

# Rancang Bangun Reaktor Mini Berbasis Gelombang Ultrasonik untuk Produksi Graphene sebagai Bahan Dasar Elektroda Transparan

Oleh: Ariswan, Fika Fauzi, Sumarna, Citta Mudita, Zen Nurulalawy Istiqomah

## ABSTRAK

Kegiatan penelitian terfokus pada dua kegiatan yaitu: (1) Realisasi reaktor LPE berbasis gelombang ultrasonik yang dapat divariasikan daya, waktu dan suhu reaksi. (2) Proses optimasi sintesa material graphene dari serbuk grafit dengan menggunakan reaktor LPE yang sudah jadi. Realisasi alat ultrasonikasi yang dapat divariasikan beberapa parameternya (daya, waktu, dan suhu) sudah berhasil dilakukan meskipun melibatkan pihak ketiga dalam pengadaanya. Hal ini dikarenakan kondisi pandemic Covid-19 yang membatasi ruang-waktu pengerjaan alat dilaboratorium. Meskipun demikian tim peneliti berhasil melakukan penelitian produksi nanomaterial dan graphene multi-lapis dengan menggunakan alat ultrasonikasi tersebut. Hasil penelitian produksi nanomaterial berupa nanoemulsion sudah diseminarkan dan dipublikasikan dalam konferensi internasional ICRIEMS 2021 (International Conference of Research Implementation on Education Mathematics and Sciences 2021). Hasil penelitian selanjutnya adalah kajian pengaruh parameter daya dan waktu ultrasonikasi terhadap efisiensi produksi graphene dari serbuk grafit. Dari kajian ini diperoleh bahwa daya tinggi setara dengan 300 W dapat digunakan untuk mengelupas grafit dalam waktu singkat, 10 menit sedangkan untuk daya rendah setara 50 W dapat digunakan untuk mengelupas dalam waktu 240 menit. Selain itu, kajian pengaruh perlakuan awal pada grafit sebelum proses ultrasonikasi juga dilakukan dalam penelitian ini. Hasilnya perlakuan radiasi gelombang mikro mempermudah grafit untuk dikelupas dengan menggunakan metode ultrasonikasi. Hasil ini sedang dipersiapkan untuk dipublikasikan.

Untuk kedepannya penelitian tentang pengaruh konsentrasi grafit terhadap waktu efisien pengelupasan perlu dilakukan untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif terhadap metode pengelupasan ultrasonik ini. Selain itu penelitian terhadap morfologi dan kualitas graphene yang dihasilkan juga masih perlu untuk dilakukan.

Kata Kunci: *liquid phase exfoliation, gelombang ultrasonik, graphene*