I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemanasan global dan perubahan iklim merupakan permasalahan yang penting sekarang ini. Pemanasan global (*global warming*) merupakan terjadinya peningkatan temperatur rata-rata di atmosfer, di laut dan daratan bumi. Kenaikan temperatur ini akan meningkatkan pencairan es di kutub yang mengakibatkan meningkatnya volume air laut serta menaikkan permukaannya sekitar 9-100 cm (4-40 inchi) per tahun (Apss *et al*., 2003).

Peningkatan kadar karbon (C) di atmosfer menjadi salah satu sebab terjadinya pemanasan global. Hal ini disebabkan oleh karbon yang tersimpan dalam biomassa hutan dan simpanan lainnya terlepas ke atmosfer, dan kemampuan bumi dalam menyerap CO_2 dari udara melalui fotosintesis tumbuhan berkurang (Nuramah, 2010). Peningkatan konsentrasi CO_2 di atmosfer menimbulkan efek gas rumah kaca (GRK). Emisi CO_2 dan efek GRK pada setiap ekosistem sangat berpengaruh terhadap perubahan iklim global. Peningkatan kadar CO_2 sebesar 450 ppm akan menigkatkan suhu rata-rata bumi sebesar 2ºC (Artika dan Erwinsyah, 2011). Apabila hal ini tidak ditanggulangi, maka akan terus meningkatkan suhu rata-rata bumi di masa yang akan datang.

Sehubungan dengan masalah pemanasan global dewasa ini, CO_2 merupakan penyumbang yang paling besar untuk efek GRK dan lainnya dari konversi hutan untuk penggunaan lahan lainnya (Turan. *et al*). Konversi hutan menjadi lahan perkebunan terutama perkebunan kelapa sawit dianggap sebagai salah satu penyebab peningkatan CO_2 di atmosfer. Hal ini dikarenakan hutan merupakan

penyerap karbon terbesar dan memainkan peranan penting dalam siklus karbon global dan dapat menyimpan karbon sekurang-kurangnya 10 kali lebih besar dibandingkan dengan tipe vegetasi lain seperti padang rumput, tanaman semusim dan tundra (Tim Perubahan Iklim, 2010). Walaupun emisi CO_2 sebenarnya lebih banyak berasal dari hasil pembakaran bahan bakar fosil untuk kepentingan industri, transportasi, listrik dan kegiatan lainnya yang banyak digunakan di Negara maju seperti USA dan China (Yulianti, 2009).

Tumbuhan merupakan agen penyerap CO_2 dari atmosfer pada proses fotosintesis. Melalui fotosintesis, CO_2 diserap dan diubah oleh tumbuhan menjadi karbon organik dalam bentuk biomassa (Campbell *et al*., 2008). Biomassa merupakan suatu penyerapan energi yang dapat dikonversi ke dalam bentuk karbon, alkohol maupun kayu. Kandungan karbon absolut dalam biomassa atau jumlah karbon tersimpan pada suatu biomassa dikenal dengan istilah *carbon storage* atau simpanan karbon (Apss *et al*., 2003).

Lahan di Indonesia banyak digunakan untuk kegitan pertanian dan perkebunan, misalnya agroforestri yang menyerupai hutan, hingga paling intensif seperti pertanian monokultur (Hairiah dan Rahayu, 2007). Pada penggunaan lahan yang demikian, CO_2 atmosfer diserap oleh tanaman budidaya, karena secara natural tumbuhan akan menyerap karbon dan diubah melalui fotosintetsis dalam bentuk biomassa (Hunt, 2009). Demikian halnya dengan kelapa sawit yang ditanam di lahan bekas hutan, akan menyerap karbon untuk pertumbuhan dan perkembangannya, walaupun daya serapnya terhadap CO_2 dan menyimpan karbon tidak sebesar hutan alami (Tim Perubahan Iklim, 2010).

Selain kelapa sawit sebagai tanaman yang dibudidayakan, tumbuhan lain yang ada di perkebunan kelapa sawit juga turut serta menyerap CO_2 dari atmosfer untuk perkembangan dan pertumbuhannya. Aneka tumbuhan tersebut antara lain gulma yang tumbuh di tanah dan di pohon (bekas pelepah kelapa sawit). Jenis tumbuhan yang sering ditemui di bekas pelepah kepala sawit adalah paku harupat - *Nephrolepis bisserata* (Sw) Schott. *N. bisserata* adalah tumbuhan paku yang tumbuh epifit di batang kelapa sawit dan dengan demikian tidak merugikan bagi tanaman pokok bahkan dapat menjaga kelembaban dan menjaga erosi di gawangan (Pahan, 2010). Selain menjaga kelembaban, tumbuhan ini juga akan menyerap CO_2 dari atmosfer dalam fotosintesis. Informasi seberapa besar potensi *N. bisserata* yang tumbuh di bekas pelepah kelapa sawit mampu menyerap karbon diharapkan bisa diperoleh melalui penelitian ini.

B. Rumusan Masalah

Dalam perkebunan kelapa sawit yang menghasilkan (TM), banyak dijumpai *N. bisserata* yang tumbuh pada ketiak daun. Walaupun *N. bisserata* tergolong sebagai gulma di perkebunan kelapa sawit, tumbuhan ini tidak merugikan dalam persaingan unsur hara, karena tumbuh secara epifit (Pahan, 2010). Seperti tumbuhan lainnya, pada saat melangsungkan fotosintesis, *N. bisserata* mereduksi CO_2 dari atmosfer dan mengeluarkan CO_2 saat respirasi. Penyerapan CO_2 dari atmosfer akan menghasilkan oksigen dan karbohidrat yang selanjutnya akan terakumulasi menjadi selulosa dan lignin sebagai cadangan karbon (Sutaryo, 2009).

Karena *N. bisserata* yang hendak diteliti adalah yang tumbuh di ketiak pelepah kelapa sawit, tentu populasinya akan berbeda pula pada umur yang berbeda. Perbedaan ini disebabkan oleh jumlah pelepah kelapa sawit yang bertambah seiring dengan pertambahan umurnya. Semakin tua umur kelapa sawit maka potensi *N. bisserata* juga akan semakin tinggi pada tanaman yang bersangkutan. Peningkatan populasi *N. bisserata* tentu akan berpengaruh pada kemampuannya dalam menyerap CO_2.

Berat kering tumbuhan hasil fotosintesis merupakan akumulasi dari karbon yang sering juga disebut sebagai biomassa. Dan semua komponen penyusun vegetasi baik pohon, semak, liana dan epifit merupakan bagian dari biomassa atas permukaan (Sutaryo, 2009). Semakin banyak *N. bisserata* yang tumbuh di ketiak daun kelapa sawit (TM) semakin banyak juga CO_2 yang diserap dari atmosfer yang terakumulasi dalam bentuk biomassa tumbuhan.

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

a. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui biomassa *N. bisserata* di ketiak pelepah kelapa sawit dalam berbagai tingkat umur.
2. Untuk mengetahui jumlah karbon yang diserap *N. bisserata* pada ketiak pelepah kelapa sawit.

b. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberi informasi mengenai potensi dan daya *N. bisserata* menyerap karbon dari atmosfer di perkebunan kelapa sawit.