

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Perubahan iklim dan pemanasan global terus berlangsung hingga saat ini, yang sebagian besar disebabkan oleh meningkatnya emisi gas rumah kaca. Salah satu gas yang memiliki dampak signifikan terhadap perubahan iklim adalah karbon dioksida (CO₂). Peningkatan konsentrasi gas CO₂ dapat diatasi dengan cara menangkap karbon dari atmosfer dan menyimpannya dalam bentuk biomassa, yang sering disebut sebagai penyerapan karbon. Siklus karbon telah mendapatkan perhatian yang besar dari para ilmuwan dalam beberapa dekade terakhir (Gomez dkk., 2019). Hal ini disebabkan oleh meningkatnya populasi di wilayah perkotaan dan aktivitas permukiman yang terkait, seperti penggunaan listrik, transportasi, konsumsi makanan, produksi sampah, serta pemahaman mengenai perubahan iklim dan emisi karbon. Semua faktor tersebut berkontribusi terhadap emisi karbon yang dihasilkan di kawasan perkotaan.

Stok karbon merupakan salah satu eksternalitas yang perlu diperhatikan dalam pembangunan kawasan sebagai upaya pencegahan dan pengendalian pemanasan global. Salah satu faktor utama yang mempengaruhi stok karbon adalah ketersediaan kawasan vegetasi (Zhou dkk, 2020).

Menurut pendapat Agus Harimurti Yudhoyono, yang menjabat sebagai Kepala Badan Pertanahan Nasional (ATR/BPN) dan Menteri ATR, setiap persil lahan yang ada akan dimanfaatkan untuk mengurangi emisi karbon serta berkomitmen menjaga lingkungan hidup. Hal ini diwajibkan untuk seluruh kawasan industri dan perumahan dalam membangun hutan kota atau taman penghijauan, dengan tujuan meningkatkan kualitas kawasan industri dan memperbaiki penyerapan karbon. Menteri ATR menyampaikan bahwa saat ini proses revisi terhadap peraturan tersebut sedang berlangsung, dengan terdapat 10 poin perubahan dalam revisi Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 18 Tahun 2021 tentang Pengelolaan, Hak Atas Tanah, Satuan Rumah Susun, dan Pendaftaran Tanah. Revisi ini bertujuan untuk memfasilitasi pemberian Hak Atas Tanah (HAT) serta untuk mengakomodasi pengaturan yang berkaitan

dengan penerbitan hak atas lahan untuk peruntukan layanan lingkungan. Proses revisi peraturan ini sangat penting guna mendukung penerbitan Hak Guna Usaha (HGU) untuk kepentingan perdagangan karbon (*carbon trading*). (Revo, 2024)

Salah satu metode yang saat ini berkembang adalah pemanfaatan penginderaan jauh untuk keperluan pemantauan dan pemetaan cadangan karbon. Sejak peluncuran satelit-satelit penginderaan jauh sekitar 40 tahun yang lalu, telah diperoleh sejumlah besar data oleh para peneliti terkait informasi tutupan lahan dan kondisinya di seluruh dunia (Saleh et al. , 2019).

Estimasi biomassa melalui citra sentinel dilakukan dengan pendekatan indeks vegetasi. Indeks vegetasi merupakan metode untuk mendeteksi kerapatan vegetasi melalui karakteristik spektral pada saluran-saluran yang sensitif terhadap fenomena vegetasi pada rentang spektrum radiasi merah hingga inframerah dekat. Metode ini bertujuan untuk memperoleh suatu nilai yang mencerminkan kelimpahan atau kesehatan vegetasi (Lillesand dan Kiefer, 1994).

I.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana kinerja berbagai nilai indeks vegetasi berdasarkan alogaritma *NDVI*, *EVI*, *SAVI*, dan *ARVI* dalam memetakan stok karbon di wilayah Kota Malang menggunakan citra Sentinel-2A?
2. Nilai indeks vegetasi apa yang paling akurat dalam memperkirakan stok karbon di wilayah Kota Malang?

I.3 Tujuan

1. Mengetahui, menghitung dan memetakan stok karbon berdasarkan nilai indeks vegetasi *NDVI*, *EVI*, *SAVI* dan *ARVI* di wilayah Kota Malang menggunakan citra Sentinel-2A.
2. Mengetahui nilai indeks vegetasi mana yang paling akurat dalam memperkirakan stok karbon di wilayah Kota Malang.

I.4 Manfaat

1. Pemerintah daerah dalam menangani kebijakan tentang emisi karbon dan masyarakat untuk mengetahui kondisi karbon di Kota Malang.
2. Mengembangkan penelitian untuk emisi karbon.

I.5 Batasan Masalah

1. Wilayah kajian terbatas pada wilayah Kota Malang untuk mengukur karbon pohon dengan menggunakan metode allometrik dan regresi dengan model indeks vegetasi *NDVI*, *EVI*, *SAVI*, dan *ARVI*.
2. Setiap pohon yang diukur mempunyai kemampuan dalam menyimpan karbon namun memiliki kapasitas berbeda tergantung jenis pohon, dan diameter batang pohon.
3. Untuk plot pengukurannya digunakan ukuran 20 x 50 dengan luasan sama dengan 1000 m² dan 20 x 20 dengan luasan sama dengan 400 m² khusus untuk mengukur karbon dari pohon dengan ukuran 20 x 50 untuk diameter pohon lebih dari 30 cm dan ukuran 20 x 20 untuk diameter pohon kurang dari 30 cm.
4. Untuk Plot dengan luasan 1000 m² hanya diukur pohon dengan diameter diatas 30 cm sedangkan plot untuk luasan 400 m² hanya diukur pada pohon dengan diameter dibawah 30 cm, dengan artian jika dalam plot ukuran 1000 m² ada pohon yang di bawah 30 cm akan diabaikan, jadi lebih fokus ke diameter pohon yang memenuhi standar.
5. Pada penelitian ini lebih fokus untuk mengukur biomassa (*TAGB*) dan karbon yang dihasilkan masing – masing pohon pada setiap plot pengukuran.