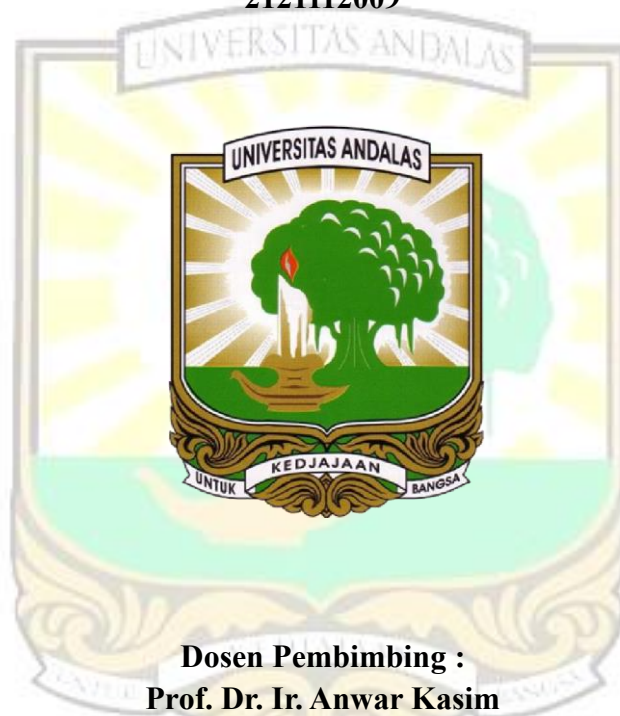


**KETAHANAN *Lactobacillus fermentum* InaCC B1295 YANG  
DIENKAPSULASI DENGAN *MICROCRYSTALLINE CELLULOSE* DARI  
LIMBAH DAUN KELAPA SAWIT TERHADAP KONDISI ASAM  
DENGAN VARIASI SUHU DAN WAKTU PENYIMPANAN**

**TESIS**

**ROYYAN FIRDAUS  
2121112009**



**Dosen Pembimbing :  
Prof. Dr. Ir. Anwar Kasim  
Dr. Fitriani Kasim, S.TP, M.Si**

**PROGRAM PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS ANDALAS**

**2024**

**KETAHANAN *LACTOBACILLUS FERMENTUM* INACC B1295 YANG  
DIENKAPSULASI DENGAN *MICROCRYSTALLINE CELLULOSE* DARI  
LIMBAH DAUN KELAPA SAWIT TERHADAP KONDISI ASAM  
DENGAN VARIASI SUHU DAN WAKTU PENYIMPANAN**

Oleh: Royyan Firdaus (2121112009)

Dibawah bimbingan: Prof. Dr. Ir. Anwar Kasim  
dan Dr. Fitriani Kasim, S.TP,M.Si

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi pengaruh variasi suhu penyimpanan, waktu penyimpanan serta interaksi antara keduanya terhadap ketahanan bakteri probiotik yang dienkapsulasi dengan MCC dari limbah daun kelapa sawit terhadap kondisi asam, mendapatkan suhu yang paling tepat bagi ketahanan bakteri yang di enkapsulasi menggunakan MCC dari limbah daun kelapa sawit, dan menganalisis kelayakan finansial produk enkapsulan. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan dan Analisis Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru; dan Laboratorium Teknik Pengolahan Pangan dan Hasil Pertanian, Nano Center Indonesia Tangerang Banten. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor A yaitu suhu penyimpanan (pada suhu kamar, suhu 4°C, dan suhu freezer -18°C) dan Faktor B yaitu lama penyimpanan (0, 7, 14, 21, 28, 35, 42 hari). Hasil penelitian menunjukkan perlakuan suhu penyimpanan serta interaksi suhu penyimpanan dan waktu penyimpanan berpengaruh nyata terhadap total BAL, namun perlakuan suhu dan waktu penyimpanan serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap persentase dan penurunan jumlah *Lactobacillus fermentum* InaCC B1295 yang dienkapsulasi dengan menggunakan MCC dari daun kelapa sawit pada pH=2, enkapsulan bakteri dari MCC daun kelapa sawit yang disimpan pada variasi suhu menghasilkan ketahanan bakteri yang relatif sama baiknya, dan usaha enkapsulan MCC dari daun kelapa sawit layak secara ekonomi bagi pelaku usaha dengan nilai NPV sebesar Rp 638.512.641, IRR sebesar 153%, Net B/C sebesar 4,64 kali, R/C sebesar 4,21 dan *Payback Period* 3,5 tahun dengan modal yang ditanamkan pada usaha ini dapat dikembalikan sebelum umur proyek berakhir (5 tahun).

**Kata Kunci:** *Lactobacillus fermentum*, enkapsulasi, *Microcrystalline Cellulose* dan daun kelapa sawit, analisis ekonomi

**RESISTANCE OF LACTOBACILLUS FERMENTUM INACC B1295  
ENCAPSULATED WITH MICROCRYSTALLINE CELLULOSE FROM  
PALM LEAF WASTE TO ACIDIC CONDITIONS WITH VARIATIONS IN  
TEMPERATURE AND STORAGE TIME**

By: Royyan Firdaus (2121112009)

Supervisors: Prof. Dr. Ir. Anwar Kasim  
and Dr. Fitriani Kasim, S.TP, M.Si

**Abstract**

*This study aims to obtain information on the effect of variations in storage temperature, storage time and the interaction between the two on the resistance of probiotic bacteria encapsulated with MCC from palm leaf waste to acidic conditions, get the most appropriate temperature for the resistance of bacteria encapsulated using MCC from palm leaf waste, and analyze the financial feasibility of encapsulant products. This research was conducted at the Laboratory of Processing and Analysis of Agricultural Products, Faculty of Agriculture, Riau University, Pekanbaru; and Laboratory of Food Processing Engineering and Agricultural Products, Nano Center Indonesia Tangerang Banten. This study used a randomized complete block design (CRD) factorial consisting of two factors. Factor A was storage temperature (room temperature, 4°C, and -18°C freezer temperature) and Factor B was storage duration (0, 7, 14, 21, 28, 35, 42 days). The results showed that the treatment of storage temperature and the interaction of storage temperature and storage time had a significant effect on total BAL, but the treatment of temperature and storage time and their interaction had no significant effect on the percentage and decrease in the number of Lactobacillus fermentum InaCC B1295 encapsulated using MCC from palm leaves at pH = 2. The bacterial encapsulation of MCC from palm oil leaves stored at temperature variations produces relatively good bacterial resistance, and the MCC encapsulation business from palm oil leaves is economically feasible for business actors with an NPV value of Rp 638,512,641, IRR of 153%, Net B/C of 4.64 times, R/C of 4.21 and Payback Period of 3.5 years with the capital invested in this business can be returned before the end of the project life (5 years).*

*Keywords: Lactobacillus fermentum, encapsulation, microcrystalline cellulose and oil palm leaves, economic analysis.*