

Identifikasi Kerentanan Rusunawa Surabaya terhadap COVID-19

Rosyidah Adilah dan Prananda Navitas

Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

e-mail: prananda@urplan.its.ac.id

Abstrak—Surabaya adalah salah satu kota dengan jumlah kasus COVID-19 tertinggi di Indonesia. Dalam mencegah transmisi virus Corona, WHO mengeluarkan panduan protokol kesehatan. Untuk menerapkan protokol tersebut, setiap lingkungan memiliki kapasitas yang berbeda-beda. Lingkungan tempat tinggal sebagai lingkungan interaksi sehari-hari menjadi salah satu tempat penyebaran virus paling tinggi. Terlebih ketika pemanfaatan ruang di lingkungan tersebut ditinggali dan dimanfaatkan secara bersama-sama seperti di rusunawa. Terdapat 22 rusunawa yang tersebar di seluruh penjuru kota Surabaya. Ada rusunawa yang terletak di pusat kota dengan lahan *mixed-use*, dekat dengan fasilitas umum, dan tingkat kepadatan penduduk yang tinggi. Ada pula rusunawa yang terletak di daerah sub-urban, jauh dengan fasilitas umum, dan tingkat kepadatan penduduk rendah. Perbedaan karakteristik ini mempengaruhi tingkat kerentanan rusunawa terhadap COVID-19. Oleh karena itu, tipologi kerentanan rusunawa perlu diidentifikasi. Identifikasi dilakukan dengan meninjau karakteristik kerentanan fisik, ekonomi, dan sosial dari rusunawa menggunakan analisis kluster. Data yang digunakan yaitu data sekunder berupa karakteristik sosial dan ekonomi penghuni rusunawa, serta kondisi fisik lingkungan rusunawa. Karakteristik sosial berupa tingkat kepadatan penduduk. Karakteristik fisik berupa aksesibilitas rusunawa terhadap fasilitas umum, karakteristik ekonomi berupa lokasi rusunawa dalam zona pemanfaatan ruang dan penggunaan lahan. Analisis yang dilakukan menghasilkan 2 tipologi kerentanan rusunawa yang ada di Surabaya, yaitu tipologi kerentanan tinggi dan tipologi kerentanan rendah. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk merumuskan strategi pencegahan transmisi virus Corona di lingkungan rusunawa sesuai dengan tingkat kerentanannya.

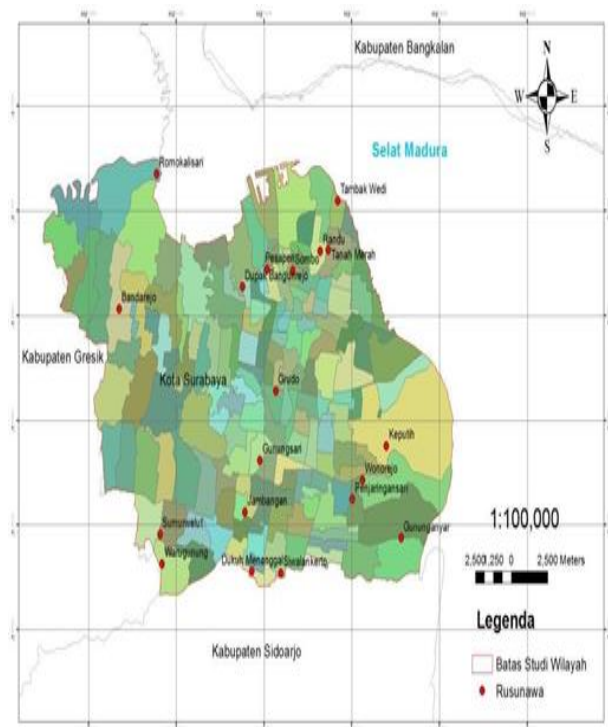
Kata Kunci—Kerentanan, Permukiman Padat, Penyebaran COVID-19, Rusunawa.

I. PENDAHULUAN

PANDEMI COVID-19 bermula dari virus corona yang muncul di Wuhan, China pada akhir tahun 2019. Berdasarkan data dari laman resmi COVID-19 Indonesia, jumlah kasus di Indonesia banyak berasal dari kota-kota besar, salah satunya adalah kota Surabaya. Selama Juni-September 2020, Surabaya menjadi kota dengan kasus kematian COVID-19 tertinggi. Merebaknya virus corona dipengaruhi oleh bentuk penularannya yang sangat mudah. Virus ini bertransmisi dari manusia ke manusia melalui batuk, bersin, *droplet*, dan *aerosol* [1].

Lingkungan tempat tinggal sebagai lingkungan interaksi sehari-hari menjadi salah satu lingkungan dengan tingkat transmisi virus Corona paling tinggi [2]. Terlebih, ketika ruang-ruang di lingkungan tempat tinggal tersebut ditinggali dan dimanfaatkan secara bersama-sama seperti di rumah susun. Pemanfaatan ruang secara bersama-sama memungkinkan terjadinya *overcrowding* dan mempercepat penularan COVID-19.

Rumah susun (rusun) merupakan permukiman dengan



Gambar 1. Peta persebaran rusunawa di Kota Surabaya.

fasilitas komunal yang dapat dimanfaatkan penghuni rusun secara bersama-sama. Fasilitas komunal yang umumnya tersedia di rusun adalah hall/lobby, dapur bersama, pos kesehatan, kios usaha, tempat ibadah, dan ruang terbuka. Rusun terdiri atas beberapa tipe berdasarkan status penguasaannya, yaitu rusunami dan rusunawa. Rusunami adalah rumah susun yang arsitektur bangunannya sederhana yang dimiliki oleh perseorangan dan/atau badan hukum. Sementara, rusunawa adalah rusun yang dibangun dengan menggunakan dana APBN/APBD dengan fungsi utamanya sebagai hunian dimana unit huniannya dapat digunakan secara perseorangan berdasarkan ketentuan persewaan dan mempunyai sarana penghubung ke jalan umum.

Data menunjukkan bahwa kelurahan di Surabaya dengan rusunawa memiliki akumulasi kasus rata-rata lebih tinggi 3.484 jiwa dibandingkan dengan kelurahan tanpa rusunawa. Di Surabaya, terdapat 22 rusunawa yang tersebar di seluruh penjuru kota. Perbedaan karakteristik tersebut meliputi aspek fisik, sosial, dan ekonomi yang mempengaruhi tingkat kerentanan rusunawa terhadap COVID-19 seperti yang ditunjukkan Gambar 1.

Rusunawa yang terletak di daerah pusat kota dengan kemudahan akses fasilitas umum yang lebih tinggi memiliki rata-rata akumulasi kasus 50% lebih tinggi daripada rusunawa yang terletak di daerah sub-urban dengan akses yang lebih jauh terhadap fasilitas umum. Di samping aksesibilitas terhadap fasilitas umum, lokasi rusunawa dalam

Tabel 1.
Variabel Penelitian

Indikator Penelitian	Variabel Penelitian	Parameter	Definisi Operasional
Kerentanan ekonomi	Karakteristik zonasi	Klasifikasi zona peruntukan ruang	Lokasi rusunawa dalam zona ruang
	Keberagaman jenis penggunaan lahan	Jenis penggunaan lahan di sekitar lingkungan rusunawa dalam radius ±400 m	Keberagaman penggunaan lahan (<i>mixed-use</i>)
Kerentanan sosial	Kepadatan penduduk	Tingkat kepadatan penduduk	Jumlah penduduk dalam suatu lingkungan rusunawa
	Akses terhadap fasilitas kesehatan	Jarak rusunawa terhadap fasilitas kesehatan	Kemudahan aksesibilitas penghuni rusunawa terhadap fasilitas kesehatan
Kerentanan fisik	Akses terhadap transportasi publik	Jarak rusunawa terhadap transportasi publik	Kemudahan aksesibilitas penghuni rusunawa terhadap transportasi publik
	Akses terhadap fasilitas peribadatan	Jarak rusunawa terhadap fasilitas peribadatan	Kemudahan aksesibilitas penghuni rusunawa terhadap fasilitas peribadatan
	Akses terhadap fasilitas perbelanjaan	Jarak rusunawa terhadap fasilitas perbelanjaan	Kemudahan aksesibilitas penghuni rusunawa terhadap fasilitas perbelanjaan
	Akses terhadap fasilitas pendidikan	Jarak rusunawa terhadap fasilitas pendidikan	Kemudahan aksesibilitas penghuni rusunawa terhadap fasilitas pendidikan

zonasi pemanfaatan ruang turut mempengaruhi akumulasi kasus. Tidak semua rusunawa terletak pada zona permukiman kepadatan tinggi. Ada pula rusunawa yang terletak di zona permukiman kepadatan sedang, zona permukiman kepadatan rendah, zona pendidikan, zona perdagangan, dan zona RTH. Selain itu, kondisi tata guna lahan lingkungan di rusunawa pun juga bervariasi. Ada rusunawa yang terletak di lahan *mixed-use*, namun ada pula rusunawa yang terletak di lahan *non-mixed use*.

Secara umum, rusunawa merupakan salah satu lingkungan tempat tinggal dengan kepadatan yang cukup tinggi [3]. Hal ini dipengaruhi oleh luas unit rusunawa di Surabaya dan jumlah maksimal penghuni yaitu 4 orang. Luas unit rusunawa di Surabaya bervariasi antara 21, 24, dan 36m².

Terdapat beberapa studi yang mengkaji hubungan antara kesehatan lingkungan rusunawa dengan kerentanan penyakit. Tingkat kepadatan penduduk berbanding lurus dengan tingkat penularan penyakit [4–7]. Begitu pula dengan ketersediaan ruang publik seperti taman bermain dan lapangan, yang mempengaruhi ruang gerak penghuni rusunawa[8]. Selain itu, kebiasaan penghuni juga

mempengaruhi kerentanan rusunawa terhadap penularan penyakit seperti kebiasaan merokok dan perilaku penghuni dalam mengelola sampah. Sementara, rusunawa merupakan lingkungan yang terbatas ruang privatnya sehingga diperlukan kerja sama kolektif antar individu dikuatkan dengan penegakan regulasi dan ketahanan sosial [9]. Studi mengenai kerentanan rusunawa di Kota Surabaya terhadap COVID-19 pun telah dilakukan sebelumnya. Kajian tersebut mempertimbangkan jumlah penduduk lanjut usia, tingkat hunian, kepadatan penduduk, akses air bersih, pekerjaan, dan jumlah kasus [10]. Namun, belum ada penelitian yang mengamati tingkat kerentanan rusunawa dengan mempertimbangkan konteks fisik, sosial, dan ekonomi rusunawa. Penelitian ini berupaya mengidentifikasi tingkat kerentanan rusunawa di Surabaya terhadap COVID-19 dengan mengamati karakteristik fisik, sosial, dan ekonomi rusunawa di Kota Surabaya.

II. METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilakukan dengan pendekatan deduktif dan rasionalistik. Tidak hanya menitikberatkan pada observasi atas suatu fenomena, namun juga mempertimbangkan teori dan konsep yang sudah ada [11]. Berangkat dari pernyataan-pernyataan umum kemudian ditarik ke pernyataan-pernyataan khusus.

Untuk mengidentifikasi tingkat kerentanan rusunawa terhadap COVID-19, berangkat dari konsep kerentanan wilayah dalam menghadapi bencana. Kemudian, mengobservasi, menganalisis situasi pandemi COVID-19 [11]. Dengan demikian, diharapkan hasil dari penelitian dapat menjadi lebih komprehensif dan sistematis dengan memperhatikan bentuk penarikan kesimpulan, yaitu dari pernyataan general ke khusus [11].

B. Variabel Penelitian

Dalam mengidentifikasi kerentanan rusunawa di Surabaya terhadap COVID-19, variabel-variabel yang digunakan adalah variabel yang menggambarkan karakteristik rusunawa, dari aspek fisik, sosial, dan ekonomi. Variabel penelitian dirumuskan dari indikator kerentanan INARISK yang dipertajam dengan hasil kajian pustaka terkait kerentanan fisik, sosial, dan ekonomi suatu wilayah dalam menghadapi bencana dengan indikator yang relevan untuk digunakan seperti yang ditunjukkan Tabel 1.

C. Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan untuk penelitian ini adalah data sekunder berupa karakteristik fisik, yaitu fasilitas umum di sekitar rusunawa dan karakteristik ekonomi yang terdiri dari karakteristik zonasi dan keberagaman jenis penggunaan lahan di lingkungan rusunawa yang diperoleh dari RDTR Kota Surabaya. Selain itu, menggunakan data jumlah penduduk dan luasan unit di masing-masing rusunawa yang diperoleh dari Profil Rusunawa (DPBT Kota Surabaya) sebagai karakteristik sosial rusunawa.

D. Metode Analisis Data

Untuk mencapai tujuan penelitian, data yang telah dikumpulkan perlu diolah dan dianalisis. Metode analisis disesuaikan dengan jenis data serta luaran yang diharapkan.

Tabel 2.
Kerentanan Ekonomi-Sosial-Fisik Rusunawa Surabaya

Nama Rusunawa	Zonasi	Land Use	Kepadatan Penduduk	Faskes (m)	Aksesibilitas			
					Transportasi (m)	Peribadatan (m)	Perbelanjaan (m)	Pendidikan (m)
Urip Sumoharjo	Zona Permukiman Kepadatan Tinggi	Mixed use	0,19	900	500	140	550	300
Dupak Bangunrejo	Zona Permukiman Kepadatan Tinggi	Mixed use	0,22	180	600	19	270	79
Sombo	Zona Permukiman Kepadatan Tinggi	Mixed use	0,22	2100	450	300	600	450
Penjaringsari	Zona Permukiman Kepadatan Tinggi	Mixed use	0,22	1500	300	180	800	290
Warugunung	Zona Permukiman Kepadatan Tinggi	Non-mixed use	0,19	4400	1800	1	400	160
Wonorejo	Zona Permukiman Kepadatan Sedang	Non-mixed use	0,19	3900	1200	1200	400	1500
Tanah Merah	Zona Permukiman Kepadatan Tinggi	Mixed use	0,19	140	270	300	600	190
Randu	Zona Permukiman Kepadatan Tinggi	Mixed use	0,19	230	500	300	500	170
Grudo	Zona Permukiman Kepadatan Sedang	Mixed use	0,17	1400	280	450	450	350
Pesapen	Zona Permukiman Kepadatan Tinggi	Mixed use	0,17	900	240	57	300	260
Jambangan	Zona Permukiman Kepadatan Tinggi	Mixed use	0,17	1600	900	74	1300	1000
Siwalankerto	Zona Permukiman Kepadatan Tinggi	Non-mixed use	0,17	1500	1200	350	500	800
Romokalisari	Zona Permukiman Kepadatan Sedang	Non-mixed use	0,17	5200	2100	2700	3400	80
Bandarejo	Zona Permukiman Kepadatan Sedang	Mixed use	0,17	3900	700	220	450	230
Gununganyar	Zona Permukiman Kepadatan Rendah	Non-mixed use	0,17	3500	1700	1000	1400	3200
Dukuh Menanggal	Zona Pendidikan	Non-mixed use	0,17	350	650	350	500	700
Keputih	Zona Permukiman Kepadatan Sedang	Mixed use	0,11	3000	800	350	400	3700
Tambak Wedi	Zona Permukiman Kepadatan Tinggi	Non-mixed use	0,11	450	1400	400	2600	900
Gunungsari	Zona Perdagangan	Mixed use	0,12	850	180	700	900	1200
Sumurwelut	Zona RTH	Non-mixed use	0,11	2300	1000	1600	2000	1300
Indrapura	Zona Permukiman Kepadatan Tinggi	Mixed use	0,17	180	400	120	400	260
Babat Jerawat	Zona Permukiman Kepadatan Tinggi	Mixed use	0,17	2200	500	110	220	300

Berdasarkan jumlah data rusunawa yang ada di Surabaya, penelitian ini menggunakan *hierarchical cluster analysis*, yang merupakan alat untuk mengklasifikasikan objek-objek ke dalam sejumlah kelompok berdasarkan kemiripan karakteristik [12-13]. Perangkat lunak yang digunakan pada analisis ini adalah *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS) versi 24. Proses pengelompokan dilakukan berdasarkan kemiripan karakteristik. Rusunawa dengan karakteristik fisik, sosial, dan ekonomi yang mirip akan dikelompokkan ke dalam satu tipologi.

Sebelum dilakukan pengolahan, data yang telah dikumpulkan akan distandarisasi terlebih dahulu. Standarisasi dilakukan dengan memunculkan nilai *zscore* dari masing-masing data. Apabila nilai *zscore* telah didapatkan, maka dilakukan *cluster analysis*. Dari analisis tersebut, akan

dihasilkan tabel *Case processing summary* yang akan memberikan gambaran apabila terdapat data yang tidak bisa digunakan dalam analisis. Selain itu, dihasilkan pula kelompok tipologi berisi data-data yang telah dimasukkan berdasarkan kemiripan karakteristiknya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kerentanan Ekonomi

Kerentanan ekonomi merupakan kondisi perekonomian yang dipengaruhi oleh situasi terkini perekonomian eksternal akibat keterbukaan ekonomi. Tingkat keterbukaan ekonomi yang tinggi pada suatu wilayah, dapat membuat wilayah tersebut rentan terhadap kondisi eksternal yang tidak dapat dikontrol secara langsung [13]. Kerentanan ekonomi suatu

wilayah dapat diukur melalui lahan produktif yang diklasifikasikan berdasarkan jenis penggunaan lahan. Penggunaan lahan pada suatu wilayah akan menggambarkan keberagaman penggunaan lahan di wilayah tersebut, apakah termasuk lahan *mixed use* (campuran) atau *non-mixed use*. Selain itu, penggunaan lahan juga dipengaruhi oleh lokasi suatu lahan dalam peruntukan ruang.

Identifikasi kerentanan ekonomi rusunawa dilakukan dengan mengidentifikasi lokasi rusunawa pada zonasi sesuai dengan RDTR Kota Surabaya Tahun 2020. Selain itu, mengidentifikasi penggunaan lahan di sekitar rusunawa dengan batas jangkauan lingkungan sekitar rusunawa yang digunakan yaitu $\pm 400\text{m}$ (SNI Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan Perkotaan). Kategori *mixed use* dan *non-mixed use* diukur berdasarkan kategori *mixed use* pada Peraturan Walikota Surabaya Nomor 52 Tahun 2017 seperti yang ditunjukkan Tabel 2.

Berdasarkan identifikasi tersebut ditemukan bahwa sebagian besar rusunawa berada di zona permukiman kepadatan tinggi, yakni rusunawa Urip Sumoharjo, Dupak Bangunrejo, Sombo, Penjaringan Sari, Warugunung, Tanah Merah, Randu, Pesapen, Jambangan, Siwalankerto, Tambak Wedi, Indrapura, dan Babat Jerawat. Hampir sebagian besar rusunawa tersebut terletak di lahan *mixed use*, hanya terdapat 3 rusunawa yang terletak di lahan *non-mixed use*. Rusunawa tersebut antara lain Warugunung, Siwalankerto, dan Tambak Wedi.

Selain itu, terdapat rusunawa yang tidak terletak di zona permukiman, yaitu rusunawa Dukuh Menanggal yang terletak di Zona Pendidikan, rusunawa Gunungsari di Zona Perdagangan, dan rusunawa Sumurwelut di Zona RTH. Di antara ketiga rusunawa tersebut, hanya rusunawa Gunungsari yang berada di lahan *mixed use*.

B. Kerentanan Sosial

Kerentanan sosial mengacu pada karakteristik seseorang atau kelompok serta kondisi mereka yang mempengaruhi kapasitas untuk mengantisipasi, mengatasi, menolak atau pulih dari dampak adanya suatu bahaya. Karakteristik tersebut meliputi pendapatan, tempat tinggal, jenis kelamin, etnis, usia, dan lain sebagainya. Namun, virus COVID-19 bisa menyerang siapapun, tanpa Batasan usia, jenis kelamin, maupun tingkat pendapatan.

Karakteristik berikutnya yang dapat mempengaruhi kerentanan sosial adalah tingkat kepadatan penduduk [13]. Oleh karena itu, identifikasi kerentanan sosial diperoleh dengan mengidentifikasi tingkat kepadatan penduduk menggunakan data jumlah ideal penghuni rusunawa, yakni 4 orang yang dibagi dengan luas tiap unit rusunawa.

Berdasarkan identifikasi tersebut, ditemukan bahwa tidak semua rusunawa memiliki tingkat kepadatan yang sama. Tingkat kepadatan tersebut berada pada rentang 0,11 – 0,22. Rusunawa dengan nilai kepadatan tertinggi adalah rusunawa Dupak Bangunrejo, Sombo, dan Penjaringan Sari. Sementara, rusunawa dengan tingkat kepadatan terendah adalah rusunawa Keputih, Tambak Wedi, dan Sumurwelut.

C. Kerentanan Fisik

Secara umum, kerentanan fisik merupakan perhitungan terhadap kapasitas fisik pada suatu zona yang berbahaya [14]. Dalam mencegah penyebaran COVID-19 di rusunawa, lingkungan fisik di sekitar rusunawa turut mempengaruhi

tingkat kerentanan rusunawa. Begitu pula dengan faktor geografis seperti kedekatan rusunawa dengan fasilitas umum dan transportasi publik [14-15].

Oleh karena itu, kerentanan fisik berupa variabel aksesibilitas diperoleh melalui pengukuran jarak antara rusunawa dengan fasilitas umum. Berdasarkan pengukuran tersebut diperoleh bahwa rusunawa memiliki aksesibilitas yang bervariasi terhadap fasilitas umum.

Rusunawa dengan aksesibilitas yang mudah terhadap fasilitas kesehatan adalah rusunawa Tanah Merah, yakni sejauh 140 m. Namun, ada rusunawa dengan jarak terhadap fasilitas kesehatan di atas 1 km, yaitu rusunawa Grudo, Siwalankerto, Penjaringan Sari, Jambangan, Sombo, Babat Jerawat, Sumurwelut, Keputih, Gununganyar, Bandarejo, Wonorejo, Warugunung, dan Romokalisari. Sementara akses rusunawa terhadap transportasi publik relatif sama. Rusunawa dengan jarak terdekat dengan transportasi publik adalah rusunawa Gunungsari. Kemudian, rusunawa dengan jarak di atas 1 km dari transportasi publik adalah rusunawa Siwalankerto, Wonorejo, Tambak Wedi, Gununganyar, Warugunung, dan Romokalisari. Begitu pula dengan jarak antara rusunawa dengan fasilitas peribadatan yang relatif dekat. Hanya rusunawa Wonorejo, Sumurwelut, dan Romokalisari yang berjarak di atas 1 km dengan fasilitas peribadatan. Kemudian, dari segi aksesibilitas terhadap fasilitas perbelanjaan, sebagian besar rusunawa memiliki jarak yang relatif dekat. Rusunawa yang berjarak di atas 1 km dengan fasilitas perbelanjaan adalah rusunawa Jambangan, Gununganyar, Sumurwelut, Tambak Wedi dan Romokalisari. Sementara, dari segi aksesibilitas terhadap fasilitas pendidikan, ada rusunawa dengan jarak yang sangat dekat, namun ada pula rusunawa dengan jarak yang sangat jauh. Rusunawa dengan jarak terdekat terhadap fasilitas pendidikan adalah rusunawa Dupak Bangunrejo, dengan jarak 79m dan rusunawa dengan jarak terjauh adalah rusunawa Keputih dengan jarak 3700m.

D. Tipologi Kerentanan Rusunawa

Berdasarkan karakteristik fisik, sosial, dan ekonomi dari rusunawa dapat diidentifikasi kerentanan dari rusunawa sehingga diperoleh tipologi kerentanan rusunawa di Surabaya terhadap COVID-19. Dari proses *hierarchical cluster analysis* diperoleh dua tipologi kerentanan di rusunawa Surabaya, yaitu tipologi kerentanan tinggi dan tipologi kerentanan rendah seperti yang ditunjukkan Tabel 3. Penjelasan masing-masing tipologi adalah sebagai berikut:

1. Tipologi kerentanan tinggi meliputi rusunawa Urip Sumoharjo, Dupak bangunreko, Sombo, Penjaringan Sari, Tanah Merah, Randu, Grudo, Pesapen, Jambangan, Bandarejo, Indrapura, dan Babat Jerawat. Karakteristik rusunawa pada kerentanan ini adalah sebagai berikut:
 - a. Karakteristik Fisik: Sebagian besar rusunawa pada tipologi ini memiliki akses yang baik dan tergolong dekat menuju fasilitas umum, yakni sekitar ± 1 km ke fasilitas kesehatan, $\pm 400\text{m}$ ke fasilitas transportasi, $\pm 200\text{m}$ ke fasilitas peribadatan, $\pm 600\text{m}$ ke fasilitas perbelanjaan, dan $\pm 300\text{m}$ ke fasilitas Pendidikan.
 - b. Karakteristik Sosial: Tingkat kepadatan penduduk di rusunawa tipologi kerentanan tinggi tergolong tinggi, yakni senilai rata-rata 0,18. Dimana setiap jiwa menempati unit seluas $\pm 5,5\text{m}^2$

Tabel 3.
Tipologi Kerentanan Rusunawa Surabaya

Nama Rusunawa	Tipologi
Urip Sumoharjo	tinggi
Dupak Bangunrejo	tinggi
Sombo	tinggi
Penjaringansari	tinggi
Warugunung	rendah
Wonorejo	rendah
Tanah Merah	tinggi
Randu	tinggi
Grudo	tinggi
Pesapen	tinggi
Jambangan	tinggi
Siwalankerto	rendah
Romokalisari	rendah
Bandarejo	tinggi
Gununganyar	rendah
Dukuh Menanggal	rendah
Keputih	rendah
Tambak Wedi	rendah
Gunungsari	rendah
Sumurwelut	rendah
Indrapura	tinggi
Babat Jerawat	tinggi

- c. Karakteristik Ekonomi: Seluruh rusunawa pada tipologi ini, terletak di lokasi lahan campuran (*mixed use*) dan sebagian besarnya terletak di zona permukiman kepadatan tinggi sehingga sangat rentan terjadi penyebaran virus Corona
- 2. Tipologi kerentanan rendah meliputi rusunawa Warugunung, Wonorejo, Siwalankerto, Romokalisari, Gununganyar, Dukuh menanggal, Keputih, Tambak Wedi, Gunungsari, dan Sumurwelut..
 - a. Karakteristik Fisik: Sebagian besar rusunawa pada tipologi ini memiliki akses yang cukup jauh menuju fasilitas umum, yakni sekitar ±2,5 km ke fasilitas kesehatan, ±1,2 km ke fasilitas transportasi, ±850m ke fasilitas peribadatan, ±1,2 km ke fasilitas perbelanjaan, dan ±1,3 km ke fasilitas Pendidikan.
 - b. Karakteristik Sosial: Tingkat kepadatan penduduk di rusunawa tipologi kerentanan rendah tergolong rendah, yakni senilai rata-rata 0,15. Dimana setiap jiwa menempati unit seluas ±6,6m²
 - c. Karakteristik Ekonomi: Sebagian besar rusunawa pada tipologi ini, terletak di lokasi lahan tidak campuran (*non-mixed use*). Sementara, dari segi zonasi pemanfaatan ruang, tidak ada dominasi khusus. Terdapat rusunawa yang terletak di zonasi permukiman kepadatan tinggi, permukiman kepadatan sedang, permukiman kepadatan rendah, zonasi Pendidikan, zonasi perdagangan, dan zonasi RTH. Oleh karena itu, rusunawa pada tipologi ini memiliki kerentanan yang lebih rendah terhadap penyebaran virus Corona.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi tingkat kerentanan rusunawa di Surabaya berdasarkan karakteristik fisik, sosial dan ekonomi dan rusunawa. Berdasarkan proses analisis yang telah dilakukan pada penelitian ini, diperoleh kesimpulan bahwa perbedaan karakteristik pada rusunawa di Surabaya mempengaruhi tingkat kerentanan rusunawa terhadap COVID-19. Terdapat dua tipologi kerentanan yang

terbentuk, yaitu tipologi kerentanan tinggi dan tipologi kerentanan rendah.

Rusunawa yang termasuk dalam kerentanan tinggi adalah rusunawa Urip Sumoharjo, Dupak Bangunrejo, Sombo, Penjaringansari, Tanah Merah, Randu, Grudo, Pesapen, Jambangan, Bandarejo, Indrapura, dan Babat Jerawat. Sementara, rusunawa yang termasuk dalam kerentanan rendah adalah rusunawa Warugunung, Wonorejo, Siwalankerto, Romokalisari, Gununganyar, Dukuh Menanggal, Keputih, Tambak Wedi, Gunungsari, dan Sumurwelut.

B. Saran

Adapun saran yang dapat dilakukan di masa yang akan datang adalah, COVID-19 merupakan virus yang relatif baru, maka tidak menutup kemungkinan akan muncul variabel-variabel lain yang perlu untuk dipertimbangkan dalam mengukur tingkat kerentanan rusunawa terhadap COVID-19. Diperlukan juga penelitian lanjutan untuk mengidentifikasi bentuk adaptasi dan strategi penghuni dan pengelola rusunawa di Kota Surabaya untuk mencegah transmisi virus Corona di lingkungan rusunawa. Selain itu, dibutuhkan kajian untuk membantu merumuskan strategi pencegahan transmisi COVID-19 di lingkungan padat terbangun dan padat penduduk.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. A. Shereen, S. Khan, A. Kazmi, N. Bashir, and R. Siddique, "COVID-19 infection: origin, transmission, and characteristics of human coronaviruses," *J. Adv. Res.*, vol. 24, p. 91, 2020.
- [2] Q. Bi *et al.*, "Epidemiology and transmission of COVID-19 in 391 cases and 1286 of their close contacts in Shenzhen, China: a retrospective cohort study," *Lancet Infect. Dis.*, vol. 20, no. 8, pp. 911–919, 2020.
- [3] E. Vialita and D. Rahmawati, "Upaya peningkatan kualitas bermukim melalui pendekatan konsep liveability pada Rusunawa Sombo Surabaya," *J. Tek. ITS*, vol. 8, no. 2, pp. C182–C188, 2020.
- [4] A. A. Octavionesti and F. H. Mardiansjah, "Penanganan permukiman kumuh melalui pembangunan rusunawa: studi kasus rusunawa kaligawe, kota semarang," *J. Riptek*, vol. 2, no. 1, pp. 41–56, 2017.
- [5] World Health Organization (WHO), "Coronavirus," *World Health Organization (WHO)*. https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_2.
- [6] S. H. Ali, T. Foster, and N. L. Hall, "The relationship between infectious diseases and housing maintenance in Indigenous Australian households," *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 15, no. 12, p. 2827, 2018.
- [7] J. Krieger and D. L. Higgins, "Housing and health: time again for public health action," *Am. J. Public Health*, vol. 92, no. 5, pp. 758–768, 2002.
- [8] O. L. H. Leh, N. H. Shaharom, M. A. Marzuki, and S. Z. S. Marzuki, "Healthy lifestyle of urban residents. case study: sri pahang public housing, Bangsar, Kuala Lumpur, Malaysia," *J. Plan. Malaysia*, vol. 16, no. 7, 2018.
- [9] E. Hayward *et al.*, "Linking social and built environmental factors to the health of public housing residents: a focus group study," *BMC Public Health*, vol. 15, no. 1, pp. 1–8, 2015.
- [10] I. Septanaya, P. Navitas, M. Yusuf, A. M. Navastara, S. Faradisa, and P. K. Stefanugroho, "Vulnerability assessment of public rental housing (Rusunawa) residents in facing the risk of COVID-19 transmission (Case study of Surabaya)," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2021, vol. 778, no. 1, p. 12026.
- [11] J. Dudovskiy, "Causal Research (Explanatory research) - Research-Methodology," *Business Research Methodology*, 2011. <https://research-methodology.net/causal-research/>.
- [12] S. Miyamoto, *Fuzzy Sets in Information Retrieval and Cluster Analysis*, vol. 4. Japan: Springer Science & Business Media, 2012.
- [13] L. Briguglio, G. Cordina, N. Farrugia, and S. Vella, "Economic vulnerability and resilience: concepts and measurements," *Oxford Dev. Stud.*, vol. 37, no. 3, pp. 229–247, 2009.
- [14] S. Woodruff, K. A. Vitro, and T. K. BenDor, "GIS and Coastal

Vulnerability to Climate Change.” Elsevier, NC, United States, 2018.

- [15] L. Dietz, P. F. Horve, D. A. Coil, M. Fretz, J. A. Eisen, and K. Van Den Wymelenberg, “2019 novel coronavirus (COVID-19) pandemic: built environment considerations to reduce transmission,” *Msystems*, vol. 5, no. 2, pp. e00245--20, 2020.