

# Aktivitas Antimikroba dan Toksisitas terhadap *Daphnia magna* Senyawa 12-Hidroksi-N-Pentylstearamida = Antimicrobial Activity and Toxicity against *Daphnia magna* 12-Hydroxy-N-Pentylstearamide Compound

Maisya Hanifah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20520042&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Asam risinoleat merupakan asam lemak dengan 18 karbon, ikatan rangkap pada C9, dan gugus hidroksil pada C12. Struktur unik dari asam risinoleat dapat dimodifikasi menghasilkan berbagai senyawa turunan dengan beragam aktivitas biologis, salah satunya aktivitas antimikroba. Pada penelitian ini dilakukan sintesis senyawa 12-hidroksi-*N*-pentylstearamida yang diawali dengan reaksi esterifikasi asam risinoleat menjadi metil risinoleat, reduksi pada ikatan rangkap, dan dilanjutkan dengan amidasi menggunakan amilamina. Produk lipoamida yang terbentuk dikarakterisasi dengan FTIR menghasilkan serapan N-H dan O-H yang *overlapping* pada bilangan gelombang sekitar 3400-3500  $\text{cm}^{-1}$ , dan serapan C=O amida pada bilangan gelombang 1641  $\text{cm}^{-1}$  serta terdapat serapan C-N pada bilangan gelombang sekitar 1310-1230  $\text{cm}^{-1}$ . Aktivitas antimikroba senyawa tersebut lebih tinggi dibandingkan asam risinoleat dengan diameter inhibisi sebesar 7,5 mm terhadap bakteri *Escherichia coli* dan sebesar 8 mm terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Sementara uji toksisitas 12-hidroksi-*N*-pentylstearamida terhadap *Daphnia magna* dengan waktu perlakuan 24 jam menghasilkan nilai  $\text{LC}_{50}$  sebesar 59,83 ppm dan termasuk ke dalam kategori senyawa toksik tinggi.

.....

Ricinoleic acid is a fatty acid with 18 carbons, a double bond at C9, and a hydroxyl group at C12. The unique structure of ricinoleic acid can be modified to produce derivative compounds with various biological activities, one of it is antimicrobial activity. In this research, the synthesis of 12-hydroxy-*N*-pentylstearamide was carried out starting with the esterification reaction of ricinoleic acid to methyl ricinoleate, reduction of the double bond, and continued with amidation using amylamine. The lipoamide product formed was characterized by FTIR resulting in overlapping N-H and O-H absorption at wave numbers around 3400-3500  $\text{cm}^{-1}$ , and C=O amide absorption at wave number 1641  $\text{cm}^{-1}$ , and there was C-N absorption at wave numbers around 1310-1230  $\text{cm}^{-1}$ . The antimicrobial activity of these compounds was higher than ricinoleic acid with an inhibition diameter of 7.5 mm against *Escherichia coli* and 8 mm against *Staphylococcus aureus*. Meanwhile, the toxicity test of 12-hydroxy-*N*-pentylstearamide against *Daphnia magna* with a treatment time of 24 hours resulted in an  $\text{LC}_{50}$  value of 59.83 ppm and included in the category of highly toxic compounds.