

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Fenomena pemanasan global menyebabkan peningkatan jumlah gas rumah kaca (GRK) di atmosfer yang disebabkan oleh perilaku manusia dan polutan lautan. Gas Rumah Kaca (GRK) merupakan gas atmosfer yang melakukan hal yang serupa dengan panel surya di dalam rumah, yaitu menerima energi matahari dan menyimpannya sebagai cadangan agar tidak lepas kembali ke luar angkasa. Kegiatan manusia dalam kehidupan sehari-hari baik dari bidang industri, ekonomi maupun transportasi mempunyai efek terhadap pertumbuhan jumlah penduduk secara relatif. Aktivitas manusia ini menghasilkan beberapa semburan gas di atmosfer bumi. Berdasarkan Protokol Kyoto yang dijadikan pedoman dalam pengukuran emisi GRK, antara lain karbon dioksida (CO_2), metana (CH_4), nitro karbon (N_2O). Gas rumah kaca memiliki fungsi di atmosfer, yaitu berfungsi untuk menjaga suhu permukaan bumi sehingga tetap hangat, namun jika komposisinya berubah atau menjadi tidak seimbang, akibat adanya peningkatan emisi karbon dioksida (CO_2) maka radiasi dari sinar matahari yang sebagian akan dipantulkan kembali ke luar angkasa menjadi terperangkap di bawah atmosfer oleh GRK sehingga terjadi peningkatan suhu di permukaan bumi. (Rawung, 2015)

Tidak diragukan lagi, pertumbuhan wilayah memiliki dampak pada meningkatkan gas rumah kaca, yang mana bersumber dari kegiatan manusia. Pertumbuhan wilayah memiliki dampak positif maupun negatif pada lingkungan, dampak negatifnya adalah dapat menyebabkan pergeseran ruang terbuka hijau yang sekarang menjadi lahan terbangun. Banyak ruang terbuka hijau yang diubah menjadi lahan industri, pemukiman, dan berbagai infrastruktur lainnya. Hal ini berdampak terhadap berkurangnya luasan ruang terbuka hijau yang ada di kota. Perkembangan ini juga berpengaruh dalam hal

transportasi, seperti menambahnya kendaraan pribadi yang melintas di jalanan yang bisa menjadi salah satu faktor meningkatnya gas rumah kaca. Hal tersebut berdampak langsung pada udara sekitar dengan meningkatkan suhu udara, kebisingan, dan karbon dioksida (CO₂).

Karbon dioksida merupakan gas sisa yang dihasilkan oleh aktivitas pembakaran bahan bakar fosil, seperti bensin, gas alam, diesel. Akan menimbulkan masalah lingkungan dan kesehatan jika konsentrasinya di atmosfer melebihi ambang batas. Meskipun ruang terbuka hijau merupakan salah satu fungsi penting dalam menyerap karbon dioksida di lingkungan karena kemampuan vegetasi dalam menyerap karbon dioksida yang akan diubah menjadi oksigen, peningkatan emisi karbon dioksida harus diikuti juga dengan pelestarian ruang terbuka hijau yang ada di perkotaan. (Widanirmala, 2021)

Dengan luas 18.775 hektar, Kota Jakarta Timur terdapat 10 kecamatan dan 65 kelurahan. Kota Jakarta Timur menjadi kota dengan luas wilayah terbesar dan jumlah penduduk terbanyak di DKI Jakarta. Menurut BPS Provinsi DKI Jakarta, jumlah penduduk yang ada di Kota Jakarta Timur mencapai 3.037.139 jiwa pada tahun 2023. Jumlah ini dibagi dengan luas wilayahnya, yang berarti kepadatan penduduk di Kota ini yaitu sebesar 161,7 jiwa per hektar.

Jakarta Timur adalah kota penghubung antara Jawa Barat dan Dki Jakarta. Dengan fungsinya sebagai jalur utama yang menghubungkan dua provinsi, jalur ini memainkan peran penting dalam sistem transportasi. Karena hal itu, lalu lintas di Kota Jakarta Timur sangat padat dengan mobil, mobil pribadi, angkutan umum, dan angkutan barang. Lebih banyak polutan disebabkan oleh lalu lintas yang ramai. Selain itu, karena Kota Jakarta berkembang dengan cepat sebagai kota metropolitan, banyak ruang terbuka

hijau telah diubah menjadi infrastruktur kota. Akibatnya, ada kekhawatiran bahwa ruang hijau terbuka akan terus menerus kehilangan luasannya. Menurut Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007, ruang terbuka hijau (RTH) adalah suatu area yang memanjang, jalur, atau kelompok yang penggunaannya lebih terbuka, tempat tumbuhan tumbuh secara alami ataupun yang ditanam secara sengaja. Situs Jakarta Satu (2023) melaporkan bahwa RTH Kota Jakarta Timur hanya mencakup 873,7 hektar, hanya sekitar 26,2 % dari luas wilayahnya. Sebaliknya, Pasal 29 ayat 2 Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang menetapkan bahwasanya Ruang Terbuka Hijau (RTH) harus terdiri dari setidaknya 30% dari wilayah kota. Penelitian diperlukan pada 26,2% ruang terbuka hijau untuk menentukan kemampuan vegetasi untuk menyerap karbon dioksida.

Salah satu metode yang banyak digunakan untuk memantau lahan terbuka seperti vegetasi, adalah data penginderaan jauh, yang dapat melakukan pemetaan di permukaan bumi. Citra Landsat 8 menjadi salah satu penginderaan jauh pasif serta memiliki resolusi menengah yang dihasilkan oleh 2 sensor yaitu sensor OLI (Imaging Land Operational) dan sensor TIRS (Thermal Infrared Sensor). Data yang berasal dari Landsat 8 telah dikoreksi geometrik pada level IT (ortorektifikasi). Landsat 8 merekam permukaan bumi setiap 16 hari sekali dengan 11 saluran yang terdapat pada sensor TIRS dan 8 saluran yang terdapat pada sensor OLI. Baik sensor yang ada di OLI ataupun TIRS memakai saluran inframerah dekat, dan saluran inframerah ini sangat cocok untuk memantau vegetasi. Untuk mengetahui estimasi penyerapan emisi karbon dioksida, indeks kerapatan vegetasi yang dinormalisasi (NDVI) digunakan untuk menghitung biomassa vegetasi.

Maka dari itu, akan dilakukan penelitian dengan judul "Estimasi Kemampuan Daya Serap Kandungan Biomassa terhadap Karbon Dioksida

(CO₂) Memanfaatkan Citra Landsat 8 di Kota Jakarta Timur". Penelitian ini akan menggunakan data dari Landsat 8 karena datanya mudah diperoleh dan bersifat aktual.

B. Pembatasan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, peneliti membatasi permasalahan sebagai berikut :

1. Wilayah penelitian hanya dilakukan di 10 taman yang tersebar di Kota Jakarta Timur
2. Biomassa merupakan total berat atau volume organisme atau materi hidup dari suatu area atau volume tertentu. Pada penelitian ini biomassa yang akan dihitung adalah biomassa di atas permukaan tanah, yaitu batang pohon.
3. Estimasi Daya Serap adalah perkiraan kemampuan dalam menyerap emisi karbon dioksida (CO₂). Perhitungan daya serap dalam penelitian ini berdasarkan pada kemampuan penyerapan karbon dioksida dengan data yang bersumber dari data biomassa.
4. Emisi karbon dioksida merupakan gas CO₂ yang dihasilkan oleh manusia. Dalam penelitian ini emisi karbon dioksida dilihat dari karbon dioksida yang dihasilkan oleh respirasi manusia.

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan informasi di atas, masalah utama yang terdapat pada penelitian ini yaitu bagaimana indeks vegetasi berkorelasi pada kandungan biomassa dalam menyerap karbon dioksida dan bagaimana daya serap karbon dioksida oleh biomassa di RTH Taman Kota Jakarta Timur.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian dapat bermanfaat secara ilmiah dan praktis, seperti:

1. Analisis data penginderaan jauh digunakan untuk menyajikan informasi tentang kandungan biomassa permukaan yang menyerap karbon dioksida di Kota Jakarta Timur.
2. Sebagai referensi bagi pemerintah untuk meningkatkan dan mempertahankan ruang terbuka hijau yang berkontribusi pada pengurangan emisi karbon dioksida
3. Meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya ruang terbuka hijau untuk keberlanjutan lingkungan hidup yang sehat,

