

RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengubah limbah biomassa perkebunan seperti tempurung kelapa yang bernilai ekonomi rendah menjadi material baru yang bernilai ekonomi tinggi. Penelitian ini difokuskan pada fabrikasi elektroda yang dilakukan melalui serangkaian pekerjaan yang dimulai dari mengubah arang tempurung kelapa (CSC) menjadi karbon aktif tempurung kelapa (CSAC) yang kemudian melalui proses katalis grafitisasi dengan prekursor FeCl_3 , pemanasan suhu tinggi optimal 900°C selama 1 jam dalam furnace non atmosferik dengan aliran gas nitrogen, mampu menghasilkan mikrostruktur mirip grafit (CSGAC), dan terakhir komposit CSGAC/PANI yang kemudian dilakukan pengujian fungsionalitasnya dalam mendegradasi molekul zat warna tartrazine menggunakan sel *electrochemical advanced oxidation process* (EAOP). Pengembangan molekuler komposit CSGAC/PANI dilakukan untuk peningkatan konduktivitas dengan polimer konduktif PANI. Pengembangan material komposit CSGAC/PANI optimal dilakukan dengan metode polimerisasi in situ. Difaktogram XRD, spektrum FTIR, morfologi-luas permukaan SEM-BET, dan data konduktivitas listrik dari CSGAC/PANI-2 mengonfirmasi pembentukan komposit berhasil dibuat dengan struktur komposit tumpah tindih melalui interaksi π - π antara mikrostruktur grafit dengan cincin terkonjugasi benzene dari rantai polimer PANI. Elektroda CSGAC/PANI yang dibuat, dapat secara efektif mendegradasi polutan tartrazine hingga 96,42% dalam sel *electrochemical advanced oxidation process* (EAOP) dengan waktu elektrolisis 60 menit.