

BAB I PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Kota adalah pusat pertumbuhan yang ditandai dengan perkembangan jumlah penduduk (baik karena proses alami maupun migrasi), serta pesatnya pembangunan sarana dan prasarana fisik sebagai pendukung kegiatan ekonomi, tempat tinggal, industri, dan transportasi (Lauhatta, 2007). Pesatnya pembangunan diantaranya tercermin dalam jumlah dan geometri bangunan yang kompleks. Pembangunan fisik dan kepadatan populasi di perkotaan, selain merupakan sumberdaya yang potensial, sekaligus melahirkan berbagai dampak yang berpengaruh terhadap kualitas kehidupan di dalamnya.

Pulau Bahang Kota atau *Urban Heat Island* yaitu fenomena suhu di daerah perkotaan yang lebih tinggi daripada daerah sekitarnya (id.wikipedia.org). Schwarz, dkk, 2012 menyebutkan urban heat island sebagai deskripsi untuk suhu yang terjadi di perkotaan dibandingkan daerah pedesaan sekitarnya. Intensitas pulau bahang kota adalah perbedaan suhu antara kota dengan daerah bersuhu rendah di pedesaan sekitarnya (Giridharan, dkk, 2004).

Suhu dan kelembaban udara adalah salah satu penentu kenyamanan manusia terhadap lingkungan (Tursilowati, 2007). Pulau bahang kota berpengaruh terhadap kenyamanan, kesehatan manusia, dan keberadaan kota sebagai relung ekologi (Schwarz, dkk, 2012). Keadaan tersebut menjadikan studi tentang pulau bahang kota dinilai penting.

Tingginya suhu di daerah perkotaan menjadi kendala di daerah lintang rendah karena meningkatkan beban untuk pendinginan (di bangunan/ruangan), ketidaknyamanan termal, dan polusi udara. Sedangkan di daerah lintang tinggi, adanya panas di kota justru mampu mengurangi biaya pemanas ruangan (Taha, 1997). Studi di beberapa kota besar di Asia menyebutkan intensitas pulau bahang kota maksimum sebesar 8°C di

Bangkok, 7°C di Shanghai, 7°C di Manila, dan 12°C di Tokyo (Hung, dkk., 2005).

Faktor manusia atau kondisi yang berpengaruh terhadap efek pulau bahang kota diantaranya struktur kota, ukuran kota, jumlah penduduk, kepadatan area terbangun, perbandingan antara tinggi dan jarak antar-bangunan, lebar jalan, bahan/material bangunan, dan jenis permukaan lahan (Giridharan, dkk., 2004). Pulau Bahang Kota disebabkan oleh struktur kota dan panas antropogenik (dari aktivitas manusia) (Rizwan, dkk, 2008), sedangkan menurut Tursilawati adalah aktivitas penghasil emisi udara yang lebih besar di daerah perkotaan, geometri perkotaan, dan keberadaan vegetasi (Tursilawati, 2007). Hung, dkk., 2005 menyebutkan intensitas pulau bahang kota berkorelasi dengan jumlah populasi suatu kota.

Sumber panas antropogenik terdiri dari aktivitas rumah tangga, lalu lintas dan industri. Kepadatan populasi di perkotaan dibandingkan daerah sekitarnya menyebabkan aktivitas rumah tangga dan transportasi lebih intensif di perkotaan. Migrasi ulang alik baik karena alasan pendidikan maupun pekerjaan juga menambah padatnya lalu lintas perkotaan. Aktivitas industri tumbuh di daerah perkotaan karena dalam perkembangannya, lokasi industri dipilih secara ekonomis. Selain tenaga kerja yang melimpah, keuntungan dimaksimalkan melalui penghematan yang diperoleh dari pendeknya jalur perolehan bahan baku, proses produksi, dan pemasaran komoditi (Farid, 2004).

Keadaan geometri perkotaan lebih kompleks jika dibandingkan daerah sekitarnya. Gedung-gedung tinggi di daerah perkotaan menghalangi radiasi panas ke atmosfer. Panas yang tertahan dipancarkan kembali diantara bangunan menjadi simpanan panas dan berpotensi meningkatkan suhu di daerah perkotaan (Tursilawati, 2007).

Vegetasi adalah salah satu faktor penentu pulau panas perkotaan. Peran vegetasi adalah meminimalkan suhu udara dengan memanfaatkan sinar matahari untuk fotosintesis, menahan sinar matahari di atas kanopi sehingga suhu di bawah tegakan lebih rendah karena naungan, dan

memanfaatkan proses evapotranspirasi untuk mendinginkan diri dan lingkungan (Galveston-Houston Association for Smog Prevention, 1999). Vegetasi di daerah perkotaan umumnya lebih sedikit sehingga suhu perkotaan lebih tinggi daripada daerah sekitarnya. Hasil studi di Singapura menyebutkan meskipun tidak ada batas antara *urban* dan *rural* yang jelas, secara umum terdapat perbedaan suhu sebesar 4,01°C. Penurunan suhu dalam studi ini berkorelasi terhadap keberadaan ruang hijau kota (Wong dan Yu, 2005).

Kota di Indonesia yang sudah menunjukkan gejala efek pulau bahang kota adalah Jakarta, Surabaya, Semarang, Kota dan Kabupaten Bandung (Rushayati, 2012). Pulau bahang kota di Jakarta menghasilkan pusat suhu maksimum di Jakarta Pusat dan Jakarta Utara dan semakin menurun ke arah selatan. Perbedaan suhu antara Jakarta dengan Bogor mencapai 1 – 3 °C (Irwan, 2008 dalam Rushayati 2012). Di wilayah Kabupaten Bandung telah terjadi fenomena pulau bahang kota dengan perbedaan suhu mencapai 7°C (Rushayati, 2012). Hasil interpretasi citra, di Kota Semarang terjadi fenomena pulau bahang kota dengan selisih suhu lebih dari 14 °C (Waluyo, 2009).

Tabel 1. Perbandingan Luas Wilayah, Jumlah dan Kepadatan Penduduk

| Kota/Kab. | Luas (km ²) | Jumlah Penduduk *) (jiwa) | Kepadatan Penduduk (jiwa/km ²) |
|---------------|-------------------------|------------------------------|---|
| Jakarta | 649,81 | 9.607.787 | 14.785 |
| Semarang | 373,67 | 1.890.984 | 5.060 |
| Surabaya | 326,37 | 2.765.487 | 8.473 |
| Bandung | 167,30 | 2.394.873 | 14.314 |
| Bandung (kab) | 176,24 | 3.215.548 | 18.245 |
| Yogyakarta | 32,50 | 388.627 | 11.957 |

*) hasil sensus 2010

Sumber : id.wikipedia.org

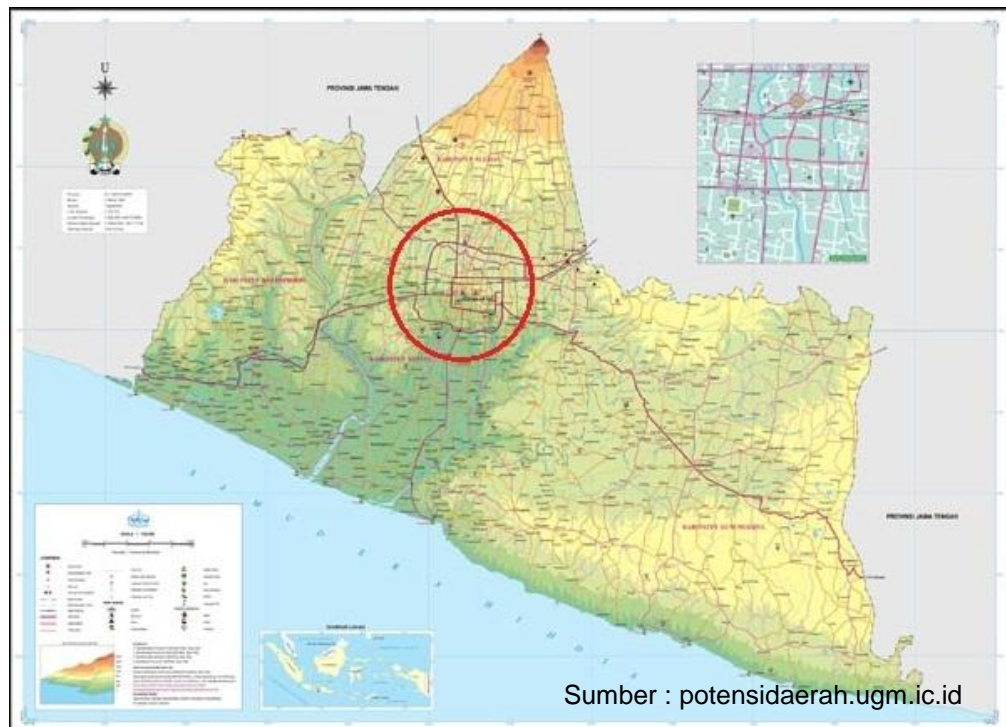
Yogyakarta adalah salah satu kota besar di Jawa. Kota besar lainnya adalah Jakarta, Bandung, Semarang, dan Surabaya. Perbandingan luas dan jumlah penduduk Kota Yogyakarta dengan kota-kota yang telah

menunjukkan gejala pulau bahang kota, menurut Rushayati, 2012 ditampilkan pada Tabel 1.

Jumlah dan kepadatan penduduk menjadi salah satu pemicu untuk terjadinya aktivitas lain, seperti aktivitas lalu lintas dan kebutuhan sarana prasarana seperti jalur jalan, pemukiman, gedung sekolah, dan perkantoran. Dari tabel 1 terlihat bahwa kepadatan penduduk Kota Yogyakarta lebih tinggi daripada Kota Surabaya dan Bandung. Hanya saja luas wilayah jauh lebih kecil dibanding kota yang telah menunjukkan gejala pulau bahang kota.

Penelitian mengenai fenomena pulau bahang kota ini akan dilaksanakan di Kota Yogyakarta. Sebagai kejadian alami, pulau bahang kota tidak terbatas oleh wilayah administratif. Demikian pula penelitian ini tidak akan dibatasi di wilayah Kota Yogyakarta.

Kota Yogyakarta secara geografis terletak diantara $7^{\circ} 49' 26''$ hingga $7^{\circ} 15' 24''$ LS dan $110^{\circ} 24' 19''$ hingga $110^{\circ} 28' 53''$ dengan ketinggian rata-rata 114 meter di atas permukaan air laut. Luas wilayah adalah $32,5 \text{ km}^2$ atau sebesar 1,02% dari luas wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta. Secara administratif Kota Yogyakarta terdiri dari 14 kecamatan atau 45 kelurahan. Kota Yogyakarta di sebelah utara berbatasan dengan wilayah Kabupaten Sleman, di sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Sleman dan Kabupaten Bantul, di sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Bantul, dan di sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Sleman dan Kabupaten Bantul.



Gambar 1. Peta Kota Yogyakarta

1.2. PERUMUSAN MASALAH

Perumusan Masalah :

1. Apakah ada kejadian pulau bahang kota di Kota Yogyakarta dan sekitarnya
2. Berapa perbedaan suhu pada kejadian pulau bahang kota
3. Bagaimana peran vegetasi dan faktor tutupan lahan, penduduk, industri, lalu lintas di Kota Yogyakarta dan sekitarnya terhadap efek pulau bahang kota.

1.3. TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis keberadaan pulau bahang kota (*urban heat island*) di Kota Yogyakarta, baik itu *atmospheric urban heat island* maupun *surface urban heat island* dan menganalisis kisaran perbedaan suhunya

2. Menganalisis perbedaan dan nilai *atmospheric urban heat island* dan *surface urban heat island*
3. Menganalisis peran vegetasi dan faktor tutupan lahan, penduduk, industri, lalu lintas di Kota Yogyakarta dan sekitarnya terhadap efek pulau bahang kota.

1.4. OUTPUT

Output dari penelitian nantinya berupa laporan yang dilengkapi dengan data dan pembahasan. Data yang dicantumkan terdiri dari :

1. Sebaran tutupan lahan dan suhu hasil interpretasi citra
2. Data suhu dan kondisi vegetasi, keterbukaan lahan, serta bangunan yang mendukung hasil pengukuran dan pengamatan lapangan.
3. Hasil analisis peran vegetasi dan faktor lain (tutupan lahan, penduduk, industri, lalu lintas) dalam mengurangi efek pulau bahang kota.

1.5. MANFAAT

Hasil penelitian ini dapat dipergunakan untuk :

1. Mengetahui arti penting vegetasi sebagai penurun suhu di daerah perkotaan.
2. Salah satu dasar memberikan solusi dalam menangani keberadaan pulau bahang kota berupa vegetasi, distribusi tutupan lahan, atau upaya lain yang mendukung berdasar hasil penelitian yang diperoleh.
3. Sebagai bahan studi lebih lanjut mengenai pulau bahang kota di Kota Yogyakarta.