

EVALUASI RUTE TRANSPORTASI PROSES PENGADAAN TEBU DI PG MADUKISMO YOGYAKARTA BERDASARKAN ASPEK FINANSIAL DAN DAMPAK LINGKUNGAN

Niken Andira¹⁾, Agung Putra Pamungkas²⁾, Wagiman²⁾

INTISARI

Transportasi merupakan sarana yang sangat penting dan strategis dalam memutar roda perekonomian, dan mempengaruhi semua aspek kehidupan bangsa dan negara. Namun, di masa sekarang ini, kita juga seharusnya memerlukan evaluasi dampak lingkungan yang diakibatkan oleh aktivitas transportasi. Menurut BAPPEDA Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) tahun 2014, aktivitas transportasi di DIY berkontribusi sekitar 60-70% terhadap emisi gas rumah kaca. Biaya operasional transportasi di PG Madukismo mencapai sekitar 4,49% dari total biaya produksi. Oleh karena itu, dilakukan evaluasi rute yang diharapkan akan mengurangi biaya transportasi dan emisi akibat aktivitas transportasi. Pencarian rute alternatif yang optimal ditinjau berdasarkan aspek finansial dan dampak lingkungan. Biaya operasional transportasi (aspek finansial) yang dihitung dengan tarif tiap lahan yang telah ditetapkan berdasarkan range jarak. Aspek dampak lingkungan ditinjau dari emisi dengan mengadopsi rumus energi dan emisi dari metode *life cycle assessment*. Maka, penentuan rute terpendek dapat menjadi solusi untuk optimasi biaya dan konsumsi energi yang ditimbulkan oleh aktivitas transportasi. Lingkup penelitian yang digunakan adalah rute perjalanan alat transportasi dari lahan tebu ke PG Madukismo, Yogyakarta.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 4 dari 10 lahan yang dievaluasi memenuhi kriteria-kriteria rute optimal berdasarkan biaya transportasi, konsumsi energi, dan emisi yang ditimbulkan dari proses pengadaan tebu. Keempat lahan tersebut adalah pada Lahan Jongkangan, Lahan Berjo, Lahan Semuten, dan Lahan Terong A. Evaluasi rute pada keempat lahan tersebut dapat mengurangi biaya untuk satu periode panen dengan nilai secara berurutan sebesar Rp571.200,- (7,65%), Rp763.200,- (9,12%), Rp444.600,- (5,24%), dan Rp2.083.200,- (11,1%). Pada aspek dampak lingkungan dengan evaluasi rute yang sama dapat mengurangi keluaran emisi sebanyak 31,79 kg CO₂ eq (4,76%), 1,89 kg CO₂ eq (0,29%), 3,28 kg CO₂ eq (0,62%), dan 14,61 kg CO₂ eq (1,28%). Secara keseluruhan dari keempat lahan tersebut, didapatkan penurunan biaya operasional sebesar Rp4.899.000,- (4,46%), konsumsi energi 64,57 liter/jam (1,85%), dan penurunan emisi gas buang sebesar 173,25 kg CO₂ eq (1,85%).

Kata kunci: biaya, emisi, energi, transportasi, *shortest-path problem*

¹ Mahasiswa Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada

² Dosen Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada

EVALUATION OF TRANSPORTATION ROUTE ON PROCURING SUGARCANE IN PG MADUKISMO YOGYAKARTA BASED ON FINANCIAL ASPECT AND ENVIRONMENTAL IMPACT

Niken Andira¹⁾, Agung Putra Pamungkas²⁾, Wagiman²⁾

ABSTRACT

Transportation is a vital and strategic tool to turn the wheel of the economy, it affects every part of national and country. However, in these modern days, we also necessarily need to evaluate the environmental damage caused by transportation activities. According to BAPPEDA of the Yogyakarta Special Region in 2014, the transportation activities in Yogyakarta contribute about 60-70% of greenhouse gas emissions. The operational costs of transport in PG Madukismo reached 4.49 % of the total production costs. Therefore, the evaluation of the route is expected to reduce the cost of transportation and emission due to the activities of transporting. Optimal alternative route search based on financial aspect and environmental impact. The cost of transportation (financial aspects) is calculated at the rate of each land that determined based on the distances range. The environmental impact is reviewed from emissions by adopting the energy and emissions formulas from the life cycle assessment method. So, the shortest route can be a solution to optimize the cost and energy consumption on transportation activities. The scope of this research is the route of a carrier from sugarcane farm to PG Madukismo, Yogyakarta.

The result of this research represented that 4 of 10 lands route that were evaluated as meet those criteria must be optimal based on the transportation costs, energy consumption and emit emissions on procuring sugarcane. Those 4 lands are Jongkangan land, Berjo land, Semuten land, and Terong A land. The route evaluation on the fourth lands that reduced the cost for one harvest period considerably by Rp571.200,- (7,65%), Rp763.200,- (9,12%), Rp444.600,- (5,24%), and Rp2.083.200,- (11,1%). Environmental impact with the same evaluation reduced emit emissions by 31,79 kg CO₂ eq (4,76%), 1,89 kg CO₂ eq (0,29%), 3,28 kg CO₂ eq (0,62%), and 14,61 kg CO₂ eq (1,28%). Of the four lands overall, there has been decreased operating cost by Rp4.899.000,- (4,46%), energy consumption by 64,57 liter/jam (1,85%), and emit emissions by 173,25 kg CO₂ eq (1,85%).

Keywords: cost, emission, energy, transportation, shortest-path problem

¹ Student of Agroindustrial Technology Department, Faculty of Agricultural Technology, Universitas Gadjah Mada

² Lecturer of Agroindustrial Technology Department, Faculty of Agricultural Technology, Universitas Gadjah Mada