



Analisis ketahanan hidup pasien *pneumonia* dengan model regresi *cox* di RSUD Aceh Tamiang tahun 2022

Analysis survival of pneumonia patients using the cox regression model at Aceh Tamiang hospital in 2022

Fitriah Putri Rima¹ , Heru Santosa² , Lanova Dwi Arde³ , Ismil Khairi Lubis⁴ 
^{1,2,3,4} Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

 Penulis Korespondensi: fitriahputririma16@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received 26 August 2024

Revised 13 September 2024

Accepted 25 September 2024

Available online

<https://talenta.usu.ac.id/trophico>

E-ISSN: 2797-751X

P-ISSN: 2774-7662

How to cite:

Rima, F. P., Santosa, H., Arde, L. D., & Lubis, I. K., (2024). Analisis ketahanan hidup pasien *pneumonia* dengan model regresi *cox* di RSUD Aceh Tamiang tahun 2022. *Tropical Public Health Journal*, 4(2), 59-68.

ABSTRACT

Globally, *pneumonia* is the fourth leading cause of death in the world and the deadliest infectious disease. The 2019 Global Burden of Disease (GDB) study stated that lower respiratory tract infections were responsible for more than 2.49 million deaths with the highest mortality rate in patients over 70 years of age at 1.23 million and 672,000 deaths in patients less than 5 years old. There are several factors that are related to the prevalence and survival of *pneumonia*, namely age, gender, vitamin C, vitamin B complex, use of a ventilator, decreased consciousness and severity. Due to the increase in cases and the high death rate for *pneumonia*, it is necessary to carry out a Cox regression model survival analysis to analyze the survival time and factors that influence the survival of *pneumonia* patients. This research design uses a retrospective cohort, a type of observational study to analyze the impact of exposure by comparing medical records held by a group of people infected with *pneumonia* who have been hospitalized. The population in this study was 1,371 with a sample size of 363 patients. The results of the research factor of vitamin C p -value $(0.173) > (0.05)$ therefore no relationship of vitamin C. The factor of ventilator p -value $(0.001) < (0.05)$, therefore a relationship between ventilator and *pneumonia* survival with $HR = 1451.802$. The factor of decreased consciousness p -value $(<0.0001) < (0.05)$ therefore a relationship between decreased consciousness and *pneumonia* survival with $HR = 3.923$. The severity factor p -value $(0.011) < \alpha (0.05)$, therefore an association of severity with the survival of *pneumonia* with $HR = 3739.9$. The author suggests that medical personnel prioritize patients using ventilators and their severity to prevent death and provide optimal care on day 12 because it has a high failure rate.

Keywords: Survival. *Pneumonia*, Cox regression



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International.

<https://doi.org/10.32734/trophico.v4i2.16018>

1. Pendahuluan

Secara global, *pneumonia* merupakan penyebab kematian keempat di dunia dan penyakit menular yang paling mematikan. Pada *Studi Global Burden of Disease* (GDB) tahun 2019 menyatakan bahwa infeksi saluran pernapasan bawah bertanggung jawab atas lebih dari 2,49 juta kematian dengan lebih dari 1,29 juta terjadi pada pria dan hampir 1,2 juta terjadi pada wanita dengan angka kematian tertinggi terjadi pada pasien lebih dari 70 tahun sebesar 1,23 juta dan angka kematian tertinggi terjadi pada pasien kurang dari 5 tahun sebesar 672.000 (WHO, 2020). Pada tahun 2019, kematian akibat *pneumonia* menghasilkan 740.180 kasus kematian pada anak dengan usia dibawah 5 tahun dengan 14% kematian dan 22% dari usia 1 hingga 5 tahun diakibatkan oleh *pneumonia* dengan kematian tertinggi di wilayah Sub Sahara Afrika dan Asia Selatan (WHO, 2022).

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/2147/2023 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana *Pneumonia* Pada Dewasa, WHO memiliki

prediksi terdapat sekitar 56.600 kematian /tahun yang disebabkan adanya infeksi pada saluran napas bawah di Indonesia. Angka perkiraan kematian didapatkan dari negara dengan sistem registrasi yang kurang baik. Di Indonesia, dari seluruh kematian akibat penyakit, *pneumonia* menjadi penyebab 17,4% kematian pada usia <5 tahun dan 2,19% kematian pada usia > 60 tahun. *Pneumonia* menyebabkan kematian pada 23.600 penduduk atau 111, 3 kematian /100.000 penduduk pada usia \geq 60 tahun. Proporsi *pneumonia* dari seluruh pasien yang dirawat di rumah sakit mencapai 19,9% di Filipina, 6,4% di Malaysia serta 1,5% di Indonesia. *Pneumonia* merupakan penyebab utama rawat inap hingga kematian di rumah sakit pada kelompok lanjut usia. Faktor-faktor seperti imunitas lemah, penyakit penyerta, berkurangnya refleks batuk, serta fungsional yang buruk menjadi penyebab utama peningkatan kejadian *pneumonia* dibandingkan dibandingkan dengan orang dewasa muda (Reechaipichitkul, Thavornpitak, & Sutra, 2014).

Jumlah kasus *pneumonia* balita di Provinsi Aceh pada tahun 2021 sebesar 1.318 kasus dengan 1.249 kasus *pneumonia* dan 69 kasus *pneumonia* berat dengan jumlah kematian balita akibat *pneumonia* sebesar 33 kematian. Jumlah kematian balita karena *pneumonia* di Aceh menempati urutan ke empat. Berdasarkan data tersebut, provinsi Aceh tergolong provinsi penyumbang kematian balita akibat *pneumonia* yang besar. Sehingga harus mendapat perhatian khusus untuk menurunkan jumlah kematian. Salah satu target tujuan Pembangunan berkelanjutan SDGs 3.2.1 untuk mengurangi kematian anak. Mengakhiri kematian anak akibat *pneumonia* dan diare merupakan suatu prioritas yang mendesak, adanya diagnosis serta pengobatan *pneumonia* yang efektif sangat penting untuk meningkatkan kelangsungan hidup anak (Kementerian Kesehatan RI, 2022a).

Hasil data rekam medis di RSUD Aceh Tamiang tahun 2020, penyakit *pneumonia* menjadi urutan pertama penyakit terbesar pada pasien rawat inap RSUD Aceh Tamiang dengan jumlah 443 pasien. Pada tahun 2021, penyakit *pneumonia* berjumlah 304 pasien. Namun, pada tahun 2022 penyakit *pneumonia* kembali menjadi urutan pertama penyakit terbesar pada pasien rawat inap RSUD Aceh Tamiang dengan lonjokkan kasus sebanyak 1.371 pasien. Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/2147/2023 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana *Pneumonia* Pada Dewasa risiko kematian tinggi terjadi pada pasien dengan rawat inap dengan risiko rendah angka kematian sebesar 2,8% pada rawat inap, risiko sedang angka kematian 8,2% pada rawat inap serta risiko berat angka kematian 29,2% pada rawat inap.

Beberapa penelitian menyebutkan terdapat beberapa faktor yang memiliki hubungan dengan ketahanan hidup pasien *pneumonia*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di RSUD Dr. Kariadi Semarang oleh (Pitaloka & Wibisono, 2015) tidak terdapat hubungan antara usia dengan kematian pasien *pneumonia* komunitas. Menurut (Husain Abdullah dkk, 2018) jenis kelamin laki-laki berpengaruh secara signifikan terhadap lama sembuh pasien *pneumonia* pada balita. Berdasarkan hasil penelitian (Mahmoodpoor dkk, 2021) pemberian vitamin C dengan dosis yang relatif tinggi secara intravena kepada pasien sakit kritis menderita *pneumonia* berat adalah aman serta dapat mengurangi peradangan, mengurangi lama waktu penggunaan ventilasi serta penggunaan vasopressor tanpa efek signifikan terhadap kematian. Berdasarkan (Zhang & Liu, 2020) vitamin B dapat membantu mengurangi peradangan dan dapat mengurangi lama rawat inap atau waktu kejadian penyakit pernafasan dalam jangka waktu yang lama. Hasil penelitian (Noviyanti, 2022) menunjukkan tidak terdapat hubungan antara lama penggunaan ventilator mekanik yang lama dengan adanya kejadian kematian di Intensive Care Unit (ICU) di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek. dengan penelitian (Panjaitan dkk, 2021) mengatakan bahwa penurunan kesadaran meningkatkan kejadian mortalitas VAP. Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/2147/2023 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana *Pneumonia*, angka kematian sebesar 29,2% untuk *pneumonia* dengan tingkat keparahan berat dan 8,2% untuk *pneumonia* dengan tingkat keparahan tidak berat sesuai dengan skor PSI. Berdasarkan beberapa penelitian diatas diambil faktor yang memiliki hubungan dengan prevalensi serta ketahanan hidup *pneumonia* antara lain usia, jenis kelamin, pemberian vitamin C, pemberian vitamin B kompleks, penggunaan ventilator, penurunan kesadaran serta tingkat keparahan. Terjadinya peningkatan kasus serta angka kematian pada penyakit *pneumonia* yang tinggi maka perlu dilakukan penelitian untuk menguji ketahanan hidup pasien yang terjangkit *pneumonia* melalui analisis *survival*.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka dilakukan penelitian menggunakan regresi *cox* untuk mengetahui apakah faktor usia, jenis kelamin, pemberian vitamin C, pemberian vitamin B kompleks, penggunaan ventilator, penurunan kesadaran serta tingkat keparahan yang mempunyai hubungan dengan ketahanan hidup pasien *pneumonia* di RSUD Aceh Tamiang Tahun 2022.

2. Metode

Penelitian analitik tanpa melakukan intervensi atau perlakuan atas objek yang diteliti adalah jenis penelitian ini. Desain penelitian ini adalah kohort retrospektif berupa pengamatan terhadap pasien *pneumonia* yang pernah dirawat dengan mencari faktor yang berhubungan dengan ketahanan hidup pasien *pneumonia*.

Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Aceh Tamiang adalah Lokasi dari penelitian ini. Waktu penelitian berlangsung selama Juli 2023 hingga Maret 2024. Data rekam medis dari Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Aceh Tamiang sebagai data yang digunakan pada penelitian ini. Populasi penelitian merupakan seluruh pasien *pneumonia* yang pernah dirawat inap di Rumah Sakit Aceh Tamiang tahun 2022 sebanyak 1.371 pasien dan sampel pada penelitian ini sebesar 363 sampel.

Variabel dalam penelitian ini terbagi atas dua yaitu dependen dan independent. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah *Time to event* atau waktu bertahan hidup dalam bentuk hari serta status pasien adalah keadaan ketahanan hidup pasien selama masa pengamatan dengan 0 = Sensor dan 1 = *Event* (meninggal). variabel independent dalam penelitian ini adalah usia merupakan umur lama waktu hidup pasien sejak dilahirkan hingga pada saat penelitian. Jenis kelamin merupakan perbedaan bentuk, sifat serta fungsi biologis atau ciri khusus berupa organ reproduksi yang dimiliki pasien *pneumonia*. Pemberian vitamin C merupakan tindakan medis yang ditawarkan kepada pasien dengan tujuan untuk memberikan pengobatan berupa vitamin. Pemberian vitamin B kompleks merupakan tindakan medis yang ditawarkan kepada pasien dengan tujuan untuk memberikan pengobatan berupa vitamin. Penggunaan ventilator merupakan penggunaan alat ventilator yang berfungsi untuk membantu pernapasan agar pasien mendapat oksigen yang cukup. Penurunan kesadaran merupakan kondisi dimana tubuh tidak atau kurang memberi respon terhadap rangsangan. Tingkat keparahan merupakan derajat, ukuran, status kondisi dimana pasien dengan mendapatkan dampak dari gejala dari kondisi pneumonia.

Simple random sampling adalah teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dengan menggunakan bantuan ms excel untuk penentuan sampel pada semua populasi. Proses pengumpulan data menggunakan metode dokumentasi. Tahap prosedur analisis data terdiri atas dua, yaitu analisis univariat serta analisis bivariat. Analisis univariat dilakukan dengan menyajikan data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan *life table*. Analisis bivariat menggunakan metode *Kaplan-Meier* dan asumsi *proportional hazard* dengan uji visual apabila garis *survival* tidak berpotongan maka memenuhi asumsi dan *Log-rank* untuk membandingkan dua atau lebih kurva ketahanan hidup dan dilakukan uji *regresi cox* untuk variabel yang memenuhi asumsi PH.

3. Hasil

3.1. Analisis Univariat

3.1.1. Karakteristik Pasien di RSUD Aceh Tamiang Tahun 2022

Tabel 1. Karakteristik Pasien di RSUD Aceh Tamiang Tahun 2022

Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)
Status pasien		
Hidup	296	81,5
Meninggal	67	18,5
Usia pasien		
< 2 tahun	14	3,9
> 65 tahun	109	30,0
2-65 tahun	240	66,1
Jenis kelamin pasien		
Laki-laki	190	52,3
Perempuan	173	47,7
Pemberian vitamin C		
Tidak diberikan vitamin C	334	92,0
Diberikan vitamin C	29	8,0
Pemberian vitamin B kompleks		
Tidak diberikan vitamin B kompleks	312	86,0
Diberikan vitamin B kompleks	51	14,0
Penggunaan ventilator		
Menggunakan ventilator	85	23,4
Tidak menggunakan ventilator	278	76,6
Penurunan kesadaran		
Adanya penurunan kesadaran	124	34,2
Tidak adanya penurunan kesadaran	239	65,8
Tingkat keparahan		
<i>Pneumonia</i> berat	73	20,1
<i>Pneumonia</i> tidak berat	290	79,9
Total	363	100,0

Tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas pasien dengan status hidup yaitu sebesar 296 pasien (81,5%), mayoritas pasien dengan usia 2-65 tahun yaitu sebesar 240 pasien (66,1%), mayoritas pasien laki-laki yaitu sebesar 190 pasien (52,3%), mayoritas pasien yang tidak diberikan vitamin C yaitu sebesar 334 pasien (92%), mayoritas pasien yang tidak diberikan vitamin B kompleks yaitu sebesar 312 pasien (86%), mayoritas pasien yang tidak menggunakan ventilator yaitu sebesar 278 pasien (76,6%), mayoritas pasien dengan tidak adanya penurunan kesadaran yaitu sebesar 239 pasien (65,8%) dan mayoritas pasien tingkat keparahan *pneumonia* tidak berat yaitu sebesar 290 pasien (79,9%).

3.1. 2. Life Table

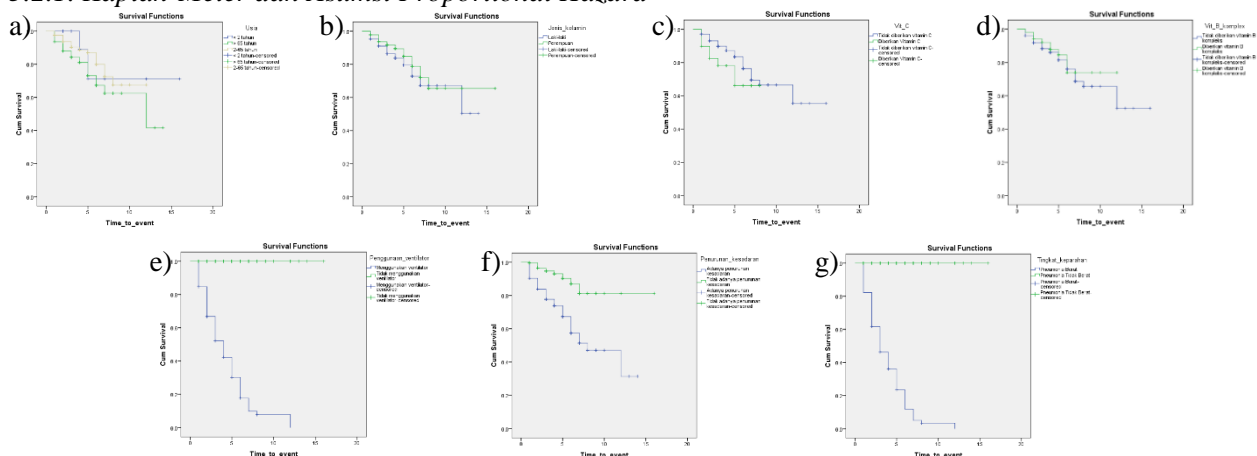
Tabel 1. Life Table

Waktu	Jumlah Pasien	Cumulative Proportion Surviving	Hazard Rate
0	363	1,00	0,00
1	363	0,96	0,04
2	343	0,92	0,05
3	304	0,88	0,04
4	254	0,85	0,03
5	156	0,80	0,07
6	90	0,72	0,10
7	49	0,65	0,11
8	26	0,62	0,05
9	14	0,62	0,00
10	8	0,62	0,00
11	6	0,62	0,00
12	6	0,50	0,22
13	3	0,50	0,00
14	2	0,50	0,00
15	1	0,50	0,00
16	1	0,50	0,00

Berdasarkan tabel 2, nilai *proportion surviving* atau proporsi ketahanan yang memiliki selisih terbesar adalah pada hari ke 12 sebesar 0,12. Nilai hazard rate yang dihasilkan tertinggi adalah pada hari ke 12 yaitu sebesar 0,22, artinya nilai hazard atau kegagalan pada hari ke 12 adalah sebesar 0,22.

3.2. Analisis Bivariat

3.2.1. Kaplan-Meier dan Asumsi Proportional Hazard



Gambar 2. (a) KM Usia; (b) KM Jenis Kelamin; (c) KM Vitamin C; (d) KM Vitamin B; Kompleks; (e) KM Penggunaan Ventilator; (f) KM Penurunan Kesadaran; (g) KM Tingkat Keparahan.

Berdasarkan gambar 2, faktor usia, jenis kelamin serta pemberian vitamin B kompleks memiliki garis *survival* yang saling berpotongan pada kurva *Kaplan-Meier* sehingga asumsi *proportional hazard* tidak terpenuhi, pada faktor pemberian vitamin C, penggunaan ventilator, penurunan kesadaran serta tingkat

keparahan memiliki garis *survival* tidak saling berpotongan pada kurva *Kaplan-meier* sehingga asumsi *proportional hazard* terpenuhi.

3.2.2. Uji Log-Rank

Tabel 2. Uji Log-Rank

Variabel	df	Nilai p
Usia pasien <i>pneumonia</i>	2	0,066
Jenis kelamin pasien <i>pneumonia</i>	1	0,209
Pemberian vitamin C pada pasien <i>pneumonia</i>	1	0,160
Pemberian vitamin B kompleks pada pasien <i>pneumonia</i>	1	0,623
Penggunaan ventilator	1	<0,0001
Penurunan kesadaran	1	<0,0001
Tingkat keparahan	2	<0,0001

Berdasarkan tabel 2, variabel usia, jenis kelamin, pemberian vitamin C dan pemberian vitamin B kompleks menghasilkan nilai $p > \alpha$ (0,05), maka H_0 diterima. Oleh karena itu, tidak ada perbedaan waktu ketahanan hidup pasien *pneumonia* pada variabel usia, jenis kelamin, pemberian vitamin C dan pemberian vitamin B kompleks. Hasil uji *Log-Rank* pada faktor penggunaan ventilator, penurunan kesadaran dan tingkat keparahan menghasilkan nilai $p < \alpha$ (0,05), maka H_0 ditolak. Oleh karena itu, ada perbedaan waktu ketahanan hidup pasien *pneumonia* antara pasien dengan variabel penggunaan ventilator, penurunan kesadaran dan tingkat keparahan.

3.2.3. Regresi Cox

Analisis bivariat regresi *cox* dilakukan setelah uji asumsi *proportional hazard*. Analisis bivariat dilakukan pada variabel yang telah memenuhi asumsi *proportional hazard* yaitu, pemberian vitamin C, penggunaan ventilator, penurunan kesadaran serta tingkat keparahan. Variabel yang tidak memenuhi asumsi *proportional hazard* yaitu usia, jenis kelamin serta pemberian vitamin B kompleks tidak bisa dilakukan analisis regresi *cox*. Variabel tidak memenuhi asumsi PH karena HR tidak konstan terhadap waktu. Oleh karena itu, variabel yang tidak memenuhi asumsi PH tidak dalam dilakukan *regresi cox*.

3.2.3.1. Regresi Cox

Tabel 4. Regresi Cox

Variabel	B	df	Nilai p
Pemberian vitamin C	-0,514	1	0,173
Penggunaan ventilator	7,281	1	0,001
Penurunan kesadaran	1,367	1	<0,001
Tingkat keparahan	8,227	1	0,011

Berdasarkan tabel 4, hasil regresi *cox* pada faktor pemberian vitamin C menghasilkan nilai p sebesar 0,173 karena nilai p (0,173) $> \alpha$ (0,05) maka H_0 diterima. Oleh karena itu, tidak ada hubungan pemberian vitamin C dengan ketahanan hidup pasien *pneumonia*. Hasil regresi *cox* pada faktor penggunaan ventilator menghasilkan nilai p sebesar 0,001 karena nilai p (0,001) $< \alpha$ (0,05) maka H_0 ditolak. Oleh karena itu, ada hubungan penggunaan ventilator dengan ketahanan hidup pasien *pneumonia*. Persamaan *hazard* dan *survival* yang diperoleh adalah sebagai berikut:

$$H(t) = H_0(t)e^{7,281 \text{ (penggunaan ventilator)}}, S(t) = S_0(t)e^{-7,281 \text{ (penggunaan ventilator)}}$$

Hasil regresi *cox* pada faktor penurunan kesadaran menghasilkan nilai p sebesar <0,0001 karena nilai p (<0,0001) $< \alpha$ (0,05), maka H_0 ditolak. Oleh karena itu, ada hubungan penurunan kesadaran dengan ketahanan hidup pasien *pneumonia*. Persamaan *hazard* dan *survival* yang diperoleh adalah sebagai berikut:

$$H(t) = H_0(t)e^{1,367 \text{ (penurunan kesadaran)}}, S(t) = S_0(t)e^{-1,367 \text{ (penurunan kesadaran)}}$$

Hasil regresi *cox* pada faktor tingkat keparahan menghasilkan nilai p sebesar 0,011 karena nilai p (0,011) $< \alpha$ (0,05), maka H_0 ditolak. Oleh karena itu, ada hubungan tingkat keparahan dengan ketahanan hidup pasien *pneumonia*. Persamaan *hazard* dan *survival* yang diperoleh adalah sebagai berikut:

$$H(t) = H_0(t)e^{8,227 \text{ (tingkat keparahan)}}, S(t) = S_0(t)e^{-8,227 \text{ (tingkat keparahan)}}$$

3.2.4. Hazard Ratio

Tabel 5. Nilai *Hazard Ratio* pada Variabel yang Memiliki Hubungan Signifikan

Variabel	<i>Hazard Ratio</i>
Tingkat keparahan	3739,972
Penggunaan ventilator	1451,802
Penurunan kesadaran	3,923

Nilai HR pada pada pasien dengan tingkat keparahan yaitu 3.739,9. Maka dapat dijelaskan bahwa laju ketahanan hidup pada pasien *pneumonia* dengan tingkat keparahan berat adalah 3.739,9 kali lebih cepat mengalami kematian dibandingkan dengan pasien *pneumonia* dengan tidak keparahan tidak berat. Nilai HR yang dihasilkan dari penggunaan ventilator yaitu 1.451,8. Maka dapat dijelaskan bahwa laju ketahanan hidup pada pasien *pneumonia* dengan menggunakan ventilator adalah 1.451,8 kali lebih cepat mengalami kematian dibandingkan dengan pasien *pneumonia* dengan tidak menggunakan ventilator. Nilai HR pada pasien dengan penurunan kesadaran yaitu 3,923. Maka dapat dijelaskan bahwa laju ketahanan hidup pada pasien *pneumonia* dengan adanya penurunan kesadaran adalah 3,923 kali lebih cepat mengalami kematian dibandingkan dengan pasien *pneumonia* dengan tidak adanya penurunan kesadaran.

4. Pembahasan

4.1. Probabilitas Ketahanan Hidup Pasien *Pneumonia* di RSUD Aceh Tamiang Tahun 2022

Nilai probabilitas ketahanan hidup pasien *pneumonia* di RSUD Aceh Tamiang tahun 2022 pada hari ke 1 yaitu sebesar 0,96 dengan nilai *hazard* atau kegagalan 0,04 pada hari ke 16 yaitu sebesar 0,50 dengan nilai *hazard* atau kegagalan 0,00. Nilai ketahanan hidup yang memiliki selisih terbesar terjadi pada hari ke 12 dengan jumlah selisih 0,12 dengan nilai *hazard rate* tertinggi yaitu sebesar 0,22. *Median survival time* ± 12,96 hari. Artinya, Sebanyak 50% pasien bertahan atau sembuh dari *pneumonia* setelah ± 12,96 hari dan 50% lainnya masih sakit atau meninggal.

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/2147/2023 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana *Pneumonia* Pada Dewasa, pasien *pneumonia* yang dirawat inap akan diberikan antibiotik 4 hingga 8 jam pada *pneumonia* tidak berat dan 1 jam jika *pneumonia* berat, kemudian pemberian antibiotik dievaluasi 2 hingga 3 hari setelah dirawat jika didapati perbaikan klinis maka pemberian antibiotik dilanjutkan, namun jika didapati keadaan memburuk maka antibiotik harus diganti sesuai pedoman, pasien harus segera dipulangkan jika didapati klinis stabil, tidak ada terjadi masalah medis dan keadaan lingkungan yang aman sehingga perawatan dapat dilanjutkan di rumah.

Antibiotik umumnya diberikan selama 3 hingga 5 hari. Namun, lama pengobatan pasien bersifat individual berdasarkan respons pengobatan serta penyakit lain yang diderita. Jika pasien *pneumonia* sudah dirawat hingga 12 hari maka harus menjadi perhatian dan pemberian obat khusus untuk pasien ditinjau kembali apakah diagnosis yang diberikan sudah tepat, ditinjau dari faktor pasien, obat serta patogen. Hasil penelitian ini, menyebutkan bahwa nilai kegagalan atau kematian tertinggi pada hari ke 12 setelah pasien di rawat. Oleh karena itu, pemberian antibiotik yang tepat, pemberian pengobatan suportif/simptomatik serta terapi dilakukan maksimal sebelum mencapai waktu 12 hari sehingga masa perawatan di rumah sakit dapat dipersingkat dan mencegah adanya kematian pada pasien.

4.2. Hubungan Faktor Usia dengan Ketahanan Hidup Pasien *Pneumonia* di RSUD Aceh Tamiang Tahun 2022

Berdasarkan hasil penelitian, dari 363 pasien *pneumonia* di RSUD Aceh Tamiang tahun 2022 bahwa pasien terbanyak adalah pasien dengan usia 2-65 tahun yaitu sebesar 240 pasien (66,1%) dengan 204 pasien dengan status hidup dan 36 pasien mengalami *event* (meninggal), pasien dengan usia > 65 tahun sebesar 109 pasien (30%) dengan 80 pasien dengan status hidup dan 29 pasien mengalami *event* (meninggal) dan pasien dengan usia < 2 tahun sebesar 14 pasien (3,9%) dengan 12 pasien dengan status hidup dan 2 pasien mengalami *event* (meninggal). Hal ini tidak sejalan dengan (Kementerian Kesehatan RI, 2022) mengatakan bahwa bayi, anak di bawah dua tahun serta usia lebih dari 65 tahun lebih rentan terkena *pneumonia*, di RSUD Aceh Tamiang pasien *pneumonia* lebih banyak berusia 2 hingga 65 tahun yaitu sebesar 240 pasien dibandingkan usia yang berisiko. WHO (2020) menyatakan bahwa angka kematian tertinggi terjadi pada pasien yang memiliki usia lebih dari 70 tahun daripada pasien yang memiliki usia kurang dari 5 tahun.

Hasil uji *Log-Rank* pada faktor usia menghasilkan nilai p sebesar 0,066 karena nilai $p (0,066) > \alpha (0,05)$ oleh karena itu, tidak ada perbedaan waktu ketahanan hidup pasien *pneumonia* antara usia < 2 tahun, > 65 tahun dan usia 2-65 tahun sehingga faktor usia tidak memiliki hubungan signifikan dengan ketahanan hidup

pasien *pneumonia* di RSUD Aceh Tamiang tahun 2022. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan di RSUP Dr. Kariadi Semarang oleh (Pitaloka & Wibisono, 2015) yaitu tidak terdapat hubungan antara usia dengan kematian pasien *pneumonia* komunitas.

4.3. Hubungan Faktor Jenis Kelamin dengan Ketahanan Hidup Pasien *Pneumonia* di RSUD Aceh Tamiang Tahun 2022

Berdasarkan hasil penelitian, dari 363 pasien *pneumonia* di RSUD Aceh Tamiang tahun 2022 bahwa pasien terbanyak adalah pasien laki-laki yaitu sebesar 190 pasien (52,3%) dengan 150 pasien dengan status hidup dan 40 pasien mengalami *event* (meninggal), dan pasien perempuan sebesar 173 pasien (47,7%) dengan 146 pasien dengan status hidup dan 27 pasien mengalami *event* (meninggal). WHO (2020) menyatakan bahwa angka kematian tertinggi pada pasien laki-laki daripada pasien perempuan. Hal ini sejalan dengan penelitian ini kematian terjadi lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan dengan perempuan.

Hasil uji *Log-Rank* pada faktor jenis kelamin menghasilkan nilai p sebesar 0,209 karena nilai p ($0,209$) $>$ α ($0,05$) oleh karena itu, tidak ada perbedaan waktu ketahanan hidup pasien *pneumonia* berjenis kelamin laki-laki dengan perempuan sehingga faktor jenis kelamin tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan ketahanan hidup pasien *pneumonia* di RSUD Aceh Tamiang tahun 2022. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan di RSUP Dr. Kariadi Semarang oleh (Pitaloka & Wibisono, 2015) yaitu tidak adanya hubungan jenis kelamin dengan kematian pasien *pneumonia* komunitas. Namun, tidak sejalan dengan penelitian (Naheed dkk, 2019) mengatakan bahwa angka kematian akibat *pneumonia* pada perempuan empat kali lebih tinggi daripada laki-laki serta (Marini dkk, 2018) mengatakan bahwa faktor-faktor yang terkait dengan kematian adalah kelompok laki-laki memiliki risiko kematian lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok perempuan.

4.4. Hubungan Faktor Pemberian Vitamin C dengan Ketahanan Hidup Pasien *Pneumonia* di RSUD Aceh Tamiang Tahun 2022

Berdasarkan hasil penelitian, dari 363 pasien *pneumonia* di RSUD Aceh Tamiang tahun 2022 bahwa pasien yang tidak diberikan vitamin C yaitu sebesar 334 pasien (92%) dengan 275 pasien dengan status hidup dan 59 pasien mengalami *event* (meninggal) dan pasien yang diberikan vitamin C sebesar 29 pasien (8%) dengan 21 pasien dengan status hidup dan 8 pasien mengalami *event* (meninggal).

Hasil regresi *cox* pada faktor pemberian vitamin C menghasilkan nilai p sebesar 0,173 karena nilai p ($0,173$) $>$ α ($0,05$) oleh karena itu, tidak ada hubungan faktor pemberian vitamin C dengan ketahanan hidup pasien *pneumonia* sehingga faktor pemberian vitamin C tidak memiliki hubungan signifikan dengan ketahanan hidup pasien *pneumonia* di RSUD Aceh Tamiang tahun 2022. Berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (pitaloka dkk, 2018) mengatakan penggunaan vitamin C, hidrokortison serta tiamin pada *pneumonia* berat dapat menghasilkan penurunan angka kematian serta perbaikan pada radiologi dada serta pada penelitian (Mahmoodpoor dkk, 2021) peningkatan kadar vitamin C yang signifikan menghasilkan peningkatan signifikan pada fungsi organ paru-paru dan penurunan peradangan atau infeksi pada pasien sakit kritis.

4.5. Hubungan Faktor Pemberian Vitamin B Kompleks dengan Ketahanan Hidup Pasien *Pneumonia* di RSUD Aceh Tamiang Tahun 2022

Berdasarkan hasil penelitian, dari 363 pasien *pneumonia* di RSUD Aceh Tamiang tahun 2022 bahwa pasien terbanyak adalah pasien yang tidak diberikan vitamin B kompleks yaitu sebesar 312 pasien (86%) dengan 254 pasien dengan status hidup dan 58 pasien mengalami *event* (meninggal) dan pasien yang diberikan vitamin B kompleks sebesar 51 pasien (14%) dengan 42 pasien dengan status hidup dan 9 pasien mengalami *event* (meninggal).

Hasil uji *Log-Rank* pada faktor pemberian vitamin B kompleks menghasilkan nilai p sebesar 0,623 karena nilai p ($0,623$) $>$ α ($0,05$) oleh karena itu, tidak ada perbedaan waktu ketahanan hidup pasien *pneumonia* antara pasien yang tidak diberikan vitamin B kompleks dengan diberikan vitamin B kompleks sehingga faktor pemberian vitamin B kompleks tidak memiliki hubungan signifikan terhadap ketahanan hidup pasien *pneumonia* di RSUD Aceh Tamiang tahun 2022. Berbeda dengan penelitian (Zhang & Liu, 2020) vitamin B dapat membantu mengurangi peradangan, memperkuat fungsi pernafasan, menjaga homogenitas endotel, menghambat hiperkoagulasi, mengaktifkan respon imun bawaan dan adaptif dengan baik serta dapat mengurangi rawat inap atau waktu kejadian penyakit pernafasan dalam jangka waktu yang lama.

4.6. Hubungan Faktor Penggunaan Ventilator dengan Ketahanan Hidup Pasien *Pneumonia* di RSUD Aceh Tamiang Tahun 2022

Berdasarkan hasil penelitian, dari 363 pasien *pneumonia* di RSUD Aceh Tamiang tahun 2022 bahwa pasien terbanyak adalah pasien yang tidak menggunakan ventilator yaitu sebesar 278 pasien (76,6%) dengan 278 pasien dengan status hidup dan tidak ada pasien mengalami *event* (meninggal) dan pasien yang menggunakan ventilator sebesar 85 pasien (23,4%) dengan 18 pasien dengan status hidup dan 67 pasien mengalami *event* (meninggal).

Hasil regresi *cox* pada faktor penggunaan ventilator menghasilkan nilai p sebesar 0,001 karena nilai p ($0,001 < \alpha$ (0,05), oleh karena itu, ada hubungan penggunaan ventilator dengan ketahanan hidup pasien *pneumonia* sehingga faktor penggunaan ventilator memiliki hubungan signifikan terhadap ketahanan hidup pasien *pneumonia* di RSUD Aceh Tamiang tahun 2022. Hal ini tidak sejalan dengan hasil penelitian (Noviyanti, 2022) yang mengatakan bahwa tidak adanya hubungan antara lama penggunaan ventilator mekanik dengan kejadian mortalitas di *Intensive Care Unit* (ICU) di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek. Namun sejalan dengan penelitian (Salsabilah dkk, 2023) mengatakan bahwa VAP menyumbang lebih dari 50% kematian, adanya Umur, lama penggunaan ventilator mekanik, perawatan oral hygiene, cuci tangan, penggunaan sedasi serta kadar albumin merupakan faktor kematian VAP lainnya.

Nilai HR yang dihasilkan yaitu 1.451,8. Maka dapat dijelaskan bahwa laju ketahanan hidup pada pasien *pneumonia* dengan menggunakan ventilator adalah 1.451,8 kali lebih cepat mengalami kematian dibandingkan dengan pasien *pneumonia* dengan tidak menggunakan ventilator.

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/2147/2023 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana *Pneumonia*, pasien dikatakan mengalami *pneumonia* tingkat berat ketika dijumpai kriteria mayor seperti menggunakan ventilasi mekanik serta adanya syok septik yang memerlukan vasopresor. Pemakaian ventilator yang lama mengakibatkan disfungsi diafragma dan kelemahan pada otot napas karena kondisi kritis. Faktor risiko kejadian mortalitas atau kematian yaitu pasien memerlukan bantuan ventilator akibat dari *pneumonia* serta adanya syok septis. Penggunaan ventilator mekanik juga menjadi salah satu faktor yang memiliki hubungan dengan mortalitas pasien selain adanya lebih dari dua penyakit berat yang terjadi pada pasien, riwayat penggunaan antibiotik, riwayat adanya rawat inap di rumah sakit, status fungsional yang buruk, status imunosupresi, sebelumnya mengalami fungsi kardiopulmoner, pengobatan empiris yang tidak memadai, serta kondisi berat atau syok septis. Jika pasien kritis dan harus memakai ventilator maka meminimalkan lama penggunaannya, dinilai seberapa besar kesiapan untuk ekstubasi setiap hari, optimalisasi sedasi serta analgesia untuk menghindari adanya sedasi yang berlebihan, adanya mobilisasi dini serta trakeostomi yang terjadi dini.

4.7. Hubungan Faktor Penurunan Kesadaran dengan Ketahanan Hidup Pasien *Pneumonia* di RSUD Aceh Tamiang Tahun 2022

Berdasarkan hasil penelitian, dari 363 pasien *pneumonia* di RSUD Aceh Tamiang tahun 2022 bahwa pasien terbanyak adalah pasien dengan tidak adanya penurunan kesadaran yaitu sebesar 239 pasien (65,8%) dengan 217 pasien dengan status hidup dan 22 pasien mengalami *event* (meninggal) dan pasien dengan adanya penurunan kesadaran sebesar 124 pasien (34,2%) dengan 79 pasien dengan status hidup dan 45 pasien mengalami *event* (meninggal).

Hasil regresi *cox* pada faktor penurunan kesadaran menghasilkan nilai p sebesar $<0,0001$ karena nilai p ($<0,0001 < \alpha$ (0,05), oleh karena itu, ada hubungan penurunan kesadaran dengan ketahanan hidup pasien *pneumonia* sehingga faktor penurunan kesadaran memiliki hubungan signifikan terhadap ketahanan hidup pasien *pneumonia* di RSUD Aceh Tamiang tahun 2022. Hal ini sejalan dengan penelitian (Panjaitan dkk, 2021) mengatakan bahwa penurunan kesadaran meningkatkan kejadian mortalitas VAP. Penelitian yang telah dilakukan oleh (Budiarso dkk, 2018) sebanyak 24,7% mengalami penurunan kesadaran, terdapat hubungan adanya penurunan kesadaran dengan kejadian *pneumonia* aspirasi dengan nilai odds ratio yang dihasilkan sebesar 8,67 kali dibandingkan yang sadar.

Nilai HR pada pasien dengan penurunan kesadaran yaitu 3,923. Maka dapat dijelaskan bahwa laju ketahanan hidup pada pasien *pneumonia* dengan adanya penurunan kesadaran adalah 3,923 kali lebih cepat mengalami kematian dibandingkan dengan pasien *pneumonia* dengan tidak adanya penurunan kesadaran.

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/2147/2023 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana *Pneumonia*, penurunan kesadaran atau disorientasi merupakan gejala awal terjadinya *pneumonia* pada lansia, salah satu penilaian tingkat angka kematian tinggi pada pasien melalui skor CURB-65, salah satu faktor risiko yang dinilai adalah *confusion* atau tingkat kesadaran. Selain itu, kesadaran menurun menjadi salah satu kriteria minor untuk menentukan *pneumonia* berat

4.8. Hubungan Faktor Tingkat Keparahan dengan Ketahanan Hidup Pasien *Pneumonia* di RSUD Aceh Tamiang Tahun 2022

Berdasarkan hasil penelitian, dari 363 pasien *pneumonia* di RSUD Aceh Tamiang tahun 2022 bahwa pasien terbanyak adalah pasien tingkat keparahan tidak berat yaitu sebesar 290 pasien (79,9 %) dengan 290 pasien dengan status hidup dan tidak ada pasien mengalami *event* (meninggal), pasien dengan tingkat keparahan berat sebesar 73 pasien (20,1%) dengan 6 pasien dengan status hidup dan 67 pasien mengalami *event* (meninggal).

Hasil regresi *cox* pada faktor tingkat keparahan menghasilkan nilai p sebesar 0,011 karena nilai p ($0,011$) $< \alpha$ ($0,05$), oleh karena itu, ada hubungan tingkat keparahan dengan ketahanan hidup pasien *pneumonia* sehingga faktor tingkat keparahan memiliki hubungan signifikan terhadap ketahanan hidup pasien *pneumonia* di RSUD Aceh Tamiang tahun 2022. Hal ini sejalan dengan penelitian (Talebi dkk, 2019) menyebutkan bahwa tingkat kematian lebih tinggi terjadi pada *pneumonia* dengan *pneumonia* berat dibandingkan dengan pasien dengan *pneumonia* tidak parah.

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/2147/2023 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana *Pneumonia*, angka kematian sebesar 29,2% untuk *pneumonia* dengan tingkat keparahan berat dan 8,2% untuk *pneumonia* dengan tingkat keparahan tidak berat sesuai dengan skor PSI.

Nilai HR pada pada pasien dengan tingkat keparahan yaitu 3.739,9. Maka dapat dijelaskan bahwa laju ketahanan hidup pada pasien *pneumonia* dengan tingkat keparahan berat adalah 3.739,9 kali lebih cepat mengalami kematian dibandingkan dengan pasien *pneumonia* dengan tidak keparahan tidak berat

4.9. Keterbatasan Studi

Desain kohort retrospektif ini tidak memuat semua data mengenai faktor lainnya yang mempengaruhi ketahanan hidup serta terdapat variabilitas dalam pengukuran faktor risiko. Diharapkan peneliti lain dapat melakukan analisis regresi *cox* pada *pneumonia* dengan menggunakan desain studi lain seperti kohort. Keterbatasan dalam pengumpulan data menjadi keterbatasan dalam penelitian ini. Pada penelitian ini, menggunakan tujuh variabel yaitu usia, jenis kelamin, pemberian vitamin C, pemberian vitamin B kompleks, penggunaan ventilator, penurunan kesadaran serta tingkat keparahan. Penulis menyarankan agar menambah variabel baru agar mendapat informasi baru mengenai faktor-faktor yang memiliki hubungan dengan ketahanan pasien *pneumonia* di wilayah lainnya.

Berdasarkan penelitian ini, diharapkan para tenaga medis melihat hubungan tingkat keparahan, penggunaan ventilator serta penurunan kesadaran dengan ketahanan hidup pasien *pneumonia* serta dapat dijadikan acuan untuk menangani kejadian kematian pada pasien *pneumonia*. Pemberian antibiotik yang tepat, pemberian pengobatan suportif/simptomatik serta terapi dilakukan maksimal sebelum mencapai waktu 12 hari sehingga masa perawatan di rumah sakit dapat dipersingkat dan mencegah adanya kematian pada pasien. Para tenaga medis difokuskan untuk melihat kondisi serta memprioritaskan pasien pada hari ke 12 karena memiliki nilai kegagalan paling tinggi diantara hari lainnya.

Pasien dengan faktor tingkat keparahan berat serta penggunaan ventilator dijadikan prioritas utama karena kejadian *event* atau kematian terjadi pada pasien dengan faktor tersebut, sehingga tenaga medis diharapkan memberikan pelayanan terbaik untuk mencegah kematian.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil serta pembahasan dalam penelitian “Analisis Ketahanan Hidup Pasien *Pneumonia* dengan Model Regresi Cox di RSUD Aceh Tamiang Tahun 2022” maka kesimpulan yang dihasilkan sebagai berikut:

1. Faktor penggunaan ventilator, penurunan kesadaran serta tingkat keparahan memiliki hubungan dengan ketahanan hidup pasien *pneumonia* di RSUD Aceh Tamiang tahun 2022.
2. Laju ketahanan hidup pada pasien *pneumonia* dengan tingkat keparahan berat adalah 3.739,9 kali lebih cepat mengalami kematian dibandingkan dengan pasien *pneumonia* dengan tidak keparahan tidak berat. Laju ketahanan hidup pada pasien *pneumonia* dengan menggunakan ventilator adalah 1.451,8 kali lebih cepat mengalami kematian dibandingkan dengan pasien *pneumonia* dengan tidak menggunakan ventilator. Laju ketahanan hidup pada pasien *pneumonia* dengan adanya penurunan kesadaran adalah 3,923 kali lebih cepat mengalami kematian dibandingkan dengan pasien *pneumonia* dengan tidak adanya penurunan kesadaran.

Daftar Pustaka

- Budiarso, M. N., Suryakusuma, L., Luse, L., & Vetyly, V. (2018). Hubungan disfagia dan penurunan kesadaran terhadap pneumonia aspirasi pada pasien stroke RS Atma Jaya. *Neurona*, 36(1), 1–7. doi: <https://doi.org/10.52386/neurona.v36i1.46>
- Kementerian Kesehatan RI. (2022, 30 November). Ketahui Apa Itu Pneumonia?. Diakses 7 Agustus 2023, dari https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1879/ketahui-apa-itu-pneumonia
- Kementerian Kesehatan RI. (2022a). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2021*. Diakses dari <https://www.kemkes.go.id/id/profil-kesehatan-indonesia-2021>
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/2147/2023 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Pneumonia pada Dewasa.
- Mahmoodpoor, A., Shadvar, K., Sanaie, S., Hadipoor, M. R., Pourmoghaddam, M. A., & Saghaleini, S. H. (2021). Effect of vitamin C on mortality of critically ill patients with severe pneumonia in intensive care unit: a preliminary study. *BMC Infectious Diseases*, 21(616), 2–7. doi: 10.1186/s12879-021-06288-0
- Marini, S., Morotti, A., Lena, U. K., Goldstein, J. N., Greenberg, S. M., Rosand, J., & Anderson, C. D. (2018). Men experience higher risk of pneumonia and death after intracerebral hemorrhage. *Neurocritical Care*, 28(1), 77–82. doi: 10.1007/s12028-017-0431-6
- Naheed, A., Breiman, R. F., Islam, M., Saha, S., & Naved, R. T. (2019). Disparities by sex in care-seeking behaviors and outcomes for pneumonia among children admitted to hospitals in Bangladesh. *PLoS ONE*, 14(3), 1–16. doi:10.1371/journal.pone.0213238
- Noviyanti, D. W. (2022). *Hubungan lama penggunaan ventilator mekanik dengan mortalitas di intensive care unit (ICU) RSUD. Dr. H. Abdul Moeloek* (Skripsi, Universitas Lampung). Diakses dari <https://digilib.unila.ac.id/63381/3/SKRIPSI%20FULL%20TANPA%20BAB%20PEMBAHASAN.pdf>
- Panjaitan, D. K., Sinatra, J., & Siahaan, D. L. (2021). Hubungan penggunaan ventilator mekanik terhadap kejadian ventilator associated pneumonia (VAP). *Jurnal Kedokteran Methodist*, 14(1), 31–40. Diakses dari <https://ejurnal.methodist.ac.id/index.php/jkm/article/view/639>
- Pitaloka, S., & Wibisono, B. (2015). Beberapa faktor risiko yang berhubungan dengan kematian pasien pneumonia komunitas di RSUP Dr. Kariadi Semarang. *Media Medika Muda*, 4(4), 1495–1502. Diakses dari <https://media.neliti.com/media/publications/107663-ID-beberapa-faktor-risiko-yang-berhubungan.pdf>
- Reechaipichitkul, W., Thavornpitak, Y., & Sutra, S. (2014). Burden of adult pneumonia in Thailand: a nationwide hospital admission data 2010. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 97(3), 283–292. Diakses dari <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25123007/>
- Salsabilah, N., Wahyuni, A., & Sidharti, L. (2023). Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kejadian ventilator associated pneumonia. *Medical Profession Journal of Lampung*, 13(3), 259–264.
- Talebi, F., Nejad, M. R., Yaseri, M., & Hadadi, A. (2019). Association of vitamin D status with the severity and mortality of community-acquired pneumonia in Iran during 2016–2017: a prospective cohort Study. *Reports of Biochemistry & Molecular Biology*, 8(1), 85–90.
- WHO. (2020, 9 December). The top 10 causes of death. Diakses 28 Agustus 2023 dari, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
- WHO. (2022, 11 November). Pneumonia in children. Diakses 28 Agustus 2023 dari, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>
- Zhang, L., & Liu, Y. (2020). Potential interventions for novel coronavirus in China: A systematic review. *Journal of Medical Virology*, 92(5), 479–490. doi: 10.1002/jmv.25707