

Uji Toksisitas dan Aktivitas Antioksidan terhadap Produk Esterifikasi Alkil Galat Menggunakan Asam Galat dengan Etanol, n-Butanol, dan n-Pentanol = Toxicity Evaluation and Antioxidant Activity of Alkyl Gallate Esterification Products Using Gallic Acid with Ethanol, n-Butanol, and n-Pentanol

Jonathan Calvin Limawal, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920549222&lokasi=lokal>

Abstrak

Hingga saat ini, stres oksidatif masih menjadi salah satu perhatian di dunia kesehatan karena stres oksidatif berkontribusi terhadap timbul dan berkembangnya berbagai macam penyakit. Alkil galat telah menunjukkan berbagai aktivitas biologis, termasuk aktivitas antioksidan, antibakteri, dan antikanker, yang lebih besar dibandingkan asam galat yang merupakan senyawa antioksidan kuat. Akan tetapi, tidak semua alkil galat telah banyak diuji aktivitas biologisnya. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi baru mengenai pengaruh panjang rantai alkil terhadap toksisitas dan aktivitas antioksidan, dari beberapa senyawa alkil galat, yakni etil galat, butil galat, dan pentil galat. Dari hasil penelitian, ketiga senyawa alkil galat berhasil disintesis melalui reaksi esterifikasi Fischer menggunakan refluks selama ± 7 jam. Dari hasil uji toksisitas dengan *Daphnia magna*, ketiga senyawa alkil galat hasil sintesis tergolong sebagai senyawa dengan toksisitas rendah ($10 \text{ ppm} < \text{LC}_{50} < 100 \text{ ppm}$). Selain itu, panjang rantai alkil ditemukan berpengaruh terhadap sifat toksisitas alkil galat. Untuk hasil uji aktivitas antioksidan dengan DPPH, ketiga senyawa alkil galat hasil sintesis tergolong sebagai senyawa antioksidan yang sangat kuat ($\text{IC}_{50} < 50 \text{ ppm}$). Panjang rantai alkil diteliti tidak berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan dari alkil galat.

.....Oxidative stress remains a significant concern in the field of health due to its role in the onset and development of various diseases. Alkyl gallates have demonstrated diverse biological activities, including antioxidant, antibacterial, and anticancer effects, which are more pronounced than those of gallic acid, a potent antioxidant. However, the biological activities of all alkyl gallates have not been fully explored. This study aims to provide new insights into the impact of alkyl chain length on the toxicity and antioxidant activity of several alkyl gallate compounds, specifically ethyl gallate, butyl gallate, and pentyl gallate. In this research, these three alkyl gallate compounds were successfully synthesized via Fischer esterification using reflux for approximately 7 hours. Toxicity assessments using *Daphnia magna* indicated that all three synthesized alkyl gallate compounds were classified as slightly toxic ($10 \text{ ppm} < \text{LC}_{50} < 100 \text{ ppm}$). Additionally, the length of the alkyl chain was found to influence the toxicity of alkyl gallates. Regarding antioxidant activity, evaluated using the DPPH assay, the synthesized alkyl gallate compounds were categorized as very strong antioxidants ($\text{IC}_{50} < 50 \text{ ppm}$), with alkyl chain length having no effect on their antioxidant activity.