UNIVERSITAS
GADJAH MADA
ESTIMASI EMISI GAS RUMAH KACA (GRK) DAN REKOMENDASI MITIGASI BUDIDAYA TANAMAN KENTANG DI KECAMATAN BATUR KABUPATEN BANJARNEGARA
Zalfa Ayu Azizah, Utia Suarma, S.Si., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ESTIMASI EMISI GAS RUMAH KACA (GRK) DAN REKOMENDASI MITIGASI BUDIDAYA TANAMAN KENTANG DI KECAMATAN BATUR KABUPATEN BANJARNEGARA

Oleh Zalfa Ayu Azizah
22/503401/GE/09983

INTISARI

Perubahan iklim menjadi permasalahan lingkungan yang berkaitan dengan peningkatan emisi gas rumah kaca (GRK) dari berbagai sektor, termasuk sektor pertanian yang berkontribusi sekitar 7% terhadap total emisi GRK nasional. Salah satu aktivitas pertanian yang berpotensi menghasilkan emisi GRK berupa CH_4, CO_2, dan N_2O adalah budidaya kentang melalui pengelolaan lahan dan penggunaan input pertanian. Kecamatan Batur, Kabupaten Banjarnegara sebagai sentra produksi kentang terbesar di Jawa Tengah dengan dominasi budidaya kentang terus mengalami intensifikasi, menjadi wilayah yang penting untuk dikaji terkait kontribusinya terhadap emisi GRK. Dengan demikian, penelitian dilakukan untuk mengestimasi besaran emisi GRK yang dihasilkan dari budidaya kentang di Kecamatan Batur di tahun 2015 dan 2024, serta menyusun rekomendasi mitigasi berbasis lingkungan.

Estimasi emisi dilakukan melalui pendekatan *Tier*-2 berdasarkan pedoman IPCC 2006 dan Kementerian Lingkungan Hidup 2012, mencakup tiga sumber utama, yaitu limbah organik sisa tanaman (CH_4), penggunaan pupuk urea (CO_2), dan pemupukan nitrogen (N_2O). Data diperoleh dari data sekunder dan primer hasil wawancara petani di delapan desa. Total emisi dikonversi ke CO_2 ekuivalen (CO_2-eq) menggunakan nilai GWP 27 untuk CH_4, 1 untuk CO_2, dan 273 untuk N_2O, kemudian dianalisis pada tingkat desa.

Total emisi GRK meningkat di sebagian besar desa. Desa Batur menjadi penyumbang tertinggi dengan peningkatan dari 4.898,42 menjadi 5.386,80 ton CO_2-eq, sedangkan Desa Pasurenan dan Dieng Kulon mencatatkan emisi terendah pada kisaran 572,35-643,90 ton CO_2-eq. Emisi didominasi N_2O sebesar 69-78%, diikuti CH_4 sebesar 12-29%, dan CO_2 kurang dari 5%. Peningkatan emisi dipengaruhi oleh luas lahan, intensitas penggunaan pupuk, dan frekuensi tanam. Rekomendasi mitigasi disusun melalui kerangka *Nature Climate Solutions* (NCS) secara spasial, mencakup pendekatan *protect, manage,* dan *restore* yang disesuaikan dengan kondisi aktual setiap desa.

Kata kunci : Gas Rumah Kaca, Emisi GRK, Mitigasi Emisi, Budidaya Kentang

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
ESTIMASI EMISI GAS RUMAH KACA (GRK) DAN REKOMENDASI MITIGASI BUDIDAYA TANAMAN KENTANG DI KECAMATAN BATUR KABUPATEN BANJARNEGARA
Zalfa Ayu Azizah, Utia Suarma, S.Si., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ESTIMATION OF GREENHOUSE GAS (GHG) EMISSIONS AND MITIGATION RECOMMENDATIONS IN POTATO CULTIVATION IN BATUR DISTRICT, BANJARNEGARA REGENCY

By Zalfa Ayu Azizah
22/503401/GE/09983

ABSTRACT

Climate change is a major environmental issue driven by increasing greenhouse gas (GHG) emissions from various sectors, including agriculture, which contributes approximately 7% of total national GHG emissions. Potato cultivation is one of the agricultural activities that can generate GHG emissions in the form of CH_4, CO_2, and N_2O through land management practices and the use of agricultural inputs. Batur District, Banjarnegara Regency, as the largest potato production center in Central Java with intensified potato cultivation, is an important area to be studied regarding its contribution to GHG emissions. Therefore, this study was conducted to estimate the amount of GHG emissions generated from potato cultivation in Batur District in 2015 and 2024, and to provide environmentally based mitigation recommendations.

Emission estimation applied the Tier-2 approach based on IPCC 2006 and Ministry of Environment 2012 Guidelines, covering three sources: organic crop residue (CH_4), urea fertilizer (CO_2), and nitrogen fertilizer application (N_2O). Data were collected from secondary sources and primary data from farmer interviews across eight villages. Emission were converted to CO_2 equivalent (CO_2-eq) using GWP values of 27 for CH_4, 1 for CO_2, and 273 for N_2O, and analyzed at the village level

Total GHG emissions increased in most villages. Batur Village recorded the highest emissions, rising from 4,898.42 to 5,386.80 tons CO_2-eq, while Pasurenan and Dieng Kulon Village had the lowest at 572.35-643.90 tons CO_2-eq. Emissions were dominated by N_2O at 69-78%, followed by CH_4 at 12-29%, and CO_2 at less than 5%. Emission increases were driven by land area, nitrogen fertilizer intensity, and planting frequency. Mitigation recommendations were developed through a spatially differentiated Natural Climate Solutions (NCS) framework, encompassing protect, manage, and restore approaches adapted to each village's actual condition.

Keyword : Greenhouse Gas, Greenhouse Gas Emissions, Emission Mitigation, Potato Cultivation