

**JUMLAH SEL BAKTERI ASAM LAKTAT DAN KARAKTERISTIK
KIMIA SUSU FERMENTASI PROBIOTIK DENGAN PENAMBAHAN
Spirulina platensis MENGGUNAKAN KULTUR CAMPURAN**

ABSTRAK

Oleh:

BELA LAILI NISFA

18/425396/TP/12097

Spirulina platensis yang kaya akan senyawa bioaktif berpotensi untuk dikembangkan. Pemanfaatannya di bidang pangan masih terbatas karena memiliki rasa dan aroma yang kurang disukai konsumen. Yoghurt dengan aroma dan rasa segar yang khas dapat dimanfaatkan menjadi produk pangan probiotik bersama *Spirulina platensis*. Tujuan penelitian ini adalah mempelajari pengaruh variasi konsentrasi penambahan bubuk *Spirulina platensis* terhadap jumlah sel bakteri asam laktat dan karakteristik kimia susu fermentasi probiotik menggunakan kultur campuran *Lactobacillus plantarum* Dad-13 dan *Streptococcus thermophilus* Dad-11 rasio 1:3, serta stabilitas produknya selama penyimpanan dingin. Pembuatan susu fermentasi melibatkan susu pasteurisasi, susu skim, sukrosa, kultur *Lactobacillus plantarum* Dad-13 dan *Streptococcus thermophilus* Dad-11 rasio 1:3, dan bubuk *Spirulina platensis* konsentrasi 0%; 0,3%; dan 0,6%. Fermentasi susu berlangsung pada suhu 37 °C selama 24 jam. Pada penelitian ini dilakukan analisis jumlah sel bakteri asam laktat dan probiotik, kadar asam, pH, aktivitas antioksidan, dan proksimat, serta stabilitas produk setelah penyimpanan selama 2 minggu pada suhu 4 °C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi bubuk *Spirulina platensis* yang ditambahkan pada susu fermentasi probiotik menyebabkan peningkatan jumlah sel dan kadar asam serta menurunkan pH produk akhir secara signifikan. Susu fermentasi dengan penambahan bubuk *Spirulina platensis* memiliki jumlah sel BAL 8,25 – 9,33 log CFU/ml; jumlah sel probiotik 7,45 – 8,94 log CFU/ml; kadar asam tertitrasasi 1,15 – 1,72%; pH 4,13 – 4,34; dan aktivitas antioksidan 29,94 – 43,45%. Selama dua minggu penyimpanan, viabilitas sel BAL cenderung menurun dan kadar asam cenderung meningkat, serta mengandung bakteri probiotik Dad-13 yang masih memenuhi syarat produk probiotik yakni $6,99 \times 10^8$ – $2,33 \times 10^9$ CFU/100 ml sampel.

Kata kunci: *Spirulina platensis*, susu fermentasi probiotik, bakteri asam laktat, dan produksi asam.

Dosen Pembimbing: Prof. Dr. Ir. Tyas Utami, M.Sc.; Dr. Dian Anggraini Suroto, S.T.P., M.P., M.Eng.

LACTIC ACID BACTERIAL CELLS COUNT AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF PROBIOTIC FERMENTED MILK WITH ADDITION OF *Spirulina platensis* USING MIXED CULTURE

ABSTRACT

By:

BELA LAILI NISFA

18/425396/TP/12097

Spirulina platensis which is rich in bioactive compounds has potential to be developed. Its application in food is still very limited because it has unpleasant taste and aroma for consumers. Yogurt with fresh aroma and taste can be used as probiotic food product with *Spirulina platensis*. The aim of this research was to know the effect of *Spirulina platensis* concentrations on lactic acid bacterial cells count and chemical characteristics of probiotic fermented milk using mixed culture of *Lactobacillus plantarum* Dad-13 and *Streptococcus thermophilus* Dad-11 ratio 1:3, also product stability during cold storage. Fermented milk production involved pasteurized milk, skim milk, sucrose, *Lactobacillus plantarum* Dad-13 and *Streptococcus thermophilus* Dad-11 cultures ratio 1:3, and *Spirulina platensis* powder: 0%; 0,3%; and 0,6%. Milk fermentation took place at 37 °C for 24 hours. The samples were analyzed for total LAB and probiotic cells, acid level, pH, antioxidant activity, and proximat, also product stability after 2 weeks of storage at 4 °C. The results showed that increasing concentration of *Spirulina platensis* added to probiotic fermented milk caused increase in LAB cells count and acid level, and decreased pH of final product. Fermented milk with *Spirulina platensis* had 8,25 – 9,33 log CFU/ml LAB cells; 7,45 – 8,94 log CFU/ml probiotic cells; 1,15 – 1,72% titrated acid level; pH 4,13 – 4,34; and 29,94 – 43,45% antioxidant activity. During two weeks of storage, LAB cell viability tends to decrease, acid level tends to increase, and sample contains probiotic bacteria Dad-13 which still meets the requirements for probiotic products, namely $6,99 \times 10^8$ – $2,33 \times 10^9$ CFU/100 ml.

Keywords: *Spirulina platensis*, probiotic fermented milk, lactic acid bacteria, and acid production.

Supervisors: Prof. Dr. Ir. Tyas Utami, M.Sc.; Dr. Dian Anggraini Suroto, S.T.P., M.P., M.Eng.