

INTISARI

Budidaya padi merupakan sumber emisi utama di sektor pertanian yang menyumbang gas rumahkaca terutama CH₄. Upaya penurunan emisi gas CH₄ pada penelitian ini dilakukan melalui pengintegrasian komponen teknologi antara varietas, pupuk dan irigasi berselang melalui metode budidaya *System of Rice Intensification* (SRI). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh varietas dan pemupukan terhadap emisi gas CH₄ selama satu musim tanam serta melakukan pemodelan pada emisi CH₄. Model Denitrification-Decomposition (DNDC) digunakan karena dapat memprediksi emisi gas rumahkaca salah satunya CH₄ dari ekosistem pertanian. Penelitian ini menggunakan Rancangan Nested Design dengan dua faktor perlakuan yaitu pemupukan yang terdiri dari pupuk kandang dan MOL (P1) serta pupuk kandang, ZA, SP36 dan KCl (P2), dan perlakuan varietas yaitu Ciherang (C) dan IR-64 (IR). Hasil observasi menunjukkan bahwa total emisi CH₄ tertinggi yaitu pada perlakuan P1-IR sebesar 136,36 kg/ha/musim dan terendah yaitu perlakuan P2-IR sebesar 88,09 kg/ha/musim. Hasil simulasi menggunakan DNDC juga menunjukkan bahwa perlakuan P1-IR menghasilkan total emisi CH₄ tertinggi sebesar 143 kg/ha/musim dan terendah yaitu perlakuan P2-IR sebesar 59 kg/ha/musim. Evaluasi model hasil observasi dan simulasi DNDC untuk rata-rata fluks CH₄ harian dengan nilai R² dan RMSE setiap perlakuan yaitu P1-C ; P1-IR ; P2-C dan P2-IR berturut-turut sebesar (R² = 0.65 ; RMSE = 13.19) ; (R² = 0.003 ; RMSE = 3.55) ; (R² = 0.17 ; RMSE = 32.06) dan (R² = 0.35 ; RMSE = 12.25). Hasil simulasi DNDC masih membutuhkan optimasi untuk estimasi emisi CH₄ pada pemupukan dan varietas yang berbeda.

Kata kunci: Emisi CH₄, model DNDC, padi, pupuk, *System of Rice Intensification*

ABSTRACT

Rice cultivation is the main emission source in the agricultural sector, contributes to greenhouse gases, especially CH₄. Reduction efforts CH₄ gas emissions in this study carries out by integrating technological components among varieties, fertilizers, and intermittent irrigation through the cultivation of the System of Rice Intensification (SRI) method. This study aims to determine the effect of varieties and fertilization on CH₄ gas emissions during one growing season and model CH₄ emissions. Denitrification-Decomposition (DNDC) model predicts greenhouse gas emissions, which is CH₄ from agricultural ecosystems. It uses a Nested Design with two treatment factors, namely fertilization consisting of manure and MOL (P1) and manure, ZA, SP36, and KCl (P2), and the various treatment, Cihorang (C) and IR-64 (IR). Results of observations showed the highest total CH₄ emission was in the P1-IR treatment of 136.36 kg/ha/season, and the lowest was the P2-IR treatment of 88.09 kg/ha/season. Simulation results using DNDC also showed the P1-IR treatment produced the highest total CH₄ emissions of 143 kg/ha/season, and the lowest was P2-IR treatment of 59 kg/ha/season. Evaluation of DNDC observation and simulation model for average daily CH₄ flux with R² and RMSE values for each treatment, namely P1-C; P1-IR ; P2-C and P2-IR respectively (R² = 0.65 ; RMSE = 13.19) ; (R² = 0.003 ; RMSE = 3.55) ; (R² = 0.17 ; RMSE = 32.06) and (R² = 0.35 ; RMSE = 12.25). Results of the DNDC simulation still require optimization for the estimation of CH₄ emissions at different fertilization and varieties.

Keywords: CH₄ emission, DNDC model, fertilizer, rice, System of Rice Intensification