

## RINGKASAN PENELITIAN RALK

### PENGEMBANGAN MATERIAL MAJU UNTUK APLIKASI SECARA RAMAH LINGKUNGAN DARI BIOMASSA

Kebutuhan akan material maju untuk berbagai aplikasi seperti optoelektronika terus meningkat sebagai upaya peningkatan kualitas atau performa divais. Namun untuk keperluan pembangunan yang berkelanjutan (SDGs) perlu dipertimbangkan pemanfaatan bahan-bahan yang renewable seperti limbah biomassa yang melimpah sebagai bahan baku. Karena bahan baku material-maju seperti grafena dan turunannya dapat diperoleh dari biomassa melalui proses yang ramah lingkungan (1–4).

Salah satu bahan dasar optoelektronika yang populer adalah grafene, yaitu molekul alotrop karbon berbentuk lembaran (2D) dimana kaya akan ikatan sp<sup>2</sup> yang menyumbang konduktivitas listrik yang tinggi. Kualitas grafen yang dihasilkan dari berbagai macam teknik pemisahan dan pemurnian tidak akan menghasilkan grafen tapi yang serupa yakni grafenoksida (GO). GO memiliki banyak ikatan sp<sup>2</sup> yang teroksidasi sehingga performa listrik dan optisnya sangat rendah dibandingkan grafen. Untuk mengembalikan kembali ikatan sp<sup>2</sup> dalam GO maka perlu dilakukan reksi redoks dan bahan yang dihasilkan disebut grafenoksida tereduksi (RGO). Untuk membedakan grafenoksida (GO), reduced grafen oksida (RGO) yang diperoleh dari biomassa maka akan dilabeli dengan huruf b kecil didepannya seperti bGO dan bRGO. bGO Biografena (bGO) telah diproduksi dari berbagai biomassa dan dibuat menjadi elektroda superkapasitor, salah satu biomassa yang menghasilkan kapasitansi terbesar adalah bagasse/ ampas tebu. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan superkapasitor dari bahan-bahan biomassa (ampas tebu) yang kaya akan lignoselulose. Proses pengembangannya menggunakan teknik yang ramah lingkungan dan dapat dilakukan di laboratorium Fisika UNG. Melalui kolaborasi dengan KK material maju ITB, proses alih teknologi dan pengembangan SDM (dosen dan mahasiswa) dapat dilakukan secara bertahap : setiap tahunnya akan dikirimkan 2 mahasiswa dan dua dosen untuk melakukan riset dalam bimbingan Prof. Dr. Brian Yulianto. Luaran wajib penelitian ini adalah sebagai berikut: pada tahun 2024 artikel jurnal ilmiah pada jurnal internasional bereputasi (scopus)

**Keywords:** *Superkapasitor; Ampas batang tebu; Karbon aktif; Grafena*