukkan bahwa penggunaan obat antivirus secara menyeluruh yang dapat diselenggarakan oleh WHO, merupakan cara terbaik untuk menangani pandemic influenza yang sedang muncul (Colizza et al., 2007).

Kebaruan dalam penelitian ini berdasarkan dari *highlight* model yang ada adalah: semua penelitian terkait pandemi dan keruangan yang serupa dengan Covid 19 telah banyak diujikan terutama pada kasus China (Wuhan dan sekitarnya) serta beberapa negara di Eropa, seperti Italy (Liu, 2020; Pourghasemi et al., 2020) namun kasus di Indonesia belum pernah diteliti. Variabel keruangan yang diteliti, memiliki beberapa perbedaan mendasar terutama pada beberapa ciri perkotaan yang lebih spesifik di Indonesia seperti jumlah warung kopi. Penelitian ini mencari komposisi seberapa besar pengaruh ruang terhadap penyebaran pandemik dan bagaimana skenario keruangan yang optimal untuk mencegahnya untuk kasus Kota Surabaya.

2. DATA DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat positivistik kuantitatif yaitu dengan membuat gambaran serta menggali data melalui beberapa sumber data sekunder untuk kemudian membuat sebuah model yang menggambarkan realita dengan cara yang lebih sederhana, dan di dalam metode ini menganut dualism pada pendekatannya terhadap kebenaran (Athens, 2010; Creswell, 2013). Jenis pendekatan ini banyak digunakan dalam pendekatan yang bersifat geografis dan juga spasial dan merupakan pendekatan yang tepat dalam menghasilkan penelitian berbasis *modelling* baik spasial maupun temporal (Kitchin, 2006; Pourghasemi et al., 2020).

2.1. Teknik Pengumpulan Data

Data-data penelitian ini didapat dengan melakukan pengumpulan data sekunder maupun primer melalui metode daring. Data penelitian mengenai transmisi dan jumlah Covid 19 dikumpulkan dari publikasi DInkes Kota Surabaya, sedangkan data terkait dengan kependudukan skala urbanitas, aktivitas dikumpulkan dari data BPS maupun menggunakan *survey online*. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah

- BPS Surabaya dalam angka
- BPS Kecamatan dalam angka
- OSM
- Google maps

2.2. Variabel Penelitian

Sintesa pustaka dilakukan terlebih dahulu untuk memperoleh indikator dan variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Variabel penelitian dalam penelitian ini adalah sebagaimana yang dapat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Indikator dan Variabel Penelitian

Variabel	Indikator	Parameter	Referensi
Skala Perkotaan (Urbanity Scale)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Density/ number of population</i> • <i>Building density</i> • <i>Infrastructure (public and social infrastructure)</i> • <i>Low income housing</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Rasio kepadatan penduduk • Rasio kepadatan bangunan/ • Jumlah infrastruktur umum (meliputi infrastruktur pendidikan, sosial, kesehatan, fasilitas umum dan lain sebagainya) • Jumlah infrastruktur sosial yang mencakupi - taman yang bisa dijadikan tempat berkumpul dan sosial budaya (balai RT, balai RW, balai kelurahan, gedung bina warga, pendopo, convention hall) • Luasan perumahan permukiman kumuh. 	(Acuto, 2020; Carozzi et al., 2020; Chowell et al., 2008; Ciavarella et al., 2016; Eggo et al., 2011; Liu, 2020; Merler & Ajelli, 2010).
Konektivitas (Connectivity)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Port</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Ada atau tidaknya pelabuhan atau bandara, stasiun dan lokasi noda public transport lainnya 	(Allam & Jones, 2020; Eggo et al., 2011; Huang et al., 2020; Liu, 2020; Merler & Ajelli, 2010)
Aktivitas (Activities)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Economic activities:</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Kegiatan ekonomi dan sosial yang meliputi 	(Allam & Jones, 2020; Chen & Chen, 2020; Guo,

Variabel	Indikator	Parameter	Referensi
Tingkat Penyebaran Covid 19	Restaurant, Coffee shop, etc	keberadaan restoran, coffee shop, warkop, angkringan dan lain sebagainya.	2007; Lai et al., 2020; Merler & Ajelli, 2010; Prem et al., 2020; Rader et al., 2020; You et al., 2020)
	Social activities		
	ODP	Jumlah ODP	(Chowell et al., 2008;
	PDP	Jumlah PDP	Duchmann, 2020; Guliyev, 2020; Rader et al., 2020;
	Positif	Jumlah kasus positif	You et al., 2020)

2.3. Teknik Analisis Data

Dalam mencapai tujuan penelitian yakni untuk menghasilkan model matematis dan spasial yang nantinya diharapkan untuk membuat sebuah proyeksi maka digunakan metode analisis regresi dan spasial regresi GIS yang nantinya akan menghasilkan output berupa model matematis dan spasial. Untuk pemodelan matematis akan digunakan Regresi Linear Sederhana atau sering disingkat dengan SLR (Simple Linear Regression) juga merupakan salah satu Metode Statistik yang dipergunakan dalam produksi untuk melakukan peramalan ataupun prediksi tentang karakteristik kualitas maupun Kuantitas (Beale et al., 2010). Sedangkan untuk pemodelan spasial digunakan model regresi terboboti geografi (RTG) atau *Geographically Weighted Regression (GWR)*. Model GWR adalah pengembangan dari model regresi linear klasik atau *ordinary linear regression (OLR)*. Model GWR adalah model regresi yang dikembangkan untuk memodelkan data dengan variabel respon yang bersifat kontinu dan mempertimbangkan aspek spasial atau lokasi (Wheeler, 2014).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini membagi analisis berdasarkan aspek keruangan yakni: masa awal pandemik, awal PSBB dan *New Normal*. Pembagian ini didasarkan pada kebijakan yang berlaku di Surabaya. Pembagian periode awal pandemic (masa induksi) dimulai dari pertama kali ditemukan kasus Covid 19 di Kota Surabaya berdasarkan beberapa periode data, dimana periode pertama dimulai sejak diumumkan kasus Covid 19 di Surabaya hingga mulai pemberlakuan PSBB.

Periode kedua dimulai dengan adanya kebijakan PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar). PSBB di Surabaya terbagi menjadi dua tahap yaitu; tahap 1 PSBB berlaku mulai 28 April 2020 hingga 11 Mei 2020. Kemudian diperpanjang lewat PSBB tahap kedua yang berlaku mulai 12 Mei 2020 hingga 25 Mei 2020 (Surabaya Bisnis, 2020). Periode ketiga dimulai ketika kebijakan *New Normal* diberlakukan oleh pemerintah. Usai menghentikan masa PSBB Surabaya, masa transisi ke *new normal* mulai diberlakukan sejak 9 Juni 2020 hingga 14 hari ke depan. Sehingga, masa *new normal* resmi dimulai pada tanggal 23 Juni 2020 hingga saat ini.

Tabel 1. Periode Pemberlakuan Intervensi Keruangan Pada Penyebaran Covid 19 Kota Surabaya

Aspek yang diamati	Periode 1 : Induksi Awal	Periode 2: PSBB	Periode 3: PSBB Transisi (<i>New Normal</i>)
Masa berlangsung	Awal April- 28 April 2020	28 April – 25 Mei 2020 (perpanjangan dua kali PSBB)	9 Juni – Saat ini
Aktivitas yang dibatasi	Semua aspek masih berlangsung normal	<ol style="list-style-type: none"> Pelaksanaan pembelajaran di sekolah, magang industri, praktek kerja lapangan atau kegiatan lain institusi Pendidikan; Aktivitas bekerja di tempat kerja; 	Penerapan protokol khusus dengan petunjuk khusus yang meliputi: <ol style="list-style-type: none"> Kegiatan di Bioskop; Kegiatan Hajatan; Kegiatan di arena permainan; Kegiatan di Karaoker, Bar/ Diskotik;

Aspek yang diamati	Periode 1 : Induksi Awal	Periode 2: PSBB	Periode 3: PSBB Transisi (<i>New Normal</i>)
		<ol style="list-style-type: none"> 3. Kegiatan keagamaan di rumah ibadah; 4. Kegiatan di tempat/ Fasum; 5. Kegiatan sosial budaya; 6. Pergerakan orang dan barang menggunakan moda transportasi 	<ol style="list-style-type: none"> e. Spa, pantai pijat dan refleksi; f. Gelangang.
Aktivitas yang tidak dibatasi		<ol style="list-style-type: none"> 1. Lembaga pendidikan, pelatihan dan penelitian yang berkaitan dengan pelayanan Kesehatan; 2. Tempat kerja/ kantor dengan kategori: Instansi pemerintahan, BUMN/BUMD yang ikut dalam pemenuhan kebutuhan pokok atau penanganan Covid 19; Pelaku usaha dengan sektor tertentu terutama pada pelayanan dasar dan ormas yang bergerak pada sektor bencana/sosial; 3. Kegiatan penduduk di tempat atau fasilitas umum untuk memenuhi kebutuhan pokok dan melakukan kegiatan olahraga secara mandiri; 4. Moda transportasi yang digunakan untuk pemenuhan kebutuhan pokok dan hankam. 	<p>Penerapan protokol pada semua kegiatan yang meliputi:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Kegiatan pembelajaran di sekolah, institusi pendidikan lainnya dan pesantren; b. Kegiatan bekerja; c. Kegiatan keagamaan di rumah ibadah; d. Kegiatan di tempat/Fasum; e. Kegiatan di restoran; f. Kegiatan di toko, dan lain-lain; g. Kegiatan di pasar rakyat; h. Kegiatan di perhotelah, apartemen dan lain-lain; i. Kegiatan di tempat konstruksi; j. Kegiatan di tempat hiburan; k. Kegiatan sosial dan budaya; l. Kegiatan pergerakan orang dan barang menggunakan moda transportasi.

Sumber: Keputusan Gubernur JATIM (2020), Surat Edaran Wali Kota Surabaya (2020), Perwali Kota Surabaya (2020)

Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui bahwa intervensi keruangan yang paling besar ada pada masa periode kedua (PSBB) sedangkan pada masa periode ketiga bukan aspek keruangan yang diintervensi melainkan adalah aspek perilaku (*behavioral*), sedangkan intervensi keruangan yang paing sedikit ada di masa awal (induksi awal) namun waktunya relatif lebih singkat jika dibandingkan dengan dua periode yang lain. Fokus dan Batasan dari penulisan jurnal ini ada periode pertama yakni pada masa induksi awal dimana belum ada intervensi keruangan apapun yang hanya berlaku kisaran 3 minggu saja.

Menggunakan regresi linier setelah memperhatikan jenis data dan distruibusi data yang lebih cenderung pada distribusi normal, pengaruh aspek keruangan pada awal masa pandemi dapat dilihat pada hasil pengolahan analisis statistik berikut ini.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Probability
CONSTANT	-1.39651	0.653783	-2.13605	0.04189
KEPADATAN	4.2306e-005	3.23238e-005	1.30882	0.20163
KEPADATAN_1	-9.07889e-005	0.000302889	-0.299743	0.76667
JUMLAH_FAS	0.102356	0.0434642	2.35495	0.02605
JUMLAH_P_1	0.0216055	0.0181196	1.19238	0.24349
PORT	0.123533	0.554955	0.222601	0.82552
RESTORAN	0.000751174	0.00711235	0.105613	0.91667
WARKOP	0.0283831	0.0133597	2.12517	0.04287
Supermärke	0.0113647	0.0738066	0.153879	0.87877
Pasar	-0.338026	0.230427	-1.46695	0.15394
Mall	0.63111	0.36211	1.74287	0.09274

Gambar 1. Hasil Pengujian Regresi Linier Terhadap Tingkat Penyebaran Covid 19

Pada hasil tersebut dapat dilihat bahwa variabel ruang memiliki kontribusi sekitar 68,1% dari penyebaran Covid-19 di periode 1 ini. Model yang dibentuk adalah sebagai berikut;

$$Y = (-1.39651) + (0.000042306 X_1) + (-0.0000907889 X_2) + (0.102356 X_3) + (0.0216055 X_4) + (0.0216055 X_5) + (0.000751174 X_6) + (0.0283831 X_7) + (0.0113647 X_8) + (-0.338026 X_9) + (0.063111 X_{10})$$

Dimana Y merupakan dpos (delta positif) / jumlah hari antara dua waktu di masa penyebaran yakni awal mulai terjadi kasus 16 April hingga berlakunya PSBB. Sedangkan Variabel – variabel yang berpengaruh pada penyebaran tersebut terdiri atas 4 variabel pada skala urbanitas, 1 variabel pada konektivitas, dan 5 variabel pada aktivitas. Tingkat pengaruh tiap variabel adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Variabel Keruangan dan Tingkat Pengaruh pada Periode 1

Variabel	Tingkat Pengaruh	
Skala Urbanitas		
X1	Kepadatan penduduk	Tidak signifikan/ Kecil
X2	Kepadatan bangunan	Tidak signifikan/ Kecil
X3	Jumlah fasilitas sosial	Signifikan/ Besar
X4	Jumlah fasilitas umum	Tidak signifikan/ Kecil
Konektivitas		
X5	Pelabuhan, terminal dan noda transportasi lain	Tidak signifikan/ Kecil
Aktivitas		
X6	Restaurant	Tidak signifikan/ Kecil
X7	Warkop	Signifikan/ Besar
X8	Supermarket	Tidak signifikan/ Kecil
X9	Pasar	Tidak signifikan/ Kecil
X10	Mall	Tidak signifikan/ Kecil

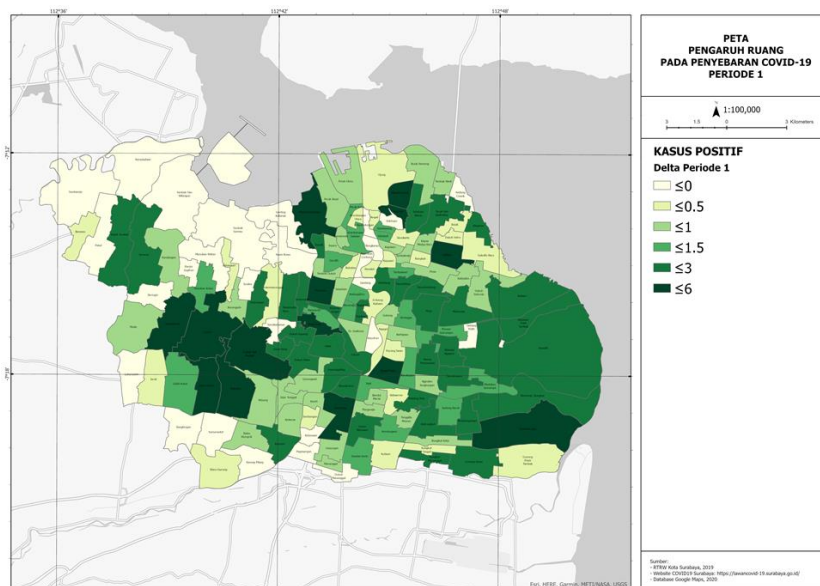
Keberadaan variabel – variabel yang ada tidak dapat dihilangkan karena secara tidak langsung berpengaruh pada pembentukan model 61,8% Hal ini menunjukkan jika ruang masih merupakan variabel yang berpengaruh besar pada penyebaran Covid 19. Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa variabel skala urbanitas yaitu jumlah fasilitas sosial memiliki tingkat pengaruh yang signifikan terhadap penyebaran Covid-

19 pada periode 1. Hal ini dikarenakan, pada saat awal masa pandemi banyak fasilitas sosial yang tidak langsung menerapkan protokol Kesehatan, fasilitas yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi - taman yang bisa dijadikan tempat berkumpul dan wadah sosial budaya (balai RT, balai RW, balai kelurahan, gedung bina warga, pendopo, *convention hall*) sehingga dengan mudah memicu keramaian (*crowd*).

Variabel konektivitas disini, walaupun diperhatikan namun tidak ditemui hubungan secara langsung pada penyebaran Covid 19, yakni dengan adanya pelabuhan, terminal ataupun noda transportasi lainnya Sedangkan untuk variabel aktivitas, warkop memiliki tingkat pengaruh yang signifikan pada periode 1. Karena pada masa awal pandemi, warkop juga minim protokol kesehatan dan masih banyak masyarakat Surabaya yang berkumpul di warung Kopi, disebabkan warung kopi lebih menyebabkan kerumunan karena tempat yang terbatas dan jumlah orang yang lebih banyak dibandingkan dengan standar restaurant ataupun kafe dan fasilitas perbelanjaan yang ada.

Disebabkan RSquare yang relatif kurang bagus untuk digunakan sebagai alat proyeksi, maka analisis GWR hanya digunakan untuk melihat besarnya penyebaran Covid 19 berdasarkan variabel keruangan dari periode 1 tersebut. Pengaruh ruang pada penyebaran periode 1 covid 19 di Kota Surabaya dapat dilihat pada Gambar 3. Berdasarkan dari gambar tersebut dapat diketahui bahwa tingkat penyebaran Covid 19 Kota Surabaya relatif memusat di sentra-sentra Kota Baru yang meliputi wilayah Surabaya Timur (sebagai area pertumbuhan cepat dunia pendidikan/kampus), Surabaya Selatan yang merupakan area perkembangan dari Surabaya Utara dan juga di area Surabaya Barat pada area perkembangan permukiman dengan konsentrasi penduduk menengah keatas yang memiliki mobilitas lebih tinggi dibandingkan dengan yang bagian wilayah Surabaya lainnya.

Hasil penelitian ini dapat mendukung penelitian sebelumnya bahwa variabel keruangan mempengaruhi sebaran COVID19 (Franch-Pardo et al., 2020). Hal ini diperkuat oleh (Xurui et al., 2021), dengan menggunakan regresi logistic menyatakan bahwa variabel dari fasilitas sosial dan fasilitas umum cukup berpengaruh terhadap sebaran COVID-19. Dari penelitian ini juga diperoleh bahwa *coffee shop* berupa warkop merupakan tempat dengan pengaruh tinggi di Surabaya. *Coffee shop* menjadi penyebaran virus dipengaruhi oleh jumlah pengunjung, jenis tempatnya, rata-rata lama kunjungan, dan kualitas udara ruangan (Sun et al., 2020). Sehingga lokasi dengan sebaran variabel tersebut dapat diperhatikan, karena intervensi diawal pada Kawasan yang rentan akan sangat membantu mengurangi dampak pandemi dimasa mendatang (Aguilar et al., 2020).



Gambar 2. Pengaruh Ruang terhadap Penyebaran Covid-19 Periode 1 Pandemi

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ditemukan bahwa variabel keruangan merupakan variabel yang berpengaruh pada masa penyebaran awal pandemi Covid 19, dimana variabel – variabel tersebut dibangun atas skala urbanitas, konektivitas dan juga aktivitas penduduk. Variabel yang berpengaruh secara spesifik/ signifikan adalah skala urbanitas dan aktivitas penduduk yang diwakili oleh sub variabel jumlah fasilitas sosial dan juga jumlah penyebaran warung kopi. Pengaruh variabel keruangan pada periode satu ini diketahui sebesar 61,8% dengan sebaran spasial yang terkonsentrasi Surabaya Barat, Surabaya Timur dan Juga sebagian Surabaya Selatan sedangkan untuk bagian Surabaya Utara relatif lebih rendah dibandingkan dengan lainnya.

5. PERNYATAAN RESMI

Ucapan syukur dan terima kasih penulis ucapkan kepada DRPM dan Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota (PWK) atas kesempatan juga dukungan dana yang diberikan untuk menyelenggarakan dan menyelesaikan penelitian ini hingga akhir.

6. REFERENSI

- Acuto, M. (2020). COVID-19: Lessons for an Urban(izing) World. *One Earth*. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.04.004>
- Aguilar, J., Bassolas, A., Ghoshal, G., Hazarie, S., Kirkley, A., Mazzoli, M., Meloni, S., Mimar, S., Nicosia, V., Ramasco, J. J., & Sadilek, A. (2020). Impact of urban structure on COVID-19 spread. In *arXiv*.
- Allam, Z., & Jones, D. S. (2020). On the Coronavirus (COVID-19) Outbreak and the Smart City Network: Universal Data Sharing Standards Coupled with Artificial Intelligence (AI) to Benefit Urban Health Monitoring and Management. *Healthcare*. <https://doi.org/10.3390/healthcare8010046>
- Athens, L. (2010). Naturalistic inquiry in theory and practice. *Journal of Contemporary Ethnography*. <https://doi.org/10.1177/0891241609343663>
- Beale, C. M., Lennon, J. J., Yearsley, J. M., Brewer, M. J., & Elston, D. A. (2010). Regression analysis of spatial data. In *Ecology Letters*. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2009.01422.x>
- Carozzi, F., Provenzano, S., & Roth, S. (2020). Urban density and COVID-19. *IZA Institute of Labor Economics*.
- Chen, X., & Chen, H. H. (2020). Differences in preventive behaviors of covid-19 between urban and rural residents: Lessons learned from a cross-sectional study in china. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124437>
- Chowell, G., Bettencourt, L. M. A., Johnson, N., Alonso, W. J., & Viboud, C. (2008). The 1918-1919 influenza pandemic in England and Wales: Spatial patterns in transmissibility and mortality impact. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. <https://doi.org/10.1098/rspb.2007.1477>
- Ciavarella, C., Fumanelli, L., Merler, S., Cattuto, C., & Ajelli, M. (2016). School closure policies at municipality level for mitigating influenza spread: A model-based evaluation. *BMC Infectious Diseases*. <https://doi.org/10.1186/s12879-016-1918-z>
- CNN Indonesia. (2020). *Kronologi 2 Warga Depok Positif Virus Corona di Indonesia*. Cnnindonesia.Com. <https://www.cnnindonesia.com/nasional/20200302133830-20-479717/kronologi-2-warga-depok-positif-virus-corona-di-indonesia>
- Colizza, V., Barrat, A., Barthelemy, M., Valleron, A. J., & Vespignani, A. (2007). Modeling the worldwide spread of pandemic influenza: Baseline case and containment interventions. *PLoS Medicine*. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0040013>
- Creswell, J. (2013). Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. In *Research design*.
- Duchmann, R. (2020). COVID-19 COVID-19 COVID-19 COVID-19 COVID-19 COVID-19. *Endo-Praxis*. <https://doi.org/10.1055/a-1229-5048>
- Eggo, R. M., Cauchemez, S., & Ferguson, N. M. (2011). Spatial dynamics of the 1918 influenza pandemic in England, Wales and the United States. *Journal of the Royal Society Interface*. <https://doi.org/10.1098/rsif.2010.0216>
- Franch-Pardo, I., Napoletano, B. M., Rosete-Verges, F., & Billa, L. (2020). Spatial analysis and GIS in the study of COVID-19. A review. *Science of the Total Environment*. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140033>
- Gubernur Jawa Timur. (2020). *KepGub. No. 188/219/KPTS/013/2020 tentang PERPANJANGAN PEMBERLAKUAN PEMBATAAN SOSIAL BERSKALA BESAR DALAM PENANGANAN CORONA VIRUS DISEASE 2019 (COVID-19) DI WILAYAH*

KOTA SURABAYA, KABUPATEN SIDOARJO, DAN KABUPATEN GRESIK.

- Guliyev, H. (2020). Determining the spatial effects of COVID-19 using the spatial panel data model. *Spatial Statistics*. <https://doi.org/10.1016/j.spasta.2020.100443>
- Guo, D. (2007). Visual analytics of spatial interaction patterns for pandemic decision support. *International Journal of Geographical Information Science*. <https://doi.org/10.1080/13658810701349037>
- Huang, R., Liu, M., & Ding, Y. (2020). Spatial-temporal distribution of COVID-19 in China and its prediction: A data-driven modeling analysis. *Journal of Infection in Developing Countries*. <https://doi.org/10.3855/jidc.12585>
- Kitchin, R. (2006). Positivist geographies and spatial science. In *Approaches to Human Geography*. <https://doi.org/10.4135/9781446215432.n2>
- Lai, S., Leone, F., & Zoppi, C. (2020). Covid-19 and spatial planning. *TeMA. Journal of Land Use, Mobility and Environment*.
- Liu, L. (2020). Emerging study on the transmission of the Novel Coronavirus (COVID-19) from urban perspective: evidence from China. *Cities*. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102759>
- Merler, S., & Ajelli, M. (2010). The role of population heterogeneity and human mobility in the spread of pandemic influenza. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. <https://doi.org/10.1098/rspb.2009.1605>
- Mishra, S. V., Gayen, A., & Haque, S. M. (2020). COVID-19 and urban vulnerability in India. *Habitat International*. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2020.102230>
- Pourghasemi, H. R., Pouyan, S., Heidari, B., Farajzadeh, Z., Fallah Shamsi, S. R., Babaei, S., Khosravi, R., Etemadi, M., Ghanbarian, G., Farhadi, A., Safaeian, R., Heidari, Z., Tarazkar, M. H., Tiefenbacher, J. P., Azmi, A., & Sadeghian, F. (2020). Spatial modeling, risk mapping, change detection, and outbreak trend analysis of coronavirus (COVID-19) in Iran (days between February 19 and June 14, 2020). *International Journal of Infectious Diseases*. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.06.058>
- Prem, K., Liu, Y., Russell, T., Kucharski, A., Eggo, R., Davies, N., Group, C. for the M. M., Jit, M., & Klepac, P. (2020). The Effect of Control Strategies that Reduce Social Mixing on Outcomes of the COVID-19 Epidemic in Wuhan, China. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.1101/2020.03.09.20033050>
- Rader, B., Scarpino, S. V., Nande, A., Hill, A. L., Adlam, B., Reiner, R. C., Pigott, D. M., Gutierrez, B., Zarebski, A. E., Shrestha, M., Brownstein, J. S., Castro, M. C., Dye, C., Tian, H., Pybus, O. G., & Kraemer, M. U. G. (2020). Crowding and the shape of COVID-19 epidemics. *Nature Medicine*. <https://doi.org/10.1038/s41591-020-1104-0>
- Sharifi, A., & Khavarian-Garmsir, A. R. (2020). The COVID-19 pandemic: Impacts on cities and major lessons for urban planning, design, and management. In *Science of the Total Environment*. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142391>
- Sun, Z., Di, L., Sprigg, W., Tong, D., & Casal, M. (2020). Community venue exposure risk estimator for the COVID-19 pandemic. *Health and Place*. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2020.102450>
- Wheeler, D. C. (2014). Geographically weighted regression. In *Handbook of Regional Science*. https://doi.org/10.1007/978-3-642-23430-9_77
- Wismabrata, M. (2020). *Sambut New Normal, Ini Permintaan Risma ke Warga Surabaya*. Surabaya.Kompas.Com. <https://surabaya.kompas.com/read/2020/06/23/22180061/sambut-new-normal-ini-permintaan-risma-ke-warga-surabaya?page=all>
- World Health Organization. (2019). *Coronavirus*. https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1
- Xurui, J., Yu, L., Enying, G., Shangzhi, X., Yao, Y., Rajesh, V., & Y, L. (2021). No Title. Research Square. <https://doi.org/doi:10.21203/rs.3.rs-117254/v1>
- You, H., Wu, X., & Guo, X. (2020). Distribution of covid-19 morbidity rate in association with social and economic factors in wuhan, china: Implications for urban development. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. <https://doi.org/10.3390/ijerph17103417>