



## ABSTRAK

### PENGEMBANGAN NATA DE SOYA DENGAN VARIASI KONSENTRASI GULA DAN WAKTU FERMENTASI

Oleh

Wanindya Dian Utami

21/481735/SV/19844

Diajukan kepada Departemen Teknolgi Hayati dan Veteriner Sekolah Vokasi  
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 12 Agustus 2025  
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat  
Sarjana Terapan Teknik

## ABSTRAK

*Whey* tahu merupakan limbah cair industri tahu yang masih mengandung karbohidrat dan protein yang tinggi, sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai media produksi selulosa nata dengan proses fermentasi menggunakan *Acetobacter xylinum*. *Acetobacter xylinum* akan mengubah glukosa menjadi selulosa sehingga membentuk nata. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi konsentrasi gula dan waktu fermentasi terhadap rendemen nata, ketebalan nata, dan kadar COD *whey nata*. Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktorial yaitu variasi konsentrasi gula (8%-12%) dan lama fermentasi (12, 14, dan 16 hari). Parameter utama yang dianalisis meliputi ketebalan nata, rendemen berat nata, dan kadar COD *whey* sebelum dan setelah fermentasi, serta penentuan formula terbaik dalam menghasilkan nata. Data dianalisis menggunakan *Two Way ANOVA* ( $p < 0,05$ ) dilanjutkan dengan Uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) guna mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Penentuan formula terbaik dilakukan dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Hasil menunjukkan bahwa waktu fermentasi berpengaruh signifikan ( $p < 0,05$ ) meningkatkan ketebalan nata. Konsentrasi gula dan interaksi antara gula dan waktu fermentasi berpengaruh signifikan terhadap peningkatan rendemen nata. Sedangkan, kadar COD *whey nata* tidak dipengaruhi secara signifikan ( $p \geq 0,05$ ) oleh konsentrasi gula, waktu fermentasi, maupun interaksi keduanya. Perlakuan terbaik untuk menghasilkan *nata de soya* diperoleh pada konsentrasi gula 12% dan waktu fermentasi 16 hari.

**Kata kunci:** COD, Gula, *Nata de Soya*, Waktu Fermentasi, *Whey* Tahu

Pembimbing Utama : Anjar Ruspita Sari, S.T.P., M.Sc.



## ABSTRACT

### NATA DE SOYA DEVELOPMENT WITH VARIATIONS IN CONCENTRATION OF SUGAR AND FERMENTATION TIMES

by

Wanindya Dian Utami

21/481735/SV/19844

Submitted to the Departement of Bioresources Technology and Veterinary  
Vocational School Universitas Gadjah Mada on *Augst 12, 2025*  
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of  
Bachelor of Applied Science in Engineering

## ABSTRACT

Whey tofu is a liquid waste product from the tofu industry that contains high levels of carbohydrates and proteins, making it a potential medium for the production of nata cellulose through a fermentation by *Acetobacter xylinum*. This study aims to analyse the effect of varying sugar concentrations and fermentation time on nata yield, nata thickness, and COD levels in nata whey. The study was conducted experimentally using a factorial Complete Randomized Design (CRD) with two factors: sugar concentrations (8–12%) and fermentation durations (12, 14, and 16 days). Parameters measured included nata thickness, yield, and the COD of whey before and after fermentation. Data were analysed using Two-Way ANOVA ( $p < 0.05$ ) followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) to determine the effect of independent variables on dependent variables. The optimal formula was determined using the Simple Additive Weighting (SAW) method. Results showed that fermentation time significantly ( $p < 0.05$ ) increased nata thickness. Sugar concentration and the interaction between sugar and fermentation time significantly influenced the increase in nata yield. However, COD levels in nata whey were not significantly affected ( $p \geq 0.05$ ) by sugar concentration, fermentation time, or their interaction. The optimal treatment for producing nata de soya was achieved at a sugar concentration of 12% and a fermentation time of 16 days.

**Keywords:** COD, Sugar, Nata de Soya, Fermentation Duration, Whey Tofu

Supervisor : Anjar Ruspita Sari, S.T.P., M.Sc.