

ZOPAN RAMADAN

**PENGARUH LAMA PEMBAKARAN DAN CARA
PENYIMPANAN TERHADAP KADAR VITAMIN C,
CEMARAN LOGAM TIMBAL (Pb), DAN NILAI pH AIR
KELAPA (*Cocos nucifera* L.) BAKAR SEBAGAI
PENGEMBANGAN MINUMAN ISOTONIK**



**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT**

DEKAN

The image shows a circular official stamp of Universitas Garut. The outer ring of the stamp contains the text "UNIVERSITAS GARUT" at the top and "FAKULTAS MIPA" at the bottom, separated by two yellow stars. The center of the stamp features a yellow graphic of an open book with three upward-pointing arrows above it. Overlaid on the bottom right of the stamp is a handwritten signature in black ink.

dr. Siva Hamdani, MARS., M.Farm

**PENGARUH LAMA PEMBAKARAN DAN CARA
PENYIMPANAN TERHADAP, KADAR VITAMIN C, CEMARAN
LOGAM TIMBAL (Pb), DAN NILAI pH AIR KELAPA
(*Cocos nucifera L.*) BAKAR SEBAGAI PENGEMBANGAN
MINUMAN ISOTONIK**

TUGAS AKHIR

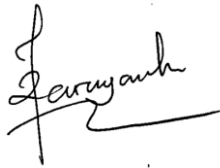
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Garut

Garut, September 2022

Oleh :

Zopan Ramadan
24041118100

Disetujui oleh :



Novriyanti Lubis, ST., M.Si.
Pembimbing Utama



Dang Soni, S.Si., M.Farm.
Pembimbing Serta



Kutipan atau saduran, baik sebagian maupun seluruh naskah ini, harus menyebutkan nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.

DEKLARASI

Dengan ini menyatakan bahwa buku tugas akhir ini dengan judul **“PENGARUH LAMA PEMBAKARAN DAN CARA PENYIMPANAN TERHADAP KADAR VITAMIN C, CEMARAN LOGAM TIMBAL (PB), DAN NILAI PH AIR KELAPA (*COCOS NUCIFERA L.*) BAKAR SEBAGAI PENGEMBANGAN MINUMAN ISOTONIK”** ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini, atau klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini

Garut, September 2022

Yang membuat pernyataan

Tertanda



ZOPAN RAMADAN

**PENGARUH LAMA PEMBAKARAN DAN CARA
PENYIMPANAN TERHADAP, KADAR VITAMIN C, CEMARAN
LOGAM TIMBAL (Pb), DAN NILAI pH AIR KELAPA (*Cocos
nucifera L.*) BAKAR SEBAGAI PENGEMBANGAN MINUMAN
ISOTONIK**

Zopan Ramadan

24041118100

ABSTRAK

Minuman isotonik adalah minuman yang dikonsumsi untuk meningkatkan kebugaran tubuh, yang mengandung gula dan mineral. Salah satu inovasi kuliner dari produk kelapa yaitu kelapa bakar yang menurut beberapa pelaku usaha menyatakan bahwa inovasinya dapat meningkatkan khasiat air kelapa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh proses pembakaran serta lama penyimpanan terhadap kandungan vitamin C, cemaran logam timbal (Pb) dan nilai pH yang terkandung dalam kelapa (*cocos nucifera L.*) bakar sebagai pengembangan minuman isotonik. Proses pengukuran Vitamin C dilakukan dengan metode Spektrofotometri Uv-Visible, pengukuran kadar Timbal dengan Spektrofotometri Serapan Atom dan pengukuran nilai pH dengan menggunakan pH meter. Hasil penelitian menunjukkan pengaruh perlakuan terhadap kadar pada pengukuran sampel vitamin C diperoleh 12,487 ppm untuk sampel kelapa tidak dibakar dan 2,78 ppm untuk sampel kelapa yang dibakar selama 3 jam yang disimpan pada suhu (7°C) yang dapat diartikan bahwa proses pembakaran dapat menurunkan kadar vitamin C air kelapa. Pada pengukuran cemaran Timbal (Pb) diperoleh 0,000104 mg/kg pada sampel kelapa tidak dibakar dan 0,000029 mg/kg pada sampel kelapa yang dibakar 3 jam dengan penyimpanan pada suhu (7°C) pada pengukuran nilai pH didapatkan keenam sampel memiliki nilai pH rentang 5. Parameter cemaran logam (Pb) dan nilai pH yang diukur memenuhi persyaratan berdasarkan Standar Nasional Indonesia tentang minuman isotonik.

Kata kunci : minuman isotonik, vitamin C, timbal (Pb), nilai pH dan proses pembakaran

THE INFLUENCE OF COMBUSTION TIME AND STORAGE METHODS ON VITAMIN C LEVELS, METAL LEAD (Pb) contaminants, AND pH VALUES OF COCONUT WATER (*Cocos nucifera* L.) AS A DEVELOPMENT OF ISOTONIC DRINK

Zopan Ramadan
24041118100

ABSTRACT

*Isotonic beverage can consumed to improve body fitness, which contain sugar and minerals. One of the Culinary innovations from coconut products, namely roasted coconut which according to several business actors claimed that their innovations could increase the efficacy of coconut, including to improve body fitness. This study aimed to determine the effect of the combustion process and storage time on the content of vitamin C, lead metal contamination (Pb) and the pH value contained in roasted coconut (*cocos nucifera* L.) as an isotonic drink development. The process of measuring Vitamin C was carried out using the UV-Visible Spectrophotometry method, measuring Lead levels with Atomic Absorption Spectrophotometry and measuring pH values using a pH meter. The results showed the effect on the levels of vitamin C sample measurements obtained 12.487 ppm for unburned coconut samples and 2.78 ppm for coconut samples burned for 3 hours stored at a temperature (7°C) which means that the combustion process can reduce levels of vitamin C in coconut water samples. on the measurement of lead contamination (Pb) obtained 0.000104 mg/kg in the unburned coconut sample and 0.000029 mg/kg in the coconut sample which was burned for 3 hours with storage at a temperature (7°C). pH value range 5. The parameters of metal contamination (Pb) and the measured pH value is requirements based on the Indonesian National Standard on isotonic beverage.*

Keywords : isotonic beverage, vitamin C, lead (Pb), pH, combustion process

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil ‘alamin, segala puji dan syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **“PENGARUH LAMA PEMBAKARAN DAN CARA PENYIMPANAN TERHADAP, KADAR VITAMIN C, CEMARAN LOGAM TIMBAL (Pb), DAN NILAI pH AIR KELAPA (*Cocos nucifera* L.) BAKAR SEBAGAI PENGEMBANGAN MINUMAN ISOTONIK**”. Penulisan Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan S1 Farmasi di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis menyampaikan rasa hormat serta ucapan terimakasih sebesar - besarnya kepada pihak yang telah membantu dan membimbing dalam penyusunan skripsi tugas akhir ini. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Ibu dr. Siva Hamdani, MARS., M.Farm selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.
2. Ibu Novriyanti Lubis, ST., M.Si dan Bapak Dang Soni S.Si., M.Farm selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan, ide, petunjuk serta saran dalam penyusunan proposal ini.
3. Orang tua dan keluarga yang senantiasa tiada henti memberikan kasih sayang, do’a dan nasehatnya. Khususnya untuk Almarhum Ibu tercinta H Enok Sirlilohis, S.pd saya ingin mengatakan “Bu alhamdulillah zopan beres kuliah sesuai harapan ibu,

terimakasih untuk semua cinta kasih yang selalu ibu berikan, zopan kangen ibu, *I love You*”

4. Dosen dan Staf Program S1 Farmasi Fakultas MIPA Universitas Garut yang telah memberikan bekal ilmu serta bimbingannya.

5. Sahabat-sahabat serta orang tercinta, Fira Rahayu, Lina Berliani, Dhea Ananda dan teman lainya yang tidak bisa saya sebutkan, khususnya lagi anggota “Grup Nabung dan SECRET” yang sentiasa memberikan dukungan, membantu penyusunan tugas akhir ini dan memberikan motivasi kepada penulis.

6. Pihak lain yang membantu dalam penyusunan proposal tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat konstruksi, sehingga dapat menyempurnakan penulisan selanjutnya.

Semoga proposal ini bermanfaat bagi semua pihak.

Garut, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR LAMPIRAN	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
 BAB	
I PENDAHULUAN.....	1
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Botani	5
2.1.1 Klasifikasi Tanaman.....	5
2.1.2 Morfologi	5
2.1.3 Jenis-jenis kelapa	6
2.1.4 Kandungan Kimia	9
2.1.5 Kegunaan.....	10
2.2 Kelapa Bakar	10
2.3 Minuman Isotonik.....	11
2.4 Vitamin C	12
2.5 Timbal Pb	13
2.6 Cara Penyimpanan.....	13

2.7 Metode Spektrofotometri UV-Vis	14
2.8 Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)	14
2.9 Nilai pH	15
III METODE PENELITIAN	16
IV PENELITIAN	18
4.1 Alat	18
4.2 Bahan	18
4.3 Penyiapan Bahan	18
4.3.1 Pengumpulan Bahan	19
4.3.2 Determinasi Tanaman	19
4.3.3 Pengolahan Bahan	19
4.4 Uji Kuantitatif Penetapan Kadar Vitamin C	20
4.4.1 Pembuatan Larutan Baku Standard Vitamin C	20
4.4.2 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum	21
4.4.3 Pembuatan Kurva Baku	21
4.4.4 Pengukuran Kadar Vitamin C	21
4.4.5 Perhitungan Kadar Vitamin C	22
4.6 Validasi Metode Penetapan Kadar Vitamin C	22
4.6.1 Uji LOD dan Uji LOQ	22
4.6.2 Uji Presisi	22
4.6.3 Uji Akurasi	23
4.7 Uji Kuantitatif Penetapan Kadar Timbal (Pb)	23

4.7.1 Pembuatan Larutan Standar	23
4.7.2 Penentuan Kurva Kalibrasi	23
4.7.3 Destruksi Basah.....	24
4.7.4 Penetapan Kadar Timbal (Pb) Kelapa (<i>Cocos nucifera</i> L.).....	24
4.8 Validasi Metode Penetapan Kadar Timbal (Pb)	24
4.8.1 Uji LOD dan LOQ	24
4.8.2 Uji Presisi	25
4.8.3 Uji Akurasi	25
4.9 Penentuan Nilai pH.....	25
V HASIL DAN PEMBAHASAN	27
VI SIMPULAN DAN SARAN	41
6.1 Simpulan.....	41
6.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN	47

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN		Halaman
1	ALUR PROSEDUR PENELITIAN	47
2	ALUR PENGELOLAAN BAHAN.....	48
3	ALUR PEMBUATAN LARUTAN BAKU VITAMIN C	49
4	ALUR PEMBUATAN PANJANG GELOMBANG VITAMIN C	50
5	ALUR PENENTUAN KURVA BAKU.....	51
6	ALUR PENGUKURAN KADAR VITAMIN C ..	52
7	ALUR PEMBUATAN LARUTAN STANDAR TIMBAL (PB)	53
8	ALUR PENENTUAN KURVA KALIBRASI TIMBAL (PB).....	54
9	ALUR DESTRUKSI BASAH.....	55
10	ALUR PENETAPAN KADAR TIMBAL (PB) KELAPA (<i>COCOS NUCIFERA</i> L.).....	56
11	ALUR PENETAPAN PH.....	57
12	ALAT PEMBAKARAN	58
13	SURAT DETERMINASI TANAMAN	59
14	PANJANG GELOMBANG VITAMIN C	60
15	PANJANG GELOMBANG TIMBAL PB	61

16	PERHITUNGAN LARUTAN STANDARD	
	VITAMIN C	62
17	PERHITUNGAN UJI LINEARITAS, LOD DAN LOQ	
	VITAMIN C	65
18	PERHITUNGAN UJI AKURASI VITAMIN C	68
19	PERHITUNGAN UJI PRESISI VITAMIN C	71
20	PERHITUNGAN KADAR VITAMN C	72
21	PERHITUNGAN UJI LINEARITAS, LOD DAN LOQ	
	TIMBAL PB	74
22	PERHITUNGAN UJI AKURASI TIMBAL PB...	77
23	PERHITUNGAN UJI PRESISI TIMBAL PB	79
24	PERHITUNGAN KADAR TIMBAL PB	81

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II.1 Macam-macam Kelapa Genjah.....	7
II.2 Macam-macam Kelapa Dalam	8
II.3 Macam-macam Kelapa Hibrida.....	9
II.4 Spesifikasi Persyaratan Mutu Minuman Isotonik.....	11
IV.1 Pengolahan Bahan	20
V.1 Kadar Vitamin C pada Air Kelapa	30
V.2 Kadar Pb pada Air Kelapa.....	36
V.3 Kadar pH pada Air Kelapa	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
II.1 Surat determinasi.....	59
II.2 Alat pembakaran.....	11
IV.1 Alur prosedur penelitian.....	47
IV.2 Alur pengolahan bahan.....	48
IV.3 Alur pembuatan larutan baku vitamin C.....	49
IV.4 Alur pembuatan panjang gelombang vitamin C	50
IV.5 Alur penentuan kurva baku.....	51
IV.6 Alur pengukuran kadar vitamin C	52
IV.7 Alur pembuatan larutan standar timbal (Pb).....	53
IV.8 Alur penentuan kurva kalibrasi timbal (Pb).....	54
IV.9 Alur destruksi basah	55
IV.10 Alur penetapan kadar Timbal (Pb) kelapa (<i>Cocos nucifera L.</i>)	56
IV.11 Alur penetapan nilai pH.....	57