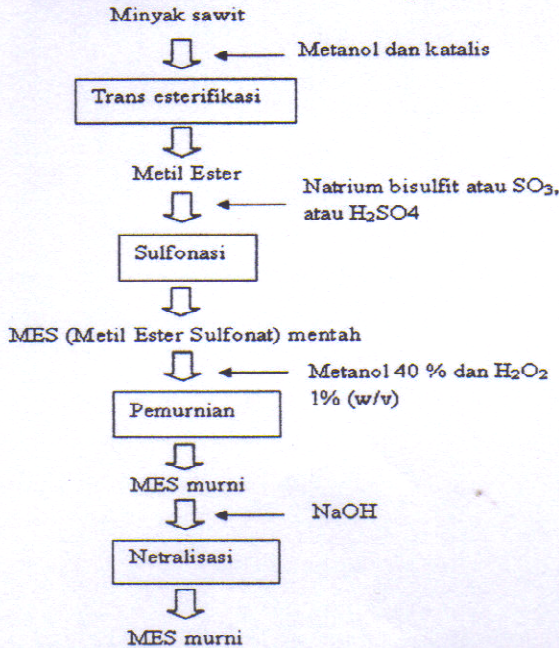


hidrolisis minyak sawit adalah asam palmitat, asam stearat, asam oleat adalah asam lemak bebas yang dapat direaksikan dengan senyawa yang mempunyai gugus hidrofilik seperti golongan alkohol (metanol, etanol) untuk menghasilkan ester. Reaksi esterifikasi terjadi melalui gugus karboksilat dari asam lemak bebas dan gugus hidroksil dari senyawa hidropilik alkohol. Asam lemak bebas menyumbangkan rantai hidropobik alkil dan senyawa hidrofilik menyumbangkan gugus hidrofilik sehingga membentuk senyawa baru yang mempunyai gugus hidropobik dan hidrofilik dalam satu molekul (Laurier and Schramm, 2001).

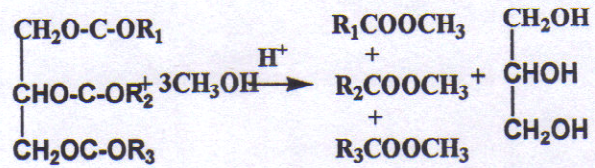
5.2.1. Produksi biosurfaktan dari minyak nabati.



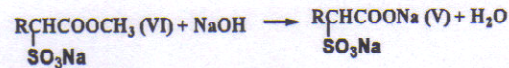
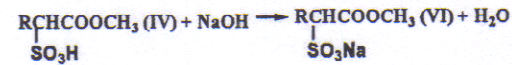
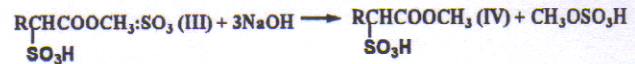
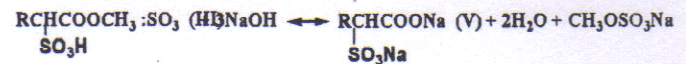
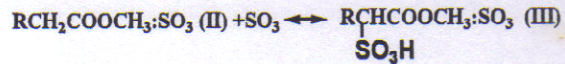
Gambar 7. Diagram alir produksi MES (Metil Ester Sulfonat) (Ani Suryani dkk, 2012).

Metil ester sulfonat (MES) adalah surfaktan anionik dengan struktur kimia $RCH(CO_2Me)SO_3Na$ (α -MES) sebagai komponen aktif dan 5% $RCH(CO_2Na)SO_3Na$ (garam dinatrium metil ester sulfonat). MES dihasilkan melalui reaksi sulfonasi Metil Ester. Bahan untuk sulfonasi adalah SO_3 yang dilarutkan di dalam gas N_2 dilanjutkan dengan proses bleaching dan netralisasi dengan $NaOH$. (Changfeng et al, 2013). Proses selengkapnya produksi MES secara umum dapat dilihat pada Gambar 7.

Minyak sawit dicampur dengan methanol dalam reaktor. Dengan bantuan katalis asam atau basa, reaksi berlangsung secara trans esterifikasi. Gliserol digantikan oleh gugus metil dari methanol membentuk senyawa baru metil ester. Setiap satu mol minyak nabati membutuhkan 3 mol methanol dan menghasilkan satu mol gliserol dan 3 mol metil ester. Persamaan reaksi trans esterifikasi dapat dilihat pada Gambar 8. Sedangkan mekanisme reaksi pembentukan metil ester sulfonat dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 8. Persamaan reaksi trans esterifikasi (Ani Suryani dkk, 2012) dan (Yeni Sulatri, 2010).



Gambar 9. Reaksi pembentukan Natrium metil ester sulfonat (Ani Suryani dkk, 2012) dan (Yeni Sulatri, 2010).

5.3 Biosurfaktan dari selulosa/karbohidrat

Ester dapat disintesis dari asam karboksilat dan karbohidrat. Karbohidrat dapat diperoleh dari tanaman baik tanaman darat maupun laut. Karbohidrat yang terkandung di dalam makro alga (tanaman laut) mempunyai struktur yang mirip dengan karbohidrat tanaman darat tetapi ada perbedaan gugus fungsi yang terikat pada atom C nomor 6 pada setiap mosakarida. Struktur karbohidrat tanaman laut (makro alga) hiau, perang dan coklat, karbohidrat tanaman darat dan selulosa dapat dilihat pada Gambar 10.

