UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perpanjangan Umur Simpan dan Retensi Mutu Buah Stroberi Menggunakan Atmospheric Cold Plasma-Dielectric Barrier Discharge (ACP-DBD)
Vanya Laksita Maharani, Dr. Eng. Annie Mufyda Rahmatika, S.T., M.T.; Dr. Wiwien Andriyanti, S.ST., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Perpanjangan Umur Simpan dan Retensi Mutu Buah Stroberi Menggunakan *Atmospheric Cold Plasma-Dielectric Barrier Discharge* (ACP-DBD)

Oleh

Vanya Laksita Maharani

22/497145/SV/21092

Diajukan kepada Departemen Teknologi Hayati dan Veteriner,
Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada, pada tanggal 13 Juli 2026
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan Teknik

ABSTRAK

Buah stroberi merupakan komoditas hortikultura bernilai tinggi namun memiliki umur simpan yang singkat karena teksturnya yang lunak, memiliki kadar air tinggi, serta kerentanannya terhadap kerusakan mikrobiologis. Selain itu, sensitivitas buah stroberi terhadap suhu tinggi menyebabkan adanya keterbatasan penggunaan teknologi termal dalam pengawetannya. Teknologi non-termal seperti *cold plasma* menawarkan potensi besar dalam memperpanjang umur simpan tanpa menurunkan mutu produk. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi teknologi *atmospheric cold plasma-dielectric barrier discharge* (ACP-DBD) dengan variasi daya (20, 25, dan 30 W) dan waktu pemaparan (5, 10, dan 15 menit) dalam mempertahankan kualitas fisik, kimia, dan mikrobiologis buah stroberi selama penyimpanan. Parameter yang diamati meliputi warna, tekstur, aktivitas air (Aw), pH, vitamin C, aktivitas antioksidan, susut berat, angka kapang khamir (AKK), serta dokumentasi umur simpan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan ACP-DBD berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diuji, dengan daya 25 W menghasilkan plasma paling stabil dan secara umum memberikan pengaruh paling efektif dalam mempertahankan mutu fisikokimia dan mikrobiologis buah stroberi dibandingkan daya 20 W maupun 30 W. Perlakuan dengan daya 20 W dan 30 W pada durasi tertentu justru menurunkan mutu buah dibandingkan kontrol akibat ketidakstabilan plasma yang dihasilkan. Secara keseluruhan, perlakuan ACP-DBD mampu memperpanjang umur simpan buah stroberi hingga tiga hari lebih lama dibandingkan kontrol dan mempertahankan mutu, sehingga kombinasi daya 25 W dengan durasi tinggi direkomendasikan untuk pengawetan buah stroberi tanpa menurunkan mutu secara signifikan.

Kata kunci: *cold plasma*, *dielectric barrier discharge*, umur simpan, mutu, stroberi

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

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Perpanjangan Umur Simpan dan Retensi Mutu Buah Stroberi Menggunakan Atmospheric Cold Plasma-Dielectric Barrier Discharge (ACP-DBD)
Vanya Laksita Maharani, Dr. Eng. Annie Mufyda Rahmatika, S.T., M.T.; Dr. Wiwien Andriyanti, S.ST., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Shelf Life Extension and Quality Retention of Strawberries Using Atmospheric Cold Plasma-Dielectric Barrier Discharge (ACP-DBD)

by

Vanya Laksita Maharani

22/497145/SV/21092

Submitted to the Department of Bioresources Technology and Veterinary Vocational School, Universitas Gadjah Mada, on 13th July 2026, In partial fulfillment of the requirements for the Degree of Bachelor of Applied Science in Engineering

ABSTRACT

Strawberries are a high-value horticultural commodity but have a short shelf life due to their soft texture, high water content, and susceptibility to microbiological damage. Furthermore, strawberries' sensitivity to high temperatures limits the use of thermal technologies for their preservation. Non-thermal technologies such as cold plasma offer great potential in extending shelf life without compromising product quality. This study aimed to evaluate atmospheric cold plasma-dielectric barrier discharge (ACP-DBD) technology with varying power (20, 25, and 30 W) and exposure time (5, 10, and 15 minutes) in maintaining the physical, chemical, and microbiological qualities of strawberries during storage. Parameters observed included color, texture, water activity (Aw), pH, vitamin C, antioxidant activity, weight loss, yeast count (YMC), and shelf life documentation. The results showed that the ACP-DBD treatment had a significant effect on all tested parameters, with 25 W power producing the most stable plasma and generally providing the most effective effect in maintaining the physicochemical and microbiological quality of strawberries compared to 20 W and 30 W power. Treatment with 20 W and 30 W power at certain durations actually reduced the quality of the fruit compared to the control due to the instability of the resulting plasma. Overall, the ACP-DBD treatment was able to extend the shelf life of strawberries up to three days longer than the control and maintain quality, so the combination of 25 W power with high durations is recommended for preserving strawberries without significantly reducing quality.

Keywords: *cold plasma*, *dielectric barrier discharge, shelf life, quality, strawberries*

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