

FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS PERTUMBUHAN RAMBUT SEDIAAN HAIR TONIC FRAKSI BETALAIN BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor*) TERHADAP KELINCI JANTAN GALUR *NEW ZEALAND WHITE*

Brooklyn Razan Fachrudin

ABSTRAK

Bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) diketahui mengandung senyawa betalain yang berpotensi memiliki aktivitas pertumbuhan rambut. Senyawa ini dapat diformulasikan menjadi *hair tonic* untuk memudahkan penggunaannya pada kulit kepala. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar betalain dan menganalisis pengaruh formulasi *hair tonic* berbasis fraksi betalain daun bayam merah terhadap pertumbuhan rambut kelinci *New Zealand White*. Ekstraksi dilakukan dengan metode *ultrasonic-assisted extraction* (UAE), dilanjutkan dengan fraksinasi cair-cair menggunakan n-heksan, etil asetat, dan etanol. Kadar total betalain ditentukan dengan spektrofotometri UV-Vis, kemudian fraksi dengan kadar betalain tertinggi diformulasikan menjadi sediaan *hair tonic* dengan variasi konsentrasi 1% (F1), 2% (F2), dan 3% (F3). Uji efektivitas pertumbuhan rambut dengan parameter panjang dan bobot rambut dilakukan selama 21 hari, kemudian dianalisis secara statistik menggunakan uji beda (ANOVA/Kruskal-Wallis) dan uji korelasi (Spearman/Pearson). Hasil menunjukkan bahwa kadar betalain tertinggi terdapat pada fraksi etanol (2.327,635 mg/L). Pengujian pertumbuhan rambut menunjukkan sediaan F3 dengan kandungan fraksi betalain 1.566,33 mg/L menghasilkan nilai panjang dan bobot rambut tertinggi (16,28 mm dan 258,06 mg pada hari ke-21) di antara ketiga formula. Namun, uji statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan pada panjang rambut ($p > 0,05$) meskipun bobot rambut berbeda signifikan ($p = 0,044$) dengan korelasi yang lemah ($r = 0,352$; $p = 0,128$). Secara keseluruhan, variasi konsentrasi fraksi betalain 1–3% menunjukkan hubungan yang lemah dan tidak signifikan terhadap pertumbuhan rambut, dengan konsentrasi 3% memberikan respons paling optimal, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memperoleh formulasi yang lebih efektif.

Kata Kunci: *Amaranthus tricolor*, betalain, fraksinasi, *hair tonic*, pertumbuhan rambut.

FORMULATION AND HAIR GROWTH ACTIVITY OF HAIR TONIC WITH BETALAIN FRACTION OF AMARANTHUS TRICOLOR IN MALE NEW ZEALAND WHITE RABBITS

Brooklyn Razan Fachrudin

ABSTRACT

Red spinach (Amaranthus tricolor L.) contains betalain compounds that have the potential to promote hair growth and can be formulated into a hair tonic as a form of scalp and hair care. This study aimed to determine the betalain content and to analyze the effect of hair tonic formulations containing the betalain fraction of red spinach leaves on hair growth in New Zealand White rabbits. Extraction was performed using ultrasonic-assisted extraction (UAE), followed by liquid-liquid fractionation using n-hexane, ethyl acetate, and ethanol. Total betalain content was determined using UV-Vis spectrophotometry, and the fraction with the highest betalain content was formulated into hair tonic at varying concentrations of 1% (F1), 2% (F2), and 3% (F3). Hair growth efficacy was assessed over 21 days by measuring hair length and weight, and the data were analyzed statistically using comparative tests (ANOVA/Kruskal-Wallis) and correlation tests (Spearman/Pearson). The results showed that the highest betalain content was found in the ethanol fraction (2,327.635 mg/L). The F3 formulation, containing 1,566.33 mg/L of betalain, produced the highest hair length (16.28 mm) and weight (258.06 mg) among the three formulas on day 21. However, statistical analysis revealed no significant differences in hair length ($p > 0.05$), whereas hair weight showed a significant difference ($p = 0.044$) with a weak correlation ($r = 0.352$; $p = 0.128$). Overall, variations in betalain fraction concentration (1–3%) demonstrated a weak and non-significant correlation with hair growth, although the 3% concentration provided the most optimal response, indicating the need for further studies to obtain a more effective formulation.

Kata Kunci: *Amaranthus tricolor*, betalains, fractionation, hair tonic, hair growth.