

**KONDISI OPTIMAL FERMENTASI SANTAN KELAPA OLEH
Saccharomyces cerevisiae UNTUK PRODUKSI GLUTATION
SULFIHIDRIL (GSH)**



Pembimbing I : Dr. rer. nat. Syafrizayanti
Pembimbing II : Prof. Dr. Sumaryati Syukur, M.Sc

**PROGRAM SARJANA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2023**

**KONDISI OPTIMAL FERMENTASI SANTAN KELAPA OLEH
Saccharomyces cerevisiae UNTUK PRODUKSI GLUTATION
SULFIHIDRIL (GSH)**



Skripsi ini diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
Pada Program Sarjana Departemen Kimia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Andalas

**PROGRAM SARJANA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2023**

INTISARI

KONDISI OPTIMAL FERMENTASI SANTAN KELAPA OLEH *Saccharomyces cerevisiae* UNTUK PRODUKSI GLUTATION SULFIHIDRIL (GSH)

Oleh:

Famella Azhara (1810412039)

Dr. rer. nat Syafrizayanti*, Prof. Dr. Sumaryati Syukur*

Pembimbing*

Maraknya tren kecantikan menggunakan glutation sulfhidril (GSH) yang diklaim dapat memutihkan kulit, menghilangkan flek hitam dan sebagai antioksidan penting dalam tubuh menyebabkan meningkatnya permintaan terhadap tripeptida ini. Saat ini, glutation diproduksi secara industri menggunakan *Saccharomyces cerevisiae* dan *Candida utilis* dengan glukosa sebagai substrat. Proses produksi dan pemurnian glukosa yang memakan biaya menyebabkan meningkatnya biaya produksi sehingga diperlukan alternatif lain untuk mengatasi permasalahan ini. Salah satu substrat yang dapat dimanfaatkan sebagai pengganti glukosa adalah santan kelapa. Santan kelapa mengandung glukosa, sukrosa, dan berbagai nutrisi lain yang mendukung pertumbuhan *S. cerevisiae*. Selain itu, santan kelapa juga mengandung berbagai jenis asam amino yang dapat dimanfaatkan sebagai prekursor untuk biosintesis GSH. Karena GSH dihasilkan secara intraseluler didalam sel, maka pertumbuhan *S. cerevisiae* sangat penting dalam produksi GSH. Pertumbuhan *S. cerevisiae* dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti: waktu, suhu, dan kecepatan agitasi. Oleh karena itu, dilakukan percobaan untuk mengetahui kondisi optimal fermentasi dengan tiga parameter tersebut. Proses fermentasi dilakukan menggunakan sistem *bach* pada kondisi aerobik. *S. cerevisiae* dipisahkan dari kaldu fermentasi melalui proses sentrifugasi. GSH diekstrak dari ragi dengan memanaskan pelet pada suhu 95 °C selama 3 menit, kemudian didinginkan dengan es selama 10 menit untuk mengeluarkan GSH dari sel ke fase air. Pertumbuhan *S. cerevisiae* diukur menggunakan hemositometer. Konsentrasi GSH diuji menggunakan metode aloksan dan dikarakterisasi menggunakan reaksi kimia dan HPLC. Kondisi optimal fermentasi diperoleh pada waktu 72 jam, suhu 32 °C, dan kecepatan agitasi 250 rpm. Konsentrasi glutation sulfhidril yang dihasilkan pada kondisi ini adalah sebesar 33,932 mg/L.

Kata kunci: Glutation sulfhidril, glukosa, santan kelapa, aloksan, *Saccharomyces cerevisiae*

ABSTRACT

“OPTIMAL COCONUT MILK FERMENTATION CONDITION BY *Saccharomyces cerevisiae* FOR GLUTATHIONE SULFHYDRYL (GSH) PRODUCTION”

By:

Famella Azhara (1810412039)

Dr. rer. nat Syafrizayanti*, Prof. Dr. Sumaryati Syukur*

Supervisor*

The rise of beauty trends using glutathione sulfhydryl (GSH) which is claimed to whiten skin, remove dark spots and as an important antioxidant in the body has led to an increased demand for this tripeptide. Currently, glutathione is produced industrially using *Saccharomyces cerevisiae* and *Candida utilis* with glucose as a substrate. The process of production and purification of glucose which is costly causes an increase in production costs so that other alternatives are needed to overcome this problem. One of the substrates that can be used as a substitute for glucose is coconut milk. Coconut milk contains glucose, sucrose, and various nutrients that support the growth of *S. cerevisiae*. In addition, coconut milk also contains various types of amino acids that can be used as precursors for GSH biosynthesis. Because GSH is produced intracellularly by cells, the growth of *S. cerevisiae* is very important for GSH production. The growth of *S. cerevisiae* is influenced by several factors such as: time, temperature, and speed of agitation. Therefore, an experiment was carried out to find out the optimal conditions adjusted for these three parameters. The handling process is carried out using the batch system in aerobic conditions. *S. cerevisiae* is separated from the fermentation broth through a centrifugation process. GSH is extracted from the yeast by heating the pellet at 95 °C for 3 minutes, then cooled in ice bath for 10 minutes to release GSH from the cells into the aqueous phase. The growth of *S. cerevisiae* was measured using a hemocytometer. GSH concentrations were tested using the alloxan method and characterized by chemical reactions and HPLC. Optimal conditions were achieved at 72 hours, temperature 32 °C, and agitation speed of 250 rpm. The concentration of glutathione sulfhydryl produced under these conditions is 33,932 mg/L.

Keywords: Glutathione sulfhydryl , glucose, coconut milk, alloxan, *Saccharomyces cerevisiae*