

EKSTRAKSI KARAGENAN DARI RUMPUT LAUT MENGGUNAKAN BALL MILL: PENGARUH CELITE SELAMA FILTRASI DAN VARIASI ION TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA KARAGENAN

Amalia, Chusnul Hidayat, Rini Yanti

INTISARI

Proses ekstraksi karagenan dari rumput laut umumnya menggunakan metode kimia yang menghasilkan limbah cair. Terdapat metode yang aman dan ramah lingkungan yaitu *ball mill*, untuk memperoleh rendemen yang tinggi serta karakteristik yang baik. Penelitian ini mengevaluasi ekstraksi karagenan menggunakan *ball mill* dengan fokus pada peran celite selama filtrasi dan pengaruh ion terhadap sifat fisikokimia karagenan. Variabel yang dinilai meliputi rasio rumput laut:air dan konsentrasi *celite*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendemen, kekuatan gel, viskositas, dan kandungan sulfat dipengaruhi oleh rasio rumput laut:air dan konsentrasi *celite*. Kondisi optimal terdapat pada rasio rumput laut:air 14:1 dan konsentrasi *celite* 4%, menghasilkan rendemen karagenan 68.89%, kekuatan gel 161.34 g/cm², viskositas 5.4 cP, kadar sulfat 15.53%, titik gel 30.50°C, dan titik leleh 45.32°C, kadar air 5.56%, kadar abu 25.10%, pH 8.75 dan kemurnian 57%. *Fourier Transform Infrared* (FTIR) membuktikan bahwa jenis karagenan adalah kappa karagenan. Penambahan *celite* terbukti dapat mempermudah proses filtrasi dan efektif dalam memperoleh rendemen dan kemurnian yang tinggi. Namun, sifat fisikokimia yang diperoleh lebih rendah dibandingkan dengan metode kimiawi, terutama nilai kekuatan gel. Penambahan ion (K⁺ dan Ca²⁺) mempunyai pengaruh yang nyata terhadap kekuatan gel, viskositas, titik gel dan titik leleh karagenan. Ion K⁺ merupakan ion terbaik dalam meningkatkan kekuatan gel karagenan jenis kappa.

Kata kunci: *Ball mill*; *Celite*; Ekstraksi; Karagenan; Rumput laut merah; Variasi ion

EXTRACTION CARRAGEENAN FROM SEAWEED USING A BALL MILL: EFFECT CELITE DURING FILTRATION AND ION ADDITION ON THE PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF CARRAGEENAN

Amalia, Chusnul Hidayat, Rini Yanti

ABSTRACT

The process of extracting carrageenan from seaweed typically uses chemical methods that produce liquid waste. There is a safe and environmentally friendly method called ball milling that achieves high yields and good characteristics. This study evaluates carrageenan extraction using ball milling, focusing on the role of celite during filtration and the impact of ions on the physicochemical properties of carrageenan. The variables assessed include the seaweed-to-water ratio and celite concentration. The results show that yield, gel strength, viscosity, and sulfate content are influenced by the seaweed-to-water ratio and celite concentration. The optimal conditions are a seaweed-to-water ratio of 14:1 and a celite concentration of 4%, resulting in a carrageenan yield of 68.89%, gel strength of 161.34 g/cm², viscosity of 5.4 cP, sulfate content of 15.53%, gelling point of 30.50°C, melting point of 45.32°C, moisture content of 5.56%, ash content of 25.10%, pH of 8.75, and purity of 57%. Fourier Transform Infrared (FTIR) analysis confirmed that the type of carrageenan is kappa-carrageenan. The addition of celite proves to facilitate the filtration process and is effective in achieving high yield and purity. However, the physicochemical properties obtained are lower compared to chemical methods, especially gel strength. The addition of ions (K⁺ and Ca²⁺) significantly affects the gel strength, viscosity, gelling point, and melting point of carrageenan. K⁺ ions are the best for enhancing the gel strength of kappa-carrageenan.

Keywords: Ball mill; Carrageenan; Celite; Extraction; Red seaweed; Ion variations