

# Produksi biskuit yang difortifikasi dengan propolis mikrokapsul sebagai sediaan pangan untuk meningkatkan daya tahan tubuh = Production of fortified biscuits with propolis microcapsules as food to enhance immune system

Muhammad Afif, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505352&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Perubahan iklim merupakan salah satu permasalahan yang dihadapi dewasa ini. Salah satu dampak yang ditimbulkan dari perubahan iklim adalah turunnya daya tahan tubuh. Turunnya daya tahan tubuh disebabkan karena abnormalitas pada sel darah putih yang menandakan adanya respons infeksi dan perubahan pola infeksi penyakit. Propolis merupakan salah satu senyawa resin yang dikumpulkan dari tanaman oleh lebah dan memiliki berbagai manfaat. Salah satu pengaruhnya adalah propolis memiliki efek imunomodulator terhadap tubuh. Dalam pemanfaatannya, propolis memiliki rasa dan bau yang kuat. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyamarkan sifat fisik propolis adalah dengan mengubahnya menjadi mikrokapsul dengan spray drying. Pemanfaatan mikrokapsul ini dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya adalah pemanfaatan dengan cara fortifikasi pangan. Salah satu sediaan pangan yang telah difortifikasi dengan produk turunan lebah adalah biskuit. Pada penelitian ini, akan diketahui kadar senyawa bioaktif dari propolis, mengetahui senyawa penanda aktivitas imunomodulator, toksisitas dan pengaruh mikrokapsul propolis terhadap daya tahan tubuh in vivo, membuat sediaan pangan berupa biskuit yang difortifikasi propolis dan nilai gizinya, serta memodelkan scale up produksi biskuit dan mengetahui parameter ekonominya. Penelitian ini diawali dengan pengukuran senyawa fenol, flavonoid, dan antioksidan dari propolis mikrokapsul. Selanjutnya dilakukan pengujian toksisitas dan imunomodulator secara in vivo. Selain itu akan dilakukan pembacaan senyawa dengan alat LC/MS-MS. Setelah didapatkan dosis optimal, maka akan dilakukan produksi biskuit yang difortifikasi dengan propolis mikrokapsul dan dilakukan pengujian nilai gizinya. Tahapan terakhir adalah simulasi scale up produksi biskuit dan mengetahui parameter keekonomiannya dengan SuperPro Designer. Hasil dari penelitian ini adalah kandungan senyawa bioaktif propolis mikrokapsul fenol sebesar  $3137,1 \pm 40,964$  mg/kg, flavonoid sebesar  $2714,103 \pm 38,728$  mg/kg, dan antioksidan memiliki nilai IC50 sebesar  $1209,89 \pm 20,2985$  mg/kg. Berikutnya, terdapat empat senyawa pembacaan LC/MS-MS yang menjadi potensi penanda imunomodulator. Hasil berikutnya adalah propolis mikrokapsul mampu mempertahankan parameter hematologi dan differensial leukosit dan tidak ada pengaruh terhadap jumlah sel darah yang ada. Dalam scale up produksi didapatkan nilai modal adalah USD297.000,000/year, NPV memiliki nilai USD96.000, IRR adalah 17,89%, dan waktu payback selama 6,04 tahun.

<hr>

<b>ABSTRACT</b><br>

Climate change is one of the problems faced today. One of the impacts arising from climate change is a decrease in endurance. The decreased immune system caused by abnormalities in white blood cells that indicate an infection response and changes in the pattern of infectious disease. Propolis is one of the resin compounds collected from plants by bees and has various benefits. One effect is propolis has an immunomodulatory effect on the body. In its use, propolis has a strong taste and smell. One method that can

be used to disguise the physical properties of propolis is to convert it into microcapsules by spray drying. Utilization of microcapsules can be done in various ways, one of which is utilization by food fortification. One of the food preparations that have been fortified with bee-derived products is biscuits. In this study, it will be known levels of bioactive compounds from propolis, knowing the markers of immunomodulatory activity, toxicity and the effect of propolis microcapsules on immunity in vivo, making food preparations in the form of biscuits fortified with propolis and its nutritional value, and modelling the scale-up of biscuit production and knowing economic parameters. This research begins with the measurement of phenol compounds, flavonoids, and antioxidants from propolis microcapsules. Furthermore, in vivo toxicity and immunomodulatory testing is performed. Also, the compound will be read by utilizing of LC / MS-MS. After obtaining the optimal dose, biscuits fortified with propolis microcapsules will be produced and the nutritional value tested. The final stage is simulating the scale-up of biscuit production and knowing the economic parameters with SuperPro Designer. The results of this study are the content of the phenol microcapsules propolis bioactive compound amounted to  $3,137.1 \pm 40.964$  mg/kg, flavonoids amounted to  $2,714.103 \pm 38.728$  mg/kg, and antioxidants had an IC50 value of  $1,209.89 \pm 20.2985$  mg/kg. Next, there are four LC / MS-MS reading compounds that are potential markers for immunomodulators. The next result is that the microcapsule propolis can maintain the haematological and differential parameters of leukocytes and there is no effect on the number of existing blood cells. In the scale-up of production, the capital value is USD297,000,000 / year, NPV has a value of USD96,000, IRR is 17.89%, and the payback time is 6.04 years.