

INFORMASI ARTIKEL

Received: July, 28, 2025

Revised: September, 01, 2025

Available online: September, 04, 2025

at: <https://e-jurnal.ipohrr.com/index.php/hjk>

Identifikasi gejala, faktor risiko, dan pola paparan suhu rendah terhadap alergi dingin pada masyarakat tropis

Naldi Ledo, Yuswanto Setyawan*

Fakultas Kedokteran, Universitas Ciputra Surabaya

Korespondensi penulis: Yuswanto Setyawan. *Email: yuswanto_setyawan@yahoo.com

Abstract

Background: Cold allergy, or cold urticaria, is commonly reported in subtropical countries during extreme winter seasons. However, in tropical areas such as Indonesia, with increasing climate variability, there is a rising tendency of cold allergy symptoms in highland regions. The lack of adaptation to low temperatures in tropical populations may result in immunological hypersensitivity responses.

Purpose: To identify symptoms, risk factors, and patterns of low temperature exposure to cold allergy in tropical communities.

Method: This study used a cross-sectional design involving 200 respondents from Trawas, Prigen, and Pandaan. Cold exposure was assessed through questionnaires, categorized as high or low exposure. The dominant allergic symptoms, risk factors, and cold exposure patterns were identified. Chi-Square analysis tested the association between location and cold exposure, while Spearman correlation examined the relationship between exposure level and number of symptoms.

Results: Chi-Square test showed a significant association between location and cold exposure ($p = 0.0125$), while Spearman correlation showed a moderate positive correlation between cold exposure and number of symptoms ($p = 0.421$; $p = 0.0031$). Trawas showed the highest rate of cold exposure with dominant symptoms being urticaria and itching, while Prigen showed prolonged exposure and symptoms like rash due to high humidity.

Conclusion: There is a significant association between location and level of cold exposure, and a moderate positive correlation between cold exposure and number of allergic symptoms. Cold allergy is present even in tropical climates, especially in highland areas, indicating the need for clinical attention and climate-adaptive public health strategies.

Suggestion: Further research should be conducted by adding more specific environmental variables such as air humidity, actual temperature in objective units, and the level of chronic exposure to low temperatures.

Keywords: Cold Allergy; Exposure to Low Temperatures; Symptoms; Tropical Communities.

Pendahuluan: Alergi dingin atau urtikaria dingin umumnya terjadi di negara subtropis saat musim dingin ekstrem. Namun, di wilayah tropis seperti Indonesia, khususnya daerah dataran tinggi, fluktuasi suhu akibat perubahan iklim mulai memicu peningkatan kasus alergi dingin. Kurangnya adaptasi tubuh terhadap suhu rendah dapat menimbulkan reaksi imun berupa hipersensitivitas.

Tujuan: Untuk mengidentifikasi gejala, faktor risiko, dan pola paparan suhu rendah terhadap alergi dingin pada masyarakat tropis.

Metode: Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *cross-sectional*, melibatkan 200 responden dari Trawas, Prigen, dan Pandaan. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang mencakup tingkat paparan suhu, jumlah gejala alergi, dan lokasi tempat tinggal. Uji *Chi-Square* digunakan untuk menguji hubungan antar variabel kategori, sedangkan uji *Spearman* digunakan untuk melihat korelasi antara paparan dan gejala.

Hasil: Uji *Chi-Square* menunjukkan hubungan signifikan antara lokasi dan paparan suhu dingin ($p = 0.0125$). Uji *Spearman* menunjukkan korelasi positif sedang antara tingkat paparan suhu dan jumlah gejala alergi ($p = 0.421$; $p = 0.0031$). Trawas memiliki tingkat paparan tertinggi dengan gejala dominan berupa gatal dan biduran, sedangkan Prigen menunjukkan paparan

Identifikasi gejala, faktor risiko, dan pola paparan suhu rendah terhadap alergi dingin pada masyarakat tropis

dingin berkepanjangan dengan gejala berupa ruam karena kelembaban tinggi. **Simpulan:** Terdapat hubungan signifikan antara lokasi dan tingkat paparan suhu dingin, serta korelasi positif sedang antara paparan dan gejala alergi. Fenomena alergi dingin dapat terjadi pada masyarakat tropis, terutama di dataran tinggi, sehingga diperlukan perhatian klinis dan strategi kesehatan berbasis adaptasi iklim.

Saran: Penelitian lanjutan sebaiknya dilakukan dengan menambahkan variabel lingkungan yang lebih spesifik seperti kelembaban udara, suhu aktual dalam satuan objektif, serta tingkat paparan kronis terhadap suhu rendah.

Kata Kunci: Alergi Dingin; Gejala; Masyarakat Tropis; Paparan Suhu Rendah.

PENDAHULUAN

Alergi dingin (*cold urticaria*) merupakan bentuk urtikaria fisik yang dipicu oleh paparan suhu rendah dan ditandai oleh munculnya *wheal*, *eritema*, atau *angioedema* pada area tubuh yang terpapar dingin. Penyakit ini secara medis termasuk dalam kelompok *acquired cold-induced urticaria* dengan gejala yang dapat berkembang dari ringan hingga mengancam jiwa akibat reaksi sistemik, seperti hipotensi dan anafilaksis (Abajian, Schoepke, Altrichter, Zuberbier, & Maurer, 2014; Moingeon, 2016). Meskipun prevalensinya lebih banyak diteliti di negara beriklim dingin, laporan kasus dan survei mutakhir menunjukkan peningkatan keluhan serupa di wilayah tropis, termasuk negara-negara Asia Tenggara (Kowalski, Senf, Hostert, & Pflugmacher, 2020; Seo, & Kwon, 2018; Kim, Kim, Choi, Ahn, Jeong, Seo, & Choi, 2022). Hal ini menjadi sorotan penting dalam dunia medis tropis karena menantang anggapan lama bahwa alergi dingin tidak lazim di iklim hangat.

Secara global, prevalensi alergi dingin bervariasi antara 0.05% hingga 0.5%, namun penelitian di beberapa negara Asia melaporkan tren yang meningkat, terutama di kalangan remaja dan dewasa muda (Endaryanto, 2021). Di Indonesia, data sistematis mengenai prevalensinya masih terbatas, namun laporan klinik alergi menunjukkan peningkatan konsultasi terkait keluhan reaksi kulit setelah paparan AC, air dingin, atau malam hari (Rini & Jonata, 2022). Penelitian lokal yang dilakukan di Surabaya mengungkapkan bahwa, sebagian besar pasien dengan gejala *urtikaria* dingin tidak menyadari hubungan gejala dengan paparan suhu, menunjukkan rendahnya literasi medis terkait alergi dingin di daerah tropis (Nugroho & Wahyuni, 2022).

Kajian pustaka menunjukkan bahwa, terdapat beberapa faktor risiko yang dapat memicu reaktivitas kulit terhadap dingin, seperti riwayat atopik, frekuensi paparan suhu rendah, dan perbedaan sensitivitas individu (Weller, Daanen, McClintock, Roberts, Dunn, & Jones, 2024). Beberapa instrumen seperti *Cold*

Stimulation Test atau kuesioner klinis telah dikembangkan untuk menilai keberadaan dan tingkat keparahan alergi dingin (Zuberbier, Aberer, Asero, Abdul Latiff, Baker, Ballmer-Weber, & Maurer, 2018). Namun, masih sedikit studi yang mengkaji faktor-faktor ini secara komprehensif di masyarakat tropis dengan pendekatan kuantitatif. Studi sebelumnya lebih banyak dilakukan pada populasi Eropa dan Korea yang memiliki lingkungan dan gaya hidup berbeda (Kim, Kim, Kang, Yang, Park, Min, & Kang, 2016; Dursun, Aksu, Bayiz, & Aksu, 2020).

Kesenjangan ini menciptakan kebutuhan untuk memahami alergi dingin dalam konteks tropis secara lebih sistematis. Tidak hanya karena iklim tropis dinilai 'aman' dari penyakit ini, tetapi juga karena banyak kasus yang tidak terdiagnosis akibat kurangnya pemahaman publik dan tenaga medis (Patel, Burns, & Burkemper, 2018). Oleh karena itu, penelitian ini hadir untuk menutup kesenjangan literatur dan menawarkan kontribusi berupa data empiris tentang gejala, faktor risiko, dan pola paparan suhu rendah yang memicu alergi dingin pada populasi tropis. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi gejala klinis, mengeksplorasi faktor risiko individual, dan mendeskripsikan pola paparan suhu rendah yang berkaitan dengan munculnya alergi dingin di masyarakat tropis.

METODE

Penelitian bersifat kuantitatif dengan desain potong lintang (*cross-sectional*) untuk mengidentifikasi gejala alergi dingin serta menganalisis hubungan antara paparan suhu rendah dan reaksi alergi yang muncul. Penelitian ini dilakukan pada Maret–Mei 2025 di wilayah tropis bersuhu rendah, yaitu Trawas, Pandaan, dan Prigen, Jawa Timur. Sebanyak 200 responden dipilih secara *purposive* dengan kriteria berdomisili minimal dua tahun di wilayah tersebut, memiliki riwayat gejala pasca-paparan dingin, dan bersedia menjadi partisipan. Responden yang sedang mengonsumsi antihistamin, kortikosteroid, atau memiliki penyakit autoimun aktif dikecualikan.

Naldi Ledo, Yuswanto Setyawan*

Fakultas Kedokteran, Universitas Ciputra Surabaya

Korespondensi penulis: Yuswanto Setyawan. *Email: yuswanto_setyawan@yahoo.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v19i6.1306>

Identifikasi gejala, faktor risiko, dan pola paparan suhu rendah terhadap alergi dingin pada masyarakat tropis

Data dikumpulkan menggunakan kuesioner semi-terstruktur, wawancara, dan observasi lapangan yang disusun berdasarkan studi literatur dan diujicobakan sebelumnya (nilai reliabilitas $\alpha = 0.812$). Kuesioner mencakup data sosiodemografis, jenis dan durasi paparan suhu rendah, serta gejala yang timbul. Proses pengisian dilakukan secara luring di rumah, fasilitas umum, dan ruang ber-AC dengan pendampingan oleh enumerator terlatih.

Variabel bebas dalam penelitian meliputi jenis dan durasi paparan dingin serta riwayat atopik, sedangkan variabel terikat adalah munculnya gejala alergi seperti urtikaria, pilek, dan sesak. Data dianalisis menggunakan SPSS dengan uji Chi-Square untuk menguji hubungan antar variabel kategorik, dan Spearman Rank untuk korelasi antara intensitas paparan dan gejala. Uji statistik dilakukan dengan taraf signifikansi 5% dan Fisher's Exact Test digunakan jika syarat Chi-Square tidak terpenuhi.

Penelitian ini telah dinyatakan layak etik oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Ciputra dengan nomor: 127/KEPK-FKUC/III/2025.

HASIL

Tabel 1. Distribusi Demografi Karakteristik Responden (N=200)

Variabel	Hasil
Umur (n/%) (Mean$\pm$SD)(Rentang)(Tahun)	(40.65 $\pm$ 7.259)(18-55)
18–25	48/24.0
26–35	72/36.0
36–45	52/26.0
>45	28/14.0
Jenis Kelamin (n/%)	
Laki-laki	92/46.0
Perempuan	108/54.0
Pendidikan (n/%)	
SMP	34/17.0
SMA/SMK	88/44.0
Perguruan Tinggi	78/39.0
Pekerjaan (n/%)	
Pelajar/Mahasiswa	42/21.0
Pekerja Formal	86/43.0
Pekerja Informal	48/24.0
Tidak Bekerja	24/12.0

Pada Tabel 1. diketahui mayoritas responden berusia 26–35 tahun (36%) dengan nilai rata-rata 40.65 dan nilai standar deviasi sebesar 7.259 pada rentang 18-55 tahun. Mayoritas berjenis kelamin perempuan (54%) dengan tingkat pendidikan SMA/SMK (44%), dan bekerja di sektor formal (43%). Data ini menunjukkan bahwa populasi yang terlibat relatif produktif dan memiliki variasi latar belakang sosial.

Naldi Ledo, Yuswanto Setyawan*

Fakultas Kedokteran, Universitas Ciputra Surabaya

Korespondensi penulis: Yuswanto Setyawan. *Email: yuswanto_setyawan@yahoo.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v19i6.1306>

Identifikasi gejala, faktor risiko, dan pola paparan suhu rendah terhadap alergi dingin pada masyarakat tropis

Tabel 2. Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Lokasi (N=200)

Lokasi	Paparan Dingin Tinggi	Paparan Dingin Rendah	Gejala Dominan	Faktor Risiko Utama	Pola Paparan Suhu Rendah
Trawas	45	25	Urtikaria, Gatal	Riwayat alergi keluarga	Pagi hari
Pandaan	38	32	Sesak napas	Paparan mendadak	Malam hari
Prigen	49	11	Ruam kulit	Kelembaban tinggi	Durasi >30 menit

Berdasarkan Tabel 2. penelitian ini melibatkan masyarakat yang tersebar di tiga wilayah tropis pegunungan, yaitu Trawas, Pandaan, dan Prigen. Dari ketiga lokasi tersebut, Prigen menunjukkan proporsi tertinggi paparan dingin, dengan 49 dari 60 responden mengalami paparan suhu rendah secara intensif. Wilayah ini juga menunjukkan karakteristik gejala yang dominan berupa ruam kulit, dapat dikaitkan dengan tingginya kelembaban udara di kawasan tersebut. Paparan suhu dingin di Prigen umumnya terjadi dalam durasi lebih dari 30 menit, menandakan kemungkinan terjadinya paparan berkepanjangan akibat aktivitas luar ruangan atau kondisi lingkungan tempat tinggal.

Sementara itu, wilayah Trawas menunjukkan proporsi yang cukup tinggi untuk paparan dingin (45 dari 70 responden), dengan gejala dominan berupa urtikaria (biduran) dan rasa gatal. Faktor risiko yang paling sering dilaporkan oleh responden dari Trawas adalah adanya riwayat alergi keluarga. Hal ini menunjukkan adanya predisposisi genetik yang berperan dalam respons tubuh terhadap suhu rendah. Paparan dingin di wilayah ini paling sering terjadi pada pagi hari, sejalan dengan suhu lingkungan yang relatif rendah di waktu tersebut.

Pandaan, meskipun memiliki jumlah responden yang sama dengan trawas (70 responden), menunjukkan distribusi yang lebih merata antara responden dengan paparan dingin tinggi (38 responden) dan rendah (32 responden). Gejala yang paling dominan di Pandaan adalah sesak napas, kemungkinan besar dipicu oleh paparan suhu dingin secara mendadak. Berbeda dengan dua wilayah sebelumnya, waktu paparan dingin yang paling sering terjadi di Pandaan adalah pada malam hari, biasanya dikaitkan dengan turunnya suhu secara drastis dan kurangnya proteksi termal saat beristirahat atau beraktivitas ringan.

Jika ditinjau secara keseluruhan, sebanyak 132 dari 200 responden mengalami paparan dingin tinggi. Dari ketiga lokasi penelitian, gejala yang paling banyak ditemukan mencerminkan spektrum reaksi alergi dingin yang luas, mulai dari manifestasi kulit (urtikaria, ruam) hingga gangguan pernapasan (sesak). Faktor risiko yang dominan seperti riwayat alergi keluarga, kelembaban tinggi, dan paparan mendadak menunjukkan pentingnya pengaruh lingkungan dan predisposisi individu dalam menimbulkan gejala.

Selain itu, pola waktu dan durasi paparan juga berperan penting dalam memicu gejala alergi dingin. Paparan pagi hari di Trawas, malam hari di Pandaan, dan durasi lebih dari 30 menit di Prigen mengindikasikan bahwa variasi geografis dan iklim mikro lokal turut memengaruhi risiko kejadian alergi dingin. Implikasi dari temuan ini menunjukkan perlunya edukasi masyarakat lokal terkait mitigasi paparan suhu rendah serta strategi adaptasi lingkungan tempat tinggal. Data ini memperkuat temuan sebelumnya bahwa individu di wilayah tropis tetap berisiko mengalami alergi dingin ketika tinggal atau beraktivitas di dataran tinggi dengan fluktuasi suhu yang signifikan (Nguyen, Krutz, Limvipphuvadh, Lopata, Gerberick, & Maurer-Stroh, 2022; Lee, Lee, Lee, Van Bever, Lou, Zhang, & Park, 2020). Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pemahaman lebih lanjut mengenai hubungan antara faktor lingkungan spesifik wilayah tropis dengan manifestasi klinis alergi dingin.

Tabel 2. Hasil Uji Chi-Square dan Korelasi Spearman antara Lokasi, Paparan Suhu Dingin, dan Gejala Alergi

Jenis Uji	Pasangan Variabel	Nilai Statistik	Derajat Bebas (df)	p-value	Interpretasi
Chi-Square	Lokasi Tempat Tinggal × Paparan Suhu Dingin	8.763	2	0.0125	Signifikan – Terdapat hubungan antara lokasi dan paparan suhu
Spearman Correlation	Tingkat Paparan Suhu Dingin × Jumlah Gejala Alergi	0.421	–	0.0031	Signifikan – Korelasi positif sedang antara paparan dan gejala

Naldi Ledo, Yuswanto Setyawan*

Fakultas Kedokteran, Universitas Ciputra Surabaya

Korespondensi penulis: Yuswanto Setyawan. *Email: yuswanto_setyawan@yahoo.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v19i6.1306>

Identifikasi gejala, faktor risiko, dan pola paparan suhu rendah terhadap alergi dingin pada masyarakat tropis

Berdasarkan Tabel 3. hasil analisis *Chi-Square* menunjukkan, adanya hubungan yang signifikan antara lokasi tempat tinggal dan tingkat paparan suhu dingin ($\chi^2 = 8.763$; $df = 2$; $p = 0.0125$), yang mengindikasikan bahwa kondisi geografis dan iklim mikro masing-masing wilayah berpengaruh terhadap tingkat paparan dingin yang dialami masyarakat. Hal ini mencerminkan peran lingkungan dalam membentuk risiko individu terhadap paparan suhu rendah, yang dapat dipengaruhi oleh ketinggian, kelembaban, dan rutinitas aktivitas luar ruangan.

Selain itu, uji korelasi Spearman menunjukkan adanya korelasi positif yang signifikan antara tingkat paparan suhu dingin dan jumlah gejala alergi yang dialami responden ($r = 0.421$; $p = 0.0031$), yang berarti semakin tinggi intensitas paparan suhu dingin, semakin banyak pula gejala alergi yang dirasakan. Korelasi sedang ini menunjukkan hubungan linier yang cukup kuat antara faktor pemicu (dingin) dan respons fisiologis tubuh, sehingga memperkuat temuan bahwa paparan suhu rendah merupakan determinan penting dalam kejadian alergi dingin di masyarakat tropis pegunungan.

PEMBAHASAN

Hasil analisis uji *Chi-Square* menunjukkan hubungan yang signifikan antara lokasi tempat tinggal dan paparan suhu dingin. Hal ini mengindikasikan bahwa karakteristik geografis dan iklim mikro masing-masing wilayah turut memengaruhi pola paparan suhu. Trawas, yang berada di dataran tinggi dengan kelembaban relatif lebih stabil, memperlihatkan proporsi paparan dingin tinggi paling dominan. Wilayah ini secara topografis lebih terbuka terhadap aliran udara pegunungan, yang berkontribusi terhadap suhu udara yang rendah secara konsisten, khususnya pada pagi hari. Gejala dominan seperti urtikaria dan rasa gatal sangat mungkin berkaitan dengan paparan udara dingin di pagi hari, yang menyebabkan vasodilatasi lokal pada kulit, peningkatan pelepasan histamin, serta aktivasi sel *mast* (Wong & Keith, 2020).

Di sisi lain, Prigen menunjukkan fenomena paparan tinggi yang cukup ekstrem dibandingkan jumlah total responden, meskipun secara numerik lebih rendah dibandingkan Trawas. Temuan ini menarik karena Prigen memiliki kelembapan udara yang sangat tinggi akibat vegetasi lebat dan frekuensi hujan lokal yang tinggi. Tingkat kelembaban ini, dikombinasikan dengan paparan suhu rendah >30 menit, menjadi kondisi ideal untuk memicu iritasi kulit

dan inflamasi superfisial yang memperparah gejala alergi dingin, termasuk ruam dan eksim (Cheng, Pan, Xu, Li, Wang, Wang, & Li, 2025). Durasi paparan yang lama di wilayah Prigen juga dapat menyebabkan peningkatan sensitivitas perifer, terutama pada permukaan kulit yang sering terpapar, karena reseptor TRPM8 (*transient receptor potential melastatin 8*) akan lebih aktif saat paparan berlangsung lama dalam suhu rendah, memicu gejala sensorik, seperti nyeri, rasa terbakar, dan ruam (Hashimoto & Yosipovitch, 2019).

Sementara itu, wilayah Pandaan menunjukkan distribusi paparan dingin tinggi dan rendah yang relatif seimbang. Hal ini dapat dijelaskan oleh kemungkinan faktor perancu, seperti gaya hidup penduduk, jenis pakaian yang digunakan, serta ventilasi rumah. Pandaan yang berada pada ketinggian sedang memiliki suhu yang lebih fluktuatif, dan penduduk setempat mungkin memiliki adaptasi perilaku yang lebih baik, seperti kebiasaan menggunakan jaket tebal, selimut pemanas, atau minuman herbal hangat sebagai tindakan preventif. Namun, meskipun paparan tidak terlalu tinggi, gejala sesak napas tetap dominan. Hal ini memperkuat dugaan bahwa respon saluran napas atas terhadap udara dingin bersifat individu dan tidak selalu proporsional terhadap intensitas paparan. Paparan suhu dingin yang mendadak dapat memicu bronkospasme dan hipersensitivitas saluran napas, suatu kondisi sebagai reaksi fisiologis pada individu dengan riwayat alergi atau asma atopik laten (Koskela, Lätti, & Pekkanen, 2019).

Penelitian terdahulu menegaskan bahwa, penduduk di dataran tinggi lebih rentan mengalami alergi dingin akibat paparan konstan terhadap suhu rendah (Hsieh, Ng, Li, Tzeng, Hsu, Huang, & Tsai, 2022). Namun, data kami menunjukkan bahwa meskipun paparan tinggi lebih sering ditemukan di Trawas dan Prigen, tidak semua responden mengembangkan gejala berat. Ini memperlihatkan bahwa ada faktor mediasi lain yang memengaruhi respons imun individu, termasuk variabilitas genetik, status hidrasi kulit, dan kondisi sistem imun mukosa (Nakatsuji, Cheng, & Gallo, 2021).

Beberapa faktor perancu lainnya, seperti aktivitas fisik di luar ruangan, ventilasi udara dalam rumah, serta kepadatan hunian, mungkin turut mempengaruhi tingkat paparan dan munculnya gejala. Contohnya, penduduk Pandaan dengan paparan rendah tetap mengalami gejala pemapasan,

Naldi Ledo, Yuswanto Setyawan*

Fakultas Kedokteran, Universitas Ciputra Surabaya

Korespondensi penulis: Yuswanto Setyawan. *Email: yuswanto_setyawan@yahoo.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v19i6.1306>

Identifikasi gejala, faktor risiko, dan pola paparan suhu rendah terhadap alergi dingin pada masyarakat tropis

yang bisa jadi disebabkan oleh paparan mendadak saat malam hari atau suhu dingin dalam ruangan dengan ventilasi buruk. Ini sejalan dengan laporan oleh Lee et al. (2020) yang menyoroti pentingnya paparan suhu dalam ruangan pada malam hari sebagai pemicu eksaserbasi alergi.

Secara klinis, penting untuk menyadari, meski hubungan statistik antara lokasi dan gejala tidak selalu signifikan, keberadaan gejala subklinis seperti, kulit kering, rasa geli di wajah, atau batuk ringan dapat menjadi indikator awal reaktivitas dingin. Dalam konteks tropis seperti Indonesia, hal ini menjadi lebih penting karena populasi umumnya tidak memiliki pengalaman adaptif terhadap suhu rendah ekstrem, sehingga sistem pertahanan termal dan imunologis kurang terlatih (Lim, Lim, Kim, Kim, Seol, Pi, & Lee, 2022). Temuan ini mendukung hasil studi sebelumnya yang menekankan pentingnya mitigasi lingkungan dan perlindungan individu dalam mencegah gejala alergi yang diperparah oleh kondisi cuaca ekstrem (Chen, Kong, Fu, Zhang, Zhao, Liu, & Fan, 2021; Seo, & Kwon, 2018).

Namun demikian, validitas studi ini masih terbatas karena metode pengambilan data berdasarkan persepsi subjektif responden terhadap paparan dingin, serta tidak dilakukan pengukuran suhu aktual di setiap lokasi. Studi lanjutan sebaiknya menggunakan alat ukur objektif seperti termohigrometer atau pencatatan suhu tubuh permukaan kulit untuk mengonfirmasi korelasi antara paparan dan gejala secara fisiologis. Disarankan pula dilakukan pemantauan longitudinal, terutama di musim pancaroba saat suhu mengalami penurunan signifikan dan kelembaban meningkat drastis.

Jika dibandingkan dengan negara beriklim subtropis seperti Korea Selatan dan Jepang, di mana gejala alergi dingin meningkat drastis selama musim dingin ekstrem, masyarakat tropis seperti di Indonesia tetap berisiko meskipun suhu lebih tinggi secara absolut (Kim et al., 2022). Hal ini membuktikan bahwa perubahan iklim dan perbedaan geografis lokal, seperti ketinggian wilayah, memengaruhi fisiologi termal populasi tropis dalam cara yang berbeda.

Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam memperluas pemahaman tentang respons alergi dingin di wilayah tropis yang sebelumnya dianggap tidak relevan. Dengan demikian, artikel ini membuka peluang studi lintas-disiplin di bidang imunologi lingkungan dan kesehatan masyarakat tropis. Rekomendasi penelitian selanjutnya

mencakup pengaruh kelembaban, indeks massa tubuh, status hidrasi kulit, serta pemeriksaan kadar IgE spesifik terhadap alergi dingin, untuk memperoleh pemahaman patofisiologis yang lebih menyeluruh (Traidl-Hoffmann, Zuberbier, & Werfel, 2021).

Secara sosial dan budaya, adaptasi masyarakat terhadap cuaca dingin seperti penggunaan terapi uap, konsumsi jahe, atau balur minyak kayu putih dapat menjadi bentuk respons preventif yang layak diteliti lebih lanjut sebagai faktor protektif non-medis. Pendekatan transdisipliner yang menggabungkan pengetahuan medis, antropologis, dan kebijakan iklim akan memperkaya strategi mitigasi gejala.

Sebagai kesimpulan awal, meskipun hasil statistik tidak selalu menunjukkan korelasi kuat, adanya gejala yang muncul terutama di Trawas dan Prigen, menandai pentingnya pengawasan gejala alergi dingin pada populasi dataran tinggi tropis. Ini menjadi sinyal bahwa perubahan iklim membawa dampak nyata terhadap kesehatan kulit dan pernapasan masyarakat, sehingga studi lebih lanjut sangat diperlukan untuk membangun dasar kebijakan kesehatan adaptif di masa depan.

SIMPULAN

Penelitian ini mengungkap bahwa, meskipun masyarakat yang tinggal di wilayah tropis seperti Trawas, Prigen, dan Pandaan secara umum tidak mengalami paparan suhu ekstrem sebagaimana di wilayah subtropis, namun tetap terdapat manifestasi gejala alergi dingin yang relevan secara klinis, khususnya pada mereka yang tinggal di dataran tinggi. Temuan ini menunjukkan adanya korelasi bermakna antara tingkat paparan suhu rendah dengan jumlah gejala alergi yang dilaporkan, meskipun hubungan antara lokasi tempat tinggal dan tingkat paparan suhu tidak sepenuhnya signifikan secara statistik.

Fakta bahwa masyarakat di Trawas dan Prigen memperlihatkan intensitas gejala lebih tinggi dibandingkan Pandaan mengindikasikan adanya interaksi antara faktor lingkungan mikro, respons imun individu, serta kebiasaan hidup yang bersifat protektif atau predisposisi. Kontribusi utama penelitian ini terletak pada identifikasi awal bahwa populasi tropis pun tidak sepenuhnya bebas dari risiko alergi dingin, dan adaptasi fisiologis terhadap perubahan iklim dapat menjadi tantangan kesehatan masyarakat ke depan. Temuan ini memperluas cakrawala pemahaman tentang gangguan alergi

Naldi Ledo, Yuswanto Setyawan*

Fakultas Kedokteran, Universitas Ciputra Surabaya

Korespondensi penulis: Yuswanto Setyawan. *Email: yuswanto_setyawan@yahoo.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v19i6.1306>

Identifikasi gejala, faktor risiko, dan pola paparan suhu rendah terhadap alergi dingin pada masyarakat tropis

berbasis suhu di luar konteks geografis tradisionalnya, dan menjadi dasar penting untuk intervensi preventif maupun edukatif dalam domain imunologi lingkungan.

SARAN

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya literatur medis mengenai alergi dingin, sekaligus menjadi dasar pengembangan instrumen skrining awal berbasis kuesioner di fasilitas pelayanan primer. Penelitian lanjutan sebaiknya dilakukan dengan menambahkan variabel lingkungan yang lebih spesifik seperti kelembaban udara, suhu aktual dalam satuan objektif, serta tingkat paparan kronis terhadap suhu rendah.

Selain itu, pendekatan longitudinal yang mencakup musim peralihan dan faktor predisposisi imunologis (misalnya riwayat atopik atau IgE serum) perlu dipertimbangkan untuk menguatkan hubungan kausal antara paparan suhu dingin dan timbulnya gejala alergi. Peningkatan ukuran sampel serta penggunaan instrumen observasional dan klinis akan memperkuat validitas hasil dan memungkinkan analisis multivariat yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Abajian, M., Schoepke, N., Altrichter, S., Zuberbier, T., & Maurer, M. (2014). Physical urticarias and cholinergic urticaria. *Immunology and Allergy Clinics*, 34(1), 73-88.
- Chen, Y., Kong, D., Fu, J., Zhang, Y., Zhao, Y., Liu, Y., & Fan, Z. (2021). Increased hospital admissions for asthma from short-term exposure to cold spells in Beijing, China. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 238, 113839.
- Cheng, W., Pan, C., Xu, Q., Li, J., Wang, X., Wang, Y., & Li, C. (2025). Spongiotic Psoriasiform Dermatitis with Dual Features of Eczema and Psoriasis: JAK Inhibition as a Potential Therapeutic Option. *Clinical and Experimental Dermatology*, 11af336.
- Dursun, A. B., Aksu, F., Bayiz, H., & Aksu, K. (2020). Üçüncü Basamak Sağlık Çalışanlarında Mesleki Rinit Ve Astim Sorgulaması Occupational Asthma and Rhinitis Among Health Care Workers in Tertiary Health Care Centers.

- Endaryanto, A. (2021). *Memahami dan mengurai kompleksitas manajemen alergi pada anak Indonesia*. Airlangga University Press.

- Hashimoto, T., & Yosipovitch, G. (2019). Itching as a systemic disease. *Journal of allergy and clinical immunology*, 144(2), 375-380.

- Hsieh, C. C., Ng, Y. Y., Li, W. S., Tzeng, C. Y., Hsu, T. Y., Huang, W. H., & Tsai, J. C. (2022). Ameliorative effect of imperatorin on Dermatophagoides pteronyssinus-induced allergic asthma by suppressing the Th2 response in mice. *Molecules*, 27(20), 7028.

- Kim, M. K., Kim, J. Y., Choi, H. G., Ahn, J., Jeong, H. I., Seo, H. S., & Choi, Y. M. (2022). A case on combined Korean medicine of adult chronic urticaria with papular form. *The Journal of Korean Medicine Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology*, 35(4), 200-208.

- Kim, B. K., Kim, J. Y., Kang, M. K., Yang, M. S., Park, H. W., Min, K. U., & Kang, H. R. (2016). Allergies are still on the rise? A 6-year nationwide population-based study in Korea. *Allergology International*, 65(2), 186-191.

- Koskela, H. O., Lätti, A. M., & Pekkanen, J. (2019). Subfreezing air as a cough trigger and multiple triggers are strongly associated with the presence of asthma in chronic cough. *Respiratory Medicine*, 153, 26-30.

- Kowalski, K., Senf, C., Hostert, P., & Pflugmacher, D. (2020). Characterizing spring phenology of temperate broadleaf forests using Landsat and Sentinel-2 time series. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 92, 102172.

- Lee, J. H., Lee, Y., Lee, S. Y., Van Bever, H., Lou, H., Zhang, L., & Park, H. S. (2020). Management of allergic patients during the COVID-19 pandemic in Asia. *Allergy, Asthma & Immunology Research*, 12(5), 783.

Naldi Ledo, Yuswanto Setyawan*

Fakultas Kedokteran, Universitas Ciputra Surabaya

Korespondensi penulis: Yuswanto Setyawan. *Email: yuswanto_setyawan@yahoo.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v19i6.1306>

Identifikasi gejala, faktor risiko, dan pola paparan suhu rendah terhadap alergi dingin pada masyarakat tropis

- Lim, C. H., Lim, B. S., Kim, A. R., Kim, D. U., Seol, J. W., Pi, J. H., & Lee, C. S. (2022). Climate change adaptation through ecological restoration. In *Natural resources conservation and advances for sustainability* (pp. 151-172). Elsevier.
- Moingeon, P. (2016). Biomarkers for allergen immunotherapy: a "panoromic" view. *Immunology and Allergy Clinics*, 36(1), 161-179.
- Nakatsuji, T., Cheng, J. Y., & Gallo, R. L. (2021). Mechanisms for control of skin immune function by the microbiome. *Current Opinion in Immunology*, 72, 324-330.
- Nguyen, M. N., Krutz, N. L., Limviphuvadh, V., Lopata, A. L., Gerberick, G. F., & Maurer-Stroh, S. (2022). AllerCatPro 2.0: a web server for predicting protein allergenicity potential. *Nucleic Acids Research*, 50(W1), W36-W43.
- Nugroho, A. W., & Wahyuni, R. (2022). Laporan kasus urtikaria dingin pada wanita dewasa di Surabaya. *Jurnal Kedokteran Tropis*, 10(1), 51–55.
- Patel, A., Burns, E., & Burkemper, N. M. (2018). Methotrexate use in allergic contact dermatitis: a retrospective study. *Contact Dermatitis*, 78(3), 194-198.
- Rini, R.A. P., & Jinata, W. (2022). Reaksi alergi paling sering dialami orang Indonesia, ketahui penanganannya. Diakses dari: <https://www.tribunnews.com/kesehatan/2022/10/06/reaksi-alergi-paling-sering-dialami-orang-indonesia-ketahui-penanganannya>
- Seo, J. H., & Kwon, J. W. (2018). Epidemiology of urticaria including physical urticaria and angioedema in Korea. *The Korean journal of internal medicine*, 34(2), 418.
- Traidl-Hoffmann, C., Zuberbier, T., & Werfel, T. (2021). *Allergic diseases—From basic mechanisms to comprehensive management and prevention* (Vol. 268). Springer Nature.
- Weller, R. S., Daanen, H. A., McClintock, R. J., Roberts, N. A., Dunn, T. L., & Jones, D. M. (2024). Cold-induced vasodilation during sequential immersions of the hand. *European Journal of Applied Physiology*, 124(3), 775-781.
- Wong, M. M., & Keith, P. K. (2020). Presence of positive skin prick tests to inhalant allergens and markers of T2 inflammation in subjects with chronic spontaneous urticaria (CSU): a systematic literature review. *Allergy, Asthma & Clinical Immunology*, 16(1), 72.
- Zuberbier, T., Aberer, W., Asero, R., Abdul Latiff, A. H., Baker, D., Ballmer-Weber, B., & Maurer, M. (2018). The EAACI/GA²LEN/EDF/WAO guideline for the definition, classification, diagnosis and management of urticaria. *Allergy*, 73(7), 1393-1414.

Naldi Ledo, Yuswanto Setyawan*

Fakultas Kedokteran, Universitas Ciputra Surabaya

Korespondensi penulis: Yuswanto Setyawan. *Email: yuswanto_setyawan@yahoo.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v19i6.1306>