



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**PENGARUH PENAMBAHAN KARBOKSIMETIL KITOSAN DAN LILIN
LEBAH PADA *EDIBLE COATING* BERBAHAN PATI GANYONG
TERHADAP MUTU BUAH TOMAT CERI**



LAPORAN SKRIPSI

Daffa' Musyfiq

NIM. 2106411044

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**TEKNOLOGI INDUSTRI CETAK KEMASAN
JURUSAN TEKNIK GRAFIKA PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**PENGARUH PENAMBAHAN KARBOKSIMETIL KITOSAN DAN LILIN
LEBAH PADA *EDIBLE COATING* BERBAHAN PATI GANYONG
TERHADAP MUTU BUAH TOMAT CERI**



**JURUSAN TEKNIK GRAFIKA PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGARUH PENAMBAHAN KARBOKSIMETIL KITOSAN DAN LILIN
LEBAH PADA *EDIBLE COATING* BERBAHAN PATI GANYONG
TERHADAP MUTU BUAH TOMAT CERI

Disetujui,
Depok, 23 Juni 2025

Pembimbing Materi


Muryeti, S.Si., M.Si.
NIP. 197308111999032001

Pembimbing Teknis


Saeful Imam, M.T.
NIP. 198607202010121004

Ketua Program Studi


Muryeti, S.Si., M.Si.
NIP. 197308111999032001

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PENAMBAHAN KARBOKSIMETIL KITOSAN DAN LILIN
LEBAH PADA *EDIBLE COATING* BERBAHAN PATI GANYONG
TERHADAP MUTUBUAH TOMAT CERI

Disahkan pada,
Depok, 10 Juli 2025

Penguji 1

Deli Silvia S.Si., M.Sc
NIP. 198408192019032012

Penguji II

Adita Evalina Fitria Utami, S.T., M.T.
NIP. 199403102024062001

Ketua Program Studi

Murveti, S.Si., M.Si.
NIP. 197308111999032001

Ketua Jurusan



Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng
NIP. 198405292012121002

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar benarnya bahwa semua pernyataan dalam skripsi saya ini dengan judul PENGARUH PENAMBAHAN KARBOKSIMETIL KITOSAN DAN LILIN LEBAH PADA *EDIBLE COATING* BERBAHAN PATI GANYONG TERHADAP MUTU BUAH TOMAT CERI

merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan dan tugas karya akhir saya sendiri, di bawah bimbingan Dosen Pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta.

Skripsi ini belum pernah diajukan sebagai syarat kelulusan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data dan hasil analisis maupun pengolahan yang digunakan, telah dinyatakan sumbernya dengan jelas dan dapat diperiksa kebenarannya

Depok, 10 Juli 2025



Daffa' Musyfiq

NIM. 2106411044

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



RINGKASAN

Tomat ceri merupakan buah klimaterik dengan umur simpan pascapanen yang singkat akibat laju respirasi tinggi, sehingga rentan mengalami kerusakan dan penurunan mutu. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh dan menentukan konsentrasi optimal penambahan karboksimetil kitosan (CMC) dan lilin lebah pada edible coating berbahan dasar pati ganyong untuk menjaga mutu buah tomat ceri. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan dua faktor: konsentrasi lilin lebah (0%; 1%; 1,5%; dan 2%) dan CMC (0%; 2%; 3%; dan 4%). Pengujian mutu dilakukan selama penyimpanan pada suhu ruang (6 hari) dan suhu *chiller* (12 hari), meliputi parameter susut bobot, total padatan terlarut (TPT), derajat keasaman (pH), kadar vitamin C, dan uji organoleptik (warna, aroma, tekstur). Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi edible coating kombinasi secara signifikan mampu menekan laju susut bobot, menjaga kestabilan TPT dan pH, mempertahankan kadar vitamin C, serta memperlambat kemunduran atribut organoleptik dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Kombinasi perlakuan 2% lilin lebah + 2% CMC (PB3C2) dan 2% lilin lebah + 4% CMC (PB3C3) merupakan beberapa formulasi yang menunjukkan performa paling optimal dalam menjaga mutu tomat ceri pada berbagai parameter uji dan kondisi penyimpanan.

Kata kunci: *Edible coating, karboksimetil kitosan, lilin lebah, pati ganyong, tomat ceri.*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SUMMARY

Cherry tomato is a climacteric fruit with a short postharvest shelf life due to its high respiration rate, making it susceptible to damage and quality degradation. This study aimed to analyze the effect and determine the optimal concentration of adding carboxymethyl chitosan (CMC) and beeswax to a canna starch-based edible coating to maintain the quality of cherry tomatoes. The research method used a Factorial Completely Randomized Design with two factors: beeswax concentration (0%, 1%, 1.5%, and 2%) and CMC concentration (0%, 2%, 3%, and 4%). Quality tests were conducted during storage at room temperature (6 days) and chiller temperature (12 days), covering parameters such as weight loss, total soluble solids (TSS), pH, vitamin C content, and organoleptic tests (color, texture, aroma). The results showed that the application of the combination edible coating significantly suppressed the rate of weight loss, maintained the stability of TSS and pH, preserved vitamin C content, and slowed the degradation of organoleptic attributes compared to the control treatment. The treatment combinations of 1.5% beeswax + 3% CMC (PB2C2) and 2% beeswax + 4% CMC (PB3C3) were among the formulations that demonstrated the most optimal performance in maintaining the quality of cherry tomatoes across various test parameters and storage conditions.

Keywords: *Beeswax, carboxy methyl chitosan, cherry tomato, edible coating, ganyong strach.*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2025 ini ialah Material, dengan judul **PENGARUH PENAMBAHAN KARBOKSIMETIL KITOSAN DAN LILIN LEBAH PADA *EDIBLE COATING* BERBAHAN PATI GANYONG TERHADAP MUTU BUAH TOMAT CERI.**

1. Dr. Syamsurizal, S.E., M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta.
2. Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng., selaku Ketua Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan.
3. Ibu Muryeti, S.Si., M.Si., selaku Kepala Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan, sekaligus dosen pembimbing materi yang sudah membantu dan meluangkan waktu untuk mengarahkan serta membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Saeful Imam M. T., selaku dosen pembimbing teknis yang telah memberikan kritik, saran dan juga arahan dalam menyempurnakan penulisan skripsi ini.
5. Ibu Muryeti, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing akademik kelas TICK 8B.
6. Teman-teman pengujian yang selalu mengingatkan, membantu, dan menolong selama penelitian berlangsung
7. Kedua orangtua serta seluruh keluarga besar penulis yang selalu memberikan dukungan dan semangat dari awal perkuliahan hingga penyelesaian laporan skripsi ini.

Depok, 10 Juli 2025

Daffa' Musyfiq



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
RINGKASAN	iv
SUMMARY	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	4
BAB II STUDI LITERATUR	6
2.1 State Of The Art	6
2.2 Teori Pendukung Penelitian	7
2.2.1 Edible coating	7
2.2.2 Tomat Ceri	7
2.2.3 Pati Ganyong	8
2.2.4 Lilin Lebah (<i>Beeswax</i>)	9
2.2.5 Karboksimetil Kitosan	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	10
3.1 Rancangan Penelitian	10
3.2 Metode Pengumpulan Data	11
3.3 Alat dan Bahan	12
3.4 Diagram Alir Penelitian	13

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.5 Prosedur Penelitian.....	15
3.5.1 Persiapan Alat dan Bahan	15
3.5.2 Pembuatan Larutan Karboksimetil Kitosan	15
3.5.3 Pembuatan Larutan <i>Edible coating</i>	15
3.5.4 Pengaplikasian Larutan <i>Edible coating</i> pada Tomat Ceri	16
3.6 Prosedur Pengujian.....	16
3.6.1 Pengujian Susut Bobot.....	16
3.6.2 Pengujian Total Padatan Terlarut	17
3.6.3 Pengujian Derajat Keasaman (pH)	17
3.6.4 Pengujian Kadar Vitamin C.....	17
3.6.5 Pengujian Organoleptik	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Susut Bobot	19
4.2 Total Padatan Terlarut (TPT)	22
4.3 Derajat Keasaman.....	25
4.4 Kadar Vitamin C	28
4.5 Organoleptik.....	30
4.5.1 Warna.....	31
4.5.2 Tekstur	34
4.5.3 Aroma	37
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1 Simpulan.....	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	50
RIWAYAT HIDUP	76

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Variasi Faktor Konsentrasi	11
Tabel 3.2 Tabel Bahan Yang Digunakan.....	12
Tabel 3.3 Parameter Uji Organoleptik.....	18



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Rancangan Penelitian	10
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	14
Gambar 4.1 Hasil Susut Bobot Suhu Ruang	20
Gambar 4.2 Hasil susust Bobot Suhu <i>Chiller</i>	21
Gambar 4.3 Hasil Total Padatan Terlarut	22
Gambar 4.4 Hasil Total Padatan Terlarut Suhu <i>Chiller</i>	24
Gambar 4.5 Hasil Derajat Keasaman Suhu Ruang	25
Gambar 4.6 Hasil Derajat Keasaman Suhu <i>Chiller</i>	27
Gambar 4.7 Hasil Kadar Vitamin C Suhu Ruang	28
Gambar 4.8 Hasil Kadar Vitamin C Suhu <i>Chiller</i>	29
Gambar 4.9 Hasil Organoleptik Atribut Warna	31
Gambar 4.10 Hasil Organoleptik Warna Suhu <i>chiller</i>	33
Gambar 4.11 Hasil Organoleptik Atribut Tekstur.....	35
Gambar 4.12 Hasil Pengujian Orgnoleptik Atribut Teks.....	36
Gambar 4.13 HasilOrganoleptik Atribut Aroma.....	37
Gambar 4.14 Hasil Pengujian Organoleptik Suhu <i>Chiller</i>	38

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pembuatan dan Pengujian <i>Edible Coating</i> pada Buah Tomat Ceri..	50
Lampiran 2 Hasil Pengujian Susut Bobot.....	52
Lampiran 3 Hasil Pengujian Total padatan Terlarut.....	54
Lampiran 4 Hasil Pengujian Derajat Keasaman (pH)	58
Lampiran 5 Hasil Pengujian Kadar Vitamin C	61
Lampiran 6 Hasil Pengujian Organoleptik Warna.....	64
Lampiran 7 Hasil Pengujian Organoleptik Tekstur Suhu Ruang	68
Lampiran 8 Hasil pengujian Organoleptik Atribut Aroma.....	70

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tomat ceri menjadi salah satu varietas tomat yang ada di Indonesia yang cukup populer dan menjadi favorit bagi banyak orang. Dibandingkan dengan varietas tomat lainnya, tomat ceri memiliki keistimewaan yang terletak pada ukurannya yang lebih kecil serta tekstur daging buahnya yang lebih lembut. Perpaduan rasa manis dengan rasa asam, ditambah warna merah cerah yang menarik perhatian konsumen [1]. Popularitas tomat ceri sebagai produk kebun unggulan di kalangan konsumen tidak terlepas dari nilai gizi yang terdapat di dalamnya. Tomat ini menjadi favorit karena kandungan nutrisinya, seperti kalori yang rendah, serta kaya akan likopen, vitamin C dan β -karoten. Cara menikmatinya pun sangat beragam, mulai dari dimakan langsung dalam keadaan segar, dijadikan campuran dalam salad, hingga menjadi berbagai produk makanan siap saji [2]. Sementara itu, keberadaan tomat ceri di pasar tradisional masih cukup jarang ditemui. Budidaya tomat ceri di dalam negeri masih terbatas karena tanaman ini umumnya tumbuh pada dataran tinggi [3]. Tomat ceri termasuk buah klimaterik yang memiliki umur simpan pascapanen yang cukup singkat. Hal ini terjadi karena laju respirasinya yang tinggi, sehingga proses pematangan dan pembusukannya berlangsung lebih cepat. Selain itu, tomat ceri juga mudah terserang penyakit akibat jamur patogen. Gabungan dari berbagai faktor tersebut sering menyebabkan kerugian ekonomi, terutama pada tahap distribusi dan penyimpanan [4].

Masa simpan Tomat ceri sangat ditentukan oleh laju respirasinya. Respirasi sendiri merupakan proses metabolisme dimana sel memperoleh energi untuk mempertahankan fungsi kehidupannya, proses ini mempercepat kemunduran mutu produk yang mengarah pada pembusukan [5]. Untuk memperpanjang umur simpan dan mengurangi pemborosan akibat pembusukan, dibutuhkan inovasi dalam metode pengawetan. Salah satu metode yang kini banyak dikembangkan adalah penggunaan *edible coating*, yaitu lapisan yang dapat dimakan dan berfungsi untuk menjaga kesegaran serta kualitas tomat ceri, sekaligus membantu mengurangi limbah makanan akibat kerusakan produk [6], [7]. Industri pangan membutuhkan cara inovatif untuk memperpanjang masa simpan produk segar. Sektor kemasan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

berperan penting dalam hal ini, namun bahan kemasan konvensional biasanya *non-biodegradable* dan berbahaya bagi lingkungan [8].

Edible coating adalah lapisan tipis yang terbuat dari bahan yang aman untuk dimakan dan biasanya diaplikasikan langsung ke permukaan makanan. Metode ini dianggap sebagai alternatif yang lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan kemasan plastik sintetis yang umumnya digunakan pada produk pangan. Popularitasnya meningkat pesat dalam beberapa tahun terakhir karena berbagai keunggulannya, terutama fungsinya sebagai pelindung yang menjaga kualitas produk seperti tomat ceri [9]. Biasanya, lapisan ini diterapkan dalam bentuk cair. Material utama untuk *edible coating* sangat beragam dan berasal dari polimer hayati (biopolimer), seperti polisakrida (misalnya kitosan, selulosa, pati dan turunannya), protein (seperti gelatin dan protein dari kedelai), serta lipida (seperti lilin lebah, lilin candelilla, dan carnauba) telah banyak dikembangkan untuk membuat pelapis berbentuk emulsi yang aman dikonsumsi [10]. Salah satu bahan yang sering digunakan adalah kitosan yaitu polisakrida alami yang memiliki sifat polikationik, dikenal efektif dalam membentuk *edible coating* berkualitas tinggi dan memiliki efek antibakteri [11].

Kitosan (CS) adalah salah satu jenis biopolimer turunan kitin, dikenal sebagai material multifungsi berkat sifatnya yang non-toksik, biodegradabel, antimikroba, dan mampu membentuk lapisan film [12]. Salah satu turunan kitosan yang banyak dikembangkan adalah karboksimetil kitosan (CMCS). Modifikasi ini menghasilkan polimer dengan kelarutan dalam air yang lebih baik tanpa menghilangkan karakteristik dan manfaat dari kitosan, menjadikannya cocok untuk berbagai aplikasi, terutama di bidang kemasan pangan [13], [14]. Hal ini dikarenakan kandungan gugus karboksil yang lebih tinggi, yang tidak menghilangkan karakteristik utama dari kitosan. Meski begitu, *edible coating* dari kitosan dan CMCS memiliki beberapa kekurangan seperti sifatnya yang rapuh, mudah menyerap air, serta daya tahan mekanik dan penghalangnya yang masih rendah [15]. Untuk mengatasi kelemahan tersebut, diperlukan penambahan bahan lain guna meningkatkan performa fisik dan ketahanan terhadap oksidasi. Salah satu solusi yang umum digunakan adalah penambahan lipid seperti lilin lebah, lilin candelilla,



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

dan lilin carnauba karena kemampuannya yang baik dalam menghambat transmisi air [16].

Lilin lebah (*beeswax*) diketahui memiliki sifat antioksidan, antimikroba, anti-inflamasi, penyembuhan luka. Selain itu, lilin lebah juga terbukti efektif dalam mengurangi jumlah permeabilitas uap air (*water vapor permeability*) [17]. Namun, bergantung pada kandungan dari *edible coating* untuk bisa berfungsi dengan baik, hal ini yang menjadikan lilin lebah dapat diaplikasikan ke *edible coating* untuk meningkatkan penghambatan pembusukan pada buah tomat ceri [18]. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh penambahan lilin lebah (*beeswax*) dan karboksilmetil kitosan dalam formulasi *edible coating* terhadap sifat fisik dan fungsional lapisan yang dihasilkan. Dengan menambahkan lilin lebah (*beeswax*) dan karboksilmetil kitosan, diharapkan *edible coating* ini dapat lebih optimal dalam menjaga kesegaran makanan dan memperpanjang umur simpannya.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis bagaimana perbedaan konsentrasi *beeswax* dan karboksilmetil kitosan dalam formulasi *edible coating* mempengaruhi karakteristik coating yang dihasilkan. Beberapa parameter utama yang akan diuji meliputi uji fisik, kimia, dan efektivitas dalam memperpanjang umur simpan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan teknologi *edible coating* yang lebih efektif dan berkelanjutan dalam industri pangan. Selain manfaatnya dalam industri pangan, *edible coating* berbahan alami juga berpotensi mengurangi penggunaan bahan pengawet kimia yang sering dikaitkan dengan risiko kesehatan. Dengan adanya alternatif berbasis bahan alami seperti pati ganyong, karboksilmetil kitosan dan lilin lebah, maka produk makanan dapat lebih aman untuk dikonsumsi dan sesuai dengan tren global menuju produk pangan yang lebih sehat dan ramah lingkungan.

Dengan demikian, penelitian ini menjadi penting untuk mengeksplorasi pengaruh efektivitas penambahan lilin lebah dan karboksilmetil kitosan dalam pengaplikasian *edible coating* berbahan pati ganyong, dalam rangka menciptakan solusi inovatif dalam pengawetan pangan yang alami, aman, dan berkualitas tinggi. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat diterapkan dalam berbagai produk pangan, terutama yang mudah mengalami kerusakan selama penyimpanan dan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

distribusi, sehingga dapat memberikan manfaat baik bagi produsen maupun konsumen.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh penambahan lilin lebah dan karboksimetil kitosan pada *edible coating* berbahan pati ganyong terhadap mutu tomat ceri.
2. Bagaimana konsentrasi penambahan lilin lebah dan karboksimetil kitosan pada *edible coating* berbahan pati ganyong yang paling optimal terhadap mutu tomat ceri.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis konsentrasi optimal penambahan lilin lebah dan karboksimetil kitosan pada *edible coating* berbahan pati ganyong terhadap mutu tomat ceri.
2. Menganalisis pengaruh penambahan lilin lebah dan karboksimetil kitosan pada *edible coating* berbahan pati ganyong terhadap kualitas mutu tomat ceri yang diuji melalui beberapa pengujian.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian di atas, manfaat yang bisa didapatkan dari penelitian yang dilakukan yaitu:

1. Memberikan informasi ilmiah terkait penambahan lilin lebah dan karboksimetil kitosan terhadap kualitas mutu tomat ceri.
2. Memberikan referensi dalam menentukan konsentrasi optimal bahan tambahan dalam formulasi *edible coating* yang dapat menjaga kualitas tomat ceri.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1. Penelitian ini berfokus pada eksplorasi pembuatan *edible coating*.
2. Pembuatan *edible coating* memerlukan bahan baku berupa pati ganyong, lilin lebah, karboksimetil kitosan, tween 20, dan aquades.
3. Proses pembuatan *edible coating* menggunakan beberapa variasi konsentrasi lilin lebah yaitu, (0%, 1%, 1,5%, dan 2%) dan variasi karboksimetil kitosan (0%, 2%, 3%, dan 4%).



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4. Hasil pengaruh *edible coating* terhadap mutu tomat ceri melalui beberapa pengujian yaitu, pengujian susut bobot, pengujian organoleptic, pengujian total padatan terlarut, pengujian pH dan pengujian vitamin C.



BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

1. Konsentrasi optimal edible coating diperoleh pada komposisi 2% lilin lebah dan 2% CMC (PB3C1) dan konsentrasi 2% lilin lebah dan 4% CMC (PB3C3). Komposisi ini mampu mempertahankan mutu buah, dengan hasil terbaik pada hampir seluruh parameter fisikokimia dan organoleptik. Lapisan kombinasi tersebut mampu membentuk film pelindung yang efektif dalam menghambat transpirasi dan respirasi, menjaga kesegaran, serta memberikan perlindungan yang sinergis terhadap kerusakan buah selama penyimpanan. Dengan demikian, *edible coating* berbahan alami ini berpotensi diterapkan sebagai alternatif pengawetan alami yang efektif dan ramah lingkungan dalam industri pangan.
2. Penambahan karboksimetil kitosan (CMC) dan lilin lebah (*beeswax*) pada *edible coating* berbahan dasar pati ganyong secara nyata memengaruhi mutu buah tomat ceri selama penyimpanan, baik pada suhu ruang maupun suhu *chiller*. Kombinasi kedua bahan ini terbukti efektif dalam menekan laju susut bobot, mempertahankan total padatan terlarut (TPT), menjaga stabilitas pH, serta memperlambat penurunan kadar vitamin C, dibandingkan perlakuan tunggal maupun tanpa perlakuan.

5.2 Saran

Dalam melakukan penelitian ada beberapa kekurangan yang dialami. Sehingga peneliti memberikan beberapa saran dalam melakukan penelitian selanjutnya agar hasil dari penelitian yang akan datang lebih optimal. Saran-saran tersebut adalah:

1. Perlu dilakukan pengecekan terhadap umur buah tomat ceri yang digunakan dalam penelitian memiliki umur dan tingkat kematangan yang seragam dengan kondisi suhu selama penyimpanan konsisten, dan berasal dari sumber yang sama saat digunakan. Hal ini bisa mempengaruhi dari hasil pengujian yang dilakukan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

2. Diperlukan pengujian yang lebih mendalam mengenai aktivitas antimikroba pada karboksimetil kitosan, dengan menguji aktivitas yang menghambat dan menguji potensi serta mekanisme kerja antimikroba untuk mendapatkan data yang lebih mendalam mengenai efektivitas terhadap antimikroba.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Ramdani *et al.*, “Peningkatan Produksi dan Kualitas Tomat Ceri (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*) dengan Penggunaan Berbagai Komposisi Media Tanam dan Dosis Pupuk SP-36 Increasing of Production and Quality of Cherry Tomato (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*) through Used of Various Growth Medium Compositions and SP-36 Fertilizer Dosages,” 2018.
- [2] J. S. Won, S. J. Lee, H. H. Park, K. Bin Song, and S. C. Min, “Edible Coating Using a Chitosan-Based Colloid Incorporating Grapefruit Seed Extract for Cherry Tomato Safety and Preservation,” *J Food Sci*, vol. 83, no. 1, pp. 138–146, Jan. 2018, doi: 10.1111/1750-3841.14002.
- [3] G. Manalu and N. Rahmawati, “Pertumbuhan dan Produksi Tomat Cherry pada Konsentrasi Nutrisi yang Berbeda dengan Sistem Hidroponik The Growth and Production of Cherry Tomato at Different Concentrations of Nutrient with Hydroponic System,” 2019. [Online]. Available: <https://jurnal.usu.ac.id/agroekoteknologi>
- [4] A. Álvarez, J. J. Manjarres, C. Ramírez, and G. Bolívar, “Use of an exopolysaccharide-based edible coating and lactic acid bacteria with antifungal activity to preserve the postharvest quality of cherry tomato,” *LWT*, vol. 151, Nov. 2021, doi: 10.1016/j.lwt.2021.112225.
- [5] A. R. Sousa, J. C. Oliveira, and M. J. Sousa-Gallagher, “Determination of the respiration rate parameters of cherry tomatoes and their joint confidence regions using closed systems,” *J Food Eng*, vol. 206, pp. 13–22, Aug. 2017, doi: 10.1016/j.jfoodeng.2017.02.026.
- [6] V. Swathi, G. Gladvin, B. Babitha, and Pradesh. Andhra, “Physico-Chemical Charectristics And Applications of Edible Films For Fruit Preservation,” 2017. [Online]. Available: www.irjet.net
- [7] H. M. S. Akhtar *et al.*, “Application of chitosan-based chickpea (*Cicer arietinum* L.) hull polysaccharides edible coating on cherry tomatoes preservation,” *eFood*, vol. 5, no. 1, Feb. 2024, doi: 10.1002/efd2.125.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [8] K. Priya, N. Thirunavookarasu, and D. V. Chidanand, "Recent advances in edible coating of food products and its legislations: A review," *J Agric Food Res*, vol. 12, Jun. 2023, doi: 10.1016/j.jafr.2023.100623.
- [9] A. Saxena, L. Sharma, and T. Maity, "Enrichment of edible coatings and films with plant extracts or essential oils for the preservation of fruits and vegetables," in *Biopolymer-Based Formulations: Biomedical and Food Applications*, Elsevier, 2020, pp. 859–880. doi: 10.1016/B978-0-12-816897-4.00034-5.
- [10] H. Haghighi *et al.*, "Comprehensive characterization of active chitosan-gelatin blend films enriched with different essential oils," *Food Hydrocoll*, vol. 95, pp. 33–42, Oct. 2019, doi: 10.1016/j.foodhyd.2019.04.019.
- [11] Z. Wu, W. Zhou, C. Pang, W. Deng, C. Xu, and X. Wang, "Multifunctional chitosan-based coating with liposomes containing laurel essential oils and nanosilver for pork preservation," *Food Chem*, vol. 295, pp. 16–25, Oct. 2019, doi: 10.1016/j.foodchem.2019.05.114.
- [12] J. Kadzińska, M. Janowicz, S. Kalisz, J. Bryś, and A. Lenart, "An overview of fruit and vegetable edible packaging materials," *Packaging Technology and Science*, vol. 32, no. 10, pp. 483–495, Oct. 2019, doi: 10.1002/pts.2440.
- [13] H. Wang *et al.*, "Preparation and characterization of multilayer films composed of chitosan, sodium alginate and carboxymethyl chitosan-ZnO nanoparticles," *Food Chem*, vol. 283, pp. 397–403, Jun. 2019, doi: 10.1016/j.foodchem.2019.01.022.
- [14] R. Bai, X. Zhang, H. Yong, X. Wang, Y. Liu, and J. Liu, "Development and characterization of antioxidant active packaging and intelligent Al³⁺-sensing films based on carboxymethyl chitosan and quercetin," *Int J Biol Macromol*, vol. 126, pp. 1074–1084, Apr. 2019, doi: 10.1016/j.ijbiomac.2018.12.264.
- [15] Y. L. Zhang *et al.*, "Effect of carboxymethyl chitosan-gelatin-based edible coatings on the quality and antioxidant properties of sweet cherry during postharvest storage," *Sci Hortic*, vol. 289, Nov. 2021, doi: 10.1016/j.scienta.2021.110462.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [16] B. Xie *et al.*, “Edible coating based on beeswax-in-water Pickering emulsion stabilized by cellulose nanofibrils and carboxymethyl chitosan,” *Food Chem*, vol. 331, Nov. 2020, doi: 10.1016/j.foodchem.2020.127108.
- [17] Y. Zhang, B. K. Simpson, and M. J. Dumont, “Effect of beeswax and carnauba wax addition on properties of gelatin films: A comparative study,” *Food Biosci*, vol. 26, pp. 88–95, Dec. 2018, doi: 10.1016/j.fbio.2018.09.011.
- [18] S. Al-Rashdi, N. Al-Subhi, M. Al-Dairi, and P. B. Pathare, “Effect of A Moringa Oil–Beeswax Edible Coating on the Shelf-Life and Quality of Fresh Cucumber,” *Processes*, vol. 12, no. 6, Jun. 2024, doi: 10.3390/pr12061148.
- [19] A. K. Baswal, H. S. Dhaliwal, Z. Singh, B. V. C. Mahajan, A. Kalia, and K. S Gill, “Influence of carboxy methylcellulose, chitosan and beeswax coatings on cold storage life and quality of Kinnow mandarin fruit,” *Sci Hortic*, vol. 260, Jan. 2020, doi: 10.1016/j.scienta.2019.108887.
- [20] A. M. Elbarbary, E. E. Khozemy, A. E. El-Dein, and N. M. El-Sawy, “Radiation Synthesis of Edible Coating Films of Nanocurcumin Based on Carboxymethyl Chitosan/Polyvinyl Alcohol to Extend the Shelf Life of Sweet Orange ‘Valencia,’” *J Polym Environ*, vol. 31, no. 9, pp. 3783–3802, Sep. 2023, doi: 10.1007/s10924-023-02854-6.
- [21] R. U. Hatmi, E. Apriyati, and N. Cahyaningrum, “Edible Coating Quality with Three Types of Starch and Sorbitol Plasticizer,” in *E3S Web of Conferences*, EDP Sciences, Jan. 2020. doi: 10.1051/e3sconf/202014202003.
- [22] R. Handayani and Aldwin, “Edible Coating Berbasis Tapioka Dengan Penambahan Beeswax Dan Ekstrak Teh Hijau Pada Buah Apel Malang Potong [Cassava-Starch Edible Coating With The Addition Of Beeswax And Green Tea Extract Toward Fresh-Cut Malang Apple],” *Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 4, no. 2, pp. 46–56, 2020.
- [23] N. Yolanda, N. Khamidah, and A. Rizali, “Agroekotek View Teknologi Edible Coating Menggunakan Lilin Lebah (Beeswax) dan Kitosan,” *Agrotek View*, vol. 4, no. 2, pp. 114–124, 2021.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [24] F. F. Sousa, J. S. Pinsetta Junior, K. T. E. F. Oliveira, E. C. N. Rodrigues, J. P. Andrade, and B. H. Mattiuz, "Conservation of 'Palmer' mango with an edible coating of hydroxypropyl methylcellulose and beeswax," *Food Chem*, vol. 346, Jun. 2021, doi: 10.1016/j.foodchem.2020.128925.
- [25] Ifmalinda, C. O. Chatib, and M. D. Soparani, "Aplikasi Edible Coating Pati Singkong Pada Buah Pepaya (*Carica Papaya L.*) Terolah Minimal Selama Penyimpanan," *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, vol. 23, no. 1, pp. 20–29, Mar. 2019.
- [26] N. Zidan *et al.*, "Active and smart antimicrobial food packaging film composed of date palm kernels extract loaded carboxymethyl chitosan and carboxymethyl starch composite for prohibiting foodborne pathogens during fruits preservation," *Eur Polym J*, vol. 197, p. 112353, 2023, doi: <https://doi.org/10.1016/j.eurpolymj.2023.112353>.
- [27] A. Sayekti and F. Festy Welia, "Strategi Pengembangan Usaha Tomat Ceri pada IKIFarm Hydroponik," *JIMFE (Jurnal Ilmiah Manajemen Fakultas Ekonomi)*, vol. 8, no. 2, pp. 211–224, 2022, doi: 10.34203/jim.
- [28] P. Tsouvaltzis, S. Gkountina, and A. S. Siomos, "Quality Traits and Nutritional Components of Cherry Tomato in Relation to the Harvesting Period, Storage Duration and Fruit Position in the Truss," *Plants*, vol. 12, no. 2, Jan. 2023, doi: 10.3390/plants12020315.
- [29] S. Eylina, K. N. Sa'adah, A. N. Izzah, and K. N. Ramadhaningtyas, "Mengoptimalkan Potensi Pangan Lokal : Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pembudidayaan Tanaman Ganyong di Desa Kedungputri Kecamatan Paron Kabupaten Ngawi," *RENATA: Jurnal Pengabdian Masyarakat Kita Semua*, vol. 2, no. 2, Aug. 2024, doi: 10.61124/1.renata.66.
- [30] S. P. Rosania, S. Sukardi, and S. Winarsih, "Pengaruh Proporsi Penambahan Pati Ganyong (*Canna edulis Ker.*) Terhadap Sifat Fisiko Kimia Serta Tingkat Kesukaan Cookies," *Food Technology and Halal Science Journal*, vol. 5, no. 2, pp. 186–205, Apr. 2023, doi: 10.22219/fths.v5i2.21937.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [31] M. Kamei, M. Nishibe, R. Araki, K. Kohyama, and Y. Kusakabe, "Effect of texture preference on food texture perception: Exploring the role of matching food texture and preference," *Appetite*, vol. 192, p. 107078, 2024, doi: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2023.107078>.
- [32] R. Dewi, C. Nurwida, and Wusnah, "Pemanfaatan Lilin Sarang Lebah Sebagai Antifungi Pada Ikan Kayu (Keumamah)," *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, vol. 9, no. 1, pp. 46–57, 2020.
- [33] R. G. Dadzie *et al.*, "Effect of Beeswax Coating on the Quality of Eggplant Fruit during Cold Storage and Optimization of Coating Conditions," *J Food Qual*, vol. 2023, 2023, doi: 10.1155/2023/5879085.
- [34] N. Ellina, A. Salehuddin, N. A. Rodzali, K. Halim, K. Bulat, and N. N. Mobarak, "Site-Selective Carboxymethylation Of Chitosan Under Heterogeneous Conditions (Penentuan Tapak bagi Proses Pengkarboksimetil pada Kitosan dalam Keadaan Heterogen)," 2021.
- [35] W. Zhou *et al.*, "Carboxymethyl chitosan-pullulan edible films enriched with galangal essential oil: Characterization and application in mango preservation," *Carbohydr Polym*, vol. 256, Mar. 2021, doi: 10.1016/j.carbpol.2020.117579.
- [36] L. Dai, X. Wang, J. Zhang, and C. Li, "Application of Chitosan and Its Derivatives in Postharvest Coating Preservation of Fruits," Apr. 01, 2025, *Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)*. doi: 10.3390/foods14081318.
- [37] H. T. Duguma, "Potential applications and limitations of edible coatings for maintaining tomato quality and shelf life," Mar. 01, 2022, *John Wiley and Sons Inc*. doi: 10.1111/ijfs.15407.
- [38] D. Obenland, F. M. A. Leyva-Gutierrez, and T. Wang, "Investigations into Determinants of Blueberry Coating Effectiveness," *Foods*, vol. 12, no. 1, Jan. 2023, doi: 10.3390/foods12010174.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [39] R. Mutia, R. A. Rifqah, and V. A. Antika, “Aplikasi Emulsi (O/W) Berbagai Konsentrasi Minyak Kelapa Sawit sebagai Edible Coating pada Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.),” *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, vol. 16, no. 1, pp. 27–35, Apr. 2024, doi: 10.17969/jtipi.v16i1.29112.
- [40] D. S. Putri, N. Harun, R. Efendi, and Y. K. Dewi, “Edible Coating Pati Jagung dengan Penambahan Ekstrak Jahe Merah untuk Memperpanjang Umur Simpan Tomat (*Lycopersicum esculentum*),” *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, vol. 16, no. 2, pp. 92–101, Oct. 2024, doi: 10.17969/jtipi.v16i2.31832.
- [41] Y. Arinda Nur Fitriana and A. Shabrina Fitri, “Analisis Kadar Vitamin C pada Buah Jeruk Menggunakan Metode Titrasi Iodometri Analysis of Vitamin C Levels in Citrus Fruits Using the Iodometric Titration Method,” vol. 17, no. 1, 2020.
- [42] Y. Fan *et al.*, “Recent advances in polysaccharide-based edible films/coatings for food preservation: fabrication, characterization, and applications in packaging,” *Carbohydr Polym*, vol. 364, p. 123779, 2025, doi: <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2025.123779>.
- [43] A. Eshetu, A. M. Ibrahim, S. F. Forsido, and C. G. Kuyu, “Effect of beeswax and chitosan treatments on quality and shelf life of selected mango (*Mangifera indica* L.) cultivars,” *Heliyon*, vol. 5, p. 1116, 2018, doi: 10.1016/j.heliyon.2018.
- [44] Y. Pandya, A. Sharma, and M. Bakshi, “Edible Coatings in Fruits: Effectiveness and Applicability: A Review,” *Article in FoodSci Indian Journal of Research in Food Science and Nutrition*, 2023, doi: 10.15613/fijrfrn/2022/v10i1/220470.
- [45] V. H. Pratiwi and Y. A. Handoko, “pengaruh konsentrasi emulsi lilin lebah terhadap lama simpan dan kualitas BIT (*Beta Vulgaris* L.) selama penyimpanan suhu ruang,” *Jurnal Sain dan Teknologi Pangan*, vol. 6, no. 6, pp. 4576–4590, 2021.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [46] S. M. Wani, D. Rizwan, F. A. Khanday, S. A. Mir, and F. A. Masoodi, "Effect of pullulan and pullulan-chitosan composite coating on the antioxidant activity, texture, color and shelf-life of a local cultivar of sweet cherry," *Food and Humanity*, vol. 3, p. 100432, 2024, doi: <https://doi.org/10.1016/j.fooohum.2024.100432>.
- [47] A. Sajid, H. Mukhtar, W. Z. Ansari, A. Fareed, Z. Saddiqe, and M. Rahimi, "Enhancing Post-Harvest Quality of Strawberries and Guava Using Innovative Chitosan-Beeswax Edible Coatings," *Applied Fruit Science*, vol. 67, no. 3, p. 171, 2025, doi: 10.1007/s10341-025-01397-5.
- [48] N. Yolanda, N. Khamidah, and A. Rizali, "Teknologi Edible Coating Menggunakan Lilin Lebah (Beeswax) dan Kitosan," *Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa*, vol. 4, no. 2, pp. 114–124, 2021.
- [49] R. Ainun Isa, F. Indzriyani, and R. E. Eviyati, "Effect Of Aloe vera Extract As Edible Coating On The Quality Of Tomato Fruit (*Solanum Lycopersicum*) Cultivars Virza F1," *Jurnal Agrosci*, vol. 2, no. 2, pp. 118–130, Nov. 2024, doi: 10.62885/agrosci.v2i2.438.
- [50] K. Kaur, N. Gupta, M. Mahajan, S. K. Jawandha, and N. Kaur, "A novel edible coating of beeswax impregnated with karonda polyphenol rich extract maintains the chemical and bioactive potential of fresh ber fruit during storage at low temperature," *Hortic Environ Biotechnol*, vol. 64, no. 6, pp. 1001–1014, 2023, doi: 10.1007/s13580-023-00533-y.
- [51] Y. Shahbazi, "Application of carboxymethyl cellulose and chitosan coatings containing *Mentha spicata* essential oil in fresh strawberries," *Int J Biol Macromol*, vol. 112, pp. 264–272, Jun. 2018, doi: 10.1016/j.ijbiomac.2018.01.186.
- [52] P. Sharma, V. P. Shehin, N. Kaur, and P. Vyas, "Application of edible coatings on fresh and minimally processed vegetables: a review," May 04, 2019, *Taylor and Francis Inc*. doi: 10.1080/19315260.2018.1510863.
- [53] D. Cice, E. Ferrara, M. T. Pecoraro, G. Capriolo, and M. Petriccione, "An Innovative Layer-by-Layer Edible Coating to Regulate Oxidative Stress and



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Ascorbate–Glutathione Cycle in Fresh-Cut Melon,” *Horticulturae*, vol. 10, no. 5, May 2024, doi: 10.3390/horticulturae10050465.

- [54] R. Situmeang, R. Hayati, and J. Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, “(Mangifera indica) The Effect of Beeswax concentrations and Types of Packaging on Mango Fruit Storability,” 2021.
- [55] S. Y. Foo, Z. A. Nur Hanani, A. Rozzamri, W. Z. W. Ibadullah, and M. R. Ismail-Fitry, “Effect of Chitosan–Beeswax Edible Coatings on the Shelf-life of Sapodilla (*Achras zapota*) Fruit,” *J Packag Technol Res*, vol. 3, no. 1, pp. 27–34, Mar. 2019, doi: 10.1007/s41783-018-0047-0.
- [56] S. Nguyen, A. Pham, H. Le, and T. Tran, “Research on the effect of the ratio of beeswax, palm wax, and carboxymethyl cellulose (MW-CMC) on the physicochemical properties of film-forming preparation and the ability to preserve purple passion fruits,” *Ministry of Science and Technology, Vietnam*, vol. online first, Jun. 2024, doi: 10.31276/VJST.2024.0012.
- [57] priska Wisudawaty, indah Yuliasih, and liesbetini Haditjroko, “Aplikasi Edible Coating Minyak Kayu Manis Pada Manisan Tomat Cherry Selama Penyimpanan,” *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, vol. 30, no. 1, pp. 63–71, Apr. 2020, doi: 10.24961/j.tek.ind.pert.2020.30.1.63.



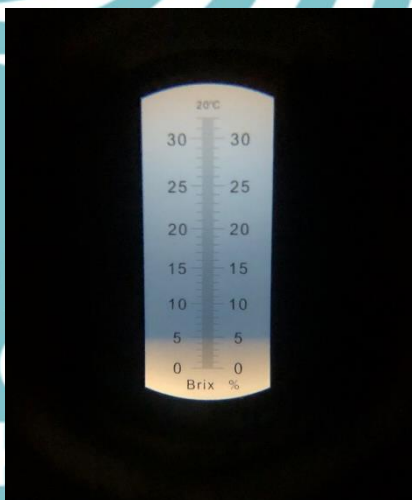
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB VI LAMPIRAN

Lampiran 1 Pembuatan dan Pengujian *Edible Coating* pada Buah Tomat Ceri





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Lampiran 2 Hasil Pengujian Susut Bobot

1. Suhu Ruang

Data Hasil Pengujian

PERLAKUAN	Hari 0	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5	Hari 6
TP	0	0.0144	0.0195	0.0244	0.0340	0.0405	0.0489
P	0	0.0102	0.0139	0.0169	0.0247	0.0300	0.0374
PC1	0	0.0161	0.0300	0.0346	0.0465	0.0557	0.0663
PC2	0	0.0141	0.0199	0.0387	0.0490	0.0577	0.0686
PC3	0	0.0114	0.0151	0.0184	0.0252	0.0307	0.0375
PB1	0	0.0222	0.0314	0.0377	0.0551	0.0644	0.0783
PB2	0	0.0175	0.0203	0.0259	0.0422	0.0556	0.0760
PB3	0	0.0205	0.0285	0.0335	0.0461	0.0560	0.0684
PB1C1	0	0.0165	0.0213	0.0252	0.0345	0.0416	0.0507
PB1C2	0	0.0110	0.0150	0.0173	0.0234	0.0277	0.0324
PB1C3	0	0.0118	0.0162	0.0189	0.0258	0.0305	0.0359
PB2C1	0	0.0099	0.0144	0.0189	0.0234	0.0310	0.0364
PB2C2	0	0.0109	0.0154	0.0192	0.0270	0.0334	0.0414
PB2C3	0	0.0153	0.0217	0.0257	0.0349	0.0418	0.0491
PB3C1	0	0.0130	0.0171	0.0208	0.0281	0.0331	0.0396
PB3C2	0	0.0126	0.0168	0.0204	0.0276	0.0334	0.0413
PB3C3	0	0.0157	0.0211	0.0258	0.0362	0.0441	0.0651

Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Subot

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	.003 ^a	15	.000	2.716	.009	.560
Intercept	.034	1	.034	524.119	.000	.942
Beeswax	3.618E-5	3	1.206E-5	.185	.906	.017
CMC	.001	3	.000	3.018	.044	.221
Beeswax * CMC	.002	9	.000	3.459	.004	.493
Error	.002	32	6.510E-5			
Total	.039	48				
Corrected Total	.005	47				

a. R Squared = .560 (Adjusted R Squared = .354)

Subot

Duncan^{a,b}

CMC	N	Subset	
		1	2
4%	12	.024075	
3%	12	.024075	
2%	12	.025908	.025908
0%	12		.032592
Sig.		.605	.051

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 6.510E-5.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size =

12.000.

b. Alpha = .05.

2. Suhu Chiller

Data Hasil Pengujian

PERLA KUAN	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TP	0	0.0 12	0.0 19	0.0 14	0.0 28	0.0 32	0.0 36	0.0 46	0.0 51	0.0 58	0.0 59	0.0 61	0.0 63
P	0	0.0 09	0.0 10	0.0 11	0.0 17	0.0 18	0.0 19	0.0 24	0.0 24	0.0 30	0.0 31	0.0 33	0.0 33
PC1	0	0.0 02	0.0 04	0.0 03	0.0 07	0.0 09	0.0 11	0.0 15	0.0 34	0.0 38	0.0 40	0.0 54	0.0 61



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PC2	0	0.010	0.012	0.013	0.017	0.019	0.021	0.027	0.030	0.035	0.038	0.051	0.043
PC3	0	0.015	0.017	0.016	0.019	0.021	0.022	0.025	0.026	0.029	0.031	0.032	0.034
PB1	0	0.013	0.015	0.015	0.016	0.018	0.019	0.021	0.023	0.025	0.026	0.031	0.031
PB2	0	0.016	0.017	0.021	0.024	0.036	0.040	0.045	0.048	0.052	0.053	0.054	0.056
PB3	0	0.008	0.009	0.011	0.039	0.040	0.045	0.049	0.051	0.055	0.057	0.065	0.072
PB1C1	0	0.007	0.007	0.009	0.014	0.015	0.019	0.024	0.026	0.030	0.032	0.036	0.037
PB1C2	0	0.009	0.009	0.010	0.018	0.018	0.023	0.026	0.033	0.037	0.038	0.041	0.042
PB1C3	0	0.011	0.013	0.014	0.021	0.023	0.026	0.030	0.032	0.037	0.038	0.040	0.042
PB2C1	0	0.006	0.008	0.009	0.017	0.017	0.021	0.026	0.027	0.031	0.034	0.035	0.037
PB2C2	0	0.007	0.009	0.009	0.014	0.016	0.020	0.024	0.027	0.029	0.031	0.034	0.035
PB2C3	0	0.008	0.008	0.007	0.015	0.017	0.022	0.026	0.027	0.031	0.033	0.039	0.041
PB3C1	0	0.010	0.011	0.014	0.021	0.024	0.029	0.036	0.037	0.043	0.046	0.048	0.051
PB3C2	0	0.006	0.007	0.012	0.018	0.019	0.025	0.029	0.031	0.036	0.037	0.040	0.042
PB3C3	0	0.002	0.003	0.003	0.005	0.007	0.008	0.010	0.011	0.013	0.014	0.015	0.016

Hasil Analisis Sidik Ragam

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Subot

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	.002 ^a	15	.000	.862	.608	.288
Intercept	.026	1	.026	156.441	.000	.830
Beeswax	7.600E-5	3	2.533E-5	.154	.926	.014
CMC	.001	3	.000	1.057	.381	.090
Beeswax * CMC	.002	9	.000	1.034	.436	.225
Error	.005	32	.000			
Total	.033	48				
Corrected Total	.007	47				

a. R Squared = .288 (Adjusted R Squared = -.046)

Lampiran 3 Hasil Pengujian Total padatan Terlarut

1. Hasil Pegujian Suhu Ruang



Data Hasil Pengujian

PERLAK UAN	0	1	2	3	4	5	6
TP	6.93	5.07	5.53	4.40	4.60	4.40	4.80
p	5.53	5.07	5.13	5.13	6.53	5.53	4.80
PC1	4.60	5.80	5.07	5.20	5.20	4.80	4.07
PC2	5.73	5.00	5.40	5.60	4.67	4.53	4.27
PC3	5.40	4.73	5.47	5.60	4.60	5.07	3.67
PB1	5.33	5.40	4.20	5.20	4.07	4.73	6.80
PB2	5.13	4.60	6.00	5.33	4.33	4.80	4.53
PB3	4.80	5.27	5.20	5.27	4.00	5.20	5.67
PB1C1	4.27	5.13	4.87	6.27	5.07	5.33	4.80
PB1C2	5.13	5.20	4.47	4.87	6.60	4.00	3.33
PB1C3	4.67	5.40	5.40	4.87	6.27	5.93	6.00
PB2C1	5.13	5.40	6.00	6.27	5.27	5.80	5.60
PB2C2	5.40	4.80	4.53	5.07	4.60	4.07	5.07
PB2C3	5.87	4.73	5.40	7.93	4.60	5.60	4.80
PB3C1	4.33	5.67	5.27	6.27	4.60	5.00	4.60
PB3C2	5.07	5.93	6.20	5.27	5.00	5.80	4.53
PB3C3	5.33	5.07	6.27	5.13	5.13	6.00	5.13

Hasil Analisis Ragam Sidik (ANOVA)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: TPT

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	3.388 ^a	15	.226	3.759	.001	.638
Intercept	1285.056	1	1285.056	21390.862	.000	.999
Beeswax	.251	3	.084	1.394	.262	.116
CMC	.791	3	.264	4.388	.011	.291
Beeswax * CMC	2.346	9	.261	4.338	.001	.550
Error	1.922	32	.060			
Total	1290.366	48				
Corrected Total	5.310	47				

a. R Squared = .638 (Adjusted R Squared = .468)

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penerbitan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

TPT

Duncan^{a,b}

CMC	N	Subset	
		1	2
3%	12	5.0058	
0%	12	5.1275	
2%	12	5.2033	5.2033
4%	12		5.3600
Sig.		.070	.127

2. Hasil Pengujian Suhu *Chiller* Data Hasil Pengujian

PERLA KUAN	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TP	4.4	4.8	5.3	5.9	6.5	7.0	7.4	7.7	7.9	8.1	8.0	7.8	7.6
P	4.7	5.0	5.2	5.5	5.7	5.9	6.1	6.4	6.6	6.7	6.6	6.5	6.3
PC1	4.5	4.5	4.6	4.6	4.7	4.9	5.1	5.3	5.5	5.7	5.6	5.5	5.4
PC2	4.7	4.7	4.9	4.9	5.1	5.1	5.3	5.4	5.5	5.6	5.5	5.4	5.3
PC3	4.7	4.9	5.1	5.4	5.6	5.9	6.1	6.2	6.3	6.4	6.3	6.1	6.0
PB1	4.7	4.9	4.9	5.1	5.3	5.3	5.5	6.5	5.7	5.7	5.7	5.5	5.5
PB2	4.5	4.5	4.5	4.5	4.6	5.0	4.8	4.9	5.0	5.1	5.0	4.9	4.8
PB3	4.7	4.9	5.1	5.3	5.5	5.5	5.9	6.1	6.3	6.5	6.3	6.3	6.1
PB1C1	4.5	4.7	4.7	4.7	4.9	4.9	5.1	5.1	5.3	5.3	5.3	5.1	5.1
PB1C2	4.3	4.3	4.5	4.5	4.5	4.7	4.7	4.9	4.9	5.1	4.9	4.9	4.7
PB1C3	4.7	4.9	5.1	5.3	5.6	5.9	6.1	6.3	6.4	6.4	6.3	6.1	6.0
PB2C1	4.5	4.7	4.7	4.7	4.7	4.9	4.9	5.1	5.1	5.3	5.1	5.1	4.9
PB2C2	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.3	5.3	5.1	5.1	5.1	5.1	4.9
PB2C3	4.7	4.7	4.7	4.7	4.9	4.9	5.1	5.1	5.3	5.3	5.3	5.1	5.1
PB3C1	4.7	4.9	5.1	5.1	5.3	5.5	5.7	5.7	5.9	6.1	5.9	5.9	5.7
PB3C2	4.7	4.7	4.9	4.9	5.1	5.1	5.3	5.3	5.5	5.5	5.5	5.3	5.3
PB3C3	4.5	4.7	4.7	4.9	5.1	5.1	5.3	5.3	5.5	5.5	5.5	5.3	5.3



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hasil Analisis Ragam Sidik (ANOVA)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: TPT

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	3.388 ^a	15	.226	3.759	.001	.638
Intercept	1285.056	1	1285.056	21390.862	.000	.999
Beeswax	.251	3	.084	1.394	.262	.116
CMC	.791	3	.264	4.388	.011	.291
Beeswax * CMC	2.346	9	.261	4.338	.001	.550
Error	1.922	32	.060			
Total	1290.366	48				
Corrected Total	5.310	47				

a. R Squared = .638 (Adjusted R Squared = .468)

TPT

Duncan^{a,b}

CMC	N	Subset	
		1	2
3%	12	5.0058	
0%	12	5.1275	
2%	12	5.2033	5.2033
4%	12		5.3600
Sig.		.070	.127

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Lampiran 4 Hasil Pengujian Derajat Keasaman (pH)

1. Hasil Pengujian Suhu Ruang

Data Pengujian Derajat Keasaman

PERLAKUAN	Hari 0	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5	Hari 6
TP	3.87	3.97	4.10	4.33	4.20	4.20	4.33
P	4.03	4.17	4.17	4.23	4.07	4.23	4.20
PC1	4.17	3.93	4.10	4.20	4.13	4.23	4.40
PC2	4.10	4.03	4.13	4.13	4.00	4.10	4.40
PC3	3.97	4.23	4.33	4.17	4.07	4.30	4.47
PB1	4.07	4.17	4.30	4.30	4.23	4.33	4.53
PB2	4.03	4.30	4.07	4.20	4.03	4.33	4.53
PB3	4.03	4.07	4.00	4.30	4.17	4.03	4.23
PB1C1	4.23	3.93	4.33	4.03	4.13	4.07	4.30
PB1C2	4.13	4.07	4.30	4.30	3.97	4.30	4.50
PB1C3	4.00	4.07	4.07	4.23	3.93	4.23	4.40
PB2C1	3.97	3.97	4.17	4.20	4.03	4.20	4.57
PB2C2	3.93	4.10	4.00	4.23	4.00	4.37	4.27
PB2C3	4.10	4.07	4.17	4.23	4.07	4.13	4.30
PB3C1	4.00	4.23	4.17	4.07	4.10	4.10	4.07
PB3C2	4.00	3.90	4.07	4.30	4.10	4.17	4.47
PB3C3	3.93	4.27	4.03	4.10	4.07	4.17	4.10

Analisis Ragam Sidik (ANOVA)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: PH

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	.109 ^a	15	.007	4.044	.000	.655
Intercept	830.336	1	830.336	460232.443	.000	1.000
Beeswax	.039	3	.013	7.252	.001	.405
CMC	.015	3	.005	2.688	.063	.201
Beeswax * CMC	.056	9	.006	3.426	.005	.491
Error	.058	32	.002			
Total	830.503	48				
Corrected Total	.167	47				

a. R Squared = .655 (Adjusted R Squared = .493)

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



PH

Duncan^{a,b}

Beeswax	N	Subset	
		1	2
2%	12	4.1150	
1,5%	12		4.1625
0%	12		4.1642
1%	12		4.1950
Sig.		1.000	.085

Means for groups in homogeneous subsets

3. Hasil Pengujian Suhu *Chiller*

PERLA KUAN	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TP	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	5.0	5.1	5.1	5.0
P	4.0	3.9	4.0	4.1	4.2	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.6	4.7	4.6
PC1	3.9	4.0	4.1	4.2	4.2	4.3	4.3	4.4	4.4	4.5	4.5	4.6	4.5
PC2	4.1	4.3	4.2	4.2	4.3	4.3	4.3	4.4	4.4	4.5	4.5	4.5	4.5
PC3	4.0	4.0	4.1	4.1	4.1	4.2	4.2	4.2	4.3	4.3	4.4	4.4	4.4
PB1	4.1	4.3	4.3	4.3	4.4	4.4	4.5	4.5	4.6	4.6	4.7	4.7	4.6
PB2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.3	4.3	4.4	4.4	4.5	4.5	4.5	4.5
PB3	4.0	4.1	4.2	4.2	4.2	4.3	4.3	4.3	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
PB1C1	4.1	4.0	3.9	4.0	4.0	4.1	4.1	4.2	4.2	4.3	4.3	4.3	4.3
PB1C2	4.0	4.0	4.2	4.2	4.2	4.3	4.3	4.3	4.4	4.4	4.4	4.5	4.5
PB1C3	4.0	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.3	4.3	4.3	4.4	4.4	4.4	4.4
PB2C1	4.0	3.9	4.1	4.1	4.1	4.2	4.2	4.3	4.3	4.4	4.4	4.4	4.4
PB2C2	3.9	4.1	4.1	4.1	4.1	4.2	4.2	4.2	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
PB2C3	4.1	4.2	4.1	4.1	4.1	4.2	4.2	4.2	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
PB3C1	4.2	4.2	4.3	4.3	4.3	4.4	4.4	4.4	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
PB3C2	4.2	4.1	4.1	4.1	4.1	4.2	4.2	4.2	4.2	4.3	4.3	4.3	4.3
PB3C3	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.1	4.1	4.1	4.1	4.2	4.2	4.2

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Analisis Ragam Sidik (ANOVA)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: PH

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	.873 ^a	15	.058	10.649	.000	.833
Intercept	882.625	1	882.625	161517.304	.000	1.000
Beeswax	.166	3	.055	10.143	.000	.487
CMC	.385	3	.128	23.510	.000	.688
Beeswax * CMC	.321	9	.036	6.530	.000	.647
Error	.175	32	.005			
Total	883.672	48				
Corrected Total	1.048	47				

a. R Squared = .833 (Adjusted R Squared = .755)

PH

Duncan^{a,b}

Beeswax	N	Subset	
		1	2
2%	12	4.2392	
1,5%	12	4.2408	
1%	12	4.2883	
0%	12		4.3842
Sig.		.133	1.000

PH

Duncan^{a,b}

CMC	N	Subset		
		1	2	3
4%	12	4.1942		
3%	12		4.2575	
2%	12		4.2650	
0%	12			4.4358
Sig.		1.000	.805	1.000

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 5 Hasil Pengujian Kadar Vitamin C

1. Hasil Pengujian Suhu Ruang

Data Hasil Pengujian Kadar Vitamin C

PERLAK UAN	0	1	2	3	4	5	6
TP	0.88	1.06	1.00	0.92	0.83	0.73	0.63
p	1.14	1.09	1.00	0.94	0.87	0.80	0.73
PC1	0.97	0.97	1.03	0.98	0.93	0.87	0.82
PC2	1.14	0.97	0.91	0.86	0.82	0.76	0.72
PC3	0.97	1.09	0.91	0.86	0.80	0.75	0.70
PB1	1.09	0.97	0.94	0.90	0.84	0.79	0.75
PB2	1.23	1.41	0.94	0.90	0.84	0.80	0.75
PB3	1.20	1.14	0.88	0.84	0.80	0.76	0.72
PB1C1	1.32	1.20	0.88	0.85	0.82	0.79	0.76
PB1C2	1.44	1.23	1.06	1.03	0.99	0.96	0.92
PB1C3	1.53	1.47	1.29	1.26	1.22	1.19	1.15
PB2C1	1.44	1.32	1.32	1.28	1.25	1.21	1.18
PB2C2	1.23	1.32	0.97	0.94	0.91	0.87	0.85
PB2C3	1.29	1.26	1.17	1.14	1.11	1.07	1.04
PB3C1	1.35	1.32	1.32	1.28	1.25	1.21	1.18
PB3C2	1.17	1.47	1.09	1.07	1.03	1.01	0.98
PB3C3	1.61	1.35	1.26	1.24	1.21	1.19	1.16

Analisis Ragam Sidik (ANOVA)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: VitC

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	.401 ^a	15	.027	4.945	.000	.699
Intercept	50.615	1	50.615	9355.041	.000	.997
Beeswax	.207	3	.069	12.736	.000	.544
CMC	.134	3	.045	8.258	.000	.436
Beeswax * CMC	.061	9	.007	1.243	.305	.259
Error	.173	32	.005			
Total	51.189	48				
Corrected Total	.574	47				

a. R Squared = .699 (Adjusted R Squared = .557)

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

VitC

Duncan^{a,b}

CMC	N	Subset	
		1	2
0%	12	.9383	
2%	12		1.0392
3%	12		1.0533
4%	12		1.0767
Sig.		1.000	.248

VitC

Duncan^{a,b}

Beeswax	N	Subset		
		1	2	3
0%	12	.9242		
1%	12		1.0275	
2%	12		1.0508	1.0508
1,5%	12			1.1050
Sig.		1.000	.443	.081

2. Hasil Pengujian Kadar Vitamin C Suhu *Chiller*

Data hasil Pengujian Suhu *Chille*

PERLA KUAN	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TP	0.9	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1
P	1.1	1.1	1.0	0.9	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6	0.5	0.5	0.4	0.3
PC1	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5
PC2	1.1	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4
PC3	1.0	1.1	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4
PB1	1.1	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4
PB2	1.2	1.4	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PB3	1.2	1.1	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5
PB1C1	1.3	1.2	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6
PB1C2	1.4	1.2	1.1	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7
PB1C3	1.5	1.5	1.3	1.3	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	0.9
PB2C1	1.4	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0
PB2C2	1.2	1.3	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7
PB2C3	1.3	1.3	1.2	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.8
PB3C1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0
PB3C2	1.2	1.5	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8
PB3C3	1.6	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0

Analisis Ragam Sidik (ANOVA)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: VitC

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	1.730 ^a	15	.115	6.346	.000	.748
Intercept	39.694	1	39.694	2183.751	.000	.986
Beeswax	.728	3	.243	13.350	.000	.556
CMC	.649	3	.216	11.904	.000	.527
Beeswax * CMC	.353	9	.039	2.158	.053	.378
Error	.582	32	.018			
Total	42.006	48				
Corrected Total	2.312	47				

a. R Squared = .748 (Adjusted R Squared = .630)

VitC

Duncan^{a,b}

Beeswax	N	Subset	
		1	2
0%	12	.7075	
1%	12		.9200
1,5%	12		.9775
2%	12		1.0325
Sig.		1.000	.061



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

VitC

Duncan^{a,b}

CMC	N	Subset		
		1	2	3
0%	12	.7267		
3%	12		.8933	
2%	12		.9900	.9900
4%	12			1.0275
Sig.		1.000	.089	.501

Lampiran 6 Hasil Pengujian Organoleptik Warna

1. Hasil Pengujian Organoleptik Warna Suhu Ruang

PERLAK UAN	0	1	2	3	4	5	6
TP	4.00	4.00	3.07	2.07	2.20	1.47	1.00
p	4.00	4.00	4.13	3.40	3.33	2.93	2.80
PC1	4.00	4.00	4.07	3.87	3.67	3.13	2.93
PC2	4.00	4.07	3.67	3.53	2.93	2.93	2.93
PC3	4.00	4.13	3.67	3.87	3.13	2.80	3.00
PB1	4.00	4.00	3.47	3.53	2.87	2.80	3.00
PB2	4.00	4.20	3.73	3.40	3.00	3.00	2.20
PB3	4.00	4.13	3.87	3.47	3.47	3.13	3.00
PB1C1	4.00	4.07	3.80	3.80	3.27	3.00	3.00
PB1C2	4.00	4.00	4.07	3.80	3.20	2.87	3.00
PB1C3	4.00	4.20	3.87	3.73	3.07	2.80	3.00
PB2C1	4.00	4.07	4.00	3.67	3.73	3.07	3.00
PB2C2	4.00	4.13	3.73	3.67	2.93	2.87	3.00
PB2C3	4.00	3.93	3.87	3.73	3.27	2.93	2.93
PB3C1	4.00	3.93	4.00	3.87	3.33	3.13	3.00
PB3C2	4.00	4.00	4.00	3.80	3.60	3.13	3.00
PB3C3	4.00	3.93	3.93	3.67	2.87	2.93	2.87

Analisis Ragam Sidik (ANOVA)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Warna

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	.306 ^a	15	.020	7.792	.000	.785
Intercept	518.127	1	518.127	198215.364	.000	1.000
Beeswax	.158	3	.053	20.196	.000	.654
CMC	.094	3	.031	11.962	.000	.529
Beeswax * CMC	.053	9	.006	2.268	.043	.389
Error	.084	32	.003			
Total	518.516	48				
Corrected Total	.389	47				

a. R Squared = .785 (Adjusted R Squared = .684)

Warna

Duncan^{a,b}

Beeswax	N	Subset		
		1	2	3
0%	12	3.2090		
1,5%	12		3.2803	
1%	12		3.2816	
2%	12			3.3709
Sig.		1.000	.951	1.000

Warna

Duncan^{a,b}

CMC	N	Subset		
		1	2	3
0%	12	3.2150		
2%	12		3.2842	
3%	12		3.3098	3.3098
4%	12			3.3329
Sig.		1.000	.228	.277

2. Hasil Pengujian Organoleptik Warna Suhu *Chiller*

PERLA KUAN	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TP	4.0	4.0	4.0	3.7	3.3	3.4	3.0	3.3	2.6	2.7	2.1	2.5	1.8
P	4.0	4.0	4.0	3.7	3.3	3.3	3.1	3.1	2.6	2.7	2.3	2.4	2.3
PC1	4.0	4.0	4.0	3.5	3.3	3.4	3.0	3.2	2.9	2.7	2.7	2.3	2.5



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PC2	4.0	4.0	4.0	3.8	3.1	3.4	3.1	3.3	2.7	2.8	2.7	2.8	2.5
PC3	4.0	4.0	4.0	3.6	3.1	3.4	3.2	3.1	2.8	2.7	2.6	2.7	2.7
PB1	4.0	4.0	4.0	3.9	3.2	3.3	3.1	3.2	2.7	2.7	2.3	2.7	2.5
PB2	4.0	4.0	4.0	3.7	3.3	3.3	3.0	3.2	2.8	2.9	2.5	2.7	2.7
PB3	4.0	4.0	4.0	3.8	3.1	3.4	3.2	3.3	2.9	2.6	2.5	2.6	2.5
PB1C1	4.0	4.0	4.0	3.8	3.3	3.7	3.3	3.3	2.9	2.9	2.7	2.7	2.5
PB1C2	4.0	4.0	4.0	3.9	3.3	3.5	3.3	3.3	2.9	2.9	2.7	2.7	2.5
PB1C3	4.0	4.0	4.0	3.9	3.3	3.4	3.3	3.3	2.9	2.9	2.8	2.7	2.5
PB2C1	4.0	4.0	4.0	3.8	3.3	3.3	3.4	3.3	2.8	2.8	2.7	2.7	2.3
PB2C2	4.0	4.0	4.0	3.8	3.4	3.5	3.4	3.3	2.9	2.9	2.7	2.5	2.5
PB2C3	4.0	4.0	4.0	3.7	3.3	3.3	3.5	3.3	2.9	2.8	2.7	2.7	2.5
PB3C1	4.0	4.0	4.0	3.7	3.2	3.7	3.5	3.3	2.9	2.9	2.8	2.6	2.3
PB3C2	4.0	4.0	4.0	3.7	3.9	3.7	3.3	3.3	3.0	2.9	3.0	2.5	2.5
PB3C3	4.0	4.0	4.0	3.9	3.8	3.7	3.4	3.5	3.0	2.9	3.0	2.7	2.5

Analisis Ragam Sidik (ANOVA)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Warna

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	.306 ^a	15	.020	7.792	.000	.785
Intercept	518.127	1	518.127	198215.364	.000	1.000
Beeswax	.158	3	.053	20.196	.000	.654
CMC	.094	3	.031	11.962	.000	.529
Beeswax * CMC	.053	9	.006	2.268	.043	.389
Error	.084	32	.003			
Total	518.516	48				
Corrected Total	.389	47				

a. R Squared = .785 (Adjusted R Squared = .684)



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Warna

Duncan^{a,b}

Beeswax	N	Subset		
		1	2	3
0%	12	3.2090		
1,5%	12		3.2803	
1%	12		3.2816	
2%	12			3.3709
Sig.		1.000	.951	1.000

Warna

Duncan^{a,b}

CMC	N	Subset		
		1	2	3
0%	12	3.2150		
2%	12		3.2842	
3%	12		3.3098	3.3098
4%	12			3.3329
Sig.		1.000	.228	.277

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Lampiran 7 Hasil Pengujian Organoleptik Tekstur Suhu Ruang

1. Hasil Pengujian Organoleptik Atribut Tekstur Suhu Ruang Data Hasil Pengujian Organoleptik Atribut Tekstur

PERLAK UAN	0	1	2	3	4	5	6
TP	4.00	4.00	3.07	2.07	2.20	1.47	1.00
p	4.00	4.00	4.13	3.40	3.33	2.93	2.80
PC1	4.00	4.00	4.07	3.87	3.67	3.13	2.93
PC2	4.00	4.07	3.67	3.53	2.93	2.93	2.93
PC3	4.00	4.13	3.67	3.87	3.13	2.80	3.00
PB1	4.00	4.00	3.47	3.53	2.87	2.80	3.00
PB2	4.00	4.20	3.73	3.40	3.00	3.00	2.20
PB3	4.00	4.13	3.87	3.47	3.47	3.13	3.00
PB1C1	4.00	4.07	3.80	3.80	3.27	3.00	3.00
PB1C2	4.00	4.00	4.07	3.80	3.20	2.87	3.00
PB1C3	4.00	4.20	3.87	3.73	3.07	2.80	3.00
PB2C1	4.00	4.07	4.00	3.67	3.73	3.07	3.00
PB2C2	4.00	4.13	3.73	3.67	2.93	2.87	3.00
PB2C3	4.00	3.93	3.87	3.73	3.27	2.93	2.93
PB3C1	4.00	3.93	4.00	3.87	3.33	3.13	3.00
PB3C2	4.00	4.00	4.00	3.80	3.60	3.13	3.00
PB3C3	4.00	3.93	3.93	3.67	2.87	2.93	2.87

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Tekstur

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	9.187 ^a	15	.612	25.854	.000	.924
Intercept	842.884	1	842.884	35581.876	.000	.999
Beeswax	2.092	3	.697	29.434	.000	.734
CMC	1.728	3	.576	24.309	.000	.695
Beeswax * CMC	5.367	9	.596	25.176	.000	.876
Error	.758	32	.024			
Total	852.829	48				
Corrected Total	9.945	47				

a. R Squared = .924 (Adjusted R Squared = .888)

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Hasil Pengujian Organoleptik Atribut Tekstur Suhu *Chiller*

Data Hasil Pengujian Organoleptik Atribut Tekstur

PERLA KUAN	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TP	5.0	5.0	5.0	4.3	4.0	3.7	3.7	3.0	2.7	2.5	1.9	1.9	1.6
P	5.0	5.0	5.0	4.6	4.0	3.8	4.0	3.1	2.4	2.3	2.4	2.3	2.5
PC1	5.0	5.0	5.0	4.5	4.0	3.7	4.0	3.3	3.1	2.7	2.9	2.7	2.9
PC2	5.0	5.0	5.0	4.6	4.1	3.8	4.0	3.1	3.3	3.3	3.2	2.9	3.0
PC3	5.0	5.0	5.0	4.8	4.0	3.8	4.1	3.6	3.0	3.2	3.1	2.9	2.8
PB1	5.0	5.0	5.0	4.7	4.2	3.8	4.0	3.7	3.0	3.1	3.1	3.0	2.9
PB2	5.0	5.0	5.0	4.8	4.2	3.7	4.3	3.3	3.3	3.2	3.2	3.1	2.3
PB3	5.0	5.0	5.0	4.7	4.3	3.8	4.3	3.3	3.4	3.1	3.2	2.9	2.7
PB1C1	5.0	5.0	5.0	4.7	4.3	3.9	4.1	3.5	3.3	3.2	3.3	3.1	3.0
PB1C2	5.0	5.0	5.0	4.5	4.5	4.0	4.1	3.9	3.3	3.3	3.5	3.2	2.9
PB1C3	5.0	5.0	5.0	4.8	4.4	3.9	4.2	4.0	3.5	3.2	3.3	3.1	3.3
PB2C1	5.0	5.0	5.0	4.8	4.3	4.0	4.3	4.0	3.3	3.2	3.3	3.2	2.9
PB2C2	5.0	5.0	5.0	4.7	4.5	4.0	4.1	4.0	3.5	3.3	3.4	3.1	2.7
PB2C3	5.0	5.0	5.0	4.7	4.5	4.0	4.1	4.0	3.4	3.3	3.6	3.2	3.0
PB3C1	5.0	5.0	5.0	4.8	4.5	4.0	4.1	4.0	3.4	3.4	3.7	3.1	2.7
PB3C2	5.0	5.0	5.0	4.7	4.5	4.0	4.2	4.0	3.3	3.4	3.6	3.1	2.9
PB3C3	5.0	5.0	5.0	4.7	4.6	4.0	4.2	4.0	3.7	3.5	3.6	3.2	3.0



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Tekstur

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	2.259 ^a	15	.151	1.980	.052	.481
Intercept	882.025	1	882.025	11594.779	.000	.997
Beeswax	1.257	3	.419	5.510	.004	.341
CMC	.754	3	.251	3.303	.033	.236
Beeswax * CMC	.248	9	.028	.362	.945	.092
Error	2.434	32	.076			
Total	886.718	48				
Corrected Total	4.693	47				

a. R Squared = .481 (Adjusted R Squared = .238)

Lampiran 8 Hasil pengujian Organoleptik Atribut Aroma

1. Hasil Pengujian Organoleptik Atribut Aroma di Suhu Ruang

PERLAK UAN	0	1	2	3	4	5	6
TP	5.0	4.9	3.7	2.2	1.5	1.3	1.0
p	5.0	5.0	4.9	4.9	4.7	3.8	3.9
PC1	5.0	5.0	4.6	4.9	4.6	4.3	4.4
PC2	5.0	5.0	4.7	4.7	4.1	3.8	3.9
PC3	5.0	5.0	4.6	4.6	4.4	4.3	4.7
PB1	5.0	5.0	4.8	4.9	4.6	4.4	4.2
PB2	5.0	5.0	4.5	4.2	2.5	2.1	2.4
PB3	5.0	5.0	4.9	4.9	4.5	4.3	4.6
PB1C1	5.0	5.0	4.7	4.7	4.6	4.2	4.6
PB1C2	5.0	5.0	4.3	4.6	4.3	4.3	4.6
PB1C3	5.0	5.0	4.7	4.7	4.6	4.5	4.8
PB2C1	5.0	5.0	4.6	4.9	4.4	4.4	4.5
PB2C2	5.0	5.0	4.5	4.9	4.7	4.4	3.7
PB2C3	5.0	5.0	4.7	4.9	4.3	4.5	4.6
PB3C1	5.0	5.0	4.5	4.7	4.6	4.5	4.8
PB3C2	5.0	5.0	4.6	4.8	4.5	4.6	4.8
PB3C3	5.0	5.0	4.5	4.7	4.4	3.7	4.3

Analisis Ragam Sidik (ANOVA)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Aroma

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	12.048 ^a	15	.803	562.804	.000	.996
Intercept	968.314	1	968.314	678526.250	.000	1.000
Beeswax	4.810	3	1.603	1123.599	.000	.991
CMC	2.254	3	.751	526.592	.000	.980
Beeswax * CMC	4.983	9	.554	387.944	.000	.991
Error	.046	32	.001			
Total	980.407	48				
Corrected Total	12.093	47				

a. R Squared = .996 (Adjusted R Squared = .994)

2. Hasil Pengujian Organoleptik Atribut Aroma Suhu *Chiller*

Data pengujian Organoleptik Atribut Aroma

PERLA KUAN	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TP	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.3	4.3	4.3	3.3	2.6	1.8	2.6	1.7
P	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.8	4.5	4.7	3.3	2.3	2.0	2.5	2.3
PC1	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.7	4.7	4.8	3.1	3.0	2.8	2.9	2.9
PC2	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.7	4.6	4.8	3.2	3.5	3.2	3.5	3.2
PC3	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.5	4.7	4.9	3.1	3.3	2.8	3.2	2.9
PB1	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.9	4.7	4.9	3.7	3.8	3.6	3.7	3.5
PB2	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.7	4.7	4.7	3.8	3.8	3.7	3.9	3.9
PB3	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.7	4.6	4.8	3.7	3.5	3.5	3.7	3.7
PB1C1	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.9	4.8	4.8	4.0	3.9	3.7	4.1	4.0
PB1C2	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.9	4.9	4.7	4.1	3.8	3.9	4.2	4.0
PB1C3	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.8	4.7	4.0	3.7	3.9	4.1	4.1
PB2C1	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.9	4.9	4.7	3.9	3.9	3.9	4.1	4.1
PB2C2	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.9	4.7	4.8	4.2	4.0	3.9	4.1	4.6
PB2C3	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.9	4.7	4.9	3.9	4.1	3.7	4.3	3.9
PB3C1	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.8	4.9	4.7	3.9	4.1	3.7	4.2	4.2
PB3C2	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.8	4.9	4.9	4.1	3.9	4.0	4.2	4.4



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PB3C3	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.9	4.8	4.8	3.9	3.8	4.1	4.1	4.1
-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Analisis Ragam Sidik (ANOVA)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Aroma

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	3.435 ^a	15	.229	3.010	.004	.585
Intercept	858.480	1	858.480	11286.215	.000	.997
Beeswax	1.607	3	.536	7.043	.001	.398
CMC	1.682	3	.561	7.373	.001	.409
Beeswax * CMC	.145	9	.016	.212	.991	.056
Error	2.434	32	.076			
Total	864.348	48				
Corrected Total	5.869	47				

a. R Squared = .585 (Adjusted R Squared = .391)

Lampiran 9 LogBook

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK

KEGIATAN BIMBINGAN MATERI

Nama : Daffa' Musyfiq
 Nim : 2106411044
 Judul : Pengaruh Penambahan Karboksimetil Kitosan Dan Lilin Lebah Pada Edible Coating Berbahan Pati Ganyong Terhadap Mutu Buah Tomat Ceri
 Dosen Pembimbing : Muryeti. S. Si.

TANGGAL	CATATAN BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING
23 Januari 2025	Penentuan Judul Penelitian	
24 Februari 2025	Konsultasi Rancangan Penelitian • Bahan yang digunakan • Variasi formulasi • Parameter Pengujian	
17 Maret 2025	Konsultasi Hasil Trial	
25 April 2025	Bimbingan BAB 1-3 dan Proposal PMTA	
12 Mei 2025	Bimbingan Revisi BAB 1-3	
26 Mei 2025	Bimbingan Artikel Seminar Nasional	

JAKARTA

TANGGAL	CATATAN BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING
27 mei 2025	Konsultasi hasil pengujian dan progress report	
5 juni 2025	Konsultasi hasil pengolahan data	
6 Juni 2025	Bimbingan BAB 4 dan BAB 5	
16 Juni 2025	Revisi BAB 4 dan BAB 5	
17 Juni 2025	Bimbingan Draft Jurnal	
18 juni 2025	Bimbingan Revisi Jurnal	
20 Juni 2025	Bimbingan Keseluruhan Skripsi	
23 Juni 2025	Submit Jurnal	

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LOGBOOK

KEGIATAN BIMBINGAN TEKNIS

Nama : Daffa Musyfiq
 Nim : 2106411044
 Judul Penelitian : Pengaruh Penambahan Karboksimetil Kitosan Dan Lilin Lebah Pada Edible Coating Berbahan Pati Ganyong Terhadap Mutu Buah Tomat Ceri
 Dosen Pembimbing : Saeful Imam M.T.

BULAN	CATATAN BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING
5 Juni 2025	Bimbingan Penulisan : Judul, kata Pengantar, sitasi keterangan/sumber gambar dan tabel	
6 juni 2025	Bimbingan Penulisan : Typo, istilah asing, state of the art	
9 Juni 2025	Bimbingan penulisan: Font size pada keterangan, rumus	
10 Juni 2025	Bimbingan penulisan: Diagram alir, font size pada gambar, kalimat pengantar tiap bab dan sub bab	
13 Juni 2025	Bimbingan Penulisan: Daftar Isi, daftar Tabel, daftar Pustaka	
16 Juni 2025	Bimbingan Teknis BAB 1-3 dan Revisi	
20 Juni 2025	Bimbingan teknis BAB 4-5 dan revisi	
23 Juni 2025	ACC draft skripsi	

NEGERI
JAKARTA



RIWAYAT HIDUP

Lahir di Jakarta, 25 Juli 2001. Penulis adalah anak kedua dari 3 bersaudara. Pendidikan formal penulis dimulai pada, SD Negeri 01 Kebon Jeruk, SMP Negeri 127 Jakarta, SMA Negeri 112 Jakarta, dan penulis melanjutkan Pendidikan di Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Grafika Penerbitan. Program studi Teknologi Industri Cetak Kemasan. Selain melakukan kegiatan kampus penulis juga melakukan kegiatan lain seperti

magang.

Berikut pengalaman magang penulis:

- *Production Administrative Assisntant* – PT. Multikemas Kencana Cemerlang

Pada bulan Februari — Juni penulis melakukan penelitian di bidang material terapan dengan judul “pengaruh penambahan karboksimetil kitosan dan lilin lebah pada edible coating berbahan pati ganyong terhadap mutu buah tomat ceri”. terselesaikannya penelitian dan penyusunan skripsi ini untuk mendapatkan gelar sarjana terapan di bawah bimbingan Ibu Muryeti, S.Si., M.Si. dan Bapak Saeful Imam M.T.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta