

**PENGARUH PEMBERIAN *CRUDE* AGARO-
OLIGOSAKARIDA TERHADAP PROFIL LIPID
DAN HISTOPATOLOGIS KULIT TIKUS
(*Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769)) WISTAR TUA**

Jessica Roberta

21/473407/BI/10677

Dosen Pembimbing: Dr.biol.hom. Nastiti Wijayanti, S.Si., M.Si.

INTISARI

Alga merah (Rhodophyta) mengandung *agarose* yang dapat diubah menjadi bentuk agaro-oligosakarida (AOS) dan monomer *3,6-anhydro-L-galactose* (L-AHG) yang dikenal memiliki aktivitas antioksidan dan berpotensi sebagai agen *anti-aging*. Pemanfaatan oligosakarida dibidang kesehatan mulai banyak dilakukan, namun hanya sedikit penelitian *in vivo* yang dilaporkan khususnya pada kulit. Penuaan diikuti dengan perubahan kelembaban kulit sehingga membuatnya, kering, tipis, kusam dan tidak elastis. Lipid memainkan peran penting dalam mempertahankan fungsi penghalang kulit dan retensi kelembaban. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian *crude* AOS terhadap kadar lipid dan histopatologis kulit tikus putih (*Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769)) betina galur Wistar *aging*. Penelitian ini menggunakan 15 ekor tikus tua usia 17 bulan dan 15 ekor tikus dewasa muda usia 3 bulan. Masing-masing usia dikelompokkan menjadi tiga (3) perlakuan, yaitu: kontrol, dosis A (1,35 mg/kg bb), dan dosis B (6,03 mg/kg bb). *Crude* AOS diberikan secara *per-oral* setiap hari selama 4 minggu. Kadar kolesterol dan trigliserida dianalisis melalui darah yang diambil melalui sinus orbitalis. Kulit punggung tikus diambil dan dijadikan preparat untuk analisis histopatologis meliputi tebal epidermis, dermis, hipodermis, diameter adiposit, dan densitas kolagen. Data dianalisis menggunakan uji statistik ANOVA, DMRT, dan *t-test* dengan tingkat kepercayaan 95%. Pemberian *crude* AOS menunjukkan peningkatan signifikan terhadap kadar kolesterol dan trigliserida tikus tua yang melebihi batas normal. Secara histologis, terdapat penurunan signifikan ketebalan epidermis dan dermis, khususnya pada dosis A. Sebaliknya, terdapat kecenderungan peningkatan tidak signifikan terhadap tebal hipodermis, diameter adiposit, dan densitas kolagen. Empat dari tujuh parameter yang tidak menunjukkan adanya efek *anti-aging* kulit tikus tua adalah kadar kolesterol, trigliserida, tebal epidermis, dan dermis. Sementara itu, parameter tebal hipodermis, diameter adiposit, dan densitas kolagen mendukung adanya efek *anti-aging*. Oleh karena itu, potensi *crude* AOS sebagai agen *anti-aging* kulit memerlukan kajian lebih lanjut.

KATA KUNCI: agaro-oligosakarida, *anti-aging*, kulit, lipid, histopatologi

**EFFECT OF CRUDE AGARO-OLIGOSACCHARIDES
ADMINISTRATION ON LIPID PROFILES AND
HISTOPATHOLOGY OF AGED WISTAR RATS
(*Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769)) SKIN**

Jessica Roberta

21/473407/BI/10677

Supervisor: Dr.biol.hom. Nastiti Wijayanti, S.Si., M.Si.

Abstract

Red algae (Rhodophyta) contain agarose, which can be hydrolyzed into agaro-oligosaccharides (AOS) and the monomer 3,6-anhydro-L-galactose (L-AHG), both are known for their antioxidant activity and potential as anti-aging agents. The application of oligosaccharides in the health sector is increasing. However, in vivo studies, particularly those focusing on the skin, remain limited. Aging is accompanied by reduced skin moisture, resulting in dryness, thinning, dullness, and loss of elasticity. Lipids play a key role in maintaining skin barrier function and moisture retention. This study aimed to determine the effect of crude AOS administration on blood lipid levels and skin histopathology in aging female Wistar rats (*Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769)). This study involved 15 aging rats (17 months old) and 15 young adult rats (3 months old), divided into three treatment groups per age: control, dose A (1.35 mg/kg bw), and dose B (6.03 mg/kg bw). Crude AOS was administered orally once daily for four weeks. Blood samples were collected via the orbital sinus to measure cholesterol and triglyceride levels. Dorsal skin was collected for histopathological analysis, including measurements of epidermal, dermal, and hypodermal thickness, adipocyte diameter, and collagen density. Data were analyzed using ANOVA, DMRT, and t-test with a 95% confidence level. Crude AOS administration significantly increased cholesterol and triglyceride levels in aging rats beyond normal limits. Histologically, there was a significant decrease in epidermal and dermal thickness, particularly at dose A. In contrast, nonsignificant increases were observed in hypodermal thickness, adipocyte diameter, and collagen density. Four of the seven parameters—cholesterol, triglyceride levels, epidermal, and dermal thickness—did not support an anti-aging effect, while the other three showed potential. Thus, the potential of crude AOS as an anti-aging agent for the skin requires further investigation.

KEYWORDS: agaro-oligosaccharides, anti-aging, histopathology, lipids, skin