

# Kombinasi ukuran Nano-Mikro Partikel Grafit sebagai Aditif Anti-wear untuk meningkatkan performa gemuk bio kalsium kompleks = Combination of Nano-Micro size Graphite Particles as an Anti-wear Additive to improve the performance of bio calcium complex grease

Eltanin Gamal, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20519096&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Partikel padat grafit telah diketahui digunakan sebagai aditif anti-wear untuk meningkatkan performa gemuk. Skala ukuran partikel padat, khususnya nanopartikel memiliki peran utama dalam mengurangi jumlah keausan secara signifikan. Namun, harga nanopartikel jauh lebih mahal dibandingkan mikropartikel. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan performa gemuk bio kalsium kompleks dalam mengurangi jumlah keausan dengan mengkombinasikan nanopartikel dan mikropartikel dengan ukuran berturut-turut yaitu 41 nm hingga 71 nm dan 1  $\mu\text{m}$  hingga 3,9  $\mu\text{m}$ . Komposisi nanopartikel : mikropartikel divariasikan dalam kombinasi dengan interval 10% dalam 1% dari total basis gemuk. Penelitian diawali dengan pembuatan gemuk menggunakan minyak RBDPO (Refined, Bleached, Deodorized Palm Oil) sebagai minyak dasar serta asam 12-Hidroksi stearat dan asam asetat sebagai pengental. Partikel grafit didispersikan pada saat homogenisasi gemuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kombinasi perbandingan nanopartikel dan mikropartikel dengan rasio 40% : 60% menunjukkan adanya efek kinerja kombinasi antara nanopartikel dan mikropartikel dalam mengurangi jumlah keausan, dimana pada komposisi rasio 50% : 50% dan 60% : 40% menghasilkan performa terbaik dalam mengurangi keausan dibandingkan hanya menggunakan nanopartikel saja, dengan demikian ukuran kombinasi nano-mikro juga dapat mengurangi biaya bahan baku pembuatan gemuk dengan 100% nanopartikel. Selain itu, seiring dengan peningkatan komposisi nanopartikel dalam kombinasi maka konsistensi dan nilai dropping point gemuk.

Solid particles of graphite have been known to be used as an anti-wear additive to improve grease performance in reducing wear. The size scale of solid particles, especially nanoparticles has a major role in reducing the amount of wear significantly. However, the price of nanoparticles is much more expensive than microparticles. This study aims to improve the performance of bio calcium complex grease in reducing wear by combining nanoparticles and microparticles with sizes 41 to 71nm and 1 to 3.9  $\mu\text{m}$ . The composition of nanoparticles: microparticles were varied in combination with an interval of 10% within 1% of the total grease base. The synthesis of grease using RBDPO oil as a base oil and 12-Hydroxystearic acid and acetic acid as thickeners. The graphite particles are dispersed during the homogenization of the grease. The results showed that the combination of the ratio of nanoparticles and microparticles with a ratio of 40%: 60% showed a performance effect of the combination of nanoparticles and microparticles in reducing the amount of wear, where the composition ratios of 50%: 50% and 60%: 40% produced the best performance in reducing wear compared to using only nanoparticles, thus nano-micro combination can also reduce the cost of grease material by 100% nanoparticles. In addition, along with the increase in the composition of the nanoparticles in the combination, the consistency and dropping point value of the grease increases.