



Original Research Paper

HUBUNGAN JENIS KELAMIN DAN GEJALA TERINFEKSI COVID-19

M. Ichsan Nawawi

Jurusan Matematika, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

Email Corresponding:

Ichsan.nawawi@uin-alauddin.ac.id

Page : 118-127

Kata Kunci :

Covid-19, Odds Ratio (OR), Relave Risk (RR), Demam, Batuk

Keywords:

Covid-19, Odds Ratio (OR), Relave Risk (RR), Fever, Cough

Published by:

Tadulako University,

Managed by Faculty of Medicine.

Email: healthytadulako@gmail.com

Phone (WA): +6285242303103

Address:

Jalan Soekarno Hatta Km. 9. City of Palu, Central Sulawesi, Indonesia

ABSTRAK

Covid-19 merupakan penyakit yang disebabkan oleh jenis coronavirus baru yaitu Sars-CoV-2, yang dilaporkan pertama kali di Wuhan Tiongkok pada tanggal 31 Desember 2019. Pemahaman tentang pengaruh faktor jenis kelamin merupakan hal yang seherhana, akan tetapi sangat penting. Perbedaan tubuh perempuan dan laki-laki karena jenis kelamin (biologi) berperan dalam risiko seseorang terkena penyakit dan kematian akibat COVID-19. Dalam hal ini terkait kebijakan yang akan diberikan secara global maupun masing-masing negara. Dalam penelitian ini menggambarkan perkembangan Covid-19 menurut wilayah yang telah ditentukan oleh WHO, kemudian menggunakan data dari China untuk dianalisis hubungan antara jenis kelamin dan gejala yang memungkinkan menjadi ciri-ciri pasien Covid-19 (demam dan batuk) menggunakan Odds Ratio (**0,76 dan 1,25**) dan Relave Risk (0,896)

ABSTRACT

Covid-19 is a disease caused by a new type of coronavirus, namely Sars-CoV-2, which was first reported in Wuhan China on December 31, 2019. An understanding of the influence of the gender factor is simple, but very important. The differences in the bodies of women and men are due to the sex (biology) at which a person is at risk of contracting disease and death due to COVID-19. This is related to policies that will be provided globally and by each country. In this study, this study describes the development of Covid-19 according to areas that have been determined by WHO, then uses data from China to analyze the relationship between sex and symptoms that support the characteristics of Covid-19 patients (fever and cough) using Odds Ratio (0,76 and 1,25) and Relave Risk (0,896)

PENDAHULUAN

Pada tanggal 31 Desember 2019, WHO China Country Office melaporkan mengenai kasus etiologi pneumonia unknown (penyebab tidak diketahui) yang terdeteksi di Kota Wuhan, Provinsi Hubei, China. Dari 31

Desember 2019 hingga 3 Januari 2020, total 44 pasien kasus pneumonia dengan etiologi tidak diketahui dilaporkan ke WHO oleh otoritas nasional di China. Selama periode yang dilaporkan ini, agen penyebab tidak teridentifikasi¹. Pada Januari 2020, analisis

sekuensing mendalam dari sampel saluran pernapasan bagian bawah mengidentifikasi virus baru sindrom pernafasan akut parah, virus corona 2 (SARS-CoV-2) agen askausatif untuk kelompok pneumonia yang diamati².

Sejak ditemukannya, Virus Covid-19 pertama kali di akhir tahun 2019 hingga saat ini, dunia telah melaporkan lebih dari 100 juta total kasus positif COVID-19. Salah satu variabel yang sangat sederhana yaitu variabel jenis kelamin, akan tetapi hal ini sangat menentukan arah kebijakan dan perlakuan untuk masing-masing.

Kebijakan dan upaya kesehatan masyarakat belum menangani pengaruh jenis kelamin dari wabah penyakit. Respon terhadap penyakit Covid-19 tampaknya tidak berbeda. Dalam hal ini masih sedikit mengenai analisis gender tentang wabah oleh lembaga kesehatan global atau pemerintah di negara yang terkena dampak atau dalam fase kesiapsiagaan. Menyikapi akan hal ini, bahwa wabah penyakit mempengaruhi perempuan dan laki-laki secara berbeda merupakan langkah mendasar untuk memahami efek primer dan sekunder dari keadaan darurat kesehatan pada

individu dan komunitas yang berbeda, dan untuk menciptakan kebijakan dan intervensi yang efektif dan adil³.

Ada alasan kuat berdasarkan jenis kelamin untuk risiko penularan yang lebih besar pada pria, dengan wanita berada pada keuntungan imunologi yang signifikan. Wanita menunjukkan respon imun bawaan yang lebih kuat daripada pria dan akibatnya rentan terhadap banyak infeksi bakteri, jamur, parasit dan virus⁴.

Perbedaan tubuh perempuan dan laki-laki karena jenis kelamin (biologi) berperan dalam risiko seseorang terkena penyakit dan kematian akibat COVID-19. Untuk mengaitkan perbedaan gender dalam hasil Covid-19 hanya dengan biologi, namun harus dikaitkan dengan beberapa variable lain baik lingkungan sosial, struktur dan norma, maupun yang lainnya⁵.

Penyakit Coronavirus yang diakibatkan virus Covid-19 mempunyai masa inkubasi, inkubasi didefinisikan sebagai interval antara kemungkinan tanggal paling awal kontak dari sumber penularan (satwa liar atau orang dengan suspek atau kasus terkonfirmasi) dan

kemungkinan tanggal paling awal timbulnya gejala (yaitu batuk, demam, kelelahan atau mialgia) dan dalam waktu 14 hari setelah terpapar. Masa inkubasi rata-rata adalah 4 hari (kisaran interkuartil, 2-7 hari; berarti 50% kasus tersebar dalam periode ini)

Dalam penelitian ini menggambarkan perkembangan Covid-19 menurut wilayah yang telah ditentukan oleh WHO, kemudian menggunakan data dari China untuk dianalisis hubungan antara jenis kelamin dan gejala yang memungkinkan menjadi ciri-ciri pasien Covid-19 (demam dan batuk)⁶.

BAHAN DAN CARA

Data diambil dari COVID-19 cases reported weekly by WHO Region, and global deaths, as of 24 January 2021 dan kumpulan data publik dari Ilmu Kesehatan Masyarakat China Pusat Data

Relative Risk (RR) adalah rasio peristiwa untuk kelompok eksposur dengan risiko untuk kelompok non-eksposur. Dengan demikian, risiko relatif memberikan peningkatan atau penurunan kemungkinan suatu peristiwa berdasarkan beberapa eksposur⁷.

Rumus Relative Risk (RR) :

$$\text{Relative Risk} = \frac{\pi_1}{\pi_2}$$

$$\text{Relative Risk} = \frac{\frac{\pi_{11}}{\pi_{1+}}}{\frac{\pi_{21}}{\pi_{2+}}}$$

Odds Ratio dan Log-Odds Ratio

Odds merupakan probabilitas yang berbeda, probabilitas suatu peristiwa dibagi dengan probabilitas peristiwa tidak terjadi. Jadi, odds sebuah peristiwa adalah probabilitas / (1 – probabilitas). Karena ini adalah rasio, nilainya berkisar dari nol hingga tak terbatas⁸.

Untuk dua variabel biner {X, ~ X} dan {Y, ~ Y}, rasio peluang adalah rasio peluang X jika Y benar dengan peluang X jika Y tidak benar.

Pertimbangkan bagian pertama. Kami mulai dengan definisi probabilitas bersyarat:

$$P(X | Y) = \frac{P(X \cap Y)}{P(Y)}$$

$$P(\sim X | Y) = \frac{P(\sim X \cap Y)}{P(Y)}$$

Jadi odds X dari Y adalah:

$$P(X | Y) / P(\sim X | Y) = \frac{P(X \cap Y) / P(Y)}{P(\sim X \cap Y) / P(Y)} = P(X \cap Y) / P(\sim X \cap Y)$$

Sama halnya, odds X dari Y adalah:

$$P(X | \sim Y) / P(\sim X | \sim Y) = P(X \cap \sim Y) / P(\sim X \cap \sim Y)$$

Dan odds ratio adalah

$$Odds\ ratio = \frac{P(X \cap Y) / P(\sim X \cap Y)}{P(X \cap \sim Y) / P(\sim X \cap \sim Y)}$$

Untuk peluang sukses π , odds dari sukses menggunakan rumus⁹:

$$odds = \frac{\pi}{(1 - \pi)}$$

(Agresti. A, 2007)

Kemudian mencari nilai π dengan cara

$$odds(1 - \pi) = \pi$$

$$odds - odds(\pi) = \pi$$

$$odds = \pi + odds(\pi)$$

$$odds = \pi (1 + odds)$$

$$\pi = \frac{odds}{(1 + odds)}$$

Selanjutnya untuk mencari odds ratio adalah

dengan cara:

$$\theta = \frac{Odds_1}{Odds_2}$$

$$\theta = \frac{\pi_1 / (1 - \pi_1)}{\pi_2 / (1 - \pi_2)}$$

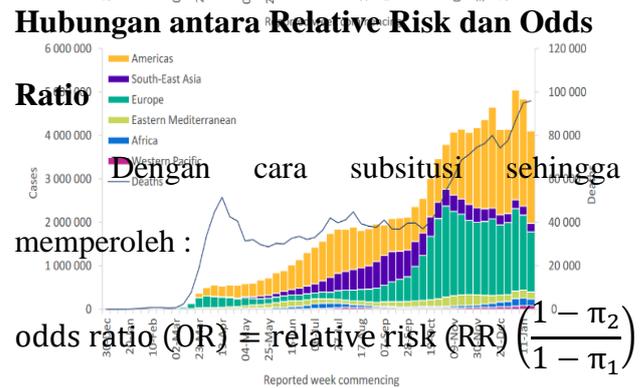
Menghitung odds ratio untuk frekuensi tabel

juga mempunyai cara lain yang sangat

seederhana yaitu:

Tabel 1. Tabel Kontigensi 2x2

		Variabel 1		
		X	~X	Total
Variabel 2	Y	π_{11}	π_{12}	π_{1+}
	~Y	π_{21}	π_{22}	π_{2+}
Total		π_{+1}	π_{+2}	N^0



HASIL DAN PEMBAHASAN

World Health Organization (WHO) membagi menjadi 6 wilayah bagian yaitu Amerika, Eropa, Asia Tenggara, Mediterania Timur, Afrika dan Pasifik Barat. Secara global, 4,1 juta kasus baru dilaporkan dalam seminggu terakhir, penurunan 15% dari minggu sebelumnya dan minggu kedua penurunan setelah insiden kasus global mencapai puncaknya pada minggu pertama Januari 2021

Gambar 1. Tren perkembangan kasus covid menurut wilayah yang ditentukan WHO

(Gambar 1). Tren penurunan ini sebagian besar dikaitkan dengan penurunan relatif dalam kasus insiden dalam beberapa hitungan

yang telah dikaitkan dengan angka tertinggi dalam beberapa bulan terakhir, tetapi tren kenaikan terus berlanjut di negara lain di kawasan yang sama. Tingkat infeksi baru yang terus berlangsung dan berkepanjangan terus membebani sistem kesehatan di banyak negara di seluruh dunia.

Tabel 2. Jumlah kasus covid menurut wilayah yang ditentukan WHO

WHO Region	Kasus baru dalam 7 hari terakhir (%)	Jumlah Kumulatif (%)	Kasus kematian dalam 7 hari terakhir (%)	Jumlah Kematian Komulatif (%)
Americas	2127479 (52%)	43456972 (44%)	45349 (47%)	999894 (47%)
Europe	1382460 (34%)	32848998 (33%)	38 349 (40%)	706293 (33%)
South-East Asia	194166 (5%)	12656504 (13%)	3253 (3%)	194449 (9%)
Eastern Mediterranean	170422 (4%)	5507649 (6%)	2980 (3%)	130901 (6%)
Africa	148953 (4%)	2462083 (3%)	4997 (5%)	57902 (3%)
Western Pacific	81467 (2%)	1347893 (1%)	1063 (1%)	23307 (1%)

Semua wilayah melaporkan penurunan kasus baru kecuali Wilayah Pasifik Barat yang melaporkan kejadian yang sama dengan minggu lalu (Tabel 2). Penurunan kasus baru terbesar dilaporkan di Wilayah Eropa (sebesar

20%) diikuti oleh Wilayah Afrika (penurunan 16%). Amerika dan Eropa melaporkan 86% dari semua kasus baru secara global dalam seminggu terakhir. Selama periode yang sama, sekitar 96.000 kematian telah dilaporkan,

jumlah yang sama dilaporkan minggu lalu. Wilayah Amerika dan Mediterania Timur melaporkan peningkatan kematian baru masing-masing sebesar 4% dan 3%, Eropa, Asia Tenggara dan Pasifik Barat menunjukkan

penurunan kematian baru dibandingkan minggu lalu. Tidak ada perubahan dalam kematian baru yang terlihat untuk wilayah Afrika¹⁰.

Tabel 3. Jumlah kasus covid menurut jenis kelamin

Negara	Tanggal kasus	Kasus (% Laki-laki)	Kasus (% Perempuan)
Indonesia	01/19/21	49.66%	50.34%
South Africa	01/20/21	42.21%	57.79%
USA	01/20/21	47.67%	52.33%
France	01/12/21	46.06%	53.94%
Afghanistan	01/12/21	67.79%	32.21%
New Zealand	01/18/21	47.65%	52.35%

Sumber : <https://covid19.who.int/>

Tabel 3 ini menunjukkan data terpilah berdasarkan jenis kelamin terbaru yang tersedia pada kasus yang dikonfirmasi dan kematian di beberapa negara yang menjadi perwakilan pembagian region berdasarkan WHO. Karena fakta bahwa beberapa negara telah berhenti melaporkan data kasus atau kematian menurut jenis kelamin, data tentang indikator tertentu yang disajikan tidak tersedia dalam table.

Pandemi Covid-19 di Indonesia masih jauh dari kata usai, hal ini ditunjukkan dengan jumlah infeksi telah menembus lebih dari 1 juta kasus. Pada hari selasa, 26 Januari 2021, Kementerian Kesehatan Indonesia mengumumkan bahwa infeksi harian baru naik sebanyak 13.094 kasus sehingga total negara menjadi 1.012.350, tertinggi di Asia Tenggara dengan jumlah total kematian mencapai 28.468.

Tabel 4. Tabel Kontigensi Jumlah kasus positif menurut jenis kelamin dan gejala yang dialami

	Gejala		Total
	Demam	Batuk	

Jumlah Kasus Positif	Laki-laki	21	16	37
	Perempuan	20	12	32
	Total	41	28	69

Relative Risk Peluang gejala demam untuk laki-laki

$$\text{Relative Risk} = \frac{\pi_1}{\pi_2} \qquad \pi_1 = \frac{\pi_{11}}{\pi_{1+}}$$

$$\text{Relative Risk} = \frac{\frac{\pi_{11}}{\pi_{1+}}}{\frac{\pi_{21}}{\pi_{2+}}} \qquad \pi_1 = \frac{21}{37}$$

$$\text{Relative Risk} = \frac{21}{\frac{37}{20}} \qquad \pi_1 = 0,56$$

$$\text{Relative Risk} = \frac{0,56}{0,625} \qquad \text{odds}_1 = \frac{\pi_1}{(1 - \pi_1)}$$

$$\text{Relative Risk} = \frac{0,56}{0,625} \qquad \text{odds}_1 = \frac{0,56}{(1 - 0,56)}$$

$$\text{Relative Risk} = 0,896 \qquad \pi_2 = \frac{\pi_{21}}{\pi_{2+}}$$

$$\pi_2 = \frac{20}{32}$$

Laki-laki yang positif Covid-19 memiliki resiko gejala demam 0,896 kali dibandingkan dengan perempuan yang positif Covid-19.

Kemudian menentukan odds gejala demam untuk laki-laki

Peluang gejala demam untuk perempuan

Kemudian menentukan odds gejala demam untuk perempuan

$$\text{odds}_2 = \frac{\pi_2}{(1 - \pi_2)}$$

$$\text{odds}_2 = \frac{0,625}{(1 - 0,625)}$$

Odds Ratio (OR)

$$odds_2 = 1,66$$

$$\pi_2 = \frac{\pi_{22}}{\pi_{2+}}$$

Sehingga, diperoleh odds ratio adalah

$$\theta = \frac{Odds_1}{Odds_2}$$

$$\pi_2 = \frac{12}{32}$$

$$\pi_2 = 0,375$$

$$\theta = \frac{1,27}{1,66}$$

Kemudian menentukan odds gejala batuk

untuk perempuan

$$odds_2 = \frac{\pi_2}{(1 - \pi_2)}$$

$$odds_2 = \frac{0,375}{(1 - 0,375)}$$

$$\theta = 0,76$$

Dengan demikian odds laki-laki yang terkena positif Covid-19 dengan gejala demam adalah 0,76 kali daripada odds perempuan yang terkena positif Covid-19 dengan gejala demam.

$$odds_2 = 0,6$$

Peluang gejala batuk untuk laki-laki

$$\pi_1 = \frac{\pi_{12}}{\pi_{1+}}$$

$$\theta = \frac{Odds_1}{Odds_2}$$

$$\pi_1 = \frac{16}{37}$$

$$\theta = \frac{0,75}{0,6}$$

$$\pi_1 = 0,43$$

$$\theta = 1,25$$

Kemudian menentukan odds gejala batuk untuk laki-laki

$$odds_1 = \frac{\pi_1}{(1 - \pi_1)}$$

$$odds_1 = \frac{0,43}{(1 - 0,43)}$$

$$odds_1 = 0,75$$

Dengan demikian odds laki-laki yang terkena positif Covid-19 dengan gejala batuk adalah 1,25 kali daripada odds perempuan yang terkena positif Covid-19 dengan gejala batuk.

KESIMPULAN DAN SARAN

Peluang gejala batuk untuk perempuan

Laki-laki yang positif Covid-19 memiliki resiko gejala demam 0,896 kali

dibandingkan dengan perempuan yang positif Covid-19.

Odds laki-laki yang terkena positif Covid-19 dengan gejala demam adalah 0,76 kali daripada odds perempuan yang terkena positif Covid-19 dengan gejala demam sedangkan odds laki-laki yang terkena positif Covid-19 dengan gejala batuk adalah 1,25 kali daripada odds perempuan yang terkena positif Covid-19 dengan gejala batuk.

Perlu diperhatikan mengenai kebijakan apakah itu perlakuan, dosis obat, sosial, norma mengenai variabel jenis kelamin karena adanya perbedaan dalam hal fisik, biologis dan hal lainnya.

Untuk pengembangan penelitian selanjutnya disarankan menggunakan metode statistika yang lebih kompleks dan menggunakan variabel yang lebih beragam sehingga permasalahan-permasalahan sederhana dapat teratasi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Johnson M. Wuhan 2019 Novel Coronavirus - 2019-nCoV. *Mater Methods*. 2020;10(1):1-5. doi:10.13070/MM.EN.10.2867
2. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395(10223):497-506. doi:10.1016/S0140-6736(20)30183-5
3. Wenham C, Smith J, Morgan R. COVID-19: the gendered impacts of the outbreak. *Lancet*. 2020;395(10227):846-848. doi:10.1016/S0140-6736(20)30526-2
4. Schurz H, Salie M, Tromp G, Hoal EG, Kinnear CJ, Möller M. The X chromosome and sex-specific effects in infectious disease susceptibility. *Hum Genomics* 2019 131. 2019;13(1):1-12. doi:10.1186/S40246-018-0185-Z
5. Global Health 5050. Published 2020. <https://globalhealth5050.org/>
6. Susilowati E, Azzasyofia M. The Parents Stress Level in Facing Children Study From Home in the Early of COVID-19 Pandemic in Indonesia. *Int J Sci Soc*.

2020;2(3):1-12.

doi:10.200609/IJSOC.V2I3.117

7. Sharma SK, Mudgal SK, Chaturvedi J. Expression and interpretation of relative risk and odds ratio in biomedical research studies. *Indian J Community Heal.* 2020;32(2):344-347.
doi:10.47203/IJCH.2020.V32I02.008
8. Grimes DA, Schulz KF. Making sense of odds and odds ratios. *Obstet Gynecol.* 2008;111(2):423-426.
doi:10.1097/01.AOG.0000297304.32187.5D
9. Agresti A. *An Introduction to Categorical Data Analysis Second Edition.* John Wiley & Sons; 2007.
10. T. Americas and S. Asia. *COVID-19 Weekly Epidemiological Update.*; 2021.