

Karakteristik pasien, jenis terapi, dan tingkat immunosupresi hasil terapi pada wanita penderita HIV/AIDS dengan kandidiasis oral

An Nisaa Mardhatillah¹, Sri Tjahajawati^{1*}, Irna Sufiawati²

¹Departemen Oral Biologi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran, Indonesia

²Departemen Ilmu Penyakit Mulut, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran, Indonesia

*Korespondensi: sri.tjahajawati@fkg.unpad.ac.id

Submisi: 30 Mei 2020; Penerimaan: 21 Agustus 2020; Publikasi online: 31 Agustus 2020

DOI: [10.24198/jkg.v32i2.27552](https://doi.org/10.24198/jkg.v32i2.27552)

ABSTRAK

Pendahuluan: *Human Immunodeficiency Virus* (HIV) adalah virus yang menyerang sel darah putih dan menyebabkan kumpulan gejala klinis yang disebut *Acquired Immunodeficiency Syndrome* (AIDS). HIV/AIDS menjadi faktor predisposisi infeksi kandidiasis oral. Ketidakadilan gender serta minimnya pengetahuan tentang kesehatan reproduksi dan hak seksualitas menyebabkan kerentanan penularan infeksi HIV/AIDS terhadap wanita. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik pasien, jenis terapi, dan tingkat immunosupresi pada wanita penderita HIV/AIDS dengan kandidiasis oral. **Metode:** Jenis penelitian deskriptif menggunakan data sekunder berupa rekam medis pasien HIV/AIDS tahun 2013-2017, dengan kriteria inklusi wanita penderita kandidiasis oral, terapi ARV, tingkat immunosupresi. berdasarkan jumlah sel T CD4. Kriteria eksklusi adalah penderita yang berhenti mengikuti penelitian sebelum selesai. **Hasil:** Terdapat 116 dari 328 (35%) pasien wanita penderita HIV/AIDS mengalami kandidiasis oral. Kelompok sosial mayoritas adalah ibu rumah tangga. Sejumlah 83 dari 84 sampel (99%) berada pada tingkat immunosupresi berat sebelum penerapan ARV. Jumlah wanita HIV/AIDS dengan kandidiasis oral terbanyak yaitu pada usia 20-30 tahun (44%), 68% berstatus ibu rumah tangga (atau tidak bekerja), dengan pendidikan terakhir mayoritas Sekolah Menengah Atas (SMA) sebanyak 53%, dan sebanyak 68% status pernikahannya menikah atau memiliki pasangan tetap. **Simpulan:** Sebagian besar wanita penderita HIV/AIDS mengalami infeksi oportunistik kandidiasis oral. Karakteristik wanita penderita HIV/AIDS adalah mayoritas berusia 20-30 tahun, memiliki tingkat pendidikan SMA, berasal dari kalangan ibu rumah tangga / tidak memiliki pekerjaan, dan memiliki status menikah atau memiliki pasangan tetap. Jenis terapi yang banyak diberikan adalah terapi ARV lini pertama. Tingkat immunosupresi pada wanita penderita HIV/AIDS dengan kandidiasis oral yang diberikan terapi ARV mayoritas masuk ke dalam kategori tingkat immunosupresi sedang.

Kata kunci: Wanita, kandidiasis oral, HIV/AIDS.

Patient characteristics, type of therapy, and immunosuppression level of therapy outcomes in HIV/AIDS female patients with oral candidiasis

ABSTRACT

Introduction: *Human Immunodeficiency Virus* (HIV) is a virus that attacks white blood cells and causes several clinical symptoms called *Acquired Immunodeficiency Syndrome* (AIDS). HIV/AIDS is a predisposing factor for oral candidiasis infection. Gender inequality and lack of knowledge regarding reproductive health and sexuality rights lead to the vulnerability of HIV/AIDS infection in women. This study was aimed to determine the patient characteristics, type of therapy, and the immunosuppression level of therapy outcomes of the female patients with oral candidiasis. **Methods:** The research was descriptive using the secondary data from medical records of HIV-AIDS patients in the period of 2013-2017. Inclusion criteria were female patients with oral candidiasis, treated with ARV-type medication, immunosuppression based on the t-cell CD4 level. **Results:** There were 116 out of 328 (35%) HIV/AIDS female patients with oral candidiasis. The majority of the social groups were housewives. There was 83 out of 84 samples (99%) at the level of severe immunosuppression prior to the application of ARV medications. The highest number of HIV/AIDS female patients with oral candidiasis was at the age of 20-30 years (44%), 68% were housewives (or unoccupied), the majority of their last education was high school graduate (53%), and 68% of their marital status was married or had a permanent partner. **Conclusion:** Most HIV/AIDS female patients experience opportunistic infection (oral candidiasis). The patients' characteristics were the majority in 20-30 years old age group, have a high school education level, homemakers / unoccupied, and have the marital status of married or had a permanent partner. The type of therapy mostly given was first-line ARV therapy. The majority of HIV / AIDS female patients with oral candidiasis who were given ARV therapy were in the moderate immunosuppression level.

Keywords: Female, oral candidiasis, HIV/AIDS.

PENDAHULUAN

Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS) merupakan kumpulan gejala yang disebabkan oleh *Human Immunodeficiency Virus* (HIV). Jenis virus ini menyerang sistem kekebalan tubuh sehingga menyebabkan penurunan daya tahan tubuh penderitanya. Terhitung pada akhir tahun 2016 tercatat sebanyak 36,7 juta orang di dunia menderita infeksi HIV/AIDS¹, sedangkan di Indonesia estimasi total penderita HIV/AIDS sampai dengan akhir Maret 2016 adalah sebanyak 275,511 penderita dengan persentase penderita laki-laki sebanyak 55% dan wanita sebanyak 31% sedangkan 14% lainnya tidak mencantumkan jenis kelamin. Dilihat dari persentase wanita penderita HIV/AIDS menurut pekerjaan atau status, jumlah ibu rumah tangga menduduki angka terbanyak (10.691), hal ini jauh lebih banyak dibandingkan dengan jumlah pekerja seks komersial (2,581).²

Berdasarkan data tersebut permasalahan HIV/AIDS di Indonesia kini bukan hanya mengancam mereka dengan perilaku seksual tertentu namun juga wanita, istri, atau ibu rumah tangga yang setia pada pasangannya.³ Peningkatan kerentanan penularan HIV/AIDS pada sebagian besar ibu rumah tangga disebabkan karena adanya kerentanan sosial budaya dan ekonomi³, serta faktor biologis dari alat reproduksi wanita.⁴

Penurunan sistem kekebalan tubuh akibat HIV pada penderita AIDS berkaitan erat dengan infeksi oportunistik, salah satu bentuk infeksi oportunistik yang sering ditemukan adalah kandidiasis oral.⁵ Insidensi kandidiasis meningkat sesuai umur dan yang paling banyak diserang adalah individu lanjut usia, atau karena adanya penyakit yang merupakan faktor predisposisi seperti kelainan immunosupresi pada penderita HIV yang mencapai 95% menunjukkan manifestasi oral berupa kandidiasis.⁶ Dikarenakan kandidiasis oral menjadi infeksi oportunistik yang tergolong tinggi pada orang dengan HIV/AIDS, maka kandidiasis oral dapat menjadi indikator pertama pasien tersebut mengalami immunosupresi. Adanya keterkaitan antara jumlah wanita yang terkena HIV/AIDS yang meningkat, khususnya pada kategori ibu rumah tangga, hal tersebut memengaruhi kualitas hidup dari ibu rumah tangga dan anaknya. Jika ibu rumah tangga tersebut dalam keadaan hamil, maka penularan HIV tersebut dapat terjadi secara

in utero atau terjadi pada saat proses persalinan melalui transfusi (*fetomaternal*) atau kontak antara membrane mukosa bayi dengan darah atau ekskresi darah saat melahirkan, dan transmisi lain yang dapat ditularkan dari ibu terhadap anaknya saat periode *post partum* melalui air susu ibu.⁷

Tipe kandidiasis yang paling umum terjadi adalah *erythematous candidiasis* (12,5%), diikuti dengan *pseudomembran candidiasis* (8,5%) dan *angular cheilitis* (7%).⁵ Pasien yang mengalami kandidiasis oral sering mengeluhkan rasa tidak nyaman dan terbakar pada mulut serta tenggorokan. Penatalaksanaan kandidiasis oral dilakukan dengan pemberian obat anti jamur serta *Highly Active Antiretroviral Therapy* (HAART) atau kombinasi antiretroviral (ARV) yang dapat menekan replikasi HIV secara efektif sehingga mencegah timbulnya virus yang resisten terhadap obat dan memperlambat progresivitas penyakit.⁸

Infeksi oportunistik kandidiasis oral dapat menjadi indikator adanya infeksi HIV/AIDS yang perlu diperhatikan oleh para dokter gigi. Kerentanan penularan infeksi HIV/AIDS pada wanita yang tidak memiliki pola hidup risiko tinggi yang berakibat pada infeksi oportunistik kandidiasis oral juga merupakan permasalahan baru yang harus diketahui oleh tenaga medis khususnya dokter gigi. Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti ingin melihat gambaran kandidiasis oral pada wanita penderita HIV/AIDS. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik pasien, jenis terapi, dan tingkat immunosupresi pada wanita penderita HIV/AIDS dengan kandidiasis oral.

METODE

Jenis penelitian deskriptif dan menggunakan data sekunder dari 328 rekam medis pasien wanita penderita HIV/AIDS di Klinik Teratai RSUP Dr. Hasan Sadikin, Bandung periode 2013-2017. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret – April 2018 di Klinik Teratai RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung.

Populasi penelitian adalah pasien wanita HIV/AIDS yang berobat dan berstatus aktif di Klinik Teratai RSUP Dr. Hasan Sadikin, Bandung periode 2013-2017. Sampel penelitian yang diambil adalah pasien wanita penderita HIV/AIDS dengan kandidiasis oral dan disesuaikan dengan kriteria inklusi dan eksklusinya. Kriteria inklusi

pada penelitian ini, yaitu data rekam medik pasien wanita penderita HIV/AIDS dengan kandidiasis oral non-ARV, data penerapan ARV serta jenisnya pada rekam medik pasien wanita penderita HIV/AIDS dengan kandidiasis oral, dan data tingkat immunosupresi pasien berdasarkan jumlah sel T CD4 pada rekam medik pasien wanita penderita HIV/AIDS dengan kandidiasis oral. Kriteria eksklusi dari penelitian ini, yaitu data rekam medik pasien wanita penderita HIV/AIDS dengan kandidiasis oral yang telah *dropped out* atau tidak berstatus aktif.

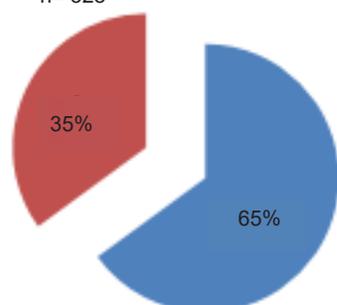
Data yang dikumpulkan terdaftar dengan pembebasan etik no Registrasi 0118020316 (nomor 82/UN6.KEP/EC/2018). Data hasil pemeriksaan kemudian dianalisis dengan Ms. Excel dan disajikan dalam bentuk tabel dan diagram.

HASIL

Populasi penelitian ini berjumlah 328 rekam medis pasien wanita penderita HIV/AIDS baik berstatus aktif, *drop out*, ataupun meninggal. Dari 328 pasien wanita penderita HIV/AIDS tersebut, 116 pasien diantaranya mengalami infeksi kandidiasis oral baik berstatus aktif, berhenti mengikuti penelitian sebelum selesai, ataupun meninggal, dan 212 data lainnya merupakan manifestasi lain. Sampel penelitian ini berjumlah 84 dari 116 (73%) rekam medis wanita penderita HIV/AIDS dengan kandidiasis oral yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Distribusi terjadinya infeksi oportunistik kandidiasis oral pada 328 wanita penderita HIV/AIDS non-ARV dalam jangka waktu lima tahun terakhir (Gambar 1) sebesar 35% atau 116 data rekam medik.

- Pasien wanita penderita HIV/AIDS non kandidiasis
- Pasien wanita penderita HIV/AIDS dengan manifestasi kandidiasis oral n= 328



Gambar 1. Persentase infeksi kandidiasis oral pada wanita penderita HIV/AIDS non-ARV periode 2013-2017

Hasil data tersebut menggambarkan bahwa peneliti mengelompokkan sampel berdasarkan karakteristik yang terdiri dari usia, pendidikan, pekerjaan, dan status perkawinan seperti dijabarkan pada tabel 1. Jumlah wanita HIV/AIDS dengan kandidiasis oral terbanyak yaitu pada usia 20-30 tahun (44%). Berdasarkan pekerjaan dalam lima tahun terakhir, jumlah terbanyak sebesar 68% wanita penderita HIV/AIDS dengan kandidiasis oral yaitu ibu rumah tangga (atau tidak bekerja) dengan pendidikan terakhir mayoritas Sekolah Menengah Atas (SMA) sebanyak 53%. Berdasarkan status perkawinannya sebanyak 68% menikah atau memiliki pasangan tetap.

Tabel 1. Karakteristik wanita penderita HIV/AIDS berdasarkan usia, pendidikan, pekerjaan, dan status perkawinan (n=84)

Karakteristik	Jumlah	Persentase (%)
Usia		
17-19	2	3
20-30	37	44
31-40	34	40
41-50	10	12
51-60	1	1
Pendidikan		
SD	12	14
SLTP	17	20
SMA	44	53
Akademi/Universitas	11	13
Pekerjaan		
Pegawai Negeri	2	3
Wiraswasta	5	6
Pegawai Swasta	15	18
Ibu Rumah Tangga /Tidak Bekerja	58	68
Pelajar	2	3
Pekerja Seks Komersial	2	3
Status Perkawinan		
Menikah	57	68
Tidak Menikah	2	2
Janda	25	30

Tabel 2 menggambarkan tentang jenis obat ARV yang digunakan oleh sampel penelitian ini. Jenis terapi yang diberikan berupa paduan obat ARV lini pertama yang telah ditetapkan oleh pemerintah yaitu perpaduan 2 obat *nucleoside reverse transcriptase inhibitor* (NRTI) dan 1 obat *non-nucleoside reverse transcriptase inhibitors* (NNRTI), selebihnya merupakan paduan obat

lini kedua. Paduan 2 obat NRTI yang dominan dipakai adalah paduan obat 3TC (Lamivudine) + TDF (Tenofovir Disoproxil Fumarate) sebanyak 79, dan paduan obat NNRTI yang dominan adalah EFV (Efavirenz) sebanyak 79. Terdapat juga penggunaan obat lini kedua berupa lpv/r (lopinavir/ritonavir) dan ddl (didanosine).

Tabel 2. Jenis Terapi ARV pada Wanita Penderita HIV/AIDS dengan Kandidiasis Oral (n=84)

Lini Pertama	Jumlah
2 NRTI	
3TC + TDF	79
NNRTI	
EFV	79
3NRTI	
AZT + 3TC + TDF	2
Lini Kedua	
Lpv/r	2
ddl	1

Tingkat immunosupresi pada wanita penderita HIV/AIDS dengan kandidiasis oral non-ARV dijabarkan pada tabel 3, yaitu sebanyak 83 dari 84 sampel pasien (99%) yang termasuk kedalam kriteria inklusi dan eksklusi masuk kedalam kategori tingkat immunosupresi berat dengan jumlah sel T CD <200 sel/mm³, lalu setelah diterapi terjadi peningkatan jumlah sel T CD4 sehingga tersisa 28 pasien (33%) yang termasuk kedalam kategori tingkat immunosupresi berat.

Tabel 3. Tingkat Immunosupresi pada Wanita Penderita HIV/AIDS dengan Kandidiasis Oral pengguna ARV dan non-ARV yang Dilihat dari Jumlah Sel T CD4 (n=84)

Tingkat immunosupresi	Non-ARV	ARV
Kategori I: tidak ada immunosupresi (sel T CD4 > 500 sel/mm ³)	0	3
Kategori II: sedang (sel T CD4 200-499 sel/mm ³)	1	53
Kategori III: berat (sel T CD4 <200 sel/mm ³)	83	28

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan melihat 328 rekam medik pasien wanita penderita HIV/AIDS di Klinik Teratai RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode 2013-2017. Beberapa diantara rekam medis tersebut terdapat 84 data pasien wanita HIV/AIDS dengan kandidiasis oral (26%) yang

termasuk kedalam kriteria inklusi dan eksklusi dari 116 data wanita penderita HIV/AIDS dengan kandidiasis oral secara keseluruhan. Infeksi oportunistik dideskripsikan sebagai infeksi yang mengalami peningkatan frekuensi dan keparahan pada individu dengan HIV/AIDS.¹⁵ Infeksi ini disebabkan oleh patogen yang tidak bersifat invasif pada orang sehat, namun dapat menyerang tubuh apabila sistem imunitas menurun.⁹

Jenis patogen penyebab IO bervariasi pada masing-masing wilayah. Penelitian di India mendapatkan bahwa secara umum kandidiasis orofaringeal, tuberkulosis (TB) dan diare oleh kriptosporidia merupakan IO yang tersering.¹⁰ Hal yang serupa juga didapatkan di Indonesia. Laporan Surveilans AIDS Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun 1987 sampai dengan 2009 mendapatkan bahwa IO yang terbanyak adalah TB, diare kronis dan kandidiasis orofaringeal.¹¹ Penelitian di Rumah Sakit Umum Daerah Wangaya Denpasar Bali pada tahun 3 2014 yang mendapatkan IO tersering adalah TB, toksoplasmosis, kandidiasis oral, IO multipel dan pneumonia.¹²

Kandidiasis oral menjadi manifestasi yang paling umum terjadi pada rongga oral penderita AIDS karena HIV/AIDS merupakan faktor predisposisi dari infeksi tersebut.⁶ Hal ini dikarenakan terganggunya keseimbangan flora normal *Candida* yang berada di rongga mulut oleh beberapa faktor. Faktor tersebut dapat berupa terjadinya supresi imunitas seluler dan fagositosis pada rongga mulut akibat pemakaian antibiotik spektrum luas serta keterkaitannya dengan kondisi host dengan imunitas yang rendah sehingga terjadi adhesi kandida dengan dinding sel epitel.¹³

Dilihat dari kategori usia wanita penderita HIV/AIDS dengan kandidiasis oral ditemukan pada rentang umur 20-30 tahun (Tabel 1). Hal tersebut sesuai dengan distribusi AIDS di Amerika Serikat yang tidak jauh pada usia 30-39 tahun dan kaitannya dengan masa inkubasi AIDS yang berkisar dari lima tahun keatas maka infeksi terbesar terjadi pada kelompok usia muda atau usia produktif secara seksual yaitu pada rentang usia 20-30 tahun.¹⁴

Peneliti menemukan pada kelompok wanita penderita HIV/AIDS dengan kandidiasis oral tersebut kategori pendidikan terakhir mayoritas SMA (53%), dengan pekerjaan sebagai ibu rumah

tangga atau tidak bekerja (68%), dan status perkawinan dominan menikah (68%). Berdasarkan Direktorat Jendral Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (Ditjen P2P), Kementerian Kesehatan RI tahun 2016 banyaknya wanita penderita HIV/AIDS menurut pekerjaan atau status adalah ibu rumah tangga yaitu sebanyak (10,691), hal ini jauh lebih banyak dibandingkan dengan jumlah wanita penaja seks (2,581). Hal tersebut berkesinambungan dengan kerentanan penyebaran infeksi HIV/AIDS terhadap kelompok ibu rumah tangga yang dikarenakan dari berbagai faktor seperti sosial dan ekonomi dan hal ini terlihat pada keadaan status sosial ekonomi pasien wanita penderita HIV/AIDS di Klinik Teratai RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode 2013-2017.

Jenis terapi ARV lini pertama yang disarankan yaitu paduan 2 obat NRTI dan 1 obat NNRTI. Contoh dari paduan tersebut adalah AZT+3TC+NVP, AZT+3TC+EFV, TDF+3TC/FTC+NVP, dan TDF+3TC/FTC+EFV.¹⁵ Tabel 2 peneliti menemukan pada pasien wanita penderita HIV/AIDS dengan kandidiasis oral di RSUP Dr. Hasan Sadikin periode 2013-2017 telah diberikan paduan obat terbanyak, yaitu 3TC+TDF+NVP. Kombinasi ini merupakan kombinasi pilihan pertama yang ditetapkan pemerintah untuk pasien yang tidak mempunyai kelainan fungsi hati dan darah. Lamivudin merupakan pilihan pertama golongan NRTI karena memiliki profil yang aman, efektif untuk hepatitis B, tersedia dan mudah didapat termasuk dalam kombinasi yang tetap. Penggunaan tenofovir pada rejimen ARV ini biasanya diberikan sebagai pengganti rejimen ARV sebelumnya.¹⁶ Data tersebut dapat disimpulkan juga bahwa wanita penderita HIV/AIDS dengan kandidiasis oral di Klinik Teratai RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode 2013-2017 tidak mengalami toksisitas yang berarti dengan pemakaian obat jenis TDF dan NVP sehingga tidak disubsitusi dengan obat yang sejenisnya.

Penerapan obat ARV diharapkan dapat meningkatkan kualitas hidup dari pasien dengan memperbanyak kembali jumlah sel T CD4 sehingga meningkatnya tingkat immunosupresi pasien. Kegunaan dari ARV sendiri adalah membantu menghambat proses replikasi sel limfosit yang didalamnya terdapat RNA virus HIV sehingga membantu menaikkan jumlah sel limfosit dengan glikoprotein CD4 tersebut.¹⁷ Hal

ini akan memengaruhi terhadap gejala klinis yang diderita pasien seperti terjadinya kenaikan berat badan dan hilangnya infeksi oportunistik seperti kandidiasis oral. Peneliti menemukan terjadinya peningkatan jumlah sel T CD4 yang berdampak pada tingkat immunosupresi pasien dari sebelum adanya penerapan obat (non-ARV) dan setelah penerapan obat ARV. Seperti telah dijabarkan pada tabel 3, pada tingkat immunosupresi kategori berat untuk kelompok non-ARV terdapat 83 pasien (99%), lalu berkurang menjadi 28 pasien (33%) setelah penerapan ARV. Selanjutnya pada tingkat immunosupresi kategori sedang kelompok non-ARV terdapat 1 pasien, lalu meningkat menjadi 53 pasien setelah penerapan ARV.

SIMPULAN

Sebagian besar wanita penderita HIV/AIDS mengalami infeksi oportunistik kandidiasis oral. Karakteristik wanita penderita HIV/AIDS adalah mayoritas berusia 20-30 tahun, memiliki tingkat pendidikan SMA, berasal dari kalangan ibu rumah tangga / tidak memiliki pekerjaan, dan memiliki status menikah atau memiliki pasangan tetap. Jenis terapi yang banyak diberikan adalah terapi ARV lini pertama. Tingkat immunosupresi pada wanita penderita HIV/AIDS dengan kandidiasis oral yang diberikan terapi ARV mayoritas masuk kedalam kategori tingkat immunosupresi sedang.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Monitoring Health for the SDGs, Sustainable Development Goals. World Health Statistic 2017. Geneva: World Health Organization; 2017. h. 30-55.
2. Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. Laporan Perkembangan HIV/AIDS Triwulan I Tahun 2016. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2016. h. 3-20.
3. Susanti EW. HIV/AIDS dan kesehatan perempuan. J Ilm Sehat Bebaya 2017;1(1): 42.
4. Yuliani AP. Kerentanan perempuan terhadap penularan HIV/AIDS: Studi pada ibu rumah tangga pengidap HIV/AIDS di Kabupaten Pati, Jawa Tengah. Palastren 2013;6(1):185-200. DOI: [10.21043/palastren.v6i1.983](https://doi.org/10.21043/palastren.v6i1.983)
5. Enoch DA, Ludlam HA, Brown NM. Invasive

- fungal infections: A review of epidemiology and management options. *J Med Microbiol* 2006;55(Pt7):809-18. DOI: [10.1099/jmm.0.46548-0](https://doi.org/10.1099/jmm.0.46548-0)
6. Greenberg M, Glick M, Ship JA. *Burket's Oral Medicine*. 11th ed. North Carolina: PMPH USA; 2008. h. 411-35.
 7. Smeltzer SC, Bare BG. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner Suddarth*. 8th ed. Jakarta: EGC; 2001.
 8. Herfindal ET, Gourley DRH. *Textbook of Therapeutics: Drug and Disease Management*. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000. h. 312-30.
 9. Agarwal S, Powar R, Tankhiwale S, Rukadikar A. Study of opportunistic infections in HIV-AIDS patients and their co-relation with CD4+ cell count. *Int J Curr Microbiol App Sci* 2015;4(6):848-61.
 10. Singh AK, Kumar A. HIV related opportunistic infections: A system wise approach. *J Evolution Med Dent Sci* 2014;3(58):13142-51. DOI: [10.14260/jemds/2014/3748](https://doi.org/10.14260/jemds/2014/3748)
 11. Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. *Laporan Triwulan Situasi Perkembangan HIV & AIDS di Indonesia sampai dengan 31 Desember 2009*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2010. h. 1-28.
 12. Ariani LNAW, Suryana K. Spektrum infeksi oportunistik pada klien Klinik Merpati RSUD Wangaya periode Januari-Februari 2014. *J Med Udayana*. 2015;4(7):1-7.
 13. Hakim L, Ramadhian MR. Kandidiasis oral. *Majority* 2015;4(9):53-57.
 14. Fauci AS, Kasper DL, Longo DL, Braunwald E, Hauser SL, Jameson JL, et al. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 17th ed. New York: McGraw Hill Professional. 2008. h. 1506-10.
 15. Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. *Pedoman Nasional Tatalaksana Klinis Infeksi HIV dan Terapi Antiretroviral pada Orang Dewasa*. 2011. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2011. h. 14-35.
 16. Hidayati NR, Abdillah S, Keban SA. Analisis adverse drug reaction obat anti-retroviral pada pengobatan pasien HIV/AIDS di RSUD Gunung Jati Cirebon tahun 2013. *Pharmaciana* 2016;6(1):79-88. DOI: [10.12928/pharmaciana.v6i1.3327](https://doi.org/10.12928/pharmaciana.v6i1.3327)
 17. Ruterlin V, Tandi J. Pengaruh pengobatan ARV terhadap peningkatan limfosit pasien HIV-AIDS di Rumah Sakit Pemerintah Kota Palu. *J Farm Klin Ind* 2014;3(1):30-6. DOI: [10.15416/ijcp.2014.3.1.30](https://doi.org/10.15416/ijcp.2014.3.1.30)