

Kode/ nama rumpun ilmu	:	359/ Kesehatan Lingkungan
Tema/ Topik:	:	Epidemiologi

LAPORAN
PENELITIAN DASAR UNGGULAN PERGURUAN TINGGI



**ANALISIS EPIDEMIOLOGI DISTRIBUSI KASUS COVID -19,
PERHITUNGAN *EFFECTIVE REPRODUCTION* (R_0/R_t)
DI KOTA KUPANG TAHUN 2021**

TIM PENGUSUL

1. **Dr. R.H. Kristina, SKM, M.Kes**
NIDN 4027106301
2. **Dr. Heru Santoso W. Nugroho, S.Kep., Ns, M.Kes**
NIDN 4002087102
3. **Johanes Pitreyadi Sadukh, ST, M.Sc**
NIDN 4015057801

POLTEKKES KEMENKES KUPANG
TAHUN 2021

HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN DASAR UNGGULAN PERGURUAN TINGGI

Judul Penelitian : ANALISIS EPIDEMIOLOGI DISTRIBUSI KASUS
COVID-19, PERHITUNGAN EFFECTIVE
REPRODUCTION (R0/Rt) DI KOTA KUPANG
TAHUN 2021

Kode/ Nama Rumpun Ilmu : 359/ Kesehatan Lingkungan

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Dr. R.H. Kristina, SKM, M.Kes.

b. NIDN : 4027106301

c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala

d. Program Studi : Sanitasi

e. No. Hp : 081298817885

f. Alamat surel (email) : kristinaharming@gmail.com

Lama Penelitian : 1 tahun

Biaya Penelitian : Rp 30.000.000

Diusulkan ke Poltekkes : Rp 30.000.000

Dana institusi lain : Rp - / *in kind* tuliskan : -

Kupang, Oktober 2021

Mengetahui
Kepala Pusat PPM

Ni Nyoman Yuliani, S.Si, S.Farm, Apt, M.Si.
NIP 197607121996032001

Yang menyatakan



Dr. R.H. Kristina, SKM, M.Kes.
NIP 196310271986032001

Mengesahkan

Direktur Poltekkes Kemenkes Kupang



Dr. R.H. Kristina, SKM, M.Kes.
NIP 196310271986032001

IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian :
“Analisis Epidemiologi Distribusi Kasus Covid -19, Perhitungan Effective Reproduction (R0/Rt) di Kota Kupang Tahun 2021”

2. Tim Penelitian

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Instansi Asal	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1	Dr. R.H. Kristina, SKM, M.Kes	Ketua	Epidemiologi dan Kesehatan Lingkungan	Poltekkes Kemenkes Kupang	6 bulan (24 minggu)
2	Dr. Heru Santoso W. Nugroho, S.Kep., Ns, M.Kes	Anggota Peneliti	Keperawatan	Poltekkes Kemenkes Surabaya	6 bulan (24 minggu)
3	Johanes Pitreyadi Sadukh, ST, M.Sc	Anggota Peneliti	Kesehatan Lingkungan	Poltekkes Kemenkes Kupang	6 bulan (24 minggu)

3. Objek Penelitian (jenis material yang akan diteliti dan segi penelitian)
Data Primer dan sekunder kasus Covid-19 di Kota Kupang pada tahun 2021

4. Masa Pelaksanaan

Mulai : bulan : Januari tahun : 2021

Berakhir : bulan : Juli tahun : 2021

5. Lokasi Penelitian (lab/studio/lapangan) :

Lapangan (rumah sakit, puskesmas) di Kota Kupang

6. Instansi lain yang terlibat (jika ada, dan uraikan apa kontribusinya) :
Dinas Tata Kota Kupang untuk keperluan pengambilan peta masing-masing wilayah penelitian, untuk gambar pemetaan distribusi kasus
7. Temuan yang ditargetkan (penjelasan gejala atau kaidah, metode, teori, atau rekayasa) :
Target Temuan baru (Novelty) adalah : ditemukannya angka perhitungan Efektif Reproduksi kasus Covid 19 di Kota Kupang, serta pada kelurahan-kelurahan dengan zona merah, angka R_0/R_t ini bisa menjadi petunjuk tentang kondisi covid 19 di Kota Kupang, apakah akan cenderung menjadi endemis jika $R_0/R_t = 1$, ataukah Covid tidak bisa dikendalikan jika $R_0/R_t > 1$, ataukah keadaan akan menjadi baik, karena Covid 19 dapat dikendalikan dengan baik dan kasus akan menurun jika $R_0/R_t < 1$.
8. Kontribusi mendasar pada suatu bidang ilmu
Penelitian ini memberi kontribusi pada bidang ilmu epidemiologi, karena akan memberikan gambaran distribusi kasus covid 19, pemetaan kasus serta temuan baru seperti pada point 8 di atas.
9. Jurnal ilmiah yang menjadi sasaran
 - a. Jurnal ilmiah Nasional Terakreditasi Dikti Jurnal Infokes milik Poltekkes Kupang (tahun publikasi 2022)
 - b. Jurnal Ilmiah terindex Scopus pada IJHPP (Tahun publikasi 2022)
10. Rencana luaran HKI, buku, purwarupa atau luaran lainnya yang ditargetkan, tahun rencana perolehan atau penyelesaiannya
 - a. Rencana luaran untuk mendapatkan paten HAKI berupa buku sebaran kasus covid 19 di Kota Kupang.
 - b. Rencana luaran berupa gambar pemetaan kasus covid 19 berdasarkan kelurahan/desa pada wilayah Kota Kupang

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
IDENTITAS DAN URAIAN UMUM	iii
DAFTAR ISI	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Corona Virus Disease – 19</i> (Covid-19)	4
2.2 <i>Effective Reproduction Rate</i> (R_e)	7
2.3 <i>Case Positivity Rate</i> (CPR)	9
2.4 Keandalan Alat Rapid Test	12
BAB III METODE PENELITIAN	13
3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	13
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	13
3.3 Populasi, Besar Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel	13
3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel	14
3.5 Langkah/Cara Kerja	15
3.6 Teknik Pengolahan Data	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 HASIL PENELITIAN	16
4.2 PEMBAHASAN	36
BAB V PENUTUP	38
DAFTAR PUSTAKA	40

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kasus Corona atau yang populer disebut Covid-19 (*Corona virus diseases*) telah menjadi kasus Pandemi yang mengenai seluruh dunia sejak mewabahnya kasus pertama di kota Wuhan Propinsi Hubei, Cina pada bulan Desember 2019, dan ditetapkan sebagai pandemi Oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) pada tanggal 11 Maret 2020. Corona virus diseases atau Covid-19 telah menginfeksi lebih dari 7,5 juta orang di dunia, data dari Worldometers 12 Juni 2020, jumlah kasus Covid-19 di dunia sebanyak 7.597.426 orang, meninggal 423.846 orang dan yang sembuh sebanyak 3.841.943 orang.

Penyebaran kasus Covid-19 berkembang dengan cepat menjadi pandemic di seluruh dunia, juga termasuk Negara Indonesia. Jumlah kasus Covid-19 secara nasional di Indonesia sampai tanggal 14 Juni 2020 : positif covid 38.277 orang, sembuh 14.531 orang, meninggal dunia sebanyak 2134 orang. Data di Propinsi Nusa Tenggara Timur per tanggal 16 Juni 2020 : jumlah positif Covid – 19 sebanyak 108 orang, sembuh 55 orang dan meninggal 1 orang. (Gugus Tugas Percepatan Penanganan Covid-19 NTT, 2020). Data di Kota Kupang per tanggal 28 Juli 2021 : jumlah positif Covid – 19 sebanyak 10.591 orang, sembuh 8.065 orang dan meninggal 247 orang. (<https://kupangkota.go.id/2021/07/28/data-monitor-harian-kewaspadaan-infeksi-covid-19-keadaan-rabu-28-juli-2021/>)

Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah untuk mengatasi meluasnya kasus covid dan memutuskan mata rantai penularan dengan melakukan: testing (uji rapid test dan pemeriksaan Swab), tracing dan tracking serta upaya-upaya pencegahan yang telah dilakukan pemerintah bersama sama dengan masyarakat dan instansi terkait untuk mencegah perluasan kasus covid di wilayahnya.

Mengingat kasus covid masih berlangsung dan belum ada tanda-tanda kasus berkurang, maka dari data-data Covid-19 yang menyebar di Kota Kupang, perlu dilakukan pendataan kasus berdasarkan waktu, tempat dan orang dengan tujuan agar diketahui asal tempat/wilayah penderita Covid-19, berapa banyak kasus,

jenis kelamin yang terkena serta golongan umur yang terkena. Di samping data tersebut perlu juga dihitung angka *Reproduction Number* (R_0) dan *Effective Reproduction Number* (R_0/R_t) untuk mengetahui seberapa besar penularan yang ditimbulkan dari 1 orang penderita kepada orang - orang lain yang berisiko (*population of risk*). Untuk itu perlu dilakukan penelitian dengan judul: Analisis Epidemiologi distribusi kasus Covid -19, perhitungan *effective reproduction* (R_0/R_t) serta *slide positif rate* Covid- 19 di Kota Kupang tahun 2021 .

1.2 Tujuan Penelitian

1.2.1 Tujuan umum

Untuk mengetahui gambaran distribusi penularan kasus Covid-19 pada masyarakat, dan bagaimana angka penularan Reproduksi efektif dan SPR kasus Covid-19 di Kota Kupang Tahun 2021.

1.2.2 Tujuan khusus

1. Menghitung jumlah kasus positif Covid-19 serta menggambarkan distribusinya berdasarkan waktu penularan dalam minggu dan bulan serta tahun
2. Menggambarkan pemetaan distribusi kasus berdasarkan tempat/wilayah kelurahan asal penderita Covid-19.
3. Menggambarkan distribusi kasus berdasarkan umur dan jenis kelamin.
4. Menghitung angka *Effective Reproduction* (R_e/R_t) di Kota Kupang Tahun 2021

1.3 Manfaat Penelitian

Bagi Pengambil kebijakan, dalam hal ini pemerintah dan institusi terkait

1. Pemerintah atau pengambil keputusan atau *police brief* bisa mengetahui pemetaan dan distribusi kasus covid di Kota Kupang, sehingga dapat melakukan tindakan pencegahan dan pemutusan mata rantai penularan.

2. Pemerintah juga mengetahui secara pasti berapa besar angka penularan efektif kasus covid di masyarakat (R_e/R_t) untuk tindakan baik preventif maupun penanggulangan.
3. Masyarakat juga mengetahui gambaran distribusi kasus Covid-19, jangka waktu penularannya, besarnya angka penularan efektif di masyarakat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Corona Virus Disease – 19 (Covid-19)*

2.1.1 Pengertian

Coronavirus merupakan virus RNA strain tunggal positif, berkapsul dan tidak bersegmen. Coronavirus tergolong ordo Nidovirales, keluarga Coronaviridae. Coronaviridae dibagi dua subkeluarga dibedakan berdasarkan serotipe dan karakteristik genom. Terdapat empat genus yaitu alpha coronavirus, betacoronavirus, deltacoronavirus dan gamma coronavirus (Huang dkk, 2020 dalam PDPI, 2020).

Kebanyakan Coronavirus menginfeksi hewan dan bersirkulasi di hewan. Coronavirus menyebabkan sejumlah besar penyakit pada hewan dan kemampuannya menyebabkan penyakit berat pada hewan seperti babi, sapi, kuda, kucing dan ayam. Coronavirus disebut dengan virus zoonotik yaitu virus yang ditransmisikan dari hewan ke manusia. Banyak hewan liar yang dapat membawa patogen dan bertindak sebagai vector untuk penyakit menular tertentu (Fenhr dan Perlman, 2020 dalam PDPI, 2020).

Berdasarkan penemuan, terdapat tujuh tipe Coronavirus yang dapat menginfeksi manusia saat ini yaitu dua alphacoronavirus (229E dan NL63) dan empat betacoronavirus, yakni OC43, HKU1, Middle East respiratory syndrome-associated coronavirus (MERS-CoV), dan severe acute respiratory syndrome-associated coronavirus (SARSCoV). Yang ketujuh adalah Coronavirus tipe baru yang menjadi penyebab kejadian luar biasa di Wuhan, yakni Novel Coronavirus 2019 (2019-nCoV) (Wang dkk, 2020 dalam PDPI, 2020).

2.1.2 Epidemiologi

Sejak kasus pertama di Wuhan, terjadi peningkatan kasus Covid-19 di China setiap hari dan memuncak diantara akhir Januari hingga awal Februari 2020. Awalnya kebanyakan laporan datang dari Hubei dan provinsi di sekitar, kemudian

bertambah hingga ke provinsi-provinsi lain dan seluruh China.⁷ Tanggal 30 Januari 2020, telah terdapat 7.736 kasus terkonfirmasi Covid-19 di China, dan 86 kasus lain dilaporkan dari berbagai negara seperti Taiwan, Thailand, Vietnam, Malaysia, Nepal, Sri Lanka, Kamboja, Jepang, Singapura, Arab Saudi, Korea Selatan, Filipina, India, Australia, Kanada, Finlandia, Prancis, dan Jerman. Covid-19 pertama dilaporkan di Indonesia pada tanggal 2 Maret 2020 sejumlah dua kasus. Data 31 Maret 2020 menunjukkan kasus yang terkonfirmasi berjumlah 1.528 kasus dan 136 kasus kematian. Tingkat mortalitas Covid-19 di Indonesia sebesar 8,9%, angka ini merupakan yang tertinggi di Asia Tenggara (Susilo dkk, 2020).

Per 30 Maret 2020, terdapat 693.224 kasus dan 33.106 kematian di seluruh dunia. Eropa dan Amerika Utara telah menjadi pusat pandemi Covid-19, dengan kasus dan kematian sudah melampaui China. Amerika Serikat menduduki peringkat pertama dengan kasus Covid-19 terbanyak dengan penambahan kasus baru sebanyak 19.332 kasus pada tanggal 30 Maret 2020 disusul oleh Spanyol dengan 6.549 kasus baru. Italia memiliki tingkat mortalitas paling tinggi di dunia, yaitu 11,3%.

2.1.3 Manifestasi Klinis

Manifestasi klinis pasien Covid-19 memiliki spektrum yang luas, mulai dari tanpa gejala (asintomatik), gejala ringan, pneumonia, pneumonia berat, ARDS, sepsis, hingga syok sepsis. Sekitar 80% kasus tergolong ringan atau sedang, 13,8% mengalami sakit berat, dan sebanyak 6,1% pasien jatuh ke dalam keadaan kritis. Gejala ringan didefinisikan sebagai pasien dengan infeksi akut saluran napas atas tanpa komplikasi, bisa disertai dengan demam, *fatigue*, batuk (dengan atau tanpa sputum), anoreksia, malaise, nyeri tenggorokan, kongesti nasal, atau sakit kepala. Pada beberapa kasus pasien juga mengeluhkan diare dan muntah. Pasien Covid-19 dengan pneumonia berat ditandai dengan demam, ditambah salah satu dari gejala: (1) frekuensi pernapasan >30x/menit (2) distress pernapasan berat, atau (3) saturasi oksigen 93% tanpa bantuan oksigen. Pada pasien geriatri dapat muncul gejala-gejala yang atipikal.

Sebagian besar pasien yang terinfeksi SARS-CoV-2 menunjukkan gejala-gejala pada sistem pernapasan seperti demam, batuk, bersin, dan sesak napas. Gejala lain yang dapat ditemukan adalah batuk produktif, sesak napas, sakit tenggorokan, nyeri kepala, mialgia/artralgia, menggigil, mual/muntah, kongesti nasal, diare, nyeri abdomen, hemoptisis, dan kongesti konjungtiva. Lebih dari 40% demam pada pasien COVID-19 memiliki suhu puncak antara 38,1-39°C, sementara 34% mengalami demam suhu lebih dari 39°C.

Perjalanan penyakit dimulai dengan masa inkubasi yang lamanya sekitar 3-14 hari (median 5 hari). Pada masa ini leukosit dan limfosit masih normal atau sedikit menurun dan pasien tidak bergejala. Pada fase berikutnya (gejala awal), virus menyebar melalui aliran darah, diduga terutama pada jaringan yang mengekspresi ACE2 seperti paru-paru, saluran cerna dan jantung. Gejala pada fase ini umumnya ringan. Serangan kedua terjadi empat hingga tujuh hari setelah timbul gejala awal. Pada saat ini pasien masih demam dan mulai sesak, lesi di paru memburuk, limfosit menurun. Penanda inflamasi mulai meningkat dan mulai terjadi hiperkoagulasi. Jika tidak teratasi, fase selanjutnya inflamasi makin tak terkontrol, terjadi badai sitokin yang mengakibatkan ARDS, sepsis, dan komplikasi lainnya.

2.1.4 Pemeriksaan Penunjang

1. Pemeriksaan Laboratorium

Pemeriksaan laboratorium lain seperti hematologi rutin, hitung jenis, fungsi ginjal, elektrolit, analisis gas darah, hemostasis, laktat, dan prokalsitonin dapat dikerjakan sesuai dengan indikasi. Trombositopenia juga kadang dijumpai, sehingga kadang diduga sebagai pasien dengue. Yan, dkk. di Singapura melaporkan adanya pasien positif palsu serologi dengue, yang kemudian diketahui positif Covid-19.

2. Pencitraan

Modalitas pencitraan utama yang menjadi pilihan adalah foto toraks dan *Computed Tomography Scan* (CT-scan) toraks. Pada foto toraks dapat ditemukan gambaran seperti *opasifikasi ground-glass*, infiltrat, penebalan peribronkial, konsolidasi fokal, efusi pleura, dan atelectasis. Foto toraks

kurang sensitif dibandingkan CT scan, karena sekitar 40% kasus tidak ditemukan kelainan pada foto toraks.

Studi dengan USG toraks menunjukkan pola B yang difus sebagai temuan utama. Konsolidasi subpleural posterior juga ditemukan walaupun jarang. Studi lain mencoba menggunakan ^{18}F -FDG PET/CT, namun dianggap kurang praktis untuk praktik sehari-hari.

Berdasarkan telaah sistematis oleh Salehi, dkk., temuan utama pada CT scan toraks adalah *opasifikasi ground-glass* (88%), dengan atau tanpa konsolidasi, sesuai dengan pneumonia viral. Keterlibatan paru cenderung bilateral (87,5%), multilobular (78,8%), lebih sering pada lobus inferior dengan distribusi lebih perifer (76%). Penebalan septum, penebalan pleura, bronkiektasis, dan keterlibatan pada subpleural tidak banyak ditemukan.

2.2 Effective Reproduction Rate (R_t)

Dalam epidemiologi, Angka Reproduksi Dasar (kadang-kadang disebut rasio reproduksi dasar, atau walaupun tidak tepat disebut tingkat reproduksi dasar, dan dinotasikan R_0 , *r nought*) dari infeksi dapat dianggap sebagai jumlah kasus yang dihasilkan oleh satu kasus secara rata-rata selama periode menularnya, dalam populasi yang tidak terinfeksi. Metrik ini berguna karena membantu menentukan apakah suatu penyakit infeksi dapat menyebar dalam suatu populasi. Akar konsep reproduksi dasar dapat ditelusuri melalui karya Alfred Lotka, Ronald Ross, dan lainnya, tetapi aplikasi modern pertama dalam epidemiologi adalah karya George MacDonald pada tahun 1952, yang membangun model populasi dari penyebaran malaria. (Fraser, dkk, 2009). Jika $R_0 < 1$ maka infeksi akan mati dalam jangka panjang. Tetapi jika $R_0 > 1$ infeksi akan dapat menyebar dalam suatu populasi. Secara umum, semakin besar nilai R_0 , semakin sulit untuk mengendalikan epidemi.

Angka Reproduksi Dasar (R_0) digunakan untuk mengukur potensi penularan suatu penyakit. Angka ini adalah jumlah rata-rata infeksi sekunder yang dihasilkan oleh suatu kasus infeksi khusus pada populasi di mana setiap orang rentan. Sebagai contoh, jika R_0 untuk campak dalam suatu populasi adalah 15, maka kita dapat memprediksi bahwa setiap kasus campak baru menghasilkan 15 kasus sekunder

baru (dengan asumsi semua orang di sekitar kasus rentan). R_0 mengecualikan kasus baru yang dihasilkan oleh kasus sekunder (Aronson dkk, 2020)

Jumlah reproduksi dasar dipengaruhi oleh beberapa faktor:

- Tingkat kontak dalam populasi host
- Kemungkinan infeksi ditularkan selama kontak
- Durasi penularan

Secara umum, agar epidemi terjadi pada populasi yang rentan, R_0 harus > 1 , sehingga jumlah kasus meningkat. Dalam banyak keadaan tidak semua kontak akan rentan terhadap infeksi. Ini diukur dengan tingkat reproduksi efektif (R).

Angka Reproduksi Efektif (R)

Suatu populasi jarang akan benar-benar rentan terhadap infeksi di dunia nyata. Beberapa kontak akan kebal, misalnya karena infeksi sebelumnya yang telah memberikan kekebalan seumur hidup, atau sebagai hasil dari imunisasi sebelumnya. Oleh karena itu, tidak semua kontak akan terinfeksi dan jumlah rata-rata kasus sekunder per kasus infeksi akan lebih rendah daripada jumlah reproduksi dasar. Angka reproduksi efektif (R) adalah jumlah rata-rata kasus sekunder per kasus infeksi pada populasi yang terdiri dari inang yang rentan dan yang tidak rentan. Jika $R > 1$, jumlah kasus akan meningkat, seperti pada awal epidemi. Di mana $R = 1$, penyakitnya adalah endemik, dan di mana $R < 1$ akan ada penurunan jumlah kasus.

Jumlah reproduksi yang efektif dapat diperkirakan oleh produk dari angka reproduksi dasar dan fraksi populasi host yang rentan (x), sehingga :

$$R = R_0x$$

Sebagai contoh, jika R_0 untuk influenza adalah 12 dalam populasi di mana setengah dari populasi kebal, jumlah reproduksi efektif untuk influenza adalah $12 \times 0,5 = 6$. Dalam keadaan ini, satu kasus influenza akan menghasilkan rata-rata 6 kasus sekunder baru.

Agar berhasil menghilangkan suatu penyakit dari suatu populasi, R harus kurang dari 1.

2.3 Case Positivity Rate (CPR)

Angka *Case Positive Rate (CPR)* untuk Covid-19 adalah perhitungan jumlah penderita Covid-19 yang positif dengan pemeriksaan Swab menggunakan PCR (*Polymerase Chain Reaction*). Alat yang dipakai sebagai *gold standard* (baku emas) pemeriksaan angka kasus positif Covid-19 dengan menggunakan alat pemeriksaan swab yaitu PCR (*Polimer Chain Reaction*).

Polymerase Chain Reacton (PCR) adalah suatu teknik sintesis dan amplifikasi DNA secara *in vitro*. Teknik ini pertama kali dikembangkan oleh Karry Mullis pada tahun 1985. Teknik PCR dapat digunakan untuk mengamplifikasi segmen DNA dalam jumlah jutaan kali hanya dalam beberapa jam. Dengan diketemukannya teknik PCR di samping juga teknik-teknik lain seperti sekuensing DNA, telah merevolusi bidang sains dan teknologi khususnya di bidang diagnosa penyakit genetik, kedokteran forensik dan evolusi molecular (Handoyo dan Rudiretna, 2000).

3.3.1. Prinsip-Prinsip Umum PCR

Komponen- komponen yang diperlukan pada proses PCR adalah template DNA; sepasang primer, yaitu suatu oligonukleotida pendek yang mempunyai urutan nukleotida yang komplementer dengan urutan nukleotida DNA templat; dNTPs (Deoxynucleotide triphosphates); buffer PCR; magnesium klorida (MgCl₂) dan enzim polimerase DNA.

Proses PCR melibatkan beberapa tahap yaitu: (1) pra-denaturasi DNA templat; (2) denaturasi DNA templat; (3) penempelan primer pada template (*annealing*); (4) pemanjangan primer (*extension*) dan (5) pemantapan (*postextension*). Tahap (2) sampai dengan (4) merupakan tahapan berulang (siklus), di mana pada setiap siklus terjadi duplikasi jumlah DNA.

Umumnya jumlah siklus yang digunakan pada proses PCR adalah 30 siklus. Penggunaan jumlah siklus lebih dari 30 siklus tidak akan meningkatkan jumlah amplicon secara bermakna dan memungkinkan peningkatan jumlah produk yang non-target.

3.3.2. Pelaksanaan PCR

Untuk melakukan proses PCR diperlukan komponen-komponen seperti yang telah disebutkan di atas. Pada bagian ini akan dijelaskan secara rinci kegunaan dari masing-masing komponen tersebut.

1. Templat DNA

Fungsi DNA templat di dalam proses PCR adalah sebagai cetakan untuk pembentukan molekul DNA baru yang sama. Templat DNA ini dapat berupa DNA kromosom, DNA plasmid ataupun fragmen DNA apapun asal di dalam DNA templat tersebut mengandung fragmen DNA target yang dituju.

Penyiapan DNA templat untuk proses PCR dapat dilakukan dengan menggunakan metode lisis sel ataupun dengan cara melakukan isolasi DNA kromosom atau DNA plasmid dengan menggunakan metode standar yang ada. Pemilihan metode yang digunakan di dalam penyiapan DNA templat tergantung dari tujuan eksperimen.

Selain dengan cara lisis, penyiapan DNA templat dapat dilakukan dengan cara mengisolasi DNA kromosom ataupun DNA plasmid menurut metode standar yang tergantung dari jenis sampel asal DNA tersebut diisolasi. Metode isolasi DNA kromosom atau DNA plasmid memerlukan tahapan yang lebih kompleks dibandingkan dengan penyiapan DNA dengan menggunakan metode lisis. Prinsip isolasi DNA kromosom atau DNA plasmid adalah pemecahan dinding sel, yang diikuti dengan pemisahan DNA kromosom / DNA plasmid dari komponen-komponen lain. Dengan demikian akan diperoleh kualitas DNA yang lebih baik dan murni.

2. Primer

Di dalam proses PCR, primer berfungsi sebagai pembatas fragmen DNA target yang akan diamplifikasi dan sekaligus menyediakan gugus hidroksi (-OH) pada ujung 3' yang diperlukan untuk proses eksistensi DNA.

Perancangan primer dapat dilakukan berdasarkan urutan DNA yang telah diketahui ataupun dari urutan protein yang dituju. Data urutan DNA atau protein bisa didapatkan dari *database GenBank*. Apabila urutan DNA maupun

urutan protein yang dituju belum diketahui maka perancangan primer dapat didasarkan pada hasil analisis homologi dari urutan DNA atau protein yang telah diketahui mempunyai hubungan kekerabatan yang terdekat.

3. dNTPs

dNTPs merupakan suatu campuran yang terdiri atas dATP (deoksiadenosin trifosfat), dTTP (deoksitimidin trifosfat), dCTP (deoksisitidin trifosfat) dan dGTP (deoksiguanosin trifosfat). Dalam proses PCR dNTPs bertindak sebagai *building block* DNA yang diperlukan dalam proses ekstensi DNA. dNTP akan menempel pada gugus -OH pada ujung 3' dari primer membentuk untai baru yang komplementer dengan untai DNA templat. Konsentrasi optimal dNTPs untuk proses PCR harus ditentukan.

4. Buffer PCR dan MgCl₂

Reaksi PCR hanya akan berlangsung pada kondisi pH tertentu. Oleh karena itu untuk melakukan proses PCR diperlukan buffer PCR. Fungsi buffer di sini adalah untuk menjamin pH medium. Selain buffer PCR diperlukan juga adanya ion Mg²⁺, ion tersebut berasal dari berasal MgCl₂. MgCl₂ bertindak sebagai kofaktor yang berfungsi menstimulasi aktivitas DNA polimerase. Dengan adanya MgCl₂ ini akan meningkatkan interaksi primer dengan template yang membentuk kompleks larut dengan dNTP (senyawa antara). Dalam proses PCR konsentrasi MgCl₂ berpengaruh pada spesifisitas dan perolehan proses. Umumnya buffer PCR sudah mengandung senyawa MgCl₂ yang diperlukan. Tetapi disarankan sebaiknya antara MgCl₂ dan buffer PCR dipisahkan supaya dapat dengan mudah dilakukan variasi konsentrasi MgCl₂ sesuai yang diperlukan.

5. Enzim Polimerase DNA

Enzim polimerase DNA berfungsi sebagai katalisis untuk reaksi polimerisasi DNA. Pada proses PCR enzim ini diperlukan untuk tahap ekstensi DNA. Enzim polimerase DNA yang digunakan untuk proses PCR diisolasi dari bakteri termofilik atau hipertermofilik oleh karena itu enzim ini bersifat termostabil sampai temperatur 95 oC. Aktivitas polimerase DNA bergantung dari jenisnya dan dari mana bakteri tersebut diisolasi . Sebagai contoh adalah

enzim *Pfu* polimerase (diisolasi dari bakteri *Pyrococcus furiosus*) mempunyai aktivitas spesifik 10x lebih kuat dibandingkan aktivitas spesifik enzim *Taq* polimerase (diisolasi dari bakteri *Thermus aquaticus*). Penggunaan jenis polimerase DNA berkaitan erat dengan buffer PCR yang dipakai.

Dengan menggunakan teknik PCR, panjang fragmen DNA yang dapat diamplifikasi mencapai 35 kilo basa. Amplifikasi fragmen DNA pendek (kurang dari tiga kilo basa) relatif lebih mudah dilakukan. Untuk mengamplifikasi fragmen DNA panjang (lebih besar dari tiga kilo basa) memerlukan beberapa kondisi khusus, di antaranya adalah diperlukan polimerase DNA dengan aktivitas yang kuat dan juga buffer PCR dengan pH dan kapasitas tinggi (High-salt buffer).

3.3.3. Optimasi PCR

Untuk mendapatkan hasil PCR yang optimal perlu dilakukan optimasi proses PCR. Secara umum optimasi proses PCR dapat dilakukan dengan cara memvariasikan kondisi yang digunakan pada proses PCR tersebut. Optimasi kondisi berkaitan erat dengan faktor-faktor seperti jenis polimerase DNA; suhu; konsentrasi, dalam hal ini berkaitan dengan dNTPs, MgCl₂ dan DNA polimerase; buffer PCR dan waktu.

2.4 Keandalan Alat Rapid Test

Untuk mengejar target pemeriksaan covid menjadi lebih cepat dalam jumlah yang banyak pemerintah telah melakukan pemeriksaan dengan alat rapid Test. Pemeriksaan terhadap penderita Covid-19 dilakukan dengan 2 macam cara, yaitu dengan Rapid Test dan Pemeriksaan Swab PCR. Untuk mengetahui keterandalan alat rapid test kira-kira sejauh mana alat *rapid test* mampu menjangkit kasus-kasus positif, dan apakah alat ini cukup handal untuk memprediksi penderita Covid-19 positif, dilakukan dengan menghitung seberapa besar *error rate* dan koefisien Kappa pada saat pemeriksaan dengan alat rapid test.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian adalah penelitian Survey Analitik Deskriptif dengan rancangan penelitian *cross sectional study* metode *retrospektif study*.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi penelitian

Lokasi penelitian ini adalah seluruh Kelurahan di Kota Kupang

3.2.2 Waktu penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan selama 7 bulan, yaitu pada bulan Januari – Juli 2021.

3.3 Populasi, Besar Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi penelitian ini adalah seluruh penderita Covid- 19 di Kota Kupang.

3.3.2 Sampel

Sampel penelitian ini adalah seluruh wilayah kelurahan yang punya kasus positif covid.

3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel

1. Untuk data epidemiologi berdasarkan waktu, tempat dan orang, data diambil secara sekunder langsung dari Tim Gugus Tugas Covid-19 Pemerintah Kota Kupang, data diambil pada semua wilayah kelurahan yang terdampak covid
2. Untuk data perhitungan Efektif Reproduksi (Re/Rt), data dihitung secara keseluruhan untuk wilayah Kota Kupang

3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel penelitian ini dijabarkan dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Definisi operasional variabel Penelitian Tahap III

No	Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Kriteria Obyektif	Skala Penelitian dan alat ukur
1.	Epidemiologi distribusi kasus Covid-19	Adalah distribusi kasus positif Covid-19 berdasarkan waktu (time), tempat (place) dan orang (person). a. Waktu (<i>Time</i>), distribusi kasus dalam hari, minggu dan bulan, tahun. b. Tempat (<i>Place</i>) distribusi kasus berdasarkan wilayah, sebaran kasus dibuat pemetaan c. Orang (<i>Person</i>) : distribusi berdasarkan umur dan jenis kelamin	a. Paparan kasus dalam Hari, Minggu, Bulan dan Tahun b. Paparan dalam bentuk peta sebaran kasus c. Paparan kasus berdasarkan umur dan jenis kelamin	Skala : ratio, alat ukur; kuessioner Skala : Nominal/Ratio Alat ukur : GPS, kuesioner Skala : nominal dan ratio,
2.	Perhitungan Angka Efektif Reproduksi (Re/Rt)	Adalah ukuran untuk mengetahui seberapa besar angka penularan kasus Covid-19 pada orang yang rentan	Jika $Rt/Re < 1$ keadaan sangat baik, kondisi penularan akan menurun. Jika $Rt/Re = 1$, daerah endemis covid 19. Jika $Rt/Re > 1$: keadaan kasus akan meningkat dan sangat membahayakan	Skala : ratio, alat ukur aplikasi Epi Estim, Ms Exel

3.5 Langkah/ Cara Kerja

1. Data dikumpulkan langsung di lapangan melalui data dari sumber : Tim Gugus Tugas Covid-19 Pemerintah Kota Kupang, Tim gugus tugas tingkat rumah sakit Kota, serta tim gugus tugas dari RSUD Prof W.Z. Yohanes Propinsi NTT.
2. Dilakukan wawancara dengan ketua Tim gugus tugas atau tim yang menangani data tentang Covid-19
3. Validasi dan pencocokan data di lapangan

3.6 Teknik Pengolahan Data

1. Untuk data pemetaan kasus covid, dianalisis persebaran datanya melalui pembacaan secara visual.
2. Data-data distribusi kasus berdasarkan waktu (time) dengan menggunakan histogram, bar diagram, line diagram, median kasus dan rata-rata kasus. Data kasus berdasarkan variable umur dan jenis kelamin menggunakan pie diagram, dll.
3. Data untuk perhitungan Angka Rt/Re, dengan menggunakan rumus perhitungan EPIEstim dengan program Ms Exel.

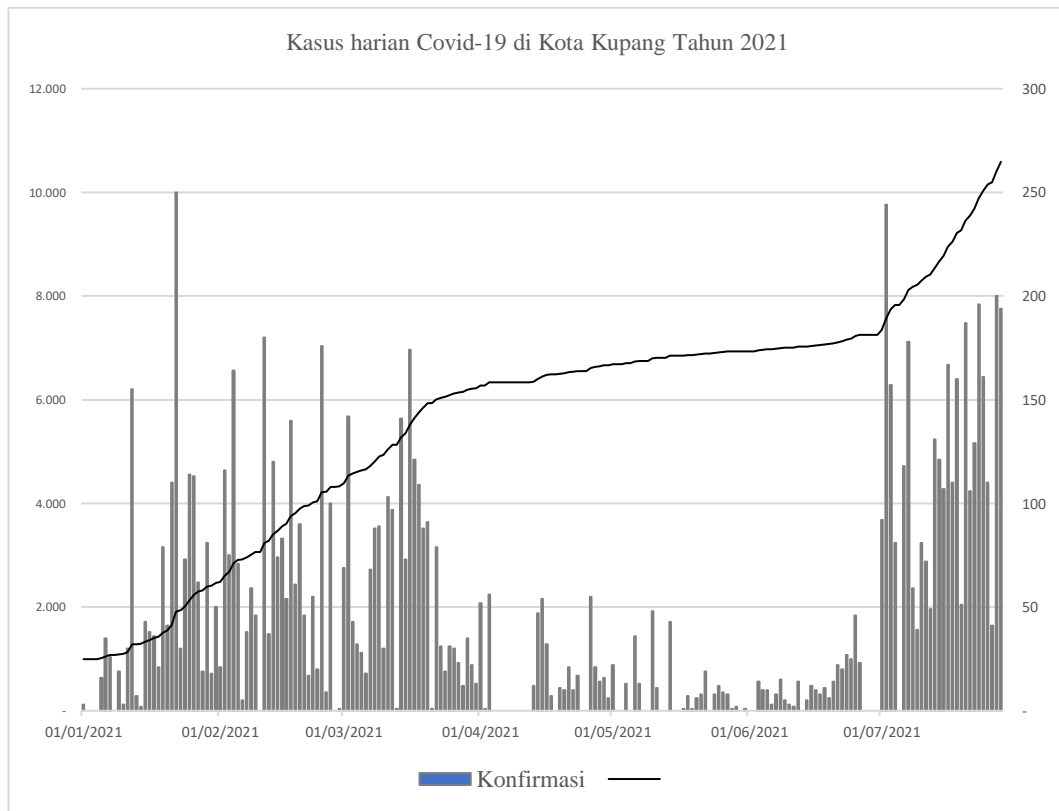
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. HASIL PENELITIAN

4.1. Variabel Waktu

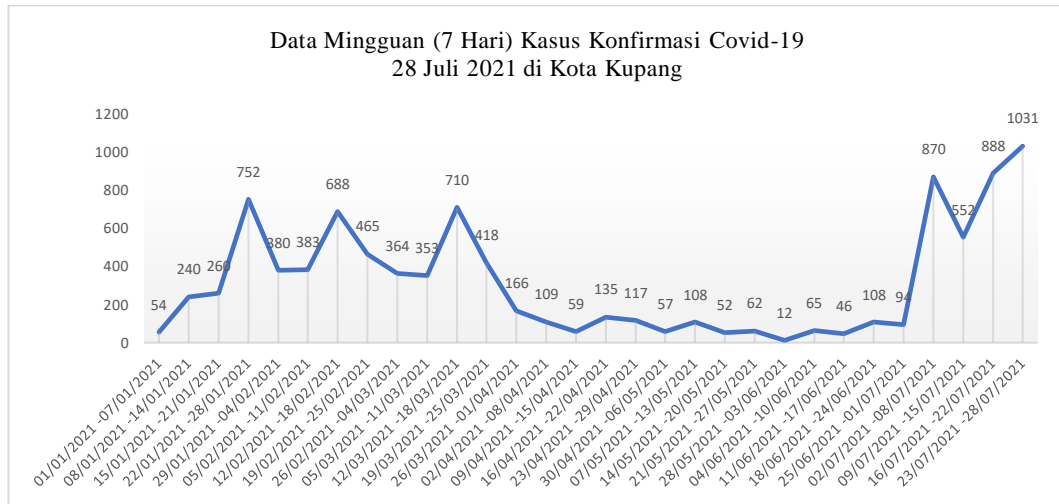
4.1.1 Jumlah Kasus – Kumulatif harian



Gambar 5.1 Kasus Harian Covid-19 di Kota Kupang Tahun 2021

Secara kumulatif Kota Kupang sampai dengan 28 Juli 2021 tercatat 10.591 kasus terkonfirmasi covid-19.

2. Jumlah Kasus Mingguan (7 Hari) 2021



Gambar 5.2 Data Mingguan Kasus Konfirmasi Covid-19 di Kota Kupang

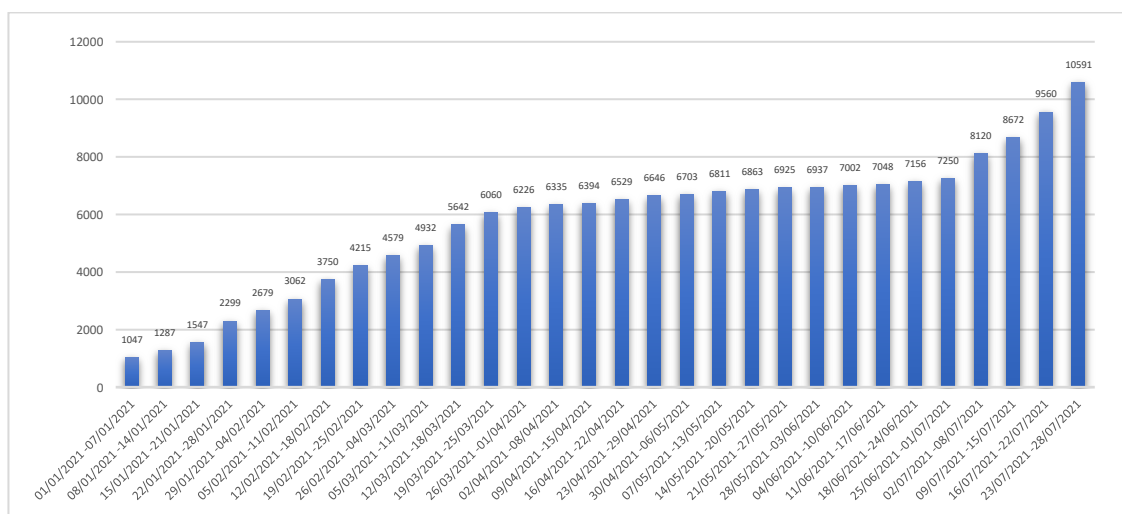
Tabel 5.1
Distribusi Jumlah Kasus Covid-19 Mingguan di Kota Kupang Tahun 2021

Mingguan	Jumlah Kasus	Perubahan Jumlah Kasus Mingguan	Persen	Penurunan Kasus \geq 50%
01/01/2021 - 07/01/2021	54	-86	-61,4	√
08/01/2021 - 14/01/2021	240	186	344,4	
15/01/2021 - 21/01/2021	260	20	8,3	
22/01/2021 - 28/01/2021	752	492	189,2	
29/01/2021 - 04/02/2021	380	-372	-49,5	
05/02/2021 - 11/02/2021	383	3	0,8	
12/02/2021 - 18/02/2021	688	305	79,6	
19/02/2021 - 25/02/2021	465	-223	-32,4	
26/02/2021 - 04/03/2021	364	-101	-21,7	
05/03/2021 - 11/03/2021	353	-11	-3,0	
12/03/2021 - 18/03/2021	710	357	101,1	
19/03/2021 - 25/03/2021	418	-292	-41,1	
26/03/2021 - 01/04/2021	166	-252	-60,3	√
02/04/2021 - 08/04/2021	109	-57	-34,3	
09/04/2021 - 15/04/2021	59	-50	-45,9	
16/04/2021 - 22/04/2021	135	76	128,8	
23/04/2021 - 29/04/2021	117	-18	-13,3	
30/04/2021 - 06/05/2021	57	-60	-51,3	√

07/05/2021 -13/05/2021	108	51	89,5	
14/05/2021 -20/05/2021	52	-56	-51,9	√
21/05/2021 -27/05/2021	62	10	19,2	
28/05/2021 -03/06/2021	12	-50	-80,6	√
04/06/2021 -10/06/2021	65	53	441,7	
11/06/2021 -17/06/2021	46	-19	-29,2	
18/06/2021 -24/06/2021	108	62	134,8	
25/06/2021 -01/07/2021	94	-14	-13,0	
02/07/2021 -08/07/2021	870	776	825,5	
09/07/2021 -15/07/2021	552	-318	-36,6	
16/07/2021 -22/07/2021	888	336	60,9	
23/07/2021 -28/07/2021	1031	143	16,1	

Kasus baru Kota Kupang dalam satu minggu terakhir tercatat sejumlah 1031 kasus, bertambah 143 kasus atau naik sebesar 16,1% dibandingkan periode 16-22 Juli 2021. Pertambahan kasus tertinggi terjadi pada minggu pertama bulan juli yaitu kasus bertambah menjadi 870 kasus atau naik 776 (825,5%) kasus dibanding dengan periode sebelumnya. Kasus menurun tertinggi terjadi pada periode mingguan 28/5/2021-3/6/2021 yaitu turun menjadi 12 kasus atau berkurang 50 kasus (80,6%) dibanding dengan periode sebelumnya.

3. Kumulatif Kasus Mingguan (7 Hari) 2021



Gambar 5.3 Grafik Distribusi Jumlah Kasus Covid-19 Mingguan di Kota Kupang Tahun 2021

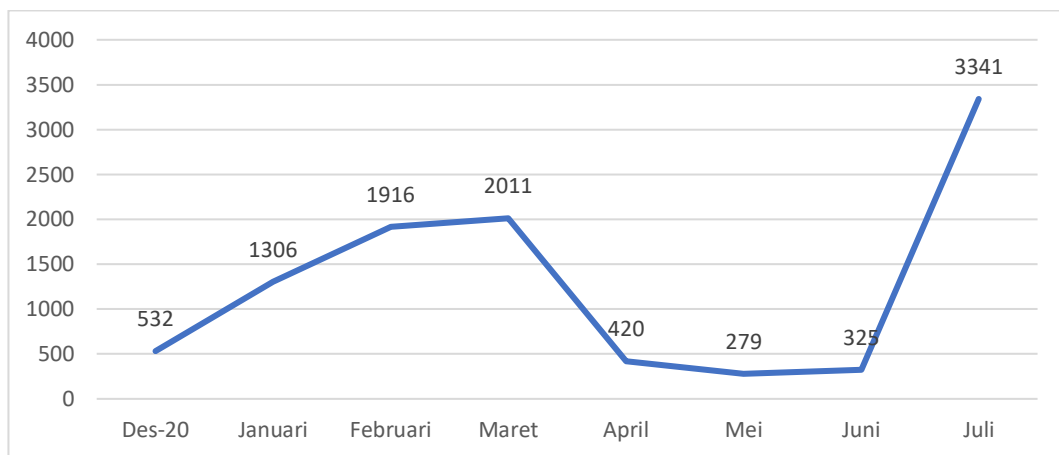
Tabel 5.2
Distribusi Kasus Kumulatif Covid-19 Mingguan di Kota Kupang Tahun 2021

Mingguan	Jumlah Kasus	Perubahan Jumlah Kasus Per Minggu	Persen
01/01/2021 -07/01/2021	1047	54	5,4
08/01/2021 -14/01/2021	1287	240	22,9
15/01/2021 -21/01/2021	1547	260	20,2
22/01/2021 -28/01/2021	2299	752	48,6
29/01/2021 -04/02/2021	2679	380	16,5
05/02/2021 -11/02/2021	3062	383	14,3
12/02/2021 -18/02/2021	3750	688	22,5
19/02/2021 -25/02/2021	4215	465	12,4
26/02/2021 -04/03/2021	4579	364	8,6
05/03/2021 -11/03/2021	4932	353	7,7
12/03/2021 -18/03/2021	5642	710	14,4
19/03/2021 -25/03/2021	6060	418	7,4
26/03/2021 -01/04/2021	6226	166	2,7
02/04/2021 -08/04/2021	6335	109	1,8
09/04/2021 -15/04/2021	6394	59	0,9
16/04/2021 -22/04/2021	6529	135	2,1
23/04/2021 -29/04/2021	6646	117	1,8
30/04/2021 -06/05/2021	6703	57	0,9
07/05/2021 -13/05/2021	6811	108	1,6
14/05/2021 -20/05/2021	6863	52	0,8
21/05/2021 -27/05/2021	6925	62	0,9
28/05/2021 -03/06/2021	6937	12	0,2
04/06/2021 -10/06/2021	7002	65	0,9
11/06/2021 -17/06/2021	7048	46	0,7
18/06/2021 -24/06/2021	7156	108	1,5
25/06/2021 -01/07/2021	7250	94	1,3
02/07/2021 -08/07/2021	8120	870	12,0
09/07/2021 -15/07/2021	8672	552	6,8
16/07/2021 -22/07/2021	9560	888	10,2
23/07/2021 -28/07/2021	10591	1031	10,8

Secara kumulatif Kasus baru Kota Kupang dalam satu minggu terakhir tercatat sejumlah 10591 kasus, bertambah 1031 kasus atau naik sebesar 10,8% dibandingkan periode 16-22 Juli 2021. Pertambahan kumulatif kasus tertinggi terjadi pada minggu ke-4 bulan Januari yaitu secara kumulatif kasus bertambah

menjadi 2299 kasus atau naik 752 (48,6%) kasus dibanding dengan periode sebelumnya.

4. Jumlah Kasus Bulanan



Gambar 5.4

Grafik Distribusi Jumlah Kasus Covid-19 Perbulan di Kota Kupang Tahun 2021

Dari grafik terlihat kasus pada triwulan I tahun 2021 (Januari – Maret) kasus cenderung tinggi namun pada memasuki triwulan II (April – Juni) kasus mulai turun akan tetapi pada triwulan III (Juli) kasus kembali cenderung tinggi. Semakin tinggi kasus menandakan semakin parah epidemi dan sebaliknya.

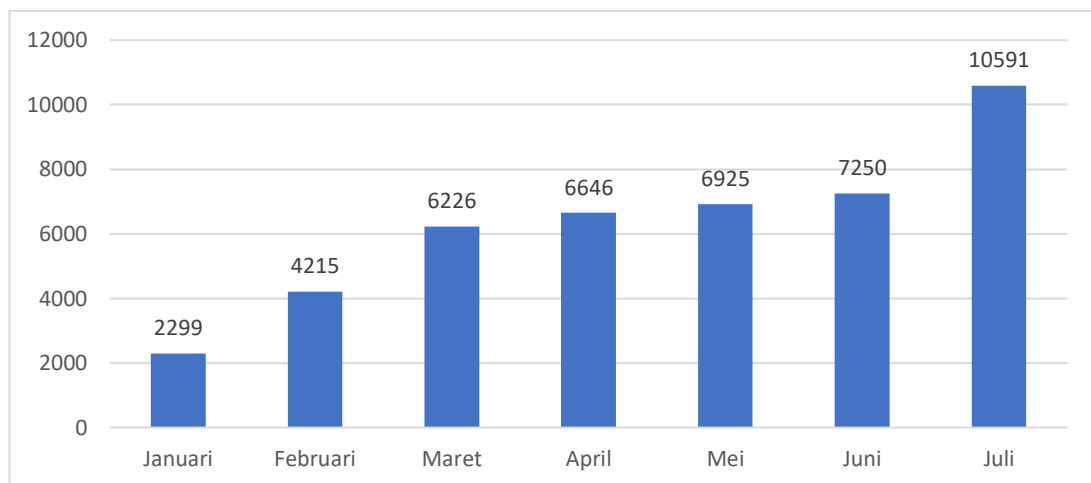
Tabel 5.3

Distribusi Jumlah Kasus Covid-19 Perbulan di Kota Kupang Tahun 2021

Bulan	Jumlah Kasus	Perubahan Jumlah Kasus Per Bulan	Persen
Des 2020	532	-	
Jan	1306	774	145,5
Feb	1916	610	46,7
Mar	2011	95	5,0
Apr	420	-1591	-79,1
Mei	297	-123	-29,3
Jun	325	28	9,4
Jul	3341	3016	928,0
Total	9616		

Dari tabel terlihat bahwa pertambahan kasus baru paling tinggi dibanding dengan periode sebelumnya terjadi pada bulan Juli dengan pertambahan kasus sebesar 3016 (928%) kasus dan penurunan jumlah kasus tertinggi dibanding dengan periode sebelumnya terjadi pada bulan April yakni berkurang sebanyak 1591 (-79,1%) kasus. Penurunan jumlah kasus juga terjadi selama dua bulan berturut-turut yaitu pada bulan April dan Bulan Mei. Selain itu pertambahan jumlah kasus diatas 100% dibanding dengan periode bulan sebelumnya terjadi pada bulan Januari (145,5%) dan bulan Juli (928%).

5. Kumulatif Kasus Bulanan



Gambar 5.5

Grafik Distribusi Jumlah Kasus Covid-19 Perbulan di Kota Kupang Tahun 2021

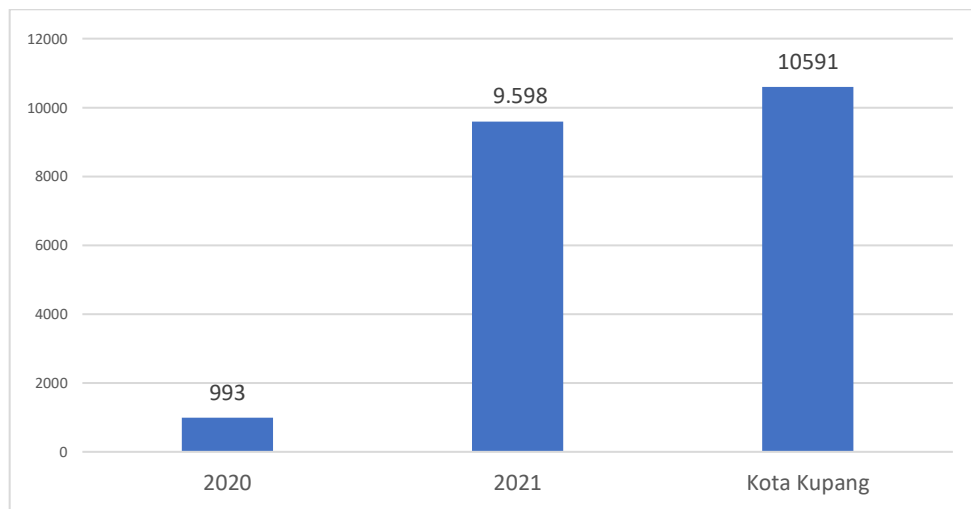
Tabel 5.4

Distribusi Jumlah Kasus Covid-19 Perbulan di Kota Kupang Tahun 2021

Bulan	Kasus	Perubahan Kasus	Persen
Des-20	993		
Jan	2299	1306	131,5
Feb	4215	1916	83,3
Mar	6226	2011	47,7
Apr	6646	420	6,7
Mei	6925	279	4,2
Jun	7250	325	4,7
Jul	10591	3341	46,1

Secara kumulatif Kasus baru Kota Kupang dalam satu bulan terakhir tercatat sejumlah 10591 kasus, bertambah 3341 kasus atau naik sebesar 46,1% dibandingkan periode bulan sebelumnya. Pada bulan April, Mei dan Juni persentase pertambahan jumlah kasus secara kumulatif relatif lebih rendah. Sedangkan pada bulan Januari, Februari, Maret dan Juli persentase pertambahan jumlah kasus secara kumulatif relatif lebih tinggi.

6. Kasus Kumulatif Tahunan

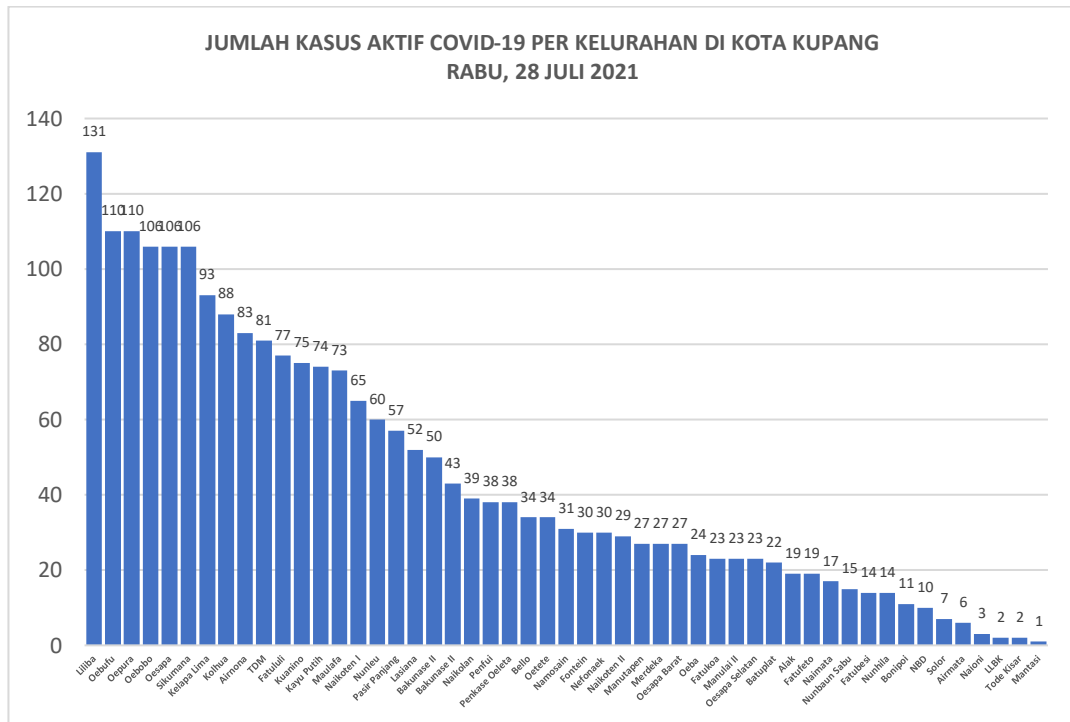


Gambar 5.6
Grafik Distribusi Jumlah Kasus Covid-19 Perbulan di Kota Kupang Tahun 2021

Secara kumulatif kasus terbanyak terjadi pada tahun 2021 yaitu sebanyak 9.598 kasus.

4.2 Variabel Tempat

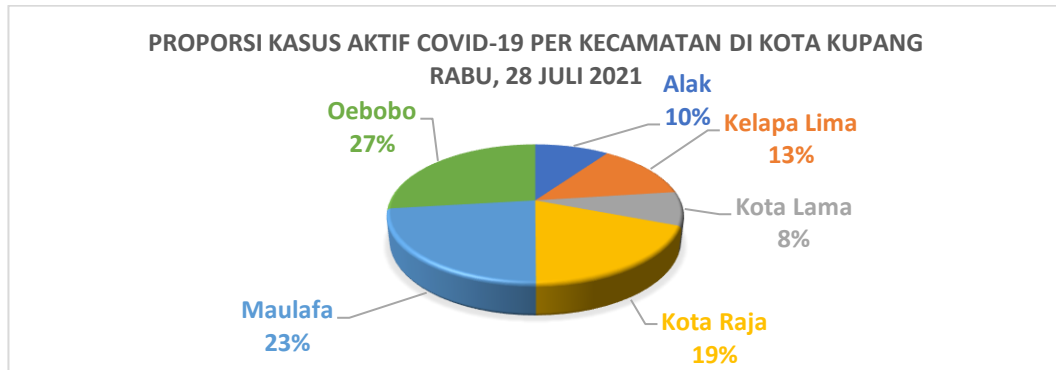
1. Per Kelurahan



Gambar 5.7
Grafik Distribusi Jumlah Kasus Covid-19 Perbulan di Kota Kupang Tahun 2021

Pada grafik kasus tertinggi terdapat di kelurahan Liliba dengan jumlah kasus sebanyak 131 kasus dan jumlah kasus terendah terdapat di Kelurahan mantasi dengan jumlah kasus sebanyak 1 kasus.

2. Per Kecamatan



Gambar 5.8

Grafik Distribusi Jumlah Kasus Covid-19 Perkecamatan di Kota Kupang Tahun 2021

Pada diagram proporsi kasus terbesar terdapat di Kecamatan Oebobo sebesar 27% dan kasus terendah berada di Kecamatan Kota Lama sebesar 8%. Secara umum terdapat 3 kecamatan yang memiliki proporsi kasus relatif lebih tinggi yaitu kecamatan Oebobo sebesar 27%, Kecamatan Maulafa sebesar 23% dan Kecamatan Kota Raja sebesar 19%. Sedangkan tiga kecamatan lainnya memiliki proporsi kasus yang relatif lebih rendah yaitu Kecamatan Kelapa Lima sebesar 13%, Kecamatan Alak sebesar 10% dan Kecamatan Kota Lama sebesar 8%.

3. Kasus Baru 7 Hari Terakhir Per Kecamatan

Tabel 5.5

Perkembangan Jumlah Kasus Covid-19 7 hari terakhir Per Kecamatan di Kota Kupang Tahun 2021

Kecamatan	Kasus Baru 14 Hari Terakhir 22-Jul-21		Kasus Baru 7 Hari Terakhir 28-Jul-21		Perubahan Kasus Baru dalam 7 Hari Terakhir	
	Jumlah	Persen	Jumlah	Persen	Jumlah	Persen
Alak	232	11,1	222	9,7	-10	-5,1
Kelapa Lima	259	12,4	302	13,3	43	21,8
Kota Lama	158	7,6	180	7,9	22	11,2
Kota Raja	376	18,1	435	19,1	59	29,9
Maulafa	446	21,4	527	23,1	81	41,1

Oebobo	611	29,3	613	26,9	2	1,0
Kota Kupang (Masih dirawat)	2082		2279		197	

4. Kasus Baru 7 Hari Terakhir Per Kelurahan

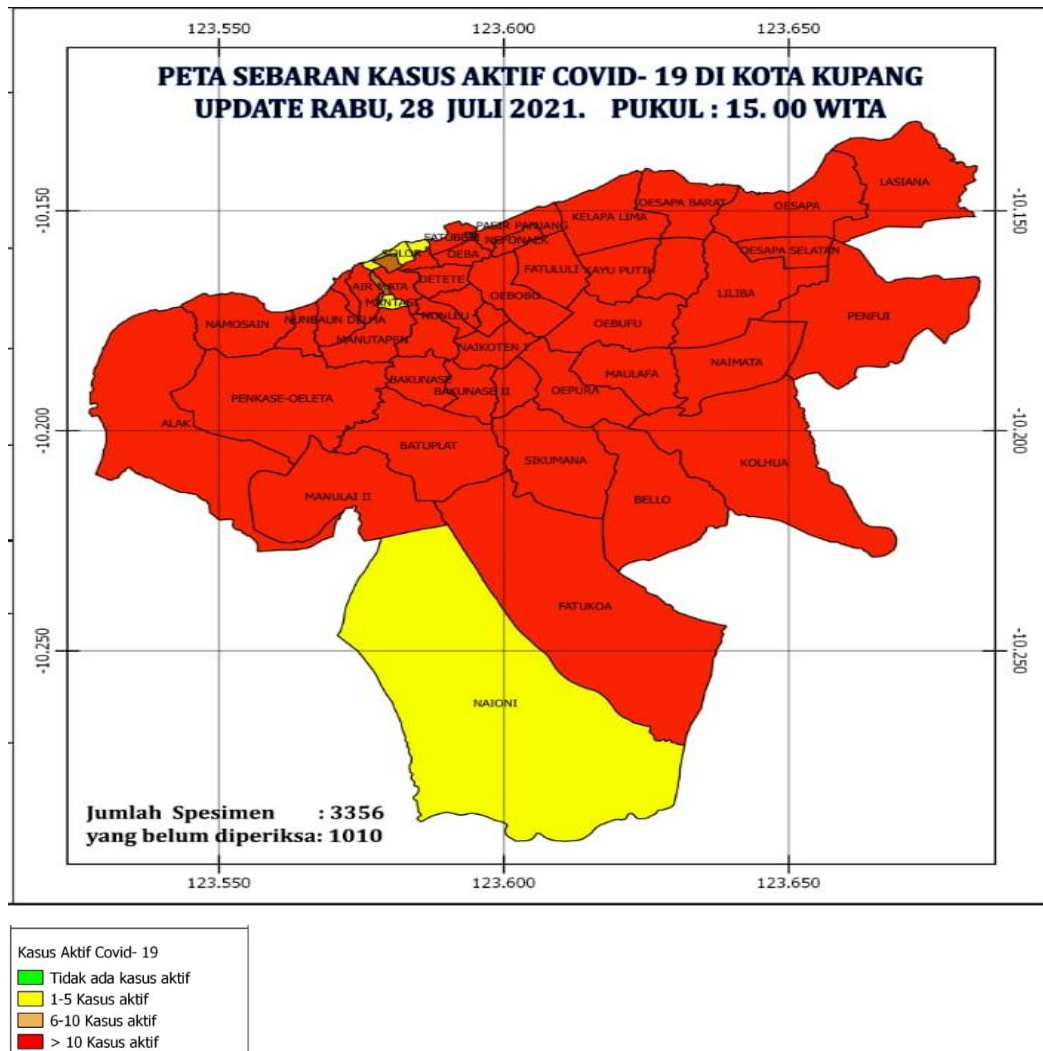
Tabel 5.6
Perkembangan Jumlah Kasus Covid-19 7 hari terakhir Per Kelurahan di Kota Kupang
Tahun 2021

Kelurahan	Kasus Baru 14 Hari Terakhir 22-Jul-21		Kasus Baru 7 Hari Terakhir 28-Jul-21		Perubahan Kasus Baru dalam 7 Hari Terakhir	
	Jumlah	Persen	Jumlah	Persen	Jumlah	Persen
Naioni	3	0,1	3	0,1	0	0,0
Manulai II	18	0,9	23	1,0	5	2,5
Batuplat	24	1,2	22	1,0	-2	-1,0
Alak	17	0,8	19	0,8	2	1,0
Manutapen	26	1,2	27	1,2	1	0,5
Mantasi	1	0,0	1	0,0	0	0,0
Fatufeto	13	0,6	19	0,8	6	3,0
Nunhila	15	0,7	14	0,6	-1	-0,5
Nunbaun Delha	20	1,0	10	0,4	-10	-5,1
Nunbaun Sabu	16	0,8	15	0,7	-1	-0,5
Namosain	33	1,6	31	1,4	-2	-1,0
Penkase	46	2,2	38	1,7	-8	-4,1
Kelapa Lima	76	3,7	93	4,1	17	8,6
Oesapa	86	4,1	106	4,7	20	10,2
Oesapa Barat	37	1,8	27	1,2	-10	-5,1
Oesapa Selatan	23	1,1	23	1,0	0	0,0
Lasiana	37	1,8	52	2,3	15	7,6
Air Mata	7	0,3	6	0,3	-1	-0,5
Bonipoi	4	0,2	11	0,5	7	3,6
Fatubesi	18	0,9	14	0,6	-4	-2,0
Lai-lai Bisi Kopan	3	0,1	2	0,1	-1	-0,5
Merdeka	4	0,2	27	1,2	23	11,7
Nefonaek	29	1,4	30	1,3	1	0,5
Oeba	24	1,2	24	1,1	0	0,0
Pasir Panjang	60	2,9	57	2,5	-3	-1,5
Solor	7	0,3	7	0,3	0	0,0
Tode Kisar	2	0,1	2	0,1	0	0,0
Airnona	55	2,6	83	3,6	28	14,2

Bakunase	28	1,3	43	1,9	15	7,6
Bakunase II	38	1,8	50	2,2	12	6,1
Fontein	26	1,2	30	1,3	4	2,0
Kuanino	66	3,2	75	3,3	9	4,6
Naikoten I	73	3,5	65	2,9	-8	-4,1
Naikoten II	30	1,4	29	1,3	-1	-0,5
Nunleu	60	2,9	60	2,6	0	0,0
Belo	26	1,2	34	1,5	8	4,1
Fatukoa	23	1,1	23	1,0	0	0,0
Kolhua	69	3,3	88	3,9	19	9,6
Maulafa	70	3,4	73	3,2	3	1,5
Naikolan	45	2,2	39	1,7	-6	-3,0
Naimata	22	1,1	17	0,7	-5	-2,5
Oepura	90	4,3	110	4,8	20	10,2
Penfui	33	1,6	38	1,7	5	2,5
Sikumana	69	3,3	106	4,7	37	18,8
Fatululi	74	3,6	77	3,4	3	1,5
Kayu Putih	73	3,5	74	3,2	1	0,5
Liliba	135	6,5	131	5,7	-4	-2,0
Oebobo	102	4,9	106	4,7	4	2,0
Oebufu	111	5,3	110	4,8	-1	-0,5
Oetete	41	2,0	34	1,5	-7	-3,6
Tuak Daun Merah	74	3,6	81	3,6	7	3,6
Kota Kupang	2082		2279		197	

Berdasarkan perubahan kasus baru dalam 7 hari terakhir terdapat 18 dari 32 Kelurahan yang mengalami penurunan kasus yaitu Kel. Batuplat, Kel. NBD, Kel. NBS, Kel. Namosain, Kel. Penkase, Kel. Oesapa Barat, Kel. Air Mata, Kel. fatubesi, Kel. LLBK, Kel. Pasir Panjang, Kel. Naikoten I, Kel. Naikoten II, Kel. Naikolan, Kel. Naimata, Kel. Liliba, Kel. Oebufu dan Kel. Oetete.

5. Zonasi Risiko 7 hari Terakhir

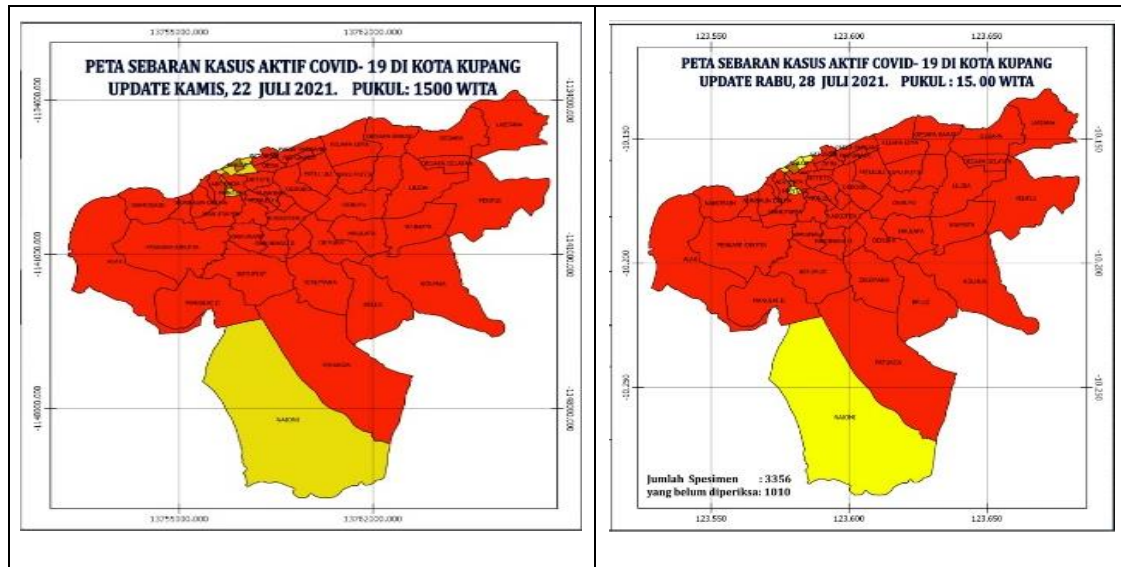


Gambar 5.9
Peta sebaran Kasus Covid-19 di Kota Kupang Tahun 2021

Sumber : <https://kupangkota.go.id/2021/07/28/peta-sebaran-kasus-aktif-covid-19-keadaan-rabu-28-juli-2021/>

Pada gambar terlihat hampir sebagian besar wilayah kelurahan di Kota Kupang berada pada zona merah (> 10 Kasus Aktif) kecuali Kelurahan Mantasi, Kelurahan LLBK, Kelurahan Tode Kisar, Kelurahan Naioni berada pada Zona Kuning (1-5 Kasus Aktif) dan Kelurahan Airmata, Kelurahan Solor dan Kelurahan NBD berada pada zona oranye (6-10 Kasus Aktif).

6. Perubahan Zonasi Risiko 7 hari Terakhir

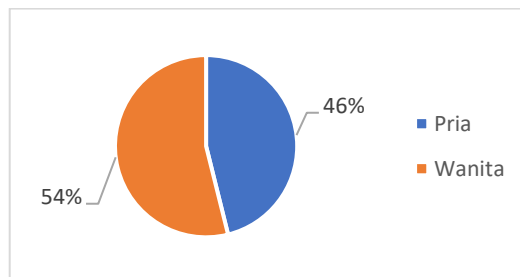


Gambar 5.10
Peta sebaran Kasus Covid-19 di Kota Kupang Tahun 2021

Pada peta terlihat zonasi risiko selama 7 hari terakhir dibanding dengan periode sebelumnya di wilayah kelurahan Kota Kupang tidak terdapat satupun kelurahan yang mengalami perubahan zonasi risiko.

4.3 Variabel Orang

1. Jenis Kelamin



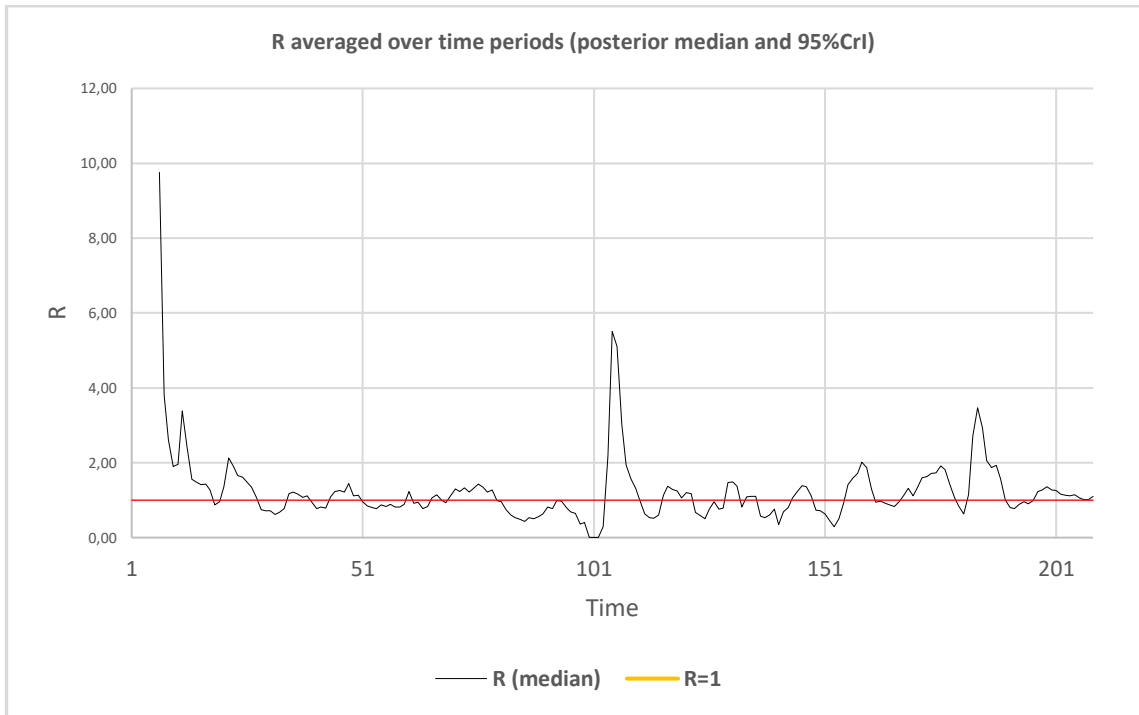
Gambar 5.11
Peta sebaran Kasus Covid-19 di Kota Kupang Tahun 2021

Jumlah kasus sebanyak 2279 orang sedang dirawat di rumah sakit. Pasien didominasi oleh pasien dengan jenis kelamin wanita atau sebanyak 1228 (53,9%) orang dan pasien dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 1051 (46,1%) orang.

Angka Reproduksi Effective (Re/Rt)

Perhitungan R dalam penelitian ini menggunakan metode stokastik (pendekatan distribusi probabilistik) sequential bayesian dimana distribusi mengikuti distribusi lognormal. Serial Interval : menggambarkan probabilitas kasus primer untuk menularkan ke orang lain pada hari ke x (*probability density function*) berdasarkan onset. Untuk menghitung SI diperlukan informasi onset kasus primer dan kasus sekunder sesuai data tracing. Jika tidak tersedia dapat menggunakan distribusi serial interval rujukan. Dalam penelitian ini menggunakan SI rujukan karena data onset tidak tersedia dan diasumsikan tidak ada kasus import, dimana data SI yang digunakan merujuk pada hasil penelitian Hiroshi Nishiura, dkk ([https://www.ijidonline.com/article/S1201-9712\(20\)30119-3/fulltext](https://www.ijidonline.com/article/S1201-9712(20)30119-3/fulltext)) dengan Mean SI = 4 dan Standar Deviasi = 2, dimana data ini adalah yang paling sering digunakan untuk perhitungan Rt di Indonesia sedangkan untuk incidence menggunakan kasus konfirmasi positif Kota Kupang bulan Januari-Juli 2021.

Perhitungan Rt dilakukan dengan EpiEstim diperoleh hasil sebagaimana ditunjukkan pada grafik.



Time Periods			Main R Quantiles		
Start	End	Tanggal	0,05 quantile	median	0,95 quantile
1	7	01/01/2021-07/01/2021	8,08	9,76	11,65
2	8	02/01/2021-08/01/2021	3,14	3,81	4,57
3	9	03/01/2021-09/01/2021	2,20	2,61	3,08
4	10	04/01/2021-10/01/2021	1,61	1,91	2,24
5	11	05/01/2021-11/01/2021	1,68	1,95	2,25
6	12	06/01/2021-12/01/2021	3,06	3,39	3,74
7	13	07/01/2021-13/01/2021	2,17	2,41	2,68
8	14	08/01/2021-14/01/2021	1,39	1,56	1,74
9	15	09/01/2021-15/01/2021	1,34	1,49	1,65
10	16	10/01/2021-16/01/2021	1,28	1,41	1,56
11	17	11/01/2021-17/01/2021	1,30	1,43	1,57
12	18	12/01/2021-18/01/2021	1,15	1,27	1,39
13	19	13/01/2021-19/01/2021	0,78	0,87	0,97
14	20	14/01/2021-20/01/2021	0,86	0,95	1,06
15	21	15/01/2021-21/01/2021	1,25	1,37	1,49
16	22	16/01/2021-22/01/2021	1,99	2,13	2,28
17	23	17/01/2021-23/01/2021	1,78	1,91	2,04

18	24	18/01/2021-24/01/2021	1,55	1,66	1,78
19	25	19/01/2021-25/01/2021	1,51	1,61	1,71
20	26	20/01/2021-26/01/2021	1,39	1,47	1,57
21	27	21/01/2021-27/01/2021	1,27	1,35	1,43
22	28	22/01/2021-28/01/2021	1,00	1,07	1,14
23	29	23/01/2021-29/01/2021	0,69	0,74	0,80
24	30	24/01/2021-30/01/2021	0,66	0,72	0,77
25	31	25/01/2021-31/01/2021	0,67	0,72	0,78
26	32	26/01/2021-01/02/2021	0,57	0,62	0,68
27	33	27/01/2021-02/02/2021	0,62	0,68	0,74
28	34	28/01/2021-03/02/2021	0,72	0,78	0,85
29	35	29/01/2021-04/02/2021	1,10	1,18	1,27
30	36	30/01/2021-05/02/2021	1,13	1,22	1,31
31	37	31/01/2021-06/02/2021	1,07	1,15	1,24
32	38	01/02/2021-07/02/2021	0,99	1,07	1,15
33	39	02/02/2021-08/02/2021	1,03	1,11	1,19
34	40	03/02/2021-09/02/2021	0,87	0,94	1,02
35	41	04/02/2021-10/02/2021	0,71	0,78	0,84
36	42	05/02/2021-11/02/2021	0,75	0,82	0,89
37	43	06/02/2021-12/02/2021	0,72	0,79	0,86
38	44	07/02/2021-13/02/2021	1,01	1,09	1,18
39	45	08/02/2021-14/02/2021	1,14	1,23	1,32
40	46	09/02/2021-15/02/2021	1,18	1,27	1,36
41	47	10/02/2021-16/02/2021	1,14	1,22	1,31
42	48	11/02/2021-17/02/2021	1,35	1,44	1,53
43	49	12/02/2021-18/02/2021	1,05	1,12	1,20
44	50	13/02/2021-19/02/2021	1,06	1,13	1,21
45	51	14/02/2021-20/02/2021	0,89	0,96	1,03
46	52	15/02/2021-21/02/2021	0,78	0,84	0,90
47	53	16/02/2021-22/02/2021	0,74	0,80	0,86
48	54	17/02/2021-23/02/2021	0,71	0,77	0,83
49	55	18/02/2021-24/02/2021	0,81	0,88	0,95
50	56	19/02/2021-25/02/2021	0,76	0,83	0,90
51	57	20/02/2021-26/02/2021	0,81	0,88	0,96
52	58	21/02/2021-27/02/2021	0,75	0,82	0,89
53	59	22/02/2021-28/02/2021	0,75	0,81	0,89
54	60	23/02/2021-01/03/2021	0,81	0,88	0,96
55	61	24/02/2021-02/03/2021	1,14	1,23	1,32
56	62	25/02/2021-03/03/2021	0,84	0,92	1,00
57	63	26/02/2021-04/03/2021	0,87	0,95	1,03
58	64	27/02/2021-05/03/2021	0,71	0,77	0,85
59	65	28/02/2021-06/03/2021	0,76	0,84	0,92

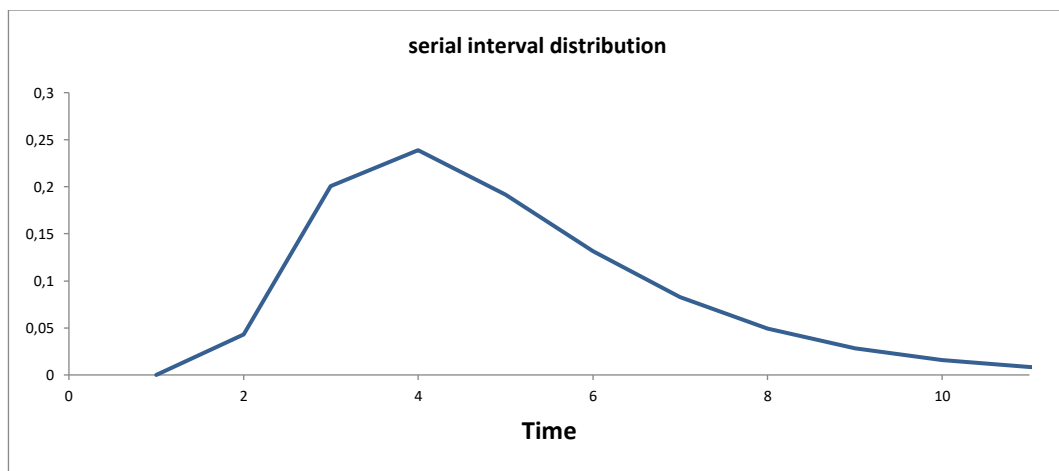
60	66	01/03/2021-07/03/2021	0,97	1,06	1,14
61	67	02/03/2021-08/03/2021	1,06	1,15	1,24
62	68	03/03/2021-09/03/2021	0,91	1,00	1,09
63	69	04/03/2021-10/03/2021	0,86	0,94	1,02
64	70	05/03/2021-11/03/2021	1,03	1,12	1,21
65	71	06/03/2021-12/03/2021	1,21	1,31	1,41
66	72	07/03/2021-13/03/2021	1,14	1,23	1,32
67	73	08/03/2021-14/03/2021	1,24	1,33	1,43
68	74	09/03/2021-15/03/2021	1,13	1,22	1,31
69	75	10/03/2021-16/03/2021	1,24	1,32	1,41
70	76	11/03/2021-17/03/2021	1,34	1,43	1,52
71	77	12/03/2021-18/03/2021	1,26	1,34	1,42
72	78	13/03/2021-19/03/2021	1,14	1,21	1,29
73	79	14/03/2021-20/03/2021	1,20	1,27	1,34
74	80	15/03/2021-21/03/2021	0,93	0,99	1,05
75	81	16/03/2021-22/03/2021	0,89	0,95	1,02
76	82	17/03/2021-23/03/2021	0,69	0,74	0,80
77	83	18/03/2021-24/03/2021	0,56	0,61	0,66
78	84	19/03/2021-25/03/2021	0,48	0,53	0,58
79	85	20/03/2021-26/03/2021	0,44	0,49	0,54
80	86	21/03/2021-27/03/2021	0,38	0,43	0,48
81	87	22/03/2021-28/03/2021	0,47	0,53	0,59
82	88	23/03/2021-29/03/2021	0,45	0,50	0,57
83	89	24/03/2021-30/03/2021	0,50	0,56	0,64
84	90	25/03/2021-31/03/2021	0,56	0,63	0,72
85	91	26/03/2021-01/04/2021	0,72	0,82	0,92
86	92	27/03/2021-02/04/2021	0,67	0,77	0,88
87	93	28/03/2021-03/04/2021	0,88	0,99	1,12
88	94	29/03/2021-04/04/2021	0,86	0,98	1,10
89	95	30/03/2021-05/04/2021	0,69	0,80	0,91
90	96	31/03/2021-06/04/2021	0,59	0,69	0,79
91	97	01/04/2021-07/04/2021	0,55	0,64	0,75
92	98	02/04/2021-08/04/2021	0,29	0,37	0,45
93	99	03/04/2021-09/04/2021	0,32	0,40	0,50
94	100	04/04/2021-10/04/2021	0,00	0,01	0,03
95	101	05/04/2021-11/04/2021	0,00	0,01	0,03
96	102	06/04/2021-12/04/2021	0,00	0,01	0,04
97	103	07/04/2021-13/04/2021	0,18	0,29	0,44
98	104	08/04/2021-14/04/2021	1,76	2,19	2,69
99	105	09/04/2021-15/04/2021	4,70	5,51	6,40
100	106	10/04/2021-16/04/2021	4,44	5,10	5,83

101	107	11/04/2021-17/04/2021	2,65	3,03	3,45
102	108	12/04/2021-18/04/2021	1,70	1,95	2,22
103	109	13/04/2021-19/04/2021	1,38	1,58	1,79
104	110	14/04/2021-20/04/2021	1,15	1,32	1,49
105	111	15/04/2021-21/04/2021	0,86	0,99	1,13
106	112	16/04/2021-22/04/2021	0,53	0,63	0,74
107	113	17/04/2021-23/04/2021	0,44	0,53	0,63
108	114	18/04/2021-24/04/2021	0,43	0,52	0,63
109	115	19/04/2021-25/04/2021	0,49	0,60	0,73
110	116	20/04/2021-26/04/2021	0,97	1,13	1,32
111	117	21/04/2021-27/04/2021	1,19	1,38	1,59
112	118	22/04/2021-28/04/2021	1,10	1,28	1,49
113	119	23/04/2021-29/04/2021	1,07	1,25	1,44
114	120	24/04/2021-30/04/2021	0,90	1,06	1,23
115	121	25/04/2021-01/05/2021	1,04	1,21	1,39
116	122	26/04/2021-02/05/2021	1,02	1,17	1,35
117	123	27/04/2021-03/05/2021	0,55	0,67	0,80
118	124	28/04/2021-04/05/2021	0,48	0,59	0,71
119	125	29/04/2021-05/05/2021	0,40	0,51	0,62
120	126	30/04/2021-06/05/2021	0,63	0,77	0,92
121	127	01/05/2021-07/05/2021	0,80	0,96	1,14
122	128	02/05/2021-08/05/2021	0,62	0,77	0,94
123	129	03/05/2021-09/05/2021	0,64	0,79	0,97
124	130	04/05/2021-10/05/2021	1,25	1,47	1,71
125	131	05/05/2021-11/05/2021	1,26	1,48	1,73
126	132	06/05/2021-12/05/2021	1,16	1,37	1,59
127	133	07/05/2021-13/05/2021	0,67	0,82	0,99
128	134	08/05/2021-14/05/2021	0,92	1,09	1,28
129	135	09/05/2021-15/05/2021	0,93	1,10	1,29
130	136	10/05/2021-16/5/2021	0,93	1,10	1,28
131	137	11/05/2021-17/05/2021	0,46	0,58	0,72
132	138	12/05/2021-18/05/2021	0,42	0,54	0,67
133	139	13/05/2021-19/05/2021	0,47	0,60	0,74
134	140	14/05/2021-20/05/2021	0,61	0,76	0,94
135	141	15/05/2021-21/05/2021	0,24	0,35	0,48
136	142	16/05/2021-22/5/2021	0,53	0,69	0,88
137	143	17/05/2021-23/05/2021	0,62	0,81	1,03
138	144	18/05/2021-24/05/2021	0,83	1,06	1,32
139	145	19/05/2021-25/5/2021	0,97	1,23	1,52
140	146	20/05/2021-26/05/2021	1,12	1,39	1,70
141	147	21/05/2021-27/05/2021	1,10	1,36	1,66

142	148	22/05/2021-28/05/2021	0,89	1,12	1,38
143	149	23/05/2021-29/05/2021	0,56	0,74	0,94
144	150	24/05/2021-30/05/2021	0,55	0,72	0,92
145	151	25/05/2021-31/05/2021	0,47	0,63	0,83
146	152	26/05/2021-01/06/2021	0,30	0,44	0,62
147	153	27/05/2021-1/6/2021	0,18	0,29	0,44
148	154	28/05/2021-03/06/2021	0,34	0,50	0,72
149	155	29/05/2021-04/06/2021	0,67	0,93	1,25
150	156	30/05/2021-05/06/2021	1,06	1,42	1,85
151	157	31/05/2021-06/06/2021	1,21	1,59	2,05
152	158	01/06/2021-07/06/2021	1,34	1,72	2,17
153	159	02/06/2021-08/06/2021	1,62	2,01	2,47
154	160	03/06/2021-09/06/2021	1,51	1,87	2,27
155	161	04/06/2021-10/6/2021	1,03	1,30	1,61
156	162	05/06/2021-11/06/2021	0,74	0,95	1,20
157	163	06/06/2021-12/06/2021	0,76	0,97	1,21
158	164	07/06/2021-13/06/2021	0,71	0,91	1,15
159	165	08/06/2021-14/06/2021	0,67	0,87	1,10
160	166	09/06/2021-15/06/2021	0,64	0,83	1,06
161	167	10/06/2021-16/06/2021	0,75	0,97	1,22
162	168	11/06/2021-17/06/2021	0,88	1,11	1,39
163	169	12/06/2021-18/06/2021	1,06	1,32	1,62
164	170	13/06/2021-19/06/2021	0,88	1,12	1,39
165	171	14/06/2021-20/06/2021	1,08	1,33	1,62
166	172	15/06/2021-21/06/2021	1,33	1,60	1,91
167	173	16/06/2021-22/06/2021	1,36	1,63	1,92
168	174	17/06/2021-23/06/2021	1,45	1,71	1,99
169	175	18/06/2021-24/06/2021	1,49	1,73	2,00
170	176	19/06/2021-25/06/2021	1,68	1,92	2,18
171	177	20/06/2021-26/06/2021	1,60	1,82	2,05
172	178	21/06/2021-27/06/2021	1,24	1,41	1,60
173	179	22/06/2021-28/06/2021	0,92	1,05	1,21
174	180	23/06/2021-29/06/2021	0,71	0,83	0,96
175	181	24/06/2021-30/06/2021	0,54	0,64	0,75
176	182	25/06/2021-01/07/2021	1,00	1,14	1,29
177	183	26/06/2021-02/07/2021	2,48	2,71	2,96
178	184	27/06/2021-03/07/2021	3,21	3,46	3,73
179	185	28/06/2021-04/07/2021	2,75	2,95	3,15
180	186	29/06/2021-05/07/2021	1,92	2,06	2,20
181	187	30/06/2021-06/07/2021	1,75	1,87	1,99
182	188	01/07/2021-07/07/2021	1,83	1,93	2,04

183	189	02/07/2021-08/07/2021	1,48	1,57	1,66
184	190	03/07/2021-09/07/2021	0,94	1,01	1,07
185	191	04/07/2021-10/07/2021	0,74	0,80	0,85
186	192	05/07/2021-11/07/2021	0,72	0,78	0,83
187	193	06/07/2021-12/07/2021	0,83	0,88	0,95
188	194	07/07/2021-13/07/2021	0,89	0,96	1,02
189	195	08/07/2021-14/07/2021	0,84	0,90	0,96
190	196	09/07/2021-15/07/2021	0,93	0,99	1,06
191	197	10/07/2021-16/07/2021	1,15	1,23	1,30
192	198	11/07/2021-17/07/2021	1,20	1,27	1,35
193	199	12/07/2021-18/07/2021	1,28	1,35	1,43
194	200	13/07/2021-19/07/2021	1,20	1,27	1,34
195	201	14/07/2021-20/07/2021	1,19	1,26	1,33
196	202	15/07/2021-21/07/2021	1,10	1,16	1,23
197	203	16/07/2021-22/07/2021	1,07	1,13	1,19
198	204	17/07/2021-23/07/2021	1,06	1,12	1,18
199	205	18/07/2021-24/07/2021	1,08	1,14	1,20
200	206	19/07/2021-25/07/2021	1,00	1,05	1,11
201	207	20/07/2021-26/07/2021	0,96	1,01	1,07
202	208	21/07/2021-27/07/2021	0,96	1,01	1,07
203	209	22/07/2021-28/07/2021	1,05	1,10	1,16

Pada tabel terlihat kasus 2 harian pada periode waktu hari ke-203 (22 Juli 2021) sampai hari ke-209 (28 Juli 2021) diperoleh angka reproduksi 7 hari terakhir sebesar $R=1,10$ (CI95%=1,05-1,16).



Serial Interval : menggambarkan probabilitas kasus primer untuk menularkan ke orang lain pada hari ke x (probability density function). Dari grafik terlihat waktu jeda (hari) kasus primer untuk menularkan ke orang lain masih dibawah waktu/masa inkubasi (14 hari). Apabila masa inkubasi lebih besar dari serial interval maka transmisi yang terjadi adalah transmisi pre-simptomatik dimana penularan kasus primer ke orang lain terjadi sebelum munculnya onset pada kasus primer tersebut.

B. PEMBAHASAN

Secara kumulatif Kota Kupang sampai dengan 28 Juli 2021 jumlah kasus kumulatif semakin tinggi. Semakin tingginya kasus menandakan semakin parah epidemi dan sebaliknya. Garis kumulatif harian yang cenderung naik menggambarkan bahwa sepanjang tahun ada kasus harian baru yang terjadi dan belum terlihat bahwa kumulatif kasus akan segera stabil dimana kasus kumulatif yang stabil/tetap mengindikasikan tidak ada penambahan kasus baru.

Berdasarkan jumlah kasus mingguan pola penularan kasus baru sangat berfluktuatif antar setiap minggu. Tergambar kenaikan kasus selama 3 minggu berturut-turut terjadi mulai minggu ke-3 bulan Januari sampai dengan minggu pertama bulan Februari. Sedangkan kasus menurun selama 4 minggu berturut-turut terjadi pada Bulan April mulai minggu ke-1 hingga minggu ke-4. Bila dilihat berdasarkan perkembangan kumulatif kasus mingguan walaupun terjadi penurunan jumlah kasus selama bulan April dan selama minggu ke-3 bulan Januari sampai dengan minggu pertama bulan Februari namun tetap terjadi peningkatan kasus kumulatif antar setiap minggu. Hal ini menunjukkan penyebaran kasus masih belum terkendali. Penurunan jumlah kasus yang terjadi selama bulan April dapat disebabkan oleh faktor terjadinya badai seroja yang melanda Kota Kupang pada awal bulan April. Pasca badai yang melanda Kota Kupang umumnya masyarakat lebih banyak berbenah di rumah masing-masing sehingga kontak antar manusia berkurang.

Kasus positif covid-19 lebih tinggi terjadi pada tahun 2021 dibanding tahun 2020. Pertambahan kasus konfirmasi pada tahun 2021 dapat disebabkan karena telah tersedianya alat pemeriksaan sehingga tidak membutuhkan waktu yang lama dalam mendiagnosis pasien.

Angka Reproduksi (R_t) Pada tabel terlihat kasus 7 harian pada periode waktu hari ke-203 (22 Juli 2021) sampai hari ke-209 (28 Juli 2021) diperoleh angka reproduksi 7 hari terakhir sebesar $R=1,10$ ($CI_{95\%}=1,05-1,16$). Hal ini menunjukkan penularan masih akan terjadi dan semakin meningkat dimana pertambahan jumlah kasus baru yang terjadi akan bertambah secara eksponensial. Namun demikian angka R_t yang kecil menunjukkan pemerintah cukup berhasil dalam menekan laju penularan Covid-19 di Kota Kupang akan tetapi epidemi masih belum berakhir/terkendali atau bahkan hilang dari peredaran.

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

1. Sepanjang tahun masih akan ada kasus harian baru yang terjadi dan belum terlihat perkembangan kasus secara kumulatif akan segera stabil/tetap dimana kasus kumulatif yang stabil/tetap mengindikasikan tidak ada penambahan kasus baru. Pertambahan kasus baru paling tinggi terjadi pada bulan Januari dan Juli sedangkan penurunan jumlah kasus tertinggi terjadi pada bulan April. Penurunan jumlah kasus juga terjadi selama dua bulan berturut-turut yaitu pada bulan April dan Bulan Mei. Secara kumulatif kasus terbanyak terjadi pada Tahun 2021 dibanding Tahun 2020
2. Kasus tertinggi terdapat di kelurahan Liliba dan kasus terendah terdapat di Kelurahan Mantasi. Secara umum terdapat 3 kecamatan yang memiliki proporsi kasus relatif lebih tinggi yaitu kecamatan Oebobo, Kecamatan Maulafa dan Kecamatan Kota Raja. Sedangkan Kecamatan Kelapa Lima , Kecamatan Alak sebesar dan Kecamatan Kota Lama memiliki proporsi kasus yang relatif lebih rendah. Berdasarkan perubahan kasus baru dalam 7 hari terakhir terdapat 18 dari 32 Kelurahan yang mengalami penurunan kasus yaitu Kel. Batuplat, Kel. NBD, Kel. NBS, Kel. Namosain, Kel. Penkase, Kel. Oesapa Barat, Kel. Air Mata, Kel. fatubesi, Kel. LLBK, Kel. Pasir Panjang, Kel. Naikoten I, Kel. Naikoten II, Kel. Naikolan, Kel. Naimata, Kel. Liliba, Kel. Oebufu dan Kel. Oetete. Sebagian besar wilayah kelurahan di Kota Kupang berada pada zona merah kecuali Kelurahan Mantasi, Kelurahan LLBK, Kelurahan Tode Kisar, Kelurahan Naioni berada pada Zona Kuning dan Kelurahan Airmata, Kelurahan Solor dan Kelurahan NBD berada pada zona oranye. Selama 7 hari terakhir tidak terdapat satupun kelurahan yang mengalami perubahan zonasi risiko.

3. Jenis kelamin perempuan masih mendominasi pengidap penyakit Covid-19
4. Angka reprodusi 7 hari terakhir sebesar $R=1,10$ (CI95%=1,05-1,16). Hal ini menunjukkan penularan masih akan terjadi. Adapun penularan yang terjadi merupakan transmisi pre-simptomatik dimana penularan kasus primer ke orang lain terjadi sebelum munculnya onset pada kasus primer tersebut.

B. SARAN

1. Kapasitas treatment atau perawatan perlu ditingkatkan
2. Perlu peningkatan kapasitas testing atau pemeriksaan.
3. Perlu peningkatan kapasitas tracing atau penelusuran kontak erat.
4. Masyarakat harus patuh menjalankan protokol kesehatan

DAFTAR PUSTAKA

- Aronson JK, Brassey J, Mahtani, KR. 2020. “When will it be over?”: An introduction to viral reproduction numbers, R0 and Re. <https://www.cebm.net/covid-19/when-will-it-be-over-an-introduction-to-viral-reproduction-numbers-r0-and-re/>, disitasi tanggal 23 Mei 2020
- Fraser C, Donnelly CA, Cauchemez S, dkk. 2009. *Pandemic Potential of a Strain of Influenza A (H1N1): Early Findings.* <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3735127/>, disitasi tanggal 27 Mei 2020
- Gugus Tugas Percepatan Penanganan Covid-19 NTT, 2020
- Handoyo, D & Rudiretna, A. 2000. Prinsip Umum dan Pelaksanaan Polymerase Chain Reaction (PCR) – General Principles and Implementation of Polymerase Chain Reaction). *Unitas*, Vol.9 No.1 September 2000 – Februari 2001, p. 17-29
- Nishiura H, Linton NM, Akhmetzhanov AR. 2020. Serial interval of novel coronavirus (COVID-19) infections. *Int J Infect Dis.* 2020 Mar 4 [Epub ahead of print]. Available from: [https://www.ijidonline.com/article/S1201-9712\(20\)30119-3/fulltext](https://www.ijidonline.com/article/S1201-9712(20)30119-3/fulltext)
- Persatuan Dokter Paru Indonesia (PDPI). 2020. Pneumonia Covid-19 Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia. https://www.persi.or.id/images/2020/data/buku_pneumonia_covid19.pdf (diakses tanggal 28 Mei 2020)
- Susilo A, Rumende CM, Pitoyo CW, dkk. 2020. Coronavirus Disease 2019 : Tinjauan Literartur Terkini. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, Vol.7, No.1 Maret 2020
- _____.2021. Peta Sebaran Kasus Aktif Covid-19 di Kota Kupang – Update Rabu, 28 Juli 2021. <https://kupangkota.go.id/2021/07/28/peta-sebaran-kasus-aktif-covid-19-keadaan-rabu-28-juli-2021/> (diakses tanggal 30 Agustus 2021)

Lampiran 1

Time Periods		Posterior R Moments		Main R Quantiles						
Start	End	Mean	Std	0,025 quntile	0,05 quantile	0,025 quantile	median	0,75 quantile	0,95 quantile	0,975 quantile
1	7	9,80	1,09	7,78	8,08	9,04	9,76	10,51	11,65	12,04
2	8	3,83	0,43	3,03	3,14	3,53	3,81	4,11	4,57	4,72
3	9	2,62	0,27	2,13	2,20	2,44	2,61	2,80	3,08	3,17
4	10	1,91	0,19	1,56	1,61	1,78	1,91	2,04	2,24	2,31
5	11	1,96	0,17	1,64	1,68	1,84	1,95	2,07	2,25	2,31
6	12	3,39	0,21	3,00	3,06	3,25	3,39	3,53	3,74	3,81
7	13	2,42	0,16	2,12	2,17	2,31	2,41	2,52	2,68	2,73
8	14	1,56	0,11	1,36	1,39	1,49	1,56	1,63	1,74	1,78
9	15	1,49	0,09	1,32	1,34	1,43	1,49	1,55	1,65	1,68
10	16	1,41	0,08	1,25	1,28	1,36	1,41	1,47	1,56	1,59
11	17	1,44	0,08	1,28	1,30	1,38	1,43	1,49	1,57	1,60
12	18	1,27	0,07	1,13	1,15	1,22	1,27	1,32	1,39	1,42
13	19	0,87	0,06	0,76	0,78	0,83	0,87	0,91	0,97	0,99
14	20	0,96	0,06	0,84	0,86	0,92	0,95	1,00	1,06	1,08
15	21	1,37	0,07	1,23	1,25	1,32	1,37	1,41	1,49	1,51
16	22	2,13	0,09	1,96	1,99	2,07	2,13	2,19	2,28	2,31
17	23	1,91	0,08	1,75	1,78	1,85	1,91	1,96	2,04	2,07
18	24	1,66	0,07	1,53	1,55	1,62	1,66	1,71	1,78	1,80
19	25	1,61	0,06	1,49	1,51	1,57	1,61	1,65	1,71	1,73
20	26	1,48	0,05	1,37	1,39	1,44	1,47	1,51	1,57	1,58
21	27	1,35	0,05	1,25	1,27	1,31	1,35	1,38	1,43	1,44
22	28	1,07	0,04	0,99	1,00	1,04	1,07	1,10	1,14	1,15
23	29	0,75	0,03	0,68	0,69	0,72	0,74	0,77	0,80	0,81
24	30	0,72	0,03	0,66	0,66	0,70	0,72	0,74	0,77	0,78
25	31	0,72	0,03	0,66	0,67	0,70	0,72	0,74	0,78	0,79
26	32	0,62	0,03	0,56	0,57	0,60	0,62	0,64	0,68	0,69
27	33	0,68	0,04	0,61	0,62	0,66	0,68	0,71	0,74	0,75
28	34	0,78	0,04	0,70	0,72	0,75	0,78	0,81	0,85	0,86
29	35	1,18	0,05	1,08	1,10	1,15	1,18	1,22	1,27	1,28
30	36	1,22	0,05	1,12	1,13	1,18	1,22	1,25	1,31	1,33
31	37	1,15	0,05	1,06	1,07	1,12	1,15	1,19	1,24	1,26
32	38	1,07	0,05	0,98	0,99	1,04	1,07	1,10	1,15	1,17
33	39	1,11	0,05	1,02	1,03	1,08	1,11	1,15	1,19	1,21
34	40	0,94	0,04	0,86	0,87	0,91	0,94	0,97	1,02	1,03
35	41	0,78	0,04	0,70	0,71	0,75	0,78	0,80	0,84	0,86
36	42	0,82	0,04	0,74	0,75	0,79	0,82	0,85	0,89	0,90

37	43	0,79	0,04	0,71	0,72	0,76	0,79	0,82	0,86	0,87
38	44	1,09	0,05	1,00	1,01	1,06	1,09	1,13	1,18	1,19
39	45	1,23	0,05	1,12	1,14	1,19	1,23	1,26	1,32	1,33
40	46	1,27	0,05	1,16	1,18	1,23	1,27	1,30	1,36	1,38
41	47	1,22	0,05	1,12	1,14	1,18	1,22	1,25	1,31	1,32
42	48	1,44	0,05	1,34	1,35	1,41	1,44	1,48	1,53	1,55
43	49	1,12	0,05	1,03	1,05	1,09	1,12	1,15	1,20	1,22
44	50	1,14	0,05	1,05	1,06	1,10	1,13	1,17	1,21	1,23
45	51	0,96	0,04	0,88	0,89	0,93	0,96	0,99	1,03	1,04
46	52	0,84	0,04	0,77	0,78	0,81	0,84	0,87	0,90	0,92
47	53	0,80	0,04	0,73	0,74	0,77	0,80	0,82	0,86	0,87
48	54	0,77	0,04	0,70	0,71	0,74	0,77	0,79	0,83	0,84
49	55	0,88	0,04	0,80	0,81	0,85	0,88	0,91	0,95	0,96
50	56	0,83	0,04	0,75	0,76	0,80	0,83	0,86	0,90	0,91
51	57	0,88	0,04	0,80	0,81	0,85	0,88	0,91	0,96	0,97
52	58	0,82	0,04	0,74	0,75	0,79	0,82	0,85	0,89	0,91
53	59	0,82	0,04	0,73	0,75	0,79	0,81	0,84	0,89	0,90
54	60	0,89	0,05	0,80	0,81	0,85	0,88	0,92	0,96	0,98
55	61	1,23	0,06	1,12	1,14	1,19	1,23	1,27	1,32	1,34
56	62	0,92	0,05	0,83	0,84	0,89	0,92	0,95	1,00	1,02
57	63	0,95	0,05	0,86	0,87	0,92	0,95	0,98	1,03	1,05
58	64	0,78	0,04	0,69	0,71	0,75	0,77	0,80	0,85	0,86
59	65	0,84	0,05	0,75	0,76	0,81	0,84	0,87	0,92	0,93
60	66	1,06	0,05	0,96	0,97	1,02	1,06	1,09	1,14	1,16
61	67	1,15	0,06	1,04	1,06	1,11	1,15	1,19	1,24	1,26
62	68	1,00	0,05	0,90	0,91	0,96	1,00	1,03	1,09	1,10
63	69	0,94	0,05	0,84	0,86	0,90	0,94	0,97	1,02	1,04
64	70	1,12	0,05	1,02	1,03	1,08	1,12	1,16	1,21	1,23
65	71	1,31	0,06	1,20	1,21	1,27	1,31	1,35	1,41	1,43
66	72	1,23	0,06	1,12	1,14	1,19	1,23	1,27	1,32	1,34
67	73	1,33	0,06	1,22	1,24	1,29	1,33	1,37	1,43	1,45
68	74	1,22	0,05	1,12	1,13	1,18	1,22	1,25	1,31	1,32
69	75	1,32	0,05	1,22	1,24	1,29	1,32	1,36	1,41	1,43
70	76	1,43	0,05	1,33	1,34	1,39	1,43	1,47	1,52	1,54
71	77	1,34	0,05	1,24	1,26	1,31	1,34	1,37	1,42	1,44
72	78	1,21	0,05	1,12	1,14	1,18	1,21	1,24	1,29	1,30
73	79	1,27	0,04	1,18	1,20	1,24	1,27	1,30	1,34	1,36
74	80	0,99	0,04	0,92	0,93	0,96	0,99	1,02	1,05	1,07
75	81	0,95	0,04	0,88	0,89	0,93	0,95	0,98	1,02	1,03
76	82	0,74	0,03	0,68	0,69	0,72	0,74	0,76	0,80	0,81
77	83	0,61	0,03	0,55	0,56	0,59	0,61	0,63	0,66	0,67

78	84	0,53	0,03	0,47	0,48	0,51	0,53	0,55	0,58	0,59
79	85	0,49	0,03	0,43	0,44	0,47	0,49	0,51	0,54	0,55
80	86	0,43	0,03	0,37	0,38	0,41	0,43	0,45	0,48	0,49
81	87	0,53	0,04	0,46	0,47	0,50	0,53	0,55	0,59	0,60
82	88	0,51	0,04	0,43	0,45	0,48	0,50	0,53	0,57	0,58
83	89	0,57	0,04	0,48	0,50	0,54	0,56	0,59	0,64	0,65
84	90	0,64	0,05	0,54	0,56	0,60	0,63	0,67	0,72	0,74
85	91	0,82	0,06	0,71	0,72	0,78	0,82	0,86	0,92	0,94
86	92	0,77	0,06	0,66	0,67	0,73	0,77	0,81	0,88	0,90
87	93	0,99	0,07	0,86	0,88	0,95	0,99	1,04	1,12	1,14
88	94	0,98	0,07	0,84	0,86	0,93	0,98	1,03	1,10	1,13
89	95	0,80	0,07	0,68	0,69	0,75	0,80	0,84	0,91	0,94
90	96	0,69	0,06	0,57	0,59	0,64	0,69	0,73	0,79	0,81
91	97	0,64	0,06	0,53	0,55	0,60	0,64	0,68	0,75	0,77
92	98	0,37	0,05	0,28	0,29	0,34	0,37	0,40	0,45	0,47
93	99	0,41	0,05	0,31	0,32	0,37	0,40	0,44	0,50	0,52
94	100	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,03	0,03
95	101	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,03	0,04
96	102	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,04	0,05
97	103	0,30	0,08	0,16	0,18	0,24	0,29	0,35	0,44	0,48
98	104	2,20	0,28	1,68	1,76	2,01	2,19	2,39	2,69	2,80
99	105	5,53	0,52	4,56	4,70	5,17	5,51	5,87	6,40	6,59
100	106	5,12	0,42	4,32	4,44	4,82	5,10	5,40	5,83	5,98
101	107	3,04	0,25	2,58	2,65	2,87	3,03	3,20	3,45	3,54
102	108	1,95	0,16	1,66	1,70	1,84	1,95	2,06	2,22	2,27
103	109	1,58	0,12	1,35	1,38	1,50	1,58	1,66	1,79	1,83
104	110	1,32	0,10	1,12	1,15	1,25	1,32	1,39	1,49	1,53
105	111	0,99	0,08	0,83	0,86	0,93	0,99	1,05	1,13	1,16
106	112	0,63	0,07	0,51	0,53	0,58	0,63	0,67	0,74	0,77
107	113	0,53	0,06	0,42	0,44	0,49	0,53	0,57	0,63	0,66
108	114	0,53	0,06	0,41	0,43	0,48	0,52	0,57	0,63	0,66
109	115	0,60	0,07	0,47	0,49	0,55	0,60	0,65	0,73	0,75
110	116	1,14	0,11	0,94	0,97	1,06	1,13	1,21	1,32	1,35
111	117	1,38	0,12	1,15	1,19	1,30	1,38	1,46	1,59	1,64
112	118	1,29	0,12	1,06	1,10	1,20	1,28	1,36	1,49	1,53
113	119	1,25	0,11	1,04	1,07	1,17	1,25	1,32	1,44	1,48
114	120	1,06	0,10	0,88	0,90	0,99	1,06	1,13	1,23	1,27
115	121	1,21	0,10	1,01	1,04	1,14	1,21	1,28	1,39	1,42
116	122	1,18	0,10	0,99	1,02	1,11	1,17	1,24	1,35	1,38
117	123	0,67	0,08	0,53	0,55	0,62	0,67	0,72	0,80	0,83
118	124	0,59	0,07	0,46	0,48	0,54	0,59	0,64	0,71	0,74

119	125	0,51	0,07	0,39	0,40	0,46	0,51	0,55	0,62	0,65
120	126	0,77	0,09	0,61	0,63	0,71	0,77	0,83	0,92	0,95
121	127	0,96	0,10	0,77	0,80	0,89	0,96	1,03	1,14	1,17
122	128	0,77	0,10	0,59	0,62	0,70	0,77	0,83	0,94	0,97
123	129	0,80	0,10	0,61	0,64	0,73	0,79	0,86	0,97	1,00
124	130	1,47	0,14	1,21	1,25	1,38	1,47	1,56	1,71	1,76
125	131	1,49	0,14	1,22	1,26	1,39	1,48	1,58	1,73	1,78
126	132	1,37	0,13	1,13	1,16	1,28	1,37	1,46	1,59	1,64
127	133	0,83	0,10	0,65	0,67	0,76	0,82	0,89	0,99	1,03
128	134	1,10	0,11	0,89	0,92	1,02	1,09	1,17	1,28	1,32
129	135	1,11	0,11	0,90	0,93	1,03	1,10	1,18	1,29	1,33
130	136	1,10	0,11	0,90	0,93	1,02	1,10	1,17	1,28	1,32
131	137	0,58	0,08	0,44	0,46	0,53	0,58	0,63	0,72	0,75
132	138	0,54	0,08	0,40	0,42	0,49	0,54	0,59	0,67	0,70
133	139	0,60	0,08	0,45	0,47	0,54	0,60	0,66	0,74	0,77
134	140	0,77	0,10	0,58	0,61	0,70	0,76	0,83	0,94	0,97
135	141	0,35	0,07	0,23	0,24	0,30	0,35	0,40	0,48	0,51
136	142	0,70	0,11	0,51	0,53	0,62	0,69	0,77	0,88	0,92
137	143	0,81	0,12	0,59	0,62	0,73	0,81	0,89	1,03	1,07
138	144	1,06	0,15	0,79	0,83	0,96	1,06	1,16	1,32	1,38
139	145	1,23	0,17	0,93	0,97	1,12	1,23	1,34	1,52	1,58
140	146	1,40	0,18	1,08	1,12	1,28	1,39	1,52	1,70	1,77
141	147	1,37	0,17	1,06	1,10	1,25	1,36	1,48	1,66	1,72
142	148	1,13	0,15	0,86	0,89	1,02	1,12	1,22	1,38	1,43
143	149	0,74	0,12	0,53	0,56	0,66	0,74	0,82	0,94	0,99
144	150	0,73	0,11	0,52	0,55	0,65	0,72	0,80	0,92	0,97
145	151	0,64	0,11	0,44	0,47	0,56	0,63	0,71	0,83	0,87
146	152	0,45	0,10	0,28	0,30	0,38	0,44	0,51	0,62	0,65
147	153	0,30	0,08	0,16	0,18	0,24	0,29	0,35	0,44	0,48
148	154	0,51	0,12	0,31	0,34	0,43	0,50	0,59	0,72	0,77
149	155	0,94	0,18	0,62	0,67	0,81	0,93	1,05	1,25	1,32
150	156	1,43	0,24	1,00	1,06	1,27	1,42	1,59	1,85	1,94
151	157	1,60	0,26	1,14	1,21	1,42	1,59	1,77	2,05	2,15
152	158	1,73	0,26	1,27	1,34	1,55	1,72	1,90	2,17	2,27
153	159	2,02	0,26	1,55	1,62	1,84	2,01	2,19	2,47	2,56
154	160	1,88	0,23	1,45	1,51	1,72	1,87	2,03	2,27	2,36
155	161	1,30	0,18	0,98	1,03	1,18	1,30	1,42	1,61	1,67
156	162	0,96	0,14	0,70	0,74	0,86	0,95	1,05	1,20	1,25
157	163	0,98	0,14	0,73	0,76	0,88	0,97	1,06	1,21	1,26
158	164	0,92	0,13	0,68	0,71	0,83	0,91	1,01	1,15	1,20
159	165	0,88	0,13	0,64	0,67	0,78	0,87	0,96	1,10	1,15

160	166	0,84	0,13	0,60	0,64	0,75	0,83	0,92	1,06	1,11
161	167	0,97	0,14	0,71	0,75	0,87	0,97	1,06	1,22	1,27
162	168	1,12	0,16	0,84	0,88	1,01	1,11	1,22	1,39	1,44
163	169	1,33	0,17	1,02	1,06	1,21	1,32	1,44	1,62	1,68
164	170	1,12	0,15	0,84	0,88	1,02	1,12	1,22	1,39	1,45
165	171	1,34	0,16	1,04	1,08	1,23	1,33	1,45	1,62	1,68
166	172	1,61	0,18	1,28	1,33	1,49	1,60	1,72	1,91	1,97
167	173	1,63	0,17	1,32	1,36	1,51	1,63	1,74	1,92	1,98
168	174	1,71	0,16	1,41	1,45	1,60	1,71	1,82	1,99	2,05
169	175	1,73	0,15	1,44	1,49	1,63	1,73	1,83	2,00	2,05
170	176	1,92	0,15	1,64	1,68	1,82	1,92	2,02	2,18	2,23
171	177	1,82	0,14	1,56	1,60	1,73	1,82	1,91	2,05	2,10
172	178	1,42	0,11	1,21	1,24	1,34	1,41	1,49	1,60	1,64
173	179	1,06	0,09	0,89	0,92	1,00	1,05	1,12	1,21	1,24
174	180	0,84	0,08	0,69	0,71	0,78	0,83	0,88	0,96	0,99
175	181	0,64	0,07	0,52	0,54	0,60	0,64	0,68	0,75	0,78
176	182	1,14	0,09	0,97	1,00	1,08	1,14	1,20	1,29	1,32
177	183	2,72	0,14	2,44	2,48	2,62	2,71	2,81	2,96	3,00
178	184	3,47	0,16	3,17	3,21	3,36	3,46	3,57	3,73	3,78
179	185	2,95	0,12	2,71	2,75	2,86	2,95	3,03	3,15	3,19
180	186	2,06	0,09	1,89	1,92	2,00	2,06	2,11	2,20	2,23
181	187	1,87	0,07	1,73	1,75	1,82	1,87	1,92	1,99	2,01
182	188	1,93	0,07	1,81	1,83	1,89	1,93	1,98	2,04	2,06
183	189	1,57	0,05	1,47	1,48	1,53	1,57	1,61	1,66	1,68
184	190	1,01	0,04	0,93	0,94	0,98	1,01	1,03	1,07	1,09
185	191	0,80	0,03	0,73	0,74	0,78	0,80	0,82	0,85	0,87
186	192	0,78	0,03	0,71	0,72	0,75	0,78	0,80	0,83	0,84
187	193	0,88	0,04	0,82	0,83	0,86	0,88	0,91	0,95	0,96
188	194	0,96	0,04	0,88	0,89	0,93	0,96	0,98	1,02	1,03
189	195	0,90	0,04	0,83	0,84	0,87	0,90	0,92	0,96	0,98
190	196	0,99	0,04	0,92	0,93	0,97	0,99	1,02	1,06	1,07
191	197	1,23	0,05	1,14	1,15	1,20	1,23	1,26	1,30	1,32
192	198	1,27	0,05	1,18	1,20	1,24	1,27	1,30	1,35	1,36
193	199	1,36	0,05	1,27	1,28	1,32	1,35	1,39	1,43	1,45
194	200	1,27	0,04	1,19	1,20	1,24	1,27	1,30	1,34	1,36
195	201	1,26	0,04	1,18	1,19	1,23	1,26	1,29	1,33	1,34
196	202	1,16	0,04	1,09	1,10	1,13	1,16	1,19	1,23	1,24
197	203	1,13	0,04	1,05	1,07	1,10	1,13	1,15	1,19	1,20
198	204	1,12	0,04	1,05	1,06	1,09	1,12	1,14	1,18	1,19
199	205	1,14	0,04	1,07	1,08	1,12	1,14	1,17	1,20	1,21
200	206	1,05	0,03	0,99	1,00	1,03	1,05	1,08	1,11	1,12

201	207	1,01	0,03	0,95	0,96	0,99	1,01	1,04	1,07	1,08
202	208	1,01	0,03	0,95	0,96	0,99	1,01	1,03	1,07	1,08
203	209	1,10	0,03	1,04	1,05	1,08	1,10	1,12	1,16	1,17