UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Peningkatan Retensi Warna dan Karakteristik Tekstur Akhir Ubi Ungu Freeze Dried dengan Variasi Metode Pemasakan, Waktu Pemasakan, dan Timing Preparasi
Denisa Naffa Kurbatan, Dr. Eng. Annie Mufyda Rahmatika, S.T., M.T
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

PENINGKATAN RETENSI WARNA DAN KARAKTERISTIK TEKSTUR AKHIR UBI UNGU *FREEZE DRIED* DENGAN VARIASI METODE PEMASAKAN, WAKTU PEMASAKAN, DAN *TIMING* PREPARASI

Oleh

Denisa Naffa Kuurbatan

22/496875/SV/21038

Diajukan kepada Departemen Teknolgi Hayati dan Veteriner,
Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada, pada tanggal ……
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan Teknik

ABSTRAK

Ubi jalar ungu (Ipomoea batatas L.) merupakan pangan lokal yang berpotensi menjadi pangan fungsional karena kandungan antosianinnya tinggi. Namun, antosianin mudah terdegradasi oleh panas sehingga warna dan tekstur ubi ungu rentan menurun selama proses pengolahan. Pengembangan menjadi produk *freeze dried* dapat meningkatkan umur simpan dan nilai tambahnya. Akan tetapi, kualitas warna dan teksturnya sangat dipengaruhi oleh proses pemasakan sebelum pengeringan. Metode pemasakan yang saat ini diterapkan industri, yaitu perebusan selama 20 menit dengan pengupasan sebelum pemasakan (R20P1), masih menghasilkan warna pudar dan tekstur rapuh. Selain itu, penelitian sebelumnya umumnya hanya mengkaji pengaruh metode pemasakan atau waktu pemasakan secara terpisah. Akibatnya, kombinasi pemasakan yang paling optimal untuk mempertahankan warna dan kerenyahan produk belum diketahui. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengkaji pengaruh metode pemasakan (perebusan dan pengukusan), waktu pemasakan (15 menit dan 20 menit), serta *timing* pengupasan dan pemotongan yang selanjutnya disebut preparasi (sebelum dan setelah pemasakan) terhadap retensi warna dan karakteristik tekstur akhir ubi ungu *freeze dried* tanpa ada penambahan bahan aditif. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan tiga ulangan. Parameter yang diuji meliputi kadar air, tekstur (*hardness, fracturability, cohesiveness*), warna (L*, a*, b*), kadar antosianin, dan mikrostruktur dengan *Scanning Electron Microscope* (SEM), serta dianalisis dengan indeks efektivitas De Garmo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengukusan selama 15 menit dengan preparasi setelah pemasakan (K15P2) menjadi perlakuan yang paling optimal menghasilkan retensi warna tertinggi dan karakteristik tekstur akhir paling renyah. Perlakuan K15P2 menghasilkan nilai warna ΔE sebesar 8,46, ΔL sebesar -3,74, Δa sebesar 3,48, Δb sebesar -4,18, kadar antosianin 351,2 mg/100 g, kadar air 2,45%, *hardness* 31,7 N, *fracturability* 29,07 N, dan nilai *cohesiveness* 0,76 N. Pengujian SEM menunjukkan struktur pori yang stabil, merata, dan padat sehingga jaringan produk tetap kokoh. Kombinasi pemasakan yang tepat terbukti memperbaiki retensi warna dan tekstur ubi ungu *freeze dried.*
Kata kunci: *freeze drying, pemasakan, tekstur, ubi ungu, warna.*

Pembimbing Utama : Dr. Eng. Annie Mufyda Rahmatika, S.T., M.T.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Peningkatan Retensi Warna dan Karakteristik Tekstur Akhir Ubi Ungu Freeze Dried dengan Variasi Metode Pemasakan, Waktu Pemasakan, dan Timing Preparasi
Denisa Naffa Kurbatan, Dr. Eng. Annie Mufyda Rahmatika, S.T., M.T
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INCREASING COLOR RETENTION AND FINAL TEXTURE CHARACTERISTICS OF FREEZE-DRIED PURPLE SWEET POTATO WITH VARIATIONS IN COOKING METHODS, COOKING TIME, AND PREPARATION TIMING

by

Denisa Naffa Kuurbatan

22/496875/SV/21038

Submitted to the Department of Bioresources Technology and Veterinary Vocational School, Universitas Gadjah Mada, on [Date],
In partial fulfillment of the requirements for the Degree of
Bachelor of Applied Science in Engineering

ABSTRACT

Purple sweet potato (Ipomoea batatas L.) is a local food with potential as a functional food due to its high anthocyanin content. However, anthocyanins are easily degraded by heat, making the color and texture of purple sweet potatoes susceptible to degradation during processing. Developing a freeze-dried product could increase shelf life and increase its added value. However, the quality of the color and texture is significantly affected by the cooking process prior to drying. The cooking method currently used by the industry, namely boiling for 20 minutes with peeling before cooking (R20P1), still results in faded color and a brittle texture. Furthermore, previous studies generally only examined the effect of cooking method or cooking time separately. Consequently, the optimal cooking combination for maintaining product color and crispness remains unknown. Therefore, this study aims to examine the effect of cooking methods (boiling and steaming), cooking time (15 minutes and 20 minutes), and peeling and cutting timings, hereinafter referred to as preparation (before and after cooking) on color retention and final texture characteristics of freeze-dried purple sweet potatoes without any additional additives. The study used a Completely Randomized Design with three replications. The parameters tested included water content, texture (hardness, fracturability, cohesiveness), color (L, a*, b*), anthocyanin content, and microstructure using a Scanning Electron Microscope (SEM), and analyzed using the De Garmo effectiveness index. The results showed that steaming for 15 minutes with preparation after cooking (K15P2) was the most optimal treatment resulting in the highest color retention and the crispiest final texture characteristics. The K15P2 treatment produced a color value of ΔE of 8.46, ΔL of -3.74, Δa of 3.48, Δb of -4.18, anthocyanin content of 351.2 mg/100 g, water content of 2.45%, hardness of 31.7 N, fracturability of 29.07 N, and cohesiveness value of 0.76 N. SEM testing showed a stable, even, and dense pore structure so that the product network remained firm. The right cooking combination was proven to improve color retention and texture of freeze-dried purple sweet potato.*
Keywords: *color, cooking, freeze drying, purple sweet potato, texture.*

Supervisor : Dr. Eng. Annie Mufyda Rahmatika, S.T., M.T.