UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Estimasi Biomassa dan Karbon Akar Pohon Famili Dipterocarpaceae pada Sistem Tebang Pilih Tanam Indonesia Intensif (TPTII) di PT. Sari Bumi Kusuma Kalimantan Tengah
Rezki Bawono Okivira, Ris Hadi Purwanto : Budi Murdawa
Universitas Gadjah Mada, 2012 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pada beberapa dekade terakhir, para ilmuwan menyatakan bahwa suhu bumi menunjukkan gejala peningkatan yang sangat pesat. Peningkatan suhu bumi ini berkaitan dengan perubahan iklim yang terjadi di muka bumi. Perubahan iklim adalah fenomena global yang dipicu oleh kegiatan manusia terutama yang berkaitan dengan penggunaan bahan bakar fosil dan kegiatan alih guna lahan (Murdiyarso, 2003). Peningkatan kegiatan dan aktivitas manusia tersebut menyebabkan terjadinya peningkatan gas rumah kaca yang banyak berada di atmosfer. Diantara gas rumah kaca tersebut antara lain karbon dioksida (CO_2), metana (CH_4) dan nitrous oksida (N_2O). Konsentrasi gas rumah kaca tersebut dalam jumlah kecil memang tidak berpengaruh terhadap keseimbangan lingkungan namun dalam jumlah besar mampu memaksa iklim untuk melalui ambang batas toleransinya (Numberi, 2009). Gas rumah kaca tersebut menyelimuti lapisan atmosfer bumi, yang kemudian mengisolasi gelombang radiasi matahari yang sampai ke bumi. Walaupun sebagian dari gelombang radiasi tersebut ada yang dipantulkan oleh bumi kembali ke luar angkasa, namun sebagian dipantulkan kembali oleh gas rumah kaca ke permukaan bumi. Gelombang radiasi matahari yang terkurung tersebut menyebabkan kenaikan suhu karena panas yang ditimbulkan selama berpuluh-puluh tahun.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Estimasi Biomassa dan Karbon Akar Pohon Famili Dipterocarpaceae pada Sistem Tebang Pilih Tanam
Indonesia Intensif (TPTII) di PT. Sari Bumi Kusuma Kalimantan Tengah**
Rezki Bawono Okivira, Ris Hadi Purwanto : Budi Murdawa
Universitas Gadjah Mada, 2012 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Femonena peningkatan suhu bumi ini sejatinya sudah ada sejak beberapa abad yang lalu, namun peningkatan pesat baru dit andai dengan munculnya era revolusi industri pada pertengahan tahun 1880. Revolusi industri yang ditandai dengan menjamurnya berbagai macam pabrik dan alat industri baru memang bermanfaat dalam mendukung dan memberikan kemudahan untuk kesejahteraan manusia . Namun disisi lain juga memberikan dampak yang tidak kalah hebat, yaitu berkurangnya fungsi dan kualitas lingkungan hidup, mencemarkan air dan udara, dan memusnahkan flora dan fauna yang hidup di lingkungan tersebut. Ditambah lagi dengan emisi dan polusi yang dikeluarkan melalui asap dan limbah dari pabrik, yang notabene didominasi oleh gas karbon dioksida dan metana, sehingga berpotensi menimbulkan efek gas rumah kaca dalam jumlah besar.

Dampak peningkatan suhu yang terjadi pada daerah yang berlintang t inggi menyebabkan timbulnya perubahan lingkungan global seperti adanya pencairan es di kutub, gangguan terhadap distribusi vegetasi alami dan terancamnya keanekaragaman hayati (Murdiyarso, 2003). Sedangkan pada daerah dengan lintang rendah atau daerah tropis, dampak yang terjadi adalah berkurangnya produktivitas tanaman, peningkatan distribusi hama dan penyakit tanaman dan manusia. Peningkatan suhu ini kemudian akan berpengaruh pada distribusi dan pola hujan, sehingga daerah kering akan semakin kering dan daerah yang basah akan semakin mengalami kebanjiran.

Untuk mengatasi masalah perubahan iklim tersebut maka para pemimpin dunia bersepakat untuk mengadakan konferensi internasional untuk mencari

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Estimasi Biomassa dan Karbon Akar Pohon Famili Dipterocarpaceae pada Sistem Tebang Pilih Tanam
Indonesia Intensif (TPTII) di PT. Sari Bumi Kusuma Kalimantan Tengah**
Rezki Bawono Okivira, Ris Hadi Purwanto : Budi Murdawa
Universitas Gadjah Mada, 2012 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

solusinya. Pada bulan Juli tahun 1992, diadakan Konferensi Ting kat Tinggi (KTT) Bumi (*Earth Summit*) tentang Lingkungan dan Pembangunan yang lebih dikenal dengan nama *United Nations Conference on Environment and Development* (UNCED) di Rio de Janeiro, Brasil. Dalam konferensi tersebut, para pemimpin dunia berusaha untuk merencanakan usaha konservasi dalam penyelamatan dan perlindungan lingkungan guna meningkatkan kesejateraan lingkungan. Konferensi tersebut membuahkan dua dokumen yang mempunyai kesepakatan hukum mengikat (*legally binding*) yang disepakati dalam konferens i tersebut yaitu Konvensi Keanekaragaman Hayati (*Convention on Biological Diversity*, CBD) dan Konvensi Kerangka PBB tentang Perubahan Iklim (*United Nations Framework Convention on Climate Change*, UNFCCC). Akhirnya pada CoP (*Conferences of Parties*) ke-3 pada bulan Desember 1997 dihasilkan sebuah keputusan untuk mengadopsi suatu protokol yang menjadi dasar bagi negara-negara industri untuk mengurangi emisi gas rumah kaca gabungan mereka minimal 5 persen dari tingkat emisi 1990 menjelang periode 2008-2010. Protokol itu kini dikenal dengan sebutan Protokol Kyoto.

Pada dasarnya, negara-negara berkembang termasuk Indonesia tidak memiliki kewajiban dalam menurunkan emisi karbonnya, namun dapat berpartisipasi melalui kegiatan CDM (*Clean Development Mechanism*). Pasal 10 Protokol Kyoto menyebutkan bahwa salah satu kewajiban dari negara berkembang adalah melaporkan emisinya melalui kegiatan inventarisasi yang telah ditentukan serta hal-hal yang berkaitan dengan kebijakan nasional dalam mengantisipasi perubahan iklim.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Estimasi Biomassa dan Karbon Akar Pohon Famili Dipterocarpaceae pada Sistem Tebang Pilih Tanam
Indonesia Intensif (TPTII) di PT. Sari Bumi Kusuma Kalimantan Tengah**
Rezki Bawono Okivira, Ris Hadi Purwanto : Budi Murdawa
Universitas Gadjah Mada, 2012 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Menurut laporan *National Strategy Study* (NSS) on *Clean Development Mechanism* yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup (2001) permintaan pasar karbon global adalah sekitar 800 juta ton CO_2 per tahun. Didalamnya 125 juta ton dapat dilakukan melalui kegiatan CDM. Melihat beberapa fakta tersebut maka penelitian untuk inventarisasi karbon hutan sangat penting dilakukan mengingat kewajiban Indonesia dalam protokol Kyoto dan sebagai upaya untuk berpartisipasi dalam era perdagangan karbon. Penelitian ini diarahkan pada lahan produksi dan lahan bekas tebangan pada hutan alam yang masih mempunyai cadangan karbon dalam jumlah besar (Murdiyarso, 2009).

Pencegahan deforestasi (*avoided deforestation*) menjadi isu utama dalam percaturan politik internasional dalam mengurangi pemanasan global. Isu ini pertama kali muncul pada *Conferences of the Parties* (COP) ke-11 untuk UNFCCC di Montreal 2005 (Murdiyarso, 2009).. Papua New Guinea dan Costa Rica yang didukung oleh delapan Pihak yang tergabung dalam *Coalition for Rainforest Nations* (CRN) mengajukan proposal tentang insentif untuk pencegahan deforestasi atau dikenal dengan *Reducing Emissions from Deforestation in Developing Countries* (RED) (Murdiyarso, 2009).. Kemudian pada konferensi UNFCC di Bali tahun 2007, telah terbentuk kesepakatan mengenai aksi lebih lanjut untuk mengurangi emisi dari degradasi dan deforestasi hutan. Kesepakatan itu kini dikenal dengan nama *Reduce Emission from Degradation and Deforestation* (REDD) (Murdiyarso, 2009)..

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Estimasi Biomassa dan Karbon Akar Pohon Famili Dipterocarpaceae pada Sistem Tebang Pilih Tanam
Indonesia Intensif (TPTII) di PT. Sari Bumi Kusuma Kalimantan Tengah**
Rezki Bawono Okivira, Ris Hadi Purwanto : Budi Murdawa
Universitas Gadjah Mada, 2012 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Pada awalnya skema REDD dirancang oleh negara Papua Nugini dan Kosta Rica, dua negara yang tidak mendapatkan keuntungan apapun dari skema yang ditawarkan pada protokol Kyoto. Dua skema protokol Kyoto yaitu *Joint Implementation* (JI) dan *emission trading* hanya berlaku pada negara Annex I (Murdiyarso, 2009).. Sedangkan mekanisme CDM memang diperuntukkan untuk negara berkembang namun itu pembagian emisinya masih diatur maksimal 1 % dari negara maju yang berinvestasi pada skema tersebut (Murdiyarso, 2009).. Dengan begitu, maka skema REDD ini yang paling cocok untuk diterapkan pada keadaan Indonesia karena skema ini memberikan kompensasi kepada suatu negara yang berhasil mengatasi permasalahan deforestasi dan degradasi hutannya .

Salah satu kegiatan untuk mengurangi tingkat emisi dari deforestasi dan degradasi hutan adalah dengan melalui sistem silvikultur TPTII (Tebang Pilih Tanam Indonesia Intensif). Sistem TPTII yang dilakukan secara lestari dapat berkontribusi terhadap skema REDD itu sendiri. TPTII merupakan sistem silvikultur hutan alam yang mengharuskan adanya tanaman pengkayaan yang dilaksanakan secara jalur pada areal pasca penebangan tebang pilih, tanpa memperhatikan cukup tidaknya semai dari permudaan alami yang tersedia dalam tegakan tinggal (Pedoman TPTII, 2009). Pada sistem TPTII terdapat kewajiban untuk melaksanakan kegiatan *enrichment planting* dengan segera setelah dilakukannya penebangan. Sedangkan pada sistem lain seperti TPTI (Tebang Pilih Tanam Indonesia), *enrichment planting* dilaksanakan pada areal LOA setelah 3 tahun penebangan. Dengan adanya penanaman kembali secara

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Estimasi Biomassa dan Karbon Akar Pohon Famili Dipterocarpaceae pada Sistem Tebang Pilih Tanam
Indonesia Intensif (TPTII) di PT. Sari Bumi Kusuma Kalimantan Tengah**
Rezki Bawono Okivira, Ris Hadi Purwanto : Budi Murdawa
Universitas Gadjah Mada, 2012 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

langsung hutan yang telah ditebang akan membuat fungsi hutan sebagai cadangan karbon akan terus berkelanjutan, tidak terganggu dengan kosongn ya areal hutan di wilayah bekas penebangan. Selain itu, areal yang direkomendasikan untuk ditanami pada TPTII adalah pada areal bekas *illegal logging* atau areal bekas tebang pilih, sehingga penanaman kembali pada areal tersebut mampu untuk mengurangi laju kawasan hutan menjadi kawasan non hutan (deforestasi) sekaligus mencegah terjadinya degradasi hutan dalam jangka panjang.

Salah satu perusahaan yang melakukan sistem TPTII adalah PT. Sari Bumi Kusuma (PT.SBK). Berdasarkan surat Direktur Jenderal Bina Produksi Kehutanan No. S.88/VI-BPHA/2005 tanggal 22 Februari 2005, IUPHHK-HA PT. Sari Bumi Kusuma Provinsi Kalimantan Tengah ditunjuk sebagai peraga pembelajaran sistem Silvikultur Intensif (Anonim, 2010). Kemudian berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Bina Produksi Kehutanan No. SK.221/VI-BPHA/2005 tanggal 18 Agustus 2005, IUPHHK-HA PT.Sari Bumi Kusuma ditunjuk sebagai salah satu IUPHHK-HA dengan model Sistem Tebang Pilih Tanam Indonesia Intensif (TPTI-Intensif). Dari sini sistem TPTII yang dijalankan oleh PT. SBK sudah berjalan kurang lebih selama 7 tahun sehingga estimasi mengenai total cadangan biomassa dan karbon penting dilakukan untuk mengevaluasi kinerja sistem TPTII sendiri.

Dari kenyataan itu pula maka amat sangat penting untuk mendukung sistem TPTII karena memberikan banyak kontribusi positif bagi pembangunan hutan di Indonesia. Data kuantitatif dan kualitatif mengenai cadangan karbon di hutan alam

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Estimasi Biomassa dan Karbon Akar Pohon Famili Dipterocarpaceae pada Sistem Tebang Pilih Tanam
Indonesia Intensif (TPTII) di PT. Sari Bumi Kusuma Kalimantan Tengah**
Rezki Bawono Okivira, Ris Hadi Purwanto : Budi Murdawa
Universitas Gadjah Mada, 2012 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Indonesia pada sistem TPTII menjadi penting dilakukan mengingat kompensasi yang diberikan akan semakin meningkat jika data pendukung juga telah dimiliki. Salah satu data yang dibutuhkan untuk mengetahui keseluruhan cadangan biomassa dan karbonnya adalah persamaan allomterik. Persamaan allometrik merupakan persamaan mengenai hubungan antara diameter pohon dengan cadangan biomassa maupun karbonnya. Dengan mengetahui persamaan allometriknya maka dapat diketahui total potensi biomassa dan karbon pada wilayah PT.SBK. Adanya data tersebut maka secara langsung maupun tidak langsung mampu untuk memberikan timbal balik terhadap pelaksanaan proyek REDD itu sendiri. Semakin besar total potensi biomassa dan karbon yang berhasil diketahui maka semakin besar pula intensif yang dihasilkan dari proyek REDD.

1.2 Rumusan masalah

Pertanyaan mendasar yang dikaji dalam kegiatan penelitian ini adalah :

1. Berapakah persentase kandungan biomassa dan karbon yang dikelola dengan sistem TPTII ?
2. Bagaimana persamaan allometrik untuk jenis *Dipterocarpaceae* di PT. Sari Bumi Kusuma ?
3. Berapakah total potensi biomassa dan karbon untuk jenis *Dipterocarpaceae* dan seluruh famili di PT. Sari Bumi Kusuma ?

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Estimasi Biomassa dan Karbon Akar Pohon Famili Dipterocarpaceae pada Sistem Tebang Pilih Tanam
Indonesia Intensif (TPTII) di PT. Sari Bumi Kusuma Kalimantan Tengah**
Rezki Bawono Okivira, Ris Hadi Purwanto : Budi Murdawa
Universitas Gadjah Mada, 2012 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

1.3 Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui persentase kandungan biomassa dan karbon akar berbagai jenis pohon famili dipterocarpacea berdasarkan ukuran akarnya.
2. Menyusun persamaan allometrik biomassa dan karbon akar jenis *Dipterocarpaceae*.
3. Mengetahui potensi biomassa dan karbon akar jenis *Dipterocarpaceae* dan seluruh famili di PT. Sari Bumi Kusuma.

1.2 Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain :

1. Memperoleh perangkat kuantifikasi baru untuk menaksir kandungan karbon berupa persamaan allometrik di bawah tanah untuk jenis pohon famili *Dipterocarpaceae*.
2. Memberikan informasi berupa acuan dan landasan ilmiah dalam mengambil kebijakan oleh pemerintah terkait dengan REDD.