

Clinical and Epidemiological Overview of Influenza: A Literature Review

Muhammad Rifki^{1*}, Amanda Azkiyah Rachman¹, Tsania Zulfa Salsabila¹, Anak Agung Ayu Regina Larasati¹, Andi Frieskha Naurah Paradiesta¹

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

Article History

Received : October 01th, 2025

Revised : October 12th, 2025

Accepted : October 16th, 2025

*Corresponding Author:

Muhammad Rifki, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia; Email:

muhrifki112004@gmail.com

Abstract: Influenza is an acute contagious respiratory infection that remains a major global health concern due to its high transmissibility and ability to undergo genetic variations through antigenic drift and shift. This review aims to provide a comprehensive understanding of the definition, epidemiology, pathophysiology, clinical manifestations, diagnostic methods, management, complications, and preventive strategies of influenza based on recent scientific evidence. A narrative review method was employed by analyzing publications from 2008 to 2025, sourced from PubMed, ScienceDirect, and Google Scholar, using keywords such as “influenza,” “respiratory infection,” “antiviral therapy,” and “influenza vaccination.” The findings show that influenza affects approximately one billion people globally each year, with 3–5 million severe cases and 290,000–650,000 respiratory deaths, particularly among vulnerable groups including children, the elderly, pregnant women, and individuals with chronic diseases. The infection is caused by influenza viruses type A, B, C, and D, with type A being the most associated with epidemics and pandemics. Diagnosis is primarily based on clinical assessment supported by RT-PCR as the gold standard, while neuraminidase inhibitors such as oseltamivir and zanamivir remain the mainstay of therapy when administered early. Annual vaccination remains the most effective preventive measure, complemented by non-pharmacological interventions such as hand hygiene, mask use, and respiratory etiquette. In conclusion, strengthening surveillance systems, improving vaccination coverage, and enhancing early diagnostic capacity are essential strategies to reduce the global burden of influenza and its complications.

Keywords: Antivirals, clinical features, diagnosis, influenza, respiratory infection, Orthomyxoviridae, vaccination, prevention.

Pendahuluan

Influenza salah satu penyakit infeksi saluran pernapasan akut yang signifikan secara global, karena menyerang sistem pernapasan atas dan bawah dan menimbulkan beban kesehatan yang besar di banyak negara. Virus influenza dari famili *Orthomyxoviridae* dikenal karena kemampuannya mengalami mutasi melalui mekanisme *antigenic drift* maupun *antigenic shift*, sehingga secara berkala muncul varian baru yang potensial memicu epidemi musiman atau

bahkan pandemi (Low *et al.*, 2023; CDC, 2024; WHO, 2025b).

Secara biologis, virus influenza memiliki genom RNA untai tunggal yang tersegmentasi, yang memudahkan terjadinya perubahan genetik seperti mutasi kecil ataupun pertukaran segmen antar virus. Virus ini dibedakan menjadi empat tipe utama, yaitu; A, B, C, dan D, di mana tipe A merupakan yang paling sering menyebabkan wabah besar dan pandemi, sementara tipe B menyebabkan wabah lokal, dan tipe C dan D biasanya menyebabkan infeksi ringan atau tidak mempengaruhi manusia secara signifikan (CDC,

2024). Pada influenza tipe A, sub tipe ditentukan oleh kombinasi *hemagglutinin* (HA) dan *neuraminidase* (NA), sedangkan influenza tipe B dikelompokkan berdasarkan garis keturunan seperti B/Victoria dan B/Yamagata. Perubahan antigenik ini menjadi masalah utama dalam desain vaksin tahunan dan strategi surveilans (Sautto *et al.*, 2018)

Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO), virus influenza menyebabkan sekitar satu miliar kasus influenza musiman di seluruh dunia setiap tahun, dengan tiga hingga lima juta kasus berkembang menjadi berat serta sekitar 290.000 hingga 650.000 kematian terjadi akibat komplikasi pada sistem pernapasan. Sebagian besar kematian terjadi pada kelompok rentan, seperti anak-anak di bawah lima tahun, lansia, ibu hamil, serta individu dengan penyakit kronis atau kondisi imunosupresif. Sebanyak 99% kematian pada anak usia <5 tahun tercatat di negara berkembang, yang menegaskan adanya kesenjangan beban penyakit. Dampak influenza juga nyata secara sosial dan ekonomi: wabah musiman memicu absensi kerja dan sekolah, menurunkan produktivitas, serta membebani fasilitas kesehatan pada puncak kasus (Iuliano *et al.*, 2018; Paget *et al.*, 2019; WHO, 2025a). Meskipun data influenza secara global cukup jelas, di banyak negara berkembang termasuk Indonesia, data lokal terkait beban penyakit, efektivitas obat, dan komplikasi non-respirasi masih terbatas.

Untuk menutup gap tersebut, tinjauan pustaka ini menyajikan pembaruan terkini mengenai definisi, epidemiologi, patofisiologi, manifestasi klinis, diagnosis, tatalaksana, komplikasi, dan strategi pencegahan influenza. Peninjauan ini bertujuan untuk merumuskan pemahaman menyeluruh serta mengidentifikasi gap penelitian yang relevan, terutama dalam konteks lokal, agar hasil kajian ini dapat menjadi dasar kebijakan ilmiah dan arah penelitian mendatang.

Bahan dan Metode

Penelitian ini disusun dengan pendekatan studi *narrative review*. Pencarian literatur dilakukan melalui database PubMed, ScienceDirect, dan Google Scholar menggunakan kata kunci: “influenza”, “infeksi

saluran pernapasan”, “virus influenza”, “diagnosis influenza”, “antiviral therapy”, dan “vaksinasi influenza”. Artikel dan textbook yang dipilih adalah publikasi tahun 2009–2025 dalam bahasa Inggris atau Indonesia yang relevan dengan topik. Artikel dan textbook yang tidak terkait langsung dengan influenza atau diterbitkan sebelum tahun 2009 dikeluarkan dari tinjauan. Hasil dari literatur yang memenuhi kriteria dianalisis secara kualitatif untuk merangkum informasi utama tentang aspek klinis, epidemiologi, dan strategi penanganan influenza

Hasil dan Pembahasan

Definisi

Influenza adalah penyakit menular akut yang disebabkan oleh virus dari famili *Orthomyxoviridae*, yang menyerang saluran pernapasan atas hingga bawah. Virus ini memiliki genom RNA untai tunggal yang tersegmentasi, sehingga mudah bermutasi dan menghasilkan variasi baru yang menyebabkan epidemi musiman bahkan pandemi (WHO, 2025b). Terdapat empat tipe utama virus influenza, yaitu A, B, C, dan D. Tipe A merupakan penyebab utama wabah besar dan pandemi, dengan sub tipe seperti H1N1 dan H3N2 yang sering berubah. Tipe B biasanya menimbulkan wabah lebih lokal dengan gejala lebih ringan, tipe C jarang menyebabkan epidemi, sedangkan tipe D terutama ditemukan pada hewan ternak dan tidak menimbulkan penyakit serius pada manusia (CDC, 2024).

Influenza tipe A, pengelompokan dilakukan berdasarkan dua protein di permukaan virus, yaitu *hemagglutinin* (HA) dan *neuraminidase* (NA), misalnya sub tipe A(H1N1) dan A(H3N2). Influenza tipe B tidak memiliki sub tipe, tetapi dibedakan menurut garis keturunan, yaitu B/Victoria dan B/Yamagata. Perubahan antigen influenza dapat terjadi melalui *antigenic drift*, yaitu perubahan kecil yang menghasilkan varian baru secara musiman, atau *antigenic shift*, yaitu perubahan besar yang bisa memicu pandemi karena manusia belum memiliki kekebalan terhadap strain baru. Secara morfologi, virus influenza merupakan virus berselubung dengan lapisan lipid dan glikoprotein HA serta NA, di mana HA berfungsi menempel pada sel inang, sedangkan NA

membantu pelepasan virus baru setelah replikasi (Sautto *et al.*, 2018).

Epidemiologi

Secara global, influenza musiman diperkirakan menyebabkan sekitar satu miliar kasus setiap tahun, dengan 3–5 juta di antaranya berkembang menjadi kasus berat. Infeksi ini bertanggung jawab atas 290.000 hingga 650.000 kematian akibat gangguan pernapasan setiap tahun (Paget *et al.*, 2019). Data WHO mencatat bahwa 99% kematian anak di bawah usia lima tahun dengan infeksi saluran napas bawah akibat influenza terjadi di negara berkembang, yang menegaskan adanya kesenjangan beban penyakit antarwilayah (WHO, 2025a).

Masa inkubasi influenza umumnya berkisar 1–4 hari setelah terpapar, dan gejala biasanya berlangsung sekitar satu minggu. Semua kelompok usia dapat terinfeksi, tetapi risiko komplikasi lebih tinggi pada ibu hamil, anak di bawah lima tahun, lansia, pasien dengan penyakit kronis seperti jantung, paru, ginjal, dan metabolik, serta individu dengan kondisi immunosupresif, misalnya penderita HIV, pasien kanker yang menjalani kemoterapi, atau pengguna terapi steroid jangka panjang. Selain itu, tenaga kesehatan memiliki risiko paparan lebih tinggi karena intensitas kontak dengan pasien, dan dapat menjadi sumber penularan kepada individu yang lebih rentan. Epidemi influenza musiman berdampak besar terhadap masyarakat, termasuk meningkatnya angka ketidakhadiran di sekolah dan tempat kerja, penurunan produktivitas, serta beban tambahan bagi fasilitas kesehatan, terutama pada periode puncak penyakit (WHO, 2025a).

Patofisiologi

Infeksi influenza berawal dari masuknya virus influenza ke dalam sel epitel saluran pernapasan. Virus ini biasanya berasal dari percikan batuk atau bersin orang yang terinfeksi atau secara tidak langsung melalui kontak tangan dengan benda yang terkontaminasi virus (*fomites*). Sel yang pertama kali diserang oleh virus adalah *sel epitel kolumnar bersilia*, namun bisa juga menyerang sel saluran pernapasan lain seperti sel alveolar (kantong udara di paru-paru), sel kelenjar lendir, dan *makrofag*. Dalam sel yang terinfeksi, virus influenza bereplikasi dengan cepat dalam waktu 4–6 jam. Virus baru yang

dihasilkan kemudian menginfeksi sel-sel di sekitarnya sehingga infeksi menyebar dengan cepat dari satu titik menjadi area yang luas hanya dalam waktu beberapa jam. Masa inkubasi penyakit, yaitu waktu antara terpapar virus dan munculnya gejala, bisa berkisar antara 18 hingga 72 jam, tergantung pada jumlah virus yang masuk ke dalam tubuh. Pemeriksaan jaringan paru (histopatologi) pada sel yang terinfeksi menunjukkan perubahan degeneratif, seperti granulasi, vakuolisasi, pembengkakan, dan inti sel piknosis (Inti sel tampak lebih kecil, padat, dan berwarna lebih gelap). Sel-sel tersebut akhirnya mati dan lapisan epitel kolumnar yang sehat tergantikan oleh sel epitel pipih. Kerusakan sel ini kemudian yang memicu munculnya gejala awal influenza seperti batuk, pilek, dan sakit tenggorokan (Taubenberger & Morens, 2008; Loscalzo, 2017; Kalil & Thomas, 2019).

Semakin banyak virus yang bereplikasi, maka kerusakan paru dan dampak penyakit akan semakin berat. Meskipun jarang ditemukan di luar paru-paru (termasuk aliran darah), infeksi influenza memicu produksi *sitokin* tertentu seperti tumor *necrosis factor α* , *interferon α* , *interleukin 6*, dan *interleukin 8*, yang dilepaskan di saluran pernapasan dan aliran darah. Pelepasan *sitokin* ini diduga menjadi penyebab gejala sistemik seperti demam, sakit kepala dan nyeri otot (Gu *et al.*, 2021). Tubuh merespon infeksi dengan mengaktifkan berbagai mekanisme pertahanan, termasuk produksi antibodi (*humoral* dan *sekretori*), imunitas seluler, dan interferon. Adapun antibodi terhadap virus influenza dapat dideteksi dalam serum sekitar minggu kedua setelah infeksi. Antibodi yang paling berperan dalam kekebalan adalah antibodi terhadap protein *hemagglutinin* (HI ≥ 40). Antibodi *sekretori* (terutama IgA) yang diproduksi di saluran pernapasan juga penting untuk pertahanan awal terhadap infeksi. (titer netralisasi antibodi *sekretori* ≥ 4). Berbagai respon imunitas seluler, baik yang spesifik terhadap antigen virus maupun non-spesifik, ikut berperan dalam melawan infeksi termasuk aktivasi limfosit T sitotoksik (CTL) yang menyerang protein internal dan permukaan virus (Taubenberger & Morens, 2008; Loscalzo, 2017; Kalil & Thomas, 2019)

Manifestasi Klinis

Secara klinis, influenza ditandai oleh onset gejala yang mendadak dan tingkat penularan yang tinggi. Gejala utama meliputi demam tinggi, biasanya lebih dari 38°C, disertai malaise, sakit kepala, nyeri otot, batuk kering, sakit tenggorokan, dan suara serak. Gejala lain yang sering ditemukan adalah nafsu makan menurun, nyeri dada, serta rasa lemah dan kelelahan berkepanjangan. Pada anak-anak, influenza sering disertai keluhan saluran cerna seperti mual, muntah, nyeri perut, dan diare. Manifestasi neurologis berupa penurunan kesadaran dapat terjadi pada sebagian kasus, dengan prevalensi lebih tinggi pada anak usia di bawah empat tahun. Kombinasi demam mendadak, nyeri otot, sakit kepala, dan batuk kering biasanya membedakan influenza dari infeksi saluran pernapasan ringan lain seperti *common cold* (Byambasuren & Brydak, 2018; Lepelletier et al., 2020).

Penegakan Diagnosis

Anamnesis

Diagnosis influenza diawali dengan anamnesis mengenai keluhan khas seperti demam mendadak, batuk, pilek, sakit tenggorokan, sakit kepala, nyeri sendi dan otot, serta rasa lemas. Riwayat kontak dengan individu bergejala serupa atau paparan pada musim influenza, misalnya di sekolah atau fasilitas kesehatan, menjadi informasi tambahan yang penting dalam mendukung diagnosis (PBIDI, 2017).

Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik, pasien influenza umumnya menunjukkan demam antara 37,8–40°C, meskipun suhu dapat lebih rendah pada lansia. Tanda lain yang sering ditemukan adalah *takikardia*, konjungtiva merah dan berair, serta kulit kering akibat demam dan dehidrasi. Pemeriksaan auskultasi paru dapat memperlihatkan adanya *ronki* atau mengi, meskipun pada sebagian kasus hasil pemeriksaan paru bisa normal (PBIDI, 2017).

Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan penunjang berperan penting dalam menegakkan diagnosis pasti. Tes RT-PCR dianggap sebagai standar emas karena sensitivitas dan spesifitasnya yang tinggi dalam

mendeteksi materi genetik virus dari sampel swab nasofaring atau orofaring. Hasil tes ini dapat diperoleh dalam beberapa jam (Sembiring & Sianipar, 2018). Tes antigen cepat merupakan alternatif yang lebih praktis dengan hasil dalam waktu kurang dari 30 menit, tetapi memiliki keterbatasan sensitivitas sehingga hasil negatif tidak sepenuhnya menyingkirkan diagnosis influenza (Byambasuren & Brydak, 2018). Kultur virus, meskipun memerlukan waktu lebih lama, dapat memberikan informasi tambahan mengenai jenis dan subtipe virus yang beredar, sehingga bermanfaat untuk penelitian epidemiologi dan *surveilans* (Sembiring & Sianipar, 2018).

Tatalaksana

Inhibitor neuraminidase adalah satu-satunya obat antivirus yang tersedia untuk profilaksis dan pengobatan influenza yang mempunyai aktivitas melawan Virus influenza A dan influenza B Yaitu dengan cara menghambat aktivitas dari enzim *Neuraminidase*. Oseltamivir, zanamivir, dan peramivir memiliki aktivitas melawan virus influenza A dan influenza B. Ketika diberikan dalam waktu 48 jam setelah timbulnya penyakit, oseltamivir dan zanamivir dapat mengurangi durasi penyakit hingga - 1 hari dibandingkan dengan *plasebo*. Manfaatnya sangat bergantung pada waktu mulai pengobatan, idealnya dalam waktu 12 jam setelah timbulnya penyakit (Dipiro, 2009).

Oseltamivir disetujui untuk pengobatan pada mereka yang berusia lebih dari 14 hari; zanamivir disetujui untuk pengobatan pada mereka yang berusia lebih dari 7 tahun. Dosis yang dianjurkan bervariasi menurut obat dan usia (lihat tabel 1). Durasi penggunaan obat oseltamivir dan zanamivir yang dianjurkan adalah 5 hari. Telah dilaporkan komplikasi neuropsikiatri yang terdiri dari delirium, kejang, halusinasi, dan cedera diri pada pasien anak setelah pengobatan dengan oseltamivir. Oseltamivir dan zanamivir telah digunakan selama kehamilan, tetapi data keamanan klinis yang solid masih kurang. Baik adamantanes dan neuraminidase inhibitor diekskresikan dalam ASI dan harus dihindari oleh ibu yang menyusui bayinya. Adamantanes bekerja dengan cara menghambat saluran ion proton M2 dari partikel virus dan menghambat pelepasan RNA virus di dalam sel inang yang terinfeksi, sehingga

mencegah replikasinya. Amantadine dan Rimantadine hanya efektif untuk melawan virus influenza A, namun tidak lagi direkomendasikan

karena resistensi tinggi diantara virus influenza (Dipiro, 2009).

Tabel 1. Terapi dan profilaksis pasca pajanan untuk obat (Oseltamavir, Zanamivir, Rimantadin, dan Amantadin)

Obat	Terapi	Profilaksis Pasca Pajanan
Oseltamavir	Anak	Anak
	○ ≤ 3 bulan: 12 mg 2x sehari selama 5 hari	○ ≤ 3 bulan: tidak direkomendasikan 3–5 bulan: 20 mg 1x sehari
	○ 3–5 bulan: 20 mg 2x sehari	○ 6–11 bulan: 25 mg 1x sehari
	○ 6–11 bulan: 25 mg 2x sehari	○ 1–2 tahun: 30 mg 1x sehari
	○ 1–2 tahun: 30 mg 2x sehari	○ 3–5 tahun: 45 mg 1x sehari
	○ 3–5 tahun: 45 mg 2x sehari	○ 6–8 tahun: 60 mg 1x sehari
Zanamivir	Dewasa	Dewasa
	○ 6–8 tahun: 60 mg 2x sehari	○ 9–11 tahun: 75 mg 1x sehari
	○ 9–11 tahun: 75 mg 2x sehari	○ 75 mg 1x sehari, 10 hari
	Anak	Anak
	○ 75 mg 2x sehari, 5 hari	○ ≥ 5 tahun: 2 puff (10 mg) 1x sehari, 10 hari
	Dewasa	Dewasa
Rimantadin	○ 2 puff 2x sehari, 5 hari	○ 2 puff 1x sehari, 10 hari
	Anak	Anak
	○ 1–9 tahun atau BB <40 kg: 6.6 mg/kgBB/hari, maksimal 150 mg/hari	○ 88 mg 2x sehari (maks. 150 mg/hari)
	○ ≥ 10 tahun: 100 mg 2x sehari	Dewasa
	Dewasa	○ 200 mg 1x sehari, 10 hari
	○ 100 mg 2x sehari, 5–7 hari	
Amantadin	Anak	
	○ sama dengan dosis dewasa, maksimal 150 mg/hari	Sama seperti dosis terapi
	○ 1–9 tahun: 5 mg/kgBB/hari dibagi 2 dosis	
	○ ≥ 10–12 tahun: 100 mg 2x sehari	
	Dewasa	
	○ 100 mg 2x sehari, 5–7 hari	

Komplikasi

Influenza tidak hanya menimbulkan gejala akut saluran pernapasan, tetapi juga dapat menyebabkan komplikasi serius yang meningkatkan angka rawat inap dan kematian, terutama pada kelompok rentan. Pneumonia merupakan komplikasi paling sering, baik akibat infeksi bakteri sekunder, terutama *Streptococcus pneumoniae* dan *Staphylococcus aureus*, maupun pneumonia nosokomial selama perawatan di rumah sakit. Penelitian menunjukkan bahwa 30–40% pasien influenza yang dirawat di rumah sakit berkembang menjadi pneumonia akut. Faktor risiko utama antara lain usia <5 tahun atau >65 tahun, riwayat penyakit paru atau jantung, merokok, kondisi imunitas rendah, serta pasien

yang tinggal di fasilitas perawatan jangka panjang (Van Asten *et al.*, 2018; Zhou *et al.*, 2018; Kalil & Thomas, 2019; Timothy *et al.*, 2019).

Selain pneumonia, influenza juga dikaitkan dengan peningkatan risiko komplikasi kardiovaskular dan neurologis. *Infark miokard* akut dan stroke lebih sering dilaporkan dalam minggu pertama setelah infeksi influenza, diduga akibat respon inflamasi sistemik yang meningkatkan aktivitas protrombotik (Warren-Gash *et al.*, 2009; Warren-Gash *et al.*, 2018; Dunning *et al.*, 2020). Komplikasi neurologis seperti ensefalitis terjadi pada sebagian kecil pasien (5–9% kasus dengan gejala neurologis), ditandai dengan peradangan otak yang diduga

dipicu oleh invasi langsung virus dan pelepasan *sitokin proinflamasi*. Pemeriksaan cairan serebrospinal pasien sering menunjukkan peningkatan kadar *sitokin* serta antibodi anti-influenza, memperkuat dugaan keterlibatan langsung virus dalam patogenesis ensefalitis (Meijer *et al.*, 2016).

Prognosis

Sebagian besar penderita influenza biasanya sembuh dalam waktu satu minggu, meskipun batuk dan kelelahan dapat berlangsung lebih lama. Namun demikian, beberapa orang lebih rentan (pada anak-anak) mengalami komplikasi yang dapat mengakibatkan rawat inap dan, kadang-kadang, kematian. Angka kematian lebih tinggi pada orang yang sudah memiliki penyakit paru-paru dan diabetes (Hafner, 2023). Studi recent yang dilakukan di taiwan menunjukkan bahwa usia di atas 50 tahun, kondisi medis dengan risiko tinggi dan penundaan pemberian oseltamivir secara signifikan dapat meningkatkan risiko kematian pada pasien dengan komplikasi influenza (Huanga *et al.*, 2014)

Pencegahan

Strategi utama dalam pencegahan influenza adalah vaksinasi tahunan, yang terbukti menurunkan angka kesakitan, komplikasi, dan kematian akibat penyakit ini. Perubahan antigenik pada virus influenza mengharuskan pembaruan vaksin setiap tahun sesuai *strain* yang beredar. Vaksinasi sangat direkomendasikan untuk kelompok berisiko tinggi, termasuk anak-anak, ibu hamil, lansia, penderita penyakit kronis seperti asma, diabetes, jantung dan paru, serta tenaga kesehatan yang memiliki paparan tinggi. Vaksinasi pada ibu juga melindungi bayi di bawah enam bulan yang belum dapat divaksinasi, sehingga memberikan perlindungan tidak langsung terhadap kelompok usia yang sangat rentan (Trombetta *et al.*, 2022; CDC, 2024).

Selain vaksinasi, pencegahan nonfarmakologis tetap memegang peranan penting dalam mengurangi penularan influenza di masyarakat. Langkah-langkah yang disarankan meliputi menjaga kebersihan tangan dengan sabun atau pembersih berbasis alkohol, menerapkan etika batuk dan bersin dengan menutup mulut dan hidung, serta menggunakan masker, terutama saat berinteraksi dengan orang

lain ketika sedang sakit. Isolasi pasien hingga gejala membaik, menghindari kontak dekat dengan individu yang terinfeksi, dan memastikan sirkulasi udara yang baik di dalam ruangan juga sangat penting. Pada tingkat komunitas, langkah-langkah ini dapat menekan laju penularan, mengurangi beban pada fasilitas kesehatan, serta melindungi kelompok rentan. Dengan kombinasi vaksinasi dan tindakan pencegahan sehari-hari, pengendalian influenza dapat dilakukan secara lebih efektif dan menyeluruh (Kim *et al.*, 2023; CDC, 2024).

Kesimpulan

Influenza adalah penyakit infeksi saluran pernapasan akut yang menular, dengan angka morbiditas dan mortalitas tinggi secara global. Virus ini mudah bermutasi melalui *antigenic drift* dan *shift*, sehingga menimbulkan epidemi musiman hingga pandemi. Gejala khas meliputi demam mendadak, batuk kering, nyeri otot, dan malaise, yang dapat berkembang menjadi komplikasi serius seperti pneumonia, penyakit kardiovaskular, dan *ensefalitis* terutama pada kelompok rentan. Diagnosis dini dengan RT-PCR sangat penting, sementara terapi utama adalah antivirus golongan neuraminidase inhibitor yang efektif bila diberikan sejak awal gejala. Pencegahan paling efektif tetap vaksinasi tahunan, didukung dengan langkah non-farmakologis seperti mencuci tangan, memakai masker, dan menjaga etika batuk.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang ikut serta dalam membantu menulis dan menyusun artikel ini.

Referensi

- Byambasuren, S., & Brydak, L. B. (2018). Laboratory diagnosis of influenza. *Pediatrica i Medycyna Rodzinna*, 14(3), 286–292.
<https://doi.org/10.15557/PiMR.2018.0032>
CDC. (2024). *Preventing Seasonal Flu*. https://www.cdc.gov/flu/prevention/?CD_C_Aref_Val=https://www.cdc.gov/flu/prevent/prevention.htm
Dunning, J., Thwaites, R. S., & Openshaw, P. J.

- M. (2020). Seasonal and pandemic influenza: 100 years of progress, still much to learn. *Mucosal Immunology*, 13(4), 566–573. <https://doi.org/10.1038/s41385-020-0287-5>
- Gu, Y., Zuo, X., Zhang, S., Ouyang, Z., Jiang, S., Wang, F., & Wang, G. (2021). The mechanism behind influenza virus cytokine storm. *Viruses*, 13(7). <https://doi.org/10.3390/v13071362>
- Hafner, S. W. B. J. W. (2023). *Influenza*. StatPearls. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459363/>
- Huanga, W. T., Chang, C. H., Hsu, Y. F., & Chuang, J. H. (2014). Prognostic factors for mortality in patients hospitalized with influenza complications, in Taiwan. *International Health*, 7(1), 73–75. <https://doi.org/10.1093/inthealth/ihu083>
- Iuliano, A. D., Roguski, K. M., Chang, H. H., Muscatello, D. J., Palekar, R., Tempia, S., Cohen, C., Gran, J. M., Schanzer, D., Cowling, B. J., Wu, P., Kyncl, J., Ang, L. W., Park, M., Redlberger-Fritz, M., Yu, H., Espenhain, L., Krishnan, A., Emukule, G., ... Mustaquim, D. (2018). Estimates of global seasonal influenza-associated respiratory mortality: a modelling study. *The Lancet*, 391(10127), 1285–1300. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)33293-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)33293-2)
- Kalil, A. C., & Thomas, P. G. (2019). Influenza Fisiopatología. *Critical Care*, 23(258), 1–7.
- Kim, H. K., Min, K. D., & Cho, S. il. (2023). Analysis of the effectiveness of non-pharmaceutical interventions on influenza during the Coronavirus disease 2019 pandemic by time-series forecasting. *BMC Infectious Diseases*, 23(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12879-02308640y>
- Lepelletier, D. Michael J. Smart, Robert B. Noland, G. B. (2020). *INfluenza*. Elsevier, January, 19–21.
- Loscalzo, J. (2017). *Harrison's Pulmonary and Critical Care Medicine*. 3rd edition.
- Low, Z. Y., Wong, K. H., Wen Yip, A. J., & Choo, W. S. (2023). The convergent evolution of influenza A virus: Implications, therapeutic strategies and what we need to know. *Current Research in Microbial Sciences*, 5(September), 100202. <https://doi.org/10.1016/j.crmicr.2023.100202>
- Meijer, W. J., Linn, F. H. H., Wensing, A. M. J., Leavis, H. L., van Riel, D., GeurtsvanKessel, C. H., Wattjes, M. P., & Murk, J. L. (2016). Acute influenza virus-associated encephalitis and encephalopathy in adults: A challenging diagnosis. *JMM Case Reports*, 3(6), 1–10. <https://doi.org/10.1099/jmmcr.0.005076>
- Paget, J., Spreewenbergh, P., Charu, V., Taylor, R. J., Iuliano, A. D., Bresee, J., Simonsen, L., & Viboud, C. (2019). Global mortality associated with seasonal influenza epidemics: New burden estimates and predictors from the GLaMOR Project. *Journal of Global Health*, 9(2), 1–12. <https://doi.org/10.7189/jogh.09.020421>
- PBIDI. (2017). Panduan Praktik Klinis Bagi Dokter di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Primer. *Menteri Kesehatan Republik Indonesia*, 1–440.
- Sautto, G. A., Kirchenbaum, G. A., & Ross, T. M. (2018). Towards a universal influenza vaccine: Different approaches for one goal. *Virology Journal*, 15(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12985-017-0918y>
- Sembiring, J., & Sianipar, O. (2018). Epidemiologi Dan Diagnosis Kedokteran Laboratorik Infeksi Virus H1N1. *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*, 16(3), 140–148. <https://doi.org/10.24293/ijcpml.v16i3.1040>
- Taubenberger, J. K., & Morens, D. M. (2008). The Pathology of Influenza Infections. *Annu Rev Pathol*, 3, 499–522. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3624763/pdf/nihms412728.pdf>
- Timothy M. Uyeki, Henry H. Bernstein, John S. Bradley, Janet A. Englund, Thomas M. File Jr, Alicia M. Fry, Stefan Gravenstein, Frederick G. Hayden, Scott A. Harper, Jon Mark Hirshon, Michael G. Ison, B. Lynn Johnston, Shandra L. Knight, Allison McGeer, L., and A. T. P. (2019). Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America: 2018 Update on Diagnosis, Treatment, Chemoprophylaxis, and Institutional

-
- Outbreak Management of Seasonal Influenza. *Anestziologija i Intenzivna Medicina*, 30(2), 97–98. <https://doi.org/10.1093/cid/ciy866>
- Trombetta, C. M., Kistner, O., Montomoli, E., Viviani, S., & Marchi, S. (2022). Influenza Viruses and Vaccines: The Role of Vaccine Effectiveness Studies for Evaluation of the Benefits of Influenza Vaccines. *Vaccines*, 10(5), 1–18. <https://doi.org/10.3390/vaccines10050714>
- Van Asten, L., Luna Pinzon, A., De Lange, D. W., De Jonge, E., Dijkstra, F., Marbus, S., Donker, G. A., Van Der Hoek, W., & De Keizer, N. F. (2018). Estimating severity of influenza epidemics from severe acute respiratory infections (SARI) in intensive care units. *Critical Care*, 22(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s13054-018-22748>
- Warren-Gash, C., Blackburn, R., Whitaker, H., McMenamin, J., & Hayward, A. C. (2018). Laboratory-confirmed respiratory infections as triggers for acute myocardial infarction and stroke: A selfcontrolled case series analysis of national linked datasets from Scotland. *European Respiratory Journal*, 51(3), AR. <https://doi.org/10.1183/13993003.01794-2017>
- Warren-Gash, C., Smeeth, L., & Hayward, A. C. (2009). Influenza as a trigger for acute myocardial infarction or death from cardiovascular disease: a systematic review. *The Lancet Infectious Diseases*, 9(10), 601–610. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(09\)70233-6](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(09)70233-6)
- Wells BG, Dipiro JT, Dipiro CV, Schwinghammer TL. (2009). *Pharmacotherapy Handbook*. 7, 31–42.
- WHO. (2025a). *Influenza (seasonal)*. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-\(seasonal\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-(seasonal))
- WHO. (2025b). *Influnexa*. <https://www.who.int/teams/health-product-policy-andstandards/standards-and-specifications/norms-and-standards/vaccinestandardization/influnexa>
- Zhou, F., Li, H., Gu, L., Liu, M., Xue, C. xue, Cao, B., & Wang, C. (2018). Risk factors for nosocomial infection among hospitalised severe influenza A(H1N1) pdm09 patients. *Respiratory Medicine*, 134, 86–91. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2017.11.017>