

INTISARI

Perubahan *setting* parameter proses *ball milling* dalam pembuatan serbuk tentunya akan berpengaruh terhadap ukuran kehalusan serbuk. Untuk mendapatkan serbuk sesuai keinginan (kasar atau halus) dan terkendali, perlu dilakukan pengaturan parameter proses dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh tiap parameter proses *ball milling* beserta interaksinya terhadap ukuran serbuk. Pada penelitian ini dapat diketahui formula matematika dan kombinasi parameter yang memberikan hasil serbuk terbaik.

Pada penelitian ini, parameter *ball milling* lama waktu proses, diameter bola pejal, jumlah bola pejal, dan besar *input* material serbuk kapur dianalisis dan dioptimasi dengan menggunakan metode desain eksperimen (DOE) fraksional faktorial. Rancangan ini terdiri dari 4 faktor dan 2 level (tinggi dan rendah) yaitu, faktor waktu proses 30 dan 60 menit, jumlah bola pejal 35 dan 55 buah, diameter bola pejal 17.7 dan 24.4 mm, serta *input* material 20 dan 40 gram, akan dikombinasikan sebanyak 8 perlakuan eksperimen dengan 3 kali replikasi ke dalam desain fraksional faktorial 2^{4-1} .

Parameter *ball milling* diameter bola pejal (46% kontribusi) merupakan yang paling berpengaruh signifikan terhadap hasil ukuran serbuk dimana dengan level yang tinggi dapat meningkatkan distribusi jumlah serbuk berukuran halus (< 325 mesh). Kemudian parameter *input* material juga berpengaruh signifikan dengan kontribusi sebesar 34%. Pengaruh interaksi juga terjadi antar faktor waktu dan diameter (12% kontribusi) serta faktor waktu dan jumlah bola (3% kontribusi). Dari penelitian ini, diperoleh hasil kombinasi parameter *ball milling* optimal yang dapat memberikan hasil terbaik terhadap kehalusan serbuk, yaitu disaat diameter bola yang tinggi (24.4 mm), *input* material yang rendah (20 gram), waktu yang rendah (30 menit) dan jumlah bola yang tinggi (55 buah).

Kata kunci : *Ball milling*; Serbuk; *Design of experiment*; Desain faktorial