

MODIFIKASI ARANG AKTIF DENGAN *POLYETHYLENEIMINE* TERHADAP ADSORPSI PRODUK OKSIDASI MINYAK SAWIT

INTISARI

Oleh:

VICO SENTHOT GUNAWAN
18/429231/TP/122267

Dosen Pembimbing:

Prof. Dr. Ir. Chusnul Hidayat
Ardhika Ulfah, S.T.P., M.Sc.

Dosen Penguji:

Dr. Rini Yanti, S.T.P., M.P.

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi pengaruh modifikasi permukaan arang aktif dengan *polyethyleneimine* (PEI) terhadap adsorpsi produk oksidasi pada minyak sawit merah. Penelitian ini terdiri dari persiapan arang aktif yang dimodifikasi dan perlakuan proses adsorpsi pada minyak sawit merah. Temuan penelitian menunjukkan bahwa penggunaan arang aktif yang dilapisi dengan PEI menghasilkan penurunan signifikan dalam nilai peroksida, nilai *p*-anisidine, nilai TOTOX, dan kandungan beta-karoten dibandingkan dengan perlakuan tanpa pelapisan. Tingkat oksidasi dan degradasi pada minyak sawit merah menurun seiring dengan peningkatan konsentrasi PEI. Namun, tidak ada perbedaan yang signifikan dalam nilai iodin dan kandungan asam lemak bebas antara perlakuan tanpa pelapisan dan perlakuan dengan pelapisan PEI. Selain itu, penelitian ini juga mengungkapkan bahwa pelapisan PEI pada arang aktif memberikan penyerapan adsorbat yang optimal pada konsentrasi 1,7%. Pelapisan dengan PEI 1,7% menghasilkan nilai peroksida, nilai *p*-anisidine, dan kandungan beta-karoten terendah, dengan peningkatan yang signifikan dalam kinerja adsorpsi dibandingkan dengan perlakuan tanpa pelapisan. Temuan ini memiliki implikasi yang signifikan dalam pengembangan metode modifikasi permukaan menggunakan arang aktif untuk meningkatkan kualitas dan stabilitas oksidatif minyak sawit merah.

Kata Kunci: Modifikasi permukaan, Arang aktif, *Polyethyleneimine* (PEI), Adsorpsi, Oksidasi

ACTIVATED CARBON MODIFICATION WITH POLYETHYLENEIMINE ON OXIDATION PRODUCTS ADSORPTION IN PALM OIL

ABSTRACT

By:

VICO SENTHOT GUNAWAN
18/429231/TP/122267

Supervisor:

Prof. Dr. Ir. Chusnul Hidayat
Ardhika Ulfah, S.T.P., M.Sc.

Examiner:

Dr. Rini Yanti, S.T.P., M.P.

This research aims to investigate the influence of surface modification of activated carbon with polyethyleneimine (PEI) on the adsorption of oxidation products in red palm oil. The research consists of the preparation of modified activated carbon and the adsorption process treatment on red palm oil. The findings indicate that the use of activated carbon coated with PEI resulted in a significant reduction in peroxide value, *p*-anisidine value, TOTOX value, and beta-carotene content compared to the treatment without coating. The degree of oxidation and degradation in red palm oil decreased as the concentration of PEI increased. However, there was no significant difference in iodine value and free fatty acid content between the treatment without coating and the treatment with PEI coating. Furthermore, the study revealed that PEI coating on activated carbon provided optimal adsorption capacity at a concentration of 1.7%. The coating with 1.7% PEI resulted in the lowest peroxide value, *p*-anisidine value, and beta-carotene content, with a significant improvement in adsorption performance compared to the treatment without coating. These findings have significant implications for the development of surface modification methods using activated carbon to enhance the quality and oxidative stability of red palm oil.

Keyword: Surface modification, Activated carbon, Polyethyleneimine (PEI), Adsorption, Oxidation