

# Sintesis metil ester dari limbah industri produksi margarin sebagai bahan baku surfaktan dietanolamida dengan katalis padatan asam ( $\gamma$ - $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SO}_4$ ) dan katalis padatan basa ( $\text{K}_2\text{CO}_3/\gamma$ - $\text{Al}_2\text{O}_3$ )

Septiana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20181839&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Surfaktan dietanolamida merupakan salah satu jenis surfaktan yang banyak digunakan dalam pembuatan beragam produk pembersih, perawatan dan kosmetika. Surfaktan ini bersifat terbaharukan dan mudah terdegradasi, sehingga tidak mencemari lingkungan. Jenis asam lemak dari minyak nabati yang dapat digunakan dalam pembuatan surfaktan dietanolamida adalah asam laurat.

Dalam penelitian ini, bahan baku surfaktan dietanolamida menggunakan asam lemak dari limbah margarin yang mengandung asam laurat dengan jumlah terbanyak dibandingkan dengan asam lemak lainnya. Sintesis dilakukan melalui tiga tahap reaksi: yaitu reaksi esterifikasi antara asam lemak bebas limbah margarin dengan metanol dan katalis asam ( $\gamma$ - $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SO}_4$ ), reaksi transesterifikasi antara trigliserida limbah margarin dengan metanol dan katalis basa ( $\text{K}_2\text{CO}_3/\gamma$ - $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), serta reaksi amidasi antara metil ester limbah margarin dengan dietanolamina dan katalis basa ( $\text{K}_2\text{CO}_3/\gamma$ - $\text{Al}_2\text{O}_3$ ).

Rasio mol antara asam lemak bebas dengan metanol 1:4,5 dan 1:6, kondisi reaksi esterifikasi menggunakan suhu 50, 60, 70°C, lama reaksi 1, 2, 3 jam dan katalis  $\gamma$ - $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SO}_4$  2 % berat. Kondisi reaksi transesterifikasi antara trigliserida limbah margarin dengan metanol, rasio mol 1:4,5, suhu reaksi 60°C, waktu reaksi 1 jam dan katalis  $\text{K}_2\text{CO}_3/\gamma$ - $\text{Al}_2\text{O}_3$  2 % berat. Reaksi amidasi antara metil ester dengan dietanolamina menggunakan katalis  $\text{K}_2\text{CO}_3/\gamma$ - $\text{Al}_2\text{O}_3$  0,3 % berat, rasio mol reaktan 1:2, suhu reaksi 180°C, waktu reaksi 4 jam dan kecepatan pengadukan 200-300 rpm.

Karakteristik katalis heterogen asam dan base menggunakan XRF, XRD, dan BET. Karakteristik metil ester menggunakan bilangan asam dan uji pembakaran. Konversi metil ester dengan reaksi esterifikasi mencapai 81,865 % dan reaksi transesterifikasi mencapai 75,00 %. Pengujian bilangan penyabunan surfaktan dietanolamida sebesar 138,20 mg KOH/g sampel, dan nilai HLB surfaktan dietanolamida adalah 7,238, nilai ini menandakan bahwa surfaktan ini termasuk wetting agent.