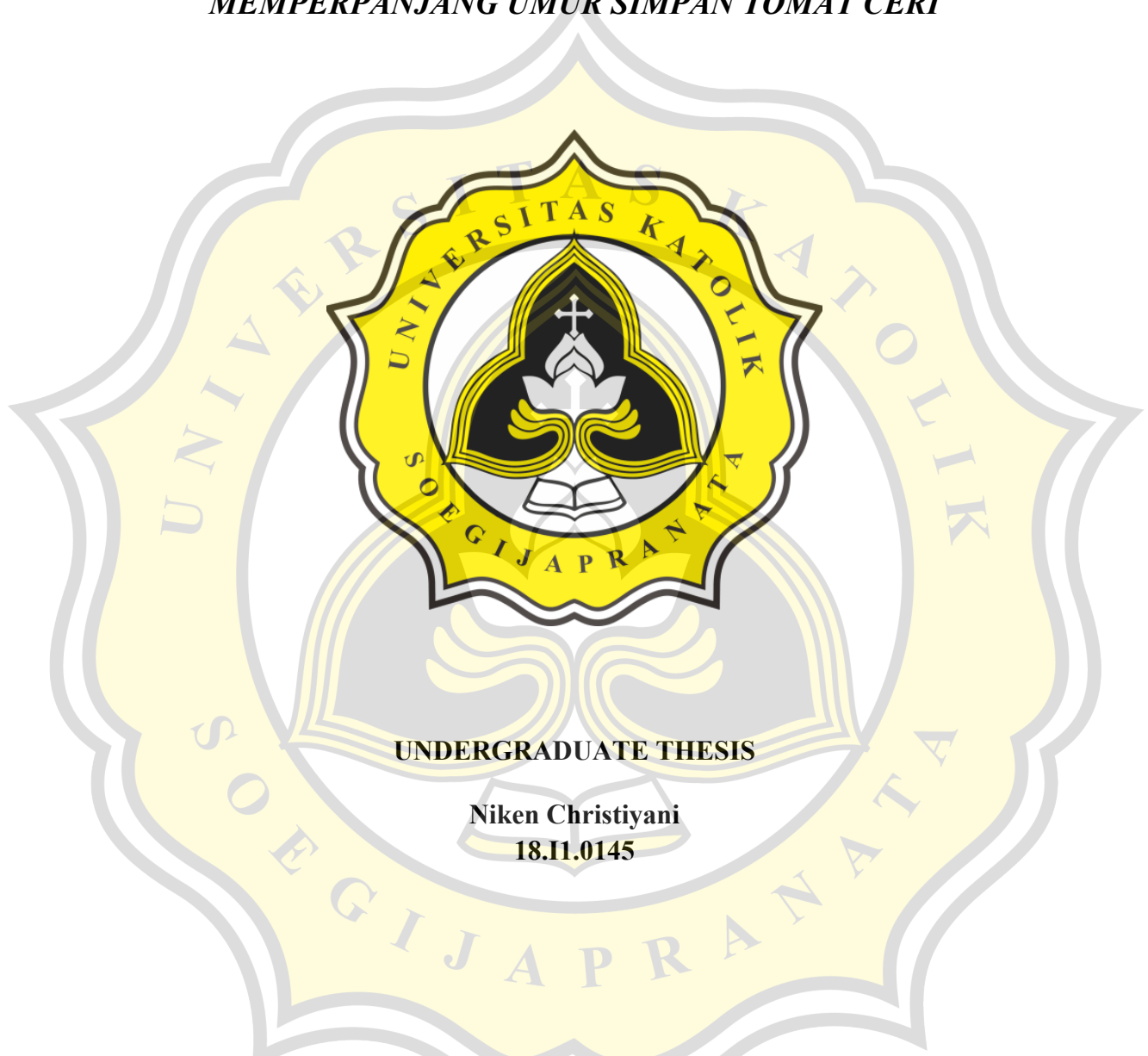


**APPLICATION OF PASSIVE MODIFIED ATMOSPHERE PACKAGING
TO EXTEND THE SHELF LIFE OF CHERRY TOMATO**

***PENERAPAN PASSIVE MODIFIED ATMOSPHERE PACKAGING UNTUK
MEMPERPANJANG UMUR SIMPAN TOMAT CERI***



UNDERGRADUATE THESIS

**Niken Christiyani
18.II.0145**

**FOOD TECHNOLOGY AND INNOVATION
FOOD TECHNOLOGY DEPARTMENT
FACULTY OF AGRICULTURAL AND TECHNOLOGY
SORGIJAPRANATA CATHOLIC UNIVERSITY
SEMARANG
2025**

APPLICATION OF PASSIVE MODIFIED ATMOSPHERE PACKAGING TO EXTEND THE SHELF LIFE OF CHERRY TOMATO

**PENERAPAN PASSIVE MODIFIED ATMOSPHERE PACKAGING UNTUK
MEMPERPANJANG UMUR SIMPAN TOMAT CERI**

UNDERGRADUATE THESIS

Submitted to
Fulfill the requirements needed to obtain a
Bachelor's Degree in Food Technology

By:
Niken Christiyani
18.II.0145

FOOD TECHNOLOGY AND INNOVATION
FOOD TECHNOLOGY DEPARTMENT
FACULTY OF AGRICULTURAL AND TECHNOLOGY
SORGIJAPRANATA CATHOLIC UNIVERSITY
SEMARANG
2025

SUMMARY

Tomato is a major horticultural crop which perishable due to their high moisture content. Condition such as microbial growth, and physiological damage lead to changes in many properties such as weight and color. This research is aimed to test the effectiveness of Passive Modified Atmosphere Packaging (MAP) with different headspace treatment at 0%, 25%, and 50% in extending the shelf life of cherry tomatoes, focusing on color stability and weight loss through Weibull Survival Model.

The Weibull Model Fit successfully fit the degradation data, with the highest survival rate at headspace 50% resulted to nearly linear shape parameter (λ) 1.133 at the longest possible storage 613 days. Color change (ΔE) used to evaluate visual of cherry tomato. Result showed that 50% headspace produced lowest ΔE at the value of 1.249 and the slowest weight loss degradation. This finding is likely due to its ability to passively reduce oxygen level in the packaging that suppressed activity of browning enzyme (polyphenol oxidase).

Alongside the result, this study also identified limitations of headspace 0% and 25% which led to biggest failure rate. Tomato stored at 0 and 25% headspace survived 111 and 553 days respectively. This could be due to oxygen depletion. This dependent behavior supports the conclusion that optimal headspace volume to effectively store cherry tomatoes are at 50% headspace.

Overall, this research of application of passive modified atmosphere packaging is a simple and low-cost strategy to extend the shelf life of cherry tomato, reduce postharvest loss, and improve storage quality.

Keyword: passive modified atmosphere packaging, weight, color change, cherry tomato, Weibull survival model

RINGKASAN

Tomat adalah salah satu hasil panen yang mudah rusak karena memiliki kandungan air yang cukup tinggi. Kondisi tersebut dapat menyebabkan pertumbuhan mikroorganisme yang menyebabkan kerusakan fisik serta menyebabkan perubahan pada karakter lain seperti berat dan warna. Penelitian ini ditujukan untuk menguji keefektifan dari *Passive Modified Atmosphere Packaging* terhadap perbedaan perlakuan penyimpanan ruang kosong antara wadah penyimpanan dan sampel dengan rasip 0%, 25%, dan 50% untuk memperpanjang umur simpan tomat ceri, yang berfokus pada kestabilan warna dan penurunan bobot sampel melalui Weibull Survival Model.

Weibull Survival Model dapat digunakan untuk menyesuaikan data degradasi bobot sampel dengan tingkat kerusakan terendah pada *headspace* 50% dengan menghasilkan parameter berbentuk hamper linier dengan nilai λ 1.133 pada penyimpanan terlama 613 hari. Perubahan warna (ΔE) digunakan untuk mengevaluasi visual dari tomat ceri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada *headspace* 50% menunjukkan nilai ΔE terendah pada 1.249 dengan skala penurunan berat paling sedikit. Temuan ini dapat disebabkan oleh kemampuan kondisi *headspace* 50 dalam mengurangi kadar oksigen dalam kemasan yang menekan aktivitas enzim pencoklatan (*polyphenol oxidase*).

Di samping hasil, penelitian ini juga mengidentifikasi keterbatasan dalam perlakuan *headspace* 0% dan 25% untuk mempertahankan umur simpan tomat ceri yang menunjukkan umur simpan 111 dan 553 hari. Hal ini dapat disebabkan karena penipisan oksigen dalam kemasan. Perilaku ini mempengaruhi bahwa volume ruang hampa (*headspace*) 50% optimal untuk menyimpan tomat ceri secara efektif.

Secara keseluruhan, penelitian tentang penerapan *passive modified atmosphere packaging* merupakan salah satu strategi sederhana dan rendah biaya yang dapat digunakan untuk memperpanjang umur simpan tomat ceri dengan mengurangi kemungkinan kerusakan pascapanen dan meningkatkan kualitas penyimpanan.

Kata kunci: passive modified atmosphere packaging, perubahan berat, perubahan warna, tomat ceri, Weibull survival model.