

**PENGARUH PENAMBAHAN CaCl_2 TERHADAP MUTU DAN KADAR
VITAMIN C KERIPIK JAMBU KRISTAL HASIL PENGGORENGAN
DENGAN METODE *VACUUM FRYING***

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Kimia**



Oleh:
Dellia Mutia Sari
20106030024

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2024**



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1470/Un.02/DST/PP.00.9/08/2024

Tugas Akhir dengan judul : PENGARUH PENAMBAHAN CACL₂ TERHADAP MUTU DAN KADAR VITAMIN C KERPIK JAMBU KRISTAL HASIL PENGGORENGAN DENGAN METODE VACUUM FRYING

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : DELLIA MUTIA SARI
Nomor Induk Mahasiswa : 20106030024
Telah diujikan pada : Rabu, 31 Juli 2024
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Atika Yahdiyani Ikhsani, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 66e2d35a73975



Penguji I

Karmanto, S.Si., M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 66b9960a575bf



Penguji II

Priyagung Dhemi Widiakongko, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 66b4211a8a2f1



Yogyakarta, 31 Juli 2024
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 66c314280e728



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi / Tugas Akhir

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Dellia Mutia Sari

NIM : 20106030024

Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan CaCl_2 Terhadap Mutu dan Kadar Vitamin C
Keripik Jambu Kristal Hasil Penggorengan *Vacuum* dengan Instrumen
Spektrofotometer UV-Vis

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Kimia.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 22 Juli 2024
Pembimbing

Atika Yahdiyani Ikhsani, M.Sc.
NIP: 19920613 201903 2 014

NOTA DINAS KONSULTASI

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp :

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Dellia Mutia Sari
NIM : 20106030024
Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan CaCl_2 Terhadap Mutu Dan Kadar Vitamin C Keripik Jambu Kristal Hasil Penggorengan Dengan Metode *Vacuum Frying*

sudah benar dan sesuai ketentuan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia

Demikian kami sampaikan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 9 Agustus 2024

Konsultan

Karmanto, S.Si., M.Sc.

NIP: 19820504 200912 1 005

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



NOTA DINAS KONSULTASI

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp :

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Dellia Mutia Sari
NIM : 20106030024
Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan CaCl_2 Terhadap Mutu Dan Kadar Vitamin C Keripik Jambu Kristal Hasil Penggorengan Dengan Metode *Vacuum Frying*

sudah benar dan sesuai ketentuan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia

Demikian kami sampaikan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 9 Agustus 2024
Konsultan

Priyagung Dhemi Widiakongko, M.Sc.
NIP: 19900330 201903 1 008

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Dellia Mutia Sari
NIM : 20106030024
Jurusan : Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "**Pengaruh Penambahan CaCl_2 Terhadap Mutu dan Kadar Vitamin C Keripik Jambu Kristal Hasil Penggorengan *Vacuum* dengan Instrumen Spektrofotometer UV-Vis**" merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjana di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 27 Juli 2024



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Terima kasih kepada Allah SWT. Yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang dipersembahkan untuk:

1. Untuk Almamater Program Studi Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak, Ibu, Mas, Adik, serta keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungan dan bantuan secara moril maupun materil kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
3. Teman-teman penulis yang telah memberikan semangat, dukungan, dan arahan hingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.



MOTTO

“Maka, sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan.” (Q.S. Al-Insyirah: 5-6)

“Musuh yang paling berbahaya di atas dunia ini adalah ketakutan dan keputusasaan. Teman yang paling setia, hanyalah keberanian dan keyakinan yang teguh.”



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penambahan CaCl_2 Terhadap Mutu Dan Kadar Vitamin C Keripik Jambu Kristal Hasil Penggorengan Dengan Metode *Vacuum Frying*” sebagai syarat untuk mencapai gelar Sarjana Sains.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung sehingga penulisan laporan ini dapat terselesaikan. Ucapan terima kasih tersebut secara khusus penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Noorhaidi, M.A., M.Phil., Ph.D. selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Khurul Wardati, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Dr. Imelda Fajriati, M.Si. selaku Ketua Program Studi Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Atika Yahdiyani Ikhsani, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
5. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan wawasannya yang bermanfaat selama masa studi.
6. Seluruh Staf Karyawan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah membantu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Ibu Isni selaku Pranata Laboratorium Kimia UIN Sunan Kalijaga yang telah sabar memberikan arahan dan bantuan kepada penulis saat di laboratorium.
8. Bapak, Ibu, Mas, Adik selaku keluarga penulis yang senantiasa memberikan banyak sekali dukungan serta doa dan restu sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
9. Nuzila Rifatul Himah dan teman-teman Hydroxyl Kimia 2020 yang telah memberikan bantuan, arahan, dukungan selama penyusunan skripsi ini.
10. Bapak Parji, Ibu Partini, serta teman-teman Difabel Center Moyudan yang telah membantu penulis dalam pembuatan keripik jambu kristal.
11. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat dan membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik saran dari semua pembaca. Akhir kata, penulis mohon maaf atas segala kekurangan dan berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak baik secara langsung maupun tidak langsung.

Yogyakarta, 27 Juli 2024
Penulis

Dellia Mutia Sari

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iii
NOTA DINAS KONSULTASI.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
MOTTO.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah.....	7
C. Rumusan Masalah	7
D. Tujuan Penelitian.....	7
E. Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	9
A. Tinjauan Pustaka	9
B. Landasan Teori	12
C. Hipotesis Penelitian.....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	27
A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian	27
B. Alat-Alat Penelitian.....	27
C. Bahan Penelitian.....	27
D. Cara Kerja Penelitian	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
A. Keripik Jambu Kristal Metode <i>Vacuum Frying</i>	34
B. Uji Kadar Air Keripik Jambu Kristal	36
C. Uji Kadar Lemak Keripik Jambu Kristal	38
D. Uji Kadar Abu Keripik Jambu Kristal.....	40
E. Uji Tekstur Keripik Jambu Kristal	42
F. Uji Warna Keripik Jambu Kristal.....	44
G. Uji Kadar Vitamin C Keripik Jambu Kristal.....	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
A. Kesimpulan	55
B. Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Desain data ANOVA satu arah tingkat kepercayaan 95%.....	32
Tabel 4.1 Hasil pengukuran absorbansi larutan standar asam askorbat pada panjang gelombang maksimum 265,5 nm	49
Tabel 4.2 Data absorbansi dan konsentrasi vitamin C pada sampel jambu kristal	51
Tabel 4.3 Data absorbansi dan konsentrasi keripik jambu kristal	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik hubungan tekanan dan temperatur dalam ruang tertutup.....	15
Gambar 2.2 Skema dan keterangan bagian mesin vacuum frying	17
Gambar 2.3 Struktur molekul Asam Askorbat dengan rumus $C_6H_8O_6$	20
Gambar 4.1 Diagram rerata kadar air keripik jambu kristal	36
Gambar 4.2 Diagram rerata kadar lemak keripik jambu kristal.....	39
Gambar 4.3 Diagram rerata kadar abu keripik jambu kristal.....	40
Gambar 4.4 Diagram rerata tekstur keripik jambu kristal.....	42
Gambar 4.5 Diagram rerata warna keripik jambu kristal.....	45
Gambar 4.6 Hasil scanning panjang gelombang maksimum baku asam askorbat	48
Gambar 4.7 Kurva kalibrasi larutan standar asam askorbat.....	50
Gambar 4.8 Diagram rerata kadar vitamin C keripik jambu kristal.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian	62
Lampiran 2 Perhitungan Pembuatan Larutan Standar dan Kurva Kalibrasi	63
Lampiran 3 Perhitungan Kadar Vitamin C Sampel.....	64
Lampiran 4 Perhitungan Kadar Air Sampel Keripik Jambu Kristal	67
Lampiran 5 Perhitungan Kadar Lemak Sampel Keripik Jambu Kristal	68
Lampiran 6 Perhitungan Kadar Abu Sampel Keripik Jambu Kristal.....	69
Lampiran 7 Data Pengujian Tekstur Keripik Jambu Kristal	70
Lampiran 8 Data Pengujian Warna Keripik Jambu Kristal.....	71
Lampiran 9 Data Anova Sampel Keripik.....	72



ABSTRAK

Pengaruh Penambahan CaCl_2 Terhadap Mutu Dan Kadar Vitamin C Keripik Jambu Kristal Hasil Penggorengan Dengan Metode *Vacuum Frying*

Oleh:

Dellia Mutia Sari

20106030024

Pembimbing:

Atika Yahdiyani Ikhsani, M.Sc.

Jambu kristal adalah salah satu buah lokal Indonesia yang banyak digemari masyarakat. Buah jambu kristal memiliki beberapa keunggulan dari segi ukuran, rasa, dan warna. Keuntungan lain bagi petani jambu kristal adalah kecepatan panen yang menjamin ketersediaan jambu kristal melimpah pada musim panen. Namun, jambu kristal sangat rentan terhadap kerusakan dan memiliki umur simpan yang pendek, sehingga mudah rusak dan dapat menurunkan nilai ekonomisnya secara signifikan serta dapat mempengaruhi kualitas gizinya. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan nilai ekonomis jambu kristal serta menjaga nutrisinya dan menghindari pembuangan sia-sia jambu kristal. Caranya dengan mengolah jambu kristal menjadi olahan produk keripik buah. Selain itu, untuk meningkatkan kualitas mutu keripik dapat menggunakan perlakuan dengan merendam buah jambu kristal dalam larutan kalsium klorida (CaCl_2) sebelum digoreng.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan konsentrasi CaCl_2 terhadap mutu dan vitamin C keripik jambu kristal yang digoreng menggunakan *vacuum frying*. Konsentrasi CaCl_2 yang digunakan untuk perendaman bervariasi antara 0, 1, 2 dan 3%, dan perendaman jambu kristal dilakukan selama 15 menit, lalu dibekukan selama 48 jam dan kemudian digoreng pada suhu 70°C selama 60 menit. Parameter mutu keripik jambu kristal yang diuji antara lain kadar air, kadar lemak, kadar abu, tekstur, dan warna. Pengujian vitamin C menggunakan spektrofotometer UV-Visibel dengan panjang gelombang maksimum 265,5 nm. Hasil pengujian dianalisis menggunakan ANOVA dan selanjutnya dianalisis menggunakan uji BNT signifikan taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan, keripik jambu kristal dengan perlakuan konsentrasi CaCl_2 0% menghasilkan kadar lemak dan kadar abu terendah sebesar 17,34% dan 2,11%. Namun, hasil ANOVA menunjukkan peningkatan konsentrasi CaCl_2 berpengaruh nyata untuk menurunkan kadar air, menghasilkan tekstur dan warna yang lebih baik, serta menghasilkan kadar vitamin C keripik jambu kristal paling tinggi. Kondisi optimum perlakuan diperoleh pada perendaman CaCl_2 3% yang ditunjukkan dengan kadar vitamin C keripik paling tinggi sebesar 1,119%, kadar air sebesar 7,76%, serta menghasilkan keripik dengan tekstur yang renyah dan warna keripik yang paling cerah. Kesimpulan dari penelitian ini adalah adanya pengaruh nyata CaCl_2 yang digunakan sebagai larutan perendaman jambu kristal terhadap vitamin C dan mutu keripik jambu kristal.

Kata Kunci: Keripik Jambu Kristal, CaCl_2 , *Vacuum Frying*, Perendaman, Vitamin C, Spektrofotometri UV-Vis, Mutu Keripik

ABSTRACT

The Effect of Adding CaCl₂ on the Quality and Content of Vitamin C Crystal Guava Chips from Frying Using the Vacuum Frying Method

By:

Dellia Mutia Sari

20106030024

Adviser:

Atika Yahdiyani Ikhsani, M.Sc.

Crystal guava is one of the Indonesian local fruits popular with many people. The crystalline guava fruit has several advantages in terms of size, flavor and color. Another advantage for crystal guava growers is the speed of harvest, which ensures abundant availability of crystal guava during the harvest season. However, crystal guava is very susceptible to damage and has a short shelf life. So, it is easily damaged and can significantly reduce its economic value and can affect its nutritional quality. Therefore, efforts are needed to increase the economic value of crystal guava by maintaining its nutritional content and avoiding wastage of crystal guava. The method is to process crystal guava into processed fruit chips products. Apart from that, to increase the quality of the chips, you can use a treatment by soaking the crystal guava fruit before frying in a calcium chloride (CaCl₂) solution.

This study aims to determine the effect of CaCl₂ concentration on vitamin C and quality of crystallized guava chips using a vacuum frying system. The concentration of CaCl₂ used for soaking varies between 0, 1, 2 and 3%, and crystal guava is soaked for 15 minutes, then frozen for 48 hours and then fried at 70°C for 60 minutes. The quality parameters of crystal guava chips tested included water content, fat content, ash content, texture and color. Vitamin C testing using a UV-Visible spectrophotometer with a maximum wavelength of 265.5 nm. The test results were analyzed by ANOVA and then analyzed by the BNT test, which was significant at the 5% level.

The research results showed that crystal guava chips treated with 0% CaCl₂ concentration or as a control produced the lowest fat content and ash content of 17.34% and 2.11%. However, the ANOVA results showed that increasing the CaCl₂ concentration had a significant effect on reducing water content, producing better texture and color, and producing the highest levels of vitamin C in chips. The optimum conditions for treatment were obtained by soaking in 3% CaCl₂ as indicated by the highest vitamin C content of the chips at 1.119%, water content at 7.76%, and producing chips with a crunchy texture and the brightest chip color. The conclusion of this research is that there is a real influence of variations in the concentration of CaCl₂ used when soaking crystal guava on vitamin C and the quality of crystal guava chips.

Keywords: Crystal Guava Chips, CaCl₂, Vacuum Frying, Soaking, Vitamin C, UV Vis Spectrophotometry, Chips Quality

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia mempunyai tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi baik itu hewani maupun nabati. Keanekaragaman tersebut mengarah pada seluruh ciptaan Allah SWT yang berada di bumi. Salah satu bukti keagungan Allah SWT sudah ada di dalam Al-Quran, yang sering menyebutkan keanekaragaman tumbuhan dengan sejuta manfaatnya bagi manusia. Seperti yang telah dijelaskan dalam Surat Al-An'am ayat 99 tentang bukti keagungan Allah SWT.

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرَجُ مِنْهُ حَبًّا مُمْتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنْ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُنْتَشِبَةٍ أَنْظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ٩٩

Artinya:

“Dialah yang menurunkan air dari langit lalu dengannya Kami menumbuhkan segala macam tumbuhan. Maka, darinya Kami mengeluarkan tanaman yang menghijau. Darinya Kami mengeluarkan butir yang bertumpuk (banyak). Dari mayang kurma (mengurai) tangkai-tangkai yang menjuntai. (Kami menumbuhkan) kebun-kebun anggur. (Kami menumbuhkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya pada waktu berbuah dan menjadi masak. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang beriman.” (Q.S Al-An'am 6: 99).

Ayat diatas menjelaskan bahwa Allah SWT menurunkan air hujan sebagai rezeki bagi makhluk-Nya di bumi. Air hujan tersebut dapat menyuburkan tumbuhan

dan berperan penting dalam perkembangan dan pertumbuhan buah sehingga buah-buahan dapat melewati tahap pemasakan dan menjadi buah yang masak dengan rasa dan aroma yang nikmat. Ada banyak jenis tumbuhan yang bisa dimanfaatkan manusia, seperti kurma, delima, buah zaitun, dan juga buah jambu kristal. Surat Al-An'am ayat 99 menjelaskan tentang keanekaragaman tumbuhan dan buah-buahan sebagai bukti kuasa Allah SWT, sehingga memungkinkan umat manusia selalu ingat untuk menghargai, memanfaatkan dengan bijak, dan selalu mensyukuri anugerah yang telah diberikan.

Ada berbagai macam jenis tumbuhan di Indonesia, salah satunya jenis tumbuhan yang dibudidayakan untuk dikonsumsi manusia. Jambu kristal merupakan salah satu buah lokal terbaik dengan nilai potensi ekonomi yang tinggi karena memiliki peluang pasar yang besar di Indonesia. Jika dibandingkan dengan buah lain seperti apel (5 mg/100 g), pepaya (62 mg/100 g), dan pisang (8,7 mg/100g), jambu kristal memiliki kadar vitamin C dan nutrisi lainnya yang lebih tinggi. Jambu kristal memiliki beberapa keunggulan yaitu dari segi ukuran, rasa, dan warna. Ukuran buahnya sedang, dagingnya putih dan tebal, berbiji sedikit, rasanya manis segar, teksturnya ringan saat dikonsumsi (Sasmi, Sayuti, Yulianti, & Sulastri, 2022).

Buah jambu kristal kini populer di pasaran, sehingga para petani pun mulai menanam jambu kristal karena permintaan pasar meningkat. Keuntungan lain bagi petani jambu kristal adalah dapat dipanen sekitar 30 hingga 60 hari setelah proses penyerbukan menghasilkan bakal buah dan dapat dipanen dua kali dalam setahun, yaitu saat Bulan Desember-Maret dan Bulan Juni-September (Pangestu, 2023). Selain memiliki keunggulan, buah jambu kristal juga memiliki kekurangan dari segi

ketahanan buah. Jambu kristal sangat mudah mengalami kerusakan fisik dan mempunyai umur simpan yang pendek, sehingga mudah mengalami kebusukan yang secara nyata dapat mengurangi nilai ekonomi dan mempengaruhi kualitas gizinya. Selain itu, tingginya kadar air jambu biji kristal membuat buah rentan terhadap kerusakan oksidatif dan transpirasi (Angraeni, Tamrin, Asmara, & Warji, 2023). Jambu kristal yang disimpan dalam waktu lama akan mengalami penurunan kadar vitamin C, karena vitamin C merupakan senyawa yang tidak stabil dan mudah terurai selama penyimpanan (Susanto et al., 2018). Berdasarkan penelitian Widodo, Zulferiyenni, & Maretha (2020), buah jambu kristal dilaporkan memiliki umur simpan antara 2 hingga 7 hari dan jika disimpan lebih lama, maka akan muncul bercak coklat pada buah, daging buah melunak, dan buah terlihat layu.

Saat musim panen, dengan ketersediaan jambu kristal yang melimpah tanpa diimbangi dengan pengolahan atau diberi perlakuan, menyebabkan banyak jambu kristal mengalami kebusukan dan terbuang dengan sia-sia. Dengan demikian, diperlukan upaya untuk mencegah rusaknya jambu kristal sekaligus meningkatkan nilai ekonominya dengan tetap mempertahankan kandungan gizinya. Salah satunya dengan cara mengolah jambu kristal menjadi produk olahan keripik buah. Pengolahan buah menjadi keripik dapat menjadi salah satu alternatif untuk mengawetkan buah dalam bentuk produk karena kadar air buah dalam bentuk keripik sangat rendah tidak seperti buah segarnya. Selain itu, produk keripik buah juga banyak digemari dan mempunyai pasar yang sangat menjanjikan di Indonesia (Sabahannur et al., 2022). Keripik buah memiliki parameter mutu seperti kadar air, kadar lemak, kadar abu, tekstur, bau, rasa, dan warna.

Jambu kristal memiliki kandungan gizi yang tinggi, yaitu dalam 100 gr buah terdapat 183 mg vitamin C, protein 0,9 gram; lemak 0,3 gram; karbohidrat 12,2 gram; kalsium 14 mg; fosfor 28 mg; zat besi 1,1 mg; mengandung 9,2% gula, dengan total 49 kalori (Romalasari et al., 2017). Karakteristik jambu kristal yang memiliki kandungan air dan gula cukup banyak tidak bisa diolah dengan proses penggorengan biasa. Jika digoreng dengan metode konvensional pada suhu tinggi diatas 175°C dan pada tekanan atmosfer, hasil keripik jambu kristal akan gosong dan menjadikannya tidak layak dijual atau dikonsumsi (Firyanto, Fatarina, & Agagis, 2018). Berbeda hasilnya jika menggunakan penggorengan sistem hampa (*vacuum frying*), keripik akan memiliki kualitas yang lebih baik dan terhindar dari kerusakan karena suhu penggorengannya lebih rendah dibandingkan suhu penggorengan konvensional sehingga dapat menghasilkan keripik jambu kristal yang renyah dan tidak gosong.

Proses penggorengan vakum menggunakan suhu rendah sehingga dapat meminimalkan hilangnya kandungan gizi jambu kristal selama pengolahan, sehingga menghasilkan keripik buah yang tidak gosong, warna keripik yang cerah hampir menyerupai warna buah segarnya, aroma dan rasa tidak rusak, serta tekstur keripik menjadi renyah karena kadar airnya berkurang secara signifikan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Mufarida (2019), penggorengan vakum dilakukan dengan tekanan dibawah satu atmosfer sehingga suhu penggorengan lebih rendah yaitu sekitar 70°C dibandingkan suhu penggorengan biasa.

Sebelum melakukan proses penggorengan, buah jambu kristal akan dibekukan terlebih dahulu menggunakan freezer dengan suhu -15°C. Pembekuan

sebelum penggorengan vakum memiliki beberapa manfaat yang signifikan dalam menghasilkan keripik buah yang berkualitas. Pembekuan buah dapat mengurangi kadar air dalam buah sebelum digoreng karena air yang terkandung dalam buah akan membeku dan jika digoreng kristal es tersebut akan menyublim menjadi uap air. Selain itu, pembekuan buah juga dapat mempertahankan nutrisi jambu kristal karena proses pembekuan akan memperlambat perubahan kimia dan juga enzimatis dalam buah sehingga nutrisi tetap terjaga (Sabahannur & Zulfikar, 2021).

Pembekuan jambu kristal dilakukan pada suhu -15°C dikarenakan kandungan air jambu kristal yang tinggi dan memiliki struktur daging buah yang tebal sehingga memerlukan suhu pembekuan yang rendah agar pembekuan merata hingga ke bagian dalam. Berbeda halnya dengan penelitian Sabahannur (2021), buah salak yang akan digoreng menggunakan *vacuum frying* harus dibekukan dulu dalam suhu -20°C selama 48 jam sehingga menghasilkan keripik salak dengan kadar air rendah, vitamin C yang tinggi, serta kualitas warna, tekstur, dan rasa yang disukai panelis.

Buah-buahan yang digunakan untuk membuat keripik mungkin akan mengalami reaksi pencoklatan selama proses pengolahan, sehingga butuh diberi perlakuan sebelum digoreng untuk meminimalisir warna coklat yang timbul dari proses *browning* serta meningkatkan kekuatan gel pada proses gelatinisasi pati selama penggorengan sehingga menghasilkan keripik yang renyah. Salah satunya dengan merendam buah dalam larutan kalsium klorida (CaCl_2) yang berfungsi sebagai bahan penguat (*firming-agent*) untuk memperkuat struktur buah agar tetap renyah, meminimalisir reaksi *browning* buah setelah dikupas, mencegah penurunan

kandungan gizi yang drastis, serta untuk mengurangi buah menyerap minyak secara berebih (Aqwanita et al., 2022).

Perendaman buah jambu kristal dalam larutan CaCl_2 akan menghasilkan keripik jambu kristal yang berkualitas karena garam kalsium klorida merupakan elektrolit kuat yang mudah larut dalam air dan dapat memperkuat dinding sel buah. Perbedaan CaCl_2 dengan MgCl_2 terletak pada objek yang akan direndam, kalsium klorida biasa digunakan untuk buah dan sayur sedangkan magnesium klorida biasa digunakan untuk daging. Selain itu, MgCl_2 lebih fokus untuk memperbaiki tekstur dan memperpanjang umur simpan buah, tetapi tidak terbukti dapat mempertahankan kadar vitamin C pada buah yang akan diolah. Berbeda halnya dengan CaCl_2 yang sering digunakan dalam proses pembuatan keripik buah. Seperti yang dilakukan oleh Nurainy et.al. (2013), penggunaan konsentrasi CaCl_2 1% dengan lama perendaman 10 menit dijadikan sebagai perlakuan terbaik untuk pengolahan keripik pisang dengan hasil kualitas terbaik dan kandungan gizi yang tetap terjaga.

Berdasarkan uraian masalah di atas, pentingnya melakukan penelitian ini didasarkan pada sebuah permasalahan yang terjadi saat musim panen jambu kristal dengan ketersediaan buah yang melimpah, tetapi dengan masa simpannya yang pendek membuat jambu kristal perlu diolah menjadi produk yang awet seperti keripik buah. Jambu kristal sebelum digoreng akan diberi pra-perlakuan perendaman menggunakan CaCl_2 sehingga diharapkan akan mendapatkan mutu keripik yang optimal dan kandungan gizi yang dapat dipertahankan. Oleh karena itu, penulis akan melakukan penelitian mengenai pengaruh variasi konsentrasi

CaCl₂ terhadap mutu dan kandungan vitamin C keripik jambu kristal yang diproses menggunakan penggorengan hampa (*vacuum frying*).

B. Batasan Masalah

Batasan masalah yang terdapat dalam penelitian ini diantaranya:

1. Jambu Kristal yang digunakan dihasilkan dari Kebun Buah Eduwisata Bendosari.
2. Menganalisis mutu keripik yaitu kadar air, kadar abu, kadar lemak, tekstur, dan warna.
3. Menganalisis kadar vitamin C keripik menggunakan instrumen Spektrofotometer UV-Vis.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mutu keseluruhan keripik jambu kristal yaitu kadar air, kadar lemak, kadar abu, tekstur, dan warna keripik akibat perlakuan perendaman jambu kristal dalam variasi konsentrasi CaCl₂ 1%, 2%, dan 3%.
2. Bagaimana pengaruh perendaman jambu kristal dalam variasi konsentrasi CaCl₂ 1%, 2%, 3% terhadap perubahan kadar vitamin C produk keripik jambu kristal?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis mutu keseluruhan keripik jambu kristal yaitu kadar air, kadar lemak, kadar abu, tekstur, dan warna keripik dengan perlakuan perendaman dalam variasi konsentrasi CaCl₂ 1%, 2%, dan 3%.

2. Menganalisis pengaruh perendaman jambu kristal dalam variasi konsentrasi CaCl_2 1%, 2%, 3% terhadap perubahan kadar vitamin C produk keripik jambu kristal.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengkaji tentang hasil mutu keripik jambu kristal yaitu kadar air, kadar lemak, kadar abu, tekstur, dan warna keripik yang mengalami pra perlakuan perendaman dalam variasi konsentrasi CaCl_2 1%, 2%, dan 3%.
2. Mengkaji pengaruh perendaman jambu kristal dalam variasi konsentrasi CaCl_2 1%, 2%, 3% terhadap perubahan kadar vitamin C produk keripik jambu kristal.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil pengujian mutu keripik jambu kristal dengan perlakuan perendaman dalam konsentrasi CaCl_2 3% menghasilkan kadar air paling rendah sebesar 7,76%, kadar lemak 22,53%, dan kadar abu 5,66%. Peningkatan kadar lemak dikarenakan minyak diserap secara berlebih dan mengisi ruang kosong yang ditinggalkan air, sedangkan peningkatan kadar abu dikarenakan jumlah konsentrasi CaCl_2 yang semakin meningkat menyebabkan banyaknya mineral anorganik yang tertinggal di keripik jambu kristal. Nilai tekstur keripik jambu kristal perlakuan konsentrasi CaCl_2 3% menghasilkan nilai kerenyahan 99,72, kekerasan 26,40 N, dan kegaringan 42,13 Nmm. Hasil warna keripik jambu kristal perlakuan konsentrasi CaCl_2 3% semakin cerah dengan nilai kecerahan L^* tertinggi sebesar 63,26, a^* (*redness*) 0,14, dan b^* (*yellowness*) 24,97.
2. Berdasarkan hasil ANOVA taraf 5%, perendaman CaCl_2 berpengaruh nyata terhadap kadar vitamin C keripik jambu kristal. Semakin tinggi konsentrasi CaCl_2 yang digunakan dalam perendaman jambu kristal maka kadar vitamin C yang terkandung dalam keripik jambu kristal tidak mengalami penyusutan berlebih jika dibandingkan keripik tanpa perendaman CaCl_2 . Hasil pengujian kadar vitamin C keripik jambu kristal paling tinggi terdapat di perlakuan konsentrasi CaCl_2 3% dengan kadar sebesar 1,119%.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan konsentrasi CaCl_2 lebih rendah dibandingkan 3% untuk mengetahui dan mendapatkan konsentrasi yang lebih optimal pada pembuatan keripik jambu kristal sehingga menghasilkan kadar abu dan kadar lemak yang rendah. Selain itu dapat menggunakan lama penggorengan dan lama perendaman yang berbeda dari penelitian ini sehingga dapat dibandingkan dan menemukan perlakuan yang lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemists. (2000). *Official Methods of Analysis of AOAC International* (17th ed.). Maryland (US): Association of Official Analytical Chemists.
- Angraeni, R., Tamrin, Asmara, S., & Warji. (2023). Pengaruh Coating Lidah Buaya dengan Penambahan Karagenan. *Jurnal Agricultural Biosystem Engineering*, 17-29.
- Aprillia, Z. (2014). *Pengaruh Lama Penggorengan Terhadap Kadar Vitamin C dan Daya Terima Keripik Pepaya yang Digoreng Menggunakan Metode Konvensional dan Vakum*. Solo: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Aqwanita, N., Sabahannur, S., & Alimuddin, S. (2022). Pengaruh Berbagai Konsentrasi dan Lama Perendaman Kalsium Klorida (CaCl₂) Terhadap mutu Keripik Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan Sistem Penggorengan Vakum. *Jurnal Agrotekmas*, 3(3), 90–101.
- Arel, A., Martinus, B. A., & Ningrum, S. A. (2017). Penetapan Kadar Vitamin C Pada Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis* (F.A.C. Weber) Britton & Rose) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Visibel. *Scientia : Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 1-5.
- Badriyah, L., & Manggara, A. B. (2015). Penetapan Kadar Vitamin C Pada Cabai Merah (*Capsicum Annum* L.) Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Wiyata*, 2(1), 26–28.
- Basuki, A. T. (2014). *Penggunaan SPSS Dalam Statistik*. Yogyakarta: Danisa Media.
- Breemer, R., Palijama, S., & Palijama, F. R. (2018). Pengaruh Pengaturan Suhu Penggorengan Vacuum Terhadap Sifat-Sifat Kimia Keripik Salak (*Salaca edulis* Reinw). *AGRITEKNO, Jurnal Teknologi Pertanian*, 7(2), 56–59. <https://doi.org/10.30598/jagritekno.2018.7.2.56>
- Datundugon, S. P. S., Elly, F. H., & Kalangi, J. K. J. (2020). Analisis Kelayakan Finansial Usahatani Jambu Biji Kristal (*Psidium Guajava* L.) (Studi Kasus : Petani Jambu Biji Kristal Di Desa Warisa Kecamatan Talawaan Kabupaten Minahasa Utara). *Agri-Sosioekonomi*, 16(3), 469. <https://doi.org/10.35791/Agrososek.16.3.2020.31185>
- Dewi, A. P. (2018). Penetapan Kadar Vitamin C dengan Spektrofotometri UV-Vis Pada Berbagai Variasi Buah Tomat. *Journal Of Pharmacy and Science*, 1(2), 9-13.
- Fatah, M. A., & Bachtiar, Y. (2004). *Membuat Aneka Manisan Buah*. Yogyakarta: Agromedia.
- Firyanto, R., Fatarina, E., & Agagis, N. D. (2018, April). Pembuatan Keripik Buah Jambu Biji Menggunakan Alat Vacuum Frying Dengan Variabel Suhu dan Waktu. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan"* (pp. 1-7). Semarang: UNTAG Semarang.

- Harmita. (2015). *Analisis Fisikokimia Kromatografi* (Vol. II). Jakarta: EGC.
- Hasan, D. A. (2022). *Analisis Kadar Vitamin C Pada Buah Nanas (Ananas comosus (L.) Merr) dan Keripik Nanas yang Beredar di Pasar Wonokusumo dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis*. Surabaya: Akademik Farmasi Surabaya.
- Hasanah, I., Aina, G. Q., & Suryani, M. E. (2022). Analisa Kadar Vitamin C Dan B-Karoten Pada Cabai Merah Keriting Segar (*Capsicum annum L*) Dan Cabai Merah Olahan Dengan Metode Spektrofotometer Uv-Vis. *Duta Pharma Journal*, 107–113.
- Herminingsih, H. (2018). Penerapan Inovasi Teknologi Mesin Penggorengan Vakum Dan Pelatihan Olahan Kripik Buah Di Kelompok Usaha Bersama (Kub) Ayu Di Kelurahan Kranjingan Kecamatan Sumpsi Kabupaten Jember. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 17(2), 102–108. <https://doi.org/10.25047/Jii.V17i2.550>
- Ihsanudin, M. (2017). *Prarancangan Pabrik Kalsium Klorida dari Kalsium Karbonat dan Asam Klorida Kapasitas 20.000 Ton/Tahun*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Komang, B. H., Ida, A. M. S. A., & I Wayan, M. (2018). Perbedaan Kadar Vitamin C Pada Brokoli (*Medotory (The Journal Of Medical Laboratory)*), 2(2), 62–68.
- Kramer, G., Wang, C. Y., & Conway, W. (1989). Correlation of Reduced Softening and Increased Polyamine Levels During Low-Oxygen Storage of 'McIntosh' Apples. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 942-946.
- Lastriyanto, A., Argo, B. D., & Pratiwi, R. A. (2019). Karakteristik Fisik Dan Protein Fillet Daging Ikan Lele Beku (*Clarias Batrachus*) Hasil Penggorengan Vakum Physical And Protein Characteristics Of Filet Frozen Catfish. *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 7(1), 87–96.
- Nasution, A. Y., Pratiwi, D., Frimananda, Y., & Ardiansyah, A. (2021). Validasi Metode Analisis Vitamin C Pada Buah Dan Keripik Nanas Secara Spektrofotometri UV-Vis. *Kartika: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 8(1), 16. <https://doi.org/10.26874/Kjif.V8i1.251>
- Nurainy, F., Nurdjanah, S., Nawansih, O., Jurusan, D., Hasil, T., Pertanian, F., Lampung, U., Jurusan, M., Hasil, T., Pertanian, F., & Lampung, U. (2013). Keripik Pisang Muli Vacuum Frying. *Jurnal Teknologi Industri Dan Hasil Pertanian*, 18(1), 78–90.
- Mufarida, N. A. (2019). Pengaruh Optimalisasi Suhu Dan Waktu Pada Mesin Vacuum Frying Terhadap Peningkatan Kualitas Keripik Mangga Situbondo. *Jurnal Penelitian Ipteks*, 22-33.
- Mufti, M., & Wahid, I. (2014). Analisis Perancangan Vacuum Frying Terhadap Produk Keripik Salak. *Jurnal Pengabdian LPPM Untag Surabaya*, 27-32.

- Mulyani, E. (2018). Perbandingan hasil penetapan kadar vitamin C pada buah kiwi (*Actinidia deliciosa*) dengan menggunakan metode iodimetri dan spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*, 14-17.
- Nasution, A. Y., Novita, E., O. N., & Arsila, S. P. (2020). Penetapan Kadar Protein Pada Nanas Segar dan Keripik Nanas Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis Dan Kjedhdhal. *Journal Of Pharmacy and Science*, 6-11.
- Pangestu, B. (2023). *Strategi Pengembangan Usaha Jambu Kristal (Psidium guajava)/Studi Kasus Kelompok Tani Subur Makmur di Desa Cikarawang, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor*. Jakarta: Universitas Nasional.
- Parlina. (2020). *Pengaruh Kosentrasi CaCl₂ Terhadap Sifat Kimia Dan Organoleptik Manisan Buah Lontar (Borassus Flabellifer L.)*. Mataram: Universitas Muhammadiyah Mataram.
- Putri, M. H., Septiyani, P., Aryani, W., & Arbiyani, E. (2023). Literatur Riview: Penetapan Kadar Vitamin C Pada Buah Jambu Biji, Jeruk, Dan Nanas, Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 333-342.
- Rahmadi, I., Nasution, S., Mareta, D. T., Permana, L., Talitha, Z. A., Saputri, A., & Nurdin, S. U. (2021). Nilai Mutu Keripik Buah Hasil Penggorengan Vakum
- Rantung, O., Korua, A. I., & Datau, H. (2021). Perbandingan Ekstraksi Vitamin C dari 10 Jenis Buah-Buahan Menggunakan Sonikasi Dan Homogenisasi. *Indonesian Journal of Laboratory*, 124-133.
- Riyanti, E., Silviana, E., & Santika, M. (2020). Analisis Kandungan Kafein Pada Kopi Seduhan Warung Kopi Di Kota Banda Aceh. *Lantanida Journal*, VIII(1), 1-12.
- Rohmah, S. A., Muadifah, A., & Martha, R. D. (2021). Validasi Metode Penetapan Kadar Pengawet Natrium Benzoat pada Sari Kedelai di Beberapa Kecamatan di Kabupaten Tulungagung Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, III(2), 120-127.
- Rohman, A. (2018). *Validasi Penjaminan Mutu Metode Analisis Kimia*. Yogyakarta: UGM Press.
- Romalasari, A., Susanto, S., Melati, M., & Junaedi, A. (2017). Perbaikan Kualitas Buah Jambu Biji (*Psidium Guajava L.*) Kultivar Kristal Dengan Berbagai Warna Dan Bahan Pemberongsong. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 8(3), 155. <https://doi.org/10.29244/Jhi.8.3.155-161>
- Sabahannur, S., Ralle, A., Rasyid, R., & Mayastika, E. (2022). Karakteristik Keripik Labu Kuning (*Cucurbita Moschata L .*) Goreng Vakum Pada Berbagai Konsentrasi CaCl₂ Dan Suhu Pembekuan. *Jurnal Agroteknologi Dan Agribisnis*, 6(2), 252–265.
- Sabahannur, S., & Zulfikar. (2021). Analisis Pengaruh Pra-Perlakuan (CaCl₂ Dan Pembekuan) Terhadap Kualitas Keripik Salak (*Salacca Zalacca*) Goreng Vakum. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 10(4), 109–118.

- Safnowandi, S. (2022). Pemanfaatan Vitamin C Alami Sebagai Antioksidan Pada Tubuh Manusia. *Biocaster: Jurnal Kajian Biologi*, 2(1), 6–13. <https://doi.org/10.36312/Bjkb.V2i1.43>
- Saputra, W. (2022). *Pengaruh Suhu Dan Tekanan Penggorengan Dengan Vacuum Frying Pada Pembuatan Keripik Singkong Tebal*. Lampung: Universitas Lampung.
- Sasmi, W. T., Sayuti, M., Yulianti, H. T., & Sulastri, F. (2022). Manfaat Jambu Kristal Sebagai Daya Tahan Tubuh Di Masa Pandemi Covid-19. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Dan Pengabdian Universitas Buana Perjuangan Karawang* (pp. 902-909). Karawang: Universitas Buana Perjuangan.
- Setyawan, A. D., Sugiyarto, Solichatun, & Susilowati, A. (2013). Physical, Physical Chemistries, Chemical And Sensorial Characteristics Of The Several Fruits And Vegetables Chips Produced By Low Temperature Of Vacuum Frying Machine. *Nusantara Bioscience*, 86-103.
- Simanjuntak, M. (2005). *Studi Pembuatan Keripik Wortel (Daucus carota L.)*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Suhartati. (2017). *Dasar-Dasar Spektrofotometri Uv-Vis Dan Spektrofotometri Massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. Lampung: CV Anugrah Utama Raharja.
- Sumargono. (2022). Penyuluhan Pembuatan Keripik Jambu Kristal Sebagai Inovasi Oleh-Oleh Khas Pekon Sidomulyo. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 73-80.
- Susanto, S., Inkorisa, D., & Hermansyah, D. (2018). Pelilinan Efektif Memperpanjang Masa Simpan Buah Jambu Biji (Psidium Guajava L.) 'Kristal.' *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 9(1), 19–26. <https://doi.org/10.29244/Jhi.9.1.19-26>
- Tulandi, G. P., Sudewi, S., & Lolo, W. A. (2015). Validasi Metode Analisis dan Penetapan Kadar Parasetamol dalam Sediaan Tablet Secara Spektrofotometri UV Visible. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, IV(4), 168-178.
- Tumbel, N., & Supardi, M. (2017). Pengaruh Suhu Dan Waktu Penggorengan Terhadap Mutu Keripik Nanasmenggunakan Penggoreng Vakum The Effect Of Temperature And Time Of Frying To Pineapple Chips Quality Using Vacuum Frying. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, 9(Juni), 9–22.
- Wardono, H., Ginting, S. b., & Utami, H. (2022). Penerapan Teknologi Alat Spinner Pada Produk Olahan Keripik UMKM Swakarya Di Desa Rulung Sari, Lampung Selatan. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 152-155.
- Warono, D., & Syamsudin. (2013). Unjuk Kerja Spektrofotometer Analisa Zat Aktif Ketoprofen. *Konversi*, 2, 60.

Widodo, S., Zulferiyenni, & Maretha, I. (2020). Pengaruh penambahan Indole Acetic Acid (IAA) pada pelapis kitosan terhadap mutu dan masa simpan buah jambu biji (*Psidium guajava* L.) 'Crystal'. *Jurnal Agrotropika*.

Zulfahnur, Nurapriani, R., Tegar, T., & Askanovi, D. (2019, April 6). Mempelajari Pengaruh Reaksi Pencoklatan Enzimatis Pada Buah Dan Sayur. *Program Kreativitas Mahasiswa*, pp. 3-9.

