

Terjemahan

Tropics take the brunt as hotter oceans drive large-scale humid heat waves: Study

(Daerah tropis paling terdampak karena pemanasan lautan memicu gelombang panas lembap berskala besar: Studi)

Adam Litchkofski

10 Apr 2026

<https://news.mongabay.com/2026/04/tropics-take-the-brunt-as-hotter-oceans-drive-large-scale-humid-heat-waves-study/>

Seiring dengan semakin parahnya perubahan iklim, masyarakat di seluruh dunia merasakan langsung betapa berbahayanya suhu tinggi. Namun, cuaca panas yang berkepanjangan menjadi semakin berbahaya, bahkan mematikan, ketika dipadukan dengan kelembapan tinggi — kombinasi mematikan yang dikenal sebagai gelombang panas lembap.

Para ilmuwan melaporkan bahwa gelombang panas lembap telah meningkat pesat selama beberapa dekade terakhir dan diperkirakan akan semakin parah, sehingga meningkatkan risiko kematian akibat panas secara signifikan. Namun, mengukur penyebab terjadinya peristiwa cuaca ekstrem ini tetap menjadi tantangan tersendiri.

Sebuah studi baru yang diterbitkan dalam jurnal **Nature Geoscience** telah mengidentifikasi dan mengukur penyebab yang kemungkinan besar menjadi faktornya. Studi tersebut menelusuri hubungan yang kuat antara perairan pesisir yang memanaskan akibat perubahan iklim dan terjadinya gelombang panas lembap yang meluas ke wilayah daratan yang luas — sebuah fenomena yang sangat menonjol di daerah tropis.

“Dibandingkan dengan lintang menengah hingga tinggi, daerah tropis mencakup sebagian besar wilayah berisiko tinggi [gelombang panas lembap] dan menunjukkan keterkaitan daratan-lautan yang lebih kuat, yang menyoroti peran penting lautan tropis,” menurut studi yang dilakukan oleh para peneliti dari Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK) di Jerman, Princeton University di AS, dan Sun Yat-sen University di Tiongkok.

Gelombang panas lembap — periode ketika suhu tinggi berpadu dengan kelembapan tinggi — sangat berbahaya bagi kelangsungan hidup manusia, kata Fenyang Cai, penulis utama studi dari PIK, kepada Mongabay dalam wawancara telepon.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa bahkan orang muda dan sehat pun dapat mengalami stres panas yang berbahaya ketika termometer bola basah (yang mengukur suhu lingkungan ditambah kelembapan relatif) menunjukkan pembacaan melebihi 31° Celcius (87,8° Fahrenheit), titik di mana tubuh tidak lagi dapat mendinginkan dirinya secara efektif melalui keringat. Paparan yang berkepanjangan terhadap kondisi ini bisa berakibat fatal; kelembapan 100% yang dipadukan dengan suhu 35°C (95°F) tidak memungkinkan untuk bertahan hidup.

“Kami melihat hubungan yang kuat antara pemanasan perairan pesisir dan kejadian ekstrem panas dan lembap yang terjadi secara berkelompok, terutama di daerah tropis, di mana lautan memasok lebih banyak uap air ke atmosfer, yang kemudian diangkut ke daratan, sehingga memperkuat panas,” kata Cai.

Meskipun studi baru ini berfokus pada pola bagaimana pemanasan laut memengaruhi terjadinya gelombang panas lembap, Cai mencatat bahwa terdapat korelasi yang kuat antara perubahan iklim yang semakin parah, gelombang panas lembap, dan kesehatan manusia. Hal ini karena gelombang panas lembap yang meluas meningkatkan risiko kematian akibat panas.

Hubungan antara daratan dan lautan dengan gelombang panas lembap paling menonjol di wilayah khatulistiwa, di mana kelembapan global paling tinggi, kata para peneliti. Wilayah lintang tinggi saat ini mengalami lebih sedikit gelombang panas lembap yang berbahaya, karena kelembapan di sana umumnya lebih rendah.

Titik-titik rawan gelombang panas lembap ditemukan di Teluk Persia, Asia Tenggara, Amerika Selatan bagian utara, serta di Samudra Atlantik tropis dan Atlantik Utara bagian selatan, jelas Dieter Gerten, salah satu penulis studi yang juga berasal dari PIK, kepada Mongabay dalam wawancara daring.

Untuk mencapai kesimpulan tersebut, para ilmuwan memetakan kapan dan di mana suhu permukaan laut pesisir yang tinggi terjadi bersamaan dengan gelombang panas lembap menggunakan data historis. Mereka menemukan bahwa “intensifikasi gelombang panas lembap yang diamati sangat erat kaitannya dengan pemanasan laut pesisir selama periode 1982–2023,” menurut makalah tersebut.

Tim peneliti mempelajari catatan bulan-bulan musim panas di Belahan Bumi Utara dan Selatan selama rentang waktu 41 tahun ini, dan menemukan hubungan yang kuat antara suhu laut pesisir yang lebih hangat, transportasi kelembapan daratan, dan meningkatnya frekuensi gelombang panas lembap di daratan.

“Untuk memahami gelombang panas di daratan, kita perlu memasukkan lautan ke dalam gambaran tersebut, karena hal itu menjelaskan sebagian variabilitas kemunculan gelombang panas ini,” kata Gerten.

Studi tersebut menyimpulkan bahwa “Sekitar 50% dan 64% dari tren kenaikan frekuensi gelombang panas lembap dan kekuatan agregasi spasial [atau konsentrasi] di wilayah-wilayah hotspot [tropis] terkait dengan lautan di sekitarnya.”

Ini bukan hanya korelasi statistik, tetapi juga ada mekanisme yang telah terbukti di mana kelembapan mengalir dari laut ke daratan, kata Gerten. Gelombang Rossby — fluktuasi atmosfer yang mendorong massa udara melintasi jarak yang sangat jauh — membantu menyebarkan pola cuaca. Gelombang ini dapat mengangkut panas dan kelembapan laut jauh ke pedalaman, sehingga menghasilkan gelombang panas lembap berskala besar.

Penduduk dan ekosistem di kawasan tropis saat ini sedang mendekati ambang batas fisiologis yang kritis, demikian peringatan dari Guillaume Chagnaud, seorang ilmuwan bidang daratan-atmosfer di UK Centre for Ecology & Hydrology, yang tidak terlibat dalam penelitian tersebut dan diwawancarai oleh Mongabay untuk laporan ini. Seiring dengan terus memanasnya lautan, yang kemungkinan akan membuat gelombang panas lembap semakin sering dan intens,

kawasan tropis diperkirakan akan menjadi titik pusat terjadinya peristiwa ekstrem yang dipicu oleh perubahan iklim ini.



Orang-orang yang bersepeda di Kebumen, Indonesia. Seiring dengan semakin parahnya perubahan iklim, gelombang panas yang disertai kelembapan terjadi semakin sering di wilayah tropis, dan mengancam nyawa penduduk setempat. Selama gelombang panas yang disertai kelembapan yang ekstrem, segala bentuk aktivitas fisik di luar ruangan dapat menjadi ancaman yang serius. Foto oleh Dikaseva via Unsplash.

Chagnaud menambahkan, hal yang semakin memperparah kerentanan penduduk yang tinggal di wilayah tropis adalah kenyataan bahwa daerah-daerah yang terdampak seringkali tidak dilengkapi dengan pendingin udara. Ia juga menyarankan bahwa seiring memburuknya pemanasan global, masyarakat dapat menghadapi kondisi hidup yang merugikan yang dapat menghancurkan perekonomian. Gelombang panas lembap yang mematikan, misalnya, dapat menghambat kegiatan pertanian dan pekerjaan luar ruangan lainnya, serta secara drastis membatasi rekreasi luar ruangan dan pariwisata.

“Kami tahu sejauh mana tren gelombang panas lembap ini terkait dengan pemanasan laut di sekitarnya,” kata Cai. “Jika pemanasan laut di masa depan diperkirakan akan semakin intensif di daerah tropis, hal ini dapat menimbulkan risiko yang signifikan bagi penduduk yang tinggal di wilayah daratan tropis yang berdekatan.”

Penting untuk dipahami sepenuhnya bahwa meskipun gelombang panas lembap mungkin terjadi di wilayah pesisir, dampaknya tidak terbatas pada wilayah tersebut saja. Para peneliti menemukan bahwa wilayah yang berjarak 1.000 kilometer (620 mil) dari lokasi terjadinya gelombang panas lembap memiliki kemungkinan sekitar 90% untuk mengalami hal yang sama seperti tetangga pesisir mereka. Meskipun peluang tersebut berkurang seiring dengan semakin

jauhnya suatu daerah dari sumber gelombang panas lembap, masih ada peluang sebesar 20% untuk terjadinya peristiwa terkait hingga sejauh 8.000 km (hampir 5.000 mil) dari sumber pesisirnya.

“Pemanasan global akan memicu perubahan suhu dan kelembapan dalam skala global,” jelas Cai. “Perubahan jangka panjang ini akan menimbulkan keterkaitan [antara suhu dan kelembapan] pada jarak yang sangat jauh. Sebab, tak peduli seberapa jauh jaraknya — 2.000 kilometer atau 7.000 kilometer — frekuensi kejadian cuaca ekstrem di wilayah-wilayah tersebut semuanya meningkat.”

Inilah salah satu alasan mengapa para pemegang kekuasaan perlu membatasi emisi bahan bakar fosil dan menekan perubahan iklim, kata Chagnaud, meskipun ia menambahkan bahwa ia tidak mengharapkan hal ini terjadi. Sebaliknya, ia menekankan perlunya adaptasi manusia terhadap pemanasan global, dengan mencatat bahwa pemantauan suhu permukaan laut dapat menjadi indikator peringatan dini potensial untuk fenomena panas lembap ekstrem yang meluas.

Namun, pembuatan sistem peringatan dini ini memerlukan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana pemanasan lautan memengaruhi fenomena cuaca di jarak yang sangat jauh, serta penyampaian temuan tersebut kepada layanan meteorologi regional dan lokal agar komunitas yang berpotensi terdampak dapat mengaktifkan rencana untuk melindungi keselamatan publik sebelum gelombang panas lembap melanda.

“Dengan pemanasan global, kondisi yang merugikan akan semakin meluas dan berlangsung lebih lama di seluruh dunia,” kata Chagnaud. “Tidak ada satu tempat pun yang tidak akan mengalami kondisi yang semakin memburuk.” ***

Citation:

Cai, F., Gerten, D., Zhang, K., Zhang, T., Yang, S., & Kurths, J. (2026). Large-scale aggregation of humid heatwaves exacerbated by coastal oceanic warming. *Nature Geoscience*. doi:[10.1038/s41561-026-01952-z](https://doi.org/10.1038/s41561-026-01952-z)