



HUBUNGAN USIA LANJUT DENGAN LAMA RAWAT INAP DAN MORTALITAS PASIEN COVID-19 RUMAH SAKIT UMUM DAERAH KOTA MATARAM

Halia Wanadiatri*, Lalu Azid Airlangga, Rizky Irawan, Kadek Dwi Pramana

Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Al-Azhar Mataram, Jl. Unizar No.20, Turida, Kec. Sandubaya, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat, 83232 Indonesia

*dr.halia.wd@gmail.com

ABSTRAK

COVID-19 merupakan penyakit infeksi sistem pernafasan manusia dan sangat menular yang dapat menyebabkan disfungsi pernafasan hingga menyebabkan kematian. Pasien usia lanjut yang terinfeksi COVID-19 memerlukan rawat inap, dengan mengetahui lama rawat inap membuat petugas kesehatan dapat memperkirakan lamanya tinggal di rumah sakit dan mengidentifikasi faktor yang terkait seperti jenis kelamin, dan komorbid. Pasien usia lanjut yang meninggal akibat terinfeksi COVID-19 dapat diakibatkan oleh faktor komorbid, dan pelayanan kesehatan yang kurang maksimal. Mengetahui hubungan usia lanjut dengan lama rawat inap dan mortalitas pasien COVID-19 di RSUD Kota Mataram. Jenis dan analisis data penelitian ini adalah kuantitatif analitik observasional, dengan disain *cross sectional*. Sampel diambil berdasarkan data rekam medis di RSUD Kota Mataram menggunakan teknik *purposive sampling* yang membutuhkan minimal 96 sampel. Penelitian ini menggunakan 115 sampel. Analisis data univariat digunakan untuk mengetahui distribusi frekuensi masing-masing variabel dan analisis data bivariat menggunakan uji *chi-square* untuk mengetahui hubungan signifikansi antar variabel. Terdapat hubungan antara usia lanjut dengan lama rawat inap dan mortalitas pasien COVID-19 di RSUD Kota Mataram.

Kata kunci: covid-19; jenis kelamin; komorbid; mortalitas; usia lanjut

CORRELATION OF OLD AGE WITH LENGTH OF STAY AND MORTALITY OF PATIENTS COVID-19 GENERAL HOSPITAL MATARAM CITY AREA

ABSTRACT

Knowing the relationship of old age with the length of hospitalization and mortality of COVID-19 patients at Mataram City Hospital. This type and analysis of research data is quantitative observational analytics, with cross sectional design. The samples were taken based on medical record data at Mataram City Hospital using purposive sampling techniques that require 96 samples. In this research take 115 samples. Univariate data analysis is used to determine the frequency distribution of each variable and bivariate data analysis using chi-square tests to determine the relationship of significance between variables. In old age with a long hospitalization obtained significant results ($P \leq 0.05$) from the chi-square test with a value of $p = 0.000$. In old age with mortality, significant results ($P \leq 0.05$) from the chi-square test with a value of $p = 0.001$. There is a relationship between old age and length of hospitalization and mortality of COVID-19 patients at Mataram City Hospital.

Keywords: comorbid; covid-19; gender; mortality; old age

PENDAHULUAN

Coronavirus (CoV) adalah keluarga besar virus yang menyebabkan penyakit mulai dari gejala ringan sampai berat (Kemenkes, 2020). Pada tanggal 11 februari 2020, World Health Organization memberi nama virus baru tersebut *severe acute respiratory syndrome coronavirus-2* (SARS-CoV-2) dan nama penyakitnya sebagai *Coronavirus disease 2019* (COVID-19) yang telah menjadi pandemi di dunia (Perhimpunan dokter paru Indonesia, 2020).

Saat ini penyakit COVID-19 banyak dilaporkan melalui berbagai media informasi dari seluruh dunia. Penyebaran yang sangat cepat menyebabkan terjadinya wabah di berbagai belahan dunia. Data yang dilaporkan oleh WHO hingga tanggal 11 Januari 2021, kasus yang terkonfirmasi di dunia mencapai 90.636.509 kasus, dengan angka kematian mencapai 1.942.095 kasus. Di Indonesia Penambahan jumlah kasus COVID-19 berlangsung cukup cepat. Sampai dengan 11 Januari 2021, terdapat 836.718 kasus terkonfirmasi di wilayah Indonesia, diantara kasus tersebut terdapat 24.343 yang meninggal (Satuan Penanganan COVID-19, 2020). Di daerah Nusa Tenggara barat terdapat 6.235 kasus terkonfirmasi, diantara kasus tersebut terdapat 302 meninggal. Pada Kota Mataram terdapat 1520 kasus terkonfirmasi, dengan angka kematian sebesar 97 kasus (Dinas Kesehatan, 2020).

Gejala yang muncul dari COVID-19 dapat berupa batuk, demam dan sesak nafas. Pada kasus-kasus yang lebih parah, infeksi dapat menyebabkan radang paru-paru atau kesulitan bernafas. Ada beberapa orang yang memiliki resiko mengalami gejala yang parah yaitu lansia dan orang dengan gangguan kesehatan kronis, seperti diabetes dan penyakit jantung. Virus ini dapat menjadi fatal pada sebagian kasus yang cenderung terjadi pada lansia dengan gangguan kesehatan sebelumnya (Bender, 2020).

Menurut WHO lanjut usia diklasifikasikan menjadi 4 kelompok yaitu usia pertengahan (*Middle Age*) dengan rentan usia 45-59 Tahun, usia Lansia (*Elderly*) dengan rentan usia 60-74 tahun, usia lansia tua (*Old*) dengan rentan usia 75-90 tahun, dan usia sangat tua (*Very old*) dengan rentan usia di atas 90 tahun⁷. Menua bukanlah suatu penyakit, tetapi merupakan proses yang berangsur-angsur mengakibatkan perubahan yang kumulatif, proses menurunnya daya tahan tubuh dalam menghadapi rangsangan dari dalam dan luar tubuh. Secara biologis penduduk lansia akan mengalami proses penuaan yang ditandai dengan menurunnya daya tahan fisik (Rahayu, 2018).

Pada penelitian Liu *et al* yang menyatakan bahwa terjadi peningkatan jumlah proporsi dari sel darah putih dan *Neutrofil* pada kelompok usia lanjut dibandingkan dengan kelompok usia paruh baya, hal tersebut menunjukkan bahwa pada pasien lansia yang terinfeksi SARS-CoV-2 akan lebih rentan untuk terinfeksi bakteri, dan menyebabkan kondisi yang lebih parah (Liu, 2020). Peristiwa reaksi inflamasi berlebihan dimana terjadi produksi sitokin yang cepat dan jumlah yang banyak sebagai respon dari suatu infeksi disebut badai sitokin. Badai sitokin dapat menyebabkan pasien usia lanjut rentan untuk kondisi klinis yang lebih berat sehingga diperlukan perawatan yang lebih lama dibandingkan kelompok usia lainnya (Gennaro, 2020). Laporan penelitian mengenai hubungan antara lama rawat inap dan mortalitas pada pasien usia lanjut masih sangat terbatas. Oleh karena itu, berdasarkan uraian diatas dan dari tingginya pelaporan kasus COVID-19 di Provinsi NTB khususnya di Kota Mataram menarik perhatian peneliti untuk mengetahui hubungan antara usia lanjut dengan lama rawat inap dan mortalitas pasien COVID-19 di RSUD Kota Mataram.

METODE

Variabel bebas pada penelitian ini adalah usia lanjut, sedangkan variabel terikatnya adalah lama rawat inap dan mortalitas. Jenis dan analisa data penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dan analitik. Metode yang digunakan adalah penelitian observasional dan dengan disain *cross sectional*¹³. Waktu dan pengumpulan data pada penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 04 dan 05 November tahun 2021 yang bertempat di RSUD Kota Mataram. Populasi pada penelitian ada seluruh pasien usia lanjut sesuai dengan klasifikasi dari WHO yang terkonfirmasi COVID-19 pada bulan agustus 2020 – mei 2021. Jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini sebesar 115 sampel, yang didapatkan dengan cara *purposive sampling* (Notoatmojo, 2014).

Kriteria inklusi yang digunakan untuk mendapatkan sampel adalah (1) data rekam medis pasien terkonfirmasi COVID-19 melalui metode rt-PCR dengan usia ≥ 45 tahun dan dirawat di ruang COVID-19 RSUD Kota Mataram, (2) Pasien yang memiliki penyakit komorbid. Sedangkan kriteria eksklusinya yaitu pasien yang belum menyelesaikan masa inapnya.

Pada penelitian ini, analisis data dilakukan menggunakan laptop melalui program SPSS *for Windows 25th Edition*. Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini ada 2. Pertama menggunakan analisis univariat, untuk distribusi frekuensi masing-masing variabel bebas dan terikat menggunakan ukuran proporsi. Selanjutnya yang kedua menggunakan analisis bivariat untuk membandingkan distribusi silang antara kedua variabel dengan uji statistik yang digunakan adalah *chi-square*. Kriteria pengujian terhadap hasil penelitian ini dinyatakan signifikan apabila nilai P kurang dari 0,05 (Notoatmojo, 2014).

HASIL

Tabel 1.
Analisis Univariat berdasarkan jenis kelamin

Jenis kelamin	f	%
Laki-laki	68	59,1
Perempuan	47	40,9

Tabel 2.
Analisis univariat berdasarkan usia

Usia	f	%
45-59 tahun	44	38,3
60-74 tahun	48	41,7
75-90 tahun	23	20,0

Tabel 3.
Analisis univariat berdasarkan lama rawat inap

Lama rawat inap	f	%
<10 hari	29	25,2
10-20 hari	63	54,8
>20 hari	23	20,0

Tabel 4.
Analisis univariat berdasarkan komorbid

Komorbid	f	%
Komorbid	54	47,0
Non-Komorbid	61	53,0

Tabel 1.5. Analisis univariat berdasarkan mortalitas

Mortalitas	f	%
Hidup	73	63,5
Meninggal	42	36,5

Tabel 6.
 Analisis bivariat hubungan komorbid dengan mortalitas

Komorbid	Mortalitas						P-Value
	Hidup		Meninggal		Total		
	f	%	f	%	f	%	
Komorbid	38	33,0	16	13,9	54	47,0	0,149
Non-Komorbid	35	30,4	26	22,6	61	53,0	

Tabel 7.
 Analisis bivariat hubungan usia lanjut dengan lama rawat inap

Usia Lanjut	Lama Rawat Inap						Total		P-Value
	<10		10-20		>20		f	%	
	f	%	f	%	f	%			
45-59	8	7,0	29	25,2	7	6,1	44	38,3	0,000
60-74	10	8,7	32	27,8	6	5,2	48	41,7	
75-90	11	9,6	2	1,7	10	8,7	23	20,0	

Tabel 8.
 Analisis bivariat hubungan usia lanjut dengan mortalitas

Usia Lanjut	Mortalitas						P-Value
	Hidup		Meninggal		Total		
	f	%	f	%	f	%	
45-90	33	28,7	11	9,6	44	38,3	0,001
60-74	33	28,7	15	13,0	48	41,7	
75-90	7	6,1	16	13,9	23	20,0	

PEMBAHASAN

Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan pada variabel penelitian yang meliputi karakteristik sampel yang terdiri atas jenis kelamin, usia, lama rawat inap, komorbid dan mortalitas. Dari 115 sampel, distribusi sampel pada jenis kelamin ditemukan bahwa sampel laki-laki yang berjumlah 68 (59,1%) lebih banyak dibandingkan dengan sampel perempuan yang berjumlah 47 sampel (40,9%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Biswas *et al* yang menyatakan bahwa laki-laki 28% lebih beresiko terinfeksi COVID-19 dibandingkan dengan perempuan. Hal ini dikarenakan pada laki-laki memiliki ekspresi ACE 2 yang lebih tinggi, hal ini terkait hormon seksual yang menyebabkan laki-laki lebih beresiko untuk terinfeksi SARS-CoV-2. Pada perempuan yang merupakan heterozigot diketahui mampu menetralkan infeksi SARS-CoV-2 dan beberapa gejala klinis lainnya karena perempuan memiliki diamorfisme seksual (Biswas, 2021).

Distribusi sampel berdasarkan usia didapatkan bahwa sampel terbanyak berada pada usia 60-74 tahun yang berjumlah 48 (41,7%) sampel, sedangkan untuk usia 45-59 tahun berjumlah 44 (38,3%) sampel dan usia 75-90 tahun berjumlah 23 (20,0%) sampel. Dari hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Biswa *et al* yang menyatakan bahwa pasien usia lanjut akan lebih beresiko untuk terinfeksi COVID-19 dibandingkan dengan usia muda, hal ini disebabkan oleh fungsi kekebalan tubuh yang berkurang, fungsi organ yang rendah, atau memiliki penyakit penyerta (Biswas, 2021). Pada distribusi sampel berdasarkan komorbid didapatkan bahwa sampel terbanyak pada non-komorbid yaitu sejumlah 61 (53,0%) sampel sedangkan yang komorbid berjumlah 54 (47,0%) sampel. Dari hasil penelitian tidak sesuai dengan penelitian

yang dilakukan oleh Rahman yang menyatakan bahwa pasien usia lanjut memiliki resiko tinggi untuk memiliki penyakit penyerta yang disebabkan oleh terjadinya proses penuaan pada lansia sehingga terjadi perubahan pada fungsi fisiologis tubuh usia lanjut, hal tersebut menjadikan populasi usia lanjut rentan dengan kondisi kesehatan kronis seperti penyakit paru, diabetes, dan kardiovaskular (Rahman, 2021).

Pada distribusi sampel berdasarkan mortalitas didapatkan bahwa sampel hidup yang berjumlah 73 (63,5%) lebih banyak dibandingkan sampel meninggal yang berjumlah 42 (36,5%). Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Bunyavanich yang menyatakan bahwa pasien usia lanjut akan memiliki resiko kematian yang lebih tinggi dibandingkan dengan usia muda, hal ini dikarenakan pada usia lanjut ekspresi ACE2 lebih tinggi dibandingkan dengan usia muda (Bunyavanich, 2020).

Analisis Bivariat

Dari 115 sampel yang digunakan terhadap komorbid dengan mortalitas, didapatkan hasil penelitian bahwa sampel komorbid yang hidup lebih banyak yaitu berjumlah 38 (33,0%) dibandingkan dengan sampel komorbid yang meninggal yaitu berjumlah 16 (13,9%). Pada sampel non-komorbid ditemukan sampel yang hidup lebih banyak yaitu berjumlah 35 (30,4%) sampel sedangkan sampel non-komorbid yang meninggal berjumlah 26 (22,6%) sampel. Pada sampel penelitian ini ditemukan beberapa penyakit komorbid yaitu DM, hipertensi, PPOK, Pneumonia, CKD, CHD, GERD, STEMI, TB paru, asma, anemia, demam tifoid dan urosepsis.

Hasil analisis bivariat menggunakan uji chi-square secara statistik menunjukkan bahwa pada penelitian ini tidak terdapat hubungan yang signifikan antara komorbid dengan mortalitas pasien COVID-19 di RSUD Kota Mataram dengan nilai p sebesar 0,149. Dari hasil penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Adisasmita & Drew yang menyatakan terdapat hubungan antara komorbid dengan mortalitas pasien COVID-19, hal ini dikarenakan pada pasien dengan komorbid akan memperparah kondisi pasien dan akhirnya meninggal²⁰. Pada pasien yang memiliki komorbid CKD akan memiliki resiko kematian yang lebih tinggi dikarenakan proses filtrasi pada glomerulus sudah memburuk, dan terdapatnya reseptor ACE2 sehingga virus COVID-19 akan lebih mudah merangsang proses peradangan pada ginjal dan memperburuk kondisi pasien. Pada pasien yang memiliki komorbid akan memiliki resiko kematian yang tinggi juga hal ini dikarenakan pada pasien dengan hipertensi memiliki jumlah reseptor ACE2 yang lebih tinggi menyebabkan virus korona lebih mudah terdiseminasi di dalam tubuh (Williamson, 2020)

Pada 115 sampel yang digunakan terhadap usia lanjut dengan lama rawat inap, didapatkan hasil lama rawat inap kurang dari 10 hari lebih banyak ditemukan pada usia 75-90 tahun berjumlah 11 (9,6%) sampel dibandingkan dengan usia 45-59 tahun yang berjumlah 8 (7,0%) sampel dan usia 60-74 tahun berjumlah 10 (8,7%). Pada lama rawat inap antara 10-20 hari lebih banyak ditemukan pada usia 60-74 tahun berjumlah 32 (27,8%) sampel sedangkan pada usia 45-59 tahun berjumlah 29 (25,2%) dan usia 75-90 tahun berjumlah 2 (1,7%) sampel. Pada lama rawat inap lebih dari 20 hari lebih banyak ditemukan pada usia 75-90 tahun yang berjumlah 10 (8,7%) sampel, sedangkan pada usia 45-59 tahun berjumlah 7 (6,1%) dan usia 60-74 sebanyak 6 (5,2%) sampel.

Hasil analisis bivariat menggunakan uji chi-square secara statistik menunjukkan bahwa terhadap hubungan yang signifikan antara usia lanjut dengan lama rawat inap pada pasien COVID-19 di RSUD Kota Mataram dengan nilai p sebesar 0,000. Hal ini dikarenakan pada pasien usia lanjut rentan untuk kondisi klinis yang lebih parah apabila terserang penyakit COVID-19²². Lama

rawat inap yang singkat berpengaruh pada faktor cadangan fisiologis yang lebih rendah dibandingkan dengan usia muda, dengan menurunnya cadangan fisiologis ini akan menyebabkan pasien usia lanjut tidak mampu mempertahankan keadaan homeostasis tubuh yang berujung pada kematian. Pada lama rawat inap yang panjang menunjukkan penyakit sudah terdapat komplikasi atau memiliki penyakit komorbid sehingga dari penyakit tersebut akan memerlukan perawatan yang lebih panjang dalam proses penanganannya (Anderson, 2021).

Pada 115 sampel yang digunakan terhadap usia lanjut dengan mortalitas didapatkan pasien hidup lebih banyak pada usia 45-59 tahun berjumlah 33 (28,7%) sampel dan 60-74 tahun yang jumlahnya sama yaitu 33 (28,7%) sampel. Pada sampel yang meninggal lebih banyak ditemukan pada usia 75-90 tahun sebanyak 16 (13,9%) sampel dibandingkan dengan usia 45-59 tahun yang berjumlah 11 (9,6%) sampel dan usia 60-74 tahun yang berjumlah 15 (13,0%) sampel.

Hasil analisis bivariat menggunakan uji chi-square secara statistik menunjukkan bahwa pada penelitian terdapat hubungan yang signifikan antara usia lanjut dengan mortalitas pasien COVID-19 di RSUD Kota Mataram dengan nilai p sebesar 0,001. Hal ini dikarenakan pada usia lanjut cadangan fungsi homeostasis akan semakin berkurang sehingga memposisikan lansia dalam kondisi yang tidak mendukung untuk melawan infeksi yang agresif seperti COVID-19. Pada usia lanjut juga rentan untuk kondisi klinisi yang lebih berat karena terjadinya immunosenescence dan gangguan komorbid yang terjadi pada lansia menyebabkan kegagalan pernafasan yang dapat menyebabkan kematian. Selain itu pada usia lanjut juga terjadi perubahan morfologi yang berpengaruh terhadap fungsi sistem pernafasan, karena pada usia lanjut sistem pernafasannya menunjukkan adanya penurunan struktural dan fungsional sehingga terjadi peningkatan kerja pernafasan dibandingkan dengan usia muda (Perrotta, 2020).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian mengenai hubungan usia lanjut dengan lama rawat inap dan mortalitas pasien COVID-19 di RSUD Kota Mataram, dapat disimpulkan bahwa dari 115 sampel, berdasarkan usia lebih banyak ditemukan pada usia 60-75 tahun berjumlah 48 (41,7%) sampel, sedangkan pada usia 45-59 tahun berjumlah 44 (38,35) sampel, dan usia dengan jumlah terendah yaitu pada usia 75-90 tahun yang berjumlah 23 sampel (20,0%). Jumlah sampel terbanyak yang dilakukan perawatan dengan lama rawat inap dari tertinggi ke jumlah terendah secara berturut-turut yaitu pada lama rawat inap 10-20 hari yang berjumlah 63 sampel (54,8%), pada lama rawat inap kurang dari 10 hari berjumlah 29 sampel (25,2%), dan pada lama rawat inap lebih dari 20 hari berjumlah (23 sampel). Pada mortalitas pasien lebih banyak ditemukan sampel yang hidup yaitu berjumlah 73 sampel (63,5%) sedangkan pada sampel yang meninggal yaitu berjumlah 42 sampel (36,5%).

DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmita, A, C., Drew, C. 2021. Gejala dan Komorbid yang Memengaruhi Mortalitas Pasien Positif COVID-19 di Jakarta Timur, Maret-September 2020.
- Anderson, M, R., Bach, P, B., Baldwin, M, R. 2021. Hospital Length Of Stay For Patients with Severe COVID-19: Implications for Remdesivir's Value.
- Bender, Lisa. (2020). *Pesan dan Kegiatan Utama Pencegahan dan Pengendalian COVID-19 di Sekolah*.

- Biswas, M., Rahaman, S., Biswas, T. K., Haque, Z., Ibrahim, B. 2021. Association of Sex, Age, and Comorbidities with Mortality in COVID-19 Patients : A Systematic Review and Meta-Analysis.
- Bunyavanich, S., Do, A., Vicencio, A. 2020. Nasal Gene Expression of Angiotensin-Converting Enzyme 2 in Children and Adult.
- Dinas Kesehatan, 2020. Persebaran COVID-19 di Nusa Tenggara Barat. www.corona.ntbprov.go.id/list-data.html. Diakses 12 Januari 2021.
- Efendi, F. & M. 2009. Keperawatan kesehatan komunitas : Teori dan praktik dalam keperawatan. Jakarta: Salemba Medika.
- Gennaro, F. Di, Pizzol, D., Marotta, C., Antunes, M., Racalbutto, V., Veronese, N., & Smith, L. (2020). Coronavirus Diseases (COVID-19) Current Status and Future Perspectives : A Narrative Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(2690), 1–11. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082690>
- Ilpaj, S. M., & Nurwati, N. 2020. Analisis Pengaruh Tingkat Kematian Akibat Covid-19 Terhadap Kesehatan Mental Masyarakat di Indonesia. *Jurnal Pekerjaan Sosial*
- Kementerian Kesehatan RI, 2020. Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Coronavirus Disease (COVID-19). *Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit*.
- Lingeswaran, M., Goyal, T., Ghosh, R., & Suri, S. (2020). Inflammation , Immunity and Immunogenetics in COVID-19 : A Narrative Review. *Indian Journal of Clinical Biochemistry*, 35(3), 260–273. <https://doi.org/10.1007/s12291-020-00897-3>
- Liu, K., Chen, Y., Lin, R., & Han, K. (2020). Clinical Features of COVID-19 in Elderly Patients ; A Comparison with Young Middle-aged Patient. *Journal of Infection*, 80 (2020), 0163-4453. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.03.005>.
- Masturoh, I., & Anggita, N. 2018. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. 2020. *Panduan Praktik Klinis: Pneumonia 2019-nCoV*. PDPI: Jakarta.
- Perrotta, F., Corbi, G., Mazzeo, G., Boccia, M., Aronne, L., D’Agnano, V., Komici, K., Mazzeo, G., Parrella, R., & Bianco, A. (2020). COVID-19 and the elderly: insights into pathogenesis and clinical decision-making. *Aging Clinical and Experimental Research*, 32(8), 1599–1608.
- Putri, N. A., Putra, A. E., Mariko, R. 2021. Hubungan usia, Jenis Kelamin dan Gejala dengan kejadian COVID-19 di Sumatera barat. *Majalah Kedokteran Andalas*.
- Rahayu, A., Noor, M. S., Yulidasari, F., Rahman, F., & Putri A. O., 2018. Buku Ajar Kesehatan Reproduksi Remaja Dan Lansia: untuk mahasiswa kesehatan masyarakat program reguler. Yogyakarta : CV Mine. 131-137.
- Rahman, F. A. 2021. Gambaran Kondisi Lansia Penderita COVID-19 dengan Penyakit Diabetes Melitus dan Hipertensi.

- Satuan Tugas Penangan COVID-19, 2020. Peta Sebaran COVID-19 di wilayah Indonesia. www.covid19.go.id/peta-sebaran.html. Diakses 12 Januari 2021
- Vera., Evacusiany, E., Richardo, Y. 2011. Karakteristik Pasien Usia Lanjut di Ruang Rawat Intensif Rumah Sakit Immanuel Bandung.
- Widiyanto, A., Murti, B., & Soemanto, R. B. (2018). Multilevel analysis on the Socio-Cultural, lifestyle factors, and school environment on the risk of overweight in adolescents, Karanganyar district, central Java. *Journal of Epidemiology and Public Health*, 3(1), 94-104.
- Widiyanto, A. (2017). Hubungan Kepatuhan Minum Obat dengan Kesembuhan Pasien Tuberkulosis Paru BTA Positif di Puskesmas Delanggu Kabupaten Klaten. *Interest: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 6(1), 7-12.
- Widjaja, J, T., Kwee, L., Giantara, A, K., Subagiyo, H, A., Edwin, C., Putri, R, L. Karakteristik Pasien COVID-19 Rawat Inap di RS Immanuel Bandung Indonesia.
- Williamson, E.J., Walker, A.J., Bhaskaran, K. *et al.* 2020. Factors associated with COVID-19-related death using OpenSAFELY. *Nature* 584, 430–436. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2521-4>
- World Health Organization (WHO)., 2020. *Coronavirus Disease (COVID-19)Dashboard*. <https://covid19.who.int.html>. Diakses 12 Januari 2021
- Yanti, B., Priyanto, H., & Zulfikar, T. 2020. Sosialisasi Waspada Infeksi Corona Virus Pada Lansia di Panti Jompo Rumoh Seujahtra. *Martabe Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 67-72