



Jurnal Pharmacia Mandala Waluya Vol.5 No.4

ISSN : 2829-6850

<https://jurnal-pharmaconmw.com/jpmw/index.php/jpmw>

DOI : <https://doi.org/10.54883/jpmw.v5i4.736>



Evaluasi Akumulasi Beban Antikolinergik menggunakan ACB Calculator pada Jemaah Haji Geriatri di Wilayah Malang Raya

Alifia Putri Febriyanti^{1*}, Aulan Nadiya¹, Iqbal Ahmad Marzuki¹, Putri Wulan Akbar², Tias Pramesti Griana³, Asrofik⁴

¹ Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

² Program Studi Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

³ Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

⁴ Program Studi Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

ABSTRAK

Ibadah haji merupakan rukun Islam yang wajib dilaksanakan oleh Muslim yang memenuhi kemampuan fisik maupun finansial (istitha'ah). Di Indonesia, jemaah haji geriatri mencakup proporsi substansial, yakni sekitar 30% dari total kuota jemaah pada tahun 2023. Penurunan fungsi fisiologis akibat penuaan menyebabkan kelompok ini rentan terhadap berbagai gangguan kesehatan yang memerlukan intervensi farmakologis jangka panjang. Penggunaan obat-obatan dengan aktivitas antikolinergik secara kumulatif dapat memicu akumulasi beban (*anticholinergic burden*) yang berisiko mengganggu performa fisik serta fungsi kognitif jemaah. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi akumulasi beban antikolinergik pada jemaah haji geriatri di wilayah Malang Raya tahun 2024 menggunakan instrumen ACB Calculator. Metode yang digunakan adalah analisis kuantitatif deskriptif dengan desain observasional *cross-sectional* berdasarkan data rekam medis pada pemeriksaan kesehatan tahap ketiga. Teknik pengambilan sampel menggunakan *consecutive sampling* dengan total 170 subjek. Skor ACB diklasifikasikan menjadi dua kategori yakni beban rendah (skor 1-2) dan beban tinggi (skor sama dengan atau lebih dari 3). Hasil analisis menunjukkan bahwa 62,94% jemaah berada pada kategori beban antikolinergik rendah, sementara 37,06% jemaah berada pada kategori beban tinggi. Metformin teridentifikasi sebagai obat yang paling dominan dikonsumsi oleh subjek penelitian dengan klasifikasi aktivitas antikolinergik kategori rendah. Temuan tingginya proporsi jemaah dengan kategori beban antikolinergik tinggi (37,06%) menunjukkan perlunya tinjauan klinis khusus terhadap regimen obat guna mencegah risiko penurunan fungsi kognitif dan fisik; oleh karena itu, tenaga kesehatan haji direkomendasikan untuk melakukan evaluasi kumulatif obat secara berkala dan penyesuaian regimen metformin guna meminimalkan risiko gangguan termoregulasi serta menjamin keberlanjutan kriteria istitha'ah kesehatan jemaah selama di tanah suci.

Kata Kunci: Antikolinergik; *Anticholinergic burden*; ACB Calculator; Geriatri; Haji

Evaluation of Anticholinergic Burden Accumulation Utilizing the ACB Calculator Among Geriatric Hajj Pilgrims in the Malang Raya Region

ABSTRACT

The Hajj pilgrimage, a core tenet of Islam, is mandatory for Muslims who possess the necessary physical and financial means. In Indonesia, geriatric individuals constitute approximately 30% of the total pilgrim population as of 2023. Aging-related physiological declines increase the vulnerability of these individuals to various health conditions, frequently necessitating pharmacological intervention. Although medications with anticholinergic activity are commonly prescribed to the geriatric, their cumulative administration can lead to an anticholinergic burden that adversely impairs both physical and cognitive functions. This study aims to evaluate the cumulative anticholinergic burden among geriatric Hajj pilgrims in the Malang Raya region in 2024, utilizing the ACB Calculator instrument. A descriptive quantitative methodology was utilized through an observational cross-sectional design, analyzing medical records from third-stage health examinations. Sampling was conducted via consecutive sampling, totaling 170 subjects. Anticholinergic Cognitive Burden (ACB) scores were explicitly classified into two categories: low burden (score 1-2) and high burden (score 3 or higher). Analysis results indicated that 62.94% of pilgrims were in the low anticholinergic burden category, while 37.06% were in the high burden category. Metformin was identified as the most prevalent medication consumed by the subjects, classified within the low anticholinergic activity category. The high proportion of pilgrims with a high anticholinergic burden (37.06%) necessitates a specific clinical review of medication regimens to mitigate the risks of cognitive and physical decline due to cumulative drug exposure during the pilgrimage. Strict monitoring of chronic medication use, such as metformin, is essential to ensure the sustainability of pilgrims' health istitha'ah in the holy land.

Keywords: Anticholinergic; Anticholinergic burden; ACB Calculator; Geriatric; Hajj.

Penulis Korespondensi :

Alifia Putri Febriyanti

Afiliasi : Program Studi Sarjana Farmasi

E-mail : alifia.putri@farmasi.uin-malang.ac.id

No. Hp : 082332339689

Info Artikel :

Submitted : 01 Juni 2026

Revised : 31 Juli 2026

Accepted : 29 Agustus 2026

Published : 31 Agustus 2026

PENDAHULUAN

Sebagai negara dengan populasi Muslim terbesar di dunia, Indonesia mengirimkan jemaah haji dalam jumlah besar setiap tahunnya. Berdasarkan data Kementerian Agama RI tahun 2023, total kuota jemaah haji Indonesia pada tahun 2023 mencapai kurang lebih 221.000 orang, di mana kelompok geriatri mencakup proporsi yang substansial sebesar 30% atau sekitar 67.000 jemaah. Kondisi ini memerlukan perhatian medis khusus karena populasi geriatri sangat rentan terhadap penyakit kronis dan penurunan fungsi organ.

Hal ini berkaitan erat dengan penentuan *istitha'ah* kesehatan, yang merupakan prasyarat krusial sebelum keberangkatan jemaah. *Istitha'ah* adalah standar kemampuan fisik dan mental jemaah yang terukur. Jemaah haji yang memenuhi syarat *istitha'ah* kesehatan haji merupakan jemaah haji yang memiliki kemampuan mengikuti proses ibadah haji tanpa bantuan obat, alat, dan/atau orang lain (Kemenkes, 2023)

Penurunan fungsi fisiologis yang menyertai proses penuaan menyebabkan kelompok geriatri rentan terhadap berbagai gangguan kesehatan seperti diabetes, hipertensi, gangguan metabolik, serta penyakit kardiovaskular, sehingga memerlukan intervensi farmakologis jangka panjang diantaranya adalah obat yang memiliki aktivitas antikolinergik (Krüger *et al.*, 2021).

Penggunaan obat-obatan dengan aktivitas antikolinergik secara bersamaan atau berulang dapat memicu penumpukan efek yang dikenal sebagai beban antikolinergik (*anticholinergic burden*). *Anticholinergic burden* didefinisikan secara operasional sebagai total paparan kumulatif dari satu atau

lebih obat dengan aktivitas antikolinergik yang dikonsumsi oleh seorang individu.

Paparan akumulatif ini dalam berbagai studi klinis telah dikaitkan dengan peningkatan risiko luaran klinis yang merugikan pada populasi lansia, termasuk risiko jatuh, penurunan fungsi kognitif, gangguan fungsi fisik, rawat inap, hingga peningkatan angka morbiditas dan mortalitas (Lozano-Ortega *et al.*, 2020). Oleh karena itu, penilaian terhadap akumulasi beban ini menjadi parameter krusial dalam menjamin keselamatan jemaah haji selama menjalankan ibadah yang menuntut ketahanan fisik tinggi.

Penilaian beban antikolinergik dalam penelitian ini dilakukan menggunakan instrumen digital *ACB Calculator*. Instrumen ini bukan merupakan skala mandiri, melainkan sebuah agregator yang mengintegrasikan sistem penilaian dari dua skala validasi utama: *Anticholinergic Cognitive Burden (ACB) Scale*, yang dikembangkan di Inggris/Amerika dan luas digunakan dalam penelitian klinis kognitif, serta *German Anticholinergic Burden Scale (GABS)* yang dikembangkan untuk memberikan panduan persepsian yang lebih spesifik pada populasi geriatri dengan multimorbiditas.

Pemilihan kombinasi kedua instrumen melalui platform *ACB Calculator* didasarkan pada tinjauan sistematis oleh Lisibach *et al.*, (2021), yang melaporkan bahwa integrasi skala tersebut memberikan hasil penilaian yang setara dan memiliki kualitas perhitungan beban antikolinergik tertinggi dibandingkan belasan metode lainnya (Lisibach *et al.*, 2021). Melalui platform ini, setiap obat diberikan skor secara otomatis (rentang 0 hingga 3) berdasarkan akumulasi data dari kedua basis skala tersebut, sehingga memungkinkan identifikasi risiko paparan antikolinergik yang lebih komprehensif pada jemaah haji geriatri.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas *anticholinergic burden* pada pasien geriatri dengan multimorbiditas maupun polifarmasi di fasilitas kesehatan umum. Namun, masih terdapat kesenjangan data mengenai bagaimana akumulasi obat ini memengaruhi jemaah haji geriatri, sebuah populasi unik yang dituntut melakukan aktivitas fisik intensitas tinggi di tengah kondisi lingkungan ekstrem.

Pada Jemaah haji memiliki risiko khusus karena harus menghadapi paparan yang banyak seperti suhu tinggi yang ekstrem dan risiko dehidrasi yang dapat menghambat ekskresi obat, serta perubahan pola tidur dan kepadatan massa yang meningkatkan kerentanan terhadap efek samping obat antikolinergik (Hospers *et al.*, 2024). Akumulasi beban ini secara teoretis dapat memicu delirium, gangguan termoregulasi, hingga risiko jatuh yang fatal selama prosesi ibadah di tanah suci (Stewart *et al.*, 2021). Oleh karena itu, data dari penelitian ini sangat krusial untuk digunakan oleh tenaga kesehatan haji sebagai instrumen evaluasi rutin dan langkah preventif dalam penyesuaian terapi obat sebelum jemaah berangkat, guna menjamin keberlangsungan kriteria istitha'ah kesehatan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat beban antikolinergik dan mengidentifikasi jenis obat yang berkontribusi terhadap skor ACB pada jemaah haji geriatri di wilayah Malang Raya tahun 2024 dengan menggunakan instrumen seperti ACB *Calculator*.

METODE

A. Rancangan dan Jenis Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan pendekatan observasional non-eksperimental dengan desain kuantitatif deskriptif. Pengambilan data dilakukan secara *cross-sectional* dari rekam medis jemaah haji geriatri

wilayah Malang Raya selama periode pemeriksaan kesehatan tahap tiga tahun 2024.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dipusatkan di Asrama Haji Embarkasi Sukolilo, Surabaya, dengan rentang waktu pengambilan data dari April hingga November 2024.

C. Subjek Penelitian

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh jemaah haji wilayah Malang Raya yang akan berangkat menjalankan ibadah haji tahun 2024 dengan total populasi sebanyak 3.001 CJH.

Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah bagian dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang ditetapkan melalui teknik pengambilan sampel *consecutive sampling*. Berdasarkan perhitungan rumus besar sampel untuk analisis deskriptif menurut Dahlan (2016), didapatkan jumlah sampel minimal sebesar 96 responden. Namun, guna meminimalkan kesalahan prediksi dan meningkatkan validitas data, diperoleh total 170 rekam medis jemaah haji geriatri yang memenuhi syarat untuk dianalisis.

$$N = \frac{Za^2 PQ}{D^2}$$

N : Jumlah sampel

Alpha (α): ditetapkan sebesar 5%

Za : 1,96

P : Prevalensi Geriatri 44,93%

D : Kesalahan prediksi prevalensi yang dapat diterima 10%

Q : $1 - P = 1 - 0,45 = 0,55$

$$N = \frac{1,96^2 \times 0,45 \times 0,55}{0,10^2} = 96$$

Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi: Jemaah haji berusia ≥ 60 tahun; Mengonsumsi minimal satu jenis obat yang

memiliki aktivitas antikolinergik berdasarkan instrumen *ACB Calculator*.

Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah data rekam medis jemaah pada sistem Siskohatkes yang tidak lengkap (misalnya tidak mencantumkan regimen dosis atau nama obat secara jelas). Seluruh data yang tidak memenuhi standar kelengkapan ini dikeluarkan dari analisis akhir guna menjaga kualitas interpretasi hasil. Proses pemilihan subjek dilakukan secara sistematis melalui teknik *consecutive sampling* untuk memastikan data yang diperoleh representatif dan valid secara klinis. Alur penyaringan rekam medis tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

Identifikasi Populasi Terjangkau: Tahap awal dimulai dengan mengakses pangkalan data pada sistem Siskohatkes untuk seluruh jemaah haji di wilayah Malang Raya tahun 2024, yang mencakup total populasi sebanyak 3.001 jemaah. Penapisan Kriteria Inklusi Pertama (Usia): Dari total populasi tersebut, dilakukan penyaringan awal untuk mengidentifikasi kelompok jemaah geriatri. Sesuai dengan data proporsi nasional, kelompok ini mencakup sekitar 30% dari total kuota, sehingga fokus penyaringan ditujukan pada jemaah yang berusia ≥ 60 tahun pada saat pemeriksaan kesehatan tahap ketiga.

Penapisan Kriteria Inklusi Kedua (Farmakoterapi): Rekam medis jemaah geriatri yang telah teridentifikasi kemudian ditelaah lebih lanjut untuk melihat regimen pengobatannya. Subjek yang dimasukkan ke dalam daftar sementara adalah mereka yang mengonsumsi minimal satu jenis obat yang terklasifikasi memiliki aktivitas antikolinergik berdasarkan instrumen *ACB Calculator*. Eliminasi melalui Kriteria Eksklusi: Pemeriksaan kualitas data. Rekam medis yang ditemukan tidak lengkap pada sistem

Siskohatkes—seperti tidak mencantumkan regimen dosis secara spesifik atau nama obat yang tidak jelas—segera dikeluarkan (eksklusi) dari daftar analisis guna menjaga validitas interpretasi hasil. Penetapan Sampel Akhir: Total 170 rekam medis jemaah haji geriatri diperoleh setelah melalui seluruh tahapan penapisan dan eliminasi data yang memenuhi standar kriteria inklusi dan eksklusi. Jumlah ini melampaui perhitungan sampel minimal sebesar 96 responden, sehingga memberikan kekuatan generalisasi data yang sangat baik.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah untuk mengklasifikasikan skala beban adalah *ACB Calculator* pada laman <https://www.acbcalc.com/> dan rekam medis siskohatkes.

E. Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data melalui rekam medis siskohatkes yang kemudian dilakukan analisis untuk dapat mencari obat dengan aktivitas antikolinergik yang banyak digunakan oleh masyarakat khusunta jemaah haji geriatri. Data rekam medis yang telah terkumpul dianalisis menggunakan instrumen *ACB Calculator* guna menghitung skala antikolinergik yang dikonsumsi oleh jemaah haji.

Hasil analisis kemudian diklasifikasikan berdasarkan beban yang terdiri dari beban rendah dan beban tinggi berdasarkan skor yang diperoleh. Skor 1-2 menunjukkan bahwa jemaah haji geriatri memiliki beban rendah, sedangkan skor ≥ 3 menunjukkan bahwa jemaah haji geriatri memiliki beban tinggi.

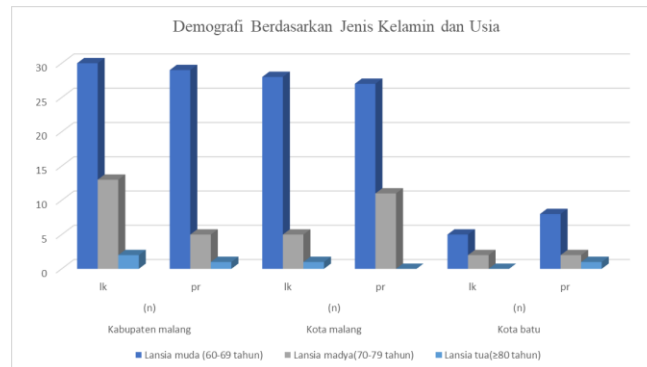
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian mengenai evaluasi akumulasi beban *anticholinergic burden* ini dilaksanakan di Asrama Haji Embarkasi Sukolilo, Kota Surabaya pada Jemaah Haji geriatri wilayah Malang Raya tahun 2024. Data

rekam medis yang dianalisis pada siskohatkes jemaah haji Malang Raya ialah data yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan data sebanyak 170 rekam medis pada pasein seperti pada jemaah haji geriatri wilayah Malang Raya yang telah mengonsumsi obat dengan aktivitas antikolinergik pada sekitar tahun 2024.

A. Demografi Jemaah Haji berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin

Berdasarkan analisis terhadap 170 rekam medis jemaah, ditemukan bahwa kelompok lansia muda (60-69 tahun) merupakan kelompok yang paling dominan, dengan jumlah jemaah perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki (Gambar 1.)



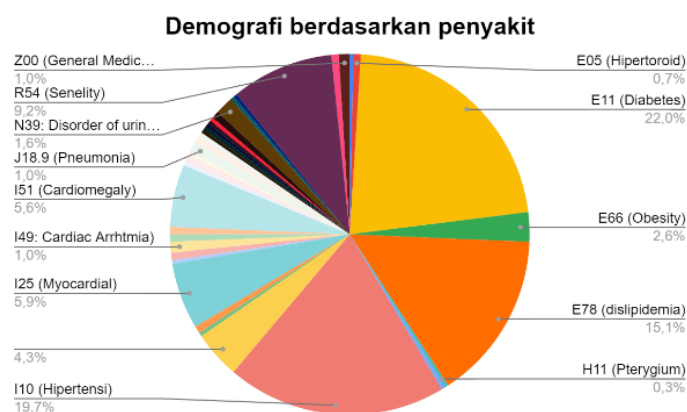
Gambar 1. Data demografi jemaah haji geriatri berdasarkan usia dan jenis kelamin

Hasil tersebut sejalan dengan statistik yang diluncurkan oleh BPS tahun 2024, bahwasannya geriatri berjenis kelamin perempuan memiliki persentase yang mendominasi sebanyak 52,82% (BPS Kabupaten Malang, 2024; BPS Kota Malang; BPS Kota Batu). Faktor lain yang menyebabkan geriatri berjenis kelamin perempuan memiliki persentase lebih tinggi dikarenakan Angka Harapan Hidup (AHH) perempuan lebih tinggi daripada laki-laki (BPS, 2024). Namun, meskipun AHH pada perempuan lebih tinggi dari laki-laki, tingkat morbiditas geriatri berjenis kelamin perempuan juga tinggi (Alam,

2021). Hal tersebut menyebabkan keterikatan geriatri berjenis kelamin perempuan dengan pengobatan lebih tinggi dari geriatri berjenis kelamin laki-laki. Selain itu, BPS juga menyebutkan, bahwa geriatri muda memiliki persentase tertinggi, yakni sebanyak 63,59% (BPS, 2025) .

B. Demografi Jemaah Haji berdasarkan Penyakit

Berdasarkan profil penyakit, jemaah haji geriatri di Malang Raya mayoritas menderita diabetes melitus (22,0%), hipertensi (19,7%), dan dislipidemia (15,1%) (Gambar 2).



Gambar 2. Data demografi jemaah haji geriatri berdasarkan penyakit

Tingginya prevalensi penyakit kronis ini mengharuskan jemaah mengonsumsi regimen obat jangka panjang, yang sering kali melibatkan lebih dari satu jenis obat atau polifarmasi. Kondisi multimorbiditas ini menjadi faktor primer yang meningkatkan akumulasi beban antikolinergik, karena banyak obat untuk kondisi kronis tersebut memiliki aktivitas antikolinergik tingkat rendah yang jika dijumlahkan menghasilkan skor kategorial yang krusial bagi keselamatan jemaah.

C. Beban *Anticholinergic Burden* Jemaah Haji Geriatri Malang Raya

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa 37,06% jemaah masuk dalam kategori beban antikolinergik tinggi (skor ≥ 3) (Tabel 1). Tingginya proporsi ini berkaitan erat dengan kondisi multimorbiditas jemaah, di mana penyakit terbanyak adalah diabetes melitus

(22,0%) dan hipertensi (19,7%) yang memerlukan terapi farmakologis jangka panjang. Temuan ini memberikan implikasi teoritis yang serius mengingat jemaah akan menghadapi kondisi lingkungan ekstrem di tanah suci.

Paparan suhu tinggi ($>40^{\circ}\text{C}$) dan risiko dehidrasi dapat memperburuk efek samping obat antikolinergik yang menghambat sekresi keringat, sehingga meningkatkan risiko *heat stroke* atau gangguan termoregulasi (Núñez-Rodríguez *et al.*, 2025). Selain itu, kombinasi beban antikolinergik yang tinggi dengan aktivitas fisik berat, kepadatan massa, dan perubahan pola tidur selama prosesi haji secara teoretis dapat meningkatkan kerentanan jemaah terhadap risiko jatuh dan delirium (Rodríguez-salas *et al.*, 2026).

Tabel 1. Beban *Anticholinergic Burden* Pada Jemaah Haji Geriatri

Skor ACB	Kabupaten Malang		Kota Malang		Kota Batu		Persentase Terhadap sampel (%)
	(n)	Persentase	(n)	Persentase	(n)	Persentase	
Beban Rendah (skor 1-2)	51	63,75%	48	67,60%	8	42,10%	62,94%
Beban tinggi (skor ≥ 3)	29	36,25%	23	32,40%	11	57,90%	37,06%
Total	170 Sampel						

Tabel 1 menunjukkan adanya variasi persentase beban antikolinergik antarwilayah di Malang Raya. Meskipun Kota Batu memiliki persentase beban tinggi terbesar (57,90%), hasil ini perlu diinterpretasikan secara hati-hati karena jumlah sampel di wilayah tersebut paling kecil (n=18) dibandingkan Kabupaten Malang (n=80) dan Kota Malang (n=72). ‘

Perbedaan persentase ini belum tentu menunjukkan perbedaan klinis yang nyata antarpopulasi wilayah, melainkan dapat dipengaruhi oleh keterbatasan distribusi sampel dalam penelitian ini. Hasil penelitian ini sejalan dengan studi oleh (Okoro dan Idris, 2022) yang menunjukkan prevalensi beban antikolinergik tinggi sebesar 26,6% di Nigeria,

serta temuan di Malaysia (36,4%) dan Amerika (48,4%).

Variasi angka ini dipengaruhi oleh budaya persepsi lokal dan instrumen penilaian yang digunakan. Tingginya angka beban antikolinergik pada jemaah haji menekankan perlunya kewaspadaan tenaga medis dalam mengevaluasi regimen obat guna menjamin keselamatan jemaah di tanah suci.

D. Obat yang Banyak Digunakan Jemaah Haji Geriatri Malang Raya

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan obat-obatan yang telah dikonsumsi oleh jemaah haji geriatri wilayah Malang Raya dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data Obat yang Digunakan Jemaah Haji Geriatri Malang Raya Tahun 2024

No	Nama obat	Jumlah	No.	Nama Obat	Jumlah
1.	Metformin	69	13.	Captopril	8
2.	CTM	55	14.	Dexchlorpheniramine	7
3.	Dextromethorphan	22	15.	Celecoxib	5
4.	Guaifenesin	19	16.	Diazepam	5
5.	Isosorbide Dinitrate	18	17.	Digoxin	3
6.	Lansoprazole	18	18.	Prednisolone	3
7.	Dexamethasone	13	19.	Dimenhydrinate	3
8.	Omeprazole	13	20.	Cimetidine	1
9.	Cetirizine	11	21.	Etoricoxib	1
10.	Methylprednisolone	10	22.	Loratadine	1
11.	Ranitidine	10	23.	Diphenhydramine	1
12.	Loperamide	8			
Jumlah = 307					

Tabel tersebut menunjukkan distribusi penggunaan obat dengan aktivitas antikolinergik di kalangan jemaah haji. Metformin teridentifikasi sebagai obat yang paling dominan dikonsumsi (n=69), hal ini sejalan dengan posisinya sebagai terapi lini

pertama untuk diabetes melitus tipe 2 menurut pedoman nasional (PERKENI, 2021).

Terkait potensi beban antikolinergiknya, studi ini merujuk pada klasifikasi Krüger *et al.*, 2021 yang memasukkan metformin ke dalam

Anticholinergic Drug Scale (ADS) dengan skor rendah (skor 1). Meskipun secara kategorial memiliki skor beban individu yang minimal, prevalensi penggunaannya yang sangat tinggi menyebabkan kontribusi kumulatif yang besar terhadap total skor beban antikolinergik jemaah secara keseluruhan. Pencantuman metformin dalam instrumen *ACB Calculator* memberikan dasar bagi praktisi untuk mewaspadai potensi akumulasi beban, terutama pada penggunaan kronis bersama obat lain. Namun, diperlukan kehati-hatian dalam interpretasi klinis, mengingat status metformin sebagai agen antimuskarinik pada manusia masih memerlukan validasi lebih lanjut melalui studi observasi efek samping secara langsung.

Temuan ini memberikan implikasi teoritis yang krusial bagi jemaah haji geriatri. Akumulasi beban antikolinergik, meski bersumber dari obat skor rendah seperti metformin, berpotensi meningkatkan kerentanan jemaah terhadap risiko dehidrasi, gangguan termoregulasi di tengah suhu ekstrem, serta risiko jatuh dan delirium akibat aktivitas fisik yang berat dan kepadatan massa selama prosesi haji (Aldardeer *et al.*, 2026). Oleh karena itu, diperlukan tinjauan klinis rutin terhadap regimen pengobatan jemaah guna menyeimbangkan manfaat terapi kronis dengan risiko akumulasi beban obat demi menjamin keberlanjutan kriteria istitha'ah kesehatan jemaah.

Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam penggunaan instrumen *ACB Calculator*. Skor beban antikolinergik dapat bervariasi antar-skala yang berbeda, dan instrumen ini tidak selalu mempertimbangkan variabel klinis individu seperti dosis spesifik, durasi penggunaan obat, fungsi ginjal jemaah, serta sensitivitas individual terhadap efek muskarinik. Oleh karena itu, skor yang

dihasilkan merupakan estimasi potensi risiko paparan kumulatif yang tetap memerlukan validasi melalui observasi klinis langsung oleh tenaga kesehatan selama mendampingi jemaah.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa akumulasi beban antikolinergik pada jemaah haji geriatri di wilayah Malang Raya tahun 2024 menunjukkan proporsi yang nyata pada kategori beban tinggi (skor ≥ 3) yakni mencapai 37,06%, dengan variasi persentase tertinggi ditemukan di wilayah Kota Batu (57,90%), diikuti Kabupaten Malang (36,25%) dan Kota Malang (32,40%). Metformin teridentifikasi sebagai jenis obat dengan aktivitas antikolinergik kategori rendah (skor 1) yang paling dominan dikonsumsi oleh subjek penelitian ($n=69$).

Temuan ini memberikan implikasi teoritis mengenai perlunya pengawasan medis yang cermat dan evaluasi rutin terhadap regimen pengobatan jemaah guna mencegah risiko penurunan fungsi kognitif maupun fisik akibat akumulasi paparan obat. Oleh karena itu, penyesuaian terapi obat sebelum keberangkatan menjadi langkah preventif yang krusial bagi tenaga kesehatan untuk menjamin keberlanjutan kriteria istitha'ah kesehatan jemaah haji selama menjalankan ibadah di tanah suci.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Asrama Haji Surabaya dan Balai Besar Kekarantinaan Kesehatan Surabaya.

DAFTAR PUSTAKA

Alam, M. Z. (2021). Women outweighed men at life expectancy in Bangladesh: does it mean a better quality of life? *Heliyon*, 7(7), 1–11.

- Aldardeer, N., Harisi, A., Alzahrani, S. S., Alkhani, N., Alenazi, A. O., Alshehri, A. M., Alahdal, A., Almalki, H. M., Alharbi, R., Alqahtani, R., Al-Dawood, L., Aljuhani, O., Kamel, S., Alghamdi, B., Alshennawi, M., Almushikah, S. F., & Al Sulaiman, K. (2026). Clinical Characteristics, Complications, and Outcomes of Heat Stroke Among Pilgrims During the Hajj Mass Gathering: A Prospective Cohort Study. *Open Access Emergency Medicine*, 18(July), 1–12.
- Badan Pusat Statistik. (2025). Angka Harapan Hidup (AHH) Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Kelamin (Tahun), 2024. Retrieved September 18, 2025, from <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NDU1lzl=/angkaharapan-hidup--ahh--menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-kelamin.html>
- Badan Pusat Statistik Kota Batu. (2024). *Kota Batu Dalam Angka 2024*. Badan Pusat Statistik Kota Batu.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang (2024). *Kabupaten Malang Dalam Angka 2024*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang.
- Badan Pusat Statistik Kota Malang (2024). *Kota Malang Dalam Angka 2024*. Malang, Badan Pusat Statistik Kota.
- Hospers, L., Dillon, G. A., McLachlan, A. J., Alexander, L. M., Kenney, W. L., Capon, A., Ebi, K. L., Ashworth, E., Jay, O., & Mavros, Y. (2024). The effect of prescription and over-the-counter medications on core temperature in adults during heat stress: a systematic review and meta-analysis. *EClinicalMedicine*, 77, 102886.
- Kementerian Agama. (2023). *Statistik Jemaah Haji Lansia Meningkatkan, Kemenag Perkuat Lini Layanan*. <https://kemenag.go.id/nasional/statistik-jemaah-haji-lansia-meningkat-kemenag-perkuat-lini-layanan-ECxrE>
- Kementerian Kesehatan. (2023). Standar Teknis Pemeriksaan Kesehatan Dalam Rangka Penetapan Status Istitaah Kesehatan Jemaah Haji. *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta*
- Krüger, C., Schäfer, I., Van Den Bussche, H., Bickel, H., Fuchs, A., Gensichen, J., König, H. H., Maier, W., Mergenthal, K., Riedel-Heller, S. G., Schön, G., Weyerer, S., Wiese, B., Von Renteln-Kruse, W., Langebrake, C., & Scherer, M. (2021). Anticholinergic Drug Burden According to The Anticholinergic Drug Scale and The German Anticholinergic Burden and Their Impact on Cognitive Function in Multimorbid Elderly German People: A Multicentre Observational Study. *BMJ Open*, 11(3).
- Lisibach, A., Benelli, V., Ceppi, M. G., Waldner-Knogler, K., Csajka, C., & Lutters, M. (2021). Quality of anticholinergic burden scales and their impact on clinical outcomes: a systematic review. *European Journal of Clinical Pharmacology*, 77(2), 147–162.
- Lozano-Ortega, G., Johnston, K. M., Cheung, A., Wagg, A., Campbell, N. L., Dmochowski, R. R., & Ng, D. B. (2020). A Review of Published Anticholinergic Scales and Measures and Their Applicability in Database Analyses. *Archives of Gerontology and Geriatrics*
- Núñez-Rodríguez, S., Collazo-Riobó, C., Sedano, J., Sánchez-Iglesias, A. I., & González-Santos, J. (2025). Heat Tolerance in Older Adults: A Systematic Review of Thermoregulation, Vulnerability, Environmental Change, and Health Outcomes. *Healthcare*

(Switzerland), 13(21), 1–15.

Okoro, R. N., & Idris, A. I. (2022). Older adults' exposure to anticholinergic medications: Implications for pharmaceutical care for Nigerian older adults. *Journal of Medicine Access*, 6.

Perhimpunan Endrokinologi Indonesia. (2021). *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*.

Rodríguez-salas, F. D. B., Merchán-cruz, M. A., Ocaña-riola, R., Díez-de-baldeón-chicón, P. M., Lara, J. P., & Blanco-reina, E. (2026). *Anticholinergic burden in community-dwelling older adults: prevalence ,*

associated factors , and agreement between measurement scales. July, 1–10.

Stewart, C., Taylor-Rowan, M., Soiza, R. L., Quinn, T. J., Loke, Y. K., & Myint, P. K. (2021). Anticholinergic Burden Measures and Older People's Falls Risk: a Systematic Prognostic Review. *Therapeutic Advances in Drug Safety*, 12.

Jurnal Pharmacia Mandala Waluya (JPMW) is Licensed a Creative Commons Attribution 4.0 International Licence

