

RINGKASAN

Pertanian konvensional merupakan sistem pertanian yang menggunakan bahan kimia sintetis seperti pupuk dan pestisida dalam budidayanya. Penggunaan bahan kimia sintetis tersebut dapat menimbulkan pencemaran logam berat khususnya Pb dan Cd khususnya dalam tanah dan beras. Penerapan sistem pertanian organik dimaksudkan untuk mengurangi dampak negatif dari pencemaran logam berat Pb dan Cd bagi lingkungan dan konsumen. Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan Pb dan Cd dalam tanah dan beras pada sistem pertanian padi sawah konvensional dan organik.

Penelitian ini dilaksanakan di dua kabupaten yaitu Kabupaten Pemalang dan Kabupaten Cilacap pada bulan Maret sampai bulan Agustus 2023. Metode yang digunakan adalah metode survey dan wawancara kepada petani. Teknik pengambilan sampel tanah dan beras menggunakan *Purposive Random Sampling*. Sampel yang didapat dikirim dan dianalisis kandungan logam berat Pb dan Cd di Wahana Laboratorium Kota Semarang. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Independent Sample T-test* dengan SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) untuk membandingkan rata-rata dari dua sampel kelompok yang berbeda.

Hasil penelitian menunjukkan kandungan logam berat Pb dan Cd dalam tanah dan beras pada sistem pertanian konvensional dan organik di Kabupaten Pemalang dan Cilacap tidak berbeda nyata. Hal tersebut disebabkan oleh penerapan sistem budidaya yang belum memenuhi standar seperti masa konversi, sistem irigasi, pencegahan pencemaran udara, dan bahan dasar pupuk yang digunakan. Pada sistem pertanian konvensional, kandungan Pb dalam tanah dan beras yaitu 1,505 ppm dan 0,891 ppm, kandungan Cd dalam tanah dan beras yaitu 0,098 ppm dan 0,015 ppm. Pada sistem pertanian organik, kandungan Pb dalam tanah dan beras yaitu 1,540 ppm dan 0,830 ppm, kandungan Cd dalam tanah dan beras yaitu 0,121 ppm dan 0,021 ppm. Berdasarkan Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat Bogor dan SNI No. 7387:2009, kadar timbal dan kadmium di dalam tanah belum melebihi batas maksimum, namun kadar timbal dalam beras sudah melebihi ambang batas maksimum yang diperbolehkan. Batas maksimum cemaran timbal (Pb) dalam tanah menurut Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat Bogor adalah 150 ppm dan batas maksimum cemaran timbal (Pb) dalam beras menurut SNI No. 7387:2009 adalah 0,3 ppm. Batas maksimum cemaran kadmium (Cd) dalam tanah menurut Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat Bogor adalah 2 ppm dan Batas maksimum cemaran kadmium (Cd) dalam beras menurut SNI No. 7387:2009 adalah 0,4 ppm.

SUMMARY

Conventional agriculture is an agricultural system that uses synthetic chemicals such as fertilizers and pesticides to grow crops. The use of synthetic chemicals can cause heavy metal contamination, including Pb and Cd, in agriculture, especially in soil and grains. The implementation of organic farming systems aims to reduce the negative impact of pollution caused by heavy metals Pb and Cd on the environment and consumers. The aim of this study was to determine Pb and Cd contents in soil and rice in traditional and organic lowland rice farming systems.

This study was conducted in two districts, Pemalang District and Cilacap District, from March to August 2023. The method used was survey and interview method of farmers. The soil and rice sampling technique uses purposive random sampling. The collected samples were sent for analysis of heavy metal content Pb and Cd at the Semarang City Laboratory Center. The data obtained will be analyzed using Independent Samples T-test with SPSS (Statistical Product and Service Solution) to compare the mean of two samples from different and independent groups.

The results showed that the content of heavy metals Pb and Cd in soil and rice in conventional and organic farming systems in Pemalang and Cilacap districts were not significantly different. This is due to the application of cultivation systems that do not meet standards such as the conversion period, irrigation system, prevention of air pollution, and the basic ingredients of fertilisers used. In the conventional farming system, Pb content in soil and rice was 1.505 ppm and 0.891 ppm, Cd content in soil and rice was 0.098 ppm and 0.015 ppm. In the organic farming system, Pb content in soil and rice was 1,540 ppm and 0,830 ppm, Cd content in soil and rice was 0,121 ppm and 0,021 ppm. Based on Bogor Soil and Agro-climate Research and Development Centre and SNI No. 7387:2009, the levels of lead and cadmium in soil have not exceeded the maximum limit, but the levels of lead in rice have exceeded the maximum allowable threshold. The maximum limit of lead (Pb) contamination in soil according to Bogor Soil and Agro-climate Research and Development Centre is 150 ppm and the maximum limit of lead (Pb) contamination in rice according to SNI No. 7387:2009 is 0.3 ppm. The maximum limit of cadmium (Cd) contamination in soil according to Bogor Soil and Agro-climate Research and Development Centre is 2 ppm and the maximum limit of cadmium (Cd) contamination in rice according to SNI No. 7387:2009 is 0.4 ppm.