

Alexander Dadi Rahmadi, Paulus Subiyanto, Lucilla Suparmi
Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Keberhasilan Penanganan Pasien Covid-19 di
Rumah Sakit Panti Rapih Yogyakarta

**FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEBERHASILAN
PENANGANAN PASIEN COVID-19 DI RUMAH SAKIT PANTI RAPIH
YOGYAKARTA**

Alexander Dadi Rahmadi¹, Paulus Subiyanto², Lucilla Suparmi³

¹STIKes Panti Rapih Yogyakarta, Jl. Tantular No.401, Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta, Indonesia, Email: bad.medical@gmail.com

²STIKes Panti Rapih Yogyakarta, Jl. Tantular No.401, Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta, Indonesia, Email: paulus_subiyanto@stikespantirapih.ac.id

³STIKes Panti Rapih Yogyakarta, Jl. Tantular No.401, Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta, Indonesia, Email: lucilla_suparmi@stikespantirapih.ac.id

ABSTRAK

Latar belakang: *Coronavirus disease 2019* (COVID-19) adalah peradangan yang bermula dari rongga hidung lalu ke tenggorokan hingga ujung paru-paru yang diakibatkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV2). Keberhasilan penanganan COVID-19 dipengaruhi oleh berbagai macam faktor, seperti gejala yang muncul, penatalaksanaan yang diterima pasien dan ada tidaknya penyakit komorbid, usia, dan jenis kelamin.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan klasifikasi tanda dan gejala, usia, jenis kelamin, lama dirawat, komorbid dan penatalaksanaan dengan keberhasilan penanganan pasien COVID-19 di Rumah Sakit Panti Rapih Yogyakarta.

Metode: Metode yang digunakan adalah metode kuantitatif *cross sectional* pada 107 kasus terkonfirmasi COVID-19 dengan teknik sampling yang digunakan adalah *non-probability sampling* dengan teknik *total sampling* dan didapatkan sampel sejumlah 81 dengan data lengkap. Uji statistik yang digunakan adalah *chi square* dan uji alternatif *uji fisher* dengan *level of significant* 0,05

Hasil: Data demografi sampel terbanyak dengan gejala ringan (34,6%), usia ≤ 60 tahun (76,5%), jenis kelamin pria (76,9%), lama di rawat >14 hari (56,8%), tidak ada komorbid (59,3%), penatalaksanaan sesuai pedoman (85,2%) dan tingkat keberhasilan 86,4%. Hasil didapatkan klasifikasi tanda dan gejala (p value 0,003), usia (p value 0,017), jenis kelamin (p value 0,489), lama hari dirawat (p value 0,049), komorbid (p value 0,006) dan penatalaksanaan (p value 0,355).

Simpulan: Tanda dan gejala, usia, lama harirawat, penyakit komorbid mempunyai hubungan yang signifikan dengan keberhasilan penanganan pasien Covid-19 di RS Panti Rapih Yogyakarta

Kata kunci: *karakteristikpasienCOVID-19, keberhasilan, penanganan COVID-19*

ABSTRACT

Background: *Coronavirus disease 2019* (COVID-19) is inflammation that starts from the nasal cavity then goes to the throat to the end of the lungs caused by *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV2). The success of handling COVID-19 is influenced by various factors, such as the symptoms that appear, the management received by the patient and the presence or absence of comorbid diseases, age and gender.

Purpose: This study aims to determine the relationship between the classification of signs and symptoms, age, sex, length of stay, comorbid and management with successful treatment of COVID-19 patients at Panti Rapih Hospital Yogyakarta.

Method: The method used was a quantitative cross sectional method on 107 confirmed cases of COVID-19 with the sampling technique used was non-probability sampling with a total sampling technique and a sample of 81 with complete data was obtained. The statistical test used is chi square and the alternative Fisher test with a level of significance of 0.05

Results: The demographic data of the largest sample were mild symptoms (34.6%), age ≤ 60 years (76.5%), male gender (76.9%), length of stay >14 days (56.8%), none comorbidities (59.3%), management according to guidelines (85.2%) and success rate 86.4%. The results obtained were classification of signs and symptoms (p value 0.003), age (p value 0.017), gender (p value 0.489), length of stay (p value 0.049), comorbidities (p value 0.006) and management (p value 0.355)

Conclusion: Signs and symptoms, age, length of stay, comorbid diseases have a significant relationship with the successful handling of Covid-19 patients at Panti Rapih Hospital, Yogyakarta.

Keywords: COVID-19, success, handling COVID-19

PENDAHULUAN

Tanggal 12 Februari 2020, Badan Kesehatan Dunia/*World Health Organization* (WHO) resmi menetapkan pneumonia baru ini dengan sebutan *Corona Virus Disease* (COVID-19). Laporan kasus dari berbagai negara terus bertambah termasuk dari Indonesia dan pada tanggal 11 Maret 2020, WHO menetapkan kasus COVID-19 sebagai *pandemic* (Sugihantono, dkk. 2020). Pada tanggal 2 Maret 2020 dilaporkan penemuan kasus pertama kali di Indonesia yaitu di wilayah Kota Depok. Tanggal 13 April 2020, Presiden Republik Indonesia menetapkan bencana non alam penyebaran COVID-19 sebagai bencana nasional (Kepres RI, No 12, 2020). Kasus COVID-19 di dunia hingga tanggal 16 Februari 2021 terjadi di 222 negara dan sudah menginfeksi sebanyak 111.419.939 orang, dengan angka kematian sebanyak 2.470.772 (2,2%) kasus. Di Indonesia dilaporkan sebanyak 1.306.141 kasus, dengan angka kesembuhan sebanyak 1.112.725 (85,2%) (<https://infeksiemerging.kemkes.go.id/>, 24 Februari 2021). Kasus di Daerah Istimewa

Yogyakarta dilaporkan ada 27.023 kasus, dengan angka kesembuhan sebanyak 20.820 (77,05%), angka kasus aktif sebanyak 5.545 (20,52%) kasus dan angka kematian sebanyak 658 (2,43%) kasus (<https://corona.jogjaprovo.go.id/map-covid-19-diy> 24 Februari 2021). Sedangkan data yang diambil dari Rekam Medis Rumah Sakit Panti Rapih pada tanggal 02 Oktober 2020 tercatat pasien dengan konfirmasi COVID-19 yang menjalani rawat inap sebanyak 107 kasus, pasien sembuh sebanyak 89 (83,2%) kasus, kematian sebanyak 11 (10,3%) kasus, dan kasus aktif yang masih rawat inap sebanyak tujuh (6,5%) kasus.

Data kunjungan di atas sangat fluktuatif setiap bulannya, angka keberhasilan sembuh setiap bulannya antara 75% hingga 100% dengan rata-rata kesembuhan mencapai 92% perbulannya. Tingkat keberhasilan penanganan pasien COVID-19 di Rumah Sakit Panti Rapih atau pasien sembuh lebih tinggi dibandingkan dengan nasional (4,9%) dan Yogyakarta (71,3%). Demikian pula halnya angka ketidak berhasilan atau

Alexander Dadi Rahmadi, Paulus Subiyanto, Lucilla Suparmi
Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Keberhasilan Penanganan Pasien Covid-19 di Rumah Sakit Panti Rapih Yogyakarta

kematian pasien COVID-19 di Rumah Sakit Panti Rapih mencapai 6,2% dan lebih tinggi dibandingkan nasional (3,7 %) dan Yogyakarta yang mencapai 2,7%. Data tersebut belum di dukung oleh data-data lain yang mendukung tingkat keberhasilan atau belum adanya data faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi keberhasilan penanganan pasien COVID-19 di Rumah Sakit Panti Rapih.

Pasien dengan kasus COVID-19 yang menjalani rawat inap di rumah sakit memiliki berbagai macam keluhan mulai dari yang ringan, sedang dan berat. Burhan dkk. (2020) mengklasifikasikan pasien COVID-19 dalam lima kategori, yaitu: pasien tanpa gejala, pasien dengan gejala ringan, pasien dengan gejala sedang/moderat, pasien dengan gejala berat/pneumonia berat, dan pasien dalam kondisi kritis atau pasien dalam kondisi gagal napas, *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS), syok sepsis dan *multiple organ failure* dan berat. Selain klasifikasi tersebut indikasi pasien COVID-19 menjalani rawat inap di rumah sakit adalah adanya penyakit penyerta atau komorbid.

Menurut Zhou, W., (2020) dan Wang dkk. (2020) penyakit komorbid yang paling sering ditemukan pada kasus COVID-19 dan sering mengalami perburukan hingga berakhir dengan kematian adalah hipertensi dan diabetes, penyakit kardiovaskuler, penyakit ginjal, penyakit keganasan, penyakit paru kronik dan penyakit *cerebrovascular*. Richardson dkk. (2020) dan Guan dkk. (2020)

Rumah Sakit Panti Rapih Yogyakarta selain penyakit-penyakit tersebut juga kasus COVID-19 lebih banyak terjadi pada jenis kelamin laki-laki dan perokok.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui, menganalisa hubungan klasifikasi tanda dan gejala, usia, jenis kelamin, lama hari rawat dan komorbid dengan keberhasilan penanganan pasien COVID-19 di Rumah Sakit Panti Rapih Yogyakarta.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif *cross sectional* dengan teknik *total sampling* dimana yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah kasus terkonfirmasi COVID-19 yang menjalani rawat inap di Rumah Sakit Panti Rapih Yogyakarta pada 13 Maret sampai dengan 16 Oktober 2020. Populasi dalam penelitian ini 107 kasus dan terdapat 81 sampel yang memenuhi kriteria.

Pengumpulan data dilakukan dengan studi dokumentasi pada elektronik rekam medis pasien dan didokumentasikan pada lembar dokumentasi. Data-data yang dikumpulkan terdiri dari nomor rekam medis, inisial pasien, tanggal lahir, jenis kelamin, hasil *Polymerase Chain Reaction* (PCR), status pulang, tanggal masuk, tanggal keluar, lama dirawat, klasifikasi pasien berdasarkan tanda dan gejala, diagnosa medis komorbid, hasil laboratorium yang mendukung komorbid dan hasil rontgen yang mendukung komorbid.

Penelitian telah melalui proses *ethical clearance* dan memenuhi prinsip-prinsip penelitian terutama prinsip *beneficence* dimana penelitian ini tidak dilakukan langsung terhadap pasien sehingga dalam

proses tidak akan menimbulkan ketidaknyamanan dan data yang didapatkan hanya digunakan dalam penelitian ini saja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1
Hubungan Klasifikasi Gejala Klinis dengan Keberhasilan Penanganan Pasien COVID-19

Klasifikasi gejala klinis pasien	Keberhasilan				P value
	Berhasil		Tidak berhasil		
	n	%	n	%	
Tanpa gejala	17	21,0	1	1,2	0,003
Gejala ringan	28	34,6	0	0	
Gejala sedang	21	25,8	3	3,7	
Gejala berat	2	2,5	5	6,2	
Kritis	2	2,5	2	2,5	
Total	70	86,4	11	13,6	

Sumber: Data Primer, 2020

Dari Tabel 1 terdapat hubungan antara klasifikasi gejala klinis dengan keberhasilan penanganan pasien COVID-19 dimana nilai p value 0,003 (p value < 0,05). Pasien yang tidak berhasil tertangani/meninggal memiliki gejala terbanyak adalah gejala berat, dengan gejala yang muncul yaitu demam >38°C, hasil foto thorax pneumonia bilateral, frekuensi pernafasan > 30 x/menit, dan saturasi oksigen dalam udara bebas <90%. Hal tersebut sejalan dengan Handayani (2020)

bahwa mortalitas COVID-19 pada umumnya terjadi pada pasien dalam kondisi berat atau dalam kondisi ARDS, dimana pasien menunjukkan tanda-tanda distres pernafasan. Wang dkk. (2020) mengungkapkan pula bahwa pasien COVID-19 dalam kondisi berat dengan distres pernafasan akan mengalami penurunan konsentrasi oksigen sehingga memperberat gangguan multiorgan yang merupakan penyebab utama kematian pada pasien COVID-19.

Tabel 2
Hubungan Usia Pasien dengan Keberhasilan Penanganan Pasien COVID-19

Usia	Keberhasilan				P value
	Berhasil		Tidak berhasil		
	n	%	n	%	
Bukan geriatri (≤ 60 tahun)	57	70,4	5	6,2	0,017
Geriatri (> 60 tahun)	13	16,0	6	7,4	
Total	70	86,4	11	13,6	

Sumber: Data Primer, 2020

Alexander Dadi Rahmadi, Paulus Subiyanto, Lucilla Suparmi
 Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Keberhasilan Penanganan Pasien Covid-19 di
 Rumah Sakit Panti Rapih Yogyakarta

Pada tabel 2 terdapat hubungan antara usia dengan keberhasilan penanganan pasien COVID-19 dimana nilai dengan p value 0,017 ($p \text{ value} < 0,05$). Pasien yang berhasil ditangani hingga sembuh terbanyak pada kelompok usia bukan geriatric sedangkan data pasien yang tidak berhasil tertangani/meninggal terbanyak dialami oleh pasien pada kelompok geriatri (54,5%). Hasil ini sejalan dengan Adamo (2020) mengungkapkan bahwa geriatri yang terpapar

COVID-19 tingkat keparahannya sangat tinggi sehingga tingkat kematiannya pun tinggi pula, kematian pada geriatri juga didukung oleh adanya penyakit kronis dan penurunan imunitas. Wang (2020) mengungkapkan bahwa usia lanjut yang terkena COVID-19 pada umumnya mengalami gangguan multi organ sehingga sangat mempengaruhi tingginya angka kematian.

Tabel 3
Hubungan Jenis Kelamin dengan Keberhasilan Penanganan Pasien COVID-19

Jenis kelamin	Keberhasilan				P value
	Berhasil		Tidak berhasil		
	n	%	n	%	
Wanita	24	29,6	2	2,5	0,489
Pria	46	56,8	9	11,1	
Total	70	86,4	11	13,6	

Sumber: Data Primer, 2020

Tabel 3 tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin pasien dengan keberhasilan penanganan pasien COVID-19, dimana nilai p value 0,489 ($p \text{ value} < 0,05$). Pasien COVID-19 yang dirawat di Rumah Sakit Panti Rapih terbanyak pada pasien dengan jenis kelamin pria (67,9%) sedangkan untuk pasien yang tidak berhasil tertangani dengan jenis kelamin pria sangatlah tinggi (81,8%). Sutaryo (2020) mengungkapkan bahwa pria lebih berisiko terkena infeksi COVID-19 dibandingkan dengan wanita oleh karena kebiasaan merokok pada pria lebih dominan. Hamdi (2020) memaparkan kenapa pria lebih

banyak terpapar COVID-19 dibandingkan dengan wanita, karena wanita lebih patuh untuk menjalankan protokol kesehatan dibandingkan dengan pria, pria lebih banyak di luar rumah dibandingkan dengan wanita oleh karena pada umumnya pencari nafkah keluarga adalah pria, dan dari segi medis wanita lebih terjaga imunnya dibandingkan dengan pria oleh karena pada umumnya wanita memiliki pola makan yang lebih baik dibandingkan pria serta dukungan *fatality rate* wanita dari segi genetik, hormonal dan imunologi juga lebih baik dibandingkan dengan pria.

Tabel 4
Hubungan Lama Hari Dirawat dengan Keberhasilan Penanganan Pasien COVID-19

Lama rawat	Keberhasilan				P value
	Berhasil		Tidak berhasil		
	n	%	n	%	

≤ 14 hari	27	33,3	8	9,9	0,049
> 14 hari	43	53,1	3	3,7	
Total	70	86,4	11	13,6	

Sumber: Data Primer, 2020

Dari tabel 4 terdapat hubungan antara lama rawat dengan keberhasilan penanganan pasien COVID-19 dimana nilai dengan p value 0,049 (p value < 0,05). Pasien yang tidak berhasil tertangani di Rumah Sakit Panti Rapih paling cepat melalui masa perawatan selama satu hari dan terjadi pada pasien yang datang dengan tanda gejala kritis (ARDS). Menurut Dewi dan Utama (2021) mengungkapkan bahwa pasien COVID-19 sepiintas tidak ada gejala dan keluhan tetapi mengalami perburukan pernafasan yang sangat cepat hingga terjadi ARDS dan

diakhiri dengan kematian yang lebih sering disebut *Happy Hypoxia*. Hal ini terjadi oleh karena infeksi pada COVID-19 dapat mengakibatkan gangguan regulasi aliran darah paru dan hilangnya *Hypoxic Pulmonary Vasoconstriction* (HPV) yaitu mekanisme homeostatis yang terjadi pada pembuluh darah paru. Penyebab gangguan mekanisme HPV adalah terjadinya kerusakan mitokondria pada sel otot polos arteri pulmonalis oleh SARS CoV2, kondisi demikian dapat menghilangkan gejala awal gangguan pernafasan yaitu dispnea.

Tabel 5
Hubungan Komorbid dengan Keberhasilan Penanganan Pasien COVID-19

Komorbid	Keberhasilan				P value
	Berhasil		Tidak berhasil		
	n	%	n	%	
Ada komorbid	24	29,6	9	11,1	0,006
Tidak ada komorbid	46	56,8	2	2,5	
Total	70	86,4	11	13,6	

Sumber: Data Primer, 2020

Dilihat dari tabel 5 terdapat hubungan antara komorbid dengan keberhasilan penanganan pasien COVID-19 dimana nilai dengan p value 0,006 (p value < 0,05). Komorbid pada pasien COVID-19 sangat erat kaitannya dengan keberhasilan penanganan pasien tersebut. Di Rumah Sakit Panti Rapih pasien COVID-19 dengan komorbid terbanyak didapatkan pada pasien yang tidak berhasil tertangani. Hal ini sejalan dengan Wang (2020) yang mengungkapkan bahwa pasien COVID-19 dengan usia lanjut dan memiliki penyakit penyerta tidak hanya

mengalami kerusakan paru tetapi juga organ lainnya seperti jantung, hati dan ginjal dan akhirnya pasien meninggal oleh karena banyaknya gangguan pada organ.

Pasien COVID-19 di Rumah Sakit Panti Rapih yang tidak berhasil tertangani memiliki komorbid terbanyak adalah diabetes dan hipertensi. Fang dan Karakiulakis (2020) memaparkan bahwa pasien dengan diabetes terutama diabetes tipe satu dan tipe dua secara substansial mengalami peningkatan *Angiotensin converting enzyme 2* (ACE2), sedangkan pasien dengan hipertensi pada

Alexander Dadi Rahmadi, Paulus Subiyanto, Lucilla Suparmi
Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Keberhasilan Penanganan Pasien Covid-19 di Rumah Sakit Panti Rapih Yogyakarta
umunya mendapatkan pengobatan deteksi dini tanda dan gejala COVID-19 terutama gejala *happy hypoxia* sehingga bisa segera melakukan penanganan dan pasien terhindar dari keadaan yang lebih buruk.
angiotensin-converting enzyme inhibitor (ACEI) dan *angiotensin II receptor blockers* (ARB) sehingga meningkatkan ACE2. Kondisi demikian memperberat kondisi infeksi COVID-19 dan mempercepat adanya gangguan pada organ lain sehingga mempengaruhi ketidak berhasilan dalam penanganan

SIMPULAN DAN SARAN

Ada hubungan antara faktor klasifikasi tanda dan gejala, usia, lama hari dirawat, dan komorbid dengan keberhasilan penanganan pasien COVID-19, dan tidak ada hubungan antara faktor jenis kelamin dengan keberhasilan penanganan pasien COVID-19.

Bagi petugas kesehatan masyarakat (Petugas Puskesmas):senantiasa melakukan edukasi secara berkelanjutan agar masyarakat mampu mengenal tanda dan gejala awal infeksi COVID-19, mampu melakukan pencegahan serta masyarakat dengan usia >60 tahun serta yang memiliki komorbid menjadi prioritas serta memberikan edukasi kepada masyarakat yang menjalani isolasi baik suspek maupun terkonfirmasi agar mampu mengenali tanda, gejala dan kondisi yang harus segera meminta bantuan (sesak nafas, pernafasan >30x/menit, SPO2 <90%) agar sesegera mungkin dapat dirujuk ke fasilitas kesehatan.

Saran bagi Dokter dan Perawat: diharapkan selalu meningkatkan pengetahuannya untuk dapat melakukan

Saran bagi Rumah Sakit Panti Rapih: diharapkan mampu menyediakan fasilitas kesehatan sesuai kebutuhan pasien rujukan terutama untuk penanganan ARDS seperti *High Flow Nasal Cannula* (HFNC), *Bilevel Airway Pressure Pressure* (BiPAP), *Continous Positive Airway Pressure* (CPAP) bahkan ventilasi mekanik.

Bagi peneliti selanjutnya: dapat melanjutkan penelitian lebih dalam lagi dari data yang sudah ada seperti data komorbid pada pasien COVID-19 ataupun data yang belum tersedia tetapi sangat berpengaruh didalam keberhasilan penanganan pasien COVID-19 yaitu terkait kondisi psikologis.

DAFTAR PUSTAKA

- Burhan E., Susanto A. D., Nasution S. A., Ginanjar E., Pitoyo C. W., Susilo A., ... Katu S. (2020). Protokol tatalaksana COVID-19 Edisi 1. Jakarta: Perhimpunan Dokter Paru
- Dewi, D., A., & Utama, W., T., (2021). Happy Hypoxia pada pasien COVID-19. *Medical Journal of Lampung*, 10 (4), 677-684. Retrieved from <http://journalofmedula.com/index.php/medula/article/view/107>
- Fang, L., Karakiulakis, G., & Roth, M. (2020). Are patients with hypertension and diabetes mellitus at increased risk for COVID-19 infection?. *The Lancet. Respiratory Medicine*, 8(4), e21. Doi: 10.1016/S2213-2600(20)30116-8 Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7118626/>

- Guan, W. J., Liang, W. H., Zhao, Y., Liang, H. R., Chen, Z. S., Li, Y. M., ... & Ou, C. Q. (2020). Comorbidity and its impact on 1590 patients with COVID-19 in china: A Nationwide Analysis. *European Respiratory Journal*, 55(5), Doi: 10.1183/13993003.00547-2020 Retrieved from <https://erj.ersjournals.com/content/early/2020/03/17/13993003.00547-2020>
- Hamdi, (2020). Laki-laki lebih rentan terpapar COVID-19, Jakarta. Retrieved from <https://kesehatan.kontan.co.id/news/fakta-corona-laki-laki-lebih-rentan-terpapar-covid-19-ini-penjasannya?page=all>
- Richardson, S., Hirsch, J. S., Narasimhan, M., Crawford, J. M., McGinn, T., Davidson, K. W., ... & Cookingham, J. (2020). Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes among 5700 patients hospitalized with COVID-19 in the New York City area. *Jama* 323(20), 2052–2059. doi:10.1001/jama.2020.6775. Retrieved from <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2765184>
- Wang, T., Du, Z., Zhu, F., Cao, Z., An, Y., Gao, Y., & Jiang, B. (2020). Comorbidities and multi-organ injuries in the treatment of COVID-19. *The Lancet*, 395(10228), e52. Doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30558-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30558-4). Retrieved from [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30558-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30558-4/fulltext)
- Wang, W., Lu, J., Gu, W., Zhang, Y., Liu, J., & Ning, G. (2020). Care for diabetes with COVID-19: advice from china. *Journal of Diabetes*, 12(5), 417-419. Doi: 10.1111/1753-0407.13036. Retrieved from <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdfdirect/10.1111/1753-0407.13036>
- Zhou, W. (2020). *Buku Panduan Pencegahan Corona Virus 101 Tips Berbasis Sains Yang Dapat Menyelamatkan Hidup Anda*. Chief Physician of Wuhan Center for Disease Control and Prevention. Guangzhou: Medical University