

PREVALENSI KELAINAN KONGENITAL JANIN PADA KEHAMILAN  
PENDERITA HIV/AIDS DI RSUD DR. SOETOMO  
KOTA SURABAYA

Rista Elva Riani<sup>1</sup>, Arief Bakhtiar<sup>2\*</sup>, Dewi Setyowati<sup>3</sup>, Manggala Pasca  
Wardhana<sup>4</sup>, Tri Pudy Asmarawati<sup>5</sup>

<sup>1-5</sup>Faculty of Medicine, Universitas Airlangga

Email Korespondensi: arief-b@fk.unair.ac.id

Disubmit: 11 Januari 2024 Diterima: 13 September 2024 Diterbitkan: 01 Oktober 2024  
Doi: <https://doi.org/10.33024/mnj.v6i10.13807>

**ABSTRACT**

*HIV infection in pregnancy is at risk of causing various complications in the mother and fetus, one of which is congenital abnormalities. This study aims to determine the prevalence of congenital abnormalities in pregnancy of women with HIV / AIDS. Retrospective descriptive study with cross-sectional design using medical record data of HIV-positive pregnant women at Dr. Soetomo Surabaya Hospital for the 2020-2022 period. There were 108 pregnant women with HIV, 3 of whom (2.8%) had congenital abnormalities in the fetus in the form of hydrocephalus, Dandy-Walker syndrome, and CPAM. Suspected to be associated with opportunistic infections and embryo-toxic effects of the ARV drug efavirenz. In pregnant women with HIV at Dr. Soetomo General Hospital, 3 (2.8%) pregnant women experience congenital abnormalities in the fetus, for that it is necessary to prevent and early detection of complications during pregnancy, as well as the selection of ARV regimens that are safer for fetal development.*

**Keywords:** *Pregnancy With HIV/AIDS, HIV/AIDS, Congenital Abnormalities*

**ABSTRAK**

Infeksi HIV pada kehamilan berisiko menyebabkan berbagai komplikasi pada ibu dan janin, salah satunya kelainan bawaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi kelainan bawaan pada kehamilan ibu dengan HIV/AIDS. Studi deskriptif retrospektif dengan desain *cross-sectional* menggunakan data rekam medis ibu hamil HIV-positif di RSUD Dr. Soetomo Surabaya periode 2020-2022. Ada 108 wanita hamil dengan HIV, 3 di antaranya (2,8%) memiliki kelainan bawaan pada janin berupa hidrosefalus, sindrom Dandy-Walker, dan CPAM. Diduga terkait dengan infeksi oportunistik dan efek toksik embrio dari obat ARV efavirenz. Pada ibu hamil dengan HIV di Rumah Sakit Umum Dr. Soetomo, 3 (2,8%) ibu hamil mengalami kelainan bawaan pada janin, untuk itu perlu dilakukan pencegahan dan deteksi dini komplikasi selama kehamilan, serta pemilihan regimen ARV yang lebih aman bagi perkembangan janin.

**Kata Kunci:** Kehamilan Dengan HIV/AIDS, HIV/AIDS, Kelainan Bawaan

## PENDAHULUAN

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) melaporkan pada tahun 2019 bahwa sekitar 38 juta orang hidup dengan HIV di seluruh dunia (Organisasi Kesehatan Dunia 2018). Sebuah sensus yang dilakukan oleh American Foundation for Aids Research pada tahun 2016 menunjukkan bahwa 51% dari semua orang dewasa yang hidup dengan HIV adalah perempuan, dan penyakit ini dianggap sebagai penyebab utama kematian bagi perempuan dalam kelompok usia reproduksi di seluruh dunia (amfAR 2018) (Cohn SE, Clark RA 2015).

Pada tahun 2018 kasus HIV di RSUD Dr. Soetomo Surabaya menempati peringkat ketiga dalam 10 diagnosis terbanyak di Instalasi Rawat Jalan, dengan 4.962 kasus dan 23.306 kunjungan setahun. Hal ini menunjukkan peningkatan drastis karena pada tahun-tahun sebelumnya, yaitu 2016 dan 2017, diagnosis HIV tidak pernah masuk 10 besar diagnosa pada Instalasi Rawat Jalan (Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Soetomo 2019).

Infeksi kehamilan pada HIV seperti Toxoplasma, Rubella, Virus Citomegalo, herpes simpleks meningkatkan morbiditas dan mortalitas ibu dan bayi, Infeksi ini pada trimester pertama kehamilan dapat menyebabkan keguguran dan berbagai jenis cacat lahir (kongestital), sedangkan infeksi ibu pada trimester kedua dan ketiga kehamilan dapat menyebabkan kelahiran prematur dan kelainan kongestital (Surya.i., Mulyana S., Pangkahila E., S. 2012).

Sejak tahun 2009, angka kejadian kelainan kongenital di Indonesia berkisar antara 4% hingga 5%. Namun, pada tahun 2020, kematian bayi akibat kelainan bawaan mencapai 11,4%, yang merupakan angka yang cukup tinggi dan tampaknya telah meningkat

sebesar 50% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2019) dan (Puspitasari, R.S., Sucihati F, P. M 2017). Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengetahui prevalensi kejadian kongestital pada kehamilan orang dengan HIV/AIDS.

## KAJIAN PUSTAKA

### Memahami HIV/AIDS

Infeksi *human immunodeficiency virus* (HIV) adalah retrovirus yang menginfeksi sel sistem kekebalan tubuh manusia, terutama sel T CD4-positif dan makrofag, menghancurkan atau mengganggu fungsinya. Infeksi virus ini menyebabkan penipisan bertahap sistem kekebalan tubuh, yang menyebabkan sistem kekebalan tubuh menjadi kekurangan. Sebaliknya, *acquired immune syndrome* (AIDS) adalah kumpulan gejala dan infeksi yang terkait dengan defisiensi sistem kekebalan tubuh yang didapat. Menurut UNAIDS 2021, infeksi HIV telah diidentifikasi sebagai penyebab utama AIDS. Munculnya infeksi tertentu atau tingkat defisiensi imun adalah tanda bahwa infeksi HIV telah berkembang menjadi AIDS (UNAIDS 2021).

### Patofisiologi HIV/AIDS

Virus HIV, juga dikenal sebagai *human immunodeficiency virus*, menyerang sel CD4 atau sel T dalam sistem kekebalan tubuh manusia. Virus menyerang reseptor CD4 dan coreseptor CCR5 atau CXCR4 pada permukaan sel CD4, kemudian masuk dan memasukkan materi genetiknya ke dalam DNA sel inang (Blanco et al. 2010). Hal ini menyebabkan sel CD4 yang terinfeksi HIV terus memproduksi virion baru. Replikasi virus yang besar menyebabkan kematian bertahap sel CD4. Ini mengurangi sistem kekebalan tubuh. Kondisi ini dikenal sebagai AIDS.

Pasien yang tidak memiliki kekebalan lebih rentan terhadap infeksi oportunistik yang dapat berakibat fatal (Maartens et al. 2014). Masa inkubasi dari infeksi HIV hingga gejala AIDS bervariasi dari individu ke individu dan tergantung pada faktor virus, lingkungan, dan inang. Namun, waktu yang umum untuk terapi antiretroviral adalah 5 sampai 10 tahun (Mc Michael et al. 2010).

#### **HIV/AIDS pada kehamilan**

Wanita hamil yang terinfeksi HIV / AIDS memiliki kemungkinan lebih besar mengalami masalah yang berkaitan dengan ibu dan perkembangan janin. Bayi dengan kelainan bawaan atau congenital disorders merupakan salah satu komplikasinya. Menurut (McIntyre JA et al 2019), infeksi HIV menyebabkan peradangan dan disfungsi kekebalan pada plasenta. Ini mengganggu transportasi nutrisi dan oksigen dari sirkulasi ibu ke janin. Obat antiretroviral (ARV) yang diminum oleh ibu hamil yang menderita HIV juga dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan janin, yang meningkatkan kemungkinan kelainan bawaan. Efavirenz, salah satu obat antiretroviral yang paling sering dikaitkan dengan peningkatan risiko cacat lahir, ditunjukkan oleh penelitian yang menunjukkan bahwa pemberian Efavirenz pada trimester pertama kehamilan dapat meningkatkan risiko anencephaly, spina bifida, dan gangguan sistem saraf pusat lainnya (Ford et al. 2010).

Sifat embriotoksik Efavirenz dapat mengganggu perkembangan otak, sistem saraf, dan tulang belakang janin. Beberapa penelitian juga menemukan hubungan antara penggunaan Zidovudin selama

kehamilan dan peningkatan insiden kelainan bawaan seperti kelainan kardiovaskular dan kelainan tabung saraf (Watts DH 2007). Karena penurunan sistem kekebalan tubuh, wanita hamil yang menderita HIV / AIDS lebih rentan terhadap infeksi oportunistik.

Toxoplasma, Cytomegalovirus (CMV), virus herpes, dan jamur *Candida* adalah beberapa jenis infeksi oportunistik yang paling umum. Infeksi dapat memasuki penghalang plasenta, memungkinkan penularan dari wanita hamil ke janin. Hal ini dapat mengganggu organogenesis dan menyebabkan kelainan bawaan (Minkoff et al. 1990).

Toxoplasma gondii, misalnya, dapat menyebabkan hidrosefalus, kalsifikasi intrakranial, dan kelainan mata pada bayi baru lahir. Sementara itu, CMV dikaitkan dengan mikrosefali, hidrosefalus, hepatitis, pneumonia, dan gangguan pendengaran sensorineural. Selain itu, ada bukti bahwa infeksi jamur *Candida* dapat menyebabkan anomali kongenital seperti gigi, mata, ginjal, tulang, dan jantung (Czeizel et al. 2013). Oleh karena itu, wanita hamil yang memiliki HIV harus diskriminasi dan mencegah infeksi oportunistik untuk menghindari kelainan janin.

#### **METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan jenis studi deskriptif observasional retrospektif dengan desain cross sectional. Data subjek penelitian adalah pasien ibu hamil dengan HIV/AIDS periode 2020-2022 yang tercatat di rekam medis pusat, Instalasi Teknologi Komunikasi dan Informasi (ITKI) dan Rekam Medis Poli UPIPI RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

## HASIL PENELITIAN

**Tabel 1. Data Kehamilan Pasien HIV/AIDS di Rumah Sakit Umum Dr. Soetomo Surabaya, Indonesia**

Tahun	Frekuensi	Persentase
2020	38	35.2
2021	42	38.9
2022	28	25.9
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>100.0</b>

Penelitian ini dilakukan dari 5 September 2023 hingga 16 Desember 2023, dan data subjek berasal dari rekam medis ibu hamil dengan HIV/AIDS di Rumah Sakit Umum Dr. Soetomo di Surabaya, Indonesia. Data ini dikumpulkan dari tiga ruangan: rekam medis pusat, Instalasi Teknologi Komunikasi dan

Informasi (ITKI), dan Poli Rekam Medis UPIPI. Dalam studi tersebut, penelitian terhadap ibu hamil yang menderita HIV/AIDS mencapai 108 ibu hamil, termasuk 38 ibu hamil pada 2020, 42 ibu hamil pada 2021, dan 28 ibu hamil pada 2022, total 108 ibu hamil.

**Tabel 2. Data Prevalensi Kelainan Kongenital pada Kehamilan Pasien HIV/AIDS di Rumah Sakit Umum Dr. Soetomo Surabaya, Indonesia**

Status	Frekuensi	Persentase
Menderita	3	2.6
Tidak menderita	105	97.2
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>100.0</b>

Tabel ini menunjukkan bahwa 3 ibu hamil yang menderita HIV/AIDS di Rumah Sakit Umum Dr. Soetomo

Surabaya memiliki kelainan bawaan pada janin mereka (2,6).

## PEMBAHASAN

Data tersebut dikumpulkan dari tiga ruangan: rekam medis pusat, Instalasi Teknologi Komunikasi dan Informasi (ITKI), dan Poli Rekam Medis UPIPI. Dalam studi tersebut, penelitian terhadap ibu hamil yang menderita HIV/AIDS mencapai 108 ibu hamil, termasuk 38 ibu hamil pada 2020, 42 ibu hamil pada 2021, dan 28 ibu hamil pada 2022, total 108 ibu hamil.

Tabel 2 menunjukkan bahwa 3 ibu hamil yang menderita HIV/AIDS di Rumah Sakit Umum Dr. Soetomo Surabaya memiliki kelainan bawaan

pada janin mereka (2,6), menunjukkan bahwa kehamilan dengan HIV/AIDS memiliki kelainan bawaan, dan penyebab pasti kelainan ini tidak diketahui dengan pasti. Data rekam medis menunjukkan bahwa ibu hamil tersebut mengalami infeksi TORCH, IgM, Toxoplasma (+) dan IgG CMV (+). Sebagian besar infeksi TORCH menyebabkan morbiditas ringan pada ibu tetapi berbahaya bagi janin, dan pengobatan infeksi pada ibu sering tidak mempengaruhi hasil janin (Stegmann BJ, Carey JC 2002).

Infeksi mikroorganisme oportunistik seperti CMV menempatkan pasien HIV pada risiko penyakit yang konstan, sering mengalami serangan penyakit dan komplikasi berulang. Salah satu gejala penurunan sistem kekebalan tubuh adalah infeksi oportunistik (IO). Dikenal sebagai penyebab kematian paling umum pada orang dengan HIV/AIDS.

TORCH adalah kombinasi infeksi prenatal akibat Toxoplasma, rubella, virus citomegalo, dan infeksi herpes simpleks serta infeksi tambahan seperti sifilis, hepatitis B, HIV, dan Parpovirus B19. Jika infeksi TORCH terjadi pada kehamilan, seringkali tanpa gejala atau tanpa gejala. Infeksi TORCH selama kehamilan dapat ditularkan dari ibu ke janin melalui saluran transplasental. Hal ini dapat menyebabkan keguguran, kematian janin, atau kelainan bawaan seperti hidrocefalus, mikrocefalus, anggota badan tidak lengkap, pembentukan saraf tidak sempurna, kalsifikasi otak, idiot, dan cacat seumur hidup (Juanda, I. 2013).

Toxoplasma adalah penyakit yang disebabkan oleh protozoa *Coccidia* yang ditularkan ke kucing. Hal ini dapat menyebabkan komplikasi dan kecacatan pada ibu dan janin. Tingkat toksoplasmosis di Indonesia berkisar antara 43 dan 88%, dan akan terus meningkat karena perubahan gaya hidup masyarakat, terutama bagi wanita hamil, yang tertelan secara tidak sengaja oleh manusia melalui makanan atau kotoran hewani, membawa infeksi Toxoplasma ke dalam tubuh. Jenis penularan lainnya termasuk makan daging hewan yang mengandung protozoa ookista, wanita hamil yang terinfeksi, atau organ atau darah yang terinfeksi donor. Usia kehamilan di mana ibu terinfeksi menentukan kemungkinan penularan

toksoplasma ke bayi dan ibu (Siregar, Yuniar 2012).

Usia kehamilan di mana ibu terinfeksi menentukan kemungkinan penularan toksoplasma ke bayi dan ibu. Penularan terjadi sebesar 12% pada usia kehamilan 6-16 minggu dan 20% pada usia kehamilan 28 minggu hingga saat persalinan. Terinfeksi TM 1 memiliki bahaya yang signifikan karena dapat menyebabkan keguguran atau kematian janin dalam rahim (IUFD). Jika terinfeksi TM II, risiko penularan adalah 25%, dan jika terinfeksi TM III, risiko penularan adalah 65% bahkan jika tidak ada gejala atau tanpa gejala.

Triad klasik, yang terdiri dari chorioretinitis (radang mata), hidrocefalus, dan kalsifikasi intracranial (kalsifikasi otak), dapat digunakan untuk mengidentifikasi gejala khas Toxoplasma pada wanita hamil dan janin. Semakin muda usia kehamilan ketika terinfeksi, semakin besar risiko yang ditimbulkan pada janin, tetapi jika ibu terinfeksi pada trimester III, risiko penularan infeksi dari ibu ke janin meningkat. Bayi yang terinfeksi pada usia dini kehamilan memiliki kemungkinan mengembangkan infeksi serius seperti keguguran dan lahir mati, tetapi jika bayi bertahan, mereka dapat mengembangkan Toxoplasma bawaan dengan gejala kejang, pembesaran hati dan getah bening, dan warna kuning pada kulit.

Prevalensi TORCH juga dipengaruhi oleh kebersihan pribadi, geografi, sosial ekonomi, dan lingkungan (Sahu.SK, et., al 2019). Pengetahuan tentang infeksi ini sangat penting untuk mencegah penularan dan risiko yang ditimbulkannya. Pelayanan kesehatan janin dalam kandungan yang diatur dalam Permenkes No. 25 Tahun 2014 merupakan salah satu cara untuk menurunkan angka kematian neonatal akibat infeksi

bawaan. Hal ini juga dilakukan dengan memastikan bahwa tenaga kesehatan memberikan pelayanan kesehatan berkualitas tinggi dengan pengetahuan yang meningkat tentang cara mendeteksi penyakit dan komplikasi yang disebabkan oleh infeksi, terutama yang dapat ditularkan dari ibu ke janin (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2019).

Dalam penelitian ini, ibu hamil dengan diagnosis HIV/AIDS di Rumah Sakit Umum Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia mengalami kelainan janin seperti hidrosefalus, dandy walker syndrome (D-WS), dan CPAM (Congenital Pulmonary Airway Malformation). Dalam kasus ini, penyebab hidrosefalus tidak diketahui. Kecepatan perkembangan defisit neurologis akan memberikan informasi bermanfaat tentang kemungkinan etiologi, penelitian diagnostik tambahan, dan pilihan pengobatan. Hidrosefalus tekanan normal dapat bersifat primer (atau idiopatik) atau sekunder. Ciri khasnya adalah penyakit yang tahan lama dan berbahaya. Proses infeksi atau granulomatosa meningkatkan kemungkinan proses sekunder pada pasien HIV. Hidrosefalus terjadi karena sel-sel inflamasi dan produk sampingannya menghambat aliran dan penyerapan CSF.

Dandy-Walker syndrome (D-WS) adalah kelainan otak bawaan yang paling umum mempengaruhi ventrikel keempat dan otak kecil (Khosravi N, 2002). Varian Dandy-Walker (D-WV) juga sangat langka. Dandy-Walker (D-WV) didefinisikan sebagai disgenesis serebelar dengan atau tanpa pembesaran fossa posterior dan berbagai hipoplasia vermis serebelar (Sutton JB 1887) (Correa GG, Amaral LF, Vedolin LM. 2011). Sekitar 1 dari 35.000 kelahiran hidup memiliki D-WV, dan ukuran ventrikel keempat dan magna tetap normal. Penyimpangan vermis

serebelar inferior dan komunikasi antara serebrum magna berukuran normal dan ventrikel keempat adalah tanda hidrosefalus, yang terjadi pada sekitar 70% hingga 80% kasus (Stambolliu E, Ioakeim-loannidou M, Kontokostas K, Dakoutrou M, Kousoulis AA. 2017).

Penggunaan efavirenz juga dapat menyebabkan Dandy-Walker Syndrome (D-WS). Dalam penelitian di Rumah Sakit Umum Dr. Soetomo, ibu hamil menggunakan efavirenz pada trimester pertama, dan mengidap HIV 1 tahun lebih lama sebelum kehamilan. Studi menunjukkan bahwa penggunaan efavirenz pada awal kehamilan dapat meningkatkan kemungkinan sindrom Dandy-Walker, CPAM (Congenital Pulmonary Airway Malformation), dan gangguan neurologis lainnya pada janin (Khosravi N 2002) (Sutton JB 1887). Efek embrio dan neurotoksik efavirenz, yang menghambat pertumbuhan normal sistem saraf pusat, dianggap bertanggung jawab atas mekanismenya. Studi menunjukkan bahwa paparan efavirenz menyebabkan gangguan diferensiasi sel neuron dan mielinasi (Correa GG, Amaral LF, Vedolin LM. 2011). Efavirenz juga dapat memasuki penghalang darah-otak janin dan berada di jaringan otak (Stambolliu E, Ioakeim-loannidou M, Kontokostas K, Dakoutrou M, Kousoulis AA. 2017).

## KESIMPULAN

Di RSUD Dr. Soetomo Surabaya, terdapat tiga kasus ibu hamil terdiagnosis HIV/AIDS yang memiliki kelainan bawaan pada janinnya, yaitu hidrosefalus, sindrom Dandy-Walker, dan CPAM. Penyebab pasti kelainan bawaan ini belum diketahui, namun diduga berkaitan dengan penurunan sistem kekebalan tubuh ibu hamil akibat HIV/AIDS dan

infeksi oportunistik seperti Toxoplasma, rubella, CMV, dan herpes.

Infeksi TORCH pada ibu hamil dapat menularkan penyakit ke janin, yang dapat menyebabkan kelainan bawaan atau kematian janin. Karena efek toksik embrion dan neurotoksiknya, penggunaan obat antiretroviral efavirenz oleh ibu hamil yang menderita HIV juga berpotensi meningkatkan risiko gangguan neurologis pada janin, seperti sindrom Dandy-Walker. Oleh karena itu, sangat penting untuk mencegah kelainan bawaan atau komplikasi lain pada janin jika ibu hamil yang terinfeksi HIV/AIDS melakukan pencegahan, deteksi dini, dan pengobatan infeksi oportunistik. Selain itu, disarankan untuk memilih rejimen antiretroviral (ARV) yang lebih aman.

#### DAFTAR PUSTAKA

- AmfAR. (2018). "Statistik: Perempuan Dan HIV/AIDS: Landasan Penelitian AIDS: Penelitian HIV/AIDS." <http://www.amfar.org/about-hiv-and-aids/facts-and-stats/statistics--women-and-hiv-aids/>.
- Blanco et al. (2010). "HIV-1 Infection: Viral Binding/Entry Inhibitors." *Chem Biol Drug Des*, 76(2):85-9.
- Cohn SE, Clark RA. (2015). "Infeksi Virus Immunodefisiensi Manusia Pada Wanita. Dalam: Prinsip Dan Praktik Penyakit Menular Mandell, Douglas, Dan Bennett, Edisi Terbaru. Edisi Ke-8. Philadelphia." *Elsevier/Saunders*, 1590-1615.e10.
- Correa GG, Amaral LF, Vedolin LM. (2011). "Neuroimaging Malformasi Dandy-Walker: Konsep Baru." *Pencitraan Resonansi Magn Teratas* 22 :303-12.
- Czeizel et al. (2013). "Association of Maternal Mycosis in Pregnancy with Congenital Abnormalities in Their Offspring." *Nutrition*.
- Ford et al. (2010). "Safety of Efavirenz in the First Trimester of Pregnancy: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis." *AIDS*.
- Juanda, I. (2013). *TORCH (Toxo, Rubella, CMV, Dan Herves) Akibat Dan Solusinya*. Bogor: Yayasan Aqua Treatment.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). "The Strategy and Policy to Involve Property in Indonesia. In Germas." *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*. 2 (2).
- Khosravi N. (2002). "Atresia Choanal Bilateral Neonatal: Laporan Kasus." *Razi J Med Sci* 9 :201-4.
- Maartens et al. (2014). "HIV Infection: Epidemiology, Pathogenesis, Treatment, and Prevention." *Lancet* 19;384(9939):258-71.
- Mc Michael et al. (2010). "The Immune Response during Acute HIV-1 Infection: Clues for Vaccine Development." *Nat Rev Immunol* 10(1):11-23.
- McIntyre JA et al. (2019). "Mechanisms Underlying HIV-1 Mother-to-Child Transmission." *Sci Transl Med*.
- Minkoff et al. (1990). "Relationship of Cocaine Use during Pregnancy to Maternal HIV Infection and Perinatal Outcome." *AIDS* 4(6):533-8.
- Organisasi Kesehatan Dunia. (2018). "HIV/AIDS." <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hiv-aids>.

- Puspitasari, R.S., Sucihati F, P. M. (2017). "Gambaran Peran Tenaga Kesehatan Terhadap Deteksi Dini TORCH Pada Kehamilan Di Puskesmas Sedayu Bantul." *Publikasi Alma Ata*, 1-15.
- Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Soetomo. (2019). *Rencana Strategis Tahun 2019-2024*. Surabaya.
- Sahu.SK, et.,al. (2019). "Seropravalence of TORCH Infection a Kimong Pregnant Woman." *International Jurnal Community Medicine and Public Health* 6.5:2189.
- Siregar, Yuniar. (2012). "Gambaran Kejadian Toxoplasmosis Di Yogyakarta." *Jurnal Veteriner* 12 No 2Tahun 2012.
- Stambolliu E, Ioakeim-Ioannidou M, Kontokostas K, Dakoutrou M, Kousoulis AA. (2017). "Komorbiditas Yang Paling Umum Pada Pasien Sindrom Dandy-Walker: Tinjauan Sistematis Terhadap Laporan Kasus." *J Anak Neurol* 32 :886-902.
- Stegmann BJ, Carey JC. (2002). "Infeksi TORCH (Toxoplasmosis, Sifilis, Varicella Zooster, Parvovirus B19, Rubella, Cytomegalovirus, Dan Infeksi Herpes)." *Perwakilan Kesehatan Wanita* 2:253-258.
- Surya.i., Mulyana S., Pangkahila E., S. (2012). "Infection in Pregnancy. Infection in Pregnancies, CMV," 113-25.
- Sutton JB. (1887). "Relung Lateral Ventrikel Keempat: Hubungannya Dengan Kista Dan Tumor Tertentu Di Otak Kecil, Dan Meningokel Oksipital" 9 :352-61.
- UNAIDS. (2021). "UNAIDS Data 2021."
- Watts DH. (2007). "Teratogenicity Risk of Antiretroviral Therapy in Pregnancy." *CURR HIV/AIDS*.