

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Dan Masalah

Sektor pertanian sebagai salah satu sektor yang mempunyai peranan strategis dalam pembangunan perekonomian nasional. Sektor ini kurang diperhatikan oleh pemerintah, karena masih banyak potensi sumber daya alam (SDA) yang dapat digerakkan sektor ini yang tidak dimanfaatkan secara maksimal. Seharusnya hal ini menjadi perhatian khusus, karena sektor ini banyak menyerap tenaga kerja. Lahan alang-alang merupakan salah satu potensi SDA yang kurang dimanfaatkan (BPP ISMPI, 2009). Lahan alang-alang menjadi salah satu alternatif yang baik untuk memperluas lahan pertanian jangka panjang, mengingat luas lahan pertanian produktif di Indonesia semakin berkurang karena alih fungsi menjadi tempat pemukiman penduduk.

Luas lahan alang-alang non produktif di Indonesia telah mencapai 8,5 juta hektar (Marufah, 2008). Di Lampung luas lahan alang-alang sekitar 75.921 ha, artinya jika lahan tersebut dapat dimanfaatkan dengan baik tentunya peningkatan produksi pertanian akan lebih optimal (Anny, 2005). Alang-alang umumnya tumbuh di wilayah pertanaman tahunan seperti karet, kelapa sawit; pertanaman pangan seperti padi, jagung, dan kedelai; pertanaman industri seperti kapas (Suryaningtyas *et al.*, dalam Buchari, 2002).

Pendayagunaan lahan memerlukan pengolahan tanah yang tepat guna untuk mencegah dan mengurangi kerusakan tanah. Pengolahan tanah merupakan tindakan mekanik terhadap tanah yang ditujukan untuk menyiapkan tempat persemaian, mengendalikan gulma, memperbaiki kondisi tanah untuk penetrasi akar, peredaran udara (aerasi), dan menyiapkan tanah untuk irigasi permukaan (Hakim dkk; 1986). Pertanian dengan olah tanah intensif di lahan kering merusak agregat tanah sehingga partikel-partikel tanah menjadi lepas dan karbon tanah hilang terbawa erosi, serta memacu oksidasi bahan organik tanah sehingga menurunkan cadangan karbon tanah dan meningkatkan emisi gas CO<sub>2</sub> (Utomo, 2004), sehingga berdampak pada pemanasan global.

Pemanasan global sendiri terjadi akibat dari makin meningkatnya gas rumah kaca (GRK) di atmosfer yaitu CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> dan N<sub>2</sub>O baik yang di hasilkan dari ekosistem alami maupun ekosistem buatan, termasuk sektor pertanian (MAF, 2006).

Kehilangan karbon di sektor pertanian disebabkan oleh cara praktik budidaya yang tidak berkelanjutan.

Pengolahan tanah yang kurang tepat akan menyebabkan lahan atau tanah tersebut menjadi rusak (kritis) dan kehilangan fungsinya. Hilangnya fungsi produksi dari sumber daya tanah dapat terus menerus diperbaharui, karena diperlukan waktu puluhan bahkan ratusan tahun untuk pembentukan tanah tersebut (Hasnudi dan Eniza, 2004). Oleh karena itu, diperlukan pertanian alternatif yang mampu menjawab permasalahan tersebut. Dengan memanfaatkan residu tanaman dan mengurangi pengolahan tanah, olah tanah konservasi (OTK) mempunyai potensi

untuk mengurangi pemanasan global melalui penyerapan karbon ke dalam tanah dan pengurangan emisi CO<sub>2</sub> serta menjaga kualitas tanah (Tjitrosemito, 2005).

Penggunaan Sistem Olah Tanah Konservasi (OTK) dapat memperbaiki sifat fisik, kimia maupun biologi tanah, selain itu sifat biologi tanah penting, karena yang menentukan baik atau tidaknya produktivitas lahan, yaitu keberadaan organisme tanah. Hasil penelitian Utomo (2006) dengan sistem olah tanah konservasi (OTK) jangka panjang dapat meningkatkan keanekaragaman biota tanah, baik di dalam tanah maupun di permukaan tanah, hal ini dipengaruhi oleh semakin membaiknya kondisi agroklimat akibat penggunaan mulsa.

Peralihan dari praktik olah tanah konvensional menuju olah tanah konservasi secara meluas akan memberikan sumbangan yang besar dalam peningkatan deposit karbon di dalam tanah, yang secara langsung akan meningkatkan kesuburan tanah, serta mengurangi emisi gas CO<sub>2</sub> di atmosfer. Hal ini dapat menjadi suatu kontribusi sektor pertanian yang sangat berarti dalam upaya mitigasi resiko dari perubahan iklim akibat pemanasan global (Johanis, 2008).

## **B. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh sistem olah tanah pada lahan bekas alang-alang (*Imperata cylindrica*) terhadap kandungan C-organik tanah dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max* L) pada musim tanam kedua.

### C. Kerangka Pemikiran

Sektor pertanian menyumbang 13,5 % emisi gas rumah kaca ke atmosfer (Info pemanasan global, 2009). Widiyono (2005) mengatakan bahwa sistem olah tanah intensif dapat meningkatkan emisi gas CO<sub>2</sub> ke udara. Hal ini terjadi karena tanah yang diolah secara intensif memiliki bongkahan yang kecil sehingga luas permukaan tanah menjadi lebih tinggi dan pori-pori makro lebih banyak. Keadaan tanah tersebut dapat meningkatkan oksigen dalam tanah, sehingga oksidasi bahan organik menjadi lebih tinggi, akibatnya pelepasan CO<sub>2</sub> ke udara semakin meningkat.

Daya simpan karbon dapat diketahui dengan menghitung jumlah C-organik dari tiap sistem olah tanah dan membandingkan sehingga diketahui angka selisih dari masing-masing sistem olah tanah. Selisih angka tersebut menunjukkan besarnya daya simpan karbon yang berbeda pada tiap sistem olah tanah. Karbon menyusun lebih kurang 45-50 % dari bobot kering tanaman dan hewan, bila jaringan dirombak oleh mikroorganisme, O<sub>2</sub> digunakan dan CO<sub>2</sub> dilepaskan. Pembukaan hutan menjadi areal pertanian akan meningkatkan laju dekomposisi bahan organik tanah. Perubahan ekosistem hutan menjadi areal pertanian juga mengakibatkan penurunan produksi C-organik dan jumlah C yang masuk ke dalam tanah sehingga terjadi penurunan karbon tanah secara drastis pada tahun-tahun awal konservasi (Febrizzi dan Rice, 2007).

Sarno dkk. (1998) melaporkan bahwa kadar C-total pada tanpa olah tanah sangat nyata lebih tinggi daripada olah tanah intensif dan minimum, tetapi kadar C-total antara olah tanah minimum dan tanpa olah tanah tidak berbeda nyata. Hasil

tersebut sesuai dengan pendapat Gonggo, Hermawan dan Anggraeni (2005) yang menyatakan bahwa pengolahan tanah secara minimum menyebabkan penurunan C-organik tanah sebesar 12,85 % dan pengolahan tanah secara intensif sebesar 51,62 %. Penurunan tersebut diduga karena pengolahan tanah mengakibatkan tingginya proses pelapukan bahan organik.

Penggunaan olah tanah konservasi dapat menahan kurang lebih 3,0 ton C-organik tanah per hektar per tahun untuk tetap berada dilapisan olah. Berarti dengan penggunaan sistem olah tanah konservasi, peningkatan gas rumah kaca ke atmosfer dapat dihambat, sehingga membantu mengurangi pemanasan global (Utomo, 2004). Dalam dokumen Protokol Kyoto tahun 1997 menyebutkan bahwa, walaupun tanaman mempunyai keterbatasan dalam menyerap karbon karena siklus panennya singkat dan produksi biomasanya lebih rendah dibandingkan dengan ekosistem hutan, tetapi sektor ini mempunyai peran besar dalam menyerap karbon jika diikuti dengan manajemen lahan yang dapat meningkatkan karbon dalam tanah seperti pada pertanian olah tanah konservasi (Sedjo dkk, 1998).

#### **D. Hipotesis**

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. Kandungan C-organik pada lahan Tanpa Olah Tanah (TOT) lebih tinggi daripada Olah Tanah Minimum (OTM) dan Olah Tanah Intensif (OTI).
2. Produksi kedelai pada lahan Tanpa Olah Tanah (TOT) lebih tinggi daripada Olah Tanah Minimum (OTM) dan Olah Tanah Intensif (OTI).