

STABILITAS VITAMIN C DAN SIFAT FISIKOKIMIA PADA MINUMAN *EFFERVESCENT* DENGAN VARIASI SUHU PELARUT DAN WAKTU TUNDA KONSUMSI

NANDA MADIA RAMADHAN



**SUPERVISOR JAMINAN MUTU PANGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



PERNYATAAN MENGENAI PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir dengan judul “Stabilitas Vitamin C dan Sifat Fisikokimia pada Minuman *Effervescent* dengan Variasi Suhu Pelarut dan Waktu Tunda Konsumsi” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir proyek akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari proyek akhir saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Nanda Madia Ramadhan
J0305211045



ABSTRAK

NANDA MADIA RAMADHAN. Stabilitas Vitamin C dan Sifat Fisikokimia pada Minuman *Effervescent* dengan Variasi Suhu Pelarut dan Waktu Tunda Konsumsi. Dibimbing oleh SLAMET WIDODO.

Minuman *effervescent* merupakan minuman yang berbentuk suplemen yang bermanfaat untuk memenuhi kebutuhan vitamin C. Namun, vitamin C (asam askorbat) bersifat tidak stabil dan berisiko terdegradasi oleh faktor lingkungan seperti suhu dan waktu. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh variasi suhu pelarut (4 °C, 25 °C, dan 45 °C) serta waktu tunda konsumsi terhadap stabilitas vitamin C dan sifat fisikokimianya. Sampel yang telah dilarutkan dianalisis kadar vitamin C-nya menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada berbagai interval waktu setelah pelarutan. Sifat fisikokimia yang dievaluasi meliputi pH, Total Padatan Terlarut (TPT), dan intensitas warna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar vitamin C menurun secara signifikan seiring dengan peningkatan suhu pelarut dan lamanya waktu tunda. Tingkat degradasi tertinggi teramati pada kondisi suhu tertinggi, yang juga disertai perubahan pada nilai pH dan warna. Oleh karena itu, untuk memastikan perolehan kandungan yang optimal, minuman *effervescent* direkomendasikan untuk dikonsumsi segera setelah dilarutkan dan menggunakan suhu rendah.

Kata Kunci: minuman *effervescent*, suhu pelarut, vitamin C, waktu tunda konsumsi.

ABSTRACT

NANDA MADIA RAMADHAN. Stability of Vitamin C and Physicochemical Properties in Effervescent Drinks with Variations in Solvent Temperature and Consumption Delay Time. Supervised by SLAMET WIDODO.

Effervescent drinks are supplement beverages that are beneficial for fulfilling vitamin C needs. However, vitamin C (ascorbic acid) is unstable and at risk of degradation due to environmental factors such as temperature and time. This study aims to analyze the effect of variations in solvent temperature (4 °C, 25 °C, and 45 °C) and consumption delay time on the stability of vitamin C and its physicochemical properties. The dissolved samples were analyzed for vitamin C content using the UV-Vis spectrophotometry method at various time intervals after dissolution. The physicochemical properties evaluated included pH, Total Dissolved Solids (TDS), and color intensity. The results showed that the vitamin C content decreased significantly with an increase in solvent temperature and the length of the delay time. The highest degradation rate was observed at the highest temperature condition, which was also accompanied by changes in pH and color values. Therefore, to ensure optimal content acquisition, effervescent drinks are recommended to be consumed immediately after dissolving and using low temperatures.

Keywords: consumption delay time, effervescent drink, solvent temperature, vitamin C.



@Hak cipta milik IPB University

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

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

STABILITAS VITAMIN C DAN SIFAT FISIKOKIMIA PADA MINUMAN *EFFERVESCENT* DENGAN VARIASI SUHU PELARUT DAN WAKTU TUNDA KONSUMSI

NANDA MADIA RAMADHAN

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Supervisor Jaminan Mutu pangan

**SUPERVISOR JAMINAN MUTU PANGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Penguji pada ujian Proyek Akhir: Dr. Dwi Yuni Hastati, S.T.P., D.E.A.



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

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

Judul Proyek Akhir : Stabilitas Vitamin C dan Sifat Fisikokimia pada Minuman *Effervescent* dengan Variasi Suhu Pelarut dan Waktu Tunda Konsumsi

Nama : Nanda Madia Ramadhan

NIM : J0305211045

Disetujui oleh:

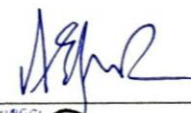
Pembimbing TA:
Dr. Slamet Widodo S.T.P., M.Sc.



Diketahui oleh:

Ketua Program Studi:
Dr. Andi Early Febrinda, S.T.P., M.P.
NIP. 197102262002122001

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP. 196607171992031003





Tanggal Ujian: 12 Agustus 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga proyek akhir ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2024 sampai bulan Mei 2025 ini dengan judul “Stabilitas Vitamin C dan Sifat Fisikokimia pada Minuman *Effervescent* dengan Variasi Suhu Pelarut dan Waktu Tunda Konsumsi”. Terima kasih penulis ucapkan kepada seluruh pihak yang mendukung penulis untuk menyelesaikan penyusunan proyek akhir ini, terutama pada:

- 1) Ibu Sujinah dan Bapak Sumadi, selaku orang tua penulis yang telah memberikan doa dan dukungannya selama penyusunan proyek akhir ini, baik secara moril maupun materiil.
- 2) Bapak Dr. Slamet Widodo, S.T.P., M.Sc., selaku dosen pembimbing proyek akhir yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, bimbingan, dan ilmu yang sangat berharga selama proses penelitian hingga penyusunan laporan ini.
- 3) Ibu Dr. Andi Early Febrinda, S.T.P., M.P., serta Bapak dan Ibu Dosen selaku Ketua Program Studi dan pengampu Supervisor Jaminan Mutu Pangan Sekolah Vokasi IPB *University*.
- 4) Ibu Susanty dan Ibu Sri Suharyati selaku *Plant Head* dan Supervisor di PT XYZ yang telah mengizinkan melakukan penelitian dan membimbing, serta memberikan motivasi kepada penulis.
- 5) Pak Ramlan, Pak Tulus, Pak Sigit, Pak Untung, Pak Teguh, Bu Odah, Bu Uut, Bu Ruroh, dan Bu Renin selaku pendamping dan tim selama di PT XYZ yang telah banyak membantu, memberikan informasi, dan mendukung penulis selama proses penelitian berlangsung.
- 6) Jeni, Audy, Ahmad Daffa, Rafly, Amanda, Nadia, Lulu, Ghina, Andhea, Marisha, serta seluruh teman-teman Program Studi SJMP yang telah memberikan dukungan, kerja sama, bantuan, motivasi, dan kebersamaan selama penyusunan proyek akhir ini.
- 7) Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan dukungan dan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung.
- 8) Diri sendiri yang telah bertahan sejauh ini, melewati proses yang penuh tantangan, tekanan, dan kelelahan. Setiap langkah kecil yang berhasil dilalui adalah bukti keyakinan, kerja keras, dan ketulusan hati yang mampu membawa penulis hingga titik ini.

Penulis menyadari bahwa proyek akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga proyek akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca untuk pengembangan ilmu pengetahuan yang lebih baik.

Bogor, Agustus 2025

Nanda Madia Ramadhan

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Serbuk <i>Effervescent</i>	3
2.2 Vitamin C	4
2.3 Waktu Kelarutan	5
2.4 pH	5
2.5 Total Padatan Terlarut (TPT)	5
2.6 Warna	6
2.7 Studi Terdahulu	6
III METODE	7
3.1 Lokasi dan Waktu	7
3.2 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	7
3.3 Alat dan Bahan	7
3.4 Tahapan Pelaksanaan	8
3.4.1 Persiapan Larutan Serbuk <i>Effervescent</i>	8
3.4.2 Perhitungan Waktu Kelarutan	8
3.4.3 Pengujian Kadar Vitamin C	8
3.4.4 Pengukuran pH	10
3.4.5 Pengukuran Total Padatan Terlarut (TPT)	10
3.4.6 Pengujian Intensitas Warna Larutan	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Perhitungan Waktu Kelarutan	11
4.2 Pengujian Kadar Vitamin C	12
4.2.1 Pembuatan Kurva Baku Vitamin C	12
4.2.2 Penentuan Presisi	13
4.2.3 Pengujian Kadar Vitamin C	14
4.2.4 Analisis Data Statistik	17
4.3 Pengujian Nilai pH	18
4.4 Pengujian Total Padatan Terlarut (TPT)	21
4.5 Pengujian Intensitas Warna	23
4.5.1 Pengujian Nilai <i>Lightness</i> (L^*)	23
4.5.2 Pengujian Nilai <i>Red-Green Axis</i> (a^*)	25
4.5.3 Pengujian Nilai <i>Yellow-Blue Axis</i> (b^*)	27



V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

5.2 Saran

30

30

30

DAFTAR PUSTAKA

31

LAMPIRAN

35

RIWAYAT HIDUP

43

Hak cipta milik IPB University

DAFTAR TABEL

1	Syarat mutu serbuk <i>effervescent</i>	3
2	Hasil rerata hasil perhitungan waktu kelarutan	11
3	Hasil analisis statistik SPSS waktu kelarutan	12
4	Hasil penentuan nilai presisi	14
5	Hasil rerata pengujian %vitamin C	14
6	Hasil analisis statistik SPSS %vitamin C	18
7	Hasil rerata analisa pengujian pH	18
8	Hasil analisis statistik SPSS pengujian pH	20
9	Hasil uji DMRT pengaruh suhu pelarut terhadap nilai pH	20
10	Hasil uji DMRT pengaruh waktu tunda konsumsi terhadap nilai pH	20
11	Hasil rerata pengujian TPT	21
12	Hasil analisis statistik SPSS pengujian TPT	22
13	Hasil rerata uji intensitas warna L*	23
14	Hasil analisis statistik SPSS intensitas warna L*	24
15	Hasil uji DMRT pengaruh suhu pelarut terhadap nilai L*	25
16	Hasil uji DMRT pengaruh waktu tunda konsumsi terhadap nilai L*	25
17	Hasil rerata uji intensitas warna a*	25
18	Hasil analisis statistik SPSS intensitas warna a*	26
19	Hasil uji DMRT pengaruh suhu pelarut terhadap nilai a*	27
20	Hasil uji DMRT pengaruh waktu tunda konsumsi terhadap nilai a*	27
21	Hasil rerata uji intensitas warna b*	27
22	Hasil analisis statistik SPSS intensitas warna b*	28
23	Hasil uji DMRT pengaruh suhu pelarut terhadap nilai b*	29
24	Hasil uji DMRT pengaruh waktu tunda konsumsi terhadap nilai b*	29

DAFTAR GAMBAR

1	Reaksi kimia <i>effervescent</i> vitamin C	3
2	Rumus molekul vitamin C	4
3	Kurva baku vitamin C	13
4	Grafik hasil pengujian kadar %vitamin C	15
5	Grafik hasil analisa pengujian pH	19
6	Grafik hasil analisa pengujian TPT	21
7	Contoh sampel pengujian intensitas warna	23
8	Hasil pengujian intensitas warna dengan <i>Colorflex</i>	23

DAFTAR LAMPIRAN

1	Perhitungan pembuatan larutan	36
2	Perhitungan penentuan presisi	38
3	Contoh perhitungan kadar vitamin C	40