

**PENYIMPANAN DAN PENAMBAHAN KURMA AJWA
TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN *INFUSED*
WATER STROBERI DAN WORTEL**

SKRIPSI



LUH PUTU RAHAYU CHANDRA DEWI

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
PROGRAM STUDI DIPLOMA 4**

2020

**PENYIMPANAN DAN PENAMBAHAN KURMA AJWA
TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN *INFUSED*
WATER STROBERI DAN WORTEL**

Skripsi ini diajukan
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Terapan



Oleh:
LUH PUTU RAHAYU CHANDRA DEWI
NIM. P27834116026

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
PROGRAM STUDI DIPLOMA 4**

2020

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENYIMPANAN DAN PENAMBAHAN KURMA AJWA TERHADAP
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN *INFUSED WATER* STROBERI DAN
WORTEL**

Oleh:

LUH PUTU RAHAYU CHANDRA DEWI

NIM. P27834116026

**Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui isi serta susunannya sehingga dapat
diajukan pada Ujian Sidang Skripsi yang diselenggarakan oleh Program
Studi Diploma IV Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan
Kemenkes Surabaya**

Surabaya, Juni 2020

Pembimbing I



Indah Lestari, S.E, S.Si, M.Kes
NIP. 19580317 198603 2 002

Pembimbing II



Christ Kartika Rahavuningsih, ST, M.Si
NIP. 19820612 200912 2 001

Mengetahui,

**Koordinator Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya**



Drs. Edy Haryanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

**PENYIMPANAN DAN PENAMBAHAN KURMA AJWA TERHADAP
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN *INFUSED WATER* STROBERI DAN
WORTEL**

Oleh:
LUH PUTU RAHAYU CHANDRA DEWI
NIM. P27834116026

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan
Tim Penguji Skripsi Jenjang Pendidikan Tinggi Diploma IV
Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

Surabaya, Juni 2020

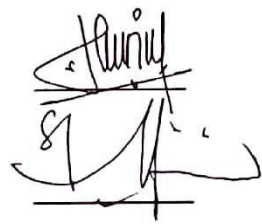
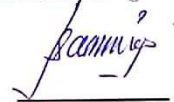
Tim Penguji

Penguji I : **Indah Lestari, S.E, S.Si, M.Kes**
NIP. 19580317 198603 2 002

Penguji II : **Christ Kartika Rahayuningsih, ST, M.Si**
NIP. 19820612 200912 2 001

Penguji III : **Drs. Syamsul Arifin, ST, M.Kes**
NIP. 19610613 198903 1 001

Tanda Tangan



Mengetahui,
Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya



Drs. Edy Haryanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1 001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Kegagalan menjadi pembelajaran hidup,

usaha dan doa menjadi kunci kesuksesan hidup.”

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua dan adik tercinta, sahabat serta teman – teman Diploma IV Jurusan Analis Kesehatan yang senantiasa memberikan doa, semangat, dukungan moril maupun materiel, memanifestasikan isak tangis hingga menjadi tawa haru selama pengerjaan skripsi ini. Terimakasih.

ABSTRAK

Infused water merupakan alternatif dalam pemenuhan kebutuhan cairan tubuh sekaligus detoksifikasi radikal bebas yang berasal dari golongan antioksidan. Stroberi banyak dijadikan sebagai bahan utama *infused water* karena kandungan vitamin C yang tinggi dan dikombinasikan dengan wortel yang kaya akan beta karoten sedangkan kurma ajwa dijadikan sebagai penambah cita rasa. Kandungan antioksidan total dalam *infused water* mudah mengalami degradasi fisik maupun kimia selama proses penyimpanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penyimpanan dan penambahan kurma ajwa terhadap aktivitas antioksidan *infused water* stroberi dan wortel.

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan rancangan *post test only control group design* yang dilaksanakan di Laboratorium Proteomik *Institute Tropical Disease* Universitas Airlangga dan Laboratorium Kimia AMAMI Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya pada bulan Oktober 2019 sampai Juni 2020. Penelitian ini terdiri dari dua kelompok *infused water* dengan dan tanpa penambahan kurma ajwa yang disimpan selama 0 jam sebagai kontrol, 2 jam dengan pengisian ulang pertama dan 4 jam dengan pengisian ulang kedua pada suhu ruang ($\pm 28^{\circ}\text{C}$) dan suhu refrigerator ($\pm 10^{\circ}\text{C}$). Masing - masing sampel diuji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH yang dinyatakan dengan IC_{50} sedangkan untuk uji organoleptik dilakukan secara hedonik oleh panelis.

Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa penyimpanan dan penambahan kurma ajwa berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan *infused water* stroberi dan wortel ($p < 0,05$). Aktivitas antioksidan tertinggi diperoleh dari *infused water* dengan penambahan kurma pada penyimpanan suhu ruang selama 2 jam dengan nilai IC_{50} sebesar 206,53 ppm yang menandakan aktivitas antioksidan sedang.

Kata kunci : *infused water*, DPPH, aktivitas antioksidan, kurma ajwa, penyimpanan

ABSTRACT

Infused water is an alternative option to drink in order to fulfill our needs of daily fluid intake. It is also rich with detoxifying agents of free radicals, which are derived from the antioxidant group. Strawberries are used as the main ingredient of infused water as they are great source of vitamin C, then combined with carrots, which are rich in beta carotene, while the Ajwa dates are used to enhance the flavor aspect. The total antioxidant content contained in infused water is easily subjected to physical and chemical degradation during the storage process. This study aims to determine the effect of storing and adding of Ajwa dates particularly on the antioxidant activity of strawberry and carrot infused water.

This research is experimental with a post-test only control group design that was conducted at the Laboratory Proteomics Institute of Tropical Disease Airlangga University and Laboratory of Water, Food and Beverage Chemistry, Department of Health Analyst, Surabaya Health Polytechnic in October 2019 to June 2020. This study consisted of two groups of infused water with and without the addition of Ajwa dates, which were stored for 0 hours as a control, 2 hours by the first refill and 4 hours by the second refill at room temperature ($\pm 28^{\circ}\text{C}$) and refrigerator temperature ($\pm 10^{\circ}\text{C}$). Each sample was tested for antioxidant activity using the DPPH method expressed by IC_{50} and for the organoleptic test was performed hedonically by the panelist.

The ANOVA analysis results showed that the storage and addition of Ajwa dates significantly affected the antioxidant activity of strawberries and carrots infused water ($p < 0.05$). The highest antioxidant activity was obtained from infused water with the addition of dates at room temperature storage for 2 hours with an IC_{50} value of 206.53 ppm which indicates moderate antioxidant activity.

Keywords: infused water, DPPH, antioxidant activity, ajwa dates, storage

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Penyimpanan dan Penambahan Kurma Ajwa terhadap Aktivitas Antioksidan *Infused Water* Stroberi dan Wortel”** dengan baik.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Surabaya. Skripsi ini dapat diselesaikan bukan hanya karena usaha penulis sendiri melainkan berkat bantuan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak demi penyempurnaan skripsi ini. Besar harapan penulis agar skripsi ini bermanfaat bagi pembaca khususnya dan masyarakat pada umumnya.

Surabaya, Juni 2020

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam menyelesaikan penyusunan skripsi, penulis menghadapi berbagai kendala yang dapat dilewati dengan baik berkat dukungan, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Edy Haryanto, M.Kes selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya yang selalu memberikan arahan, nasihat dan perhatiannya kepada penulis.
2. Ibu Retno Sasongkowati, S.Pd., S.Si., M.Kes selaku Ketua Program Studi Diploma 4 Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya yang memberikan dukungan, motivasi dan perhatiannya kepada penulis.
3. Ibu Indah Lestari, S.E, S.Si, M.Kes selaku dosen pembimbing I yang memberikan berbagai masukan, kritik, dan saran yang sangat membangun selama penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Christ Kartika Rahayuningsih, ST, M.Si selaku dosen pembimbing II yang juga selalu memberikan bimbingan, kritik dan saran yang sangat membangun dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Drs. Syamsul Arifin, ST, M.Kes selaku dosen penguji yang sangat *supportive* dalam memberikan kritik dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen, Instruktur serta Seluruh *Staff* yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingan selama penulis mengikuti pendidikan.

7. I Nyoman Sudana dan Luh Gede Tirta Purnami selaku orang tua penulis serta I Made Adi Surya Dana selaku adik penulis yang telah menjadi motivasi, selalu memberikan doa dan semangat.
8. Teruntuk Rahma Jayanti, yang telah menjadi *sobat* rantauan selama 4 tahun ini, yang menjadi tempat berkeluh kesah dan berdiskusi selama proses penyusunan skripsi ini.
9. Teman – teman bidang kimia (Yuhoniz, Miranda, Khoiruddin, Gabriella, dan Evifhania) yang selalu menemani dalam proses bimbingan, praktikum dan saling bertukar ilmu serta saling merangkul dalam penyusunan skripsi ini.
10. Teruntuk Nada, Afrihul, Fiya, Rosy yang sudah membantu ketika pelaksanaan praktikum di kampus dan memberikan saran serta solusi ketika mengalami kendala.
11. Teman – teman “Jalan Jalan” (Quintan, Prima, Bella, Cindy, Rani, Arinadan Frita) yang selalu menghabiskan waktu bersama, saling memberikan *support* satu sama lain selama penyelesaian skripsi ini.
12. Teruntuk Ihul, Yuho, Quin, Rusma, Arinadan Haliza yang telah memberikan dukungan transportasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
13. Teruntuk Pratista Wiargita yang memberikan dukungan, semangat dan saran yang selalu realistis dalam menyelesaikan skripsi ini.
14. Teman – teman mahasiswa Diploma 4 Jurusan Analis Kesehatan 2020, terimakasih atas kenangannya selama ini.
15. Pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

DAFTAR ISI

COVER DALAM.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan.....	4
1.4.1 Tujuan Umum.....	4
1.4.2 Tujuan Khusus.....	4
1.5 Manfaat.....	4
1.5.1 Manfaat Praktis.....	6
1.5.2 Manfaat Teoritis.....	6

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. <i>Infused Water</i>	7
2.1.1 Pengertian <i>Infused Water</i>	7
2.1.2 Manfaat <i>Infused Water</i>	8
2.2 Stroberi (<i>Fragia sp.</i>).....	9
2.2.1 Morfologi.....	9
2.2.2 Klasifikasi Ilmiah.....	10
2.2.3 Kandungan Gizi.....	10
2.2.4 Manfaat.....	10
2.3 Wortel (<i>Daucus carota L.</i>).....	11
2.3.1 Morfologi.....	11
2.3.2 Klasifikasi Ilmiah.....	11
2.3.3 Kandungan Gizi.....	12
2.3.4 Manfaat.....	12
2.4 Kurma Ajwa.....	13
2.4.1 Morfologi.....	13
2.4.2 Klasifikasi Ilmiah.....	14
2.4.3 Kandungan Gizi.....	14
2.4.4 Manfaat.....	14

2.5	Radikal Bebas.....	15
2.5.1	Pengertian Radikal Bebas.....	15
2.5.2	Dampak Radikal Bebas.....	15
2.6	Antioksidan.....	16
2.6.1	Pengertian Antioksidan.....	16
2.6.2	Mekanisme Kerja Antioksidan.....	17
2.7	Uji Aktivitas Antioksidan Metode DPPH.....	18
2.8	Uji Organoleptik.....	20
2.9	Spektrofotometer UV-VIS.....	22

BAB 3. KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

3.1	Kerangka Konsep.....	25
3.2	Penjelasan Kerangka Konsep.....	26
3.3	Hipotesis.....	27

BAB 4. METODE PENELITIAN

4.1	Jenis Penelitian.....	28
4.2	Populasi dan Sampel.....	28
4.2.1	Populasi Penelitian.....	28
4.2.2	Sampel Penelitian.....	28
4.3	Tempat dan Waktu Penelitian.....	28
4.4	Variabel Penelitian.....	29
4.4.1	Variabel Bebas.....	29
4.4.2	Variabel Terikat.....	29
4.5	Definisi Operasional Variabel.....	29
4.6	Teknik Pengumpulan Data.....	30
4.7	Tahapan Penelitian.....	31
4.7.1	Alat, Bahan dan Reagen.....	31
4.7.2	Persiapan Sampel.....	32
4.7.3	Prosedur Penelitian.....	33
4.8	Analisis Data.....	36
4.9	Kerangka Operasional.....	37

BAB 5. HASIL PENELITIAN

5.1	Penyajian Data.....	38
5.1.1	Uji Pendahuluan.....	38
5.1.2	Penentuan Panjang Gelombang Maksimum.....	39
5.1.3	Aktivitas Antioksidan Larutan Standar Vitamin C.....	40
5.1.4	Aktivitas Antioksidan Sampel <i>Infused Water</i>	40
5.1.5	Uji Organoleptik.....	44
5.2	Analisis Data.....	48
5.2.1	Uji Normalitas.....	48
5.2.2	Uji Homogenitas.....	49
5.2.3	Uji <i>Parametric TwoWay Anova</i>	50

BAB 6. PEMBAHASAN

Pembahasan.....52

BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan..... 67
7.2 Saran..... 69

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi Ilmiah Stroberi.....	10
Tabel 2.2	Kandungan Gizi Buah Stroberi.....	10
Tabel 2.3	Klasifikasi Ilmiah Tanaman Wortel.....	11
Tabel 2.4	Kandungan Gizi Umbi Wortel.....	12
Tabel 2.5	Klasifikasi Ilmiah Kurma.....	14
Tabel 2.6	Kandungan Gizi Buah Kurma.....	14
Tabel 2.7	Tingkat Kekuatan Aktivitas Antioksidan	22
Tabel 2.8	Alat Spektrofotometer UV-Vis Single Beam.....	23
Tabel 5.1	Penentuan Kombinasi Penyusun <i>Infused Water</i>	38
Tabel 5.2	Aktivitas Antioksidan Larutan Standar Vitamin C.....	40
Tabel 5.3	Aktivitas Antioksidan Sampel <i>Infused Water</i>	40
Table 5.4	Hasil Organoleptik Aroma <i>Infused water</i>	44
Tabel 5.5	Hasil Organoleptik Rasa <i>Infused Water</i>	45
Tabel 5.6	Hasil Organoleptik Warna <i>Infused Water</i>	46
Tabel L.1	Absorbansi Panjang Gelombang Maksimum.....	82
Tabel L.2	Persentase Inhibisi Standart Vitamin C.....	83
Tabel L.3	Persentase Inhibisi Larutan <i>Infused Water</i> Tanpa Penambahan Kurma Suhu Ruang 0 jam.....	85
Tabel L.4	Persentase Inhibisi Larutan <i>Infused Water</i> Tanpa Penambahan Kurma Suhu Ruang 2 jam.....	86
Tabel L.5	Persentase Inhibisi Larutan <i>Infused Water</i> Tanpa Penambahan Kurma Suhu Ruang 4 jam.....	88
Tabel L.6	Persentase Inhibisi Larutan <i>Infused Water</i> Tanpa Penambahan Kurma Suhu Refrigerator 0 jam.....	90
Tabel L.7	Persentase Inhibisi Larutan <i>Infused Water</i> Tanpa Penambahan Kurma Suhu Refrigerator 2 jam.....	91
Tabel L.8	Persentase Inhibisi Larutan <i>Infused Water</i> Tanpa Penambahan Kurma Suhu Refrigerator 4 Jam.....	93
Tabel L.9	Persentase Inhibisi Larutan <i>Infused Water</i> Dengan Penambahan Kurma Suhu Ruang 0 Jam.....	94
Tabel L.10	Persentase Inhibisi Larutan <i>Infused Water</i> Dengan Penambahan Kurma Suhu Ruang 2 Jam.....	96
Tabel L.11	Persentase Inhibisi Larutan <i>Infused Water</i> Dengan Penambahan Kurma Suhu Ruang 4 Jam.....	98
Tabel L.12	Persentase Inhibisi Larutan <i>Infused Water</i> Dengan Penambahan Kurma Suhu Refrigerator 0 Jam.....	99
Tabel L.13	Persentase Inhibisi Larutan <i>Infused Water</i> Dengan Penambahan Kurma Suhu Refrigerator 2 Jam.....	101
Tabel L.14	Persentase Inhibisi Larutan <i>Infused Water</i> Dengan Penambahan Kurma Suhu Refrigerator 4 Jam.....	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Buah Stroberi.....	9
Gambar 2.2	Umbi Wortel.....	11
Gambar 2.3	Kurma varietas Ajwa.....	13
Gambar 2.4	Reaksi DPPH terhadap Antioksidan.....	19
Gambar 2.5	Kuisioner Organoleptik Uji Hedonik.....	19
Gambar 5.1	Absorbansi Panjang Gelombang Maksimum.....	39
Gambar 5.2	Perbandingan Aktivitas Antioksidan <i>Infused water</i>	42
Gambar 5.3	Perbandingan Nilai Hedonik Aroma <i>Infused Water</i>	45
Gambar 5.4	Perbandingan Nilai Hedonik Rasa <i>Infused Water</i>	46
Gambar 5.5	Perbandingan Nilai Hedonik Warna <i>Infused Water</i>	47
Gambar L.1	Grafik Regresi Linier Standart Vitamin C.....	84
Gambar L.2	Grafik Regresi Linier Larutan <i>Infused Water</i> Tanpa Penambahan Kurma Suhu Ruang 0 jam.....	85
Gambar L.3	Grafik Regresi Linier Larutan <i>Infused Water</i> Tanpa Penambahan Kurma Suhu Ruang 2 Jam.....	87
Gambar L.4	Grafik Regresi Linier Larutan <i>Infused Water</i> Tanpa Penambahan Kurma Suhu Ruang 4 jam.....	88
Gambar L.5	Grafik Regresi Linier Larutan <i>Infused Water</i> Tanpa Penambahan Kurma Suhu Refrigerator 0 jam.....	90
Gambar L.6	Grafik Regresi Linier Larutan <i>Infused Water</i> Tanpa Penambahan Kurma Suhu Refrigerator 2 jam.....	92
Gambar L.7	Grafik Regresi Linier Larutan <i>Infused Water</i> Tanpa Penambahan Kurma Suhu Refrigerator 4 Jam.....	93
Gambar L.8	Grafik Regresi Linier Larutan <i>Infused Water</i> Dengan Penambahan Kurma Suhu Ruang 0 Jam.....	95
Gambar L.9	Grafik Regresi Linier Larutan <i>Infused Water</i> Dengan Penambahan Kurma Suhu Ruang 2 Jam.....	96
Gambar L.10	Grafik Regresi Linier Larutan <i>Infused Water</i> Dengan Penambahan Kurma Suhu Ruang 4 Jam.....	98
Gambar L.11	Grafik Regresi Linier Larutan <i>Infused Water</i> Dengan Penambahan Kurma Suhu Refrigerator 0 Jam.....	100
Gambar L.12	Grafik Regresi Linier Larutan <i>Infused Water</i> Dengan Penambahan Kurma Suhu Refrigerator 2 Jam.....	101
Gambar L.13	Grafik Regresi Linier Larutan <i>Infused Water</i> Dengan Penambahan Kurma Suhu Refrigerator 4 Jam.....	103

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Ijin Pemakaian Sarana Laboratorium Air Makanan dan Minuman Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya.....	76
Lampiran 2	Surat Ijin Penelitian di Pusat Riset Rekayasa Molekul <i>Institute Of Tropical Disease</i> Universitas Airlangga.....	77
Lampiran 3	Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan	78
Lampiran 4	Penentuan Panjang Gelombang Maksimum.....	81
Lampiran 5	Perhitungan Aktivitas Antioksidan.....	83
Lampiran 6	Hasil Uji Organoleptik.....	104
Lampiran 7	Hasil Uji Statistik.....	111
Lampiran 8	Logbook.....	115
Lampiran 9	Kartu Bimbingan Proposal Skripsi.....	121
Lampiran 10	Kartu Bimbingan Skripsi.....	122
Lampiran 11	Bukti Revisi Proposal Skripsi.....	124
Lampiran 12	Nota Persetujuan.....	125
Lampiran 13	Bukti Revisi Skripsi.....	126