

**PENGARUH MIKROENKAPSULASI MINYAK IKAN  
LEMURU MENGGUNAKAN AMPAS DAUN GAMBIR  
SEBAGAI BAHAN PENYALUT DALAM RANSUM SECARA  
*IN-VITRO***

**TESIS**

**Oleh:**



**1. Prof. Dr. Ir. Mardiaty Zain, M.S.**

**2. Prof. Dr. Ir. Montesqrit, S.Pt, M.Si. IPM. ASEAN Eng, APEC Eng.**

**PROGRAM PASCASARJANA  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG, 2025**

**PENGARUH MIKROENKAPSULASI MINYAK IKAN LEMURU  
MENGUNAKAN AMPAS DAUN GAMBIR SEBAGAI BAHAN  
PENYALUT DALAM RANSUM SECARA *IN-VITRO***

Erisa Nova Fitrianggi dibawah bimbingan  
**Prof. Dr. Ir. Mardiaty Zain, M.S.** dan **Prof. Dr. Montesqrit, S.pt, M.Si.**  
**IPM. ASEAN Eng., APEC Eng.**  
Program Studi Ilmu Peternakan Pascasarjana Universitas Andalas Padang

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menemukan inovasi bahan penyalut yang murah dan mudah ditemukan, yaitu menggunakan ampas daun gambir. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap. Data dianalisa dengan analisis sidik ragam dan jika ada perbedaan antar perlakuan diuji lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Pada penelitian tahap pertama dilakukan pemberian ampas daun gambir sebagai bahan penyalut dalam mikrokapsul minyak ikan lemuru. Pada tahap ini digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Penggunaan ampas daun gambir sebagai bahan penyalut pada mikrokapsul minyak ikan lemuru yaitu sebesar: A = 3% Ampas Daun Gambir; B = 6% Ampas Daun Gambir; C = 9% Ampas Daun Gambir; dan D = 12% Ampas Daun Gambir. Peubah yang diamati adalah kadar minyak terkapsul, kadar minyak tidak terkapsul dan efisiensi enkapsulasi. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan ampas daun gambir memiliki pengaruh berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap ketiga variabel yang diukur. Penggunaan ampas daun gambir 12% merupakan perlakuan terbaik dan menghasilkan kadar minyak tidak terkapsul terendah serta kadar minyak terkapsul dan efisiensi enkapsulasi tertinggi yaitu masing-masing 11,33, 17,29, dan 63,02%. Pada penelitian tahap kedua dilakukan penggunaan mikrokapsul minyak ikan lemuru dalam ransum secara *in-vitro*. Perlakuan tersebut antara lain: P0 = 2% minyak ikan lemuru; P1 = 2% minyak ikan lemuru terproteksi; P2 = 4% minyak ikan lemuru terproteksi; P3 = 6% minyak ikan lemuru terproteksi; dan P4 = 8% minyak ikan lemuru terproteksi. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlindungan 8% minyak ikan lemuru menggunakan ampas daun gambir sebagai bahan penyalut menggunakan metode mikroenkapsulasi memiliki pengaruh berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap pencernaan zat-zat makanan,  $NH_3$ , pH, populasi protozoa, asam iso butirrat, asam butirrat, asam iso valerat, asam valerat dan asam stearat. Sedangkan pada asam asetat, propionat, VFA total dan sintesis protein mikroba memiliki pengaruh berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ).

**Kata kunci:** Minyak ikan lemuru, Ampas daun gambir, Mikroenkapsulasi, Suplementasi minyak

# **THE EFFECT OF MICROENCAPSULATION OF SARDINE FISH OIL USING GAMBIR LEAF RESIDUE AS A COATING MATERIAL IN RATION: IN-VITRO STUDY**

**Erisa Nova Fitrianggi** supervised by  
**Prof. Dr. Ir. Mardiaty Zain, M.S. dan Prof. Dr. Montesqrit, S.pt, M.Si.**  
**IPM. ASEAN Eng., APEC Eng.**  
Postgraduate Program in Animal Science, Andalas University, Padang

## **SUMMARY**

This research aims to find an innovative coating material that is inexpensive and easily available, specifically using gambir leaf residue. In the first stage of the research, gambir leaf residue was used as a coating material in lemuru fish oil microcapsules. Data were analyzed using analysis of variance, and if there were differences among treatments, further tests were conducted using the Duncan Multiple Range Test (DMRT). At this stage, a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 4 replications was used. The use of gambir leaf residue as a coating material for lemuru fish oil microcapsules is as follows: A = 3% Gambir Leaf Residue; B = 6% Gambir Leaf Residue; C = 9% Gambir Leaf Residue; and D = 12% Gambir Leaf Residue. The results of the analysis of variance show that the use of 12% gambir leaf residue was the best treatment and resulted in the lowest unencapsulated oil content as well as the highest encapsulated oil content and encapsulation efficiency, which were 11.33, 17.29, and 63.02%, respectively. In the second phase of the research, the use of microencapsulated lemuru fish oil in the feed was conducted in vitro. The treatments include: P0 = 2% lemuru fish oil; P1 = 2% protected lemuru fish oil; P2 = 4% protected lemuru fish oil; P3 = 6% protected lemuru fish oil; and P4 = 8% protected lemuru fish oil. The results of the analysis of variance show that the protection of 8% lemuru fish oil using gambir leaf residue as a coating material through the microencapsulation method has no significant effect ( $P > 0.05$ ) on the digestibility of nutrients,  $\text{NH}_3$ , pH, protozoa population, iso-butyric acid, butyric acid, iso-valeric acid, valeric acid, and stearic acid. Meanwhile, acetate, propionate, total VFA, and microbial protein synthesis had a significantly different effect ( $P < 0.01$ ).

**Keywords:** Lemuru fish oil, Gambir leaf residue, Microencapsulation, Oil supplementation