

## Eksperimen dan simulasi CFD pengering semprot dari air dan sari belimbing = Experiment and CFD simulation of spray dryer for water and starfruits extract

Hery Prabowo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20248822&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Indonesia memiliki hasil alam yang sangat banyak, yang pada pengolahannya sering membutuhkan proses pengeringan dan diantaranya pengering semprot (spray dryer). Kelebihan pengering jenis ini terutama adalah untuk material yang sensitif terhadap panas. Laju perpindahan panas dan perpindahan massa untuk suatu tetesan yang bergerak didalam pengering semprot adalah tinggi. Jadi karena laju penguapan sangat tinggi maka droplet terjaga pada temperatur rendah. Namun pengering jenis ini umumnya mempunyai kapasitas yang besar sehingga untuk kapasitas kecil masih banyak kendala. Sedangkan kapasitas yang kecil ini banyak dibutuhkan baik untuk industri farmasi maupun untuk industri sari buah-buahan dalam bentuk serbuk. Selain itu spray dryer dengan kapasitas kecil dibutuhkan terutama untuk industri mikro bahkan industri rumahan.

Penelitian ini bermaksud melakukan eksperimen dan mengetahui karakteristik bahan dari pengujian dengan spray dryer (kapasitas kecil  $\pm 5$  kg larutan tiap jam). Eksperimen dilakukan dengan parameter yang akan divariasikan pada alat ini meliputi laju aliran bahan (larutan), laju aliran udara pengering, dan temperatur udara pengering.

Hasil dari eksperimen dan simulasi CFD pada pengering semprot kapasitas kecil ini adalah diperoleh antara data eksperimen dengan simulasi didapat laju penguapan yang hampir sama. Dimana semakin tinggi suhu udara maka laju penguapan semakin kecil. Untuk pengujian, bahan yang diuji adalah air dan sari buah belimbing.

*Indonesia has a natural outcome very much, which in its processing often requires the process of drying and spray drying them (spray dryer). The advantages of this type of dryer is mainly for heat-sensitive material. The rate of heat transfer and mass transfer for a droplet moving in a spray dryer is high. So because the evaporation rate is very high then the droplet was maintained at low temperatures. However, this type of dryer generally has a large capacity so that for small capacities are still many obstacles. While the capacity of this small muchneeded good for the pharmaceutical industry as well as for the fruit juice industry in the form of powder. Also spray dryer with a small capacity needs, especially for micro industries and even a cottage industry.*

This study intends to conduct experiments and investigate the characteristics of the test material with a spray dryer (small capacity  $\pm 5$  kg of solution per hour). Experiments carried out with the parameters to be varied in this tool include material flow rate (solution), drying air flow rate and drying air temperature.

Results from experiments and CFD simulations on small capacity spray dryers is obtained between experimental data obtained by simulating the evaporation rate is almost the same. Where the higher the air temperature the smaller the evaporation rate. For testing, the material tested is water and starfruits juice.