

## DETERMINAN KEJADIAN KESAKITAN DAN KEMATIAN JEMAAH HAJI TAHUN 2023/1444 H (ANALISIS DATA SISKOHATKES SHAR'I)

Anggiasih Sakanti<sup>1\*</sup>, Helda<sup>2</sup>

Prodi Magister Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia<sup>1</sup>

Departemen Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia<sup>2</sup>

\*Corresponding Author : anggiasih.sakanti@gmail.com

### ABSTRAK

Ibadah haji merupakan salah satu bentuk mass gathering yang berpotensi memberikan beban kesehatan masyarakat yakni morbiditas dan mortalitas. Pada tahun 2023 jemaah haji Indonesia merupakan jumlah jemaah haji terbesar sejak tahun 2004, terbanyak setelah pandemi COVID-19 dan 30% diantaranya adalah lansia (> 60 tahun). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian kesakitan dan kematian pada populasi jemaah haji asal DKI Jakarta selama musim haji tahun 2023. Penelitian dengan metode cross sectional ini melibatkan 7.755 responden dari sumber data Sistem Informasi Kesehatan Jemaah Haji Indonesia (SISKOHATKES SHAR'I) yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Responden pada penelitian ini mayoritas adalah perempuan (56,5%), kelompok usia 41 – 59 tahun (48,5%), IMT >25,1 (56,2%), dan riwayat penyakit hipertensi terbanyak sebelum keberangkatan haji (23,8%). Prevalensi kejadian kesakitan dan kematian pada jemaah haji adalah sebesar 4,6%. Determinan kejadian kesakitan dan kematian pada jemaah haji adalah kelompok usia > 60 tahun (aOR:1,52; 95% CI:1,21 – 1,91), riwayat anemia (aOR:1,88; 95% CI:1,12 – 3,17), dan riwayat dislipidemia (aOR:0,73; 95% CI: 0,58 – 0,92). Dengan mengidentifikasi determinan kesakitan dan kematian pada kelompok risiko tinggi maka penting untuk melakukan optimalisasi pembinaan kesehatan sebelum keberangkatan haji. Hal ini menjadi sangat penting guna mengendalikan faktor risiko kesehatan sehingga jemaah haji berada dalam kondisi sehat selama beribadah haji.

**Kata kunci** : jemaah haji, kematian, kesakitan, kumpulan massa, lansia

### ABSTRACT

*Hajj is a form of mass gathering that has the potential to provide a public health burden, namely morbidity and mortality. In 2023, Indonesian pilgrims had the largest number of pilgrims since 2004, the most after the COVID-19 pandemic and 30% of whom are elderly (> 60 years old). The purpose of this study is to determine the factors that influence the incidence of morbidity and death in the population of pilgrims from DKI Jakarta during the 2023 Hajj season. This cross-sectional research involved 7,755 respondents from the Indonesian Hajj Health Information System (SISKOHATKES SHAR'I) data source who met the inclusion and exclusion criteria. Most of respondents in this study were women (56.5%), the age group of 41-59 years (48.5%), BMI >25.1 (56.2%), and had history of hypertension before Hajj departure (23.8%). The prevalence of morbidity and mortality in Hajj pilgrims is 4.6%. The determinants of morbidity and mortality in pilgrims are the age group > 60 years (aOR:1.52; 95% CI:1.21 – 1.91), history of anemia (aOR:1.88; 95% CI:1.12 – 3.17), and history of dyslipidemia (aOR:0.73; 95% CI: 0.58 – 0.92). By identifying the determinants of morbidity and mortality in high-risk groups, it is important to optimize health coaching before Hajj departure. This is very important to control health risk factors so that pilgrims are in a healthy condition during Hajj.*

**Keywords** : pilgrims, morbidity, mortality, elderly, mass gathering

### PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO) mendefinisikan *mass gathering* (MG) sebagai pertemuan besar orang (lebih dari 1.000 orang) di lokasi tertentu untuk tujuan tertentu dalam jangka waktu tertentu, yang berpotensi memberikan beban pada sumber daya dari suatu negara atau masyarakat (USA, 2023; WHO, 2015). MG dapat direncanakan seperti acara olahraga,

sosial, budaya, agama, dan politik atau dapat bersifat spontan, berulang atau sporadis. Haji, ibadah tahunan yang dilaksanakan umat muslim dengan tujuan ke kota Mekah, Arab Saudi, merupakan salah satu MG agama terbesar di dunia dengan sekitar dua juta jamaah dan 185 negara (Memish, 2002). Acara pengumpulan massal dikaitkan dengan tantangan kesehatan masyarakat yang besar. Tahun 2023 tercatat 1,845,045 jemaah haji dari seluruh dunia berkumpul, dimana 63.5% berasal dari Asia (Gastat, 2023), dan Indonesia merupakan negara ke-4 terbanyak sebesar 229.000 jemaah (Kemenag, 2023). Jumlah ini merupakan yang terbesar sejak tahun 2004 dan terbanyak setelah pandemi COVID-19.

Dalam 5 tahun terakhir angka kematian tertinggi terjadi pada tahun 2023 sebesar 338 kematian per 100.000 jemaah haji dan terendah pada tahun 2022 sebesar 90 kematian per 100.000 jemaah haji (Febriyanti & Adisasmita, 2023). Selain itu ibadah haji tahun ini mengangkat tema haji ramah lansia; dimana sebesar 67.000 (30%) dari kuota jemaah haji berusia lanjut. Pada saat yang sama, morbiditas mempengaruhi 87% lansia (>65 tahun), yaitu 83% diantaranya memiliki risiko tinggi masalah kesehatan (Febriyanti & Adisasmita, 2023; Meity Ardiana et al., 2023; Rustika et al., 2020). Jemaah haji dengan riwayat penyakit risiko tinggi seperti penyakit saluran pernapasan, diabetes, dan penyakit kardiovaskular dapat mempengaruhi morbiditas dan mortalitas selama melaksanakan aktivitas ibadah haji (Febriyanti & Adisasmita, 2023; Huda et al., 2022; Meity Ardiana et al., 2023; Sakti et al., 2019).

Meskipun kesadaran akan pentingnya kesehatan dalam pelaksanaan ibadah haji telah meningkat, tantangan-tantangan yang dihadapi masih besar. Misalnya, lonjakan jumlah jemaah haji yang lanjut usia menimbulkan dilema serius mengenai penyediaan layanan kesehatan yang memadai bagi kelompok ini, terutama mengingat tingkat penyakit yang lebih tinggi di antara mereka. Dalam situasi yang demikian, penelitian tentang faktor-faktor yang memengaruhi timbulnya penyakit dan kematian pada jemaah haji selama musim haji tahun 2023 menjadi imperatif. Dengan pemahaman yang lebih mendalam tentang risiko-risiko yang dapat memperburuk kondisi kesehatan jemaah, strategi pencegahan yang lebih efektif dapat dirancang dan diterapkan dengan tepat.

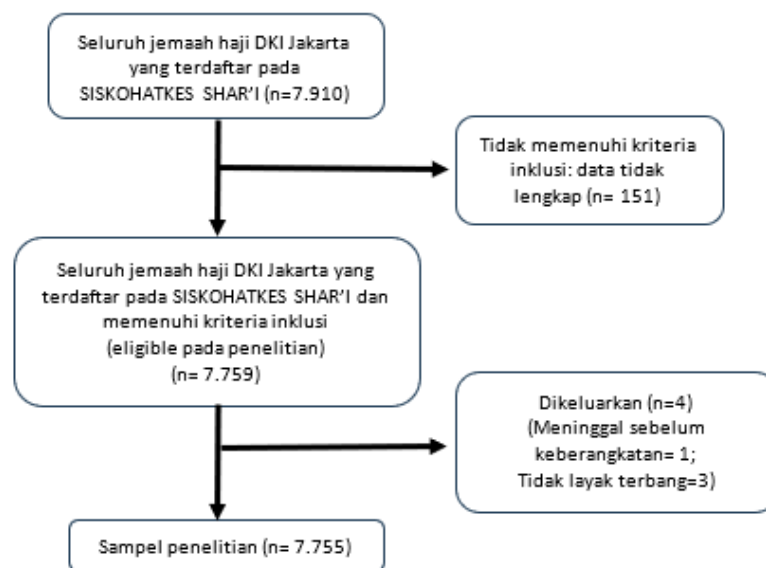
Maka, memahami kompleksitas dan urgensi permasalahan ini menjadi penting dalam menghadapi tantangan kesehatan yang dihadapi oleh jemaah haji dan dalam memastikan kesejahteraan mereka selama pelaksanaan ibadah yang sakral tersebut. Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan mengenai topik ini, diantaranya penelitian mengenai masalah kesehatan jemaah haji yang dilakukan oleh Yusri et al. (2020) dan Arif et al. (2023) menyatakan bahwa umur, Lingkar Pinggang(LP), jenis kelamin, Hipertensi, Diabetes Mellitus (DM), dan Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi kesehatan jemaah haji. Kemudian penelitian mengenai kematian jemaah haji yang dilakukan oleh Idris & Nurwahyuni (2022) dan Sakti et al. (2019) dimana kesamaan dalam kedua penelitian adalah keduanya menyoroti masalah kesehatan yang serius yang dihadapi oleh jemaah haji Indonesia dan upaya untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi kematian dalam konteks penyakit tertentu. Baik penelitian pertama maupun kedua menekankan pentingnya penyakit kardiovaskular sebagai penyebab utama kematian di antara jemaah haji Indonesia, yang menunjukkan urgensi untuk melakukan tindakan pencegahan yang efektif. Selain itu, keduanya juga menyoroti karakteristik umum dari jemaah haji yang meninggal akibat penyakit kardiovaskular, seperti usia lanjut, riwayat hipertensi, dan obesitas.

Meskipun telah dilakukan beberapa penelitian yang menggali masalah kesehatan yang serius yang dihadapi oleh jemaah haji Indonesia dan mencoba untuk memahami faktor-faktor yang memengaruhi kematian terkait penyakit tertentu, masih terdapat kesenjangan. Pertama, terdapat variasi dalam fokus penelitian; beberapa mengarah pada faktor-faktor risiko kesehatan tertentu seperti usia, lingkar pinggang, jenis kelamin, hipertensi, diabetes melitus, dan indeks massa tubuh, sementara yang lain menekankan pada penyakit kardiovaskular sebagai penyebab

utama kematian. Perbedaan ini menunjukkan perlunya penelitian yang lebih inklusif, yang menggabungkan kedua pendekatan ini untuk memperoleh pemahaman yang lebih luas tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kesehatan dan kematian jemaah haji. Selain itu, variasi dalam metodologi dan pendekatan analisis antara studi-studi tersebut juga menciptakan peluang untuk penelitian lanjutan yang dapat mengintegrasikan dan memperluas temuan-temuan yang ada, sehingga menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam tentang tantangan kesehatan yang dihadapi oleh jemaah haji. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian kesakitan dan kematian pada jemaah haji selama musim haji tahun 2023.

## METODE

Penelitian ini merupakan studi kuantitatif dengan desain *cross-sectional*. Data yang digunakan berasal dari Sistem Informasi Kesehatan Jemaah Haji Indonesia (SISKOHATKES SHAR'I) Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2023. Populasi studi adalah jemaah haji yang berasal dari DKI Jakarta. Kriteria inklusi adalah jemaah yang mendapatkan layanan rawat jalan, rawat inap yang terdaftar pada fasilitas layanan kesehatan Indonesia yaitu Klinik Kesehatan Haji Indonesia (KKHI), pos kesehatan Mina, pos kesehatan Arafah, serta rumah sakit di Arab Saudi (RSAS) dan jemaah yang meninggal selama operasional musim haji 2023. Kriteria inklusi juga meliputi data sosiodemografi yang lengkap seperti jenis kelamin, usia, tinggi badan, berat badan dan riwayat penyakit komorbid sebelum keberangkatan haji. Kriteria eksklusi adalah jemaah yang batal berangkat dan datanya tidak lengkap.



Gambar 1. Bagan Alur Sampel Penelitian

Variabel independen antara lain jenis kelamin, kelompok usia, indeks massa tubuh (IMT), status merokok, dan riwayat penyakit sebelum keberangkatan haji. IMT dihitung dengan membagi berat badan (kg) dengan tinggi badan kuadrat ( $m^2$ ) (Kemenkes, 2021), kemudian diklasifikasikan menurut standar nasional menjadi IMT  $<18,4$  (kurus), IMT  $18,5 - 25$  (normal) dan IMT  $> 25,1$  (gemuk) (Kemenkes, 2018). Status riwayat penyakit komorbid yang digunakan berdasarkan ICD X antara lain anemia (D64), diabetes mellitus (E11), dislipidemia (E78), penyakit sistem pernapasan (J00-J99), hipertensi (I10), penyakit jantung iskemik kronis (I25), dan gagal ginjal kronis (N18) (Kemenkes, 1998). Model multivariat menggunakan regresi logistik dalam analisis penelitian ini. Nilai estimasi risiko dinyatakan dalam *adjusted Odds*

Ratio (aOR) yang dengan *Confidence Interval* 95%. Seluruh analisa statistik menggunakan perangkat lunak SPSS.

## HASIL

**Tabel 1. Gambaran Karakteristik Sosiodemografi, Faktor Risiko, Kejadian Kesakitan dan Kematian pada Jemaah Haji Tahun 2023**

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<b>Kejadian Kesakitan</b>	348	4,5
<b>Kejadian Kematian</b>	6	0,1
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-Laki	3.373	43,0
Perempuan	4.382	56,5
<b>Usia</b>		
< 40 tahun	639	8,2
41 – 59 tahun	3.758	48,5
60 – 69 tahun	3.211	41,4
>80 tahun	147	1,9
<b>Indeks Massa Tubuh</b>		
< 18,4	214	2,8
18,5 – 25	3.181	41,0
>25,1	4.360	56,2
<b>Merokok</b>		
Tidak	7.181	92,6
Ya	574	7,4
<b>Anemia</b>		
Tidak	7.660	98,8
Ya	95	1,2
<b>Diabetes Melitus</b>		
Tidak	7.069	91,2
Ya	686	8,8
<b>Dislipidemia</b>		
Tidak	6.499	83,8
Ya	1.256	16,2
<b>Hipertensi</b>		
Tidak	5.907	76,2
Ya	1.848	23,8
<b>Penyakit Jantung Iskemik Kronis</b>		
Tidak	7.531	97,1
Ya	224	2,9
<b>Penyakit Sistem Pernapasan</b>		
Tidak	7.622	98,3
Ya	133	1,7
<b>Penyakit Ginjal Kronis</b>		
Tidak	7.585	97,8
Ya	170	2,2

Sebanyak 7.755 responden (98%) yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dilibatkan dalam analisis dari total populasi 7.910 jemaah. Dari total responden, 348 (4,5%) responden mengalami kejadian kesakitan (rawat jalan dan rawat inap), dan 6 (0,1%) responden mengalami kematian. Pada Tabel 1 responden pada penelitian ini mayoritas berjenis kelamin perempuan (56,5%), berusia 41 – 59 tahun (48,5%), memiliki IMT >25,1 (56,2%), tidak merokok (92,6%) dan faktor risiko riwayat penyakit terbanyak sebelum keberangkatan haji adalah hipertensi (23,8%).

**Tabel 2. Analisis Bivariat Karakteristik Sosiodemografi dan Faktor Risiko terhadap Kejadian Kesakitan dan Kematian Jemaah Haji Tahun 2023**

Variabel	Kejadian Kesakitan dan Kematian (Crude OR 95% CI)	<i>p-value</i>
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-Laki	1,22 (0,96 – 1,55)	0,113
Perempuan	Ref	
<b>Usia</b>		
> 60 tahun	1,55 (1,21 – 1, 99)	<0,001*
< 60 tahun	Ref	
<b>Indeks Massa Tubuh</b>		
>25,1	1,06 (0,83 – 1,34)	0,645
18,5 – 25	Ref	
<b>Merokok</b>		
Ya	0,87 (0,55 – 1,40)	0,573
Tidak	Ref	
<b>Anemia</b>		
Ya	2,08 (1,20 – 3,60)	0,009*
Tidak	Ref	
<b>Diabetes Melitus</b>		
Ya	1,21 (0,91 – 1,61)	0,190*
Tidak	Ref	
<b>Dislipidemia</b>		
Ya	0,72 (0,57 – 0,92)	0,008*
Tidak	Ref	
<b>Hipertensi</b>		
Ya	0,94 (0,74 – 1,20)	0,627
Tidak	Ref	
<b>Penyakit Jantung Iskemik Kronis</b>		
Ya	1,29 (0,87 – 1,92)	0,203*
Tidak	Ref	
<b>Penyakit Sistem Pernapasan</b>		
Ya	1,46 (0,85 – 2,51)	0,169*
Tidak	Ref	
<b>Penyakit Ginjal Kronis</b>		
Ya	0,80 (0,40 – 1,59)	0,525
Tidak	Ref	

Analisis bivariat pada tabel 2 menunjukkan faktor-faktor yang terkait dengan kejadian kesakitan dan kematian adalah usia, riwayat penyakit anemia, riwayat penyakit diabetes melitus, riwayat dislipidemia, riwayat penyakit jantung iskemik kronis dan riwayat penyakit pernapasan. Variabel dengan *p-value* < 0,25 dimasukkan dalam analisis multivariat (Tabel 3).

**Tabel 3. Model Final Determinan Kejadian Kesakitan dan Kematian pada Jemaah Haji Tahun 2023**

Variabel	Kejadian Kesakitan dan Kematian (adjusted OR 95% CI)	<i>p-value</i>
<b>Usia</b>		
> 60 tahun	1,55 (1,24 – 1, 94)	0,000*
< 60 tahun	Ref	
<b>Anemia</b>		
Ya	1,93 (1,12 – 3,24)	0,013*
Tidak	Ref	
<b>Dislipidemia</b>		
Ya	0,72 (0,57 – 0,91)	0,006*
Tidak	Ref	

\* $\alpha < 0,05$  Signifikan setelah dikontrol oleh variabel riwayat diabetes melitus, riwayat penyakit jantung iskemik kronis, dan penyakit sistem pernapasan

Determinan kejadian kesakitan dan kematian pada jemaah haji asal DKI Jakarta tahun 2023 adalah usia, riwayat anemia dan riwayat dislipidemia setelah dikontrol dengan riwayat diabetes melitus, riwayat penyakit jantung iskemik kronis, dan penyakit sistem pernapasan. Jemaah haji yang berusia > 60 tahun memiliki risiko 1,55 kali untuk mengalami kesakitan dan kematian dibandingkan dengan yang berusia < 60 tahun. Jemaah haji yang memiliki riwayat anemia sebelum keberangkatan haji memiliki risiko 1,93 kali untuk mengalami kesakitan dan kematian dibandingkan dengan yang tidak memiliki riwayat anemia. Jemaah haji dengan riwayat dislipidemia sebelum keberangkatan haji memiliki risiko 0,72 kali untuk mengalami kesakitan dan kematian dibandingkan dengan yang tidak memiliki riwayat dislipidemia.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian total prevalensi kejadian kesakitan dan kematian pada jemaah haji asal DKI Jakarta adalah sebesar 4,6%. Proporsi ini lebih tinggi dibandingkan dengan angka pada survey nasional pada tahun 2022 dimana prevalensi kesakitan di provinsi DKI Jakarta sebesar 4,3% (BPS, 2023). Hal ini dimungkinkan karena ibadah haji merupakan salah satu bentuk pertemuan massal (mass gathering); terjadi tingginya konsentrasi serta mobilitas orang dengan jumlah lebih dari 1000 orang pada temporal dan spasial tertentu (terbatas), yang mana berpotensi menyebabkan munculnya penyakit menular atau tidak menular (Gautret & Steffen, 2016; Khan et al., 2018).

*Trend* risiko kesakitan dan kematian pada jemaah haji berbanding lurus dengan dengan kelompok usia. Pada populasi jemaah haji asal India *trend* kesakitan dalam 3 tahun terakhir paling banyak terjadi pada lansia (> 60 tahun) (Khan et al., 2018). Sejalan dengan itu *trend* kematian jemaah haji Indonesia 5 tahun terakhir terjadi pada kelompok yang sama (Febriyanti & Adisasmita, 2023). Secara alamiah perubahan status kesehatan terkait usia dimulai dengan penuaan molekuler dan seluler, diikuti oleh disregulasi fisiologis yang ditunjukkan oleh berbagai penanda risiko biologis, contohnya peningkatan tekanan darah dan peningkatan konsentrasi kolesterol total; Perubahan ini kemudian mengarah pada berubahnya kondisi fisik dan mental, status kesakitan, penurunan fungsi dan kecacatan, kelemahan, dan akhirnya kematian (Aalami et al., 2003; Amarya et al., 2018; Zhao & Crimmins, 2022).

Jemaah haji yang memiliki riwayat anemia memiliki risiko 1,93 kali untuk mengalami kesakitan atau kematian dibandingkan dengan yang tidak memiliki riwayat anemia sebelum keberangkatan haji pada penelitian ini. Secara umum anemia meningkat seiring bertambahnya usia; dan dalam derajat apa pun berkontribusi terhadap risiko kesakitan dan kematian pada lansia (Lanier et al., 2018; Martinsson et al., 2014; Penninx et al., 2006; Stauder & Thein, 2014). Anemia dapat menjadi gejala awal dari penyakit ganas yang sebelumnya tidak terdiagnosis (Stauder & Thein, 2014).

Penelitian ini menunjukkan orang dengan riwayat dislipidemia sebelum keberangkatan haji memiliki risiko 0,72 kesakitan dan kematian. Hasil ini sejalan dengan penelitian pada jemaah haji asal Sulawesi tahun 2022 dimana riwayat dislipidemia yang bersifat protektif terhadap kematian (OR=0,34; 95% CI: 0,173-0,688).<sup>10</sup> Dislipidemia adalah ketidakseimbangan lipid seperti kolesterol, kolesterol low-density lipoprotein, (LDL-C), trigliserida, dan high-density lipoprotein (HDL) (Pappan & Rehman, 2024). Kadar kolesterol total yang rendah (tidak seimbang) terkait dengan kekurangan gizi dan kondisi kesehatan umum yang kurang baik. Penurunan kadar kolesterol total dapat dimaknai sebagai penanda risiko tidak langsung terhadap kejadian kesakitan dan kematian pada lansia yang tampaknya sehat (Cabrera et al., 2012).

Berdasarkan uji multivariat determinan kejadian kesakitan dan kematian pada jemaah haji adalah usia > 60 tahun, memiliki riwayat anemia dan riwayat dislipidemia sebelum keberangkatan haji. Dengan mengidentifikasi determinan kesakitan dan kematian pada

kelompok risiko tinggi maka penting untuk melakukan pembinaan kesehatan sebelum keberangkatan haji. Optimalisasi penyuluhan kesehatan, latihan kebugaran, penggunaan Pos Pembinaan Terpadu (Posbindu), dan manasik kesehatan secara rutin dan berkelanjutan merupakan upaya untuk mengendalikan faktor risiko kesehatan sehingga jemaah haji dalam kondisi sehat selama beribadah haji.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian total prevalensi kejadian kesakitan dan kematian pada jemaah haji asal DKI Jakarta adalah sebesar 4,6%. Proporsi ini lebih tinggi dibandingkan dengan angka pada survey nasional pada tahun 2022 dimana prevalensi kesakitan di provinsi DKI Jakarta sebesar 4,3%. Responden pada penelitian ini mayoritas adalah perempuan (56,5%), kelompok usia 41 – 59 tahun (48,5%), IMT >25,1 (56,2%), dan riwayat penyakit hipertensi terbanyak sebelum keberangkatan haji (23,8%). Prevalensi kejadian kesakitan dan kematian pada jemaah haji adalah sebesar 4,6%. Determinan kejadian kesakitan dan kematian pada jemaah haji adalah kelompok usia > 60 tahun (aOR:1,52; 95% CI:1,21 – 1, 91), riwayat anemia (aOR:1,88; 95% CI:1,12 – 3,17), dan riwayat dislipidemia (aOR:0,73; 95% CI: 0,58 – 0,92). Dengan mengidentifikasi determinan kesakitan dan kematian pada kelompok risiko tinggi maka penting untuk melakukan optimalisasi pembinaan kesehatan sebelum keberangkatan haji. Hal ini menjadi sangat penting guna mengendalikan faktor risiko kesehatan sehingga jemaah haji berada dalam kondisi sehat selama beribadah haji.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Kepada Pusat Kesehatan Haji, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia atas dukungan ketersediaan sumber data untuk penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aalami, O. O., Fang, T. D., Song, H. M., & Nacamuli, R. P. (2003). Physiological features of aging persons. *Archives of Surgery*, 138(10), 1068–1076.
- Amarya, Singh, Sabharwal, Amarya, Singh, & Sabharwal. (2018). *Ageing Process and Physiological Changes*. In: Gerontology. <https://www.intechopen.com/chapters/60564>
- Arif, S., Mamlukah, M., Wahyuniar, L., & Badriah, D. L. (2023). Analisis faktor-faktor yang berhubungan dengan kebugaran jasmani calon jemaah haji di Kabupaten Majalengka 2023. *Journal of Health Research Science*, 3(02), 120–130.
- BPS. (2023). *Persentase Angka Morbiditas menurut Kabupaten Kota di Provinsi DKI Jakarta*.
- Cabrera, M. A. S., de Andrade, S. M., & Dip, R. M. (2012). Lipids and all-cause mortality among older adults: a 12-year follow-up study. *The Scientific World Journal*, 2012.
- Febriyanti, N., & Adisasmita, A. C. (2023). Trend Epidemiologi Kematian Jemaah Haji Indonesia Tahun 2017-2023. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, 7(2), 85–92.
- Gastat. (2023). *Hajj Statistics 1444 - 2023*. General Authority for Statistics Kingdom of Saudi Arabia. <https://database.stats.gov.sa/home/indicator/99994>
- Gautret, P., & Steffen, R. (2016). Communicable diseases as health risks at mass gatherings other than Hajj: what is the evidence? *International Journal of Infectious Diseases*, 47, 46–52.
- Huda, M., Bustan, M. N., & Gobel, F. A. (2022). Diabetes Melitus dan Hiperkolesterol Sebagai Faktor Kematian Jemaah Haji Pada Embarkasi Sultan Hasanuddin Makassar. *Journal of*

- Muslim Community Health*, 3(3), 155–161.
- Idris, S. M., & Nurwahyuni, A. (2022). Hubungan Hipertensi Dan Diabetes Melitus Terhadap Mortalitas Jemaah Haji Provinsi Jawa Barat Tahun 2019. *Journals of Ners Community*, 13(2), 139–153.
- Kemenag. (2023). *KMA Kuota Haji 2023*. Kementerian Agama Republik Indonesia. <https://kemenag.go.id/pers-rilis/kma-kuota-haji-2023-terbit-kemenag-sesuai-penghitungan-estimasi-keberangkatan-3itf0i>
- Kemkes. (1998). *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Tentang Pemberlakuan Klasifikasi Statistik Internasional Mengenai Penyakit Revisi Kesepuluh Report No.: 50/MENKES/SK/I/1998*.
- Kemkes. (2018). *Klasifikasi Obesitas setelah pengukuran IMT*. Kementerian Kesehatan RI. <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/klasifikasi-obesitas-setelah-pengukuran-imt>
- Kemkes. (2021). *Bagaimana Cara Mengukur Indeks Massa Tubuh (IMT) / Berat Badan Normal?* Kementerian Kesehatan RI. <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/bagaimana-cara-mengukur-indeks-massa-tubuh-imt-berat-badan-normal>
- Khan, I. D., Khan, S. A., Asima, B., Hussaini, S. B., Zakiuddin, M., & Faisal, F. A. (2018). Morbidity and mortality amongst Indian Hajj pilgrims: A 3-year experience of Indian Hajj medical mission in mass-gathering medicine. *Journal of Infection and Public Health*, 11(2), 165–170.
- Lanier, J. B., Park, J. J., & Callahan, R. C. (2018). Anemia in older adults. *American Family Physician*, 98(7), 437–442.
- Martinsson, A., Andersson, C., Andell, P., Koul, S., Engström, G., & Smith, J. G. (2014). Anemia in the general population: prevalence, clinical correlates and prognostic impact. *European Journal of Epidemiology*, 29, 489–498.
- Memish, Z. A. (2002). Infection control in Saudi Arabia: meeting the challenge. *American Journal of Infection Control*, 30(1), 57–65.
- Pappan, & Rehman. (2024). *Dyslipidemia*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560891/>
- Penninx, B. W. J. H., Pahor, M., Woodman, R. C., & Guralnik, J. M. (2006). Anemia in old age is associated with increased mortality and hospitalization. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 61(5), 474–479.
- Rustika, R., Oemiati, R., Asyary, A., & Rachmawati, T. (2020). An evaluation of health policy implementation for Hajj pilgrims in Indonesia. *Journal of Epidemiology and Global Health*, 10(4), 263–268.
- Sakti, A., Idrus, A., Muhadi, M., & Shatri, H. (2019). Karakteristik mortalitas jemaah haji indonesia akibat penyakit kardiovaskular. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 6(4).
- Stauder, R., & Thein, S. L. (2014). Anemia in the elderly: clinical implications and new therapeutic concepts. *Haematologica*, 99(7), 1127.
- USA, C. (2023). *Mass Gatherings | CDC Yellow Book 2024*. CDC USA. <https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2024/work-and-other-reasons/mass-gatherings>
- WHO. (2015). *World Health Organization. Public health for mass gatherings: key considerations*. Geneva: World Health Organization. <https://iris.who.int/handle/10665/162109>
- Yusri, Y., Zulkarnain, M., & Sitorus, R. J. (2020). Faktor Faktor yang Mempengaruhi Kebugaran Calon Jemaah Haji Kota Palembang Tahun 2019. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*, 5(1), 57–68.
- Zhao, E., & Crimmins, E. M. (2022). Mortality and morbidity in ageing men: Biology, Lifestyle and Environment. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*, 23(6), 1285–1304.