

ABSTRACT

SOIL QUALITY ANALYSIS AND ECONOMIC BENEFITS IN THE COW-PALM OIL INTEGRATED SYSTEM TO ACHIEVE SUSTAINABLE AGRICULTURE (CASE STUDY: KARYA MAKMUR VILLAGE, SUBDISTRICT PENAWAR AJI, TULANG BAWANG REGENCY)

by

SITI ROMELAH

Intensive farming practices system by continuously applied agrochemicals, i.e. inorganic fertilizer will effect the environment and the soil physical, chemical and biological quality. Therefore, an effort to improve soil quality in the long term is necessary toward to sustainable agriculture. One way to improve the soil quality in the palm oil plantations is by application of manure (UPPO's product) in the Integrated System of Cow-Palm Oil (SISK). However, most farmers do not trully believe in the positive impact of the utilization of waste manure for improving the quality of agricultural land on SISK. Therefore, this research is needed to be done to compare soil quality in both physical, chemical and biological properties of soil on SISK and Non-SISK land as well as to evaluate the economic benefits (cost efficiency of production) in SISK.

The research was conducted from June to August 2016, in two oil palm plantations, the SISK land (5 ha) and Non-SISK land (5 ha) were located in the Karya Makmur Village, Subdistrict Penawar Aji, Tulang Bawang Regency.

The research was conducted by a survey and systematic sampling method for soil sampling and by interviews with 30 farmers who implement integrated system (SISK) dan 30 farmers who do not implement integrated system (Non-SISK).

The results showed that the application of manure (UPPO's product) in SISK land resulted significantly higher level of K, Ca, Mg, and Na-exchangeable, CEC, Organic-C, and improve the quality of *Bulk Density*, porosity, texture, and soil water content than no application of manure (Non-SISK). However, SISK did not significantly affect on the level of pH, P-available, KB and Total-N. There was differences of texture class between SISK and Non-SISK land. Texture analysis results showed that soil texture class on SISK land is "clay" while Non-SISK land's texture is "sandy clay loam".

Application of manure (UPPO's product) on SISK land resulted in higher abundance of earthworms population and diversity index of soil mesofauna than Non-SISK land. The population of earthworms in SISK land are 74 individuals m^{-3} while on Non-SISK land is none. The population of mesofauna in SISK land is 6 (six) times more than in Non-SISK land. The diversity index category of soil mesofauna in SISK land is medium, but in Non-SISK is low. Index dominance of soil mesofauna in SISK land and Non-SISK, both are in the low category.

SISK application can save the fertilizer costs by 66% and the purchase cost of cattle feed by 50% and can increase palm oil production and farmers' income by about 25%, so it make economically profitable. Thus, SISK can improve soil quality and profitable, so it can achieve sustainable agriculture.

Keywords: Integrated systems, production efficiency, soil properties, sustainable agriculture

ABSTRAK

ANALISIS KUALITAS TANAH DAN MANFAAT EKONOMI PADA SISTEM INTEGRASI SAPI–KELAPA SAWIT DALAM MEWUJUDKAN PERTANIAN BERKELANJUTAN (STUDI KASUS: KAMPUNG KARYA MAKMUR, KECAMATAN PENAWAR AJI, KABUPATEN TULANG BAWANG)

Oleh

SITI ROMELAH

Praktik pertanian intensif melalui aplikasi pupuk anorganik yang terus-menerus dapat menimbulkan dampak terhadap penurunan kualitas fisika, kimia dan biologi tanah jika tidak diimbangi dengan pengelolaan tanah yang benar, sehingga keberlanjutan produktivitas lahan pertanian akan terganggu. Oleh karena itu, dibutuhkan upaya untuk memperbaiki kualitas tanah dari sisi fisika, kimia dan biologi tanah dalam jangka panjang, agar terwujud sistem pertanian yang berkelanjutan. Salah satu cara untuk memperbaiki kualitas tanah pada perkebunan sawit dapat dilakukan dengan pemberian pupuk kandang (hasil UPPO) melalui penerapan Sistem Integrasi Sapi-Kelapa Sawit (SISK). Namun, sebagian besar petani/peternak belum sepenuhnya meyakini adanya dampak positif pemanfaatan limbah kotoran ternak terhadap peningkatan kualitas lahan pertanian pada SISK. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan dengan tujuan untuk membandingkan kualitas tanah, baik fisik, kimia dan biologi tanah pada lahan SISK dan lahan yang tidak menerapkan SISK (Non-SISK) serta

mengetahui manfaat ekonomi (efisiensi biaya produksi) dari penerapan SISK tersebut.

Penelitian dilakukan dari bulan Juni sampai dengan Agustus 2016, pada 2 (dua) areal perkebunan kelapa sawit, yaitu Lahan SISK (5 ha) dan lahan Non SISK (5 ha) yang berada di Kampung Karya Makmur, Kecamatan Penawar Aji, Kabupaten Tulang Bawang. Penelitian ini menggunakan metode survei dan *systematic sampling* untuk pengambilan contoh tanah serta wawancara terhadap 30 petani/peternak yang menerapkan integrasi (SISK) dan 30 petani/peternak yang tidak menerapkan integrasi (Non-SISK).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang (hasil UPPO) pada lahan SISK telah memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan kadar K-dd, Ca-dd, Mg-dd, Na-dd, KTK, C-Organik dan memperbaiki kualitas sifat fisika tanah (BD, Ruang Pori Total, tekstur, dan kadar air) dibandingkan dengan lahan tanpa aplikasi pupuk kandang (Non-SISK). Namun, SISK tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar pH, P-Tersedia, KB dan N-Total. Terdapat perbedaan kelas tekstur tanah antara lahan SISK dan Non-SISK. Hasil analisis tekstur menunjukkan bahwa kelas tekstur tanah pada lahan SISK adalah "liat" sedangkan lahan Non SISK bertekstur "lempung liat berpasir".

Pemberian pupuk kandang (hasil UPPO) pada lahan SISK memberikan pengaruh nyata yang lebih tinggi terhadap kelimpahan populasi cacing tanah dan Indeks Diversitas (H') mesofauna tanah dibandingkan dengan lahan Non-SISK. Populasi cacing tanah di lahan SISK sebanyak 74 ekor m^{-3} sedangkan di lahan Non-SISK tidak ada. Populasi mesofauna tanah pada lahan SISK 6 (enam) kali lebih banyak dibandingkan dengan lahan Non-SISK. Indeks Diversitas

mesofauna di lahan SISK dikategorikan sedang, namun di lahan Non-SISK dalam kategori rendah. Tingkat Dominansi mesofauna tanah pada lahan SISK maupun Non-SISK dalam kategori rendah.

Penerapan SISK dapat menghemat biaya pembelian pupuk sebesar 66% dan biaya pembelian pakan ternak sebesar 50% serta dapat meningkatkan produksi kelapa sawit dan pendapatan petani sekitar 25%, sehingga menguntungkan secara ekonomi. SISK dapat memperbaiki kualitas tanah serta menguntungkan secara ekonomi, sehingga dapat mewujudkan sistem pertanian berkelanjutan.

Kata Kunci: Efisiensi produksi, sifat-sifat tanah, sistem integrasi, pertanian berkelanjutan