

# Analisis Kurva *Survival Kaplan Meier* pada Pasien HIV/AIDS dengan *Antiretroviral Therapy* (ART) di RSUD Prof. Dr. Soekandar Kabupaten Mojokerto Menggunakan Uji *Log Rank*

Fiscy Aprilia Rahmania, <sup>(1)</sup>Santi Wulan Purnami, dan <sup>(2)</sup>Nurcahyati Akbar Kusumawardani

<sup>(1)</sup>Jurusan Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

<sup>(2)</sup>RSUD Prof. Dr. Soekandar Kabupaten Mojokerto

Jalan Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia

e-mail: santi\_wp@statistika.its.ac.id

**Abstrak**—HIV/AIDS menjadi masalah kesehatan global hingga saat ini. Namun, laporan UNAIDS menyebutkan pada tahun 2012 mengalami penurunan sebesar 33%, salah satunya disebabkan oleh *Antirteroviral Therapy* (ART). Di Indonesia, provinsi yang menduduki peringkat kedua dengan jumlah penderita HIV/AIDS terbanyak adalah JawaTimur. Dari 29 Kabupaten yang berada di provinsi Jawa Timur yaitu Kabupaten Mojokerto menduduki peringkat 11 pada tahun 2012 dan salah satu rumah sakit yang berada di Kabupaten Mojokerto adalah RSUD Prof. Dr. Soekandar. Oleh karena itu, akan dilakukan penelitian mengenai analisis kurva *survival Kaplan Meier* pada pasien HIV/AIDS dengan *Antiretroviral Therapy* (ART) di RSUD Prof. Dr. Soekandar Kabupaten Mojokerto menggunakan uji *Log Rank* berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Analisis survival merupakan suatu analisis data dimana *outcome* variabel yang diperhatikan adalah waktu hingga terjadinya suatu kejadian (*event*). Pada analisis survival, terdapat kurva *survival Kaplan Meier* untuk menggambarkan karakteristik pasien berupa peluang *survival* dan dilanjutkan dengan uji *Log Rank* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antar kurva. Hasil analisis dan pembahasan berdasarkan hasil uji *Log Rank* menunjukkan bahwa faktor stadium saja yang berbeda secara signifikan. Analisis kurva *survival Kaplan Meier* menjelaskan bahwa peluang *survival* pasien HIV/AIDS memiliki stadium berat lebih rendah daripada pasien yang memiliki stadium ringan sehingga faktor stadium mampu memberikan pengaruh terhadap *survival* pasien HIV/AIDS dengan ART.

**Kata Kunci**— HIV/AIDS, RSUD Prof. Dr. Soekandar Kabupaten Mojokerto, Analisis Kaplan Meier, Uji Log Rank

## I. PENDAHULUAN

HIV/AIDS masih menjadi masalah kesehatan global hingga saat ini hingga menimbulkan kekhawatiran seluruh lapisan masyarakat. Laporan UNAIDS mencatat bahwa infeksi HIV baru mencapai 2,3 juta orang pada tahun 2012, namun telah mengalami penurunan sebesar 33% sejak tahun 2001. Penurunan infeksi tersebut, salah satunya disebabkan oleh pengobatan dengan *Antirteroviral Therapy* (ART) [1].

ART merupakan suatu terapi dengan beberapa kombinasi obat *Antiretroviral* (ARV) dan menjadi satu-satunya terapi yang dapat menghambat perkembangan penyakit HIV/AIDS dan telah diatur pada Peraturan Menteri Kesehatan RI No.87 Tahun 2014 tentang Pedoman Pengobatan Antiretroviral atau

*Antiretroviral Terapi* (ART) [2].

Indonesia dilaporkan sebagai salah satu negara Asia yang mengalami peningkatan infeksi HIV yang cukup signifikan dengan jumlah kasus infeksi baru sebanyak 610.000 kasus dan menduduki peringkat ketiga setelah India dan Cina [1]. Hingga September 2014, Provinsi Jawa Timur menjadi provinsi di Indonesia yang menduduki peringkat kedua. Dari 29 Kabupaten yang berada di provinsi Jawa Timur, Kabupaten Mojokerto menduduki peringkat 11 pada tahun 2012. Salah satu rumah sakit yang berada di Kabupaten Mojokerto adalah RSUD Prof. Dr. Soekandar [3].

Pada bidang kesehatan, analisis statistika yang sering digunakan untuk mengetahui ketahanan hidup seseorang adalah analisis *survival*. Analisis *survival* merupakan suatu analisis data dimana *outcome* variabel yang diperhatikan adalah waktu hingga terjadinya suatu kejadian (*event*) atau biasa disebut sebagai waktu *survival*. Untuk menggambarkan waktu *survival* dapat digunakan kurva *survival* yang sering dikenal dengan kurva *Kaplan Meier*. Kurva tersebut digunakan untuk mengetahui peluang *survival* pasien dengan penyakit tertentu berdasarkan faktor-faktor yang diduga mempengaruhinya. Hasil kurva *survival Kaplan Meier* yang terbentuk, kemudian dibandingkan apakah terdapat perbedaan antar kurva *survival* menggunakan uji *Log Rank* [4].

Berdasarkan pemaparan diatas akan dilakukan penelitian mengenai analisis kurva *survival Kaplan Meier* pasien HIV/AIDS dengan *Antiretroviral Therapy* (ART) di RSUD Prof. Dr. Soekandar Kabupaten Mojokerto menggunakan uji *Log Rank*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu pihak RSUD Prof. Dr. Soekandar Kabupaten Mojokerto untuk mengetahui peluang *survival* pasien HIV/AIDS dengan ART berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhinya sehingga tenaga medis yang menangani pasien HIV/AIDS di rumah sakit dapat mengevaluasi apakah ART yang diberikan kepada pasien telah maksimal atau perlu ditingkatkan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Analisis Survival

Analisis *survival* merupakan suatu metode statistika yang digunakan untuk menganalisis data dimana *outcome* variabel yang diperhatikan adalah waktu hingga terjadinya suatu kejadian (*event*) atau disebut sebagai waktu *survival* [4].

Terdapat tiga hal yang harus diperhatikan dalam menentukan waktu *survival* yakni sebagai berikut.

- 1) *Starting point* (titik awal) pada penelitian ini adalah tanggal pasien HIV/AIDS pertama kali mendapat ART.
- 2) *Ending event of interest* (kejadian akhir) pada penelitian ini adalah tanggal pasien HIV/AIDS dengan ART dinyatakan meninggal.
- 3) *Measurement scale for the passage of time* (skala pengukuran sebagai bagian dari waktu) pada penelitian ini adalah lamanya pasien HIV/AIDS dengan ART hingga pasien dinyatakan meninggal (*event*).

Apabila waktu *survival* tidak diketahui secara pasti, maka data tersebut termasuk data tersensor. Penyebab terjadinya data tersensor, antara lain: *termination of the study*, *lost of follow up*, dan *withdraws from the study* [4].

#### B. Fungsi Survival dan Fungsi Hazard

Pada analisis *survival* terdapat dua fungsi utama, yaitu fungsi *survival* dan fungsi *hazard*. Fungsi *survival*  $S(t)$  digunakan untuk menyatakan probabilitas suatu objek sampai tidak terjadinya suatu *event*.  $S(t)$  merupakan probabilitas waktu survival lebih besar dari  $t$ , dinyatakan sebagai berikut.

$$S(t) = P(T > t) = 1 - F(t) = 1 - P(T \leq t) \quad (1)$$

Fungsi *hazard* adalah laju kegagalan (*failure*) sesaat ketika mengalami kejadian (*event*) pada waktu ke- $t$  atau menafsirkan peluang individu mengalami suatu *event* dalam waktu ke- $t$ , dinyatakan sebagai berikut [4].

$$h(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \left\{ \frac{P(t \leq T < t + \Delta t | T > t)}{\Delta t} \right\} \quad (2)$$

Sehingga hubungan antara fungsi *survival* dan fungsi *hazard* dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$h(t) = \frac{f(t)}{S(t)} \quad (3)$$

#### C. Kurva Survival Kaplan Meier dan Uji Log Rank

Kurva *survival* *Kaplan Meier* adalah kurva yang menggambarkan hubungan antara estimasi fungsi *survival* pada waktu  $t$  dengan waktu *survival*, dimana estimasi fungsi *survival* dapat dinyatakan sebagai berikut [5].

$$\hat{S}(t_{(j)}) = \hat{S}(t_{(j-1)}) \times \hat{Pr}\left[T > t_{(j)} | T \geq t_{(j)}\right] \quad (4)$$

Hasil kurva *survival* *Kaplan Meier* yang terbentuk, kemudian dibandingkan apakah terdapat perbedaan antar kurva *survival* menggunakan uji *Log Rank*, dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0$ : tidak ada perbedaan antar kurva *survival*

$H_1$ : paling sedikit ada satu perbedaan antar kurva *survival*

Statistik uji yang digunakan dalam uji *Log Rank* adalah sebagai berikut.

$$\text{Log-rank statistics} = \frac{(O_i - E_i)^2}{\text{Var}(O_i - E_i)}$$

dengan,

$$O_i - E_i = \sum_{j=1}^n (m_{ij} - e_{ij})$$

$$\text{var}(O_i - E_i) = \sum_j \left( \frac{n_{1j} \times n_{2j} (m_{1j} + m_{2j}) \times (n_{1j} + n_{2j} - m_{1j} - m_{2j})}{(n_{1j} + n_{2j})^2 \times (n_{1j} + n_{2j} - 1)} \right)$$

dimana,

$m_{ij}$  : jumlah individu yang mengalami *event* pada  $t_{(j)}$

$e_{ij}$  : nilai espektasi dimana,  $e_{ij} = \left( \frac{n_{ij}}{n_{1j} + n_{2j}} \right) \times (m_{1j} + m_{2j})$

$n_{ij}$  : jumlah pengamatan

$n$  : jumlah objek yang mengalami *event*

$m_{1j}$  : banyaknya objek yang mengalami *event* pada waktu ke- $t$  di grup 1

$m_{2j}$  : banyaknya objek yang mengalami *event* pada waktu ke- $t$  di grup 2

$n_{1j}$  : banyak objek grup 1 yang masih bertahan pada  $t_{(j)}$

$n_{2j}$  : banyak objek grup 2 yang masih bertahan pada  $t_{(j)}$

Hipotesis  $H_0$  akan ditolak, jika  $\text{Log rank statistics} \approx \chi^2_{\text{hitung}}$

lebih besar dari  $\chi^2_{\alpha, df}$  dengan derajat bebas sama dengan 1.

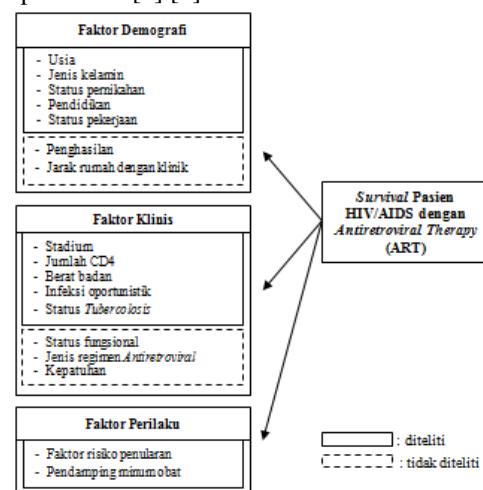
#### D. HIV/AIDS

HIV atau *Human Immunodeficiency Virus* adalah sejenis virus yang menyerang/menginfeksi sel darah putih yang menyebabkan turunnya sistem kekebalan tubuh manusia. AIDS atau *Acquired Immune Deficiency Syndrome* merupakan sekumpulan gejala penyakit yang timbul karena turunnya kekebalan tubuh yang disebabkan infeksi oleh HIV. Saat pasien positif terjangkit HIV, sesegera mungkin dilakukan *Antiretroviral Therapy* (ART), suatu terapi dengan beberapa kombinasi obat *Antiretroviral* (ARV) [1].

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Kerangka Konsep

Pada penelitian ini, terdapat kerangka konsep mengenai faktor-faktor yang diduga mempengaruhi *survival* pasien HIV/AIDS dengan ART yang telah dirangkum dari hasil berbagai penelitian [6] [7].



Gambar. 1. Kerangka Konsep

#### B. Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari hasil rekam medis pasien HIV/AIDS yang menjalani ART

pada tanggal 1 Maret 2010 – 1 Maret 2015 di RSUD Prof. Dr. Soekandar Kabupaten Mojokerto. Data yang dikumpulkan berkaitan dengan waktu *survival* pasien HIV/AIDS yang menjalani *Antiretroviral Therapy* (ART) serta faktor-faktor yang diduga mempengaruhinya.

### C. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

**Tabel 1.** Variabel Dependen

Variabel	Deskripsi Variabel
T (Waktu Survival)	Lama pasien HIV/AIDS menjalani ART hingga dinyatakan meninggal. Satuan: hari
d (Status Pasien)	Status pasien HIV/AIDS berdasarkan waktu survival. Kategori: 0=pasien tidak meninggal (hidup) /pindah pengobatan/berhenti pengobatan 1=pasien meninggal

**Tabel 2.** Variabel Independen

Variabel	Deskripsi Variabel
X <sub>1</sub> (Usia)	Satuan: tahun
X <sub>2</sub> (Jenis Kelamin)	Kategori: 0 = Laki-laki 1 = Perempuan
X <sub>3</sub> (Status Pernikahan)	Kategori: 0 = Belum menikah 1 = Menikah
X <sub>4</sub> (Pendidikan)	Kategori: 0 = Pendidikan rendah 1 = Pendidikan tinggi
X <sub>5</sub> (Status Pekerjaan)	0 = Tidak bekerja 1 = Bekerja
X <sub>6</sub> (Resiko Penularan)	Kategori: 1 = Heteroseksual 2 = Homoseksual 3 = Biseksual 4 = Perinatal 5 = IDU/jarum suntik 6 = Tak diketahui
X <sub>7</sub> (PMO)	Kategori: 0 = Tidak ada 1 = Ada
X <sub>8</sub> (Stadium)	Kategori: 0 = Stadium ringan 1 = Stadium berat
X <sub>9</sub> (Berat Badan)	Satuan: kg
X <sub>10</sub> (Jumlah CD4)	Satuan: /mm <sup>3</sup>
X <sub>11</sub> (IO)	Kategori: 0 = Tidak ada 1 = Ada
X <sub>12</sub> (Status TB)	Kategori: 0 = TB negatif 1 = TB positif

### D. Langkah Analisis

Langkah-langkah analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- Menjelaskan karakteristik pasien HIV/AIDS dengan ART menggunakan statistika deskriptif untuk variabel

independen yang bersifat kontinu dan *pie chart* untuk variabel independen yang bersifat kategorik.

- Menggambarkan kurva *survival kaplan meier* pasien HIV/AIDS dengan ART berdasarkan variabel independen
- Melakukan uji *log rank* pada kurva *survival* pasien HIV/AIDS dengan ART berdasarkan variabel independen

## IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai peluang *survival* pasien HIV/AIDS dengan *Antiretroviral Therapy* (ART) di RSUD Prof. Dr. Soekandar Kabupaten Mojokerto berdasarkan faktor-faktor yang diduga mempengaruhinya meliputi usia, berat badan, jumlah CD4, status pernikahan, pendidikan terakhir, status pekerjaan, faktor resiko penularan, Pendamping Minum Obat (PMO), stadium, Infeksi Oportunistik (IO), dan status *Tuberculosis* (TB) menggunakan analisis kurva *survival Kaplan Meier* dan uji *Log Rank*.

### A. Analisis Statistika Deskriptif

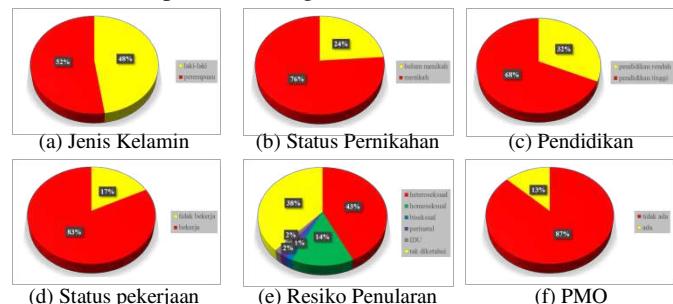
Statistika deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik berdasarkan faktor-faktor yang diduga mempengaruhi *survival* pasien HIV/AIDS dengan ART di RSUD Prof. Dr. Soekandar Kabupaten Mojokerto. Berikut ini merupakan hasil statistika deskriptif data kontinu.

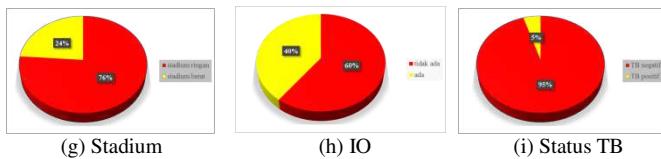
**Tabel 3.** Statistika Deskriptif Data Kontinu

Variabel	Mean	StDev	Min	Max
Waktu survival	589,78	445,07	18	1723
Usia	33,81	13,12	3	85
Berat Badan	46,32	10,40	7	67
Jumlah CD4	186,27	104,01	11	415

Pada Tabel 3, dapat memberikan informasi bahwa rata-rata rata-rata pasien HIV/AIDS dengan ART berusia 33 tahun yakni usia produktif dengan pasien paling muda berusia 3 tahun (balita) dan pasien paling tua berusia 85 tahun. Hal tersebut, dapat memberikan informasi bahwa adanya pasien balita diduga disebabkan oleh penularan HIV/AIDS dari ibu saat dalam kandungan. Berdasarkan Tabel 3, rata-rata waktu *survival* pasien HIV/AIDS yang menjalani ART adalah 1,5 tahun (589 hari) dengan waktu maksimal 1723 hari (4,5 tahun). Hal tersebut memberikan informasi bahwa dengan adanya ART, pasien HIV/AIDS mampu bertahan hidup hingga 4,5 tahun.

Pada Tabel 3, menjelaskan pula bahwa berat badan minimum yang dimiliki pasien 7 kg. Selain itu, terlihat bahwa rata-rata pasien HIV/AIDS dengan ART memiliki jumlah CD4 sebesar 186,27/mm<sup>3</sup> yang merupakan kondisi tidak normal (<350/mm<sup>3</sup>). Berikut ini merupakan penjelasan mengenai hasil statistika deskriptif data kategori.



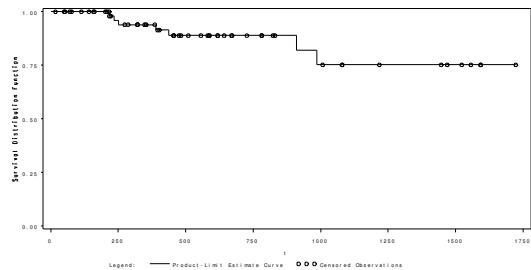


Gambar. 2. Statistika Deskriptif Data Kategori

Pada Gambar 2, menunjukkan bahwa mayoritas pasien HIV/AIDS yang menjalani ART adalah berjenis kelamin perempuan sebanyak 33 pasien (52%), telah menikah sebanyak 48 pasien (76%), memiliki pendidikan tinggi sebanyak 43 pasien, memiliki pekerjaan sebanyak 52 pasien (82,5%), penularan melalui heteroseksual sebanyak 27 pasien, tidak memiliki PMO sebanyak 55 pasien (87%), berada pada stadium ringan sebanyak 48 pasien, tidak menderita IO sebanyak 38 pasien, dan tidak menderita TB sebanyak 63 pasien.

### B. Analisis Kaplan Meier

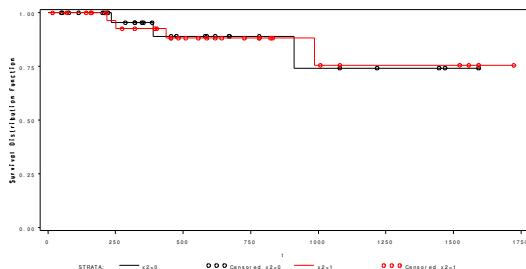
Kurva survival Kaplan Meier digunakan untuk mengetahui karakteristik waktu survival pasien HIV/AIDS dengan ART di RSUD Prof. Dr. Soekandar Kabupaten Mojokerto.



Gambar 3. Kurva Survival Kaplan Meier Pasien HIV/AIDS dengan ART

Pada Gambar 3, menjelaskan bahwa peluang survival pasien HIV/AIDS dengan ART di RSUD Prof. Dr. Soekandar Kabupaten Mojokerto masih tinggi yakni berkisar antara 0,75 hingga 1. Hal ini dibuktikan bahwa pada hari ke-0 hingga hari ke-800 (bulan ke-26), kurva survival turun lambat dimana peluang survival pasien HIV/AIDS dalam menjalani ART masih tinggi berkisar antara 1 hingga 0,8. Pada hari ke-1000 (bulan ke-32) hingga seterusnya, kurva survival stabil dan peluang survival pasien HIV/AIDS dalam menjalani ART sebesar 0,75.

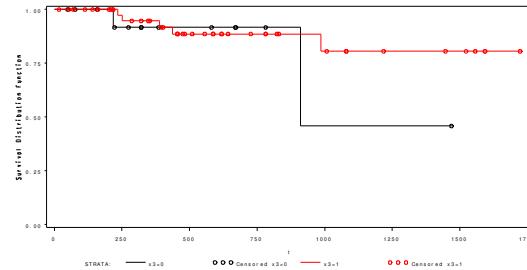
Berikut ini akan dijelaskan mengenai karakteristik pasien HIV/AIDS dengan ART di RSUD Prof. Dr. Soekandar Kabupaten Mojokerto berdasarkan faktor-faktor yang diduga mempengaruhinya menggunakan kurva survival Kaplan Meier dan dilanjutkan dengan pengujian Log Rank untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antar kurva survival.



Gambar 4. Kurva Survival Kaplan Meier Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis kelamin menjadi salah satu faktor yang diduga mempengaruhi survival pasien HIV/AIDS dengan

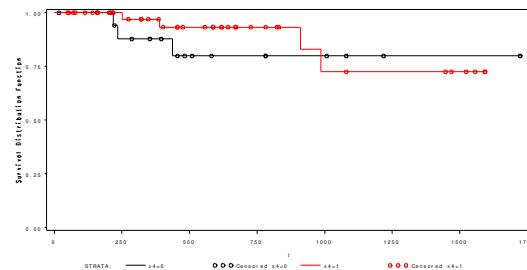
*Antiretroviral Therapy* (ART). Berdasarkan Gambar 4, terlihat bahwa kedua kurva survival tersebut saling berimpitan. Hal ini diduga tidak ada perbedaan waktu survival pasien HIV/AIDS yang berjenis kelamin laki-laki dengan pasien yang berjenis kelamin perempuan dalam menjalani ART. Berikut ini merupakan kurva survival Kaplan Meier pasien HIV/AIDS dalam menjalani ART berdasarkan status pernikahan.



Gambar 5. Kurva Survival Kaplan Meier Berdasarkan Status Pernikahan

Keluarga dan pasangan memainkan peran penting dalam mendukung pasien HIV/AIDS dalam menjalani ART sehingga perlu mengetahui peluang survival pasien menggunakan kurva Kaplan Meier. Pada Gambar 5 menjelaskan bahwa kurva survival pasien yang sudah menikah cenderung berada diatas kurva survival pasien yang belum menikah serta terlihat pula bahwa kurva survival pasien yang belum menikah turun tajam ke bawah pada hari ke-850 (2 tahun). Hal tersebut bermakna bahwa peluang survival pasien HIV/AIDS yang belum menikah lebih rendah daripada pasien yang sudah menikah dalam menjalani ART.

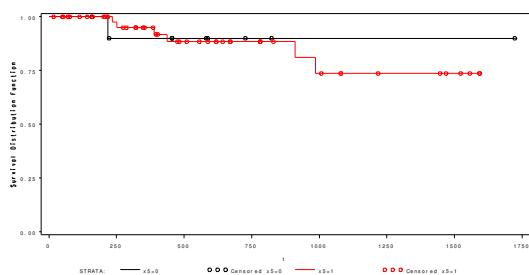
Berikut ini merupakan kurva survival Kaplan Meier pasien HIV/AIDS dalam menjalani ART berdasarkan pendidikan.



Gambar 6. Kurva Survival Kaplan Meier Berdasarkan Pendidikan

Hasil kurva survival pada Gambar 6 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan waktu survival pasien HIV/AIDS dalam menjalani ART berdasarkan variabel pendidikan. Terlihat bahwa pada hari ke-250 hingga hari ke-1000 peluang survival pasien yang memiliki pendidikan rendah lebih rendah dibandingkan dengan pasien dengan pendidikan tinggi. Namun pada hari ke-1000 hingga seterusnya, peluang survivalnya menjadi sebaliknya. Secara teori, mengatakan bahwa Pasien HIV/AIDS yang berpendidikan lebih termotivasi untuk *Antiretroviral Therapy* (ART) karena kemampuan untuk memahami hasil laboratorium dan informasi ilmiah baru tentang HIV/AIDS dan terapinya.

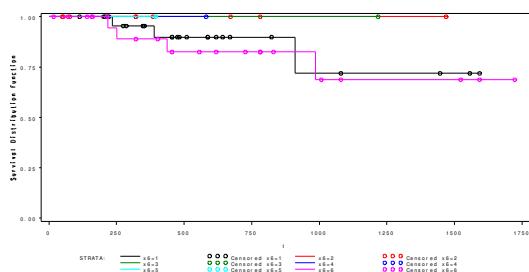
Berikut ini merupakan kurva survival Kaplan Meier pasien HIV/AIDS dalam menjalani ART berdasarkan status pekerjaan.



Gambar 7. Kurva Survival Kaplan Meier Berdasarkan Status Pekerjaan

Pekerjaan seringkali dihubungkan dengan penghasilan sehingga pasien HIV/AIDS yang tidak memiliki pekerjaan, cenderung tidak melakukan ART, padahal tingkat *survival* pasien HIV/AIDS salah satunya ditentukan dari keberlanjutan terapi. Namun, pada Gambar 7 menjelaskan bahwa peluang *survival* pasien HIV/AIDS yang bekerja lebih rendah daripada pasien yang tidak bekerja dalam menjalani ART. Hal ini diduga pasien HIV/AIDS yang bekerja cenderung mengalami kesibukan yang lebih padat dibanding yang tidak bekerja sehingga pasien yang tidak bekerja lebih rutin menjalani ART dibandingkan dengan yang bekerja.

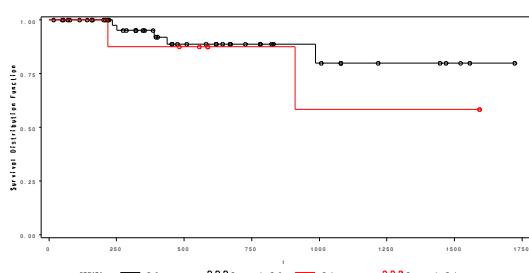
Berikut ini merupakan kurva *survival Kaplan Meier* pasien HIV/AIDS dalam menjalani ART berdasarkan resiko penularan.



Gambar 8. Kurva Survival Kaplan Meier Berdasarkan Resiko Penularan

Pada Gambar 8 terlihat bahwa kurva *survival* pasien yang tertular melalui heteroseksual dan pasien yang tidak diketahui penularannya berada dibawah kurva *survival* lainnya. Hal ini memberikan informasi bahwa peluang *survival* pasien heteroseksual dan pasien yang tidak diketahui penularannya cenderung lebih rendah dibandingkan pasien yang memiliki resiko penularan lainnya.

Berikut ini merupakan kurva *survival Kaplan Meier* pasien HIV/AIDS dalam menjalani ART berdasarkan pendamping minum obat.

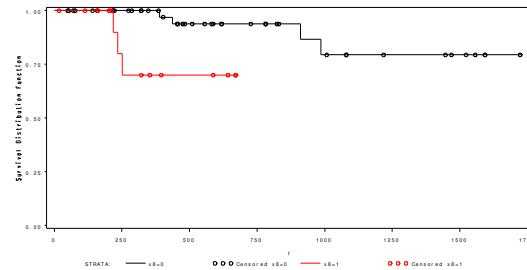


Gambar 9. Kurva Survival Kaplan Meier Berdasarkan Pendamping Minum Obat

Adanya Pengawas Minum Obat (PMO) dapat membantu kepatuhan pasien dalam menjalani ART. Namun pada Gambar 9, dapat menjelaskan bahwa probabilitas *survival* pasien HIV/AIDS yang memiliki PMO lebih rendah daripada pasien

yang tidak memiliki PMO dalam menjalani ART karena kurva *survival* pasien yang memiliki PMO cenderung menurun dan sering berada dibawah kurva *survival* pasien yang tidak memiliki PMO. Hal ini diduga disebabkan oleh penanganan medis lebih intensif pada pasien HIV/AIDS yang tidak memiliki PMO daripada yang memiliki PMO sehingga mampu memberikan pengaruh *survival* pada pasien yang tidak memiliki PMO.

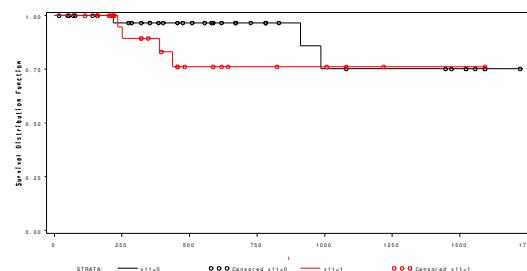
Berikut ini merupakan kurva *survival Kaplan Meier* pasien HIV/AIDS dalam menjalani ART berdasarkan stadium.



Gambar 10. Kurva Survival Kaplan Meier Berdasarkan Stadium

Berdasarkan Gambar 10, terlihat bahwa pasien HIV/AIDS yang memiliki stadium berat mengalami penurunan tajam di hari ke-200 sehingga cenderung peluang *survival* pasien HIV/AIDS memiliki stadium berat lebih rendah daripada pasien yang memiliki stadium ringan. Hal ini dapat menjelaskan bahwa stadium memberikan pengaruh terhadap *survival* pasien HIV/AIDS dengan ART.

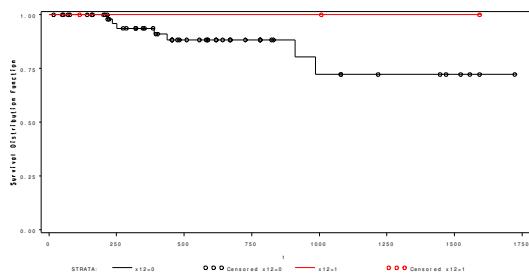
Berikut ini merupakan kurva *survival Kaplan Meier* pasien HIV/AIDS dalam menjalani ART berdasarkan infeksi oportunistik.



Gambar 11. Kurva Survival Kaplan Meier Berdasarkan Infeksi Oportunistik

Salah satu manfaat pasien HIV/AIDS yang menjalani ART adalah mampu memulihkan sistem imun pasien dengan mengurangi infeksi oportunistik. Adanya pengurangan infeksi tersebut, mampu meningkatkan *survival* pasien HIV/AIDS. Pada Gambar 11, terlihat bahwa kedua kurva *survival* tersebut saling berhimpitan sehingga dapat dikatakan bahwa tidak ada perbedaan waktu *survival* pasien HIV/AIDS yang menderita dengan pasien yang tidak menderita infeksi oportunistik dalam menjalani ART.

Berikut ini merupakan kurva *survival Kaplan Meier* pasien HIV/AIDS dalam menjalani ART berdasarkan status *tuberculosis*.

**Gambar 12.** Kurva Survival Kaplan Meier Berdasarkan Status *Tubercolosis*

*Tuberculosis* menjadi penyebab utama mortalitas pada pasien yang hidup dengan HIV/AIDS termasuk pasien yang menjalani ART sehingga perlu untuk mengetahui peluang *survival* pasien HIV/AIDS dengan ART berdasarkan status *Tuberculosis* pada pasien. Pada Gambar 12 menjelaskan bahwa probabilitas *survival* pasien HIV/AIDS dengan TB negatif lebih rendah daripada pasien dengan TB positif dalam menjalani ART. Sebelum menjalani ART, pasien HIV/AIDS yang memiliki TB positif perlu melakukan terapi untuk mengobati penyakit *tuberculosis*. Saat pasien tersebut sudah dinyatakan pulih oleh dokter, maka pasien HIV/AIDS diperbolehkan untuk menjalani ART sehingga hal tersebut mampu memberikan pengaruh terhadap *survival* pasien HIV/AIDS dengan TB positif.

#### C. Uji Log Rank

Selanjutnya, dilakukan uji *Log Rank* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antar kurva *survival*. Berikut ini merupakan hasil uji *log rank* berdasarkan faktor-faktor yang diduga mempengaruhi *survival* pasien HIV/AIDS dengan ART.

**Tabel 4.** Uji Log Rank

Variabel	df	Log Rank	P-value
Jenis Kelamin	1	0,0014	0,9704
Status Pernikahan	1	0,6076	0,4375
Pendidikan	1	0,4075	0,5233
Status Pekerjaan	1	0,0189	0,8907
Faktor Resiko Penularan	5	1,6735	0,8922
Pendamping Minum Obat	1	0,5819	0,4456
Stadium	1	7,2618	0,0070
Infeksi Oportunistik	1	1,3180	0,2509
Status <i>Tubercolosis</i>	1	0,6243	0,4295

Berdasarkan hasil uji *log rank*, dapat diketahui bahwa waktu *survival* pasien HIV/AIDS dengan ART berdasarkan variabel jenis kelamin, status pernikahan, pendidikan, status pekerjaan, faktor resiko penularan, pendamping minum obat, infeksi oportunistik, dan status *tubercolosis* tidak berbeda secara signifikan. Sedangkan, waktu *survival* pasien HIV/AIDS dengan ART berdasarkan variabel stadium berbeda secara signifikan karena *p-value* sebesar 0,0070 lebih kecil dari  $\alpha$  (0,05).

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Peluang *survival* pasien HIV/AIDS dengan ART di RSUD Prof. Dr. Soekandar Kabupaten Mojokerto secara keseluruhan masih tinggi yakni berkisar antara 0,75 hingga 1. Hasil uji *Log Rank* dari kedua belas faktor yang diduga mempengaruhi *survival* pasien HIV/AIDS dengan ART, hanya kurva *survival*

*Kaplan Meier* pada faktor stadium saja yang berbeda secara signifikan, sedangkan faktor yang lain tidak berbeda secara signifikan atau dapat dikatakan bahwa tidak ada perbedaan waktu *survival* pasien HIV/AIDS dengan ART berdasarkan faktor stadium. Pada analisis kurva *survival* *Kaplan Meier* berdasarkan faktor stadium menjelaskan bahwa kurva *survival* pasien HIV/AIDS yang memiliki stadium berat mengalami penurunan tajam di hari ke-200 sehingga peluang *survival* pasien HIV/AIDS memiliki stadium berat lebih rendah daripada pasien yang memiliki stadium ringan. Jadi, stadium mampu memberikan pengaruh terhadap *survival* pasien HIV/AIDS saat menjalani ART.

#### B. Saran

Bagi peneliti, diharapkan pada penelitian selanjutnya perlu memasukkan faktor lain meliputi faktor penghasilan dan jarak tempat tinggal dengan rumah sakit karena kedua faktor tersebut memberikan pengaruh terhadap *survival* pasien HIV/AIDS yang menjalani ART. Sedangkan bagi pihak rumah sakit, diharapkan perlu memperhatikan faktor stadium dalam melakukan penanganan medis pada pasien HIV/AIDS dengan ART.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] UNAIDS, 2013. *HIV in Asia and the Pacific UNAIDS report 2013*. Available at: [http://www.unaids.org/en/media/unaids/contentassets/documents/unaidspublication/2013/2013\\_HIV-Asia-Pacific\\_en.pdf](http://www.unaids.org/en/media/unaids/contentassets/documents/unaidspublication/2013/2013_HIV-Asia-Pacific_en.pdf)
- [2] Kemenkes RI. (2011). Pedoman ART 2011. *Pedoman Nasional Tatalaksana Klinis Infeksi HIV dan Terapi Antiretroviral Pada Orang Dewasa*
- [3] Dinkes. (2014). *Profil Kesehatan Kabupaten Mojokerto 2013*
- [4] Kleinbaum, D. G., & Klein, M. (2012). *Survival Analysis: A Self-Learning Text*. London: Springer.
- [5] Collet, D. (1994). *Modelling Survival Data in Medical Research*. London: Chapman and Hall.
- [6] Utami, S. (2015). *Prediktor Kematian Pasien HIV dengan Terapi Antiretroviral di RSU Badung Bali*. Denpasar: Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Udayana.
- [7] Widyanthini, D.N (2014). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Loss To Follow Up pada ODHA yang Menerima Terapi ARV di Klinik Amertha Yayasan Kerti Praja Bali*. Denpasar: Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Udayana.
- [8] Kemenkes RI. (2014). Info Datin AIDS. *Situasi dan Analisis HIV AIDS*
- [9] Lee, E. T. (1980). *Statistical Methods for Survival Data Analysis*.
- [10] Le, C. T. (1997). *Applied Survival Analysis*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- [11] Dewi, P.D.P.K. (2015). *Determinan LTFU Pasien ODHA yang Menerima Terapi Antiretroviral di VCT RSUD Badung*. Denpasar: Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Udayana.