

ANALISIS TINGKAT KENYAMANAN TERMIS DI WILAYAH KOTA TANGERANG BERDASARKAN THI (TEMPERATURE HUMIDITY INDEX)

Dyah Ajeng Sekar Pertiwi*
Stasiun Klimatologi Tangerang Selatan

*Korespondensi: ajenk.dyahsp@gmail.com

ABSTRACT

The geographical location of an area has an impact on the physiological comfort in a residential area. In addition, the rapid development and climate change also have an impact on weather parameters that affect the level of comfort. This research was conducted to determine the comfort level in Banten Province using THI (Temperature Humidity Index) analysis of the parameters of air temperature and humidity. The value of the comfort level is divided using a comfort interval, for THI values between 21-24 °C there are 100% of the population declaring comfortable, THI between 25-27 °C only 50% of the population feels partially comfortable, and THI > 27 °C as much as 100% the population feels uncomfortable. Based on climate data from 1986 - 2009 at Serang Meteorological Station, Cengkareng Meteorological Station and South Tangerang Climatology Station, the results showed an average percentage of daily comfort levels with a comfortable category of 9,5% (35 days per year), some comfortable 79,2% (289 days per year) and uncomfortable 11,3% (41 days per year). During this period, there was an increase in the THI index in Banten Province which tended to be increasingly uncomfortable with the South Tangerang Climatology Station being the most significant area.

Keywords: *Comfort level, temperature, humidity*

ABSTRAK

Letak geografis suatu wilayah berdampak pada kenyamanan fisiologis di daerah pemukiman, selain itu pesatnya perkembangan dan perubahan iklim juga berdampak pada parameter cuaca yang mempengaruhi tingkat kenyamanan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kenyamanan di Provinsi Banten menggunakan analisis THI (Temperature Humidity Index) dari parameter suhu dan kelembaban udara. Nilai dari tingkat kenyamanan dibagi menggunakan selang kenyamanan, untuk nilai THI antara 21-24°C terdapat 100% populasi menyatakan nyaman, THI antara 25 - 27°C hanya 50% populasi merasa sebagian nyaman, serta pada THI > 27°C sebanyak 100% populasi merasa tidak. Berdasarkan data iklim periode 1986 – 2009 di Stasiun Meteorologi Cengkareng, hasil menunjukkan rata-rata persentase tingkat kenyamanan harian dengan kategori nyaman sebesar 9,5% (35 hari per tahun), sebagian nyaman 79,2% (289 hari per tahun) dan tidak nyaman 11,3% (41 hari per tahun). Selama periode tersebut, terjadi peningkatan indeks THI di Kota Tangerang yang cenderung semakin tidak nyaman.

Kata kunci: Tingkat kenyamanan, suhu, kelembaban udara

PENDAHULUAN

Letak geografis menjadi faktor pesatnya pertumbuhan dan pengembangan di Kota Tangerang. Pada satu sisi, wilayah Kota Tangerang menjadi daerah penyangga berbagai kegiatan di Ibukota Negara DKI Jakarta. Di sisi lain, Kota Tangerang dapat menjadi daerah pengembangan produk dari wilayah Kabupaten Tangerang sebagai daerah dengan sumber daya alam yang produktif. Selain itu, pesatnya pertumbuhan Kota Tangerang juga dipengaruhi

oleh keberadaan Bandara Internasional Soekarno-Hatta yang sebagian arealnya termasuk ke dalam wilayah administrasi Kota Tangerang terutama di kecamatan Benda (lihat gambar 1).

Pesatnya wilayah perkembangan pembangunan yang terjadi di kota Tangerang tentunya akan menimbulkan dampak, salah satunya kepada indeks kenyamanan termis. Pengembangan wilayah kota yang terus menerus tanpa diikuti oleh keseimbangan wilayah ditambah dengan arus urbanisasi

dingin serta partikel udara lembab dan partikel udara kering.

Tingkat kenyamanan termis dapat dihitung dengan indeks kenyamanan berdasarkan parameter iklim seperti suhu dan kelembaban relatif. Terdapat beberapa rumus untuk menentukan indeks kenyamanan yang sudah digunakan di berbagai tempat antara lain Humidex (Masterson dan Richardson, 1979), Predicted Mean Vote, Wet Bulb Globe Temperature (Lemke dan Kjellstrom, 2012), Relative Strain Index (Emmanuel, 2005), dan Physiological Equivalent Temperature (Mayer & Höppe, 1987) dan Temperature Humidity Index disingkat THI yang pertama kali ditemukan oleh Thom (1959) dan dimodifikasi oleh Nieuwolt (1977) untuk wilayah tropis.

METODE

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data klimatologi untuk parameter suhu dan kelembaban relatif yang diolah menggunakan rumusan THI dari Stasiun Meteorologi Soekarno-Hatta. Pengolahan data dibagi kedalam 3 periode waktu agar dapat dilihat perubahan tingkat kenyamanan di wilayah Kota Tangerang. Dalam penelitian ini digunakan rumus THI dari Thom (1959) dan dimodifikasi oleh Nieuwolt (1977) untuk wilayah tropis. Analisis indeks kenyamanan termis didasarkan kepada parameter suhu dan kelembaban relatif (Effendy, 2007). Pada nilai THI antara 21-24°C terdapat 100% populasi menyatakan nyaman, THI antara 25 - 27°C hanya 50% populasi merasa cukup (sebagian nyaman), serta pada THI > 27°C sebanyak 100% populasi merasa tidak nyaman. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$THI = 0,8 T + (RH \times T)/500 \quad (1)$$

Dengan,

T = suhu atau temperatur udara (°C),

RH = Kelembaban udara (%),

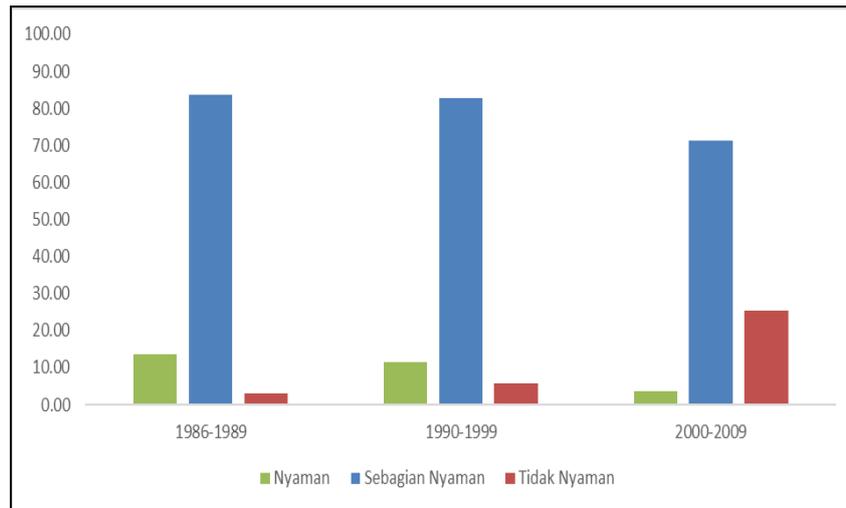
THI = indeks kenyamanan (oC)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kota Tangerang berada pada 106o 36' - 106o 42' Bujur Timur (BT) dan 6o 6' - 6o Lintang Selatan (LS) dengan luas yang mencapai 153,93 km². Secara topografi, bentuk relief permukaan wilayah Kota Tangerang relatif datar dibandingkan dengan kabupaten kota lainnya di wilayah Provinsi Banten. Wilayah Kota Tangerang berada pada ketinggian antara 10-18 meter di atas permukaan laut (mdpl). Hal ini menyebabkan iklim kota tidak terlalu dipengaruhi oleh ketinggian tempat melainkan dipengaruhi oleh perkembangan kota dan pertumbuhan penduduk.

Analisis indeks kenyamanan di Kota Tangerang yang diukur berdasarkan THI menggunakan data suhu dan kelembaban relatif rata-rata harian pada Stasiun Meteorologi Soekarno-Hatta menunjukkan adanya perbedaan tingkat kenyamanan termis di wilayah Kota Bengkulu dalam 3 periode kurun waktu 24 tahun. Berdasarkan perhitungan diperoleh persentase frekuensi kejadian tingkat kenyamanan termis yang di kategorikan pada tiga tingkat kenyamanan yaitu nyaman, sebagian nyaman dan tidak nyaman seperti pada Gambar 2.

Tingkat kenyamanan harian di Kota Tangerang pada periode tahun 1986-1989 menunjukkan kategori nyaman sebesar 13,55% atau 49 hari/tahun, kategori cukup berkisar 83,57% atau 305 hari/tahun dan kategori tidak mencapai 2,87 % atau 10 hari/tahun. Sedangkan di tingkat kenyamanan harian di Kota Bengkulu pada periode tahun 1990-1999 menunjukkan kategori nyaman sebesar 11,34% atau 41 hari/tahun, kategori cukup berkisar 82,84% atau 302 hari/tahun dan kategori tidak mencapai 5,82 % atau 21 hari/tahun. Untuk Tingkat kenyamanan harian di Kota Bengkulu pada periode tahun 2008-2017 menunjukkan kategori nyaman sebesar 3,57% atau 13 hari/tahun, kategori cukup berkisar 71,12% atau 260 hari/tahun dan kategori tidak mencapai 25,31 % atau 92 hari/tahun (lihat tabel 1).



Gambar 2. Diagram indeks kenyamanan termis setiap kategori periode 1986-1989, periode 1990-1999 dan periode 2000-2009

Tabel 1. Persentase indeks kenyamanan termis Kota Bengkulu

Kategori	Persentase (%)				Hari/tahun (rata-rata)
	1986-1989	1990-1999	2000-2009	Rata-rata	
Nyaman	13,55	11,34	3,57	9,5	35
Sebagian Nyaman	83,57	82,84	71,12	79,2	289
Tidak Nyaman	2,87	5,82	25,31	11,3	41

Dalam kurun waktu 24 tahun, tingkat kenyamanan termis rata-rata di Kota Tangerang untuk kategori nyaman sebesar 9,5% atau 35 hari/tahun, kategori cukup berkisar 79,2% atau 289 hari/tahun dan kategori tidak mencapai 11,3 % atau 41 hari/tahun. Jika dilihat dari tren perubahan tingkat kenyamanan berdasarkan kategori, terjadi pengurangan presentase kategori nyaman dan sebagian nyaman dalam kurun waktu 24 tahun, hal ini diikuti dengan kenaikan presentase kategori tidak pada tingkat kenyamanan termis di wilayah Kota Tangerang (lihat Gambar 2).

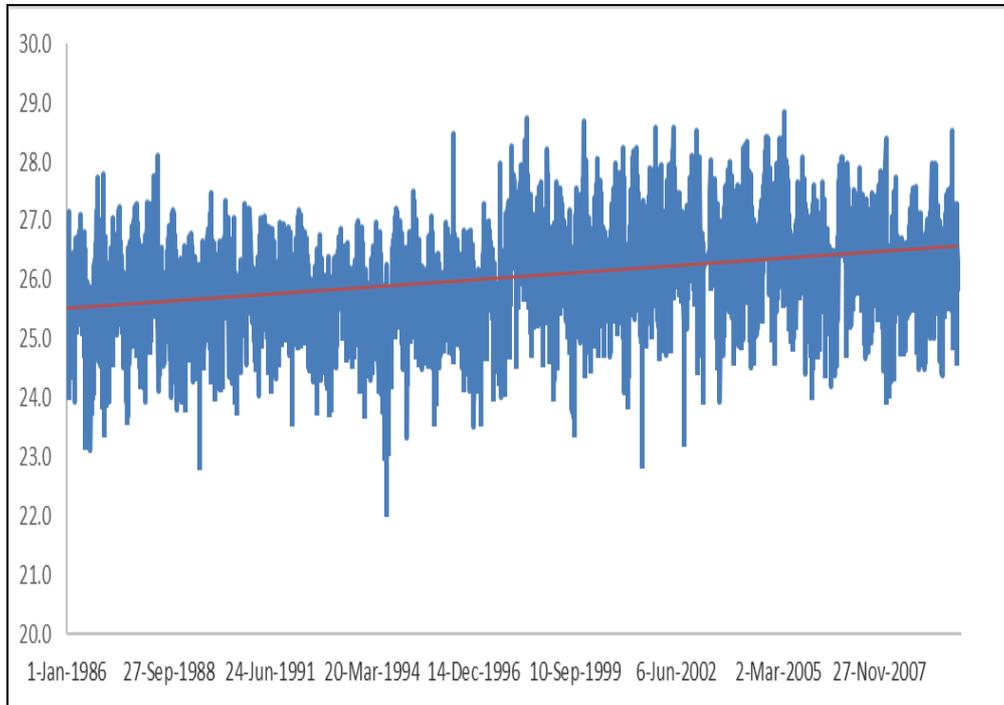
Terjadinya kecenderungan perubahan tingkat kenyamanan termis di Kota Tangerang disebabkan oleh peningkatan nilai THI. Tren peningkatan THI rata-rata per tahun dalam kurun waktu 24 tahun dapat dilihat pada Gambar 3 yang menunjukkan adanya kenaikan nilai THI dengan nilai rata-rata maksimum yang mencapai 26,3°C (lihat garis merah pada

gambar 3). Walaupun masih dalam kategori cukup (sebagian nyaman), hal ini dapat mengkhawatirkan jika tren peningkatan THI terus berlangsung.

Peningkatan nilai THI dari tahun 1986 hingga 2009 dipengaruhi oleh perubahan tutupan lahan. Perubahan lahan yang terjadi yang dapat mengubah sifat-sifat fisis atmosfer permukaan seperti albedo, emisivitas, dan kekasapan permukaan yang berakibat mengubah panas yang diterima pada permukaan tersebut (Wati dan Fatkhuroyan, 2017). Salah satu faktor utama penyebab perubahan tutupan lahan di Kota Tangerang adalah diakibatkan oleh pengembangan wilayah Bandara Internasional Soekarno-Hatta. Bandara yang berdiri sejak tahun 1985 ini terus berkembang sehingga wilayah sekelilingnya ikut menyesuaikan. Keberadaan bandara juga menjadi faktor pertumbuhan penduduk yang bermukim di wilayah sekitar. Selain itu,

banyaknya bangunan gudang, kargo dan bangunan hotel juga memberi dampak terkonversinya tutupan lahan dari lahan bervegetasi atau Ruang Terbuka Hijau (RTH).

Keberadaan RTH di suatu wilayah dapat menurunkan suhu udara sekitar 5,68% dan meningkatkan kelembapan udara sekitar 4% (Asiani, 2007).



Gambar 3. Grafik tren THI periode tahun 1986-2009

KESIMPULAN

Indeks kenyamanan termis berdasarkan THI menunjukkan adanya perubahan tingkat kenyamanan di wilayah Kota Tangerang. Adanya pengurangan persentase kategori nyaman sebesar 13,55% atau 49 hari/tahun pada periode 1986-1989 menjadi 3,57% atau 13 hari/tahun pada periode 2000-2009, juga diikuti dengan kenaikan presentase kategori tidak pada tingkat kenyamanan hidup di wilayah Kota Tangerang yang mencapai 2,87 % atau 10 hari/tahun pada periode 1986-1989 menjadi 25,31% atau 92 hari/tahun pada periode 2000-2009. Tren peningkatan THI rata-rata per tahun dalam kurun waktu 24 tahun menunjukkan adanya kenaikan nilai THI dengan nilai rata-rata maksimum yang mencapai 26,3°C.

DAFTAR PUSTAKA

- Asiani Y. (2007). Pengaruh kondisi ruang terbuka hijau (RTH) pada iklim mikro di Kota Bogor Tesis. Depok (ID): Universitas Indonesia.
- Effendy, S. (2007). Keterkaitan Ruang Terbuka Hijau dengan Urban Heat Island Wilayah Jabodetabek. Disertasi. Sekolah Pascasarjana IPB, Bogor.
- Emmanuel, R. (2005). *Thermal comfort implications of urbanization in a warm-humid city: The Colombo Metropolitan Region (CMR)*, Sri Lanka. *J Build Environ*. 40:1591-1601.
- Faski, G.I.S.L dan Pertiwi, D. A. S. (2018). Analisis Tingkat Kenyaman Kota Bengkulu Periode Tahun 1988-2017 Berdasarkan THI (Temperature Humidity Index). *Buletin Meteorologi Klimatologi Dan Geofisika*. 8(10), 29-34.

- Lakitan B. (2002). *Dasar-dasar Klimatologi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Lemke B, and Kjellstrom T. (2012). *Calculating workplace WBGT from meteorological data: a tool for climate change assessment*. *J Industr Health*. 50: 267–278.
- Mayer, H. and P. Höppe. (1987). *Thermal comfort of man in different urban environments*. *Theor. Appl. Climatol*, 38: 43-49.
- Masterton, J. M., & Richardson, F. A. (1979). *Humidex: a method of quantifying human discomfort due to excessive heat and humidity*. Environment Canada, Atmospheric Environment.
- Murdiyarso, D. dan Suharsono, H. (1992). *Peranan Hutan Kota Dalam Pengendalian Iklim Kota*, Seminar Sehari Iklim Perkotaan, Jakarta.
- Nieuwolt S. (1977). *Tropical climatology*. London: Wiley
- Pudjiastuti, L., Septa, R. dan Happy, R.S. (1998). *Kualitas Udara Dalam Ruang*, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Thom, E. C. (1959). *The discomfort index*. *Weatherwise*, 12(2), 57-61.
- Wati, T dan Fatkhuroyan. (2017). Analisis Tingkat Kenyamanan Di DKI Jakarta Berdasarkan Indeks THI (Temperature Humidity Index). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 15(1), 57-63. doi:<http://dx.doi.org/10.14710/jil.15.1.57-63>