

ABSTRAK

Evatiara Sihotang, NIM. 4211210009 (2026). Bioaktivitas Kitosan dari Cangkang Kepiting Rajungan (*Portunus pelagicus*) terhadap kadar kolesterol serum tikus (*Rattus Norvegicus*) yang Di Induksi pakan tinggi lemak.

Penelitian ini dilakukan untuk menguji potensi bioaktivitas kitosan yang berasal dari limbah cangkang kepiting rajungan (*Portunus pelagicus*) sebagai agen penurun kadar kolesterol serum tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi pakan tinggi lemak. Kolesterol merupakan komponen lipid penting yang beredar dalam aliran darah, namun kadar yang berlebih dapat memicu penyakit serius seperti penyakit jantung koroner dan stroke. Penelitian ini mencakup dua tahapan utam. Tahap pertama ialah karakterisasi kitin dari cangkang kepiting rajungan melalui proses demineralisasi dan deproteinasi, dilanjutkan dengan sintesis kitosan melalui proses deasetilasi dan Hasil isolasi kitin menunjukkan rendemen sebesar 87,10% dengan kadar abu 1,86% dan kadar air 11,07%. Analisis FTIR mengidentifikasi gugus fungsi khas kitin, yaitu N–H ulur (3255 cm^{-1}), C=O ulur (1621 cm^{-1}), dan N–H tekuk (1552 cm^{-1}). Proses deasetilasi menghasilkan kitosan dengan rendemen 72,79% dan nilai derajat deasetilasi (%DD) sebesar 72,1%. Spektrum FTIR kitosan menunjukkan keberadaan gugus --NH_2 tekuk pada 1653 cm^{-1} sebagai karakteristik utama kitosan terdeasetilasi yang menunjukkan bahwa kitosan yang disintesis berada dalam kategori yang baik untuk aplikasi biologis. Tahap kedua adalah uji bioaktivitas pada tikus putih betina (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi pakan tinggi lemak (PTL). Tikus dibagi menjadi lima kelompok, dengan kelompok perlakuan (P1, P2, P3) diberikan suspensi kitosan pada dosis 25 mg/kg BB, 50mg/Kg BB, 75mg/Kg BB. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian kitosan memiliki bioaktivitas yang signifikan dalam menurunkan kadar Kolesterol Total dan LDL serum tikus ($p < 0,05$). Penurunan paling optimal dicapai oleh dosis 25 mg/kg BB yang mendekati kondisi normal. Mekanisme penurunan ini diyakini melalui pengikatan kolesterol dan lemak oleh gugus amina bermuatan positif pada kitosan di saluran cerna, sehingga mencegah reabsorpsi. Sementara itu, pemberian kitosan pada berbagai dosis tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap perubahan kadar Trigliserida dan HDL ($p > 0,05$). Dengan demikian kitosan dari cangkang kepiting rajungan memiliki potensi sebagai antikolesterol alami.

Kata Kunci: Kitin, Kitosan, Pakan tinggi lemak, Kolesterol, *P. pelagicus*., Bioaktivitas, Tikus Putih (*Rattus norvegicus*).

ABSTRACT

Evatiara Sihotang, NIM. 4211210009 (2026). Bioactivity of Chitosan from Crab Shells (*Portunus pelagicus*) on Serum Cholesterol Levels in Rats (*Rattus Norvegicus*) Induced by High-Fat Feed (HFD).

This study was conducted to evaluate the bioactive potential of chitosan derived from blue swimming crab (*Portunus pelagicus*) shell waste as an agent for reducing serum cholesterol levels in white rats (*Rattus norvegicus*) induced with a high-fat diet. Cholesterol is an essential lipid component circulating in the bloodstream; however, excessive levels may trigger serious health problems such as coronary heart disease and stroke. This research consisted of two main stages. The first stage involved the characterization of chitin isolated from crab shells through demineralization and deproteinization processes, followed by chitosan synthesis through deacetylation. The chitin isolation yielded 87.10% with an ash content of 1.86% and a moisture content of 11.07%. FTIR analysis identified characteristic chitin functional groups, including N–H stretching (3255 cm^{-1}), C=O stretching (1621 cm^{-1}), and N–H bending (1552 cm^{-1}). The deacetylation process produced chitosan with a yield of 72.79% and a degree of deacetylation (%DD) of 72.1%. The FTIR spectrum of chitosan showed an –NH_2 bending peak at 1653 cm^{-1} , indicating successful deacetylation and confirming that the chitosan produced meets the criteria for biological applications. The second stage was a bioactivity test using female white rats induced with a high-fat diet (HFD). The rats were divided into five groups, with treatment groups (P1, P2, P3) receiving chitosan suspensions at doses of 25 mg/kg BW, 50 mg/kg BW, and 75 mg/kg BW. Statistical analysis revealed that chitosan administration significantly reduced Total Cholesterol and LDL levels ($p < 0.05$), with the most optimal reduction observed at the 25 mg/kg BW dose, approaching normal conditions. This reduction is believed to be mediated through the binding of cholesterol and lipids by the positively charged amine groups of chitosan in the gastrointestinal tract, thereby inhibiting reabsorption. Meanwhile, chitosan administration at various doses did not significantly affect Triglyceride and HDL levels ($p > 0.05$). Thus, chitosan derived from blue swimming crab shells demonstrates potential as a natural antihypercholesterolemic agent.

Keywords: Chitin, Chitosan, High-fat feed, Cholesterol, *P. pelagicus*, Bioactivity, White Rat (*Rattus norvegicus*).