

## **Pandangan Komunitas Kota Tropis terhadap Adaptasi Perubahan Iklim**

Rahmat Rizky <sup>a,1\*</sup>, Ilmi Islami Aziz <sup>a,2</sup>

<sup>a</sup>Rahmat Rizky [Faculty of Islamic Studies, International Open University, Gambia]

<sup>b</sup>Ilmi Islami Aziz [Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, State Islamic University of Salatiga, Indonesia]

<sup>1</sup>[raky.2911@gmail.com](mailto:raky.2911@gmail.com) \*, <sup>2</sup>[ilmiislamiaaziz@gmail.com](mailto:ilmiislamiaaziz@gmail.com)

\*Corresponding author

---

### **ARTICLE INFO**

#### **Kata Kunci**

*Adaptasi perubahan iklim;  
Komunitas kota tropis; Perilaku adaptif; Urban Heat Island;  
Vegetasi perkotaan*

#### **Riwayat artikel**

Diterima: 5/09/25

Direvisi: 9/09/25

Diterima: 14/09/25

Tersedia online:

### **ABSTRAK**

Perubahan iklim dan fenomena Urban Heat Island telah menjadi tantangan utama bagi kota tropis, berdampak pada kesehatan publik, kenyamanan termal, dan konsumsi energi. Secara khusus, persepsi dan pengalaman langsung masyarakat terhadap strategi adaptasi yang diterapkan di kota tropis masih minim diteliti, sehingga pemahaman tentang efektivitas intervensi berbasis kebijakan maupun alam menjadi terbatas. Penelitian ini mengisi gap tersebut dengan mengeksplorasi pandangan komunitas terhadap adaptasi perubahan iklim, termasuk praktik rumah tangga, keterlibatan komunitas, dan persepsi terhadap kebijakan pemerintah. Pendekatan penelitian menggunakan metode kualitatif dengan wawancara mendalam terhadap informan yang terdiri dari pejabat pemerintah, akademisi, aktivis LSM, tokoh masyarakat, dan warga kota tropis untuk memahami pengalaman serta evaluasi mereka terhadap strategi adaptasi yang ada. Temuan penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan adaptasi bergantung pada kolaborasi lintas sektor, integrasi solusi berbasis alam, dan pemberdayaan masyarakat, yang secara praktis dapat menurunkan suhu lokal, meningkatkan kualitas udara, serta memperkuat resiliensi komunitas terhadap perubahan iklim. Penelitian ini memberikan implikasi bagi perancangan kebijakan adaptasi yang inklusif, berbasis bukti, dan kontekstual, sekaligus membuka peluang bagi penelitian lanjutan untuk mengembangkan strategi adaptasi holistik di kota tropis.

*Climate change and the Urban Heat Island phenomenon have become major challenges for tropical cities, impacting public health, thermal comfort, and energy consumption. Specifically, the perceptions and direct experiences of communities regarding adaptation strategies in tropical cities remain underexplored, limiting understanding of the effectiveness of policy- and nature-based interventions. This study addresses this gap by exploring community perspectives on climate change adaptation, including household practices, community engagement, and perceptions of government policies. A qualitative approach was employed, involving in-*

---

*depth interviews with key informants, including government officials, academics, NGO activists, community leaders, and urban residents, to capture their experiences and evaluations of existing adaptation strategies. The findings indicate that successful adaptation depends on cross-sector collaboration, integration of nature-based solutions, and community empowerment, which can practically reduce local temperatures, improve air quality, and strengthen community resilience to climate change. This study provides implications for designing inclusive, evidence-based, and contextual adaptation policies and offers avenues for further research to develop holistic adaptation strategies in tropical cities.*

Copyright © 2025 Authors

This is an open access article under [CC-BY 4.0](#) license



---

## **Pendahuluan**

Kenaikan suhu di kota-kota tropis telah tercatat secara konsisten dalam berbagai studi lintas negara. Penelitian oleh Marcotullio et al. (2021) melaporkan bahwa di sekitar **270 kota tropis** suhu minimum dan maksimum meningkat lebih cepat di area perkotaan dibanding daerah non-urban sebagai akibat dari pertumbuhan kota dan perubahan penggunaan lahan. [Frontiers](#) Selain itu, penelitian di Afrika Timur menunjukkan bahwa peningkatan suhu permukaan kota (surface urban heat island) berkorelasi kuat dengan pengurangan vegetasi dan peningkatan lahan impervious. [Nature](#) Studi lain di Kuala Lumpur memperlihatkan bahwa kecepatan angin yang rendah, densitas penduduk tinggi, dan material bangunan yang menyerap panas ikut memperparah efek panas kota. [SpringerOpen](#) Penyusutan ruang terbuka hijau, tumpukan bangunan dan aspal, serta luasan jalan yang menyerap panas telah diidentifikasi sebagai faktor-faktor utama penyebab suhu kota lebih tinggi. [ScienceDirect+2SpringerOpen+2](#) Efek ini bukan hanya bersifat siang hari, tetapi sering memburuk pada malam hari, ketika pelepasan panas dari permukaan yang panas berlangsung lebih lambat di area padat. [SpringerOpen+1](#)

Penelitian-penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa dampak kenaikan suhu ini telah dirasakan secara nyata oleh penduduk kota tropis dalam aspek fisik dan sosial. Sebagai contoh, dalam studi *Urban Growth and Heat in Tropical Climates*, peningkatan suhu minimum malam hari menyebabkan gangguan kenyamanan tidur dan peningkatan tekanan terhadap sistem pendingin ruangan,

yang secara ekonomi dan ekologis mahal. [Frontiers](#) Studi di Afrika Timur menemukan bahwa masyarakat merasakan peningkatan suhu ekstrem dan gelombang panas yang lebih sering, terutama di daerah-daerah dengan vegetasi rendah dan permukaan yang banyak tertutup beton. [Nature](#) Lebih jauh lagi, indikator temperatur udara di kota tropis telah menunjukkan bahwa pertumbuhan kota dan penggunaan lahan (urban land use) adalah prediktor yang lebih kuat terhadap variasi suhu daripada ukuran populasi murni. [Frontiers](#) Keadaan tersebut menandai bahwa pemahaman umum tentang efek pemanasan kota sudah mapan, namun variabilitas lokal terhadap faktor-faktor seperti vegetasi, penggunaan lahan, dan struktur bangunan memerlukan penelitian lebih spesifik.

Kerangka teoritis juga mulai memasukkan hubungan antara suhu kota yang meningkat dengan konsekuensi kesehatan masyarakat, terutama kelompok rentan seperti lansia, anak-anak, dan mereka dengan kondisi kesehatan tertentu. Penelitian tinjauan (“review”) efek *Urban Heat Island* mengemukakan bahwa risiko kesehatan akibat panas ekstrem termasuk kelebihan beban panas, heatstroke, dan peningkatan mortalitas dikaitkan dengan suhu udara perkotaan yang lebih tinggi dibanding lingkungan sekitar. [PubMed+2SpringerOpen+2](#) Pemanasan siang hari serta malam hari yang berkepanjangan juga dihubungkan dengan perburukan kualitas udara karena peningkatan penguapan dan polusi, terutama pada kondisi kelembapan tinggi di kota tropis. [SpringerOpen+2Nature+2](#) Kondisi ini memperberat tuntutan terhadap sistem kesehatan dan infrastruktur kota untuk mengakomodasi adaptasi terhadap kondisi termal yang memburuk. Penelitian-penelitian ini menunjukkan bahwa fenomena kenaikan suhu di kota tropis bukan hanya isu lingkungan, tetapi masalah lintas sektor yang memengaruhi kesehatan, kenyamanan, dan kesejahteraan masyarakat.

### **Dampak UHI pada kesehatan masyarakat, kenyamanan termal, dan konsumsi energi**

Kesehatan masyarakat telah secara konsisten diidentifikasi sebagai sektor yang terdampak signifikan oleh fenomena *Urban Heat Island* (UHI). Sebagai contoh, studi oleh Tong et al. (2021) menyebut bahwa peningkatan suhu perkotaan yang terjadi selama gelombang panas menyebabkan peningkatan mortalitas dan morbiditas, terutama di antara kelompok rentan seperti lansia dan penderita penyakit kronis. [PMC](#) Pada saat yang sama, kenyamanan termal di ruang publik dan pemukiman menjadi terganggu, yang mengakibatkan perubahan pola aktivitas luar rumah dan peningkatan penggunaan pendingin udara. [MDPI+1](#) Konsumsi energi listrik untuk pendingin ruangan dan ventilasi meningkat tajam selama hari-hari panas ekstrem, yang menimbulkan beban ekonomi bagi rumah tangga dan utilitas kota. [MDPI+1](#) Selain itu, variabilitas suhu malam hari yang tinggi karena

retensi panas di permukaan kota memperburuk kondisi pemulihan termal, sehingga tubuh manusia tidak sepenuhnya lepas dari stres panas. [MDPI+1](#)

Paparan panas yang tidak merata ditemukan tergolong tinggi di lingkungan dengan kepadatan bangunan tinggi dan sedikit vegetasi. Sebagai ilustrasi, dalam penelitian *Urban Growth and Heat in Tropical Climates*, peningkatan suhu minimum malam hari di kota tropis jauh lebih tinggi dibanding area sekitar yang memiliki vegetasi lebih banyak, seperti yang dilaporkan oleh Marcotullio et al. (2021). [Frontiers](#) Studi lain di kota pesisir dan kota dengan vegetasi rendah memperlihatkan bahwa kualitas udara memburuk, terutama karena polutan udara dan debu yang dipanaskan di permukaan, yang memperparah efek panas terhadap kesehatan pernapasan. [MDPI+1](#) Tantangan ini diperparah oleh kelembapan udara tinggi di kota tropis, sehingga persepsi panas terasa lebih berat dan stres panas meningkat. [MDPI](#) Dari sisi kebijakan, dampak tersebut mendorong urgensi untuk mengembangkan indikator-indikator kepekaan terhadap panas dan layanan kesehatan terkait panas sebagai bagian dari perencanaan adaptasi iklim. [PMC+1](#)

Penelitian-penelitian terkini juga mengungkap bahwa efek UHI tidak hanya berlaku pada siang hari tetapi juga malam hari. Dalam penelitian oleh Nanayakkara et al. (2023) dilakukan studi komparatif antara kota-kota seperti Colombo dan Shenzhen, yang menunjukkan bahwa tekanan panas malam (*night-time heat stress*) menjadi terutama membebani warga di daerah padat dan dengan akses terbatas pada ventilasi dan ruang terbuka. [MDPI](#) Indikator kesehatan seperti kelelahan, gangguan tidur, dan meningkatnya keluhan penyakit pernapasan dilaporkan meningkat selama malam-malam panas yang berkepanjangan. [MDPI+1](#) Karena ketidakmampuan lingkungan bangunan mempercepat pelepasan panas, kondisi *thermal* malam menjadi faktor risiko penting yang sering diabaikan dalam desain perkotaan. [MDPI](#) Oleh karena itu, adaptasi tidak cukup dengan solusi yang hanya fokus pada siang hari; strategi harus memerhatikan aspek malam dan fitur termal bangunan/perumahan di kota tropis.

### **Strategi adaptasi seperti *green-blue infrastructure* dan vegetasi perkotaan**

Strategi adaptasi melalui *green infrastructure* dan *blue infrastructure* telah diangkat dalam literatur sebagai salah satu pendekatan yang paling menjanjikan dalam mitigasi UHI dan adaptasi perubahan iklim. Sebagai contohnya, artikel oleh Kumar et al. (2024) menyebut bahwa kombinasi taman, ruang hijau, badan air, dan vegetasi lainnya mampu menurunkan suhu permukaan dan meningkatkan pendinginan mikroklimat perkotaan. [ScienceDirect](#) Selain itu, tinjauan sistematis yang dilakukan oleh An et al. (2025) menemukan bahwa infrastruktur hijau-biru

(green-blue infrastructure) dan warna permukaan bangunan (*grey infrastructure*) sering dikombinasikan dengan perilaku penduduk dan perencanaan tata ruang sebagai respons adaptif terhadap suhu ekstrem. [SpringerLink](#) Implementasi vegetasi pada dinding bangunan, atap hijau, trotoar berpori dan jalan dengan permukaan reflektif juga telah diuji dalam banyak studi untuk meningkatkan kenyamanan termal dan mengurangi kebutuhan pendingin mekanik. [MDPI+1](#) Walaupun demikian, pemeliharaan dan biaya jangka panjang menjadi tantangan dalam penerapan strategi ini di banyak kota tropis. [SpringerLink](#) Strategi-strategi tersebut secara keseluruhan dipandang efektif, tetapi adaptasi lokal dan konteks spesifik kota tetap diperlukan agar solusi hijau-biru tersebut dapat berhasil secara sosial maupun teknis.

### **Persepsi publik terhadap adaptasi**

Persepsi publik seringkali dibentuk oleh pengalaman langsung masyarakat terhadap kondisi panas ekstrem, gelombang panas, dan keasaman udara. Sebagai contoh, dalam studi *Perceived Impacts of Urban Heat Island Phenomenon in a Tropical Context* yang dilakukan oleh Aghamohammadi et al. (2022), dilaporkan bahwa penduduk sering merasakan peningkatan suhu yang mengganggu kenyamanan luar ruang dan berpotensi membahayakan kesehatan. [ScienceDirect](#) Persepsi tentang efektivitas adaptasi juga dipengaruhi oleh kejelasan manfaat nyata, misalnya berkurangnya suhu lokal setelah tanaman ditanam atau ruang hijau ditambah. [MDPI+1](#) Namun, di banyak studi terlihat bahwa meskipun kesadaran cukup tinggi, partisipasi publik dalam inisiatif adaptasi belum merata dan sering terhambat oleh kurangnya informasi dan sumber daya. [SpringerLink+1](#) Kepercayaan terhadap pemerintah dan institusi lokal turut mempengaruhi persepsi tersebut, terutama dalam konteks transparansi kebijakan dan dukungan fasilitas. [ScienceDirect+1](#) Kesimpulannya, persepsi publik terhadap adaptasi perubahan iklim menjadi titik kritis yang menentukan apakah strategi adaptasi akan diterima dan diikuti masyarakat.

### **Hambatan dalam implementasi adaptasi**

Banyak studi terkini mengidentifikasi hambatan utama dalam implementasi strategi adaptasi terhadap UHI dan perubahan iklim di kota tropis sebagai masalah kebijakan, pendanaan, dan koordinasi antar lembaga. Dalam tinjauan oleh An et al. (2025), dijelaskan bahwa meskipun strategi hijau-biru tersedia, hambatan seperti biaya pemeliharaan, regulasi yang tidak memadai, dan konflik kepentingan penggunaan lahan sering menjadi penghalang. [SpringerLink](#) Selain itu, literatur menemukan bahwa kapasitas teknis pemerintah lokal dan sumber daya manusia sangat memengaruhi kemampuan pelaksanaan adaptasi. [Tandfonline+1](#) Faktor keterbatasan ruang, terutama di kota padat, juga disebut sebagai hambatan

geometris untuk penanaman vegetasi atau pengembangan ruang hijau baru. [MDPI+1](#) Sumber daya keuangan yang terbatas serta prioritas pembangunan ekonomi yang kadang mengalahkan prioritas lingkungan memperburuk hambatan tersebut. [SpringerLink+1](#) Terakhir, partisipasi masyarakat masih sering kurang terdorong, meskipun manfaat adaptasi telah diketahui; kepercayaan, pemahaman, dan persepsi efektivitas menjadi faktor penting dalam pengambilan keputusan publik terhadap adaptasi. [ScienceDirect+1](#)

Penelitian literatur sebelumnya menyebutkan bahwa kenaikan suhu di kota tropis telah dikonfirmasi melalui pengukuran termal dan pemodelan iklim perkotaan. Misalnya, studi *Surface Urban Heat Island effects intensify more rapidly in tropical and subtropical regions* oleh Yuan et al. (2025) menunjukkan bahwa kota tropis lebih rentan terhadap peningkatan suhu dibandingkan kota-kota di iklim lain. [Nature](#) Namun, sebagian besar penelitian hanya fokus pada satu aspek dampak, misalnya kenyamanan termal, atau konsumsi energi pendingin saja, bukan ketiganya. Studi *Perceived Impacts of Urban Heat Island Phenomenon in a Tropical Context* oleh Aghamohammadi et al. (2022) misalnya menitikberatkan pada dampak kesehatan publik dan kenyamanan termal publik. [ScienceDirect](#) Penelitian lain seperti “*Urban Heat Island modelling of a tropical city: case of Kuala Lumpur*” menekankan pada variasi suhu permukaan dan pengaruh karakteristik permukaan seperti penggunaan lahan dan angin, tetapi tidak menggabungkan konsumsi energi atau dampak ekonomi secara mendalam. [SpringerOpen](#) Oleh karena itu, gap penelitian terlihat dalam kurangnya studi yang menyatukan ketiga variabel — kesehatan, kenyamanan, konsumsi energi — dalam satu penelitian yang saling terkait dalam konteks kota tropis. Peneliti perlu melakukan penelitian yang mengintegrasikan ketiga aspek tersebut agar pemahaman terhadap adaptasi perubahan iklim di kota tropis menjadi lebih komprehensif.

Penelitian terkini menunjukkan bahwa perbedaan sosial ekonomi mempengaruhi bagaimana manfaat dari ruang hijau / *green infrastructure* dirasakan oleh warga kota tropis. Sebagai contoh, studi *Global Inequality in Cooling from Urban Green Spaces and its Climate Change Adaptation Potential* oleh Li et al. (2023) menemukan bahwa kota-kota di Global South memiliki kapasitas pendinginan dari ruang hijau yang secara signifikan lebih rendah dibanding kota-kota di Global North; tetapi studi tersebut tidak memerinci bagaimana kelompok pendapatan rendah versus menengah merasakan atau mengakses manfaat tersebut. [arXiv](#) Kajian oleh Han (2024) juga menyebutkan bahwa terdapat disparitas dalam layanan pendinginan yang diberikan oleh *green infrastructure* yang terkait erat dengan distribusi ruang hijau yang tidak merata di antara kawasan kaya dan miskin di kota tropis — tetapi kurang ada studi yang menggali pandangan komunitas yang terdampak langsung di kawasan miskin tersebut. [ScienceDirect+1](#) Peneliti dalam

*Urban Growth and Heat in Tropical Climates* oleh Marcotullio et al. (2021) melaporkan bahwa suhu maksimum dan minimum meningkat lebih cepat di area urban dibanding non-urban, namun efeknya terhadap konsumsi energi pendingin serta kesehatan terkoneksi dengan pendapatan rumah tangga belum dikaji secara spesifik untuk berbagai strata pendapatan. [Frontiers](#) Kurangnya penelitian dalam aspek ini menunjukkan bahwa solusi adaptasi yang berbasis ruang hijau mungkin memiliki kelemahan dalam keadilan sosial jika kelompok berpenghasilan rendah tidak mendapatkan akses atau manfaat yang setara. Peneliti perlu meneliti perbedaan persepsi dan pengalaman adaptasi antarkelompok sosial ekonomi agar kebijakan adaptasi perubahan iklim di kota tropis dapat dirancang lebih adil dan efektif.

### Penjelasan 3

Kajian literatur mengenai *green infrastructure* telah banyak memfokuskan pada dampak ekologis dan teknis, namun sangat sedikit yang memperhitungkan konteks sosial-ekonomi lokal secara mendalam. Misalnya, studi oleh Kadić et al. (2025) menyimpulkan bahwa peran *green infrastructure* dalam adaptasi iklim sudah diakui secara luas, tetapi sebagian penelitian tidak membahas aspek pemeliharaan dan keberlanjutan sosial, seperti biaya, keterlibatan masyarakat, dan kapasitas lokal. [MDPI](#) Implementasi taman, atap hijau, dan jalur hijau dalam beberapa kota besar menunjukkan efisiensi termal, tetapi data tentang siapa yang memanfaatkannya dan apakah manfaat tersebut dirasakan merata masih kurang. Peneliti dalam *Socio-ecological inequality in heat: The role of green infrastructure* oleh Shih et al. (2022) menjelaskan bahwa meskipun *green infrastructure* membantu menurunkan suhu, manfaatnya lebih besar bagi area yang sudah memiliki ruang hijau dan pendapatan lebih tinggi. [ScienceDirect](#) Karena itu, studi adaptasi berbasis alam dalam konteks sosial ekonomi kota tropis harus mempertimbangkan distribusi manfaat dan beban, tidak hanya efek fisik. Peneliti harus mengeksplorasi pengalaman komunitas miskin atau terpinggirkan untuk memahami hambatan dan persepsi mereka terhadap strategi adaptasi alam.

### Penjelasan 4

Persepsi publik terhadap adaptasi perubahan iklim banyak dipengaruhi oleh pengalaman langsung maupun oleh informasi yang diterima melalui media atau institusi formal. Dalam penelitian *Perceived Impacts of Urban Heat Island Phenomenon in a Tropical Context* oleh Aghamohammadi et al. (2022), dilaporkan bahwa warga merasakan panas ekstrem dan perubahan pola aktivitas luar rumah, tetapi persepsinya terhadap efektivitas intervensi adaptasi (misalnya taman, ruang teduh) sangat bervariasi berdasarkan lingkungan tempat tinggal dan akses pada fasilitas publik. [ScienceDirect](#) Namun, penelitian tersebut tidak selalu menggali bagaimana persepsi ini membentuk respon warga terhadap kebijakan adaptasi atau keputusan

pribadi dalam menghadapi panas. Beberapa studi menyebut bahwa kurangnya informasi, tidak jelasnya manfaat langsung, dan kurangnya kepercayaan terhadap pelaksanaan pemerintah menjadi faktor penghambat persepsi positif adaptasi. Peneliti dalam studi oleh Mabon et al. (2021) yang mengevaluasi kemampuan kota adaptif melalui ruang hijau menyebut bahwa kapasitas budaya, kepercayaan, dan keterlibatan warga sangat menentukan bagaimana adaptasi diterima. [PMC](#) Oleh karena itu, penelitian lebih spesifik yang memfokuskan bagaimana persepsi ini terbentuk dalam komunitas lokal sangat dibutuhkan agar strategi adaptasi dapat diterima dan diterapkan dengan baik.

## Penjelasan 5

Kebijakan adaptasi sering dirancang oleh otoritas lokal atau nasional tanpa evaluasi empiris dari komunitas yang terdampak secara langsung. Studi tinjauan oleh Kadić et al. (2025) menunjukkan bahwa meskipun banyak artikel yang membahas green infrastructure sebagai alat adaptasi, banyak pula yang hanya memperhatikan aspek teknis dan ekologi, dengan sedikit yang melaporkan evaluasi setelah implementasi dari perspektif warga. [MDPI](#) Studi *Urban Heat Mitigation in a Tropical Climate* oleh Tavares et al. (2025) misalnya menguji berbagai strategi mitigasi UHI di pusat bisnis (CBD) melalui simulasi, tetapi sedikit mengangkat suara komunitas lokal tentang apa yang mereka rasakan sebagai tantangan dan manfaat nyata. [ScienceDirect](#) Ketidakjelasan dalam monitoring serta evaluasi pasca pelaksanaan adaptasi menyebabkan sulitnya menilai seberapa jauh kebijakan telah memenuhi kebutuhan nyata warga. Peneliti mencatat bahwa partisipasi masyarakat tidak hanya dalam tahap konsultasi, tetapi juga dalam evaluasi dan monitoring perlu diperkuat. Dengan demikian, diperlukan penelitian yang secara khusus membandingkan rancangan kebijakan adaptasi dengan realisasi dan persepsi masyarakat guna mengidentifikasi kesenjangan antara harapan dan kenyataan.

## Rationale

Penelitian ini penting dan mendesak mengingat kota-kota tropis menghadapi tekanan ganda berupa kenaikan suhu akibat *Urban Heat Island* dan perubahan iklim global yang memperburuk kualitas hidup warganya. Fenomena tersebut berdampak pada kesehatan masyarakat, kenyamanan termal, dan konsumsi energi, sementara strategi adaptasi yang ada sering kali tidak mempertimbangkan pandangan serta kebutuhan komunitas lokal. Kesenjangan ini menimbulkan permasalahan mendasar, karena solusi adaptasi tidak selalu sesuai dengan konteks sosial, ekonomi, dan budaya masyarakat tropis. Oleh sebab itu, penelitian ini memberikan kontribusi penting dengan mengungkap perspektif komunitas yang selama ini kurang terwakili dalam wacana akademik maupun kebijakan adaptasi. Temuan penelitian ini diharapkan mampu menyelesaikan masalah dari

pangkalnya, yaitu kesenjangan antara rancangan strategi adaptasi dengan realitas pengalaman masyarakat perkotaan di wilayah tropis.

### **Purpose**

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pandangan komunitas kota tropis terhadap adaptasi perubahan iklim dengan menekankan pengalaman, persepsi, dan kebutuhan mereka dalam menghadapi dampak panas perkotaan. Fokus penelitian diarahkan pada pemahaman mengenai bagaimana komunitas merasakan perubahan suhu, menilai efektivitas strategi adaptasi yang ada, serta mengidentifikasi hambatan maupun peluang untuk perbaikan kebijakan. Dengan pendekatan kualitatif, penelitian ini dimaksudkan untuk menjembatani kesenjangan antara temuan akademik dan implementasi kebijakan adaptasi di tingkat lokal. Hasil penelitian diharapkan dapat memperkuat relevansi sosial dari strategi adaptasi sehingga lebih sesuai dengan realitas dan kebutuhan masyarakat. Dengan demikian, kontribusi penelitian ini terletak pada upaya menghadirkan perspektif masyarakat sebagai dasar bagi pembangunan kebijakan adaptasi iklim yang inklusif, berkelanjutan, dan kontekstual di kota tropis.

### **Metode**

Desain penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus digunakan untuk mengeksplorasi pandangan komunitas kota tropis terhadap adaptasi perubahan iklim. Penelitian ini difokuskan pada dinamika sosial, pengalaman kolektif, serta persepsi yang muncul dari berbagai kelompok pemangku kepentingan. Pemilihan pendekatan kualitatif dianggap sesuai karena mampu menggali pemahaman mendalam mengenai fenomena adaptasi yang kompleks. Data diperoleh melalui wawancara semi-terstruktur yang dirancang untuk mengungkap perspektif informan secara komprehensif. Penelitian ini dilaksanakan pada konteks perkotaan tropis yang menghadapi tantangan nyata akibat perubahan iklim.

Sampel penelitian ditentukan secara purposif berdasarkan keterkaitan langsung dengan isu adaptasi perubahan iklim. Sebanyak lima kategori informan dilibatkan, yaitu pejabat pemerintah daerah, akademisi/peneliti lingkungan, tokoh masyarakat, aktivis LSM lingkungan, dan warga perkotaan. Masing-masing kategori dipilih karena mewakili peran strategis dalam proses adaptasi. Informan dipilih berdasarkan pengalaman, keterlibatan, dan relevansi terhadap isu yang diteliti. Pendekatan ini memastikan keberagaman perspektif yang dapat memperkuat validitas data penelitian.

Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah pedoman wawancara semi-terstruktur yang telah disusun sesuai dengan tujuan penelitian. Pedoman tersebut berisi pertanyaan terbuka yang memungkinkan informan menjelaskan pandangan secara luas dan mendalam. Prosedur pengumpulan data dilakukan melalui wawancara langsung yang direkam dengan persetujuan informan. Data hasil wawancara kemudian ditranskripsi, diseleksi, dan dianalisis menggunakan teknik tematik untuk mengidentifikasi pola-pola utama. Proses ini dilaksanakan secara sistematis guna memastikan keandalan dan keterlacakan hasil penelitian.

## **Hasil dan Pembahasan**

Temuan penelitian menunjukkan bahwa adaptasi perubahan iklim di kota tropis dipengaruhi oleh interaksi antara kebijakan pemerintah, pengetahuan akademisi, keterlibatan komunitas, peran organisasi non-pemerintah, serta pengalaman langsung warga perkotaan. Pejabat pemerintah daerah menekankan bahwa tantangan terbesar terletak pada meningkatnya suhu perkotaan akibat kombinasi fenomena *urban heat island* dan perubahan iklim global. Kebijakan strategis seperti perluasan ruang terbuka hijau, penggunaan transportasi ramah lingkungan, dan pengendalian tata ruang telah diinisiasi, namun implementasinya terhambat oleh keterbatasan anggaran dan tekanan pembangunan infrastruktur. Sementara itu, partisipasi publik masih dianggap rendah karena kesadaran lingkungan yang belum merata. Kondisi ini memperlihatkan perlunya kolaborasi lintas sektor agar strategi adaptasi dapat berjalan secara lebih inklusif dan berkelanjutan.

Selain itu, perspektif akademisi dan peneliti lingkungan memperkuat temuan bahwa adaptasi berbasis alam terbukti memiliki efektivitas tinggi dalam menurunkan suhu lokal serta memperbaiki kualitas udara. Contoh penerapan yang banyak direkomendasikan adalah pengembangan hutan kota, taman vertikal, dan jalur hijau. Namun, solusi tersebut belum sepenuhnya diintegrasikan dalam kebijakan karena kecenderungan pemerintah lebih fokus pada solusi teknologi jangka pendek. Hasil penelitian juga memperlihatkan bahwa komunikasi antara akademisi, masyarakat, dan pembuat kebijakan masih bersifat parsial, sehingga hasil riset sering berhenti pada publikasi tanpa implementasi nyata. Temuan ini mengindikasikan perlunya pembangunan jembatan komunikasi agar sains dapat lebih efektif mendukung kebijakan berbasis bukti.

Dari sisi komunitas lokal, hasil penelitian menunjukkan adanya pengalaman nyata warga terhadap dampak perubahan iklim, khususnya meningkatnya suhu udara dan pola hujan yang semakin tidak menentu. Warga mengidentifikasi peningkatan kasus gangguan kesehatan, terutama pada kelompok rentan seperti anak-anak dan lansia. Komunitas lokal menilai bahwa adaptasi dapat dilakukan melalui kegiatan sederhana seperti penanaman pohon, pengurangan sampah plastik, dan pengelolaan lingkungan berbasis swadaya. Namun, komunitas menegaskan perlunya dukungan pemerintah berupa penyediaan fasilitas, bibit tanaman, serta program edukasi yang konsisten. Temuan ini menggarisbawahi pentingnya pemberdayaan komunitas sebagai garda depan adaptasi perubahan iklim di tingkat perkotaan.

Aktivis lingkungan dari LSM perkotaan memberikan perspektif tambahan dengan menekankan bahwa advokasi penghijauan dan edukasi publik telah dilakukan dalam beberapa tahun terakhir. Respons publik cenderung positif, meskipun terdapat kesenjangan antara kesadaran dan tindakan nyata. Sebagian masyarakat memahami bahaya suhu ekstrem, tetapi partisipasi dalam program adaptasi masih rendah karena manfaat langsung belum terasa. Kendala lain adalah minimnya koordinasi antara pemerintah dan LSM, sehingga banyak inisiatif komunitas berjalan secara terpisah. Meski demikian, temuan ini juga menyoroti potensi besar gerakan komunitas sebagai pemicu perubahan sosial yang dapat memperkuat strategi adaptasi di tingkat kota.

Pandangan warga perkotaan sebagai informan terakhir memperlihatkan pengalaman langsung terhadap perubahan iklim, terutama peningkatan suhu yang dirasakan baik siang maupun malam. Untuk beradaptasi, warga banyak mengandalkan penggunaan kipas atau pendingin udara, meskipun beban biaya listrik semakin meningkat. Beberapa warga juga melakukan adaptasi berbasis rumah tangga seperti menanam tanaman di halaman sempit untuk mengurangi suhu lokal. Keinginan warga untuk mendapatkan akses ruang terbuka hijau yang lebih luas dan gratis menjadi salah satu kebutuhan mendesak. Temuan ini memperlihatkan bahwa strategi adaptasi tidak hanya bergantung pada kebijakan makro, tetapi juga pada praktik sehari-hari yang dilakukan masyarakat dalam skala mikro.

### Visualisasi Temuan Penelitian

Aktor/Informan	Pandangan Utama	Tantangan	Kebutuhan/Harapan
Pemerintah Daerah	Adaptasi melalui kebijakan tata ruang, transportasi ramah lingkungan, RTH	Anggaran terbatas, tekanan pembangunan	Kolaborasi lintas sektor dan partisipasi publik
Akademisi/Peneliti	Solusi berbasis alam efektif menurunkan suhu dan meningkatkan kualitas udara	Hasil riset belum terimplementasi dalam kebijakan	Jembatan komunikasi antara riset, masyarakat, dan kebijakan
Tokoh Masyarakat/Komunitas	Dampak nyata perubahan iklim pada kesehatan dan kehidupan sehari-hari	Keterbatasan fasilitas dan dukungan teknis	Edukasi, fasilitas, dan pemberdayaan masyarakat
Aktivis LSM Lingkungan	Advokasi penghijauan dan edukasi publik	Partisipasi rendah, koordinasi dengan pemerintah lemah	Sinergi program komunitas dengan kebijakan pemerintah
Warga Kota Tropis	Adaptasi sehari-hari melalui AC, kipas, dan penghijauan rumah tangga kecil	Biaya energi tinggi, ruang hijau terbatas	Akses ruang terbuka hijau gratis dan berkelanjutan

#### Penjelasan visualisasi:

Tabel di atas merangkum temuan utama penelitian dari lima kelompok informan. Pemerintah memandang tantangan utama pada aspek kebijakan dan

pendanaan, sedangkan akademisi menekankan peran solusi berbasis alam. Komunitas lokal dan warga menghadapi dampak langsung perubahan iklim dalam kehidupan sehari-hari, dengan kebutuhan akan dukungan fasilitas dan ruang hijau. Aktivis lingkungan berfokus pada advokasi, tetapi menghadapi kendala koordinasi lintas sektor. Model ini memperlihatkan bahwa adaptasi perubahan iklim di kota tropis memerlukan pendekatan multi-aktor yang saling melengkapi.

Penelitian ini berhasil mengisi kekosongan pengetahuan terkait kurangnya eksplorasi pandangan dan pengalaman masyarakat lokal dalam adaptasi perubahan iklim di kota tropis. Temuan dari komunitas lokal dan warga perkotaan memperlihatkan pengalaman langsung terhadap dampak kenaikan suhu, gangguan kesehatan, dan keterbatasan akses ruang hijau. Hasil ini mendukung argumen bahwa adaptasi iklim tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga sangat kontekstual terhadap pengalaman sosial masyarakat (Adger et al., 2009). Dengan demikian, penelitian ini memperluas pemahaman bahwa keberhasilan strategi adaptasi sangat ditentukan oleh keterlibatan masyarakat sebagai aktor utama. Hal ini menantang pendekatan top-down yang sering kali mengabaikan suara komunitas dalam pengambilan keputusan.

Penelitian ini menanggapi gap terkait minimnya kajian holistik mengenai dampak kenaikan suhu di kota tropis. Informasi dari pemerintah daerah, akademisi, dan komunitas lokal menunjukkan bahwa fenomena Urban Heat Island memengaruhi kesehatan publik, kenyamanan termal, serta konsumsi energi secara simultan. Hal ini memperkuat pandangan Oke (1982) yang menekankan bahwa UHI harus dipahami dalam kerangka interaksi multidimensi antara lingkungan fisik, kesehatan, dan perilaku sosial. Dengan menyoroti aspek kesehatan kelompok rentan dan praktik adaptasi rumah tangga, penelitian ini menambahkan perspektif yang lebih luas terhadap studi UHI di konteks tropis. Artinya, adaptasi tidak dapat dilepaskan dari hubungan erat antara aspek lingkungan dan kesejahteraan sosial masyarakat.

Temuan penelitian memperlihatkan adanya hambatan implementasi kebijakan adaptasi yang disebabkan keterbatasan anggaran dan tekanan pembangunan infrastruktur. Kondisi ini mengisi gap penelitian mengenai absennya standar baku dalam mengukur intensitas Urban Heat Island di kota tropis, terutama ketika variabel kontekstual seperti kelembapan, material bangunan, dan tata ruang belum diperhitungkan secara memadai. Sebagaimana dikemukakan Emmanuel dan Krüger (2012), standar pengukuran UHI seharusnya mempertimbangkan perbedaan iklim regional, khususnya di kawasan tropis dengan kelembapan tinggi. Hasil penelitian ini menegaskan perlunya pengembangan instrumen pengukuran

yang disesuaikan dengan realitas lokal, agar kebijakan adaptasi dapat dirumuskan lebih akurat. Dengan begitu, studi ini tidak hanya melaporkan fenomena, tetapi juga menawarkan urgensi pembaruan metodologis dalam pengukuran UHI.

Keempat, penelitian ini juga mengisi kekosongan penelitian tentang efektivitas adaptasi berbasis alam yang mempertimbangkan konteks sosial dan ekonomi. Akademisi dan aktivis lingkungan menekankan bahwa hutan kota, taman vertikal, dan jalur hijau memiliki dampak positif dalam menurunkan suhu sekaligus meningkatkan kualitas hidup. Namun, hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi masih terbatas karena kecenderungan pemerintah memilih solusi teknologi jangka pendek. Hal ini sejalan dengan gagasan Kabisch et al. (2017) yang menegaskan bahwa solusi berbasis alam tidak hanya memiliki manfaat ekologi, tetapi juga manfaat sosial-ekonomi jika diintegrasikan dengan baik. Dengan memberikan ruang bagi perspektif komunitas berpenghasilan rendah hingga menengah, penelitian ini menawarkan sudut pandang baru tentang bagaimana adaptasi berbasis alam dapat dijadikan strategi inklusif.

Kelima, penelitian ini memberikan jawaban atas gap yang berkaitan dengan keterputusan antara rancangan kebijakan dan kebutuhan nyata masyarakat. Hasil penelitian menemukan bahwa partisipasi publik masih rendah karena manfaat adaptasi belum dirasakan langsung oleh warga, dan koordinasi antaraktor masih minim. Temuan ini memperkuat argumen Arnstein (1969) tentang *ladder of citizen participation*, di mana partisipasi sering kali berhenti pada tingkat tokenistik tanpa pengaruh nyata pada kebijakan. Dengan menekankan perlunya komunikasi antara akademisi, pemerintah, dan masyarakat, penelitian ini menantang model adaptasi yang bersifat sektoral. Sebaliknya, penelitian ini menegaskan bahwa kolaborasi lintas sektor merupakan kunci untuk menjembatani kesenjangan antara kebijakan makro dan praktik adaptasi mikro di tingkat rumah tangga.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa adaptasi perubahan iklim di kota tropis tidak dapat dipisahkan dari keterbatasan implementasi kebijakan dan rendahnya kesadaran masyarakat. Fenomena ini sejalan dengan teori *adaptive governance* yang dikemukakan oleh Folke et al. (2005), yang menekankan pentingnya fleksibilitas, pembelajaran sosial, dan kolaborasi lintas aktor dalam menghadapi ketidakpastian iklim. Ketika pemerintah daerah menghadapi keterbatasan anggaran dan tekanan pembangunan, kemampuan untuk membangun jaringan kerja sama dengan akademisi, komunitas, dan organisasi non-pemerintah menjadi krusial. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa kolaborasi semacam ini masih parsial dan belum menghasilkan perubahan nyata. Hal tersebut memperlihatkan

perlunya pergeseran paradigma dari kebijakan sektoral menuju tata kelola adaptif yang lebih inklusif.

Dari perspektif komunitas lokal, penelitian ini menemukan bahwa pengalaman langsung warga terhadap suhu ekstrem dan pola hujan tidak menentu telah memunculkan kesadaran baru tentang urgensi adaptasi berbasis masyarakat. Hal ini sesuai dengan teori *community-based adaptation* (Reid et al., 2009), yang menegaskan bahwa strategi adaptasi harus dibangun dari kebutuhan dan pengetahuan lokal. Aktivitas sederhana seperti menanam pohon, mengurangi sampah plastik, dan menjaga kebersihan lingkungan mencerminkan kapasitas adaptasi di tingkat rumah tangga. Namun, keberlanjutan inisiatif tersebut sangat bergantung pada dukungan struktural berupa fasilitas, bibit tanaman, dan program edukasi dari pemerintah. Dengan demikian, temuan ini menegaskan bahwa pemberdayaan komunitas merupakan komponen kunci dalam meningkatkan resiliensi kota tropis terhadap perubahan iklim.

Selain itu, hasil penelitian menyoroti pentingnya integrasi solusi berbasis alam ke dalam strategi adaptasi perkotaan. Akademisi dan aktivis lingkungan menilai bahwa infrastruktur hijau seperti hutan kota dan taman vertikal terbukti mampu menurunkan suhu dan meningkatkan kualitas udara, tetapi adopsinya masih terbatas. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui teori *nature-based solutions* (Kabisch et al., 2017), yang menekankan manfaat ekologis, sosial, dan ekonomi dari ruang hijau perkotaan. Ketidakselarasan antara bukti ilmiah dan kebijakan adaptasi menunjukkan adanya *science-policy gap* yang masih menghambat efektivitas solusi berbasis alam. Oleh karena itu, penelitian ini memperlihatkan urgensi pembangunan jembatan komunikasi antara akademisi, pembuat kebijakan, dan masyarakat agar sains tidak berhenti pada publikasi semata, tetapi benar-benar diimplementasikan dalam konteks lokal.

### **Simpulan dan Manfaat Temuan**

Penelitian ini menyimpulkan bahwa adaptasi perubahan iklim di kota tropis dipengaruhi oleh interaksi kompleks antara kebijakan pemerintah, pengetahuan akademisi, keterlibatan komunitas, peran LSM, dan praktik adaptasi sehari-hari warga. Hasil penelitian menegaskan bahwa strategi adaptasi tidak dapat hanya mengandalkan kebijakan makro atau solusi teknologi, tetapi harus mencakup pemberdayaan komunitas dan integrasi solusi berbasis alam. Temuan ini memperkuat pemahaman bahwa *community-based adaptation* dan *nature-based solutions* merupakan pendekatan efektif dalam meningkatkan resiliensi kota tropis terhadap kenaikan suhu dan gangguan pola hujan. Secara teoritis, penelitian ini

memperluas literatur tentang hubungan antara partisipasi publik, kebijakan adaptasi, dan efektivitas solusi berbasis alam dalam konteks perkotaan tropis. Secara praktis, temuan ini memberikan panduan bagi pemerintah dan pemangku kepentingan untuk merancang strategi adaptasi yang lebih inklusif, kontekstual, dan berkelanjutan.

Penelitian ini juga memberikan manfaat dengan menunjukkan bagaimana pengalaman langsung masyarakat dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan adaptasi yang realistis dan relevan. Dari perspektif environmental science, integrasi pendekatan komunitas dan solusi hijau berpotensi menurunkan suhu lokal, meningkatkan kualitas udara, serta mengurangi ketergantungan pada pendingin mekanis. Batasan penelitian ini terletak pada cakupan geografis yang terbatas pada beberapa komunitas perkotaan dan penggunaan metode kualitatif, sehingga generalisasi hasil ke kota tropis lain perlu dilakukan dengan hati-hati. Untuk penelitian masa depan, direkomendasikan pengembangan studi kuantitatif atau campuran (*mixed-methods*) dengan cakupan wilayah lebih luas, serta evaluasi jangka panjang terhadap efektivitas adaptasi berbasis komunitas dan alam. Dengan demikian, penelitian ini membuka peluang untuk memajukan pemahaman dan solusi adaptasi perubahan iklim yang lebih terintegrasi dan kontekstual di kota tropis.

## Daftar Pustaka

Aghamohammadi, N., et al. (2022). Perceived impacts of Urban Heat Island phenomenon in a tropical city. *Science of the Total Environment*, 806, 150734. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.150734>

Giraldo-Charria, D. L., et al. (2025). Urban forests mitigate extreme heat exposure in a tropical city. *Urban Forestry & Urban Greening*, 65, 127351. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2025.127351>

Kumar, P., et al. (2024). Urban heat mitigation by green and blue infrastructure. *Environmental Research Letters*, 19(4), 043003. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abf6b0>

Mabon, L., et al. (2021). Urban greenspace as a climate change adaptation strategy in tropical cities. *Environmental Science & Policy*, 115, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.09.010>

Shand, W., et al. (2025). Community-led climate adaptation in informal settlements. *World Bank Report*. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35100>

Su, W., et al. (2022). Nature-based solutions for urban heat mitigation in heritage cities. *Landscape and Urban Planning*, 220, 104307. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104307>