

INTISARI

Spirulina platensis memiliki potensi untuk dikembangkan di Indonesia karena ketersediaannya melimpah dan mengandung komponen bioaktif. Namun, pengembangan *S. platensis* pada produk pangan memiliki keterbatasan yaitu aroma dan rasa yang kurang disukai oleh sebagian konsumen. Susu terfermentasi memiliki aroma dan cita rasa asam yang segar sehingga berpotensi sebagai alternatif produk untuk menutupi aroma dan rasa *S. platensis* yang dominan. Penggunaan probiotik lokal *Lactobacillus plantarum* Dad 13 dan *Streptococcus thermophilus* Dad 11 yang diisolasi dari fermentasi susu kerbau, dapat digunakan sebagai kultur starter untuk susu terfermentasi. Meski demikian, belum diketahui pengaruh penambahan *S. platensis* dan profil yang dihasilkan apabila menggunakan kultur starter tersebut. Tujuan penelitian ini adalah mempelajari pengaruh penambahan *S. platensis* pada fermentasi susu oleh *L. plantarum* Dad 13 dan *S. thermophilus* Dad 11 dan karakteristik fisik dan kimia yang dihasilkan. Fermentasi susu menggunakan kultur tunggal dan kultur campuran dengan menambahkan bubuk *S. platensis* berbagai konsentrasi (0,15, 0,3, 0,45, dan 0,6%) dilakukan analisis pertumbuhan sel, produksi asam, dan aktivitas antioksidan. Susu terfermentasi dengan konsentrasi *S. platensis* terpilih dipantau selama 24 jam fermentasi pada suhu 37 °C untuk mempelajari profil pola pertumbuhan sel, produksi asam, asam laktat dan asetat, viskositas, *water holding capacity*, warna, mineral, dan fikosianin.

Hasil penelitian menunjukkan peningkatan konsentrasi *S. platensis* mampu meningkatkan pertumbuhan sel, produksi asam, dan aktivitas antioksidan setelah 24 jam fermentasi susu pada kultur tunggal maupun campuran. Selama fermentasi susu dengan konsentrasi *S. platensis* terpilih (0,3%), pertumbuhan sel total BAL pada kultur tunggal dan campuran meningkat mencapai 9,19 log CFU/mL, sementara sel probiotik mencapai 8,99 log CFU/mL, sedangkan produksi asam dan pH masing-masing mencapai 1,08% dan 4,41. Viskositas dan WHC meningkat signifikan setelah fermentasi 12 jam dan lebih tinggi dari kontrol (masing-masing kisaran mencapai 3,74-4,05 Pa.s, dan 64,65-67,20%). Selain itu, susu terfermentasi mengalami perubahan warna (hijau memudar) dan kandungan mineral, sementara fikosianin relatif stabil selama 24 jam fermentasi. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan penambahan *S. platensis* pada fermentasi susu menggunakan *L. plantarum* Dad 13 dan *S. thermophilus* Dad 11 mampu meningkatkan pertumbuhan sel, produksi asam, karakteristik fisik dan kimia yang dihasilkan sehingga berpotensi sebagai alternatif produk pangan fungsional.

Kata Kunci: Bakteri asam laktat, Fermentasi, Mikroalga, Probiotik, Senyawa Bioaktif

ABSTRACT

Spirulina platensis was abundant availability and contains excellent bioactive compounds. Application of *S. platensis* in food has some limitation due to unpleasant flavor and taste for some people. Fermented milk products have a typical taste and flavor of fresh acid and may be potentially to masking the dominant off-flavor from *S. platensis*. The utilized of local probiotics *Lactobacillus plantarum* Dad 13 and *Streptococcus thermophilus* Dad 11 which were isolated from traditional buffalo milk, can be used as a starter cultures strain for fermented milk. However, the effects of *S. platensis* addition into fermented milk with that starter culture is still unknown. This study investigates the effect of *S. platensis* addition into milk fermentation by *L. plantarum* Dad 13 and *S. thermophilus* Dad 11 on cell growth, acid production, and physicochemical properties. Milk fermentation was carried out with addition of various concentrations (0.15, 0.3, 0.45, and 0.6%) of *S. platensis* powder and the cell growth, acid production, and antioxidant activity were investigated. Fermented milk with selected concentrations of *S. platensis* using single culture and mixed cultures were monitored during 24 h fermentation at 37 °C to study the profiles cell growth, acid production, lactate and asetic acid, viscosity, WHC, color, minerals, and phycocyanin.

The results showed that increase in *S. platensis* concentration in fermented milk resulted in an increase of cell growth, acid production, and antioxidant activity. During milk fermentation by selecting the concentration of *S. platensis* (0.3%), cell growth of total LAB in single and mixed cultures increased reach to 9.19 log CFU/mL, and probiotic cells reached 8.99 log CFU/mL, while acid production and pH reached 1.08% and 4.41, respectively. The viscosity and WHC increased significantly after 12 h fermentation and higher than control (reached 3,74-4,05 Pa.s, dan 64,65-67,20%). In addition, fermented milk changed of color (greenish) and mineral content, while phycocyanin was relatively stable during 24 h of fermentation. In conclusion, the addition of *S. platensis* to fermented milk using *L. plantarum* Dad 13 and *S. thermophilus* Dad 11 was able to increase cell growth, acid production, and physicochemical characteristics so that it has potentially as an alternative functional food product.

Keywords: Bioactive compounds, Fermentation, Lactic acid bacteria, Microalgae, Probiotic