

MIKROENKAPSULASI MINYAK ESENSIAL PALA (*Myristica fragrans* Houtt.) DENGAN METODE PENGERINGAN SEMPROT: STUDI CAMPURAN KARAGENAN DAN ISOLAT PROTEIN KEDELAI SEBAGAI BAHAN PENYALUT

INTISARI

Oleh:

JOU, GERRY SEPTIAN RISENO
16/400527/TP/11740

Minyak esensial pala mengandung senyawa antioksidan yang tinggi. Senyawa antioksidan sangat rentan rusak selama penyimpanan karena oksigen yang menyebabkan oksidasi. Enkapsulasi dapat dilakukan untuk mengurangi kerusakan senyawa antioksidan dalam minyak esensial pala. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk meminimalkan kerusakan senyawa antioksidan dalam minyak esensial pala dengan metode enkapsulasi, dan menyelidiki pengaruh variasi massa isolat protein kedelai (IPK) dan karagenan, konsentrasi bahan penyalut, dan konsentrasi minyak esensial pala pada sifat emulsi (viskositas, stabilitas, dan ukuran diameter partikel) dan sifat produk akhir (hasil, aktivitas air, kadar air, aktivitas antioksidan, dan efisiensi enkapsulasi).

Dalam penelitian ini, IPK dan karagenan dilarutkan dalam larutan buffer kalium fosfat 0,1 M (pH 8), kemudian dihomogenisasi dan dibiarkan selama 24 jam pada suhu 30°C. Kemudian minyak esensial pala ditambahkan ke dalam emulsi. Selanjutnya dilakukan proses homogenisasi dan ultrasonikasi terhadap campuran tersebut. Emulsi yang dihasilkan dikeringkan menggunakan pengering semprot mini dengan suhu temperatur *inlet* 150°C, *feed rate* 0,27 L / jam, tekanan udara terkompresi 667 L / jam, dan laju aliran udara 38,750 L / jam.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi bahan penyalut berkorelasi positif dengan sifat emulsi (viskositas, stabilitas, dan ukuran partikel), higroskopisitas, efisiensi enkapsulasi, dan aktivitas antioksidan. Di sisi lain meningkatnya konsentrasi bahan penyalut berkorelasi negatif dengan *yield* enkapsulasi, aktivitas air, dan kadar air. Adapun peningkatan konsentrasi minyak esensial pala berkorelasi positif dengan sifat emulsi, aktivitas air, kadar air, efisiensi enkapsulasi, aktivitas antioksidan. Tetapi meningkatnya konsentrasi minyak esensial berkorelasi negatif dengan *yield* enkapsulasi dan higroskopisitas. Peningkatan konsentrasi karagenan dan penurunan konsentrasi IPK berkorelasi positif dengan sifat emulsi, dan higroskopisitas, tetapi berkorelasi negatif dengan *yield* enkapsulasi, efisiensi enkapsulasi, dan aktivitas antioksidan.

Kata kunci : Mikroenkapsulasi, minyak esensial pala, pengeringan semprot, karagenan, isolat protein kedelai

**MICROENCAPSULATION OF NUTMEG (*Myristica fragrans* Houtt.)
ESSENTIAL OIL USING CARRAGEENAN AND SOY PROTEIN
ISOLATE AS WALL MATERIAL BY SPRAY DRYING TECHNOLOGY**

ABSTRACT

By:

JOU, GERRY SEPTIAN RIENO
16/400527/TP/11740

Nutmeg essential oil contains high antioxidant compounds. Antioxidant compounds are prone to damage during storage due to oxygen, which causes oxidation of the antioxidant compounds. Encapsulation can reduce the damage of antioxidant compounds in the nutmeg essential oil. The purposes of this research were to minimize the damage to antioxidant compounds in nutmeg essential oil and investigate the effect of mass variations of soy protein isolate (SPI) and carrageenan, the concentration of wall material, and the concentration of nutmeg essential oil on emulsion properties (viscosity, stability, and particle diameter size) and final product properties (yield, water activity, moisture content, antioxidant activity, and encapsulation efficiency).

In this study, SPI and carrageenan were dissolved in 0.1 M potassium phosphate buffer solution (pH 8), then homogenized and left to stand for 24 hours at 30°C. Then the nutmeg essential oil was added into the emulsion. The mixture then homogenized and ultrasonicated. The resultant emulsion was dried using a mini spray dryer with an inlet temperature of 150°C, the feed rate of 0.27 L / hour, compressed air pressure of 667 L / hour, and an airflow rate of 38,750 L / hour.

The result showed that increasing the wall material concentration was positively correlated with emulsion properties (viscosity, stability, and particle size), hygroscopicity, encapsulation efficiency, and antioxidant activity. On the other hand, the increase in concentration correlated negatively with encapsulation yield, water activity, and moisture content. Increasing nutmeg essential oil concentration was positively correlated with emulsion properties, water activity, moisture content, encapsulation efficiency, antioxidant activity. However, the increase in essential oil concentration correlated negatively with encapsulation yield and hygroscopicity. Increasing carrageenan concentration and decreasing concentration of SPI correlated positively with emulsion properties and hygroscopicity, while negatively correlated with encapsulation yield values, encapsulation efficiency, and antioxidant activity.

**Keywords : Microencapsulation, nutmeg essential oil, spray drying,
carrageenan, soy protein Isolate**