

Penggunaan energi fosil perlahan mulai dihentikan semenjak menimbulkan dampak buruk bagi lingkungan seperti pemanasan global dan perubahan iklim tak terkecuali pada sektor pembangkit listrik. Penggunaan pembangkit listrik berbahan bakar fosil perlahan mulai dihentikan dan digantikan dengan pembangkit listrik bersumber dari energi baru terbarukan.

Gas - gas rumah kaca merupakan sebab panas matahari terperangkap dan terakumulasi dalam atmosfer bumi, salah satunya adalah gas karbon dioksida. Gas karbon dioksida terbanyak dihasilkan dari proses pembakaran bahan bakar fosil.

Dalam memenuhi kebutuhan energi listrik, Kabupaten Cirebon masih mengandalkan pembangkit listrik batubara. Disisi lain terdapat potensi energi baru terbarukan dari biomassa yang bersumber dari sampah kota, sampah pertanian dan kotoran ternak yang dapat dimanfaatkan untuk pembangkitan listrik. Setidaknya dari tahun 2022 s.d. 2050 Kabupaten Cirebon menghasilkan sampah kota sebanyak 453.987,04 s.d. 501.200,73 ton per tahun. Kemudian, pada periode yang sama menghasilkan sampah pertanian sebanyak 596.626,05 s.d. 611.054,85 ton per tahun dan juga menghasilkan kotoran ternak sebanyak 297.469,53 s.d. 677.159,39 ton per tahun.

Dari hasil penelitian didapat, setidaknya terdapat tiga jenis pembangkit listrik berbasis energi baru terbarukan, yaitu PLTBg, PLTSa dan PLTBm dengan berkapasitas 18 MW, 23 MW dan 73 MW. Hasil analisis ekonomi menunjukkan ketiga pembangkit tersebut layak untuk dibangun dengan nilai NPV positif. Selain itu, didapat nilai LCoE PLTBg, PLTSa dan PLTBm secara berurutan sebesar 870,34 Rp/kWh, 2.055,70 Rp/kWh dan 839,06 Rp/kWh. Dengan adanya bauran pembangkit biomassa tersebut, dapat mencukupi 17,65% dari total kebutuhan listrik di Kabupaten Cirebon dan dapat mereduksi 12,21% produksi emisi gas karbon dioksida hingga 2050.

ABSTRACT

The use of fossil energy has been stopped since it has a negative impact on the biosphere such as global warming, including the power plants sector. Power plants that using fossil fuels are starting to be replaced with new renewable energy sources.

Greenhouse gases are the cause of the sun's heat being trapped and accumulated in the earth's atmosphere, one of which is carbon dioxide gas. Most carbon dioxide gas is produced from the process of burning fossil fuels.

In realizing its electrical energy needs, Cirebon Regency still relies on coal power plants. On the other hand, there is potential for new renewable energy from biomass sourced from municipal waste, agricultural waste and livestock manure that can be utilized for electricity generation. At least from 2022 to 2050 Cirebon Regency produces municipal waste of 453.987,04 to 501.200,73 tons per year. Then, in the same period, it produces agricultural waste of 596.626,05 to 611.054,85 tons per year and also produces livestock manure of 297.469,53 to 677.159,39 tons per year.

From the results of the research, there are at least three types of renewable energy-based power plants, namely wind farms, solar farms and biomass power plants with a capacity of 18 MW, 23 MW and 73 MW. The results of the economic analysis show that the three plants are feasible to build with a positive NPV value. In addition, the LCoE values of PLTBg, PLTSa and PLTBm were obtained respectively at 870,34 Rp/kWh, 2.055,70 Rp/kWh and 839,06 Rp/kWh. With the biomass generation mix, it can fulfill 17,65% of the total electricity demand in Cirebon Regency and can reduce 12,21% of carbon dioxide gas emission production until 2050.