

ANGKA REPRODUKSI COVID-19 BULAN MARET-AGUSTUS DI KOTA KENDARI  
TAHUN 2020Noor Fitria<sup>1</sup> Fifi Nirmala G<sup>2</sup> Irma<sup>3</sup><sup>1,2,3</sup>Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo<sup>1</sup>noorfitriaay@gmail.com <sup>2</sup>fjfinirmala87@gmail.com <sup>3</sup>irmankedtrop15l@ubo.ac.id

## Abstrak

*Coronavirus disease 2019* atau disingkat Covid-19 adalah nama penyakit yang berasal dari coronavirus jenis betacoronavirus tipe terbaru yang menyebar begitu cepat dan agresif ke hampir seluruh belahan dunia sehingga di butuhkan suatu informasi yaitu angka reproduksi sebagai salah satu kriteria kesehatan masyarakat dalam pemberian intervensi kesehatan dan sosial selama masa pandemi Covid-19 yang berguna untuk melihat laju persebaran dan sebagai bahan pertimbangan dalam upaya menghentikan penyebaran Covid-19. Angka reproduksi merupakan rata-rata jumlah individu baru yang terinfeksi oleh individu lain yang sudah positif terinfeksi selama periode penularannya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pola perkembangan Covid-19 berdasarkan angka reproduksi Covid-19 bulan Maret-Agustus di kota Kendari tahun 2020. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode deskriptif untuk mengetahui pola perkembangan Covid-19 berdasarkan estimasi angka reproduksi Covid-19 dengan pendekatan probabilistik. Hasil penelitian menunjukkan angka reproduksi dasar yaitu 2,25 (interval kepercayaan 95% [CI], 0,48 – 6,41), yang artinya setiap individu yang terinfeksi dapat menghasilkan 2 individu baru yang terinfeksi dan angka reproduksi efektif bervariasi antara 0,04 – 10,31 yang artinya setiap individu yang terinfeksi dapat menghasilkan hingga 10 individu baru yang terinfeksi. Sehingga, masih perlunya peningkatan upaya-upaya pencegahan Covid-19 untuk menekan penularan virus.

Kata Kunci : Angka reproduksi, Serial Interval, Insidensi, Covid-19

## Abstract

Coronavirus disease 2019 or abbreviated as covid-19 is the name of a disease that comes from the latest betacoronavirus type of coronavirus which spreads so quickly and aggressively to almost all parts of the world that information is needed, namely the reproductive rate as one of the criteria for public health in the provision of health and social interventions during the Covid-19 pandemic which is useful for seeing the rate of spread and as a consideration in efforts to stop the spread of Covid-19. The reproductive rate is the average number of newly infected individuals who have been positively infected during the transmission period. The purpose of this study was to determine the development pattern of Covid-19 based on the reproductive rate of Covid-19 in March-August in the city of Kendari in 2020. This research is a quantitative study using descriptive methods to determine the development pattern of Covid-19 based on the estimated reproduction rate of Covid-19 with a probabilistic approach. The results showed the baseline reproductive rate was 2,25 (95% confidence interval [CI], 0,48 – 6,41), which means that each infected individual can produce 2 new infected individuals and the effective reproduction rate varies between 0,04 - 10,31 which means that each infected individual can produce up to 10 new infected individuals. So, increased effort to prevent Covid-19 is still needed to suppress the virus transmission.

**Keywords :** *Reproduction number, Serial Interval, Incidence, Covid-19*

## PENDAHULUAN

*World Health Organization* (WHO) diberitahu kasus pneumonia yang tidak diketahui etiologinya (penyebab yang tidak diketahui) terdeteksi di Kota Wuhan, Provinsi Hubei Cina pada tanggal 31 Desember 2019. Pada awal kemunculannya virus tersebut dikenal dengan sebutan 2019 novel coronavirus atau disingkat 2019-nCoV<sup>1</sup>. Virus ini menyebar begitu cepat dan agresif ke hampir seluruh belahan dunia hanya dalam waktu kurang lebih empat bulan. Penyebarannya yang sangat cepat dan lintas benua, Organisasi Kesehatan Dunia menetapkan penyebaran virus ini diatas wabah dan endemik, yaitu pandemi<sup>2</sup>.

Virus ini telah menyebar di 215 negara, hingga tanggal 8 September 2020 terdapat total 26.763.217 kasus dengan angka kematian mencapai total 84.542 jiwa. Indonesia menjadi negara ke-3 di

Asia Tenggara dengan jumlah kasus terbanyak per 8 September 2020<sup>3</sup>. Hingga tanggal 8 September 2020 terdapat 1.716 kasus positif Covid-19 yang tersebar di hampir seluruh wilayah Sulawesi Tenggara<sup>4</sup>. Data dari Dinas Kesehatan Kota Kendari menunjukkan bahwa jumlah kasus Covid-19 hingga tanggal 8 September 2020 mencapai 657 kasus. Kendari<sup>5</sup>.

Dalam merencanakan strategi intervensi dan untuk menilai intervensi yang sudah dilakukan bergantung pada parameter penularan penyakit yang biasanya diperoleh dari pemodelan matematika atau statistik dalam hal ini adalah angka reproduksi yang berguna untuk melihat laju persebaran Covid-19 dan sebagai bahan pertimbangan dalam upaya menghentikan penyebaran Covid-19<sup>6</sup>.

Angka reproduksi menjadi salah satu kriteria kesehatan masyarakat dalam pemberian intervensi kesehatan dan sosial selama masa pandemi

Covid-19 yaitu kategori epidemiologi, *effective reproduction number* ( $R_t$ ) < 1 untuk setidaknya 2 minggu. Secara teoritis,  $R_t$  (jumlah efektif kasus sekunder per kasus infeksi pada suatu populasi) di bawah 1 adalah indikasi terbaik untuk mengetahui bahwa epidemi telah dikendalikan dan menurun. Jumlah ini dapat bervariasi berdasarkan wilayah geografis dan jumlah kontak dekat orang dengan satu sama lain<sup>7</sup>.

Berbagai metode statistik yang digunakan untuk memperkirakan angka reproduksi. Metode yang sering digunakan adalah metode angka reproduksi instan yang diterapkan dalam aplikasi R EpiEstim. Metode Bayesian ini memberikan perkiraan  $R_t$  rata-rata dalam waktu singkat. Jendela waktu ditentukan oleh pengguna (misalnya, jendela 7 hari yang berakhir pada waktu  $t$ )<sup>8</sup>.

## METODE

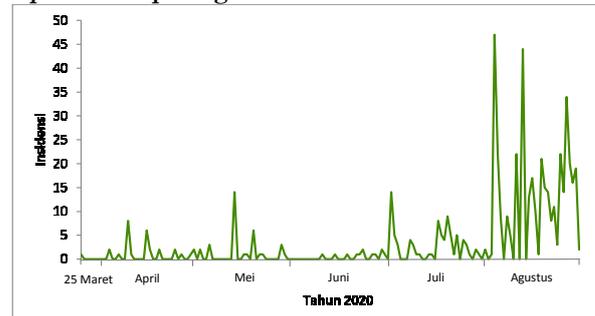
Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode deskriptif untuk mengetahui pola perkembangan Covid-19 berdasarkan estimasi angka reproduksi Covid-19 dengan pendekatan probabilistik (model yang mendasarkan pada teknik peluang dan memperhitungkan ketidakpastian dengan mengkaji ulang data atau informasi terdahulu). Populasi dalam penelitian ini adalah semua kasus positif Covid-19 yang tercatat pada Dinas Kesehatan Kota Kendari pada bulan Maret-Agustus Tahun 2020 yaitu berjumlah 605 kasus dijadikan sebagai subyek penelitian. Estimasi angka reproduksi pada penelitian ini menggunakan permodelan *Bayesian Sequential* yang diterapkan dalam aplikasi EpiEstim.

## HASIL

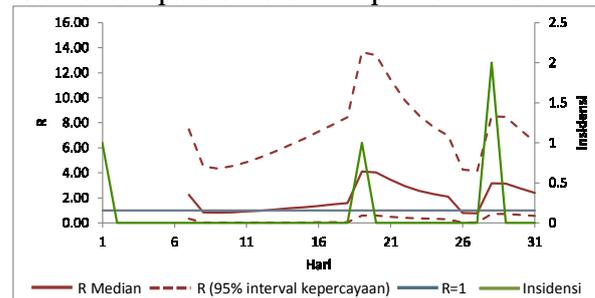
**Tabel 1. Angka Reproduksi Covid-19 di Kota Kendari berdasarkan Bulan Maret-Agustus Tahun 2020**

No.	Bulan	Angka Reproduksi
1.	Maret	0,78 – 4, 11
2.	April	0,15 – 7,88
3.	Mei	0,19 – 2,45
4.	Juni	0,28 – 10,31
5.	Juli	0,50 – 4,46
6.	Agustus	0,04 – 4,34

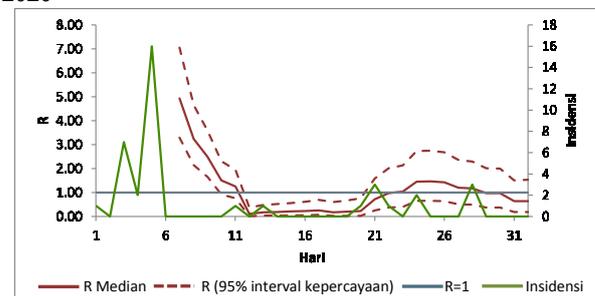
**Gambar 1. Grafik Insidensi Covid-19 di Kota Kendari pada tanggal 3 Maret – 31 Agustus Tahun 2020 Berdasarkan Tanggal Onset Sakit dapat dilihat pada gambar 1 berikut**



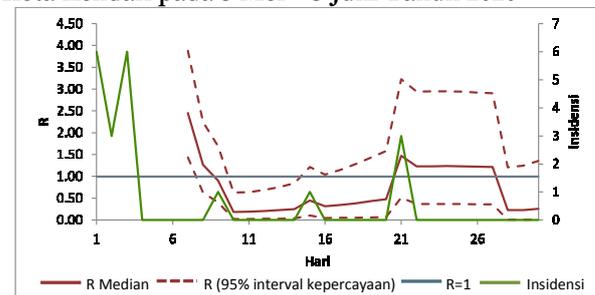
**Gambar 2. Grafik Angka Reproduksi Covid-19 di Kota Kendari pada 3 Maret – 2 April Tahun 2020**



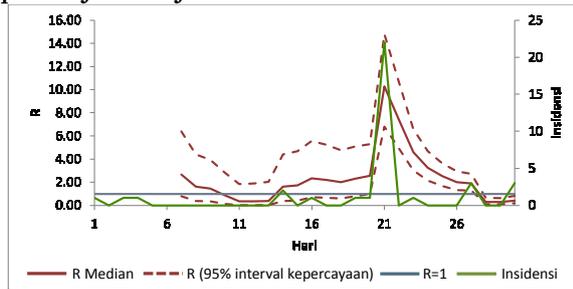
**Gambar 3. Grafik Angka Reproduksi Covid-19 3 April – 4 Mei di Kota Kendari pada April Tahun 2020**



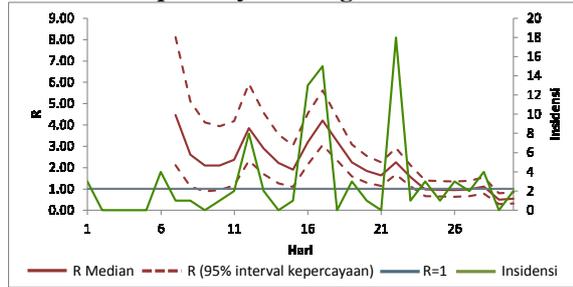
**Gambar 4. Grafik Angka Reproduksi Covid-19 di Kota Kendari pada 5 Mei – 3 Juni Tahun 2020**



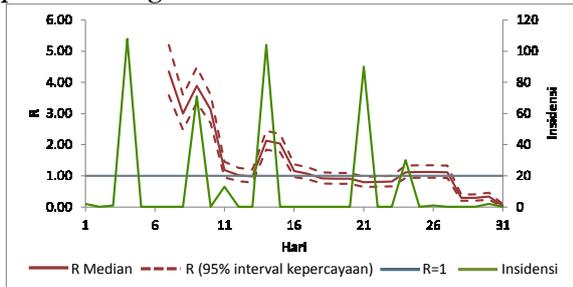
**Gambar 5. Grafik Angka Reproduksi Covid-19 pada 4 Juni – 3 Juli di Kota Kendari Tahun 2020**



**Gambar 6. Grafik Angka Reproduksi Covid-19 di Kota Kendari pada 3 Juli – 1 Agustus Tahun 2020**



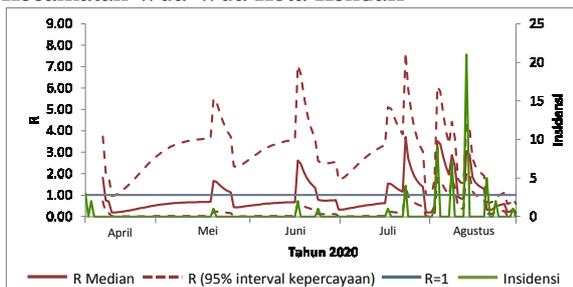
**Gambar 7. Grafik Angka Reproduksi Covid-19 pada 1 – 31 Agustus di Kota Kendari Tahun 2020**



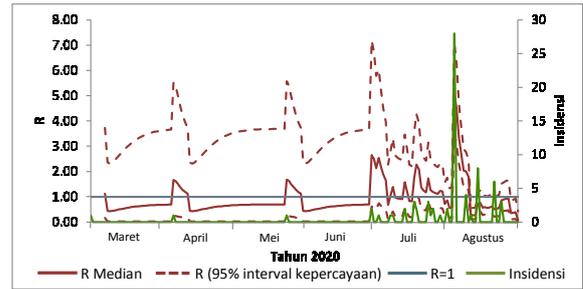
**Tabel 2. Angka Reproduksi Covid-19 di Kota Kendari berdasarkan wilayah Kecamatan di Kota Kendari pada Maret-Agustus Tahun 2020**

No.	Kecamatan	Angka Reproduksi
1.	Wua-Wua	0,18 – 3,72
2.	Kambu	0,08 – 5,09
3.	Baruga	0,02 – 10,65
4.	Poasia	0,09 – 4,19
5.	Abeli	0,05 – 8,42
6.	Kadia	0,16 – 4,64
7.	Puuwatu	0,10 – 3,61
8.	Kendari Barat	0,15 – 3,56
9.	Kendari	0,13 – 6,88
10.	Mandongga	0,06 – 6,41

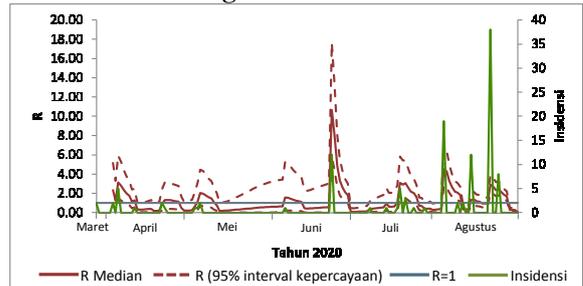
**Gambar 8. Grafik Angka Reproduksi Covid-19 di Kecamatan Wua-Wua Kota Kendari**



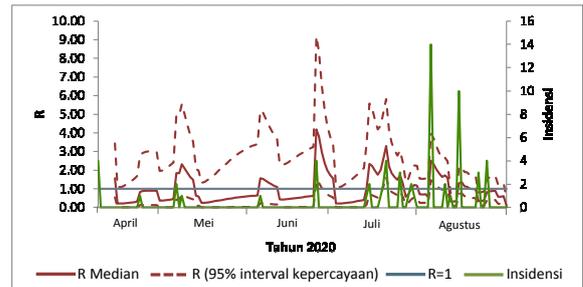
**Gambar 9. Grafik Angka Reproduksi Covid-19 di Kecamatan Kambu Kota Kendari**



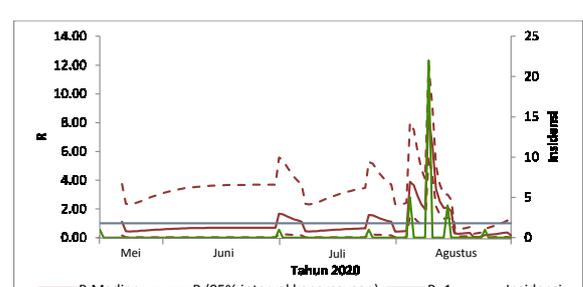
**Gambar 10. Grafik Angka Reproduksi Covid-19 di Kecamatan Baruga Kota Kendari**



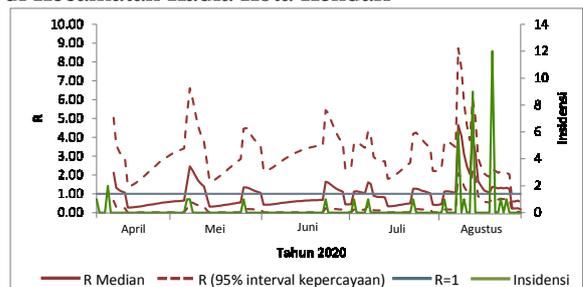
**Gambar 11. Grafik Angka Reproduksi Covid-19 di Kecamatan Poasia Kota Kendari**



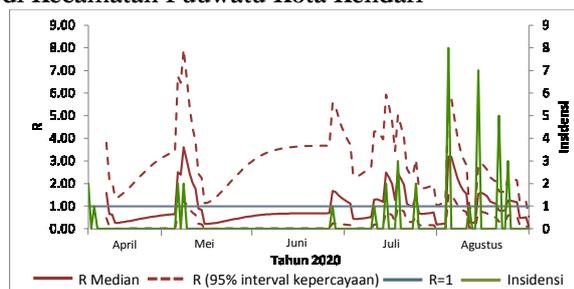
**Gambar 12. Grafik Angka Reproduksi Covid-19 di Kecamatan Abeli Kota Kendari**



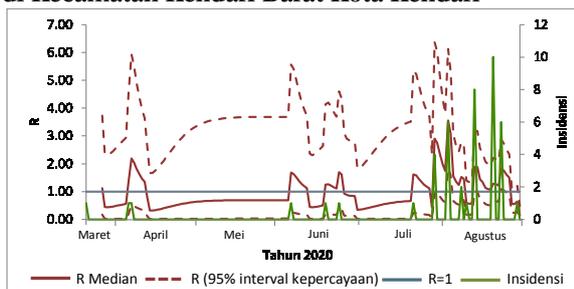
**Gambar 13. Grafik Angka Reproduksi Covid-19 di Kecamatan Kadia Kota Kendari**



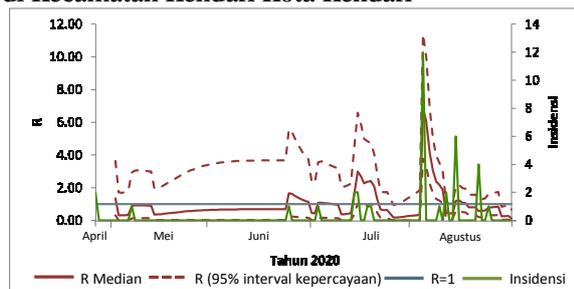
**Gambar 14. Grafik Angka Reproduksi Covid-19 di Kecamatan Puuwatu Kota Kendari**



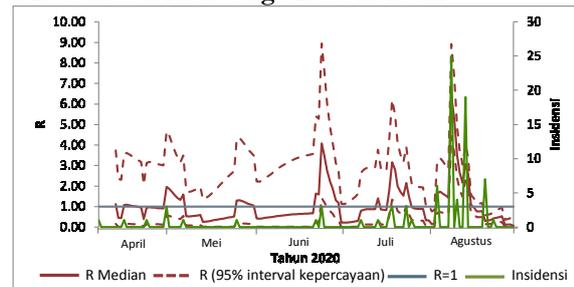
**Gambar 15. Grafik Angka Reproduksi Covid-19 di Kecamatan Kendari Barat Kota Kendari**



**Gambar 16. Grafik Angka Reproduksi Covid-19 di Kecamatan Kendari Kota Kendari**



**Gambar 17. Grafik Angka Reproduksi Covid-19 di Kecamatan Mandonga Kota Kendari**



## DISKUSI

### Angka Reproduksi Covid-19 di Kota Kendari Bulan Maret-Agustus tahun 2020

Hasil dari penelitian ini menunjukkan insidensi kasus Covid-19 tertinggi di Kota Kendari pada Maret – Agustus tahun 2020 yaitu pada tanggal 4 Agustus 2020 berdasarkan onset sakit berjumlah 108 kasus. Kenaikan kasus yang tinggi disebabkan oleh adanya kluster baru yaitu tenaga kesehatan yang melakukan pemeriksaan rutin dan kluster dari perkantoran yang dilakukan pemeriksaan berdasarkan

riwayat kontak erat. Sehingga, terjadi kenaikan kasus karena banyaknya kasus positif yang baru terjaring.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan rata-rata serial interval 8,2 hari yang dihitung dari 300 kasus. Sebuah studi menunjukkan tanggal onset sakit dari 6 kluster memiliki rata-rata serial interval 7,5 hari<sup>9</sup>. Studi lain menunjukkan bahwa rata-rata serial interval pada 468 kasus konfirmasi di Cina (59 pasang infektor-infeksi) menjadi 3,96 hari<sup>10</sup>. Jepang dan Cina juga memperkirakan serial interval untuk Covid-19 menjadi 4–8 hari<sup>11</sup>. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa serial interval untuk Covid-19 di Kota Kendari lebih panjang dibandingkan dengan laporan dari beberapa tempat lain. Hal ini merupakan hasil dari intervensi preventif, dan kebijakan yang lebih baik di Kota Kendari. Namun, serial interval dapat berubah seiring waktu, ruang dan situasi<sup>9</sup>.

Serial interval untuk SARS-CoV-2 rata-rata lebih pendek dari pada SARS-CoV dan lebih panjang dari pada virus influenza<sup>12</sup>. Penelitian yang berbeda menunjukkan bahwa serial interval untuk SARS-CoV adalah 8,4 dan MERS-CoV berkisar 8-13 hari<sup>13</sup>. Karakteristik tersebut berpengaruh pada penularan SARS-CoV-2 yang lebih cepat dibandingkan dengan virus corona lainnya<sup>11</sup>.

Dalam penelitian ini angka reproduksi dianalisis dengan metode *Bayesian Sequential* yang diterapkan dalam aplikasi R EpiEstim dengan jendela waktu masing-masing 1 hari dan 7 hari. Selama 6 bulan sejak kasus pertama terkonfirmasi di Kota Kendari median angka reproduksi bervariasi antara 0,04 – 10,31. Angka reproduksi awal pada R EpiEstim dapat dianggap sebagai angka reproduksi dasar<sup>13</sup>. Angka reproduksi dasar didapatkan dari minggu pertama kasus Covid-19 terkonfirmasi di Kota Kendari yaitu 2,25 (interval kepercayaan 95% [CI], 0,48 hingga 6,37) atau  $R > 1$  yaitu setiap individu yang terinfeksi dapat menghasilkan 2 individu baru yang terinfeksi. Hasil ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh WHO yang memperkirakan kisaran  $R_0$  Covid-19 menjadi 1,4-2,5, dan sebuah studi yang juga menggunakan metode stokastik memperkirakan  $R_0$  dengan kisaran 2,2-2,68 dengan rata-rata 2,44. Namun, studi yang menggunakan metode deterministik menghasilkan perkiraan yang rata-rata lebih tinggi yaitu rentang 1,5-6,49, dengan rata-rata 4,2<sup>10</sup>. Sebuah studi yang dilakukan di Provinsi Kalimantan Timur dengan metode deterministik menghasilkan angka reproduksi dasar yang lebih tinggi yaitu 8,0053<sup>14</sup>. Nilai yang tinggi pada beberapa permodelan matematika bergantung pada asumsi permodelannya. Perbedaan estimasi angka reproduksi bergantung pada metode yang digunakan serta perbedaan periode waktu yang berbeda saat estimasi dilakukan. Salah satu kelebihan dari penelitian ini adalah penggunaan kerangka waktu yang dimasukkan dalam estimasi angka reproduksi.

Sejak Maret 2020 pemerintah Kota Kendari mengambil kebijakan dengan mulai menutup tempat rekreasi, mall, dan tempat keramaian serta beberapa perkantoran menerapkan *work from home* atau bekerja dari rumah, dan aktivitas belajar – mengajar dilakukan dari rumah. Langkah ini diambil untuk mengurangi

pertemuan dan interaksi sebagai bentuk upaya pencegahan Covid - 19. Pada bulan April pemerintah Kota Kendari juga mengeluarkan surat edaran dengan nomor 443.1/1233/2020 yaitu tentang melakukan total aktivitas di dalam rumah selama 3 hari (10 – 12 April 2020) dalam rangka memutus mata rantai penyebaran Covid – 19 dan langkah ini efektif menurunkan angka reproduksi dibawah 1 yang bertahan selama 9 hari yaitu pada minggu kedua bulan April. Pada minggu kedua bulan Mei yang bertepatan dengan bulan suci ramadhan angka reproduksi juga bertahan dibawah 1 selama 9 hari, hal ini sejalan dengan langkah – langkah upaya pencegahan Covid – 19 yang dilakukan oleh pemerintah Kota Kendari dengan terbitnya sudah edaran bernomor 443/1243/2020 tentang pembatasan kegiatan bepergian ke luar daerah dan/atau kegiatan mudik bagi masyarakat Kota Kendari dalam upaya pencegahan penyebaran Covid-19 selain imbauan untuk tidak melakukan mudik, Pemerintah Kota Kendari juga mengeluarkan Surat Edaran nomor 443.1/1241/2020 tentang tata cara belanja pada toko, warung, restoran, rumah makan dan apotek dalam upaya pencegahan penyebaran Covid-19 di Kota Kendari. Namun, angka reproduksi dibawah 1 atau  $R_t < 1$  selama 9 hari belum cukup untuk menilai bahwa epidemi telah dikendalikan. Menurut WHO untuk mengetahui bahwa epidemi telah dikendalikan dan menurun adalah angka reproduksi ( $R_t$ )  $< 1$  untuk setidaknya 2 minggu<sup>7</sup>. Sehingga, masih perlunya meningkatkan upaya-upaya pencegahan Covid-19 di Kota Kendari.

Sebuah penelitian menunjukkan bahwa penerapan tindakan lockdown dari bentuk yang kurang ketat seperti bekerja dari rumah hingga menyelesaikan pembatasan pergerakan, terbukti efektif dalam menekan penularan virus. Jika diterapkan lebih awal, rekomendasi bekerja dari rumah dan tinggal di rumah mengurangi  $R_t$  sebesar 0,45; lockdown parsial mengurangi  $R_t$  sebesar 0,38; dan lockdown total mengurangi  $R_t$  sebesar 0,32. Di tiga tipe pengukuran lockdown ini, menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan dalam efektivitas diseluruh tipe pengukuran. Namun, semua tindakan ini harus dilaksanakan sejak dini agar efektif<sup>15</sup>. Studi lain juga menunjukkan memakai masker berpotensi menurunkan angka reproduksi virus pada populasi umum. Mengenakan masker yang dikombinasi menjaga jarak sosial, secara signifikan mengurangi beban penularan Covid-19 di masyarakat<sup>16</sup>.

Sejak berlakunya *new normal* atau kenormalan baru yang diterapkan secara bertahap sejak 1 Juni 2020 mulai terjadi pelanggaran pembatasan sosial dengan kembali dibukanya fasilitas umum, perkantoran, pertokoan, rumah ibadah dan meningkatnya mobilitas orang keluar dan masuk wilayah Kota Kendari memungkinkan terjadinya banyak interaksi. Sehingga, terjadi peningkatan angka reproduksi pada minggu ketiga bulan Juni mencapai 10,31 atau setiap individu yang terinfeksi dapat menularkan ke 10 individu lainnya. Angka ini menjadi

angka reproduksi tertinggi selama bulan Maret – Agustus Tahun 2020 di Kota Kendari. Angka yang lebih tinggi dapat mengakibatkan laju penyebaran menjadi lebih cepat dan nilai  $R_t$  yang lebih besar dari satu menunjukkan bahwa kemungkinan wabah akan berkelanjutan.

### Angka Reproduksi Covid-19 berdasarkan Wilayah Kecamatan di Kota Kendari tahun 2020

Kota Kendari merupakan ibu kota Sulawesi Tenggara yang menjadi pusat pemerintahan, aktivitas perekonomian dan pendidikan sehingga memungkinkan terjadinya banyak kontak atau interaksi antar penduduk. Dalam kasus pandemi Covid-19 di berbagai negara, pusat kota menjadi sumber utama penularan Covid-19. Wilayah dengan kepadatan lebih tinggi dan terhubung erat melalui hubungan ekonomi dan sosial adalah yang paling rentan terhadap wabah atau pandemi.

Median angka reproduksi yang dihitung berdasarkan kecamatan di Kota Kendari bervariasi antara 0,02 – 10,65 dengan angka reproduksi tertinggi berada di Kecamatan Baruga pada minggu ke 3 bulan Juni yaitu 10,65. Kecamatan Baruga juga memiliki insidensi kasus tertinggi dibandingkan dengan kecamatan lain.

Kecamatan Baruga dengan populasi 31.099 penduduk berada di perbatasan Kota Kendari yang terhubung dengan bandar udara terdekat dengan wilayah Kota Kendari dan menjadi lokasi rumah sakit rujukan Covid-19 untuk wilayah Sulawesi Tenggara sehingga dapat meningkatkan tingkat mobilisasi termasuk keluar dan masuknya pasien dan keluarga pasien Covid-19 dari luar daerah yang dapat meningkatkan risiko penularan. Keberadaan rumah sakit tersebut juga berdampak pada tingginya risiko penularan pada tenaga kesehatannya. Bagi tenaga kesehatan yang tertular Covid-19 rata-rata bertempat tinggal di Kecamatan Baruga sehingga, meningkatkan angka insidensi dan angka reproduksi untuk Kecamatan Baruga.

Angka reproduksi yang tinggi juga terjadi di Kecamatan Abeli yaitu 8,42 yang artinya setiap individu yang terinfeksi dapat menghasilkan 8 individu baru yang terinfeksi yang terjadi pada minggu kedua bulan Agustus hal ini terjadi karena terdapat lonjakan kasus baru dan insidensi yang tinggi dapat disebabkan oleh pelaporan yang kurang baik atau karena adanya kluster baru. Angka reproduksi yang tinggi menjadi indikasi bahwa upaya-upaya pencegahan seperti memakai masker ketika keluar rumah, mencuci tangan dengan sabun atau pembersih tangan berbahan alkohol, dan menjaga jarak aman belum maksimal dilakukan oleh masyarakat di Kecamatan Abeli.

Kepadatan daerah yang secara tidak signifikan terkait dengan tingkat infeksi, karena kepatuhan yang lebih besar terhadap protokol kesehatan selama masa pandemi Covid-19. Wilayah dengan kepadatan yang lebih tinggi memiliki tingkat kematian yang lebih rendah karena sistem kesehatan yang unggul. Riset di Amerika menyatakan tidak ada

korelasi antara kepadatan penduduk dengan penyebaran dikarenakan tingkat kepatuhan masyarakat yang tinggi, selanjutnya tingkat kematian juga lebih rendah di daerah dengan kepadatan yang tinggi karena sarana prasarana kesehatan yang lebih baik<sup>17</sup>.

#### SIMPULAN

1. Angka reproduksi Covid-19 berdasarkan bulan di Kota Kendari bulan Maret-Agustus tahun 2020 masih bersifat fluktuatif atau mengalami kenaikan dan penurunan dengan angka reproduksi dasar yaitu 2,25 (interval kepercayaan 95% [CI], 0,48 - 6,37) yang artinya setiap individu yang terinfeksi dapat menghasilkan 2 individu baru yang terinfeksi, dan angka reproduksi efektif bervariasi antara 0,04 - 10,31 yang artinya setiap individu yang terinfeksi dapat menghasilkan hingga 10 individu baru yang terinfeksi.
2. Angka reproduksi Covid-19 berdasarkan Kecamatan di Kota Kendari tahun 2020 bervariasi antara 0,02 hingga 10,65 yang artinya setiap individu yang terinfeksi dapat menghasilkan hingga 10 individu baru yang terinfeksi dengan angka reproduksi tertinggi berada di Kecamatan Baruga pada minggu ke 3 bulan Juni yaitu 10,65

#### SARAN

1. Masyarakat  
Peneliti berharap dengan adanya penelitian ini masyarakat Kota Kendari lebih meningkatkan upaya-upaya pencegahan Covid-19 yaitu mencuci tangan dengan rutin gunakan sabun dan air mengalir minimal selama 20 detik atau pembersih tangan berbahan alkohol, selalu menggunakan masker jika berpergian, selalu menjaga jarak aman, jangan menyentuh mata, hidung dan mulut, serta menutup mulut dan hidung dengan lengan atau tisu saat batuk dan bersin sehingga dapat menekan atau memperlambat angka infeksi virus.
2. Petugas kesehatan  
Peneliti berharap dengan adanya penelitian ini dapat memberikan masukan atau gambaran kepada petugas kesehatan di Dinas Kesehatan Kota Kendari perlunya peningkatan upaya-upaya pencegahan Covid-19 di Kota Kendari.
3. Peneliti selanjutnya  
Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat menjadikan penelitian ini sebagai informasi tambahan tentang angka reproduksi Covid-19 di Kota Kendari dengan metode stokastik. Serta diharapkan untuk dapat memperluas jumlah populasi dan sampel, menjaring kasus baru, serta mengembangkan instrumen penelitian.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report - 1. WHO Bull. 2020;(JANUARY):1-7.
2. WHO. Coronavirus disease COVID-2019. Saf Risk Pharmacother. 2020;8(1):3-8.

3. WHO. Coronavirus Disease (Covid-19) Weekly Epidemiological Update. 2020;
4. Dinas Kesehatan Sultra. Info Covid-19 Sultra [Internet]. 2020. Available from: <https://dinkes.sultraprov.go.id/info-covid-19-sultra/>
5. Dinas Komunikasi dan Informatika Kendari. Release Data Medis Covid-19 Kota Kendari – Selasa, 19 Mei 2020 [Internet]. 2020. Available from: <https://www.kendarikota.go.id/berita/release-data-medis-covid-19-kota-kendari-selasa-19-mei-2020/>
6. Adi-Kusumo F, Susyanto N, Endrayanto I, Meliala A. Model Berbasis Sir Dalam Prediksi Awal Penyebaran Covid-19 Di Daerah Istimewa Yogyakarta (Diy). J Mat Thales. 2020;2(1):1-10.
7. WHO. Public health criteria to adjust public health and social measures in the context of COVID-19. Annex to Considerations in adjusting public health and social measures in the context of COVID-19. Who. 2020;(May):4.
8. Muniz-rodriguez K, Chowell G, Schwind JS, Ford R, Ofori SK, Ogwara CA, et al. Time-varying reproduction numbers of COVID-19 in Georgia , USA , March 2-June 14 , 2020 : comparison of two estimation methods. 2020;0182.
9. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y, et al. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. N Engl J Med. 2020;
10. Liu Y, Gayle AA, Wilder-Smith A, Rocklöv J. The reproductive number of COVID-19 is higher compared to SARS coronavirus. J Travel Med. 2020;27(2):1-4.
11. Park M, Cook AR, Lim JT, Sun Y, Dickens BL. A Systematic Review of COVID-19 Epidemiology Based on Current Evidence. J Clin Med. 2020;9(4):967.
12. Najafi F, Izadi N, Hashemi-Nazari SS, Khosravi-Shadmani F, Nikbakht R, Shakiba E. Serial interval and time-varying reproduction number estimation for COVID-19 in western Iran. New Microbes New Infect. 2020;36:1-7.
13. Cowling BJ, Park M, Fang VJ, Wu P, Leung GM, Wu JT. Preliminary epidemiological assessment of MERS-CoV outbreak in South Korea, may to june 2015. Eurosurveillance. 2015;20(25):1-7.
14. Teguh R, Sahay AS, Adji FF. Pemodelan Penyebaran Infeksi Covid-19 Di Kalimantan, 2020. J Teknol Inf J Keilmuan dan Apl Bid Tek Inform. 2020;14(2):171-8.
15. Koh WC, Naing L, Wong J. Estimating the impact of physical distancing measures in containing COVID-19: An empirical analysis. Int J Infect Dis [Internet]. 2020;100:42-9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.08.026>
16. Li T, Liu Y, Li M, Qian X, Dai SY. Mask or

- no mask for COVID-19: A public health and market study. PLoS One [Internet]. 2020;15(8 August):1–17. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0237691>
17. Hamidia S, Ewing R, Sabouri S. Longitudinal analyses of the relationship between development density and the COVID-19 morbidity and mortality rates: Early evidence from 1,165 metropolitan counties in the United States. *Health Place*. 2020;64(102378).

