

## Scale up simulation and economic evaluation of encapsulated eugenol with casein micelle using spray drying method = Scale-up simulasi dan evaluasi keekonomian eugenol terenkapsulasi menggunakan casein micelle dengan metode spray drying

Aryo Bayu Wicaksono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473482&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Clove or *Syzygium Aromaticum* is one of Indonesias herbs and spices that have variety of uses, its oil contains 80 eugenol and was reportedly able to act as anti microbial, anti fungal, and anti inflammatory. Encapsulation was done to protect clove oil from oxidation. Eugenol encapsulation has been studied with casein micelle as its encapsulator. Production of encapsulated eugenol uses 8 unit procedure, with spray dryer to form solid product. The economical evaluation shows that the project capital investment is 1,249,000 with annual operating cost of 1,448,000. Annual production capacity is 6972 kg year, generating a revenue of 1,634,000 with product price 234.32 kg. Payback period estimated is 6.63 years with IRR 14.30 and NPV 334,000. Sensitivity analysis is conducted using 3 parameters of payback periode, NPV and IRR shows that product price fluctuation is the most sensitive variable, followed by capital investment and clove oil price.

<hr>

Cengkeh atau *Syzygium Aromaticum* merupakan salah satu rempah dengan berbagai kegunaan, minyak atsiri cengkeh mengandung >80 eugenol dan telah dilaporkan dapat berfungsi sebagai anti-microbial, anti-fungal dan anti-inflammatory. Enkapsulasi dilakukan untuk melindungi minyak atsiri cengkeh dari oksidasi. Enkapsulasi eugenol telah dipelajari menggunakan casein micelle sebagai enkapsulator. Produksi eugenol terenkapsulasi menggunakan 8 unit prosedur dengan spray dryer berfungsi untuk mengeringkan produk akhir. Evaluasi keekonomian menunjukkan bahwa proyek ini membutuhkan capital investment sebesar 1,249,000 dengan operating cost 1,448,000. Kapasitas produksi tahunan yaitu 6972 kg/tahun, menghasilkan revenue 1,634,000 dengan harga jual produk 234.34/kg. Payback period diperkirakan mencapai 6.63 tahun dengan IRR 14.30 dan NPV 334,000. Analisa sensitivitas dilakukan menggunakan 3 parameter yaitu payback period, NPV dan IRR menunjukkan bahwa fluktuasi harga produk adalah variable paling sensitif diikuti oleh capital investment dan harga minyak cengkeh.