

Hubungan Hipoalbuminemia dengan Mortalitas Pasien Pneumonia di RSUD Subang Tahun 2020-2022

Siti Fani Farida Hendrik*, Ieva Baniasih Akbar, Widayanti

Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*sitifani03@gmail.com, ieva.b.akbar@gmail.com, widays737@gmail.com

Abstract. Abstract. Pneumonia is an infectious disease that is a health problem in both developing and developed countries with a high mortality rate. Based on Riskesdas 2018, the incidence of pneumonia in Indonesia has increased by 1% from 2013. In addition, pneumonia is included in the ten diseases with the highest of Case Fatality Rate (CFR) highest in Indonesia. Pneumonia is an inflammatory condition with high catabolism which can cause a decrease in albumin levels in the blood. This situation makes examining serum albumin levels an objective examination in determining the severity of pneumonia patients. This study aims to analyze the relationship between the degree of hypoalbuminemia and mortality status in pneumonia patients at Subang District Hospital in 2020-2022. This research is an analytic correlation study using a cross-sectional study. Data collection used secondary data from medical records of 70 patients who experienced pneumonia at Subang District Hospital in 2020-2022. Data were analyzed using univariate and bivariate tests and analyzed using tests Chi-Square. The majority of pneumonia patients in this study were > 65 years old and male. The majority of patients experienced moderate hypoalbuminemia, 52 patients (74%) with a mortality rate in pneumonia patients of 49% or 30 patients. The Chi-Square test shows a p value of 0,012 where the P value is smaller than 0,05. There is a relationship between albumin levels and the mortality status of pneumonia patients at Subang District Hospital, West Java in 2020-2022.

Keywords: *Hypoalbuminemia, Mortality, Pneumonia.*

Abstrak. Pneumonia merupakan salah satu penyakit menular yang menjadi masalah kesehatan baik di negara berkembang maupun di negara maju dengan angka kematian yang tinggi. Berdasarkan Riskesdas 2018 angka kejadian pneumonia di Indonesia mengalami kenaikan sebesar 1% dari tahun 2013. Selain itu pneumonia termasuk kedalam sepuluh penyakit dengan angka case fatality rate (CFR) tertinggi di Indonesia. Pneumonia merupakan kondisi inflamasi dengan katabolisme yang tinggi sehingga dapat menyebabkan penurunan kadar albumin didalam darah. Keadaan tersebut menjadikan pemeriksaan kadar albumin serum menjadi pemeriksaan objektif dalam menentukan keparahan pasien pneumonia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara derajat hipoalbuminemia dengan status mortalitas pada pasien pneumonia di RSUD Subang tahun 2020-2022. Penelitian ini merupakan penelitian analitik korelasi menggunakan studi potong lintang. Pengumpulan data menggunakan data sekunder dari rekam medis 70 pasien yang mengalami pneumonia di RSUD Subang tahun 2020-2022. Data di analisis menggunakan uji univariat dan bivariat dan dianalisis menggunakan uji Chi-Square. Mayoritas pasien pneumonia pada penelitian ini berusia >65 tahun dan berjenis kelamin laki-laki. Mayoritas pasien mengalami hipoalbuminemia sedang sebanyak 52 pasien (74%) dengan angka kematian pada pasien pneumonia sebesar 49% atau sebanyak 30 pasien. Uji Chi-Square menunjukkan nilai p sebesar 0.012 dimana nilai P lebih kecil dari 0.05. Terdapat hubungan antara kadar albumin dengan status mortalitas pasien pneumonia RSUD Subang Jawa Barat tahun 2020-2022. Kadar albumin menurun dapat menjadi tanda keparahan pasien pneumonia.

Kata Kunci: *Hipoalbuminemia, Mortalitas, Pneumonia.*

A. Pendahuluan

Pneumonia merupakan inflamasi akut yang terjadi pada saluran pernafasan yang menyebabkan alveolus terisi oleh cairan sehingga pertukaran antara oksigen dan karbondioksida di alveolus terhambat (1). Proses penularan melalui droplet menjadikan pneumonia sangat mudah menular sehingga angka kejadian pneumonia menjadi tinggi dan mengakibatkan pneumonia menjadi salah satu masalah kesehatan baik di negara berkembang maupun di negara maju (2).

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 angka kejadian pneumonia di Indonesia mengalami kenaikan sebesar 1% dari tahun 2013 menjadi 2% pada tahun 2018 (3). Selain itu Laporan Profil Kesehatan Indonesia menunjukkan bahwa pneumonia masuk kedalam sepuluh penyakit yang memiliki angka *case fatality rate* (CFR) tertinggi di Indonesia (4).

Inflamasi yang terjadi pada pneumonia merupakan inflamasi dengan katabolisme tinggi sehingga mampu menurunkan kadar albumin didalam darah (5). Penurunan kadar albumin darah menyebabkan gangguan sirkulasi darah, disfungsi organ akut, dan pengangkutan substansi yang tidak larut air didalam darah sehingga dapat menyebabkan kegagalan dalam pengobatan (6). Penurunan albumin didalam darah dapat memberikan gambaran keparahan inflamasi dan penurunan respon sistem imun. Penurunan albumin setiap 0,25g/dl dapat meningkatkan risiko kematian sebesar 24-65% (7).

Literatur menyebutkan bahwa angka kematian yang disebabkan oleh pneumonia berkisar antara 4-20,9%. Mortalitas pada pasien pneumonia dapat dicegah mendiagnosis derajat keparahan pasien sejak dini sehingga dapat menghindari risiko perburukan keadaan pasien. Pemeriksaan albumin darah menjadi salah satu metode yang dapat dilakukan dengan cepat untuk mendeteksi keparahan dari pneumonia (8). Penelitian yang dilakukan oleh Wawan Kurniawan, dkk menyatakan bahwa pasien yang mengalami hipoalbumin memiliki angka kematian yang lebih tinggi, perawatan di rumah sakit yang lebih lama, dan memiliki angka kekambuhan yang lebih tinggi (9). Dari uraian diatas peneliti tertarik untuk menganalisis hubungan hipoalbuminemia dengan mortalitas pasien pneumonia di RSUD Subang.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “Adakah hubungan antara derajat hipoalbuminemia dengan mortalitas pasien pneumonia yang dirawat inap di RSUD Subang?”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui jumlah mortalitas pasien pneumonia yang disertai hipoalbuminemia yang dirawat inap di RSUD Subang.
2. Untuk menganalisis hubungan antara derajat hipoalbuminemia dengan mortalitas pasien pneumonia yang dirawat inap di RSUD Subang.

B. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah analitik korelasi. Penelitian ini menggunakan desain cross-sectional, menganalisis korelasi antara variabel independen (derajat hipoalbuminemia) dengan variabel dependen (angka mortalitas pasien pneumonia).

Penelitian ini dilakukan pada pasien pneumonia di Rumah Sakit Umum Daerah Subang tahun 2020-2022. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik total sampling. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan data sekunder berupa data rekam medis terdiri dari usia, jenis kelamin, dan hasil pemeriksaan kadar albumin dengan responden sebanyak 70 pasien. Pengumpulan data dilakukan pada bulan Januari - Desember 2023.

Data yang terkumpul dianalisis secara univariat untuk mengetahui distribusi frekuensi angka mortalitas dan kadar albumin darah dan dilakukan analisis bivariat untuk mengetahui hubungan hipoalbuminemia dengan mortalitas pasien pneumonia menggunakan uji *Chi-square*.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Distribusi karakteristik responden pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Karakteristik Jenis Kelamin Pneumonia disertai Hipoalbuminemia yang Dirawat Inap di RSUD Subang Tahun 2020-2022

Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Laki-Laki	39	56 %
Perempuan	31	44 %
Total	70	100%

Hasil penelitian pada tabel di atas menunjukkan bahwa pasien pneumonia yang menderita hipoalbuminemia lebih banyak ditemukan pada laki-laki sebesar 56%.

Tabel 2. Karakteristik Usia Pneumonia disertai Hipoalbuminemia yang Dirawat Inap di RSUD Subang Tahun 2020-2022

Usia	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Remaja (10-19 tahun)	2	3 %
Dewasa (20-44 tahun)	14	20 %
Pra-Lanjut Usia (45-59 tahun)	26	37 %
Lanjut Usia (> 60 tahun)	28	40 %
Total	70	100%

Pada tabel diatas menunjukkan bahwa 40% pasien pneumonia disertai penurunan kadar albumin di dalam darah dialami oleh pasien dengan usia di atas 60 tahun dan kasus terendah terdapat pada rentang usia 10-19 tahun sebanyak 3%.

Distribusi kematian pada pasien pneumonia yang disertai hipoalbuminemia, dapat dilihat pada Tabel 3. sebagai berikut:

Tabel 3. Distribusi Status Mortalitas pada Pasien Pneumonia disertai Hipoalbuminemia di RSUD Subang Jawa Barat Tahun 2020-2022

Status Mortalitas	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Hidup	40	57 %
Meninggal	30	43 %
Total	70	100%

Data yang tertuang pada Tabel 3. menunjukkan bahwa pasien pneumonia yang mengalami hipoalbuminemia di RSUD Subang Jawa Barat tahun 2020-2022 yang mengalami kematian sebanyak 43%.

Tabel 4. menunjukkan derajat hipoalbuminemia pada pasien pneumonia di RSUD Subang pada tahun 2020-2022, sebagai berikut:

Tabel 4. Distribusi Derajat Kadar Hipoalbuminemia pada Pasien Pneumonia di RSUD Subang Jawa Barat Tahun 2020-2022

Kadar Albumin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Ringan	10	14 %
Sedang	52	74 %
Berat	8	11 %
Total	70	100%

Tabel di atas menunjukkan bahwa 74.3% pasien pneumonia di RSUD Subang Jawa Barat tahun 2020-2022 paling banyak mengalami hipoalbuminemia sedang 74%.

Hasil analisis bivariat dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hubungan Derajat Hipoalbuminemia dengan Status Mortalitas Pasien Pneumonia di RSUD Subang Jawa Barat Tahun 2020-2022

Derajat Kadar Hipoalbuminemia	Status Mortalitas Pasien Pneumonia				Total		p-value	R
	Meninggal		Hidup		n	%		
	n	%	n	%				
Berat	7	88%	1	12%	8	100%	0,012	0,334
Sedang	21	40%	31	60%	52	100%		
Ringan	2	20%	8	80%	10	100%		
Total	30	43%	40	57%	70	100%		

Hasil analisis pada Tabel 5. menunjukkan bahwa pasien pneumonia dengan hipoalbuminemia berat memiliki angka kematian yang tinggi, sebesar 88% pasien meninggal dunia. Selain itu pasien pneumonia dengan hipoalbuminemia sedang menunjukkan 40% mengalami kematian. Pasien pneumonia dengan hipoalbuminemia yang ringan menunjukkan jumlah kematian sebesar 20%.

Uji *chi square* dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel penelitian ini mendapatkan nilai p-value sebesar 0,012 ($p < 0,05$). Selain itu dilakukan uji korelasi spearman untuk mengetahui derajat hubungan antara kedua variabel dan didapatkan nilai *r-correlation* sebesar 0,334 (0,21-0,40, korelasi lemah).

Pneumonia merupakan peradangan akut yang terjadi pada jaringan paru yang disebabkan oleh multifaktoral seperti mikroorganisme, pajanan bahan kimia atau kerusakan fisik paru. Salah satu jenis pneumonia yang paling sering terjadi adalah *community acquired pneumonia* (CAP) yang lebih banyak diderita oleh orang dewasa terutama orang lanjut usia dan menimbulkan angka komplikasi yang lebih tinggi. (10) Selain itu pneumonia termasuk salah satu dari sepuluh penyakit yang memiliki *case fatality rate* (CFR) tertinggi (4).

Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa pasien pneumonia dengan Hipoalbuminemia di RSUD Subang Jawa Barat tahun 2020 – 2022, lebih banyak terjadi pada rentang usia 60 tahun ke atas yaitu sebanyak 28 pasien (40%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wawan Kurniawan (9), dkk yang menyatakan bahwa 71,1% responden merupakan pasien pneumonia dengan hipoalbuminemia yang terjadi pada usia lanjut. Hal ini terjadi karena pada usia lanjut tubuh manusia mengalami senesens dimana seluruh fungsi tubuh mengalami penurunan sehingga orang lanjut usia lebih rentan terkena penyakit (9). Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Arnold (11), dkk menunjukkan bahwa usia rata-rata pasien dengan *community acquired pneumonia* di Amerika Serikat berusia 64,2 tahun. Angka kejadian pneumonia yang tinggi pada orang dengan usia diatas 60 tahun terjadi karena berbagai factor lain, diantaranya penyakit penyerta seperti penyakit paru obstruksi kronik (PPOK), diabetes mellitus, penyakit jantung, dan penyakit serebrovaskular yang menyebabkan sistem kekebalan tubuh menjadi semakin rendah. Selain itu nutrisi yang kurang baik dapat menjadi salah satu faktor penyebab meningkatnya kejadian pneumonia pada orang lanjut usia (11).

Pada penelitian ini didapatkan prevalensi pasien pneumonia yang menderita hipoalbuminemia paling banyak ditemukan pada laki-laki sebanyak 56%. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Samuel Halim (12), dkk yang menunjukkan bahwa sebanyak 109 dari 204 pasien yang mengalami pneumonia merupakan laki-laki. Prevalensi yang tinggi pada laki-laki tersebut berhubungan dengan salah satu faktor risiko pneumonia yaitu asap rokok. Laki-laki lebih banyak terpapar oleh polusi asap rokok dibandingkan perempuan (12).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa derajat hipoalbuminemia pada pasien pneumonia yang dirawat inap di RSUD Subang tahun 2020-2022 sebagian besar mengalami hipoalbuminemia sedang dengan jumlah 74%. Selain itu, terdapat 14% dengan tingkat hipoalbuminemia ringan, dan 11% dengan tingkat hipoalbuminemia berat. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tomohiro Mizuno (13), dkk. Pada penelitiannya

menunjukkan bahwa 75% pasien *hospital acquired pneumonia* (HAP) mengalami hipoalbuminemia ringan-sedang dan 24% pasien mengalami hipoalbuminemia berat (13). Studi lain yang dilakukan oleh Damayanti(14), dkk sejalan dengan penelitian ini, Pasien CAP yang diteliti pada penelitian tersebut menunjukkan 60% pasien mengalami hipoalbuminemia ringan sedang dan 40% pasien mengalami hipoalbuminemia berat. Dua penelitian diatas menjelaskan bahwa penurunan kadar albumin pada pasien pneumonia dapat terjadi karena reaksi inflamasi yang berat yang menyebabkan sitokin-sitokin proinflamasi seperti interleukin 6 dan 2 (IL-6 dan IL-2), interferon alfa (IFN- α) jumlahnya akan berlebihan. Keadaan tersebut menyebabkan permeabilitas kapiler akan meningkat sehingga terjadi ekstrasvasasi albumin dari intravaskular ke ekstrasvasular (13)(14). Penelitian lain yang dilakukan oleh Wawan Kurniawan (9), dkk menunjukkan 84 dari 101 pasien mengalami hipoalbuminemia ringan-sedang dan 17 pasien mengalami hipoalbuminemia berat. Pada penelitian ini dijelaskan bahwa selain proses inflamasi penurunan kadar albumin juga dapat dipengaruhi oleh asupan nutrisi pasien. Penurunan asupan energi protein menjadi penyebab utama penurunan kadar albumin yang disebabkan oleh nutrisi (9).

Penelitian ini menunjukkan bahwa angka kematian pasien pneumonia dengan hipoalbuminemia sebanyak 43%, sedangkan 57% mengalami perbaikan dan sembuh. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Firmansyah (12), dkk yang menunjukkan bahwa angka kematian pada pasien rawat inap di RS Cipto Kusumo yang mengalami pneumonia disertai hipoalbuminemia memiliki persentase lebih besar sebesar 55% dibanding pasien yang tidak mengalami penurunan kadar albumin. Penelitian tersebut melakukan pengujian terhadap faktor risiko yang dapat menyebabkan kematian pada pasien pneumonia. Penelitian tersebut mendapatkan hasil bahwa hipoalbuminemia, hiperglikemia, penurunan kesadaran, sepsis, gagal napas, dan kadar leukosit $< 4000/\mu\text{l}$ memiliki hubungan dengan angka kematian pasien pneumonia (12).

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa angka kematian pasien pneumonia berbanding lurus dengan derajat penurunan kadar albumin. Semakin rendah kadar albumin didalam tubuh semakin tinggi risiko kematian pada pasien pneumonia. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa pasien pneumonia dengan hipoalbuminemia berat memiliki angka kematian yang tinggi, sebesar 88% dimana 7 dari 8 pasien meninggal dunia. Selain itu pasien pneumonia dengan hipoalbuminemia sedang menunjukkan 21 pasien (40%) mengalami kematian. Sedangkan pasien pneumonia dengan hipoalbuminemia ringan menunjukkan angka kematian sebesar 20%. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Damayanti (14), dkk yang menyatakan bahwa pasien *community acquired pneumonia* dengan hipoalbuminemia berat memiliki risiko kematian dua kali lebih tinggi dibandingkan dengan pasien hipoalbuminemia ringan-sedang. Respon inflamasi dengan mengeluarkan sitokin-sitokin seharusnya menjadi mekanisme pertahanan tubuh, akan tetapi jika respon tersebut berlebihan menyebabkan efek yang buruk salah satunya menurunkan kadar albumin di dalam darah. Keadaan hipoalbuminemia menyebabkan ketidakseimbangan dari tekanan onkotik didalam pembuluh darah sehingga dapat menyebabkan *circulatory collapse* dan edema jaringan yang mempengaruhi mortalitas pasien pneumonia (14).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Siti Maemun (6), dkk menunjukkan bahwa Mortalitas pasien pneumonia aspirasi yang dirawat inap lebih tinggi pada pasien dengan hipoalbuminemia berat (rasio odds yang disesuaikan 2,91, 95% CI 1,88-4,50) dibandingkan pasien dengan hipoalbuminemia ringan-sedang. Pada penelitian ini dijelaskan bahwa penyakit penyerta yang dialami pasien menjadi faktor penyebab dari turunnya kadar albumin didalam darah. Penyakit penyerta yang berhubungan dengan kejadian hipoalbuminemia antara lain HIV, sepsis, penyakit kronik dan malnutrisi kronik. Penyakit-penyakit tersebut dapat mempengaruhi pembentukan dan regulasi albumin didalam tubuh (6). Penelitian lain yang dilakukan oleh Diego Viasus(15), dkk menyimpulkan bahwa angka mortalitas pada pasien *community acquired pneumonia* yang dirawat berhubungan dengan penurunan kadar albumin didalam darah (P-value $< 0,001$). Penelitian ini menjelaskan bahwa albumin terbukti memiliki pengaruh terhadap angka kematian pasien pneumonia. Selain itu kadar albumin serum menjadi pemeriksaan objektif dalam menentukan keparahan pasien yang mudah dilakukan, murah dan tersedia di sebagian besar

laboratorium rumah sakit (15).

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Pasien pneumonia dengan hipoalbuminemia mengalami kematian di RSUD Subang Jawa Barat tahun 2020-2022 sebanyak 43%.
2. Terdapat hubungan antara derajat hipoalbuminemia dengan status mortalitas pasien pneumonia di RSUD Subang Jawa Barat pada tahun 2020-2022 dengan derajat korelasi lemah.

Acknowledge

Penelitian ini terselenggara berkat dukungan penuh dari Rumah Sakit Umum Daerah Subang dan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung yang mendukung peneliti dari awal hingga akhir penelitian.

Daftar Pustaka

- [1] Pneumonia in children. World Health Organization. 2022.
- [2] Sholihah M, Suradi S, Aphridasari J. The Effects of Quercetin on Interleukin (IL-8) Serum, %Forced Expiratory Volume in One Second (FEV1), and COPD Assessment Test (CAT) Scores in Stable Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) Patients. *J Respirologi Indones*. 2019 Apr;39(2):103–12.
- [3] Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2018. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2019.
- [4] Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia. 2021. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- [5] Nadianti, A., I*, U., Hikmawati, D., & Andarini, M. Y. (2023). *Gambaran Kejadian Acne Vulgaris Berdasarkan Faktor-Faktor yang Memengaruhinya pada Siswa dan Siswi Kelas XII SMAN 6 Bandung Periode Mei-Juni Tahun 2023* (Vol. 1, Issue 1). <https://journal.sbpublisher.com/index.php/pharmacomedic>
- [6] Tian Y, Li Y, Jiang Z, Chen J. Urea-to-Albumin Ratio and In-Hospital Mortality in Severe Pneumonia Patients. Sistanizad M, editor. *Can J Infect Dis Med Microbiol*. 2021;2021:5105870.
- [7] Maemun S, Mariana N, Wijaya SO, Oktavia D, Lisdawati V, Rogayah R. Is hypoalbuminemia a predictor marker of mortality? *Heal Sci J Indones*. 2020 Dec;11(2):121–5.
- [8] Kurniawan W, Rumende CM, Harimurti K. Hipoalbuminemia pada pasien usia lanjut dengan pneumonia komunitas: Prevalensi dan pengaruhnya terhadap kesintasan. *J Penyakit Dalam Indones*. 2014;1(2):79–88.
- [9] Zhao L, Bao J, Shang Y, Zhang Y, Yin L, Yu Y, et al. The prognostic value of serum albumin levels and respiratory rate for community-acquired pneumonia: A prospective, multi-center study. Kondo Y, editor. *PLoS One*. 2021 Mar;16(3):e0248002.
- [10] Kurniawan W, Rumende CM, Harimurti K. Hipoalbuminemia pada Pasien Usia Lanjut dengan Pneumonia Komunitas: Prevalensi dan Pengaruhnya Terhadap Kesintasan. *J Penyakit Dalam Indones*. 2017;1(2):79.
- [11] Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. Press Release Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI) Outbreak Pneumonia di Tiongkok. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2020.
- [12] Arnold FW, Wiemken TL, Peyrani P, Ramirez JA, Brock GN. Mortality differences among hospitalized patients with community-acquired pneumonia in three world regions: Results from the Community-Acquired Pneumonia Organization (CAPO) International Cohort Study. *Respir Med*. 2013;107(7):1101–11.

- [13] Firmansyah MA, Amin Z, Loho T, Shatri H. Faktor-Faktor Prediktor Mortalitas Community-Acquired Pneumonia dalam Perawatan Inap di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo, Jakarta. *Indones J Chest Crit Emerg Med*. 2015;2(2):45–53.
- [14] Mizuno T, Mizokami F, Fukami K, Ito K, Shibasaki M, Nagamatsu T, et al. The influence of severe hypoalbuminemia on the half-life of vancomycin in elderly patients with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* hospital-acquired pneumonia. *Clin Interv Aging (Internet)*. 2013;8:1323–8. Available from: <https://doi.org/10.2147/CIA.S52259>
- [15] Damayanti N, Abidin A, Keliat EN. The correlation between albumin levels with 30 days mortality in community acquired pneumonia patients. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci*. 2018;125(1).
- [16] Viasus D, Garcia-Vidal C, Simonetti A, Manresa F, Dorca J, Gudiol F, et al. Prognostic value of serum albumin levels in hospitalized adults with community-acquired pneumonia. *J Infect*. 2013;66(5):415–23.