

INTISARI

Pada era masa kini, pemenuhan gizi menjadi pembicaraan publik yang cukup hangat. Oleh karena itu, kesadaran akan pemenuhan gizi yang cukup meningkat di berbagai kalangan masyarakat. Salah satu makanan yang bergizi adalah susu. Adapun susu sapi segar merupakan bahan makanan yang mudah tercemar dan rusak. Oleh karena itu, diperlukan pemrosesan lebih lanjut agar susu tersebut tidak mengalami kerusakan. Salah satu metode pemrosesannya adalah *Ultra High Temperature* (UHT). Adapun berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) pada bulan September 2021 jumlah ekspor dan impor susu UHT berturut adalah 3.081.965,80 L dan 4.742.766 L. Hal ini menunjukkan bahwa pembangunan pabrik susu UHT dapat menjadi peluang baik mengingat banyaknya kebutuhan dalam negeri. Selain memenuhi kebutuhan dalam negeri, pembukaan pabrik juga membuka peluang kerja dan dapat menjadi komoditas ekspor yang potensial.

Pabrik susu UHT ini dirancang dengan kapasitas 10.000 kL/tahun dan beroperasi secara semi-kontinyu selama 330 hari/tahun dan 24 jam/hari. Bahan baku yang digunakan merupakan susu segar sebanyak 11.491 kL/tahun dan aditif berupa *butter oil*, maltodextrin, dan sukrosa dengan jumlah berturut 39,6 ; 87,12; dan 122,45 ton/tahun. Proses yang dilakukan adalah pasteurisasi pada suhu 65°C dan tekanan 1 atm selama 1,4 menit pada *plate heat exchanger* (HE-01 dan *holding tube* HT-01) kemudian didinginkan pada suhu 8°C pada (HE-02) dimana terjadi sterilisasi bakteri *Bacillus Cereus*. Kemudian, penambahan aditif pada *Almix* untuk meningkatkan rasa serta tekstur. Selain untuk peningkatan rasa dan tekstur, Penambahan tersebut juga bertujuan untuk meningkatkan kadar *solid non fat* (SNF), kadar lemak, kadar protein secara berturut melebihi 7,8%; 3%; dan 2,7% sesuai dengan standar BPOM untuk susu UHT *full cream*. Setelah itu, susu akan dilakukan perlakuan UHT untuk mensterilkan susu lebih lanjut dari bakteri *Clostridium Botulinum* dengan diinjeksi *steam* dengan *direct steam injector* (DSI-01) hingga suhu 140 °C pada tekanan 3,54 atm dan dijaga selama 2,3 detik pada *holding tube* (HT-02). Campuran kemudian diekspansikan hingga 0,02 atm dan suhu menjadi 15,94 °C. Selanjutnya, campuran tersebut dipisah dengan *flash vacuum* (FV-01) untuk menghasilkan produk susu UHT.

Pabrik direncanakan untuk didirikan di Kabupaten Malang, Jawa Timur. Pabrik ini memperkerjakan 201 orang karyawan. Kebutuhan energi pabrik ini meliputi kebutuhan listrik sebanyak 930,59 HP dari PT Perusahaan Listrik Negara, dan kebutuhan air sebanyak 14,16 m³/jam dari berasal dari Waduk Ir. Sutami.

Untuk menjalankan produksi, pabrik ini membutuhkan modal tetap sebesar \$11.024.276,57 dan modal kerja sebesar \$2.909.288,97. Pabrik susu UHT ini tergolong *low risk* dengan ROI *before tax* 25,06% dan *after tax* 18,79%, POT *before tax* 2,94 tahun dan *after tax* 3,60 tahun, BEP 48,15%, SDP 24,44%, dan DCFRR 23,45%. Berdasarkan evaluasi tersebut, pabrik ini layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci : Pasteurisasi, Susu UHT, *Ultra High Temperature*

ABSTRACT

In today's era, the fulfillment of nutrition has become a fairly warm public discussion. Therefore, awareness of adequate nutrition has increased in various circles of society. One of the nutritious foods is milk. Fresh cow's milk is a food ingredient that is easily contaminated and damaged. Therefore, further processing is needed so that the milk is not damaged. One of the processing methods is Ultra High Temperature (UHT). Meanwhile, based on data from the Central Statistics Agency (BPS) in September 2021 the number of exports and imports of UHT milk was 3,081,965.80 L and 4,742,766 L, respectively. country. In addition to meeting domestic needs, the opening of factories also opens up job opportunities and can become a potential export commodity.

*This UHT milk factory is designed with a capacity of 10,000 kL/year and operates semi-continuously for 330 days/year and 24 hours/day. The raw materials used are fresh milk as much as 11,491 kL/year and additives in the form of butter oil, maltodextrin, and sucrose with a successive amount of 39.6 ; 87.12; and 122.45 tons/year. The process carried out was pasteurization at a temperature of 65 °C and a pressure of 1 atm for 1.4 minutes on a plate heat exchanger (HE-01 and holding tube HT-01) then cooled at 8 °C on (HE-02) where *Bacillus Cereus* bacteria were sterilized. Then, the addition of additives to Almix to improve the taste and texture. In addition to improving taste and texture, the addition also aims to increase the solid non-fat (SNF) content, fat content, and protein content, respectively, exceeding 7.8%; 3%; and 2.7% in accordance with BPOM standards for full cream UHT milk. After that, the milk will be treated with UHT to further sterilize the milk from *Clostridium Botulinum* bacteria by injecting steam with a direct steam injector (DSI-01) up to a temperature of 140 °C at a pressure of 3.54 atm and maintained for 2.3 seconds in a holding tube (HT-02). The mixture was then expanded to 0.02 atm and the temperature was 15.94 °C. Next, the mixture was separated by flash vacuum (FV-01) to produce UHT milk products.*

The factory is planned to be established in Malang Regency, East Java. This factory employs 201 employees. The energy needs of this factory include the electricity needs of 930.59 HP from PT Perusahaan Listrik Negara, and the water needs of 14.16 m³/hour from the Ir. Sutami Dam.

To run production, this plant requires fixed capital of \$11,024,276.57 and working capital of \$2,909,288.97. This UHT milk factory is classified as low risk with ROI before tax 25.06% and after tax 18.79%, POT before tax 2.94 years and after tax 3.60 years, BEP 48.15%, SDP 24.44%, and DCFRR 23.45%. Based on this evaluation, this factory deserves to be studied further.

Keywords: Pasteurization, UHT Milk, Ultra High Temperature