

***Analisis Peran Kebun Kelapa Sawit Terhadap Kemampuan Penyerapan Karbon
di Kabupaten Rokan Hilir***

***Wiwik Sumanti
Drs. Hainim Kadir, M.Si
Dra. Rita Yani Iyan, MS***

***Faculty of Economics Riau University, Pekanbaru, Indonesia
e-mail : wiwik.sumanti@yahoo.co.id***

***Analysis of Role of Oil Palm Plantation Against Carbon Absorption Capability
in Rokan Hilir***

ABSTRACT

Order to determine the development of oil palm expansion in Rokan Hilir and to determine the influence of the expansion of oil palm plantations on the ability of carbon sequestration in Rokan Hilir.

The method of analysis used in this study is descriptive qualitative method using the geometric mean.

From the results of research on secondary data obtained, indicating the growth of oil palm land area affect forest area, based on the results of the calculation, oil palm plantations grew by 7.17%. Where in 2008 the garden area of 205,537 acres of oil palm, and then increased in 2013 to 271,169.02 acres, while the forest area shrank by 17.6%, whereas in the year 2009 forest area amounted to 683.070 acres, then in 2013 only amounted to 314,229 acres.

It also effects the ability of carbon sequestration in forest areas, the ability of forest to absorb carbon decreases as the extent of diminishing returns and has been replaced by oil palm plantations, while the absorption ability of oil palm plantations are not forest's ability to absorb carbon. The ability of forests to absorb carbon in the year 2008 amounted to 52,185,760.42 mg / acres, while in 2013 only amounted to 24,006,733.29 mg / acres, so that carbon stocks were lost due to the development of oil palm expansion of 25744582.5 mg / acres.

Keywords: forestry, oil palm plantation, carbon sequestration

I.PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perkebunan mempunyai kedudukan yang penting di dalam pengembangan pertanian baik dalam tingkat nasional maupun pada tingkat regional. Peluang pengembangan tanaman perkebunan semakin memberikan harapan, hal ini berkaitan dengan semakin kuatnya dukungan pemerintah terhadap usaha perkebunan rakyat, tumbuhnya berbagai

industri yang membutuhkan bahan baku dari hasil perkebunan.

Kelapa sawit merupakan salah satu tanaman perkebunan yang memiliki peran penting bagi perekonomian nasional, terutama sebagai penyedia lapangan kerja, sumber pendapatan dan devisa negara. Pada tahun 2007, perkebunan kelapa sawit menyediakan lapangan kerja dan sumber pendapatan bagi sekitar 3,30 juta kepala keluarga petani, serta

memberikan sumbangan devisa sebanyak US\$6,20 miliar.

Tetapi dilain pihak akibat perluasan lahan dari subsektor perkebunan menimbulkan penurunan luas lahan hutan. Bahkan menurut bank dunia bahwa hutan alam dataran rendah Sumatera habis pada tahun 2005 dan Kalimantan pada tahun 2010. Data terakhir menunjukkan bahwa laju penurunan luas lahan hutan Indonesia sudah mencapai 3,6 juta ha per tahun (Dephut, 2004).

Penggunaan dan perubahan tutupan lahan terutama deforestasi dan degradasi hutan yang terjadi di daerah tropis, memiliki kontribusi yang signifikan (hingga 25 %) dengan jumlah total CO₂ dan emisi gas rumah kaca lainnya disebabkan oleh aktifitas manusia (Fearnside, 2000; Fearnside and Laurance, 2004; Karakaya, 2005). Disamping itu perluasan perkebunan kelapa sawit, terutama bila mengonversi hutan primer, berpotensi menyebabkan peningkatan emisi gas rumah kaca (Herman et al, 2009).

Sektor perkebunan kelapa sawit di Indonesia masih akan tumbuh dengan pesat. Bisinfocus (2006) memprediksi pertumbuhan tanaman kelapa sawit melalui penambahan 5-8 juta ha sampai tahun 2020. Hal ini berimplikasi pada penambahan tanaman sawit sebesar 4-500.000 ha per tahun. Sebagai catatan, rata-rata 3-400.000 ha tanaman sawit telah dibangun setiap tahunnya pada periode tahun 2000 sampai 2006. Perkembangan tanaman sawit akan banyak terjadi di terutama Sumatera karena wilayah ini memiliki kondisi tanah dan iklim yang baik untuk pengembangan sawit, disamping infrastruktur yang sudah berkembang. Meskipun Meskipun demikian, perkembangan tanaman sawit juga terjadi di Kalimantan dan Papua karena lahan yang layak di Sumatera semakin jarang.

Provinsi Riau telah lama menjadikan perkebunan sebagai andalan dalam mencapai pertumbuhan ekonomi (*economic growth*), peningkatan kesejahteraan penduduk dan penciptaan lapangan pekerjaan. Perkebunan di

Provinsi Riau sebagian berada di Kabupaten Rokan Hilir. Kabupaten rokan hilir merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Riau yang juga menjadikan sektor perkebunan dalam mencapai pertumbuhan ekonomi selain sektor migas, komoditi sawit tetap menjadi komoditi andalan dalam subsektor perkebunan yang diharapkan mampu mendongkrak perekonomian, mempercepat laju pertumbuhan ekonomi dan banyak menciptakan lapangan kerja.

Hal ini tidak hanya membawa pengaruh positif yang lebih bisa dirasakan dan dilihat perkembangannya, tetapi turut berperan juga membawa dampak negatif terhadap potensi alam yang diantaranya adalah menurunnya areal kawasan hutan. Sisi negatif inilah yang sering diabaikan atau tidak diperdulikan hanya untuk memacu pengembangan wilayah dan pertumbuhan ekonomi.

Kekhawatiran mengenai masalah-masalah seputar lingkungan hidup di Kabupaten Rokan Hilir di picu oleh pesatnya pertumbuhan ekonomi di Kabupaten ini. Dengan adanya pertumbuhan ekonomi yang sangat pesat, maka pembangunan sarana prasarana mutlak diperlukan. Pembangunan sarana-sarana tersebut memicu kecenderungan untuk mengkonversi lahan hutan. Konversi lahan hutan dilakukan antara lain untuk perluasan lahan perkebunan. Karena kawasan tersebut memiliki sifat permanen, konversi lahan hutan dalam konteks ini dapat diartikan sebagai kerusakan.

Perumusan Masalah

Dari kondisi dan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka penulis mengambil permasalahan pokok yang dirasa perlu diteliti yaitu:

Apakah perluasan perkebunan kelapa sawit berpengaruh terhadap kemampuan penyerapan karbon di Kabupaten Rokan Hilir?

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah :

1. Mengetahui perkembangan perluasan perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Rokan Hilir
2. Mengetahui besarnya pengaruh perluasan perkebunan kelapa sawit terhadap kemampuan penyerapan karbon di Kabupaten Rokan Hilir.

Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan tujuan penelitian, manfaat penelitian yang diharapkan adalah :

1. Diharapkan berguna bagi pemerintah Kabupaten Rokan Hilir dan Pemangku Kepentingan lainnya untuk menentukan kebijakan yang tepat untuk mengurangi emisi karbon di Kabupaten Rokan Hilir
2. Diharapkan hasil penelitian ini berguna bagi masyarakat untuk mengetahui tindakan apa yang diambil untuk mengembangkan usaha perkebunan namun dapat memperlambat laju penurunan luas kawasan hutan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Sumberdaya Hutan

Hutan merupakan sumber daya alam yang sangat penting dan bermanfaat bagi hidup dan kehidupan baik secara langsung maupun tidak langsung. Manfaat langsung dari keberadaan hutan di antaranya adalah kayu, hasil hutan bukan kayu dan satwa. Sedangkan manfaat tidak langsungnya adalah berupa jasa lingkungan, baik sebagai pengatur tata air, fungsi estetika, maupun sebagai penyedia oksigen dan penyerap karbon. Penyerapan karbon sendiri terjadi didasarkan atas proses kimiawi dalam aktivitas fotosintesis tumbuhan yang menyerap CO₂ dari atmosfer dan air dari tanah menghasilkan oksigen dan karbohidrat yang selanjutnya akan berakumulasi mejadi selulosa dan lignin sebagai cadangan karbon (Badan Litbang Kehutanan , 2010 ; 1).

Hutan adalah suatu lapangan bertumbuhan pohon-pohon yang secara keseluruhan merupakan persekutuan hidup alam hayati beserta alam lingkungannya dan yang ditetapkan pemerintah sebagai hutan. Jika pengertian hutan ditinjau dari sudut pandang sumberdaya ekonomi terdapat sekaligus tiga sumberdaya ekonomi (Wirakusumah, 2003), yaitu: lahan, vegetasi bersama semua komponen hayatinya serta lingkungan itu sendiri sebagai sumberdaya ekonomi yang pada akhir-akhir ini tidak dapat diabaikan. Sedangkan kehutanan diartikan sebagai segala pengurusan yang berkaitan dengan hutan, mengandung sumberdaya ekonomi yang beragam dan sangat luas pula dari kegiatan-kegiatan yang bersifat biologis seperti rangkain proses silvikultur sampai dengan berbagai kegiatan administrasi pengurusan hutan. Hal ini berarti kehutanan sendiri merupakan sumberdaya yang mampu menciptakan sederetan jasa yang bermanfaat bagi masyarakat.

Tabel 1. Luas Kawasan Hutan Menurut Fungsi Hutan di Kabupaten Rokan Hilir Tahun 2009-2013.

Tahun	Luas (ha)
2009	683.070
2010	674.358
2011	586.378
2012	427.975
2013	314.229

Sumber : Biro Pusat Statistik Kabupaten Rokan Hilir 2014

Dari tabel diatas dapat kita lihat penyusutan kawasan hutan dari tahun 2009-2013. Dimana luas kawasan hutan pada tahun 2009 sebesar 683.070 ha, sementara pada tahun 2013 hanya seluas 314.229 ha, sehingga terjadi penyusutan kawasan hutan sebesar 17,7% per tahun.

Ekonomi Sumberdaya Hutan

Ekonomi sumberdaya hutan yang mengkaji perilaku manusia dengan dasar-dasar pikiran terhadap kebutuhan dalam pengadaan benda-benda serta jasa-jasa sumberdaya hutan itu pada dasarnya tidak berbeda dengan ilmu-ilmu pengetahuan lainnya yang membahas sumber-sumberdaya ekonomi seperti ekonomi lahan, ekonomi perubahan dan ekonomi lingkungan. Ekonomi sumberdaya hutan yang semakin langka (Wirakusuma, 2003 ; 12).

Pendapatan yang diperoleh dari pemanfaatan sumberdaya hutan yang paling mudah diukur adalah hasil dari penebangan kayu. Meskipun bukan berarti hanya kayu, akan tetapi hasil-hasil non kayu (rotan, madu, buah-buahan, dan lain-lain) juga memberikan kontribusi kepada pemerintah melalui jalur lain. Bahkan pendapatan hasil hutan yang tidak melalui pasar komersial (tidak ada nilai uangnya) lebih banyak dan kecenderungan masyarakat saat ini mengharapkan lebih banyak hasil hutan dari kelompok produk dan jasa hasil hutan ini (Sumitro, 2005 ; 19).

Hasil hutan juga jelas merupakan sumberdaya ekonomi potensial yang beragam yang didalam areal kawasan hutan mampu menghasilkan hasil hutan kayu, non kayu dan hasil hutan tidak kentara (*intangible*) seperti perlindungan tanah, pelestarian sumberdaya air dan beragam hasil wisata.

Uraian tersebut di atas terungkap bahwa hutan, kehutanan dan hasil hutan sesungguhnya menjadi sumberdaya (*resources*) yang mempunyai potensi menciptakan barang, jasa serta aktifitas ekonomi yang sangat bermanfaat bagi masyarakat. Kajian ekonomi akan meliputi sumberdaya sendiri-sendiri atau secara majemuk sehingga disebut sumberdaya hutan (Wirakusumah, 2003).

Pembangunan ekonomi yang menitikberatkan pada pertumbuhan sering bertentangan dengan prinsip pelestarian lingkungan, sehingga sering dikatakan bahwa

antara pembangunan ekonomi dengan lingkungan terkesan kontradiktif. Masalah lingkungan berawal dari adanya permintaan masyarakat akan barang dan jasa sehingga mulai timbul kegiatan ekonomi yang nantinya akan memicu tumbuh dan berkembangnya industri.

Dalam rangka melaksanakan pembangunan berwawasan lingkungan hidup perlu dijaga keserasian antara berbagai usaha atau kegiatan. Usaha atau kegiatan ini tentu menimbulkan dampak terhadap lingkungan hidup yang perlu dianalisis sejak awal perencanaannya, sehingga langkah pengendalian dampak negatif dan pengembangan dampak positif dapat dipersiapkan sedini mungkin. Oleh karena itu, analisis mengenai dampak lingkungan hidup diperlukan bagi proses pengambilan keputusan tentang pelaksanaan rencana kegiatan yang mempunyai dampak besar dan penting terhadap lingkungan hidup.

Pembangunan ekonomi berkelanjutan dapat diartikan sebagai pembangunan yang tidak ada henti-hentinya dengan tingkat hidup generasi yang akan datang dan tidak boleh lebih buruk atau justru harus lebih baik dari pada tingkat generasi saat ini. Keberlanjutan pembangunan ini dapat didefinisikan dalam arti lunak yaitu bahwa generasi yang akan datang harus berada dalam posisi yang tidak lebih buruk dari pada generasi sekarang, apapun yang dilakukan oleh generasi sekarang. Generasi sekarang boleh memiliki sumberdaya alam serta melakukan berbagai pilihan dalam penggunaannya namun harus tetap menjaga keberadaannya, sedangkan generasi yang akan datang walaupun memiliki jumlah sumberdaya alam yang mungkin lebih sedikit, tetapi memiliki tingkat teknologi dan pengetahuan yang lebih baik serta persediaan capital buatan manusia yang lebih memadai. Dengan kata lain pembangunan dapat dikatakan berkelanjutan apabila tidak ada masalah ketidakmerataan antargenerasi. (Suparmoko, 2000 : 13).

Fungsi-fungsi dan Manfaat Hutan

Di Indonesia hutan merupakan vegetasi alami utama dan salah satu sumberdaya alam yang sangat penting. Hutan tropis Indonesia merupakan yang terluas ketiga di dunia setelah Brazil dan Zaire, dengan luas kurang lebih 142,3 juta ha atau 74% dari luas dataran. Menurut fungsinya hutan di Indonesia dibagi empat yaitu :

(Manik, 2007; 74)

1. Hutan Lindung adalah kawasan hutan yang berfungsi untuk mengatur tata air, mencegah banjir dan erosi serta memperthankan kesuburan tanah. Di indonesia luas hutan lindung 30,3 juta Ha atau 21,3% dari seluruh luas kawasan hutan.
2. Hutan Suaka Alam adalah kawasan hutan yang karena sifatnya yang khas secara khusus diperuntukkan untuk perlindungan dan pelestarian sumber daya plasma nutfah dan penyangga kehidupan.
3. Hutan Wisata adalah kawasan hutan yang diperuntukkan secara khusus untuk dibina dan dipelihara guna kepentingan wisata, pengembangan ilmu pengetahuan dan pendidikan. Di indonesia luas hutan suaka alam dan hutan wisata kurang lebih 19 juta Ha (13,3%).
4. Hutan Produksi adalah kawasan hutan yang diperuntukkan guna memproduksi hasil hutan untuk memenuhi keperluan masyarakat, industri dan ekspor. Hutan produksi terdiri atas :
 - a. Hutan Produksi Terbatas dan Hutan Produksi Tetap
 - b. Hutan Produksi yang dikonversi atau biasa juga disebut sebagai hutan konversi, kawasan hutan ini dapat dikonversi menjadi peruntukkan lain, seperti untuk perkebunan, pertanian dan pemukiman.

Manfaat Hutan Bagi Manusia dan Lingkungan

- a. Manfaat Ekonomi
 1. Hasil hutan dapat dijual langsung atau diolah menjadi berbagai barang yang bernilai tinggi
 2. Membuka lapangan pekerjaan bagi pembalak hutan legal
 3. Menyumbang devisa negara dari hasil penjualan produk hasil hutan ke luar negeri.
- b. Manfaat Klimatologis
 1. Hutan dapat mengatur iklim
 2. Hutan berfungsi sebagai paru-paru dunia yang menghasilkan oksigen bagi kehidupan.
- c. Manfaat Hidrolis
 1. Dapat menampung air hujan di dalam tanah
 2. Mencegah intrusi air laut yang asin
 3. Menjadi pengatur tata air tanah
- d. Manfaat Ekologis
 1. Mencegah erosi dan banjir
 2. Menjaga dan mempertahankan kesuburan tanah
 3. Sebagai wilayah untuk melestarikan keanekaragaman hayati

Pembangunan lingkungan hidup penataan ruang dan pertahanan adalah upaya kearah perwujudan amanah tersebut. Tujuannya adalah agar pengelolaan dan pendayagunaan sumberdaya alam dilakukan secara terencana, rasional, optimal, bertanggung jawab serta sesuai dengan potensi dan kemampuan daya dukungannya. Pembangunan lingkungan hidup, penataan ruang dan pertahanan sesuai dengan amanah GBHN 1993 diselenggarakan untuk meningkatkan penataan dan pelestarian fungsi lingkungan hidup sesuai dengan daya dukung, potensi dan keseimbangan pemanfaatan ruang dan sumberdaya alam. Dengan demikian pembangunan dapat diselenggarakan secara berkelanjutan, tertib, efisien, dan efektif. Pembangunan lingkungan hidup diarahkan pada terwujudkan kelestarian fungsi

lingkungan hidup dalam keseimbangan dan keserasian yang dinamis dengan perkembangan kependudukan dan upaya pembangunan nasional untuk menjamin pembangunan yang berkelanjutan (Reksohadiprojo, 2000 : 273).

Kerusakan hutan tropis di Negara-negara berkembang sangat mengkhawatirkan. Sebab hutan tropis dianggap sebagai paru-paru bumi yang mampu mensirkulasi dan mentransformasi karbon dioksida menjadi oksigen. Bila hutan tropis hancur, maka bias dibayangkan seluruh dunia akan terkena dampaknya. Dewasa ini, tiap tahun menurut Word Bank 10 sampai 20 juta hektar hutan tropis hancur. Padahal hutan tropis merupakan ekosistem yang amat penting bagi bumi. Sebagian besar makhluk hidup di bumi berada di hutan tropis. Bila keadaan demikian terus dibiarkan, maka diperkirakan pada abad XXI, hutan tropis lenyap dari muka bumi saat ini, didunia hanya Brazil dan Indonesia saja yang masih mempunyai hutan tropis cukup luas. Namun demikian hutan tropis kedua Negara tersebut terus berkurang. Di Indonesia sebagai contoh, menurut Word Bank, tiap tahun sekitar 600 ribu sampai 2,5 juta hektar hutan tropis musnah (Kodra dan Syauckani, 2004 ; 24).

Perkebunan Kelapa Sawit

Perkebunan (*plantation*) merupakan bagian dari sistem perekonomian pertanian komersial yang diwujudkan dalam bentuk usaha pertanian tanaman komersil dalam skala besar dan kompleks yang bersifat padat modal (*capital intensive*), menggunakan lahan yang luas, memiliki organisasi tenaga kerja yang besar dengan pembagian kerja yang rinci, menggunakan teknologi modern, spesialisasi, serta sistem administrasi dan birokrasi (Pahan, 2008:42).

Perkebunan di Indonesia sangatlah menjanjikan keuntungan yang besar apabila dikelola dengan baik, bahkan akan menghasilkan sumber pendapatan Negara yang dapat diandalkan untuk menunjang

perekonomian Negara. Perkebunan di Indonesia menyediakan potensi yang sangat besar dan tidak ternilai apabila dikelola secara sungguh-sungguh dan dalam hal ini perlu diadakan program pendamping dan pembinaan secara intensif. Kualitas tanaman perkebunan Indonesia dapat ditingkatkan menjadi kualitas yang sangat baik seandainya Indonesia mampu menerapkan pengkajian dan penemuan-penemuan yang tadinya berskala penelitian di laboratorium menjadi skala usaha lapangan (Mangunwidjaja dan Sailah, 2005 : 105).

Dilihat dari sejarahnya, perkebunan kelapa sawit di Provinsi Riau sudah sejak tahun 1980-an dengan luas lahan perkebunan 10.967 ha. Pada masa tersebut kelapa sawit belum menjadi komoditas perdagangan internasional. Produksi kelapa sawit tersebut hanya untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri saja. Perkebunan kelapa sawit dinilai masih dapat terus dikembangkan, dengan luas tanah yang disiapkan dan dibuka di dalam hutan dan kondisi alam yang cocok untuk tanaman kelapa sawit sehingga perkebunan kelapa sawit terus berkembang sampai saat ini.

Pembangunan ekonomi yang menitikberatkan pada pertumbuhan sering bertentangan dengan prinsip pelestarian lingkungan, sehingga sering dikatakan bahwa antara pembangunan ekonomi dengan lingkungan terkesan kontradiktif. Masalah lingkungan berawal dari adanya permintaan masyarakat akan barang dan jasa sehingga mulai timbul kegiatan ekonomi yang nantinya akan memicu tumbuh dan berkembangnya industri.

Tetapi dilain pihak akibat perluasan lahan dari subsektor perkebunan menimbulkan penurunan luas lahan hutan. Bahkan menurut bank dunia bahwa hutan alam dataran rendah Sumatera habis pada 2005 dan Kalimantan pada tahun 2010. Data terakhir menunjukkan bahwa laju penurunan luas lahan hutan di

Indonesia sudah mencapai 3,6 juta Ha per tahun (Dephut, 2004).

Tabel 2. Luas, Jumlah Produksi Tanaman Perkebunan Kelapa Sawit di Kabupaten Rokan Hilir tahun 2008-2013.

Tahun	Luas (ha)
2008	202.391
2009	205.537
2010	224.865
2011	247.330,7
2012	255.402,3
2013	271.169,02

Sumber: Dinas Perkebunan Kabupaten Rokan Hilir, Tahun 2014

Berdasarkan data di atas, luas areal perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Rokan Hilir dari tahun 2008 sampai tahun 2013 selalu mengalami peningkatan. Dimana luas lahan tertinggi terjadi pada tahun 2013 yaitu seluas 271.169,02 Ha dengan total produksi sebesar 749.406,47 ton. Pada tahun 2012 terjadi penurunan luas pertumbuhan perkebunan kelapa sawit di karenakan terjadi kebakaran di beberapa kecamatan yang ada di Kabupaten Rokan Hilir. Sementara luas lahan terendah terjadi pada tahun 2008 yaitu seluas 202.391 Ha dengan total produksi sebesar 3.372.811 ton. Hal ini memberikan gambaran bahwa banyak lahan yang difungsikan untuk perkebunan kelapa sawit.

Cadangan karbon

Hutan memiliki nilai karbon yang lebih tinggi dari pada tegakan kelapa sawit. Hal ini dikeranakan bahwa hutan memiliki jenis vegetasi dan keragaman jenis yang tinggi. Menurut Adinugroho *et al.* (2006) hutan berperan dalam upaya peningkatan penyerapan CO² dimana dengan bantuan cahaya matahari dan air dari tanah, vegetasi yang berklorofil mampu menyerap CO² dari atmosfer melalui proses fotosintesis. Hasil fotosintesis ini antara lain disimpan dalam bentuk biomassa yang menjadikan vegetasi tumbuh menjadi makin besar atau makin

tinggi. Pada setiap ekosistem jumlah karbon yang terkandung didalamnya berbeda-beda. Hal ini dipengaruhi oleh perbedaan keanekaragaman dan kompleksitas komponen yang menyusun ekosistem tersebut. Pohon-pohon berdiameter besar dan berumur panjang yang tumbuh di hutan merupakan penyimpan CO² yang jauh lebih besar dibandingkan tanaman semusim. Oleh karena itu, hutan alami dengan keanekaragaman jenis pohon yang berumur panjang merupakan tempat penyimpanan CO² terbesar. Bila hutan diubah fungsinya menjadi lahan-lahan pertanian atau perkebunan kelapa sawit, maka jumlah CO² yang tersimpan akan merosot. Untuk menjaga lingkungan agar tetap bersih, maka harus dilakukan pengendalian jumlah CO² di udara. Hal ini dapat dilakukan dengan cara meningkatkan penyerapan CO² oleh tanaman dan menekan pelepasan emisi CO² ke udara.

Karbondioksida

Karbondioksida berasal dari unsur arang (karbon) yang terdapat dalam batubara, arang kayu, kayu, kertas, minyak tanah, oli, solar dan bensin yang terbakar secara tidak sempurna. (Reksohadiprojo, 2000 : 62).

Material dibuang ke udara, air atau tanah dan mencemari lingkungan, tetapi akhirnya pada umumnya menjadi limbah dilaut sebagai "wadah" terakhir sehingga mengakibatkan masalah lingkungan internasional. Jadi pemerintah dihadapkan pada masalah baik lingkungan nasional maupun internasional. Pemerintah harus bertanggung jawab terhadap semuanya baik itu limbah buangan langsung maupun tidak langsung. Pemerintah harus mengendalikan limbah buangan langsung, menyediakan jasa menanggulangi buangan tidak langsung, dan menyempurnakan informasi dengan penelitian-penelitian, pengembangan teknik evaluasi dampak pembangunan terhadap lingkungan, memonitor pencemaran dan pengumpulan data tentang situasi lingkungan, yang lebih penting lagi informasi yang

sebetulnya harus menjadi pengetahuan masyarakat yang dirahasiakan, bahkan kalau mungkin dikomunikasikan kepada masyarakat sehingga mereka sadar akan penting dan perlunya lingkungan yang baik dan dapat berjaga-jaga (kalau dapat secara mandiri) terhadap bahaya limbah buangan disekitarnya. (Reksohadiprojo , 2000 : 93).

Emisi Karbondioksida

Kebakaran hutan yang sering terjadi akan membunuh habitat satwa, mengurangi keragaman hayati dan menghilangkan kesuburan tanah, rusaknya siklus hidrologi serta akan menimbulkan pemanasan global. Banyaknya perladangan berpindah akan semakin meningkatkan ancaman kerusakan hutan , karena umumnya masyarakat tidak memperhatikan aturan – aturan yang benar untuk menjaga kelestarian hutan dalam melakukan aktivitasnya di ladang (Marison Guciano, 2009).

Perkembangan luas tanaman kelapa sawit harus menjadi perhatian karena harus dibayar dengan berkurangnya penutupan hutan tropis. IFCA (2007) menyebutkan bahwa sekitar 70% dari tanaman kelapa sawit yang ada di Indonesia telah menggantikan hutan, dan telah menghasilkan emisi dari biomas di atas tanah sebesar 588 juta ton karbon atau (~2117 Juta tC0) selama periode 1982-2005.

Menurut Hooijer et al, 2006, Pemanfaatan lahan hutan primer dan lahan gambut untuk perkebunan kelapa sawit akan meningkatkan emisi gas CO₂ karena penurunan cadangan (stok) karbon tanaman antara hutan dan perkebunan kelapa sawit, pengaruh drainase, dan penggunaan pupuk, terutama pupuk nitrogen.

Deforestasi yang terjadi terutama akibat konversi hutan menjadi lahan pertanian kini terus berlanjut hingga mencapai tingkat mengkhawatirkan, yaitu sekitar 13 juta hektar per tahun berdasarkan data dari tahun 1990 – 2005. Deforestasi mengakibatkan lepasnya

karbon yang awalnya tersimpan di dalam pohon sebagai emisi karbondioksida. Hal ini berlangsung dengan cepat apabila pohon dibakar dan berjalan lambat apabila kayu dan dedaunan mengalami pelapukan secara alami.

Emisi CO₂ dari waktu ke waktu terus meningkat baik pada tingkat global, regional, nasional pada suatu negara maupun lokal untuk suatu kawasan. Peningkatan Emisi CO₂ tersebut diduga akibat semakin meningkatnya penggunaan energi dari bahan organik (fosil), perubahan tataguna lahan dan kebakaran hutan, serta peningkatan kegiatan antropogenik lainnya. Emisi GHG (*greenhouse gases*) di Indonesia telah mencapai pada tingkat yang mengkhawatirkan (Kusumawardani, 2009). Perubahan iklim yang menyebabkan kerusakan lingkungan akibat pemanasan global karena peningkatan gas rumah kaca (GRK) merupakan contoh dari eksternalitas negatif (Nurzal dan Suminto, 2010 ; 174-185).

Setiap tahun, sekitar 1,7 juta ton karbon dilepaskan sebagai akibat dari perubahan pemanfaatan lahan, terutama dari deforestasi hutan tropis. Angka ini mewakili sekitar 17% emisi global tahunan, lebih besar dari pada angka emisi yang ditimbulkan dari sektor transportasi dunia (Peliputan Reducing Emissions from Deforestation and forest Degradation, 2010).

Dapat dibayangkan hutan musnah maka tidak hanya global warming makin menjadi-jadi tapi juga biodiversitas (keanekaragaman jenis makhluk hidup) musnah. Seperti diketahui, hutan tropis merupakan tempat kehidupan lebih 70% jenis spesies yang ada dimuka bumi. Bank dunia menaksir kerusakan hutan indonesia dalam beberapa tahun terakhir ini mencapai 2,5 juta hektar tiap tahun (Kodra dan Syauckani, 2004 ; 28).

Degradasi lingkungan salah satunya dapat dilihat dari kerusakan atau penyusutan luas areal hutan. Banyaknya alih fungsi hutan menjadi areal industri dan penggunaan lainnya

adalah penyebab terjadinya degradasi lingkungan. Jika kita cermati, hutan adalah salah satu parameter yang mampu menstabilkan kondisi bumi kita. Hutan juga merupakan sumber daya alam yang berperan dalam menjaga, mempertahankan dan meningkatkan ketersediaan air dan kesuburan tanah yang menjadi urat nadi dari kehidupan manusia. Berkurangnya luas lahan hutan akan menyebabkan pasokan produk-produk kehutanan terancam keberadaannya dimasa yang akan datang . hutan merupakan paru-paru bumi yang mempunyai fungsi mengabsorsi gas CO₂. Berkurangnya hutan dan meningkatnya pemakaian energi fosil (minyak, batubara, dan lainnya) akan menyebabkan kenaikan gas CO₂ di atmosfer yang menyelubungi bumi. Gas ini makin lama akan semakin banyak, yang akhirnya membentuk satu lapisan yang mempunyai sifat seperti kaca yang mampu meneruskan pancaran sinar matahari yang berupa energi cahaya ke permukaan bumi, tetapi tidak dapat dilewati oleh pancaran energi panas dari permukaan bumi. Akibatnya energi panas akan dipantulkan kembali ke permukaan bumi oleh lapisan CO₂ tersebut, sehingga terjadi pemanasan dipermukaan bumi. Inilah yang disebut efek rumah kaca. Keadaan ini menimbulkan kenaikan suhu atau perubahan iklim bumi pada umumnya (Connel dan Miller, 2000 ; 291).

Gas CO₂ sebagai salah satu penyusun GRK terbesar di udara mampu diserap oleh pohon melalui proses fotosintesis dan diubah menjadi C-organik dalam bentuk biomassa (Hairiah dan Rahayu, 2007).

Konsentrasi karbondioksida (CO₂) di atmosfer cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 1800 konsentrasi karbondioksida di atmosfer telah mendekati angka 280 ppm, yang pada awalnya terjadi peningkatan secara perlahan dan kemudian menjadi lebih cepat yakni mencapai nilai 367 ppm pada tahun 1999. Nilai ini terus meningkat sejalan dengan meningkatnya

budidaya pertanian dan industri global (IPCC, 2001 ; 185-237). Manusia telah meningkatkan jumlah CO₂ yang dilepas ke atmosfer dengan melakukan pembakaran bahan bakar fosil, limbah padat dan kayu untuk menghangatkan bangunan, menggerakkan kendaraan dan menghasilkan listrik. Pada saat yang sama, jumlah vegetasi yang mampu menyerap karbondioksida semakin berkurang, akibat perambahan hutan untuk diambil kayunya maupun untuk perluasan lahan pertanian. Walaupun lautan dan proses alam lainnya mampu mengurangi karbondioksida di atmosfer, aktifitas manusia yang melepaskan karbondioksida ke udara jauh lebih cepat dari kemampuan alam untuk menguranginya.

Penelitian Terdahulu

Syam'ani (2012) membahas tentang cadangan karbon diatas permukaan tanah pada berbagai system penutupan lahan di sub-sub DAS amandit, dengan kesimpulan sebagai berikut:

1. Cadangan karbon pada Hutan Primer sebesar 214.234558 Mg/ha, Hutan Rawa sebesar 109.5401358 Mg/ha, Hutan Sekunder sebesar 76.398847 Mg/ha, Hutan Tanaman sebesar 52.24720899 Mg/ha
2. Cadangan karbon pada Kebun Sawit sebesar 37.09233138 Mg/ha, Kebun Campuran sebesar 75.91800164 Mg/ha
3. Cadangan karbon pada Permukiman sebesar 39.759732 Mg/ha, Rawa sebesar 2.75091684 Mg/ha, Sawah sebesar 1.539459 Mg/ha, Semak Belukar Rawa sebesar 9.147026299 Mg/ha dan Tegalan sebesar 1.15919241 Mg/ha.

Hipotesis

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah, maka dapat di kemukakan hipotesis yaitu di duga perluasan perkebunan kelapa sawit mempunyai

pengaruh terhadap kemampuan penyerapan karbon di Kabupaten Rokan Hilir.

III. Metode Penelitian

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Rokan Hilir dengan pertimbangan semakin menyusutnya kawasan hutan diakibatkan semakin berkembang pesatnya perkebunan di Kabupaten Rokan Hilir.

Jenis dan Sumber Data

Adapun jenis data yang dikumpulkan pada penelitian ini merupakan data sekunder, yaitu data publikasi dari dinas atau instansi-instansi seperti Biro Pusat Statistik Kabupaten Rokan Hilir, Dinas Kehutanan dan Dinas Perkebunan Kabupaten Rokan Hilir, Data Luas Perkebunan Kelapa Sawit di Kabupaten Rokan Hilir, Data Luas Hutan di Kabupaten Rokan Hilir, Data Jumlah Penduduk di Kabupaten Rokan Hilir.

Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data dan informasi yang menunjang kelancaran penelitian ini, maka penulis mengumpulkan data-data dengan teknik studi pustaka dari sumber-sumber dan instansi terkait, yang diperoleh dari Dinas Kehutanan Dinas Perkebunan Kabupaten Rokan Hilir, dan Biro Pusat Statistik Kabupaten Rokan Hilir.

Metode Analisis Data

Metode analisis data yang di gunakan oleh penulis untuk menganalisis masalah yang di hadapi adalah metode analisis deskriptif yaitu penganalisaan data dengan cara menggambarkan seluruh peristiwa dari objek-objek yang telat diteliti, data tersebut dikumpulkan kemudian di olah sehingga menjadi suatu gambaran dari permasalahan, dianalisa dan dibandingkan dengan teori ilmiah yang akan dibahas sekaligus diberi kesimpulan dan saran.

Pendekatan kualitatif dengan menggunakan metode geometris untuk mengetahui pertumbuhan penambahan luas perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Rokan Hilir. Metode geometris (Teguh, 2001 ; 218), dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$p_{t=p_0} (1 + r)^t$$

IV. Gambaran Objek Penelitian Keadaan Alam

Kabupaten Rokan Hilir merupakan hasil pemekaran dari Kabupaten Bengkalis sesuai dengan Undang-undang nomor 53 tahun 1999. Wilayah Kabupaten Rokan Hilir terletak pada bagian pesisir timur Pulau Sumatera antara 1°14' - 2° 30' LU dan 100°16' - 101°21' BT. Luas wilayah Kabupaten Rokan Hilir adalah 8.881,59 Km², dimana Kecamatan Tanah putih merupakan kecamatan terluas yaitu 1.915,23 Km² dan kecamatan yang terkecil adalah Kecamatan Tanah Putih Tanjung Melawan dengan luas wilayah 198,39 Km².

Batas Wilayah Kabupaten Rokan Hilir sebagai berikut:

- Sebelah utara berbatasan dengan Provinsi Sumatera Utara dan Selat Malaka
- Sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Bengkalis dan Kabupaten Rokan Hulu.
- Sebelah barat berbatasan dengan Provinsi Sumatera Utara.
- Sebelah timur berbatasan dengan Kota Dumai.

Perkebunan

Perkebunan mempunyai kedudukan yang penting di dalam pengembangan pertanian baik di tingkat nasional maupun regional. Tanaman perkebunan yang merupakan tanaman perdagangan yang cukup potensial di daerah ini ialah kelapa sawit, karet dan kelapa.

Pada tahun 2012 luas areal perkebunan kelapa sawit adalah 255.402,3ha dengan produksi 710.898,5 ton CPO, 67.590,6 ton karet kering, 5.848,9 ton kopra, 4 ton kopi, 118 ton kakao dan 82,1 ton pinang.

Penggunaan Lahan

Tabel 3. Perubahan Penggunaan dan Luas Lahan di Kabupaten Rokan Hilir Tahun 2010-2012

Jenis Penggunaan	Luas (ha)		
	2010	2011	2012
Pekarangan/Lahan untuk bangunan	64.046	79.258	80.094
Tegal/Kebun Ladang	57.245	64.050	62.452
Padang Rumput	210	212	227
Tambak	22	22	22
Kolam/Empang	146	161	233
Lahan yang Sementara tidak diusahakan	21.568	19.187	18.820
Lahan untuk tanaman kayu-kayuan	21.361	20.759	20.773
Perkebunan	324.297	365.859	371.612
Sawah	56.928	55.508	48.480
Rawa-rawa yang tidak diusahakan	132.436	109.011	101.951
Hutan Negara	91.747	62.310	62.310
Dan lain-lain	118.153	111.822	120.845
Total	888.159	888.159	888.159

Sumber : Biro Pusat Statistik Kabupaten Rokan Hilir 2013

Perubahan penggunaan lahan di Kabupaten Rokan Hilir tahun 2010-2012, dimana lahan yang digunakan untuk perkebunan terus mengalami peningkatan, sementara untuk lahan hutan negara terus mengalami penurunan. Hal ini juga memberikan gambaran bahwa hutan negara telah beralih fungsi untuk penggunaan lainnya.

Kehutanan

Pembangunan subsektor kehutanan diarahkan untuk meningkatkan kesejahteraan dan kemakmuran rakyat dengan tetap memelihara kelestarian sumber daya alam, fungsi hutan, lingkungan hidup, tata air dan lain-lain. Pembangunan kehutanan pada hakikatnya mencakup semua upaya memanfaatkan dan memantapkan fungsi sumber daya alam hutan dan sumber daya alam hayati lain serta ekosistemnya, baik sebagai pelindung dan penyangga kehidupan dan pelestarian keanekaragaman hayati maupun sebagai sumber daya pembangunan.

V. Hasil Penelitian dan Pembahasan

5.1. Nilai Ekonomis Hutan

Hutan memiliki kemampuan yang luar biasa dalam memenuhi kebutuhan manusia, hal ini disebabkan karena hutan memiliki pohon-pohonan, maka hutan memiliki fungsi utama sebagai asimilator CO₂. Oleh karena itu hutan tropis Indonesia disebut dengan paru-paru dunia. Fungsi hutan seperti ini dapat diartikan sebagai penampung limbah yang dihasilkan oleh kegiatan manusia baik dalam memproduksi maupun mengkonsumsi. Limbah yang dibuang ke udara adalah limbah gas hasil pembakaran bahan bakar fosil seperti bensin, solar, dan batu bara, maupun yang bukan fosil seperti pembakaran kayu, sampah dan lain sebagainya.

Disamping itu hutan mengandung banyak aset nilai ekonomi alami seperti kayu hutan itu sendiri dengan segala variasinya seperti rotan, damar, dan hasil hutan ikutan lainnya. Hutan masih mengandung sumberdaya alam hayati yang beraneka ragam antara misalnya hutan tropis yang mengandung sumberdaya alam hayati yang berbeda satu sama lain.

Manfaat hutan bagi kehidupan manusia secara langsung maupun tidak langsung sangat banyak dan beragam. Hutan tidak hanya sebagai sumber kayu dan hasil

hutan lainnya yang memberikan manfaat ekonomi. Secara tidak langsung hutan akan memberikan pengaruh pada kehidupan di hilirnya. Daerah-daerah hilir hutan, masyarakat akan merasakan manfaat yang sangat menguntungkan bila pelestarian hutan terjaga, keseimbangan ekosistem dalam hutan akan memelihara tata air disekitarnya, masyarakat yang ada di dataran rendah bisa memanfaatkan sumberdaya air yang tersedia untuk keperluan hidupnya maupun untuk aktivitas perekonomian.

Terkait dengan isu perubahan iklim sektor kehutanan di Indonesia menyumbang emisi terbesar dibandingkan sektor lainnya seperti energi, industri, limbah, limbah dan pertanian. Besarnya emisi tersebut karena besarnya deforestasi, manajemen lahan gambut dan kebakaran lahan gambut. Deforestasi mengakibatkan lepasnya karbon yang awalnya tersimpan di dalam pohon sebagai emisi karbondioksida. Hal ini berlangsung dengan cepat apabila pohon dibakar dan berjalan lambat apabila kayu dan dedaunan mengalami pelapukan secara alami.

Akibat dari pemanfaatan hutan dengan tidak bijaksana dan terlalu menekankan pada “*Profit Oriented*” oleh para pengusaha, eksploitasi hutan yang terjadi sel ini telah menimbulkan kerusakan sistem alam dan dikhawatirkan akan menyebabkan terjadinya deplesi. Apabila hal ini tidak ditangani secara serius maka hutan semakin lama akan semakin menurun daya dukungannya terhadap pembangunan ekonomi nasional.

Hutan merupakan salah satu ekosistem yang telah ada di biosfer dengan komposisi tumbuhan yang relatif dominan. Secara otomatis dengan komposisi seperti ini hutan menjadi salah satu ekosistem yang paling dominan dalam mengkonsumsi CO². Dengan demikian hutan mempunyai kontribusi penting sebagai penyerap CO² atau dikenal dengan rosot (*sink*) karbon. Adanya kontribusi tersebut menyebabkan pengurusan hutan dan kehutanan menjadi salah satu sektor yang

menjadi titik perhatian penting dalam setiap kajian mengenai karbondioksida.

Karbon yang diserap oleh tanaman disimpan dalam bentuk biomassa kayu, sehingga cara yang paling mudah untuk meningkatkan cadangan karbon adalah dengan menanam dan memelihara pohon.

Cadangan Karbon di Kawasan Hutan dan Perkebunan Kelapa Sawit

Pemanfaatan lahan hutan untuk perkebunan kelapa sawit akan meningkatkan emisi gas CO₂ karena penurunan cadangan (stok) karbon tanaman antara hutan dan perkebunan kelapa sawit, pengaruh drainase, dan penggunaan pupuk, terutama pupuk nitrogen.

Berdasarkan data yang di dapat, terjadi penurunan luas hutan sebesar -17,6% per tahun dan terjadi peningkatan pada kawasan perkebunan kelapa sawit sebesar 7,17 % per tahun. Hal ini akan mengakibatkan semakin menurunnya cadangan karbon pada kawasan hutan karena kemampuan penyerapan karbon kebun kelapa sawit tidak sebanding dengan kemampuan hutan dalam menyerap karbon.

Tabel 4. Cadangan Karbon pada Kawasan Hutan di Kabupaten Rokan Hilir Tahun 2009-2013

Tahun	Luas (ha)	Cadangan Karbon (mg/ha)
2009	683.070	52.185.760,42
2010	674.358	51.520.173,67
2011	586.378	44.798.603,11
2012	427.975	32.696.796,54
2013	314.229	24.006.733,29

Sumber : Data Olahan 2014

Tabel 5. Cadangan Karbon pada Kawasan Perkebunan Kelapa Sawit di Kabupaten Rokan Hilir Tahun 2009-2013

Tahun	Luas (ha)	Cadangan Karbon (mg/ha)
2009	205.537	7.623.846,515
2010	224.865	8.340.767,096
2011	247.330,7	9.174.072,285
2012	255.402,3	9.473.466,747
2013	271.169,02	10.058.291,15

Sumber : Data Olahan 2014

Dari data yang diperoleh, penurunan cadangan karbon pada kawasan hutan tahun 2009-2013 sebesar 28.179.027,13 mg/ha dan terjadi penurunan cadangan karbon sebesar 17,6 % per tahun, sementara kemampuan penyerapan karbon pada kawasan perkebunan kelapa sawit sebesar 10.058.291,15 mg/ha. Cadangan karbon pada kawasan hutan dan perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Rokan Hilir pada tahun 2013 sebesar 34.065.024.44 mg/ha. Dengan bertambah luasnya perkebunan kelapa sawit akan menyebabkan berkurangnya kemampuan penyerapan karbon. Hal ini disebabkan karena tidak seimbang lingkungan akibat penyusutan kawasan hutan dan akan meningkatkan emisi gas CO₂ diudara yang akan mengakibatkan pemanasan global.

Jika hal ini tidak dihentikan maka kerusakan hutan akan terus terjadi. Maka tidak hanya berkurangnya cadangan karbon pada kawasan hutan, tetapi kebakaran lahan juga akan mudah terjadi karena suhu udara yang panas akan menyebabkan lahan kering dan mudah terbakar.

Tabel 6. Proyeksi Cadangan Karbon pada Kawasan Hutan dan Perkebunan Kelapa Sawit di Kabupaten Rokan Hilir tahun 2014-2018

Tahun	Perubahan Cadangan Karbon (mg/ha)
2014	30.705.099,19
2015	27.344.433,6
2016	23.983.767,25
2017	20.624.476,08
2018	17.262.434,55

Sumber : Data Olahan 2014

Berdasarkan perhitungan data dapat kita lihat sisa cadangan karbon di kawasan hutan dan perkebunan kelapa sawit. Penurunan cadangan karbon pada kawasan hutan akibat adanya penambahan luas kawasan perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Rokan Hilir pada tahun 2014-2018. Pada tahun 2014 cadangan karbon sebesar 30.705.099,19 mg/ha. Pada tahun 2018 sisa cadangan karbon di Kabupaten Rokan Hilir sebesar 17.262.434,55 mg/ha. Hal ini akan berdampak pada ketidak seimbangan lingkungan. Jika hal ini tidak segera diatasi, maka kerusakan lingkungan di Kabupaten Rokan Hilir akan terus terjadi. Luas hutan akan semakin berkurang dan kemampuan penyerapan karbon akan terus menurun.

Pemerintah perlu melakukan upaya untuk melestarikan kembali hutan yang telah hilang dengan cara merehabilitasi dan reboisasi hutan yang terdegradasi untuk mengurangi pengaruh negatif akibat adanya penambahan luas perkebunan kelapa sawit dan akibat tingginya emisi CO₂ dengan adanya industri-industri yang semakin berkembang. Jika upaya tersebut tidak dilaksanakan maka kerusakan lingkungan akibat penambahan luas perkebunan kelapa sawit dan semakin buruknya iklim global akan terus berlangsung dengan tingkat kerusakan yang semakin tinggi.

Kerusakan hutan ini membawa dampak global yang sangat signifikan. Penggundulan hutan untuk perkebunan

berhubungan erat dengan kebakaran hutan dan mengeringnya lahan gambut yang memberi kontribusi besar pada peningkatan emisi gas rumah kaca di Indonesia. Menurut Wetlands International, dan Bank Dunia, Indonesia menempati posisi ketiga penghasil gas rumah kaca terbesar di dunia setelah Amerika Serikat, Cina, dan di atas Brazil yang kerusakan hutannya juga menaikkan emisi gas rumah kaca secara signifikan. Dalam laporan yang disusun oleh pemerintah Inggris untuk menginvestigasi dampak ekonomi dari perubahan iklim menemukan bahwa musnahnya hutan alami di seluruh dunia setiap tahun telah menghasilkan emisi lebih besar dibanding sektor transportasi.

Pembukaan lahan untuk perkebunan kelapa sawit pada lahan gambut juga akan menyebabkan emisi CO₂ semakin meningkat. Pembukaan perkebunan kelapa sawit yang dilakukan dengan pembakaran juga akan mengakibatkan pencemaran asap, meningkatkan suhu udara, dan perubahan iklim. Akibat pembukaan lahan perkebunan kelapa sawit dengan cara pembakaran yang dilakukan di Sumatera dan Kalimantan telah menghasilkan ekspor kabut ke Malaysia dan Singapura. Kabut ini akan sangat mengganggu kesehatan dan mengganggu aktivitas sehari-hari, seperti terganggunya transportasi, dll.

VI. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan mengenai peran kebun kelapa sawit terhadap kemampuan penyerapan karbon di Kabupaten Rokan Hilir, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Cadangan karbon di Kabupaten Rokan Hilir akibat bertambah luasnya perkebunan kelapa sawit sebesar 34.065.024.44 mg/ha.
2. Semakin luas perkebunan kelapa sawit maka kemampuan penyerapan karbon semakin menurun karena kemampuan penyerapan karbon kebun kelapa sawit

tidak sebesar kemampuan penyerapan karbon oleh hutan.

Saran

Berdasarkan kesimpulan dan hasil penelitian, penulis mencoba mengajukan saran atau masukan dengan harapan dapat membantu pihak-pihak yang terkait dengan hal ini. Adapun saran-saran penulis adalah sebagai berikut:

- a. Pemerintah perlu melakukan perencanaan penataan ruang yang berorientasi lingkungan dan dengan memperhatikan aspek berkelanjutan, serta tidak mempertimbangkan aspek ekonomi semata.
- b. Pemerintah perlu melakukan kegiatan penyuluhan kepada masyarakat tentang pentingnya menjaga fungsi dan manfaat hutan serta memberikan aturan (*law enforcement*) dan pemberian sanksi yang jelas dan tegas terhadap individu/perusahaan/lembaga yang melanggar bagi penyalagunahutan sesuai UU yang telah ada.
- c. Perlu dilakukan upaya menjaga kelestarian hutan yang ada dan merehabilitasi hutan yang terdegradasi untuk mengurangi pengaruh negatif yang diakibatkan oleh tingginya emisi CO₂. Jika upaya tersebut tidak dilaksanakan maka kerusakan lingkungan yang disebabkan semakin buruknya iklim global akan terus berlangsung dengan tingkat kerusakan yang semakin tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Litbang Kehutanan , 2010. *Cadangan Karbon pada berbagai Tipe Hutan dan Jenis Tanaman di Indonesia*. Bogor.
- BPS, 2012, 2008-2013, *Rokan Hilir Dalam Angka*. BPS Provinsi Riau.
- Herman, Agus, F, dan Las, I. 2009. “*Analisis Finansial Dan Keuntungan Yang Hilang Dari Pengurangan Emisi Karbon Dioksida Pada Perkebunan Kelapa Sawit*”. Jurnal Litbang Pertanian, 28 (4), 2009.
- Hooijer, A., M. Silvius, H. Worsten, and S. Page, 2006. *Peat CO₂, Assessment of CO₂ emission from drained peatlands in SE Asia*. Delft Hydraulics Report Q3943 (2006).
- IFCA, 2007. *Reducing Emission from Deforestation and Forest Degradation in Indonesia. Consolidation Report*. Departemen Kehutanan.
- Kodra, Ali Hadi dan Syaukani, 2004. *Bumi Makin Panas Banjir Makin Luas*. Nuansa : Bandung.
- Mangunwidjaja, Djumali dan Sailah, 2005. *Pengantar Teknologi Pertanian*, Swadaya, Jakarta.
- Manik, Karden Eddy Sontang, 2007. *Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Cetakan Kedua. Djembatan : Jakarta.
- Marison Guciano, 2009. Ihwal Komitmen Pelestarian Hutan. *Harian Kompas*.
- Nurzal, E.R dan Suminto, 2010. “*Penerapan Standar Manajemen Energi Untuk Mitigasi Perubahan Iklim Di Indonesia*”. Jurnal Standardisasi Vol. 12, No. 3 Tahun 2010: 174 – 185
- Pahan, Iyung, 2008. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit : Managemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sukanto Reksohadiprodjo dan Pradono, 2000, *Ekonomi Sumber Daya Alam dan Energi*. Yogyakarta : BPFE
- Sumitro, Ahmad, 2005. *Ekonomi Sumberdaya Hutan*. Debut Press : Jogjakarta.
- Suparmoko dan Maria R. Suparmoko, 2000. *Ekonomi Lingkungan*. BPFE. Yogyakarta.
- Syam’ani, Arfa Agustina R, Susilawati, Yusanto Nugroho, 2012. *Cadangan Karbon Diatas Permukaan Tanah Pada Berbagai Sistem Penutupan Lahan Di Sub-Sub Das Amandit*. Jurnal Hutan Tropis Vol.13, No. 2 Tahun 2012: 148-158
- Wirakusumah, 2003. *Mendambakan Kelestarian Sumberdaya Hutan Bagi Sebesar-besarnya Kemakmuran Rakyat*. Universitas Indonesia- Press : Jakarta.