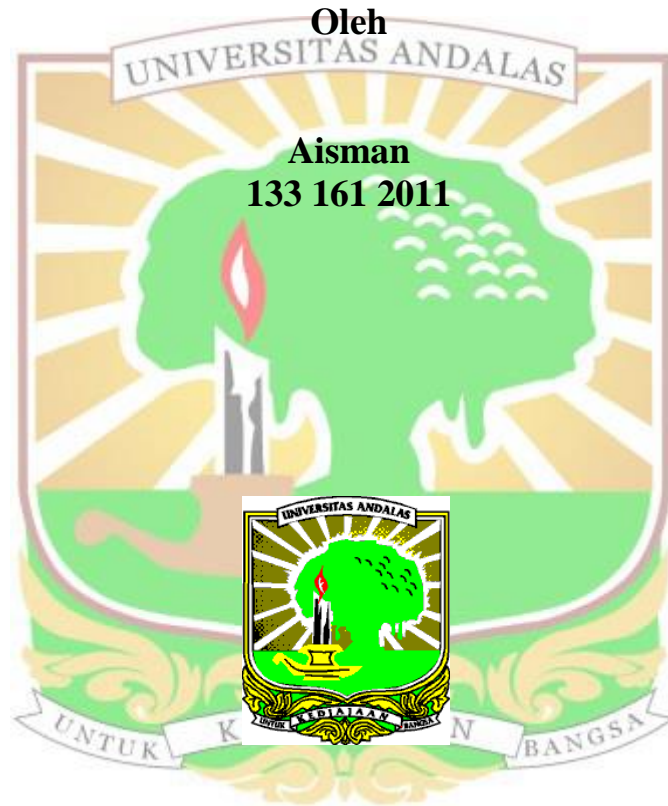


**ANALISIS PENGEMBANGAN ELEKTRIFIKASI BERBASIS
BIOMASSA PERTANIAN DI DAERAH KEPULAUAN
KABUPATEN KEPULAUAN MENTAWAI**

Oleh

Aisman

133 161 2011



**PROGRAM STUDI S3 ILMU-ILMU PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2020**

ABSTRAK

AIMSAN. Analisis Pengembangan Elektrifikasi Berbasis Biomassa Pertanian di Daerah Kepulauan Kabupaten Kepulauan Mentawai. Dibimbing Oleh SANTOSA, RIKA AMPUH HAADIGUNA, dan NOVIZAR NAZIR

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi eksisting elektrifikasi, memproyeksikan kebutuhan elektrifikasi, menghitung kebutuhan biomassa, mengidentifikasi dan menganalisis elemen-elemen yang berpengaruh serta menganalisis kelayakan ekonomi pengembangan elektrifikasi berbasis biomassa pertanian.

Analisis kondisi eksisting elektrifikasi dilakukan dengan menggunakan data series dan hasil wawancara. Proyeksi kebutuhan elektrifikasi dimulai dengan proyeksi jumlah rumah tangga dengan menggunakan teknik *Forecasting Double Moving Average* dan uji akurasi model *U' Theil Statistic*, dilanjutkan dengan menghitung kebutuhan elektrifikasi rumah tangga. Kebutuhan elektrifikasi juga dihitung untuk pengembangan industri pengolahan hasil pertanian skala rumah tangga. Berdasarkan kebutuhan elektrifikasi yang diproyeksikan, dihitung jumlah dan luas tanaman bambu yang dibutuhkan. Penyusunan elemen yang mempengaruhi program dimulai dengan FGD, selanjutnya dilakukan wawancara pakar dan analisis dengan teknik *Impretive Structural Modelling* (ISM). Analisis kelayakan ekonomi menggunakan parameter *Benefit Cost Ratio*.

Pelanggan listrik Kabupaten Kepulauan Mentawai tahun 2019; rumah tangga 91,0%, kantor pemerintah 1,8%, bisnis 3,8%, sosial 3,2%, dan pelanggan lainnya 0,2%. Kebutuhan elektrifikasi Kabupaten Kepulauan Mentawai tahun 2020 diproyeksikan 5.318,55 KW dan sebesar 8.066 KW hingga tahun 2035, serta untuk industri pengolahan hasil pertanian 127 KW. Tanaman bambu yang dibutuhkan untuk tahun 2020 diproyeksikan seluas 421,05 ha dan seluas 638,55 ha untuk sampai tahun 2035, seluas 10 ha untuk industri pengolahan hasil pertanian serta 55,4 ha untuk Pembangkit Listrik Tenaga Biomassa (PLTBM) yang sudah ada, total hingga tahun 2035 menjadi seluas 1.125 ha.

Berdasarkan analisis ISM terlihat faktor-faktor yang sangat mempengaruhi program elektrifikasi berbasis biomassa ini adalah (1) sistem insentif, (2) tokoh masyarakat dan (3) Rencana Tata Ruang Wilayah. Sementara itu faktor-faktor yang sangat dipengaruhi dan bersifat *dependence* yaitu (1) penambahan pendapatan asli daerah, (2) peningkatan pendapatan masyarakat, (3) penciptaan kewirausahaan dan (4) peningkatan etos kerja.

Terdapat 3 variabel yang dapat mempengaruhi sensitifitas aliran kas PLTBM yaitu gosphi, harga beli bambu dan harga jual daya listrik. Pola aliran kas yang dihasilkan dengan simulasi ketiga variable ini memperlihatkan kecenderungan ketidaklayakan program secara finansial. Meski demikian ada benefit (manfaat) langsung yang diperoleh oleh masyarakat konsumen PLTBM yaitu penghematan biaya listrik sebesar Rp. 2.317,- untuk setiap kWh listrik yang dikonsumsi. Dengan memasukan benefit ini sebagai pendapatan, maka PLTBM ini layak dikembangkan dengan indikator BCR besar dari 1.

Kata kunci : bamboo, BCR, biomassa, elektrifikasi, ISM

ABSTRACT

AISMAN. Analysis of Agricultural Biomass-Based Electrification Development in the Island, Kepulauan Mentawai Regency. Suvervised by SANTOSA, RIKA AMPUH HAADIGUNA, dan NOVIZAR NAZIR

This study aimed to analyze the existing conditions of electrification, project electrification needs, calculate biomass needs, identify and analyze influencing elements and analyze the economic feasibility of developing agricultural biomass-based electrification.

Analysis of the existing electrification conditions was carried out using data series and interview results. The projection of electrification needs begins with the projection of the number of households using the Forecasting Double Moving Average technique and the U Theil Statistic accuracy test, followed by calculating the electrification needs of households. The need for electrification is also calculated for the development of the agricultural product processing industry on a household scale. Based on the projected electrification requirements, the required number and area of bamboo plants is calculated. The arrangement of elements that affect the program begins with an FGD, followed by expert interviews and analysis using the Impretive Structural Modeling (ISM) technique. The economic feasibility analysis uses the Benefit Cost Ratio parameter.

The Kepulauan Mentawai Regency electricity customers in 2019; household 91.0%, government offices 1.8%, business 3.8%, social 3.2%, and other customers 0.2%. The electrification needs of Kepulauan Mentawai Regency in 2020 are projected to be 5,318.55 KW and amounting to 8,066 KW until 2035, and for the agricultural product processing industry 127 KW. The bamboo plants needed for 2020 are projected to cover an area of 421.05 ha and an area of 638.55 ha until 2035, an area of 10 ha for the agricultural product processing industry and 55.4 ha for the existing Biomass Power Plant (PLTBM). until 2035 it will be 1,125 ha.

Based on the ISM analysis, it can be seen that the factors that greatly influence this biomass-based electrification program are (1) the incentive system, (2) community leaders and (3) the Regional Spatial Plan. Meanwhile, the factors that are highly influenced and are dependent are (1) increasing local revenue, (2) increasing community income, (3) creating entrepreneurship and (4) increasing work ethic.

There are 3 variables that can affect the sensitivity of PLTBM cash flow, namely gosphi, the purchase price of bamboo and the selling price of electricity. The pattern of cash flow generated by the simulation of these three variables shows a tendency for the program to be financially unfit. However, there are direct benefits for PLTBM consumers, namely savings in electricity costs of Rp. 2,317, - for every kWh of electricity consumed. By including this benefit as income, this PLTBM is feasible to be developed with a large BCR indicator of 1.

Keywords : bamboo, BCR, biomass, electrification, ISM