

Analisis Karakterisasi Mikrobiologis dan Fisikokimia pada Sinbiotik Inulin Ekstrak Bengkoang, Fruktooligosakarida, Serta *Lactobacillus acidophilus* Terenkapsulasi Maltodekstrin dan Susu Skim
Enno Anabha Devi¹, Lilis Wijayanti¹, Adriyan Pramono¹, Mursid Tri Susilo¹, Alit Pangestu¹

Email : ennoanabhadevi@students.undip.ac.id¹, wijayantililis@lecturer.undip.ac.id¹,
adriyanpramono@fk.undip.ac.id¹, mursidtrisusilo@lecturer.undip.ac.id¹, alit001@brin.go.id¹

ABSTRAK

Latar belakang: Sinbiotik merupakan kombinasi bakteri asam laktat (probiotik) sekaligus sumber pangannya (prebiotik) yang memiliki kesehatan. Fruktooligosakarida dan inulin merupakan contoh prebiotik yang dapat diekstrak melalui bahan pangan atau komersil. Bengkoang merupakan bahan pangan yang dapat dimanfaatkan sebagai inulin, sedangkan *Lactobacillus acidophilus* merupakan contoh probiotik. Penggunaan maltodekstrin dan susu skim sebagai bahan enkapsulasi berfungsi untuk melindungi sinbiotik dari asam lambung. Pengujian mikrobiologis dan fisikokimia penting dilakukan untuk mengetahui pengaplikasian produk, stabilitas produk, dan reaktivitas kimia.

Tujuan: Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan formulasi sinbiotik inulin ekstrak bengkoang, fruktooligosakarida, serta *Lactobacillus achidophilus* terenkapsulasi maltodekstrin dan susu skim terhadap total bakteri asam laktat, *Water Solubility Index* (WSI), *Water Absorption Index* (WAI), kadar air, pH, dan FTIR, sedangkan tujuan khususnya adalah memilih formulasi terbaik.

Metode: Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *experimental* dengan rancangan acak lengkap dan 3 kali pengulangan. Data yang dikumpulkan adalah data primer yang diproses menggunakan SPSS menggunakan uji normalitas saphiro wilk dan uji bivariat independent t test. Sampel berupa formulasi sinbiotik dengan perbandingan inulin:FOS 1:1 (S11) dan 2:1 (S21).

Hasil: Ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata kelompok terhadap WSI ($P < 0,05$). Ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata kelompok terhadap pH ($P < 0,05$). Ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata antar kelompok terhadap kadar air ($P < 0,05$). Tidak ada perbedaan signifikan rata-rata antara kelompok terhadap total bakteri asam laktat ($P > 0,05$). Tidak ada perbedaan signifikan rata-rata antar kelompok terhadap WAI ($P > 0,05$).

Kesimpulan: Ada perbedaan signifikan rata-rata kelompok S11 dan S21 terhadap *Water Solubility Index* (WSI), pH, dan kadar air, tetapi tidak terdapat perbedaan signifikan terhadap *Water Absorption Index* (WAI). Formula yang terpilih dalam penelitian ini adalah S21.

Kata Kunci: Inulin bengkoang, FOS, *Lactobacillus acidophilus*, Sinbiotik, Enkapsulasi

¹Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Semarang

Microbiological and Physicochemical Characterization Analysis on Synbiotic Inulin Jicama Extract, Fructooligosaccharides, and *Lactobacillus acidophilus* Encapsulated Maltodextrine and Skimmed Milk
Enno Anabha Devi¹, Lilis Wijayanti¹, Adriyan Pramono¹, Mursid Tri Susilo¹, Alit Pangestu¹

Email : ennoanabhadevi@students.undip.ac.id¹, wijayantililis@lecturer.undip.ac.id¹,
adriyanpramono@fk.undip.ac.id¹, mursidtrisusilo@lecturer.undip.ac.id¹, alit001@brin.go.id¹

ABSTRACT

Background: Synbiotics are a combination of lactic acid bacteria (probiotics) as well as a healthy food source (prebiotic). Fructooligosaccharides and inulin are examples of prebiotics that can be extracted through food or commercially. Jicama is a food ingredient that can be used as inulin, while *Lactobacillus acidophilus* is an example of a probiotic. The use of maltodextrin and skimmed milk as encapsulation ingredients serves to protect synbiotics from stomach acid. Microbiological and physicochemical testing is important to determine product application, product stability, and chemical reactivity.

Objective: The general objective of this study was to find out whether there was a difference in the synbiotic formulation of inulin jicama extract, fructooligosaccharides, and *Lactobacillus achidophilus* encapsulated maltodextrin and skimmed milk to the total lactic acid bacteria, *Water Solubility Index* (WSI), *Water Absorption Index* (WAI), moisture content, pH, and FTIR, while the specific objective was to select the best formulation.

Methods: The type of research used was randomized design experimental research complete with 3 replicates. The data collected were primary data and processed with SPSS using normality tests and bivariate independent t-tests. Sample is in the form of a synbiotic formulation with an inulin:FOS ratio of 1:1 (S11) and 2:1 (S21).

Results: There is a significant difference in the mean between groups with the *Water Solubility Index* (WSI) ($P < 0.05$). There is a significant difference in mean between groups with respect to pH ($P < 0.05$). There is a significant difference in the mean between groups in the water content ($P < 0.05$). There is no significant difference between groups to total lactic acid bacteria ($P > 0.05$). There is no real difference between the groups in the *Water Absorption Index* (WAI) ($P > 0.05$).

Conclusions: There is a significant difference between the average of the S11 and S21 groups in the *Water Solubility Index* (WSI), pH, and moisture content, but there was no significant difference in the *Water Absorption Index* (WAI). The formula chosen in this study is S21.

Keywords: Jicama inulin, FOS, *Lactobacillus acidophilus*, Synbiotics, Encapsulation

¹Nutrition Science Study Program, Faculty of Medicine, Diponegoro University, Semarang