

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Salah satu isu lingkungan terkait dengan hutan yang kini kian marak dibahas adalah terjadinya perubahan iklim akibat pemanasan global (*global warming*). Pemanasan global merupakan perubahan iklim yang disebabkan oleh konsentrasi emisi gas rumah kaca dalam bentuk CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> dan bentuk lainnya yang berlebih di atmosfer. Gas tersebut berasal dari pembakaran bahan bakar fosil, kebakaran hutan, konversi hutan dan aktivitas lain yang menyebabkan semakin berkurangnya penutupan vegetasi (deforestasi dan degradasi) yang selanjutnya menyebabkan penurunan penyerapan karbon (Natalia *et al.*, 2014). Hutan memiliki peran yang sangat penting sebagai penyimpan karbon dan secara alami juga berfungsi sebagai penyerap CO<sub>2</sub> paling efisien. Hutan yang tidak dikelola dengan baik dapat menjadi sumber emisi gas rumah kaca (Manuri *et al.*, 2011).

Penurunan emisi karbon dapat dilakukan dengan mempertahankan cadangan karbon yang telah ada, dengan mengelola hutan lindung mengendalikan deforestasi, menerapkan praktek silvikultur yang baik, mencegah degradasi lahan gambut dan memperbaiki pengelolaan cadangan bahan organik tanah, meningkatkan cadangan karbon melalui penanaman tanaman berkayu, dan mengganti bahan bakar fosil dengan bahan bakar yang dapat diperbarui secara langsung maupun tidak langsung (angin, biomassa, aliran air), radiasi matahari, atau aktivitas panas bumi (Lasco *et al.*, 2004). Biomassa adalah bahan organik yang berada di atas dan di bawah permukaan tanah, seperti pohon, semak, tanaman merambat, rumput, akar dan sarasah yang dipengaruhi oleh tanah (Lu, 2006). Biomassa atas permukaan tanah meliputi semua komponen vegetasi hutan diantaranya pohon dan strata tumbuhan bawah merupakan penyumbang karbon terbesar pada kawasan hutan (FWI, 2009). Pendugaan biomassa dapat dilakukan dengan metode pemanenan secara langsung (*destructive sampling*) dan metode tidak langsung (hubungan alometrik). Metode pemanenan secara langsung dilakukan dengan cara penebangan sehingga diperoleh data kuantitatif berupa berat basah dan berat kering kayu. Metode tidak langsung dilakukan melalui hubungan alometrik yaitu mencari keterkaitan beberapa perubah bebas (dimensi pohon) yang mampu menerangkan perubah tidak bebasnya (biomassa).

Teknologi penginderaan jauh merupakan salah satu cara yang paling efektif dalam pengukuran jumlah kandungan biomassa pada suatu kawasan dengan tipe penggunaan lahan

yang berbeda-beda serta pemantauan perubahan lahannya dari waktu ke waktu. Teknologi penginderaan jauh sampai saat ini telah banyak dimanfaatkan oleh berbagai pihak, salah satunya dimanfaatkan untuk menduga seberapa besar kandungan biomassa di dalam suatu kawasan hutan (Lu, 2006; dalam Achmad *et al.*, 2018). Pendugaan biomassa atas permukaan dilakukan dengan cara menyusun model dugaan biomassa dengan teknologi penginderaan jauh, Pemodelan matematika merupakan bidang matematika yang berusaha untuk mempresentasikan dan menjelaskan sistem-sistem fisik atau problem pada dunia real dalam pernyataan matematika sehingga diperoleh pemahaman dari problem dunia real ini menjadi lebih tepat. (Prayudi, 2006). Pendugaan nilai kandungan biomassa dapat dilakukan dengan menggunakan data biomassa aktual dan nilai digital Citra Landsat 8. Nilai pendugaan biomassa dapat dihitung berdasarkan nilai digital band asli dan NDVI melalui model pendugaan biomassa terbaik berdasarkan beberapa kriteria, yaitu  $R^2_{adj}$  terbesar, standar deviasi terkecil, bias terkecil dan RMSE terkecil (Achmad *et al.*, 2018).

Luas kawasan hutan di Provinsi Jambi berdasarkan SK Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK:1783/Menlhk-PKTL/KUH/PLA.2/3/2017 tanggal 31 Maret 2017 tentang Peta Perkembangan Pengukuhan Kawasan Hutan Provinsi Jambi sampai dengan Tahun 2016 adalah 2.117.386 Ha atau 43,22% dari (luas daratannya seluas 4.898.998 Ha) terdiri dari: Kawasan Konservasi: 696.334 Ha, Hutan Lindung: 181.548 Ha, Hutan Produksi, HPT: 259.491 Ha, HP: 968.590 Ha, HPK (Konservasi): 11.423 Ha. Kabupaten Batang Hari Provinsi Jambi merupakan salah satu kasus wilayah yang mengalami pola-pola perubahan transformasi lahan dari kawasan hutan areal perkebunan kelapa sawit. Selain itu, wilayah ini juga erat dengan konflik kepemilikan lahan antara masyarakat, perusahaan, dan kebijakan restorasi kawasan (Sita, 2014). Seiring dengan transformasi perubahan tutupan lahan yang terjadi di wilayah studi, maka akan terjadi fragmentasi akibat aktivitas manusia yang secara intensif (Peres *et al.*, 2010). Seiring dengan berjalannya waktu dan akibat tekanan penduduk akan kebutuhan lahan, besar kemungkinan KPHP Unit XII Batang Hari akan mengalami ancaman perubahan tutupan lahan yang mengakibatkan berkurangnya potensi biomassa di kawasan KPHP Unit XII Batang Hari.

Penelitian mengenai pendugaan biomassa dengan menyusun model telah banyak dilakukan, di antaranya seperti Harlianda (2015) menghasilkan model eksponensial  $y = \exp(24.5 - 0.00604_{x1} - 0.0035_{x2} + 0.00178_{x3} + 0.00493_{x4} - 0.000216_{x5} + 0.00391_{x6} - 0.0111_{x7} + 0.0120_{x8} + 3.23_{x9})$ , dan Manalu (2017) menghasilkan model eksponensial  $y = \exp(-27.40707 + 0.00461_{x4} -$

$0.00011_{x5} - 0.000197_{x6} + 50.79023_{NDVI}$ ) dengan nilai  $R^2$  (78.8%), penelitian tersebut menunjukkan dapat dibangun model regresi antara biomassa dilapangan dengan nilai pixel di citra berupa nilai NDVI. Namun jika model model tersebut digunakan pada arel KPHP unit XII Batang Hari dan mengingat setiap tutupan lahan memiliki nilai biomassa yang berbeda beda maka model model tersebut kurang efektif jika digunakan untuk menduga biomassa atas permukaan di areal KPHP unit XII Batang Hari. Untuk itu perlu dilakukan penelitian tentang **Model Penduga Biomassa Atas Permukaan Menggunakan Citra Landsat Di Areal KPHP Unit XII Batang Hari.**

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, maka masalah yang akan dirumuskan dalam penelitian ini adalah :

1. Model manakah yang terbaik untuk digunakan dalam pendugaan biomassa atas permukaan tanah di areal KPHP unit XII Batang Hari?
2. Bagaimana nilai sebaran biomassa atas permukaan di areal KPHP unit XII Batang Hari berdasarkan model yang terpilih?

## 1.3 Tujuan Penelitian

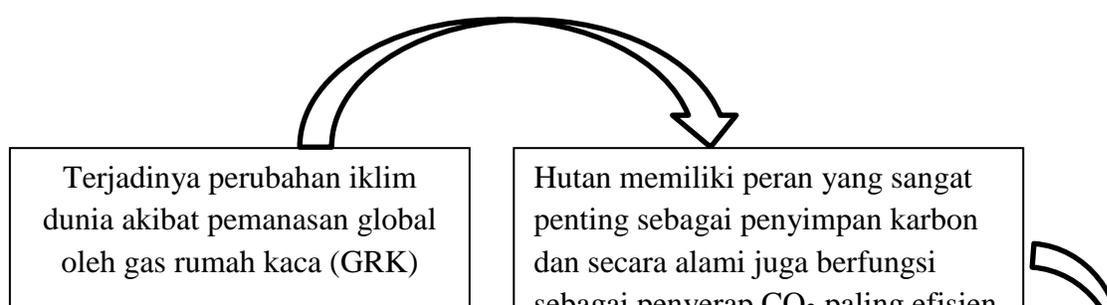
Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan model pendugaan biomassa atas permukaan di areal KPHP unit XII Batang Hari
2. Memetakan sebaran biomassa atas permukaan di areal KPHP unit XII Batang Hari berdasarkan model yang terbaik.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Mamfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang potensi biomassa di atas permukaan tanah di areal KPHP Unit XII Batang Hari.

## 1.5 Kerangka Pemikiran



Gambar 1. Kerangka Pemikiran Penelitian

