

RINGKASAN

RENI YULITA. Efektivitas Limbah Pengolahan Karaginan dari Rumput Laut *Eucheuma* sp. sebagai Sumber Alternatif Biogas. Dosen Pembimbing Prof.Moch. Amin Alamsjah, Ir., M.Si., PhD. dan Agustono, Ir., M.Kes.

Kelangkaan bahan bakar minyak dunia telah mendorong pemerintah untuk mengajak masyarakat mengatasi masalah energi untuk mencari energi alternatif yang dapat terbarukan. Biogas adalah salah satu energi yang dapat dikembangkan dengan memberikan cukup bahan baku yang tersedia dan bersifat *renewable* (terbarukan) dan dihasilkan dari proses fermentasi bahan-bahan organik oleh bakteri-bakteri anaerob. Pada penelitian ini digunakan limbah pengolahan karaginan dan rumen sapi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui limbah pengolahan karaginan rumput laut *Eucheuma* sp. dapat dijadikan sebagai bahan alternatif penghasil biogas. Selain itu, untuk mengetahui jumlah kandungan gas metana biogas dengan perbandingan jumlah antara pengolahan limbah pengolahan karaginan dari rumput laut *Eucheuma* sp. dan rumen sapi. Metode penelitian adalah P0 (100% rumen sapi), P1(75% rumen sapi:25% limbah karaginan), P2(50% rumen sapi:50% limbah karaginan), P3(25% rumen sapi:75% limbah karaginan), dan P4(100% limbah karaginan). Parameter utama yang diteliti adalah gas metana, karbondioksida, volume, dan rasio C/N. Parameter pendukung penelitian ini adalah suhu dan pH.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan penentuan kualitas biogas menurut SNI 8019:2014 bahwa limbah karaginan dari rumput laut *Eucheuma* sp. dapat dijadikan bahan alternatif penghasil biogas. Perlakuan dengan perbandingan antara rumen sapi dan limbah karaginan P0 (100% rumen sapi), P1(75% rumen sapi:25% limbah karaginan), P2(50% rumen sapi:50% limbah karaginan), P3(25% rumen sapi:75% limbah karaginan), dan P4(100% limbah karaginan) memiliki kandungan gas metana dan volume gas yang berbeda-beda. Perbandingan dengan hasil gas metana tertinggi pada perlakuan P2 (50% rumen sapi : 50% limbah karaginan) yaitu kadar metana sebanyak 58,61%.

SUMMARY

RENY YULITA. The Affectivity of Carrageenan Processing Waste from Macro alga *Eucheuma sp.* as the Source of Alternative Biogas. Supervisor: Prof. Moch. Amin Alamsjah, Ir., M.Si, PhD and Agustono, Ir., M. Kes.

The scarcity of fossil fuel-based energy in the world which leads the government to encourage the society to overcome the energy issue entirely to find out the alternative renewable energy. Biogas is one of the renewable energy resources which is able to be developed by providing some sufficient renewable substances and manufactured from the fermentation process of organic substances metabolized by anaerobic bacteria. In this research, the organic substances used for the fermentation process are from carrageenan processing waste and rumen.

This research aims to comprehend the carrageenan processing waste of macro alga *Eucheuma sp.* can be used as alternative source generating biogas. Besides, to understand the amount of methane gas contained in the biogas, the comparison method is applied to determine the amount of the methane gas resulted from *Eucheuma sp.* and rumen. The research method is P0 (100% of rumen), P1 (75% of rumen : 25% of carrageenan waste), P2 (50% of rumen : 50% of carrageenan waste), and P3 (25% of rumen : 75% of carrageenan waste), and P4 (100% of carrageenan waste). The main parameter is methane gas, charbodyoxide, volume, and ratio C/N, while the supporting parameter is temperature and pH.

The result of the research shows that according to the quality determination of biogas based on SNI (Indonesia Parameter Standard) 8019:2014, the carrageenan waste of *Eucheuma sp.* can be utilized as the alternative source manufacturing biogas. The treatments with the comparison between rumen and carrageenan waste such as P0 (100% of rumen), P1 (75% of rumen : 25% of carrageenan waste), P2 (50% of rumen : 50% of carrageenan waste), and P3 (25% of rumen : 75% of carrageenan waste), and P4 (100% of carrageenan waste) have various methane gas concentrations and gas volumes. The highest amount of methane gas resulted from the comparison method is P2 (50% of rumen : 50% of carrageenan waste), accounting for approximately 58.61%.