

Infeksi Influenza A dan B pada Sentinel *Influenza-Like Illness* (ILI) DKI Jakarta Tahun 2021-2022

Marlya Niken Pradipta*¹, Nurjannah²

^{1,2}Laboratorium Kesehatan Masyarakat Jakarta Kemenkes RI

*Corresponding author: niken.pradypta@gmail.com

Abstrak

Influenza merupakan penyakit yang muncul sepanjang tahun dan berpotensi menimbulkan wabah. Surveilans influenza melalui sentinel ILI dilakukan sebagai kesiapsiagaan dalam menghadapi ancaman pandemi virus influenza. Mengetahui gambaran dan faktor yang mempengaruhi infeksi influenza A dan B pada sentinel ILI DKI Jakarta tahun 2021-2022. Studi *cross sectional* ini menggunakan data BBTKLPP Jakarta periode 2021-2022 di lima puskesmas sentinel, yaitu Puskesmas Kecamatan (PKC) Cengkareng, PKC Duren Sawit, PKC Pademangan, PKC Tanah Abang, dan PKC Kebayoran Lama. Gambaran influenza berdasarkan pedoman Kementerian Kesehatan dan subtype hasil tes influenza diperiksa dengan PCR. Populasi yang digunakan adalah seluruh pasien Influenza berdasarkan hasil pemeriksaan RT-PCR yang memenuhi kriteria ILI dari lima Puskesmas sentinel di DKI Jakarta tahun 2021-2022. Responden sebanyak 277 dengan pengambilan sampel secara total sampling. Proporsi influenza positif sebesar 27,80%. Influenza A positif sebanyak 81,82% dengan 60% influenza A(H3) dan 40% influenza A(H1pdm09), sedangkan influenza B sebanyak 18,18%. Usia <5 tahun dan ≥65 tahun memiliki risiko 0,51 kali (p -value=0,006; 95% CI=0,31 - 0,82), kontak dengan orang sakit demam dan batuk/pilek berisiko 2,45 kali (p -value=<0,001; 95% CI: 1,71 - 3,51), kontak dengan unggas sakit dengan berisiko 2,52 kali (p -value=0,0081; 95% CI: 1,52 - 4,16), musim hujan berisiko 3,33 kali (p -value=<0,001; 95% CI: 1,80 - 6,17), riwayat penyakit komorbid berisiko 2,03 kali (p -value=0,0232; 95% CI: 1,21 - 3,39) dibandingkan dengan responden yang tidak terkonfirmasi influenza A dan B. Influenza yang ditemukan pada sentinel ILI DKI Jakarta tahun 2021-2022 adalah influenza tipe A dengan *subtype* H1pdm09 dan H3 dan influenza B. Sebagian besar responden terinfeksi influenza A (H3). Penguatan surveilans influenza diperlukan untuk meminimalisir beban penyakit akibat virus influenza.

Kata kunci: Influenza, Influenza A, Influenza B, Studi *Cross-sectional*, Faktor risiko

Abstract

Influenza is a disease that occurs throughout the year and has the potential to cause an outbreak. Influenza surveillance through sentinel ILI is carried out as a preparedness in facing the threat of an influenza virus pandemic. To find out the description and factors that influence influenza A and B infections in the sentinel ILI DKI Jakarta in 2021-2022. This cross-sectional study used data from the Jakarta BBTKLPP for the 2021-2022 period in five sentinel health centers, namely the Cengkareng District Health Center (PKC), Duren Sawit PKC, Pademangan PKC, Tanah Abang PKC, and Kebayoran Lama PKC. The description of influenza is based on the guidelines of the Ministry of Health and the subtype of influenza test results is examined by PCR. The population used is all Influenza patients based on the results of the RT-PCR examination who meet the ILI criteria from five sentinel health centers in DKI Jakarta in 2021-2022. There were 277 respondents with total sampling. The proportion of positive influenza was 27.80%. Influenza A was positive at 81.82% with 60% influenza A(H3) and 40% influenza A(H1pdm09), while influenza B was 18.18%. Age <5 years and ≥65 years has a risk of 0.51 times (p -value=0.006; 95% CI=0.31 - 0.82), contact with people with fever and cough/cold has a risk of 2.45 times (p -value=<0.001; 95% CI: 1.71 - 3.51), contact with sick poultry has a risk of 2.52 times (p -value=0.0081; 95% CI: 1.52 - 4.16), rainy season has a risk of 3.33 times (p -value=<0.001; 95% CI: 1.80 - 6.17), history of comorbid diseases has a risk of 2.03 times (p -value=0.0232; 95% CI: 1.21 - 3.39) compared to respondents who were not confirmed with influenza A and B. Influenza found in sentinel ILI DKI Jakarta in 2021-2022 is influenza type A with subtypes H1pdm09 and H3 and influenza B. Most respondents were infected with influenza A (H3). Strengthening influenza surveillance is needed to minimize the burden of disease due to influenza viruses.

Keywords: 3-5 keywords, Algorithm A, B algorithms, complexity

PENDAHULUAN

Penyakit Influenza adalah salah satu penyakit ISPA yang mendapat perhatian karena dapat menimbulkan wabah. (Kemenkes, 2010) Beban penyakit influenza tidak diketahui karena diagnosis influenza jarang ditegakkan. (Beckett et al., 2004) Setiap tahunnya influenza dapat menyebabkan infeksi influenza berat dengan 3-5 juta jiwa dan 290.000-650.000 mengalami kematian. (WHO, 2023b) Cepatnya mutasi genetik pada influenza menyebabkan perlunya surveilans influenza untuk mengetahui varian virus yang bersirkulasi (Kemenkes, 2021a)

Terdapat empat jenis virus influenza: A, B, C, dan D. Virus influenza A dan B menyebabkan wabah penyakit musiman. (CDC, 2022d) Pandemi influenza pertama kali muncul pada tahun 1918 yang dikenal dengan Influenza Spanyol H1N1 dimana menimbulkan empat puluh juta jiwa meninggal (CFR 2-3%) dan sebagian besar terjadi pada remaja. Selanjutnya pada tahun 1957 terdapat Influenza Asia H2N2 dimana terdapat 1-4 juta jiwa meninggal (CFR<0,2%) dan terjadi pada semua usia. Influenza Hongkong H3N2 pada tahun 1968 dimana terdapat 1-4 juta orang meninggal (CFR<0,2%) dan terjadi pada semua usia. Pada tahun 2009, muncul strain baru influenza A (H1N1pdm09) yang menjadi penyebab pandemi influenza di seluruh dunia. Pandemi ini menyebabkan 100.000-400.000 kematian (CFR 0,02%) yang menyebar pada anak-anak dan remaja. (WHO, 2023b)

Data influenza tahun 2022 menyatakan bahwa prevalensi kasus positif influenza A sebesar 97% dimana 28,6% diantaranya dengan subtype A(H1N1)pdm09 dan 71,4% subtype A(H3N2). Sementara 3% lainnya adalah influenza B dengan subtype B-*Victoria lineage*.(WHO, 2022b) Persentase influenza A sebesar 82,5% dan influenza B sebesar 15,6% (Caini et al., 2017) Di Indonesia *positivity rate* influenza sebesar 40,30% dengan virus influenza yang teridentifikasi adalah virus A (*subtype* H1N1Pdm09 dan AH3) dan virus B (*subtype* *Victoria*). (Kemenkes, 2021a)

Data influenza DKI Jakarta tahun 2017, diketahui serotipe yang ditemukan adalah 16,2% strain A/H3N2/Panama, 16,2% strain A/H3N2/Fujian dan 8,1% strain A/H1n1/New Caledonia serta tidak ditemukan strain virus influenza tipe B. Sebesar 32,5% kasus konfirmasi influenza pada kelompok usia 1-5 tahun, 8% pada kelompok usia 21-50 tahun dan 3% adalah usia 51- >60 tahun. Gejala influenza yang ditemukan adalah 95% pilek, 87% batuk, 41% serak, 47% sesak nafas, 40,5% pusing, dan 13% sakit kepala.(Yuwono, 2017) Studi bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian influenza A dan B di Sentinel ILI DKI Jakarta tahun 2021-2022.

METODOLOGI

Studi dengan desain potong lintang menggunakan data sekunder BBTCLPP Jakarta Kementerian Kesehatan RI pada Surveilans Sentinel ILI di lima Puskesmas Kecamatan (PKC) Sentinel ILI yaitu PKC Cengkareng, PKC Duren Sawit, PKC Pademangan, PKC Tanah Abang dan PKC Kebayoran Lama tahun 2021-2022.

Populasi studi adalah seluruh pasien Influenza yang datang ke poliklinik rawat jalan yang didiagnosis mengalami ILI. Sampel studi adalah pasien ILI rawat jalan yang memenuhi kriteria WHO, berupa demam (suhu tubuh saat datang $\geq 38^{\circ}\text{C}$ dan batuk tidak lebih dari 10 hari. Responden sebanyak 277 dengan pengambilan sampel secara total sampling. Seluruh responden yang masuk dalam studi dilakukan *informed consent*. Pengambilan data menggunakan keusioner ILI yang ditetapkan oleh Kemenkes RI. Data yang digunakan dalam studi adalah faktor sosiodemografi (usia, jenis kelamin dan pekerjaan), faktor risiko penyakit (status paparan rokok, status vaksinasi, penyakit komorbid), faktor risiko lingkungan (kontak anggota keluarga serumah yang demam disertai batuk, kontak unggas sakit, lokasi rumah dekat peternakan, musim).

Spesimen usap hidung dan tenggorokan dikumpulkan dari pasien yang memenuhi kriteria ILI di PKC sentinel, lalu spesimen dikirim ke BBTCLPP Jakarta untuk identifikasi virus influenza dengan metode RT-PCR, jika hasil positif maka dilanjutkan pemeriksaan subtype influenza (A

H1N1, A H3N1, A H1N1pdm09, A H5N1 dan B). Analisis statistik dilakukan menggunakan program SPSS versi 16 (SPSS, Chicago, IL, USA). Data proporsi akan disajikan dalam bentuk sebaran frekuensi dan persentase. Perbandingan antara kelompok dengan hasil PCR (positif/negatif) akan dianalisis dengan uji *chi-square* dan nilai $p < 0,05$ dianggap bermakna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Infeksi virus influenza di DKI Jakarta sebesar 27,8% (77/277). Sebagian besar positif influenza A sebesar 81,8% (63/77), subtype A(H1pdm09) sebesar 27% (17/63) dan subtype A(H3) sebesar 73% (46/77). Sebrdasarkan faktor sosiodemografi sebagian besar berusia 4 - 64 tahun (51,62%), berjenis kelamin laki-laki (54,51%), tidak berkerja (87,36%). Berdasarkan faktor risiko penyakit, Sebagian besar responden tidak terkena paparan rokok (71,12%), tidak memiliki riwayat penyakit komorbid (94,58%), tidak melakukan vaksinasi (90,61%). Berdasarkan faktor risiko lingkungan, sebagian besar tidak memiliki kontak dengan orang yang sakit (72,56%), tidak memiliki kontak dengan unggas (96,75%), dan rumah tidak dekat dengan peternakan (93,5%). Sebagian besar responden memiliki gejala influenza pada musim hujan (66,79%).

Tabel 1. Distribusi Gambaran Responden Berdasarkan Faktor Sosiodemografis, Faktor Risiko Penyakit dan Faktor Risiko Lingkungan

Variabel	Frekuensi (N)	Persentase (%)
Variabel Dependen		
Influenza		
Influenza Positif	77	27,80
Inflenza Negatif	200	72,20
Influenza A		
H1pdm09	17	27
H3	46	73
Influenza B		
	14	18,2
Variabel Independen		
Usia		
<5 tahun dan ≥65 tahun	134	48,38
5 - 64 tahun	143	51,62
Jenis Kelamin		
Laki-laki	151	54,51
Perempuan	126	45,49
Pekerjaan		
Bekerja	35	12,64
Tidak bekerja	242	87,36
Status Paparan Rokok		
Ya	80	28,88
Tidak	197	71,12
Penyakit Komorbid		
Ya	15	5,42
Tidak	262	94,58
Status Vaksinasi		
Tidak	251	90,61
Ya	26	9,39
Kontak anggota serumah sakit demam disertai batuk		

Variabel	Frekuensi (N)	Persentase (%)
Ya	76	27,44
Tidak	201	72,56
Kontak unggas sakit		
Ya	9	3,25
Tidak	268	96,75
Rumah dekat peternakan		
Ya	18	6,50
Tidak	259	93,50
Musim		
Hujan	185	66,79
Kemarau	92	33,21

Berdasarkan data pada tabel 2, diketahui sebanyak 5 variabel berhubungan secara statistik untuk terjadinya influenza A dan B. Umur <5 tahun dan ≥65 tahun berisiko 0,48 kali (95% CI 0,32-0,74) lebih kecil untuk terinfeksi influenza A dan B dibandingkan dengan pasien yang bukan Influenza A dan B. Riwayat penyakit komorbid signifikan secara statistik dan berisiko 2,03 kali (95% CI 1,21-3,39) lebih besar untuk terinfeksi influenza A dan B. Kontak orang sakit demam dan batuk/pilek signifikan secara statistik dan berisiko 2,45 kali (95% CI 1,71-3,51) lebih besar untuk terinfeksi influenza A dan B. Begitu pula kontak dengan unggas sakit signifikan secara statistik dengan risiko 2,52 kali lebih besar untuk terinfeksi influenza A dan B (95% CI 1,52-4,16). Variabel musim berhubungan secara statistik, dimana pada musim hujan berisiko 3,33 kali (95% CI 1,80-6,17) lebih besar untuk terinfeksi influenza A dan B.

Tabel 2. Hubungan Faktor Sosiodemografis, Faktor Risiko Penyakit dan Faktor Risiko Lingkungan dengan Infeksi Influenza

Variabel	Influenza				PR (95% CI)	p-Value
	Positif		Negatif			
	N	(%)	N	(%)		
Usia						
<5 tahun dan ≥65 tahun	24	17,91	110	82,09	0,48 (0,32-0,74)	0,0004*
5-64 tahun	53	37,06	90	62,94		
Jenis Kelamin						
Laki-laki	46	30,46	105	69,54	1,24 (0,84-1,83)	0,2783
Perempuan	31	24,60	95	75,40		
Pekerjaan						
Bekerja	14	40	21	60	1,54 (0,97-2,43)	0,0847
Tidak bekerja	63	26,03	179	73,97		
Status Paparan Rokok						
Ya	21	26,25	59	73,75	0,92 (0,60-1,42)	0,7140
Tidak	56	28,43	141	71,57		
Penyakit Komorbid						
Ya	8	53,33	7	46,67	2,03 (1,21-3,39)	0,0232*
Tidak	69	26,34	193	73,66		
Status Vaksinasi						
Tidak	70	27,89	181	82,09	1,04 (0,53-2,01)	0,9167
Ya	7	26,92	90	62,94		
Kontak anggota serumah sakit demam disertai batuk						
Ya	37	48,68	39	51,32	2,45 (1,71-3,51)	<0,001*
Tidak	40	19,90	161	80,10		

Variabel	Influenza				PR (95% CI)	p-Value
	Positif		Negatif			
	N	(%)	N	(%)		
Tidak						
Kontak unggas sakit						
Ya	6	66,67	3	33,33	2,52 (1,52-4,16)	0,0081*
Tidak	71	26,49	197	73,51		
Rumah dekat peternakan						
Ya	8	44,44	10	55,56	1,67 (0,96-2,90)	0,1030
Tidak	69	26,64	190	73,36		
Musim						
Hujan	67	36,22	118	63,78	3,33 (1,80-6,17)	<0,001*
Kemarau	10	10,87	82	89,13		

Keterangan : *Berhubungan Signifikan

Faktor risiko yang paling signifikan dalam peningkatan kematian akibat influenza adalah usia. Peningkatan risiko ini disebabkan karena perubahan pertahanan kekebalan seiring dengan bertambahnya usia. (CDC, 2022e) Dalam studi ini bahwa usia <5 tahun dan ≥65 tahun berisiko 0,48 kali (95% CI 0,32-0,74) lebih kecil untuk terinfeksi influenza A dan B. Pada beberapa strain influenza, target infeksi *host* adalah usia muda dan sehat yang cenderung rentan terhadap masalah kesehatan. (Wahyu Ida, Khodijah, 2019) Anak usia sekolah berisiko terinfeksi A(H1N1)pdm09 dan influenza B, sedangkan usia 5–49 tahun berisiko terinfeksi influenza A(H3N2). (Ryu & Cowling, 2021) Pada orang dewasa mengalami tingkat infeksi dan infeksi ulang yang lebih tinggi dengan A(H3N2) dibandingkan dengan tipe/subtipe influenza lainnya (Lee BE, Mukhi SN, 2010) Anak-anak usia sekolah biasanya memiliki tingkat kekebalan yang lebih rendah daripada orang dewasa karena mereka memiliki lebih sedikit infeksi virus influenza sebelumnya, dan ada lebih banyak peluang penularan terjadi di ruang kelas yang padat dibandingkan dengan pengaturan komunitas lainnya. Anak sekolah berperan dalam penularan influenza di masyarakat. Untuk membatasi penyebaran influenza, penutupan sekolah adalah salah satu langkah *social distancing* paling efektif (Fong, 2020)

Riwayat penyakit komorbid signifikan secara statistik dan berisiko 2,03 kali (95% CI 1,21-3,39) lebih besar untuk terinfeksi influenza A dan B. Komorbiditas telah dikaitkan dengan keparahan influenza. (Mylonakis et al., 2022) Risiko komplikasi terkait influenza meningkat pada lansia, terutama mereka yang memiliki komorbiditas tertentu, yang dikaitkan dengan perubahan pertahanan kekebalan tubuh seiring bertambahnya usia. (Near et al., 2022) Kontak anggota serumah yang sakit demam dan batuk/pilek signifikan secara statistik dan berisiko 2,45 kali (95% CI 1,71-3,51) lebih besar untuk terinfeksi influenza A dan B. Salah satu faktor penentu utama timbulnya influenza strain adalah kemampuan menularnya, atau kecenderungannya untuk menyebar dalam suatu populasi. Sebagian besar penularan influenza diperkirakan terjadi selama kontak dekat oleh droplet atau aerosol yang menyebar melalui udara dari satu orang ke orang lain, tanpa melibatkan tangan atau fomites. (Ryu & Cowling, 2021)

Kontak dengan unggas sakit signifikan secara statistik dengan risiko 2,52 kali lebih besar untuk terinfeksi influenza A dan B (95% CI 1,52-4,16). Virus influenza hewan berbeda dari virus influenza musiman manusia dan tidak mudah menular antar manusia. Namun, virus influenza zoonosis - virus influenza hewan yang terkadang menginfeksi manusia melalui kontak langsung atau tidak langsung - dapat menyebabkan penyakit pada manusia mulai dari penyakit ringan hingga kematian. (WHO, 2023c) Variabel musim berhubungan secara statistik, dimana pada musim hujan berisiko 3,33 kali (95% CI 1,80-6,17) lebih besar untuk terinfeksi influenza A dan B. Iklim dan cuaca merupakan komponen fisik dari ekosistem yang mempunyai efek pada pola penyebaran penyakit influenza. Tren penyakit influenza meningkat pada musim hujan dengan

kelembaban udara yang rendah. Perubahan distribusi influenza disebabkan karena pola perubahan curah hujan di Indonesia, penelitian 2012-2013 menunjukkan influenza terjadi di seluruh tahun dengan puncak kasus pada bulan Desember dan Januari. (Sarmin et al., 2020) Kelembaban absolut yang rendah telah terbukti meningkatkan penularan virus influenza Peran kelembaban absolut dimana faktor iklim mendasari transmisi ILI di daerah beriklim sedang dan tropis. (Thai et al., 2015) Kasus influenza mengalami peningkatan pada saat musim hujan. (B2P2VRP, 2020)

Manfaat dari studi ini adalah memperkuat program surveilans ILI sehingga dapat menyediakan informasi mengenai sirkulasi virus influenza musiman, mengidentifikasi jenis dan subtype virus yang bersirkulasi di DKI Jakarta tahun 2021-2022 sehingga dapat berguna bagi otoritas kesehatan untuk dapat merencanakan upaya pencegahan dan pengendalian yang tepat melalui tindakan intervensi, mengalokasikan sumber daya kesehatan, dan membuat rekomendasi manajemen kasus.

KESIMPULAN

Studi ini mendapatkan 27,8% proporsi infeksi influenza pada pasien dengan ILI di Sentinel ILI DKI Jakarta tahun 2021-2022. Virus influenza yang terkonfirmasi bersirkulasi adalah influenza tipe A dengan *subtype* H1pdm09 dan H3 dan influenza B. Sebagian besar responden terinfeksi influenza A (H3). Usia, riwayat penyakit komorbid, kontak dengan orang sakit demam dan batuk/pilek, kontak dengan unggas sakit dan musim merupakan faktor yang berperan dalam infeksi influenza A dan B.

DAFTAR PUSTAKA

- B2P2VRP. (2020). *Etika Mencegah Penularan Influenza di Tempat Umum*. <http://www.b2p2vrp.litbang.kemkes.go.id/mobile/berita/baca/339/Etika-Mencegah-Penularan-Influenza-di-Tempat-Umum>
- Beckett, C. G., Kosasih, H., Ma'roef, C., Listiyaningsih, E., Elyazar, I. R. F., Wuryadi, S., Yuwono, D., McArdle, J. L., Corwin, A. L., & Porter, K. R. (2004). Influenza surveillance in Indonesia: 1999-2003. *Clinical Infectious Diseases*, 39(4), 443–449. <https://doi.org/10.1086/422314>
- Caini, S., Alonso, W. J., Balmaseda, A., Bruno, A., Bustos, P., Castillo, L., De Lozano, C., De Mora, D., Fasce, R. A., De Almeida, W. A. F., Kuszniarz, G. F., Lara, J., Matute, M. L., Moreno, B., Henriques, C. M. P., Rudi, J. M., Séblain, C. E. G., Schellevis, F., Paget, J., ... Clara, A. W. (2017). Characteristics of seasonal influenza A and B in Latin America: Influenza surveillance data from ten countries. *PLoS ONE*, 12(3), 1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174592>
- CDC. (2022d). *Types of Influenza Viruses*. <https://www.cdc.gov/flu/about/viruses/types.htm>
- CDC. (2022e). *Who is at Higher Risk of Flu Complications*. <https://www.cdc.gov/flu/highrisk/index.htm>
- Fong. (2020). Nonpharmaceutical measures for pandemic influenza in nonhealthcare settings social distancing measures. *Emerg Infect Dis*, 26, 976–984. <https://doi.org/doi:10.3201/eid2605.190995>
- Kemkes. (2010). *PMK No. 1501 ttg Jenis Penyakit Menular Tertentu Yang Menimbulkan Wabah* (p. 30).
- Kemkes. (2017). Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA). In *Kemkes RI* (Vol. 44, Issue 1). Kemkes.go.id
- Kemkes. (2021a). *Buletin Surveilans Influenza Like Illness (ILI)* (Issue November).
- Lee BE, Mukhi SN, D. S. (2010). Association between patient age and influenza A subtype during influenza outbreaks. *Infection Control Hospital Epidemiology*, 31, 535–537.

- Mylonakis, S. C., Mylona, E. K., Kalligeros, M., Shehadeh, F., Chan, P. A., & Mylonakis, E. (2022). How Comorbidities Affect Hospitalization from Influenza in the Pediatric Population. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5). <https://doi.org/10.3390/ijerph19052811>
- Near, A. M., Tse, J., Young-Xu, Y., Hong, D. K., & Reyes, C. M. (2022). Burden of influenza hospitalization among high-risk groups in the United States. *BMC Health Services Research*, 22(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12913-022-08586-y>
- Ryu, S., & Cowling, B. J. (2021). Human Influenza Epidemiology. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*, 11(12). <https://doi.org/10.1101/CSHPERSPECT.A038356>
- Sarmin, S., Hijrawati, H., Pertiwi, R., Ningsi, C. N., Wulandari, W., & Tosepu, R. (2020). Hubungan Iklim Dengan Penyakit Influenza : Literatur Review. *JURNAL KESEHATAN LINGKUNGAN: Jurnal Dan Aplikasi Teknik Kesehatan Lingkungan*, 17(1), 27–32. <https://doi.org/10.31964/jkl.v17i1.210>
- Thai, P. Q., Choisy, M., Duong, T. N., Thiem, V. D., Yen, N. T., Hien, N. T., Weiss, D. J., Boni, M. F., & Horby, P. (2015). Seasonality of absolute humidity explains seasonality of influenza-like illness in Vietnam. *Epidemics*, 13(2015), 65–73. <https://doi.org/10.1016/j.epidem.2015.06.002>
- Wahyu Ida, Khodijah, W. I. K. (2019). Hubungan Umur Balita Dan Status Imunisasi Dengan Kejadian Influenza Pada Balita Di Puskesmas Basuki Rahmat Palembang Tahun 2011. *Jurnal Kebidanan : Jurnal Medical Science Ilmu Kesehatan Akademi Kebidanan Budi Mulia Palembang*, 1(1), 6–13. <https://doi.org/10.35325/kebidanan.v1i1.17>
- WHO. (2004). *Global Epidemiological Surveillance Standards for Influenza*.
- WHO. (2012). WHO Interim Global Epidemiological Surveillance Standards for Influenza (July 2012). In *WHO Interim Global Surveillance Standards for Influenza: Vol. July* (Issue July).
- WHO. (2013). Global Epidemiological Surveillance Standards For Influenza. In *Global epidemiological surveillance standards for influenza*. www.who.int
- WHO. (2021). *Information for the molecular detection of influenza viruses*. May 2015, 68. https://cdn.who.int/media/docs/default-source/influenza/molecular-detection-of-influenza-viruses/protocols_influenza_virus_detection_feb_2021.pdf?sfvrsn=df7d268a_5
- WHO. (2022b). Influenza Update N ° 429. *Influenza and Other Respiratory Viruses*, October, 1–12. fluupdate@who.int
- WHO. (2023a). Avian Influenza Weekly Update Number 895. *WHO Western Pacific Region, Avian Infl.* www.who.int
- WHO. (2023b). *Global Influenza Update*. www.who.int
- WHO. (2023c). *Influenza (avian and other zoonotic)*. Influenza. https://www.who.int/health-topics/influenza-avian-and-other-zoonotic#tab=tab_1
- WHO. (2023d). *Influenza Seasonal*. 2023. https://www.who.int/health-topics/influenza-seasonal?gclid=Cj0KCQiAgOefBhDgARIsAMhqXA4c0mk6gxHTnI-PqA3YphTP9Qfc7KefLpkdrMzETLbanXmy6mk9enQaAqBxEALw_wcB#tab=tab_1
- Yuwono. (2017). Pemantauan Serotipe Virus Influenza di DKI Jakarta. *Pusat Penelitian Pengembangan Dan Pemberantasan Penyakit*. <https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/1244/>