

# Survei Prevalensi Serologi Antibodi SARS-COV-2 di Kecamatan Tanjung Priok, Jakarta Utara 2021



**Working Paper Vol. I**

**Survei Prevalensi Serologi Antibodi SARS-CoV-2 di Kecamatan Tanjung Priok, Jakarta Utara**

Tim penulis

Olivia Herlinda<sup>1</sup>, Adrianna Bella<sup>1</sup>, Mochamat Thoriq Akbar<sup>1</sup>, Dimitri Swasthika<sup>1</sup>, Sofwatun Nida<sup>1</sup>, Iwan Ariawan<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Center for Indonesia's Strategic Development Initiatives (CISDI)

<sup>2</sup> Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

Dipublikasikan di Indonesia pada 7 Juni 2021 oleh  
*Center for Indonesia's Strategic Development Initiatives*

Probo Office Park  
Jl. Probolinggo No. 40C Menteng, Jakarta Pusat 10350

[www.cisdi.org](http://www.cisdi.org)

Desain sampul oleh Dedi Suhendi hak cipta dilindungi.

Kecuali dinyatakan berbeda, seluruh isi laporan ini dilindungi dalam  
*Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License*.



Sebagian hak dipertahankan.

Cara mengutip kajian ini:

(CISDI, 2021)

Center for Indonesia's Strategic Development Initiatives. 2021. **Working Paper Vol. I: Survei Prevalensi Serologi Antibodi SARS-CoV-2 di Kecamatan Tanjung Priok, Jakarta Utara.**  
Jakarta: Center for Indonesia's Strategic Development Initiatives.

Sumber pendanaan

*Center for Indonesia's Strategic Development Initiatives*

*Acknowledgement*

Studi ini dapat terselenggara dengan bantuan tim Pencerah Nusantara COVID-19 Tanjung Priok, Puskesmas Kecamatan Tanjung Priok, Dinas Kesehatan Provinsi DKI Jakarta, *Jakarta Smart City*

## ABSTRAK

Jakarta merupakan provinsi dengan kasus positif COVID-19 terbanyak di Indonesia. Survei seroprevalensi ini akan berfokus pada kecamatan Tanjung Priok yang menjadi salah satu kecamatan terpadat dengan jumlah kasus COVID-19 tertinggi di Jakarta. Survei ini bertujuan untuk mengetahui seroprevalensi SARS-CoV-2 di Kecamatan Tanjung Priok, Jakarta Utara secara umum dan berdasarkan karakteristik demografi masyarakat. Survei ini melakukan pengumpulan data primer sampel darah dan data demografi serta perilaku dari 3.196 responden pada 42 RW di 7 kelurahan di Kecamatan Tanjung Priok, Jakarta Utara, dalam rentang waktu 23 November 2020 hingga 19 Februari 2021. Pengambilan sampel darah vena dianalisis dengan menggunakan alat *Roche Elecsys Anti-SARS-CoV-2<sup>1</sup>* di laboratorium oleh tenaga terlatih. Survei ini menemukan bahwa prevalensi serologi terhadap antibodi melawan SARS CoV-2 di Kecamatan Tanjung Priok pada periode studi adalah sebesar 29,9% (95% CI 26,7-33,4). Berdasarkan karakteristik demografi, responden perempuan dan responden berumur 45-65 tahun memiliki persentase seropositive yang lebih tinggi dibandingkan responden laki-laki dan kelompok umur lainnya.

<sup>1</sup> Spesifitas 99,81% dan sensitivitas 0-6 hari, 7-13 hari, dan lebih dari 14 hari setelah konfirmasi PCR secara berurutan 65,5%, 88,1%, dan 100%.

## 1. Latar belakang

Memasuki tahun kedua Indonesia dalam situasi pandemi COVID-19, akhir dari pandemi belum juga terlihat. Meski kasus di beberapa negara mulai turun, program vaksinasi massal mulai berjalan, namun varian virus yang terus bermutasi membuat kasus di beberapa negara mulai meningkat secara drastis kembali. Indonesia pun belum boleh lengah, belum optimalnya tes, lacak dan program vaksinasi membuat Indonesia berisiko menghadapi lonjakan kasus.

Pada 19 Februari 2021 kasus di Indonesia telah melewati 1,2 juta, rasio lacak hanya mampu mencapai 1,1. Lebih jauh lagi, meski jumlah tes di Indonesia telah mencapai standar minimum WHO, yaitu 1 tes per 1000 populasi namun *positivity rate* Indonesia belum pernah di bawah 5%. Pada akhir April 2021, prevalensi populasi yang sudah terinfeksi adalah sekitar 2% [1]. Rasio fatalitas kasus sudah berada pada angka 2,9%. Padahal menurut studi estimasi global rerata IFR adalah 0,68% [2]. Ini menunjukkan kasus yang ditemukan masih jauh lebih kecil dari yang sebenarnya. Ahli epidemiolog dari Griffith University pada Januari 2021, juga mengestimasi kasus di Indonesia sekarang seharusnya dua sampai tiga kali dari yang terlaporkan [3].

### 1.1 Jakarta sebagai episentrum COVID-19

Pengumuman kasus pertama di Indonesia diawali kemunculannya di Jakarta. Sebagai ibu kota Indonesia, Jakarta memiliki tingkat mobilitas yang tinggi antar kota dan titik entri masuk udara maupun laut internasional maupun dari kepulauan lain. Jakarta menjadi kota yang rentan menjadi episentrum penyebaran penyakit. Sejak awal pandemi hingga sekarang, posisi Jakarta sebagai provinsi dengan kasus terbanyak COVID-19 di Indonesia belum juga tergantikan.

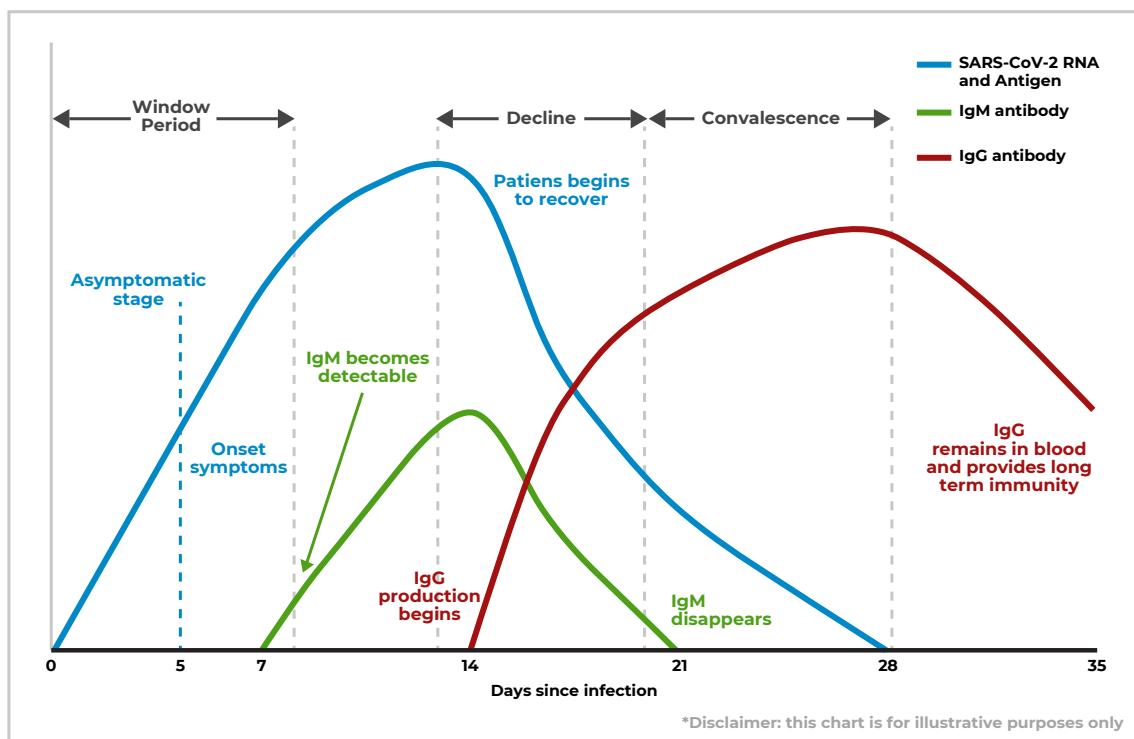
Dengan melimpahnya sumber daya di Jakarta, kemudahan akses tes dan layanan Kesehatan di Jakarta tidak diragukan. Bahkan rerata keseluruhan tes nasional per hari, 30-50%nya disumbang oleh Jakarta. Selama pandemi berlangsung, pemerintah provinsi telah beberapa kali memberlakukan pengetatan dan pelonggaran. Meskipun begitu, rasio lacak maupun *positivity rate* Jakarta belum juga mencapai standar minimum. Ini berarti masih tingginya kasus yang belum terdeteksi. Di lain sisi, pemerintah sudah mulai mempersiapkan pembukaan sekolah dan melonggarkan restriksi lainnya, mulai dari PSBB, PSBB transisi dan PPKM yang kurang menunjukkan efektivitasnya dalam mengendalikan wabah COVID-19. Pengambilan kebijakan seharusnya didasarkan pada indikator yang andal dan basis pemahaman seberapa besar infeksi telah terjadi.

### 1.2 Tes serologi antibodi sebagai sarana pemetaan penyebaran infeksi

Penegakan diagnosis COVID-19 menggunakan RT-PCR masih menjadi standar emas. Namun, keterbatasan kapasitas lab, alat maupun SDM di awal pandemi sempat membuat pemeriksaan antibodi yang menggunakan darah menjadi salah satu alternatif pemeriksaan, terutama di negara ekonomi menengah ke bawah. Di Indonesia sendiri, sebelum kemunculan tes antigen, tes cepat antibodi seringkali digunakan sebagai alat skrining untuk menentukan prioritas siapa yang berhak mendapatkan tes swab PCR. Meskipun tes serologis lebih murah, mengeluarkan hasil lebih cepat dan tidak memerlukan laboratorium dengan tingkat keamanan setinggi pemeriksaan RT-PCR, tes ini bukan alat pemeriksaan definitif untuk COVID-19 [4]. Pemeriksaan serologis hanya dapat menentukan keberadaan antibodi terhadap SARS-CoV-2 dalam darah. Hal ini berarti pemeriksaan serologis tetap membutuhkan konfirmasi dengan RT-PCR untuk menentukan ada atau tidaknya keberadaan virus di dalam sampel.

Tes serologi antibodi memiliki manfaat lain yaitu untuk melihat seberapa luas penularan dari SARS-CoV-2 di populasi. Tes dilakukan dengan menggunakan sampel darah, serum, atau plasma pasien secara keseluruhan. Tes ini berguna untuk mendeteksi 'tanda atau riwayat adanya virus' COVID-19 dengan melihat antibodi yang dibentuk tubuh. Tes serologis mendeteksi antibodi IgM dan IgG dari COVID-19 dalam darah yang dapat mengindikasikan bila seseorang pernah terinfeksi. Antibodi ini terdeteksi 2-3 minggu setelah infeksi COVID-19/ onset gejala terjadi [5]. Antibodi ini dapat bertahan di dalam darah meskipun virus COVID-19 sudah tidak ada lagi di tubuh orang yang pernah terinfeksi tersebut. Beberapa studi menunjukkan kemungkinan antibodi masih bertahan paling tidak 6-8 bulan setelah infeksi COVID-19 [6]. Sejauh ini dari bukti yang ada, WHO memperingatkan bahwa tes serologis yang positif tidak berarti mengindikasikan imunitas dari reinfeksi atau transmisi SARS-CoV-2.

Gambar 1. Variasi Level SARS-CoV-2 RNA/Antigen, IgM dan IgG setelah infeksi



sumber: [7]

Investigasi menggunakan tes serologi disebut *seroprevalence survey*. Pendekatan yang sama pernah digunakan sebelumnya untuk penelusuran infeksi penyakit seperti DBD. Sebuah studi meta analisis yang dilakukan terhadap 6 studi seroprevalensi yang dilakukan di lokasi dan populasi yang berbeda menunjukkan proporsi populasi yang signifikan yang memiliki antibodi SARS-CoV-2 dari keseluruhan partisipan yang melakukan tes [8]. Beberapa studi juga menunjukkan kemungkinan infeksi di populasi lebih besar dibanding kasus konfirmasi yang terdeteksi [9-11]. Di negara lain, tes serologis antibodi SARS-CoV-2 telah banyak digunakan untuk melihat seberapa jauh populasi telah terinfeksi. Seperti di beberapa bulan awal pandemi COVID-19, Inggris mendapatkan seroprevalensi sebesar 6% [12] dan Spanyol sebesar 5% [13].

Selain itu, studi ini dapat digunakan untuk mengetahui berapa banyak cakupan vaksinasi dan jangka waktu yang harus dikejar untuk mencapai kekebalan imunitas.

Survei serologi secara rutin dilakukan di Inggris untuk menentukan target vaksinasi. Pada akhir Maret 2021 diperkirakan di Inggris, satu dari 2 orang akan reaktif bila dites antibodiinya, yang berarti telah terinfeksi atau tervaksinasi [14]. Penting juga melihat agregasi data penyebaran infeksi untuk melihat kelompok mana yg paling terdampak atau belum mendapatkan akses vaksinasi.

Namun, belum ada survei seroprevalensi yang dilakukan di tingkat nasional di Indonesia. Sejauh ini hanya kota Tangerang yang pernah melakukan dengan sampel 3000 dan hasil prevalensi sebesar 2,43% pada bulan Agustus 2020 [15]. Provinsi DKI Jakarta sebagai provinsi dengan kasus terbanyak patutnya menjadi perhatian upaya pengendalian pandemi secara nasional. Hingga 15 Februari 2021, sudah ada 3% populasi Jakarta yang terkonfirmasi positif. Studi ini akan fokus pada salah satu kecamatan di DKI Jakarta dengan kasus COVID-19 paling tinggi yaitu Kecamatan Tanjung Priok. Kecamatan Tanjung Priok merupakan daerah Pelabuhan terbesar dan terpadat di Indonesia dengan kepadatan penduduk 17.499 jiwa/Km<sup>2</sup> [16]. Sebagian besar penduduk di Tanjung Priok menjadi pegawai atau bekerja pada Pelabuhan atau perusahaan perkapalan.

## 2. Tujuan

Tujuan umum dari studi ini yaitu mengetahui estimasi kumulatif prevalensi serologi antibodi terhadap SARS-CoV-2 di Kecamatan Tanjung Priok, Jakarta Utara. Adapun tujuan spesifik dari studi ini adalah:

- a. Mengetahui proporsi populasi yang mungkin memiliki antibodi terhadap infeksi SARS-CoV-2 dan melakukan estimasi target vaksinasi untuk mencapai *herd immunity*;
- b. Memetakan sebaran infeksi berdasarkan karakteristik demografi masyarakat;
- c. Mengetahui perilaku responden terkait pencegahan penularan COVID-19.

## 3. Data & Metode

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer melalui pengambilan sampel darah dan pengisian kuesioner pada 42 RW di 7 kelurahan di Kecamatan Tanjung Priok, Jakarta Utara, dalam rentang waktu 23 November 2020 hingga 19 Februari 2021. Kriteria inklusi dari responden antara lain 1) sudah tinggal di wilayah lingkup penelitian selama minimal enam bulan, 2) berusia 15-65 tahun, 3) tidak sedang dalam masa isolasi atau karantina, dan 4) dalam kondisi sehat dan mampu datang ke lokasi pengambilan sampel darah. Kriteria eksklusi yaitu menolak untuk mengikuti kegiatan tes serologi.

Data hasil tes serologi didapat dari pengambilan sampel darah vena yang dianalisis dengan menggunakan alat Roche Elecsys Anti-SARS-CoV-2<sup>2</sup> di laboratorium Prodia oleh tenaga terlatih. Studi ini juga melakukan pengumpulan data partisipan terkait karakteristik demografi, riwayat tes COVID-19, gejala 14 hari terakhir, penyakit penyerta, perilaku kebersihan, jaga jarak, dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) selama satu bulan terakhir melalui pengisian kuesioner oleh enumerator.

Besaran sampel dalam penelitian ini dihitung menurut rumus besar sampel untuk estimasi proporsi [17] untuk menghitung jumlah minimal sampel yang diperlukan (lihat Lampiran A). Dengan menggunakan *margin of error* sebesar 3%, design effect sebesar 2, dan estimasi prevalensi COVID-19 di tingkat populasi sebesar 30%, didapatkan bahwa jumlah sampel minimal yang diperlukan untuk mendapatkan hasil yang representatif dengan *confidence level* 95% adalah sebesar 2.990 sampel. Target dan capaian sampel pada setiap kelurahan terlampir pada Lampiran B.

<sup>2</sup>Spesifitas 99,81% dan sensitivitas 0-6 hari, 7-13 hari, dan lebih dari 14 hari setelah konfirmasi PCR secara berurutan 65,5%, 88,1%, dan 100%.

Pemilihan sampel dilakukan dengan menerapkan *two-stage cluster sampling* melalui dua tahap: 1) pemilihan wilayah RW secara *Probability Proportionate to Size* (PPS) dan 2) pemilihan responden. Pemilihan responden dilakukan beberapa hari sebelum kegiatan tes serologi dengan menurunkan sejumlah enumerator untuk mengundang warga untuk mengikuti kegiatan tes serologi. Enumerator melakukan pengundangan responden dimulai dari titik tengah RW dan memilih rumah tangga dengan nomor ganjil menggunakan fitur random number generator pada *Open Data Kit* (ODK) *Kobootoolbox*. Selain mengundang pada sebelum hari kegiatan berlangsung, terdapat peserta on the spot yang diundang pada hari pengambilan sampel untuk mengantisipasi responden undangan yang tidak hadir.

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif untuk mengetahui: 1) prevalensi serologi keseluruhan, 2) prevalensi serologi berdasarkan karakteristik demografi, dan 3) perilaku pencegahan COVID-19 oleh masyarakat di wilayah Kecamatan Tanjung Priok.

## 4. Hasil

### 4.1 Prevalensi serologi COVID-19 di wilayah Kecamatan Tanjung Priok

Secara keseluruhan, prevalensi serologi terhadap antibodi melawan SARS CoV-2 di Kecamatan Tanjung Priok pada periode 23 November 2020 hingga 19 Februari 2021 adalah sebesar 29,9% (95% CI 26,7-33,4%). Jika dibandingkan dengan data jumlah kasus positif kumulatif per tanggal 19 Februari di Kecamatan Tanjung Priok yang hanya sebesar 2,4% dari total penduduk (9.861 kasus) [18], estimasi jumlah penduduk yang telah terinfeksi dan tidak terdata sebagai kasus positif adalah sekitar 12 kali lipatnya.

Seperti terlihat pada Tabel 1, di antara responden yang memiliki riwayat hasil RT-PCR positif (49), sebanyak 79,6% di antaranya memiliki hasil tes serologi positif. Hal ini dapat berarti bahwa sebanyak 20,4% responden yang memiliki riwayat hasil RT-PCR positif kemungkinan memiliki antibodi terhadap SARS CoV-2 yang belum terbentuk atau telah hilang. Jika dilihat berdasarkan periode riwayat hasil RT-PCR positif, dapat diketahui bahwa kemungkinan antibodi terbentuk optimal pada periode sekitar 3-4 minggu setelah hasil RT-PCR positif.

Selain mengetahui prevalensi serologi, studi ini juga bekerja sama dengan Puskesmas Kecamatan Tanjung Priok untuk melakukan RT-PCR terhadap responden dengan hasil tes serologi positif. Namun, tidak seluruh responden dengan hasil tes serologi positif bisa dilakukan RT-PCR dikarenakan 1) adanya kendala dalam menghubungi responden terkait dan 2) terdapat penolakan responden untuk melakukan RT-PCR. Alhasil, hanya terdapat 141 responden dengan hasil tes serologi positif yang melakukan RT-PCR di Puskesmas Tanjung Priok. Di antara responden tersebut, hanya 27% di antaranya yang memiliki hasil RT-PCR positif, yang dapat berarti bahwa hanya sekitar seperempat dari responden dengan hasil tes serologi positif yang memiliki infeksi baru sehingga virus masih terdeteksi oleh RT-PCR. Sekitar tiga per empat dari responden dengan hasil tes serologi positif kemungkinan memiliki infeksi dalam rentang waktu yang cukup lama sehingga fragmen virus telah hilang dan tidak terdeteksi oleh RT-PCR tetapi antibodi SARS-CoV-2 masih terdeteksi oleh tes serologi.

Tabel 1. Prevalensi serologi antibodi melawan virus SARS-CoV-2 di Kecamatan Tanjung Priok

	n	Seroprevalence	95% CI
<b>Seluruh Sampel (n=3.196)</b>			
Seropositive terhadap antibodi SARS CoV-2	956	29,9%	26,%-33,4%
<b>Memiliki Riwayat Hasil RT-PCR Positif* (n=49)</b>			
Seropositive terhadap antibodi SARS CoV-2	39	79,6%	63,%-89,7%
RT-PCR positif < 2 minggu sebelum tes serologi (n=17)	12	70,%	42,3%-88,7%
RT-PCR positif 3-4 minggu sebelum tes serologi (n=11)	10	90,9%	51,0%-99%
RT-PCR positif 1-2 bulan sebelum tes serologi (n=13)	10	76,9%	43,5%-93,5%
RT-PCR positif > 2 bulan sebelum tes serologi (n=8)	7	87,5%	28,3%-99,2%
	n	Seroprevalence	95% CI
RT-PCR positif** dari responden dengan hasil seropositive (n=141)	38	27%	18,%-37,7%

\* Hasil RT-PCR sebelum tes serologi dan dinyatakan oleh responden

\*\* Hasil RT-PCR sebagian tes serolog dan ditanyakan oleh responden

Sumber: perhitungan penulis

Berdasarkan hasil studi, dapat diestimasikan bahwa 29,9% penduduk di Kecamatan Tanjung Priok telah memiliki antibodi SARS-CoV-2. Selain itu, data dari Dinas Kesehatan Provinsi DKI per tanggal 13 April 2021 menunjukkan bahwa 5,5% (22,402) penduduk<sup>3</sup> di Kecamatan Tanjung Priok telah menerima vaksin SARS-CoV-2 dosis kedua. Jika diasumsikan bahwa penduduk yang telah diberikan vaksin adalah individu yang berbeda dengan penduduk yang telah terinfeksi SARS-CoV-2, maka dapat diestimasikan bahwa 35,4% penduduk di Kecamatan Tanjung Priok telah memiliki antibodi SARS-CoV-2.

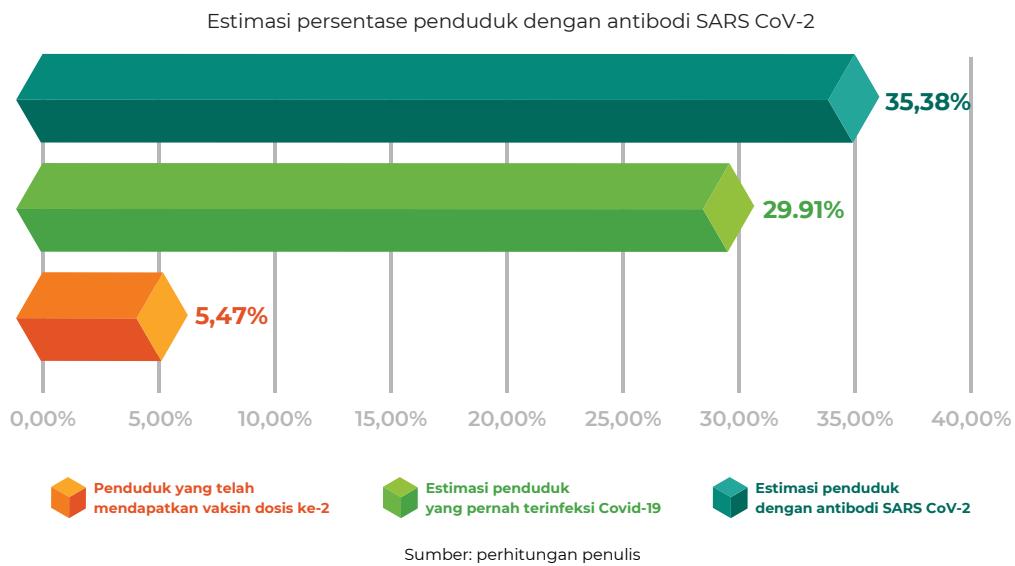
Perhitungan persentase penduduk yang perlu memiliki imunitas terhadap SARS-CoV-2 untuk mencapai herd immunity ( $V_c$ ) dapat dihitung dengan formula  $V_c = (1 - 1/R_0) / \epsilon$ , yang mana  $R_0$  adalah basis angka reproduksi dan  $\epsilon$  adalah efektivitas vaksin (efikasi vaksin jika efektivitas belum tersedia) [19]. Dengan asumsi  $R_0$  dari COVID-19 berada pada rentang 2,5-3,5 [20] dan efikasi vaksin Sinovac<sup>4</sup> adalah sebesar 65,3% [21], maka diperlukan sekitar 91,9%-100% populasi yang memiliki imunitas terhadap SARS CoV-2 untuk mencapai *herd immunity*<sup>5</sup> di Kecamatan Tanjung Priok. Berdasarkan data vaksinasi dan prevalensi serologi sebelumnya, dapat diestimasikan bahwa diperlukan tambahan 56,5%-64,6% penduduk kecamatan Tanjung Priok yang memiliki antibodi terhadap SARS-CoV-2 untuk mencapai herd immunity melalui infeksi natural maupun vaksinasi Sinovac.

<sup>3</sup>Penduduk yang telah mendapatkan vaksin dosis kedua mencakup SDM kesehatan, pelayan publik, dan lanjut usia (lansia).  
<sup>4</sup>Vaksin Sinovac adalah vaksin yang telah digunakan di wilayah Kecamatan Tanjung Priok.

<sup>4</sup>Vaksin Sinovac adalah vaksin yang telah digunakan di wilayah Kecamatan Tanjung Priok.

<sup>5</sup> Herd immunity adalah imunitas yang dibutuhkan suatu populasi untuk memutus mata rantai penularan infeksi melalui infeksi natural ataupun vaksinasi (Kadkhoda, 2021).

Gambar 2. Estimasi persentase penduduk dengan antibodi SARS-CoV-2 di Kecamatan Tanjung Priok



#### 4.2 Prevalensi serologi berdasarkan karakteristik demografi

Karakteristik demografi responden berdasarkan status hasil tes serologi ditunjukkan pada Tabel 2. Responden didominasi oleh perempuan (61%) dengan persentase seropositive perempuan yang 1,2 kali lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki (95% CI 1,0-1,4). Selain itu, sebagian besar responden berusia 45-65 tahun (46%) dan hanya 6% diantaranya yang berusia 15-18 tahun. Dibandingkan dengan kelompok umur lainnya, responden berusia 45-65 tahun juga memiliki persentase seropositive yang paling tinggi, disusul dengan responden berusia 19-24 tahun. Meskipun perbedaan persentase seropositive tidak signifikan antarresponden dengan tingkat pendidikan yang berbeda, terlihat bahwa responden didominasi oleh lulusan SMA/sederajat.

Sebanyak 1.560 responden (49%) berstatus bukan angkatan kerja yang meliputi ibu/bapak rumah tangga serta responden yang masih bersekolah. Dari 45% responden yang bekerja (baik di sektor formal maupun informal), 59% diantaranya tetap bekerja seperti sebelum pandemi atau tidak mengalami perubahan sistem kerja. Berdasarkan status pekerjaannya, responden yang bekerja di sektor informal memiliki prevalensi serologi yang lebih rendah dibandingkan dengan responden yang bukan angkatan kerja.

Tabel 2. Prevalensi Serologi berdasarkan Karakteristik Demografi

	Reaktif N(%)	Non-Reaktif N(%)	OR (95% CI)	p-value
<b>Seluruh Sampel (n=3.196)</b>				
Laki-laki	342 (28%)	895 (72%)	Ref	
Perempuan	614 (31%)	1.345 (69%)	1,2 (1,0-1,4)	0,026*
<b>Kelompok Umur (N=3.196)</b>				
15-18	46 (23%)	154 (77%)	Ref	
19-24	98 (30%)	224 (70%)	1,4 (1,0 - 2,2)	0,065
25-44	333 (28%)	874 (72%)	1,3 (0,9 - 1,8)	0,176
45-65	479 (33%)	988 (67%)	1,6 (1,1 - 2,3)	0,006*

**Jenjang Pendidikan (N=3.196)**

Tidak sekolah/SD sederajat	104 (29%)	249 (71%)	Ref	
SMP/sederajat	146 (31%)	331 (70%)	1,1 (0,8 – 1,4)	0,722
SMA/sederajat	519 (31%)	1.169 (69%)	1,1 (0,8 – 1,4)	0,634
Pendidikan Tinggi	187(28%)	491 (72%)	0,9 (0,7 – 1,2)	0,525

**Status Pekerjaan (N=3.196)**

Bukan angkatan kerja	481 (31%)	1.079 (69%)	Ref	
Pengangguran	56 (28%)	147 (72%)	0,9 (0,6 – 1,2)	0,345
Pekerja formal	265 (31%)	585 (69%)	1,0 (0,8 – 1,2)	0,862
Pekerja informal	154 (26%)	429 (74%)	0,8 (0,7 – 1,0)	0,046*

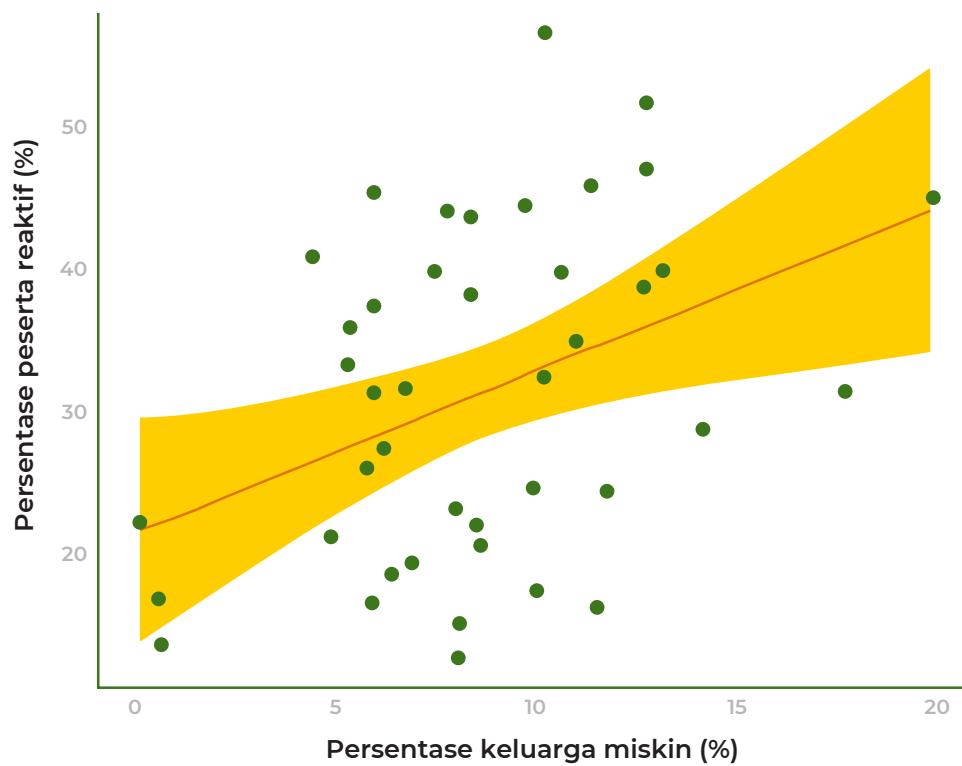
**Kondisi Pekerjaan selama Pandemi (N=1.433)**

Tetap bekerja seperti biasa	242 (29%)	597 (71%)	Ref	
Bekerja dari rumah	101 (27%)	272 (73%)	1,4 (0,9 – 2,0)	0,115
Piket/bergantian ke tempat kerja	57 (34%)	112 (66%)	1,1 (0,8 – 1,4)	0,529
Dirumahkan	19 (7%)	33 (63%)	1,6 (0,8 – 2,9)	0,158

Sumber: perhitungan penulis

Untuk mengetahui kemungkinan adanya hubungan antara prevalensi serologi dengan tingkat kemiskinan, studi ini melakukan pengukuran korelasi sederhana antara tingkat reaktivitas serologi dan persentase rumah tangga miskin pada level RW. Korelasi antara tingkat kemiskinan dengan tingkat reaktivitas digambarkan pada Gambar 2. Dengan nilai  $R^2$  sebesar 0,136, hanya kurang dari seperenam variasi dari tingkat reaktivitas serologi yang dapat dijelaskan oleh tingkat kemiskinan. Melalui estimasi sederhana ini, penyebaran infeksi COVID-19 di Kecamatan Tanjung Priok kemungkinan besar tidak berkorelasi dengan tingkat kemiskinan.

Gambar 2. Plot Persentase Rumah Tangga Miskin terhadap Tingkat Reaktivitas Serologi di Kecamatan Tanjung Priok



Sumber: perhitungan penulis

#### 4.3 Gambaran perilaku pencegahan COVID-19 di wilayah Kecamatan Tanjung Priok

Tabel 3 menunjukkan gambaran perilaku dari keseluruhan responden terkait kepatuhan terhadap protokol kesehatan yang meliputi perilaku cuci tangan, menggunakan masker, serta mengurangi kontak fisik. Secara umum, laki-laki dan perempuan memiliki kepatuhan terhadap protokol kesehatan yang tidak jauh berbeda (65%-92% vs 65%-96%). Responden yang berusia 15-18 tahun cenderung memiliki perilaku penggunaan masker, cuci tangan, dan jaga jarak yang lebih buruk apabila dibandingkan dengan kelompok usia lain (52%-80% vs 67%-90%).

Kepatuhan terhadap protokol kesehatan terlihat sejalan dengan tingkat pendidikan. Responden dengan jenjang pendidikan yang lebih tinggi cenderung memiliki perilaku pencegahan COVID-19 yang lebih baik dibandingkan dengan responden yang memiliki jenjang pendidikan yang lebih rendah, khususnya pada perilaku penggunaan masker dan jaga jarak. Sebagian besar dari responden yang berpendidikan tinggi menyatakan selalu/sering menggunakan masker (91%) dan menjaga jarak (72%) ketika bertemu dengan orang yang tidak serumah. Di sisi lain, hanya sebanyak 74% dan 58% responden dengan tingkat pendidikan SD/lebih rendah yang menyatakan selalu/sering menggunakan masker dan selalu/sering menjaga jarak ketika bertemu dengan orang yang tidak serumah.

Sejalan dengan hasil tersebut, responden yang bekerja di sektor formal memiliki perilaku pencegahan COVID-19 yang sedikit lebih baik dibandingkan dengan pekerja informal. Responden yang menerapkan bekerja dari rumah memiliki perilaku penggunaan masker dan jaga jarak yang paling rendah di antara responden yang bekerja, yang mana hanya sekitar 62%-79% yang menyatakan selalu/sering menjaga jarak serta menggunakan masker ketika bertemu dengan orang lain. Perilaku ini cukup jauh berbeda dengan responden yang tetap bekerja ke tempat kerja secara bergantian yang mana sebagian besar di antaranya menyatakan selalu/sering menjaga jarak (83%) dan selalu/sering menggunakan masker (90%) ketika bertemu dengan orang yang tidak serumah.

Tabel 3. Gambaran Perilaku Pencegahan COVID-19 berdasarkan Karakteristik Demografi di Kecamatan Tanjung Priok

Karakteristik Demografi	Perilaku Pencegahan COVID(19)							
	Cuci tangan menggunakan sabun / hand sanitizer		Menggunakan masker ketika bertemu dengan orang yang tidak serumah		Menjaga jarak minimal 1 meter dengan orang yang tidak serumah		Tidak berjabat tangan ketika bertemu dengan orang yang tidak serumah	
	Selalu/Sering	Tidak Selalu	Selalu/Sering	Tidak Selalu	Selalu/Sering	Tidak Selalu	Selalu/Sering	Tidak Selalu
<b>Jenis Kelamin</b>								
Laki-laki	1.057 (85%)	180 (15%)	1.003 (81%)	234 (19%)	803 (65%)	434 (35%)	1.139 (92%)	98 (8%)
Perempuan	1.775 (91%)	184 (9%)	1.611 (82%)	348 (18%)	1.281 (65%)	678 (35%)	1.877 (96%)	82 (4%)
<b>Kelompok Usia</b>								
15-18	155 (78%)	45 (22%)	159 (80%)	41 (20%)	104 (52%)	96 (48%)	186 (93%)	14 (7%)
19-24	279 (87%)	43 (13%)	267 (83%)	55 (17%)	191 (59%)	131 (41%)	293 (91%)	29 (9%)
25-44	1.082 (90%)	125 (10%)	994 (82%)	213 (18%)	808 (67%)	399 (33%)	1.159 (96%)	48 (4%)
45-65	1.316 (90%)	151 (10%)	1.194 (81%)	273 (19%)	981 (67%)	486 (33%)	1.378 (94%)	89 (6%)

<b>Jenjang Pendidikan</b>								
Tidak sekolah /SD sederajat	302	51	261	92	203	150	334	19
	(86%)	(14%)	(74%)	(26%)	(58%)	(43%)	(95%)	(5%)
SMP/sederajat	416	61	373	104	304	173	447	30
	(87%)	(13%)	(78%)	(22%)	(64%)	(36%)	(94%)	(6%)
SMA/sederajat	1478	210	1,362	326	1,095	598	1578	110
	(88%)	(12%)	(81%)	(19%)	(65%)	(35%)	(93%)	(7%)
Pendidikan Tinggi	636	42	618	60	487	191	657	21
	(94%)	(6%)	(91%)	(9%)	(72%)	(28%)	(97%)	(3%)
<b>Status Pekerjaan</b>								
Bukan angkatan kerja	1.386	174	1.271	289	1.009	551	1.482	78
	(89%)	(11%)	(81%)	(19%)	(65%)	(35%)	(95%)	(5%)
Pengangguran	162	41	156	47	121	82	190	13
	(79%)	(20%)	(77%)	(23%)	(60%)	(40%)	(94%)	(6%)
Pekerja formal	776	74	734	116	609	241	801	49
	(91%)	(9%)	(86%)	(14%)	(72%)	(28%)	(94%)	(6%)
Pekerja informal	508	75	453	130	345	238	543	40
	(87%)	(13%)	(78%)	(22%)	(59%)	(41%)	(93%)	(7%)
<b>Kondisi Pekerjaan selama Pandemi</b>								
Tetap bekerja seperti biasa	743	96	692	147	548	291	781	58
	(89%)	(11%)	(82%)	(18%)	(65%)	(35%)	(93%)	(7%)
Bekerja dari rumah	340	33	294	79	232	141	353	20
	(91%)	(9%)	(79%)	(21%)	(62%)	(38%)	(95%)	(5%)
Piket/bergantian ke tempat kerja	155	14	152	17	141	28	161	8
	(92%)	(8%)	(90%)	(10%)	(83%)	(17%)	(95%)	(5%)
Dirumahkan	46	6	49	3	33	19	49	3
	(88%)	(12%)	(94%)	(6%)	(63%)	(37%)	(94%)	(6%)

Sumber: perhitungan penulis

## 5. Pembahasan

Studi ini bertujuan untuk mengetahui estimasi kumulatif seroprevalensi SARS-CoV-2 di Kecamatan Tanjung Priok, Jakarta Utara berdasarkan karakteristik demografi masyarakat (usia, seks, dan kondisi ekonomi), serta riwayat komorbid. Studi ini menemukan estimasi besaran infeksi di Kecamatan Tanjung Priok pada periode 23 November 2020 - 19 Februari 2021 sebesar 29,9% (95% CI 26.7-33.4). Bila dibandingkan pada periode waktu yang sama, infeksi yang ditemukan 15 kali lebih besar dari kasus positif yang dilaporkan di kecamatan Tanjung Priok.

Berdasarkan jenis kelamin responden, kelompok perempuan cenderung memiliki persentase seropositive yang 1,2 kali lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok laki-laki. Hal ini sejalan dengan sebaran kasus positif nasional per 26 April 2021 yang menunjukkan kelompok perempuan lebih banyak yang terinfeksi COVID-19 dibanding kelompok laki-laki. Namun, kasus kematian lebih banyak terjadi pada kelompok laki-laki. Data di tingkat global menunjukkan bahwa tingkat morbiditas dan mortalitas lebih banyak terjadi di kelompok laki-laki. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor genetik dan perilaku yang lebih berisiko pada kelompok laki-laki [22]. Sementara itu, data lainnya dari 16 negara menunjukkan kelompok perempuan lebih memiliki akses ke tes dibanding laki-laki [23].

Pada determinan umur, studi ini menemukan bahwa kelompok umur 45-65 tahun memiliki persentase seropositive paling tinggi dibanding kelompok umur lainnya. Hal ini sedikit berbeda bila dibandingkan dengan data nasional dimana infeksi paling tinggi terjadi pada kelompok umur 31-45 tahun; data Jakarta paling tinggi pada kelompok umur 29-38 tahun. Di Indonesia tren infeksi secara umum banyak terjadi pada kelompok umur produktif, yang mana kelompok umur ini kemungkinan besar mobilitasnya tinggi karena harus bekerja. Tren persebaran infeksi di kelompok umur di setiap negara dapat berbeda tergantung kebijakan pengendalian COVID-19 yang dijalankan. Contohnya, pada September 2020 di Amerika sendiri terlihat pergeseran dan kenaikan pada kelompok umur 20-29 tahun karena pelonggaran restriksi sosial [24]. Berdasarkan risiko infeksi, CDC menyatakan bahwa hampir semua kelompok umur memiliki risiko infeksi yang sama, kecuali kelompok umur 65-84 tahun yang separuhnya memiliki risiko lebih kecil.

Responden yang bekerja di sektor informal memiliki prevalensi serologi yang lebih rendah dibandingkan dengan responden yang bukan angkatan kerja. Hal ini cukup menarik, mengingat pekerja di sektor informal cenderung lebih berisiko terinfeksi COVID-19 karena minimnya kesempatan untuk bekerja dari rumah. Di sisi lain, kelompok yang bukan angkatan kerja memiliki angka *seropositive* yang paling tinggi dibandingkan kelompok dengan status pekerjaan lainnya. Hal ini dapat berarti bahwa terdapat infeksi/transmisi di cluster rumah tangga yang cukup tinggi.

Penyebaran infeksi COVID-19 di Kecamatan Tanjung Priok kemungkinan besar tidak berkorelasi dengan tingkat kemiskinan seperti digambarkan pada Gambar 2. Padahal kemiskinan di Jakarta erat kaitannya dengan kepadatan penduduk, kondisi tempat tinggal tidak mumpuni, dan ventilasi buruk yang merupakan faktor risiko dari infeksi COVID-19 [25]. Hasil tersebut bisa jadi menunjukkan bahwa infeksi COVID-19 di Kecamatan Tanjung Priok menyebar dengan mudah kepada kelompok ekonomi mana saja akibat kedekatan wilayah dan mobilitas yang tinggi. Hal ini kurang sejalan dengan studi di Amerika yang menunjukkan bahwa infeksi COVID-19 erat kaitannya dengan determinan kemiskinan dan disparitas ras [26].

Melalui pengumpulan data perilaku pencegahan COVID-19, studi ini menemukan bahwa secara umum, laki-laki dan perempuan memiliki kepatuhan terhadap protokol kesehatan yang tidak jauh berbeda (65%-92% vs 65%-96%). Pada kelompok umur yang berbeda, responden yang berusia 15-18 tahun cenderung memiliki perilaku penggunaan masker, cuci tangan, dan jaga jarak yang lebih buruk apabila dibandingkan dengan kelompok usia lain (52%-80% vs 67%-90%). Selain itu, responden dengan jenjang pendidikan yang lebih tinggi cenderung memiliki perilaku pencegahan COVID-19 yang lebih baik dibandingkan dengan responden yang memiliki jenjang pendidikan yang lebih rendah, khususnya pada perilaku penggunaan masker dan jaga jarak. Sejalan dengan hasil tersebut, responden yang bekerja di sektor formal memiliki perilaku pencegahan COVID-19 yang sedikit lebih baik dibandingkan dengan pekerja informal. Responden yang menerapkan bekerja dari rumah memiliki perilaku penggunaan masker dan jaga jarak yang paling rendah di antara responden kelompok kerja lain. Hal ini bisa terjadi karena terbiasa bekerja dari rumah membuat kewaspadaan lebih longgar dibanding yang harus selalu keluar terpapar dengan orang lain.

Perilaku seseorang dipengaruhi oleh berbagai macam faktor dan cenderung dinamis terhadap waktu dan situasi [27]. Untuk itu, survei ini tidak mencoba melihat keterkaitan antara *seropositive* dan perilaku responden dikarenakan tidak diketahuinya perilaku pencegahan COVID-19 pada saat responden terinfeksi COVID-19. Selain itu, studi ini juga

memiliki beberapa keterbatasan lain, yaitu alat yang digunakan tidak dapat mengklasifikasikan antara infeksi lama dan infeksi baru melalui titer IgG dan IgM. Kesulitan mendapatkan responden secara acak dan pengambilan responden *on the spot* di beberapa kelurahan akibat stigma dan resistensi masyarakat juga memungkinkan adanya bias seleksi dalam studi ini. Selain itu, periode pengambilan data yang cukup panjang melewati beberapa situasi epidemiologis, misalnya adanya lonjakan kasus COVID-19 pada bulan Desember 2020-Januari 2021 akibat libur akhir tahun.

## 6. Kesimpulan dan rekomendasi

Studi ini menunjukkan bahwa prevalensi orang dengan antibodi SARS-CoV-2 di Kecamatan Tanjung Priok (29,9%) adalah sekitar 12 kali lebih tinggi dari kasus positif kumulatif yang terlacak dan terlaporkan (2,4%). Temuan ini menunjukkan bahwa risiko transmisi masih sangat tinggi di Kecamatan Tanjung Priok. Maka, program vaksinasi perlu dipercepat, serta optimalisasi peningkatan kepatuhan 3M, peningkatan tes, dan pelacakan kasus perlu dilakukan segera. Saat ini yang terjadi adalah laju vaksinasi melambat karena keterbatasan suplai, sementara itu protokol kesehatan menurun, upaya tes dan pelacakan kasus juga menurun karena adanya vaksinasi. Selain itu, indikasi terjadinya transmisi rumah tangga cukup tinggi, sehingga perlu ada antisipasi bantuan ruang perawatan isolasi di tingkat komunitas yang cukup dan mumpuni untuk masyarakat sekitar mengingat tingginya kepadatan penduduk di Kecamatan Tanjung Priok.

Tingginya *seropositive* pada kelompok umur 45-65 tahun menunjukkan risiko infeksi yang cukup besar pada kelompok tersebut di Kecamatan Tanjung Priok. Hal ini berarti pemerintah harus segera melakukan proses vaksinasi pada kelompok umur 45-65 tahun setelah seluruh lansia tercakup. Dengan estimasi bahwa 35,4% penduduk di Kecamatan Tanjung Priok telah memiliki antibodi SARS-CoV-2, maka proses vaksinasi harus didorong lebih cepat untuk mencapai herd immunity melalui penambahan 56,5%-64,6% penduduk yang telah divaksinasi. Hal ini dapat dicapai melalui optimalisasi 12 puskesmas yang ada di kecamatan Tanjung Priok. Survei seroprevalensi serupa direkomendasikan untuk dilakukan kembali setelah proses vaksinasi, dengan tujuan melihat seberapa jauh kekebalan populasi telah terbentuk dan untuk penentuan kebijakan vaksinasi selanjutnya.

## Referensi

- [1] Center for Systems Science and Engineering at Johns Hopkins University. COVID-19 Dashboard [Internet]. 2021. Available from: <https://systems.jhu.edu/>
- [2] G. Meyerowitz-Katz and L. Merone. A systematic review and meta-analysis of published research data on COVID-19 infection fatality rates. *Int J Infect Dis.* 2020;101:138–48.
- [3] Arief Ikhsanudin. Epidemiolog Perkirakan Kasus COVID-19 di Indonesia Lebih dari 1 Juta [Internet]. 2021. Available from: <https://news.detik.com/berita/d-5346223/epidemiolog-perkirakan-kasus-covid-19-di-indonesia-lebih-dari-1-juta>
- [4] World Health Organization. Diagnostic Testing for SARS-CoV-2: Interim Guidance. 2020.
- [5] Long Q-X, Liu B-Z, Deng H-J, Wu G-C, Deng K, Chen Y-K, et al. Antibody responses to SARS-CoV-2 in patients with COVID-19. *Nat Med* [Internet]. 2020 Jun 29;26(6):845–8. Available from: <http://www.nature.com/articles/s41591-020-0897-1>
- [6] Biobank. UK Biobank SARS-CoV-2 Serology Study. 2021.
- [7] Diazyme. Why Do We Need Antibody Tests for COVID-19 and How to Interpret Test Results [Internet]. 2021. Available from: <https://www.diazyme.com/covid-19-antibody-tests/why-we-need-antibody-tests>
- [8] Levesque, Jerome and Maybury DW. A note on COVID-19 seroprevalence studies: a meta-analysis using hierarchical modelling. *medRxiv.* 2020;
- [9] Bendavid, Eran et al. COVID-19 Antibody Seroprevalence in Santa Clara County, California. *medRxiv.* 2020;
- [10] Doi, Asako et al. Seroprevalence of novel coronavirus disease (COVID-19) in Kobe, Japan. *medRxiv.* 2020;
- [11] Shakiba, Maryam et al. Seroprevalence of COVID-19 virus infection in Guilan province, Iran. *medRxiv.* 2020;
- [12] Ward H, Atchison C, Whitaker M, Ainslie KEC, Elliott J, Okell L, et al. SARS-CoV-2 antibody prevalence in England following the first peak of the pandemic. *Nat Commun* [Internet]. 2021 Dec 10;12(1):905. Available from: <http://www.nature.com/articles/s41467-021-21237-w>.
- [13] Pollán M, Pérez-Gómez B, Pastor-Barriuso R, Oteo J, Hernán MA, Pérez-Olmeda M, et al. Prevalence of SARS-CoV-2 in Spain (ENE-COVID): a nationwide, population-based seroepidemiological study. *Lancet* [Internet]. 2020 Aug;396(10250):535–44. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673620314835>
- [14] Office for National Statistics. Coronavirus (COVID-19) Infection Survey, antibody and vaccination data for the UK: 14 April 2021. 2021.

- [15] Tangerang District Health Office. August 2020
- [16] BPS Kota Jakarta Utara. Kota Jakarta Utara Dalam Angka 2020. 2020.
- [17] Lemeshow S, Hosmer Jr DW, Klar J, Lwanga SK. Adequacy of Sample Size in Health Studies. World Health Organization. 1990.
- [18] DKI Jakarta Province. Open Data Covid-19 Provinsi DKI Jakarta [Internet]. 2021 [cited 2021 Apr 30]. Available from: <https://riwayat-file-covid-19-dki-jakarta-jakartagis.hub.arcgis.com/>
- [19] Fine P, Eames K, Heymann DL. "Herd immunity": A rough guide. *Clin Infect Dis*. 2011;52(7):911–6.
- [20] Anderson RM, Vegvari C, Truscott J, Collyer BS. Challenges in creating herd immunity to SARS-CoV-2 infection by mass vaccination. *Lancet*. 2020;396(10263):1614–6.
- [21] Nugroho A. UGM Expert: Having An Efficacy Rate of 65.3 Percent, Sinovac Vaccine Remains Safe [Internet]. Universitas Gadjah Mada. [cited 2021 Apr 30]. Available from: <https://www.ugm.ac.id/en/news/20611-ugm-expert-having-an-efficacy-rate-of-65-3-per-cent-sinovac-vaccine-remains-safe>
- [22] Bwire GM. Coronavirus: Why Men are More Vulnerable to Covid-19 Than Women? *SN Compr Clin Med* [Internet]. 2020 Jul 4;2(7):874–6. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s42399-020-00341-w>
- [23] Globalhealth 50-50. The COVID-19 Sex-Disaggregated Data Tracker [Internet]. 2021. Available from: <https://globalhealth5050.org/the-sex-gender-and-covid-19-project/the-data-tracker/>
- [24] Boehmer TK, DeVies J, Caruso E, van Santen KL, Tang S, Black CL, et al. Changing Age Distribution of the COVID-19 Pandemic — United States, May–August 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* [Internet]. 2020 Oct 2;69(39):1404–9. Available from: [http://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6939e1.htm?s\\_cid=mm6939e1\\_w](http://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6939e1.htm?s_cid=mm6939e1_w)
- [25] Patel JA, Nielsen FBH, Badiani AA, Assi S, Unadkat VA, Patel B, et al. Poverty, inequality and COVID-19: the forgotten vulnerable. *Public Health* [Internet]. 2020 Jun;183:110–1. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0033350620301657>
- [26] Adhikari S, Pantaleo NP, Feldman JM, Ogedegbe O, Thorpe L, Troxel AB. Assessment of Community-Level Disparities in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Infections and Deaths in Large US Metropolitan Areas. *JAMA Network Open* [Internet]. 2020 Jul 28;3(7):e2016938. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2768723>
- [27] Seale H, Dyer CEF, Abdi I, Rahman KM, Sun Y, Qureshi MO, et al. Improving the impact of non-pharmaceutical interventions during COVID-19: examining the factors that influence engagement and the impact on individuals. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2020 Dec 17;20(1):607. Available from: <https://bmccinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-020-05340-9>