

ABSTRACT

KELIN DOMINGGO SITUMEANG, 220231100011, *The Influence of Forest and Land Fire Area, Frequency of Flood Disasters, and Labor Force Participation Rate (LFPR) on Economic Losses in Riau Province in 2015–2024*. Supervised by Nurul Subkhania, S.E., M.Si.

This study aims to analyze the economic efficiency of regencies/municipalities in Riau Province and examine the effects of forest and land fire area, flood disaster frequency, and Labor Force Participation Rate (LFPR) on economic losses proxied by economic inefficiency ($1 - \text{Technical Efficiency}$ / $1 - \text{TE}$) during the period 2015–2024. This study employed secondary panel data from 12 regencies/municipalities in Riau Province obtained from Statistics Indonesia (BPS), the Forest and Land Fire Control Information System (SIPONGI) of the Ministry of Environment and Forestry, and Rumah Data Riau. The analysis used a Two-Stage Stochastic Frontier Analysis (SFA) approach. In the first stage, SFA was employed to estimate Technical Efficiency (TE) using Gross Regional Domestic Product (GRDP) as the output and Gross Fixed Capital Formation (GFCF) and labor as inputs. In the second stage, panel data regression was applied with economic inefficiency ($1 - \text{TE}$) as the dependent variable. Based on the model selection tests, the Random Effect Model (REM) with robust standard errors was selected as the most appropriate model. The results indicate that the economic efficiency of regencies/municipalities in Riau Province remains relatively low, with an average Technical Efficiency score of 0.1303. Siak Regency recorded the highest average Technical Efficiency score (0.2252), while Kuantan Singingi Regency recorded the lowest (0.0790). Panel data regression results show that forest and land fire area has a positive but statistically insignificant effect at the 5 percent significance level on economic losses ($p = 0.051$), indicating that larger burned areas tend to increase regional economic losses. Flood disaster frequency has a negative and significant effect on economic losses, suggesting better adaptation and mitigation capacity in regions experiencing floods more frequently. In addition, the Labor Force Participation Rate (LFPR) has a negative and significant effect on economic losses, indicating that higher labor force participation contributes to reducing economic losses through more optimal utilization of human resources. The findings suggest that regional economic losses are influenced by disaster conditions and labor force participation. Therefore, strengthening forest and land fire prevention and control efforts, improving flood mitigation capacity, and increasing labor force participation are essential to support more effective, efficient, and sustainable regional economic development.

Keywords: Economic Losses, Stochastic Frontier Analysis (SFA), Technical Efficiency, Forest and Land Fires, Floods, Labor Force Participation Rate (LFPR), Riau Province.

ABSTRAK

KELIN DOMINGGO SITUMEANG, 220231100011, Pengaruh Luas Kebakaran Hutan dan Lahan, Jumlah Frekuensi Bencana Banjir, serta Persentase Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) terhadap Kerugian Ekonomi di Provinsi Riau Tahun 2015–2024. Dibawah bimbingan Nurul Subkhania, S.E., M.Si.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat efisiensi ekonomi kabupaten/kota di Provinsi Riau serta menganalisis pengaruh luas kebakaran hutan dan lahan, frekuensi bencana banjir, dan Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) terhadap kerugian ekonomi yang diprosikan melalui tingkat inefisiensi ekonomi ($1 - \text{Technical Efficiency}$ /1-TE) selama periode 2015–2024. Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa data panel dari 12 kabupaten/kota di Provinsi Riau yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS), Sistem Informasi Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan (SIPONGI) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, serta Rumah Data Riau. Analisis dilakukan menggunakan pendekatan *Two-Stage Stochastic Frontier Analysis* (SFA). Tahap pertama menggunakan SFA untuk mengestimasi nilai *Technical Efficiency* (TE) dengan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) sebagai output serta Pembentukan Modal Tetap Bruto (PMTB) dan tenaga kerja sebagai input. Tahap kedua menggunakan regresi data panel dengan variabel dependen berupa tingkat inefisiensi ekonomi (1-TE). Berdasarkan hasil pengujian, *Random Effect Model* (REM) dengan *robust standard error* merupakan model yang paling sesuai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat efisiensi ekonomi kabupaten/kota di Provinsi Riau masih tergolong rendah dengan nilai rata-rata *Technical Efficiency* sebesar 0,1303. Kabupaten Siak memiliki tingkat efisiensi ekonomi tertinggi dengan nilai rata-rata *Technical Efficiency* sebesar 0,2252, sedangkan Kabupaten Kuantan Singingi memiliki tingkat efisiensi ekonomi terendah sebesar 0,0790. Hasil regresi data panel menunjukkan bahwa luas kebakaran hutan dan lahan berpengaruh positif namun tidak signifikan pada tingkat signifikansi 5 persen terhadap kerugian ekonomi ($p = 0,051$), sehingga peningkatan luas kebakaran cenderung meningkatkan kerugian ekonomi daerah. Frekuensi bencana banjir berpengaruh negatif dan signifikan terhadap kerugian ekonomi, yang mengindikasikan adanya kemampuan adaptasi dan mitigasi yang lebih baik pada daerah yang lebih sering mengalami banjir. Selain itu, Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) berpengaruh negatif dan signifikan terhadap kerugian ekonomi, yang menunjukkan bahwa peningkatan partisipasi angkatan kerja mampu menekan kerugian ekonomi melalui pemanfaatan tenaga kerja yang lebih optimal. Temuan penelitian menunjukkan bahwa kerugian ekonomi daerah dipengaruhi oleh kondisi kebencanaan dan partisipasi angkatan kerja. Oleh karena itu, diperlukan penguatan upaya pencegahan dan pengendalian kebakaran hutan dan lahan, peningkatan kapasitas mitigasi banjir, serta peningkatan Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) guna mendukung pembangunan ekonomi daerah yang lebih efektif, efisien, dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Kerugian Ekonomi, *Stochastic Frontier Analysis* (SFA), *Technical Efficiency*, Kebakaran Hutan dan Lahan, Banjir, Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK), Provinsi Riau).