

ANALISIS VITAMIN A PADA OLAHAN PUDING WORTEL (*Daucus carota* L.) SEGAR DAN REBUS DENGAN MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis



TUGAS AKHIR

Oleh :

DWI RISTA ISTIQMAWATI

18081082

PROGAM STUDI DIPLOMA III FARMASI

POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA

2021

**ANALISIS VITAMIN A PADA OLAHAN PUDING WORTEL (*Daucus
carota* L.) SEGAR DAN REBUS DENGAN MENGGUNAKAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**



TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Mencapai

Gelar Derajat Ahli Madya

Oleh :

DWI RISTA ISTIQMAWATI

18081082

PROGAM STUDI DIPLOMA III FARMASI

POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS VITAMIN A PADA OLAHAN PUDING WORTEL (*Daucus carota L.*) SEGAR DAN REBUS DENGAN MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis

Oleh :

DWI RISTA ISTIQMAWATI

18081082

DIPERIKSA DAN DISETUJUI OLEH :

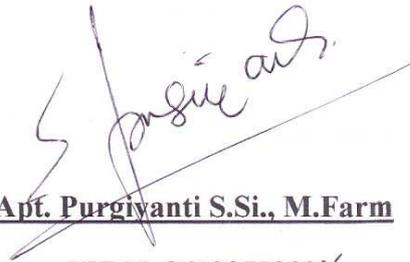
PEMBIMBING I



Aldi Budi Riyanta, S.Si, M.T

NIDN. 0602038701

PEMBIMBING II



Apt. Purgiyanti S.Si., M.Farm

NIDN. 0619057802 ✓

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

NAMA : Dwi Rista Istiqmawati

NIM : 18081082

Jurusan / Program Studi : Farmasi

Judul Tugas Akhir : Analisis Vitamin A Pada Olahan Puding Wortel
(*Daucus carota* L.) Segar dan Rebus dengan
Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis

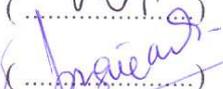
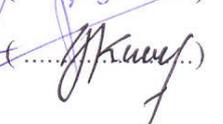
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi pada Jurusan/ Program Studi DIII Farmasi, Politeknik Harapan Bersama Tegal.

TIM PENGUJI

Ketua Sidang : Wilda Amananti, S.Pd,M.Si

Penguji 1 : Apt. Purgiyanti S.Si,M.Farm

Penguji 2 : Kusnadi, M.Pd

()
()
()

Tegal, 29 April 2021

Program Studi DIII Farmasi

Ketua Program Studi,



Apt. Sari Prabandari, S.Farm., MM

NIPY. 08.015.223

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil Tugas Akhir sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

NAMA	: Dwi Rista Istiqmawati
NIM	: 18081082
Tanda tangan	: 
Tanggal	: 29 April 2021

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Politeknik Harapan Bersama , saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dwi Rista Istiqmawati

NIM : 18081082

Jurusan / Program Studi : Diploma III Farmasi

Jenis karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama **Hak Bebas Royalti Non eksklusif** (*None-Exclusive Royalty Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul: **Analisis Vitamin A Pada Olahan Puding Wortel (*Daucus carota L.*) Segar dan Rebus dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis**

Beserta perangkat yang ada . Dengan Hak Bebas Royalti/ Non eksklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal

Pada tanggal : 29 April 2021

Yang menyatakan



(Dwi Rista Istiqmawati)

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

- 🚩 **Apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirmu, dan apa yang ditakdirkan untukmu tidak akan pernah melewatkanmu – Ummar Bin Khotob**
- 🚩 **Jangan menjelaskan tentang dirimu kepada siapapun, karena yang menyukaimu tidak butuh itu, dan yang membencimu tidak percaya itu – Ali bin Abi Thalib**
- 🚩 **Balas dendam terbaik adalah menjadikan dirimu lebih baik – Ali bin Abi Thalib**

Kupersembahkan buat:

- **Kedua Orang tuaku**
- **Keluargaku**
- **Dosen Pembimbing**
- **Keluarga kecil Prodi DIII Farmasi**
- **Teman seperjuanganku**
- **Sahabat-sahabatku**
- **Almamaterku**

PRAKATA

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya, sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik yang berjudul **“ANALISIS VITAMIN A PADA OLAHAN PUDING WORTEL (*DAUCUS CARROTA L.*) SEGAR DAN REBUS DENGAN MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMTRI UV-VIS”**, sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar derajat ahli madya di program studi diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Untuk Menyelesaikan penelitian ini saya mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, saya mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Nizar Suhendra, SE.,MPP selaku direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Ibu apt., Sari Prabandari., S.Farm, M.M selaku Kepala program studi Farmasi politeknik harapan bersama Tegal.
3. Bapak Aldi Budi Riyanta, S.Si,M.T selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, dorongan serta arahan. Terimakasih atas waktunya dan bimbingannya.
4. Ibu apt. Purgiyanti, S.Si,M.Farm selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, dorongan serta arahan. Terimakasih atas waktunya dan bimbingannya.
5. Para dosen dan staf karyawan Politeknik Harapan Bersama Tegal

6. Bapak dan ibuku serta keluargaku terima kasih telah memberikan dukungan moral material serta doa dan semangat dalam penyusunan tugas akhir ini.
7. Sahabat-sahabat dan rekan-rekan kelas dan teman seperjuanganku terimakasih atas bantuan, semangat, kebersamaan, dan kerjasamanya yang tak terlupakan.
8. Pihak – pihak lain yang turut membantu pembuatan tugas akhir ini.

Kepada semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmatnya dan kebaikan yang telah di berikan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan karena itu penulis berharap saran yang sifatnya membangun. Namun demikian semoga tugas akhir ini berguna bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Tegal, 29 April 2021

Dwi Rista Istiqmawati

INTISARI

Istiqmawati, Dwi Rista. Aldi Budi Riyanta, Purgiyanti . 2021. Analisis Vitamin A Pada Olahan Puding Wortel (*Daucus carota L.*) Segar dan Rebus dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis

Puding merupakan salah satu hidangan penutup yang umumnya dibuat dari bahan-bahan yang direbus. Pada umumnya puding dikelompokkan kedalam penganan basah yang biasanya disajikan pada acara-acara tertentu. Puding memiliki rasa yang manis sehingga banyak digemari oleh semua kalangan. Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan vitamin A pada produk puding wortel (*Daucus carota L.*)

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif dan kuantitatif. Uji kualitatif dalam penelitian ini menggunakan uji kromatografi lapis tipis (KLT) dan Pereaksi $SbCl_3$, sedangkan uji kuantitatif menggunakan metode spektrofotometri Uv-Vis.

Berdasarkan uji kualitatif reaksi warna dengan penambahan reagen $SbCl_3$ menghasilkan warna oranye kebiruan yang mana menandakan bahwa sampel positif mengandung vitamin A, kemudian dilakukan uji KLT dengan menggunakan fase gerak Kloroform : Etil Asetat (9:1) dan dilihat dibawah sinar uv dengan panjang gelombang 366 nm, nilai Rf yang dihasilkan positif mengandung vitamin A. Uji kuantitatif spektrofotometri UV-Vis panjang gelombang maksimum pada gelombang 325 nm sehingga didapatkan kadar vitamin A pada puding wortel segar yaitu 0,0100 mg/100 gram dan puding wortel rebus yaitu 0,0037 mg/100 gram. Puding wortel segar mengandung vitamin A lebih tinggi dari pada puding wortel rebus.

Kata Kunci : Puding, Wortel (*Daucus carota L.*), Vitamin A

ABSTRACT

Istiqmawati, Dwi Rista. Aldi Budi Riyanta, Purgiyanti. 2021. Analysis toward Fresh and Boiled Carrot Pudding (*Daucus carota* L.) Vitamin A using the UV-Vis Spectrophotometric Method.

*Pudding is a dessert dish that is generally made from boiled ingredients. In general, puddings are grouped into wet snacks which are usually served on certain occasions. Pudding has a sweet taste so that it is loved by all people. In this study, the aim of this study was to determine the content of vitamin A in carrot pudding products (*Daucus carota* L.).*

The method used in this research were qualitative and quantitative methods. The qualitative test in this study used the thin layer chromatography (TLC) and $SbCl_3$ reagent test, while the quantitative test was using the UV-Vis spectrophotometric method.

Based on the qualitative test, the color reaction with the addition of the $SbCl_3$ reagent produces a bluish orange color which indicates that the positive sample contains vitamin A, then the TLC test is carried out using the mobile phase of Chloroform : Ethyl Acetate (9: 1) and seen under UV light with a wavelength of 366 nm. , the result of Rf value is positive for vitamin A. The quantitative test toward UV-Vis spectrophotometry maximum wavelength at 325 nm wave so that the vitamin A content in fresh carrot pudding is 0.0100 mg / 100 gram and boiled carrot pudding is 0.0037 mg / 100 grams. The fresh carrot pudding has higher vitamin A than boiled carrot pudding.

Keywords: Pudding, Carrots (*Daucus carota* L), Vitamin A

DAFTAR ISI

HALAMAN Sampul	i
HALAMAN Judul	ii
HALAMAN Persetujuan	iii
HALAMAN Pengesahan	iv
HALAMAN Pernyataan Orisinalitas	v
HALAMAN Pernyataan Persetujuan Publikasi	vi
HALAMAN Motto dan Persembahan	vii
PRAKATA	viii
INTISARI	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR Tabel	xv
DAFTAR Gambar	xvi
DAFTAR Lampiran	xvii
BAB I	1
Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Keaslian Penelitian	5
BAB II	7
Tinjauan Pustaka	7
2.1 Tinjauan Umum Tentang Wortel	7
2.1.1 Deskripsi Wortel	7
2.1.2 Kandungan gizi wortel	10
2.1.3 Manfaat Wortel	12

2.2 Tinjauan Umum Tentang Vitamin A	14
2.2.1 Deskripsi Vitamin A	14
2.2.2 Manfaat Vitamin A.....	16
2.2.3 Karakteristik dan Klasifikasi vitamin A	17
2.2.4 Sumber vitamin A.....	18
2.3 Tinjauan Umum Tentang Puding.....	18
2.3.1 Pengertian Puding.....	18
2.3.2 Kandungan Gizi Puding.....	21
2.3.3 Karakteristik Puding.....	22
2.4 Uji Kualitatif.....	23
2.4.1 Kromatografi Lapis Tipis	23
2.5 Spektrofotometri UV-Vis	23
2.5.1 Definisi Spektrofotometri UV-Vis	23
2.5.2 Pelarut	24
2.5.3 Analisis Spektrometer	25
2.5.4 Analisis kuantitatif	26
2.6 Hipotesis	26
BAB III	27
METODE PENELITIAN.....	27
3.1 Objek Penelitian	27
3.2 Sampel Dan Teknik Sampling.....	27
3.3 Variabel Penelitian.....	27
1. Variabel Bebas	27
2. Variabel Terikat	27
3. Variabel Terkendali	28
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	28
3.4.1 Cara Pengumpulan Data	28
3.4.2 Alat dan Bahan	28
3.5. Cara Kerja.....	29
1. Pembuatan Puding Wortel Rebus	29

2. Pembuatan Puding Wortel Segar	30
4. Identifikasi Vitamin A.....	32
a. Identifikasi Kualitatif.....	32
b. Uji Kuantitatif	34
3.6 Cara Analisis	37
BAB IV	38
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
BAB V.....	50
KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	50
Daftar Pustaka	51
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian	5
Tabel 2.1 Komposisi Zat Gizi Wortel Per 100 gram	11
Tabel 2.2 Kandungan Gizi Per 100 gram Puding	22
Tabel 4.1 Penimbangan Bahan	39
Tabel 4.2 Hasil Identifikasi Reaksi Warna.....	40
Tabel 4.3 Hasil Analisa KLT.....	41
Tabel 4.4 Data Asorbansi Panjang Gelombang.....	43
Tabel 4.5 Data Hasil Absorbansi Konsentrasi Larutan Baku.....	45
Tabel 4.6 Data Kadar Vitamin A Pada Sampel	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Wortel.....	7
Gambar 2.2 Struktur Vitamin A	17
Gambar 2.3 Spektrofotometri UV-Vis	23
Gambar 3.1 Skema Pembuatan Puding Wortel Rebus	29
Gambar 3.2 Skema Pembuatan Puding Wortel Segar	30
Gambar 3.3 Skema Cara Ekstraksi Puding Wortel Segar dan Rebus	31
Gambar 3.4 Skema Reaksi Warna	32
Gambar 3.5 Skema Analisa KLT	33
Gambar 3.6 Skema Pembuatan Larutan Baku	34
Gambar 3.7 Skema Pembuatan Lar. Baku Konsentrasi 1000 ppm	34
Gambar 3.8 Skema Penentuan Panjang Gelombang Maksimum.....	35
Gambar 3.9 Skema Pembuatan Larutan Seri Baku.....	36
Gambar 3.10 Skema Penetapan Kadar Vitamin A	37
Gambar 4.1 Kurva Panjang Gelombang Vs Absorbansi	44
Gambar 4.2 Kurva Konsentrasi Larutan Baku Seri Vs Absorbansi.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	
Hasil Perhitungan Rendemen Ekstrak Puding Wortel Segar dan Rebus	54
Lampiran 2	
Perhitungan Rf dan hRf Pada Sampel dan Standar Vitamin A	56
Lampiran 3	
Perhitungan Pembuatan Larutan Baku Vitamin A 1000 ppm.....	58
Lampiran 4	
Perhitungan Kadar Vitamin A Pada Sampel	63
Lampiran 5	
Perhitungan Standar Deviasi Kadar Vitamin A pada Sampel	66
Lampiran 6	
Proses Pembuatan Puding Wortel Segar	71
Lampiran 7	
Proses Pembuatan Puding Wortel Rebus	73
Lampiran 8	
Proses Isolasi Senyawa	75
Lampiran 9	
Proses Identifikasi Kualitatif Reaksi Warna	77
Lampiran 10	
Proses Identifikasi Kualitatif Kromatografi Lapis Tipis	79
Lampiran 11	
Proses Identifikasi Kuantitatif Spektrofotometri UV-Vis	80

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wortel (*Daucus carota* L.) adalah tumbuhan jenis sayuran umbi yang biasanya berwarna jingga atau putih dengan tekstur serupa kayu. Bagian yang dapat dimakan dari wortel adalah bagian umbi atau akarnya. Kegunaan awalnya hanyalah sebagai obat, tetapi sekarang wortel menjadi sayuran utama dan umumnya dikenal karena kandungan α - dan β -karotennya. Kedua jenis karoten ini penting dalam gizi manusia sebagai sumber vitamin A (Mehrir, 2012). Wortel merupakan tanaman yang dikenal memiliki kandungan vitamin A yang sangat tinggi, mudah didapatkan dan manfaatnya sangat banyak bagi kesehatan tubuh. Wortel dapat dimakan dengan berbagai cara, dapat dimakan langsung tanpa di olah (dimakan segar) ataupun dibuat menjadi jus wortel serta dimasak untuk dijadikan hidangan yang enak dan bergizi.

Selain dinikmati dalam bentuk sayur atau lalab, wortel kerap pula dinikmati dalam bentuk jus atau olahan lainnya. Namun selama ini wortel belum dimanfaatkan secara optimal, karena hanya dimanfaatkan dalam pengolahan sayur seperti sup, tumis, dan capcay dan juga sebagian besar masyarakat terutama anak-anak yang tidak menyukai wortel oleh karena itu dalam upaya peningkatan kebutuhan vitamin A dan mengonsumsi wortel dengan mengolahnya menjadi puding wortel.

Puding merupakan salah satu hidangan penutup yang umumnya dibuat dari bahan-bahan yang direbus. Pada umumnya puding dikelompokkan kedalam penganan basah yang biasanya disajikan pada acara-acara tertentu. Puding dibuat dari campuran bubuk agar agar, gula dan air. Dalam pengolahannya pudding dapat dikombinasikan dengan berbagai bahan lainnya seperti buah, sayur, susu, kacang-kacangan, dan sebagainya. Puding memiliki rasa yang manis dengan tekstur yang lembut sehingga disukai oleh semua kalangan mulai dari anak-anak sampai orang dewasa (Azzeliya 2013).

Kandungan vitamin A pada olahan puding wortel dapat di analisis dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Penetapan kadar dilakukan dengan cara spektrofotometri UV-Vis sangat cocok untuk vitamin A karena vitamin A sendiri merupakan pigmen berwarna kuning. Untuk penelitian ini peneliti menggunakan metode Spektrofotometri UV- Vis (Affifah, 2015).

Vitamin A dapat di analisis dengan metode spektrofotometri UV-Vis karena mempunyai absorbansi maksimal pada panjang gelombang antara 325 nm sampai 328 nm dalam berbagai pelarut. Cara penetapan harus dilakukan secepat mungkin dan terlindung dari cahaya (Sudjadi dan Rohman, 2008). Berdasarkan analisa tersebut diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian berjudul “ANALISIS VITAMIN A PADA OLAHAN PUDING WORTEL (*Daucus carota* L.) SEGAR DAN REBUS DENGAN MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah ada kandungan vitamin A pada olahan puding wortel segar dan puding wortel rebus ?
2. Apakah ada perbedaan kadar vitamin A pada olahan puding wortel segar dan puding wortel rebus ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Wortel yang digunakan didapat dari Pasar Tradisional Kluthuk Pangkah.
2. Sampel yang digunakan adalah olahan puding wortel rebus dengan air dan puding wortel segar yang di haluskan dengan blender.
3. Uji Kualitatif menggunakan KLT , direaksikan dengan Animon Triklorida.
4. Penetapan Kadar vitamin A pada olahan puding wortel rebus dan segar menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui adakah kandungan vitamin A pada olahan puding wortel segar dan rebus
2. Mengetahui apakah ada perbedaan kadar vitamin A pada olahan puding wortel segar dan puding wortel rebus

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan ilmu pengetahuan tentang gizi masyarakat terutama mengembangkan manfaat olahan pudding wortel sebagai bahan pangan yang tinggi vitamin A.

1.5.2 Praktis

1. Bagi Masyarakat

- a. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi terhadap masyarakat bahwa wortel dapat dimanfaatkan sebagai pangan olahan yaitu puding wortel yang banyak mengandung gizi.
- b. Memberikan informasi tentang kandungan vitamin A pada olahan pudding wortel segar dan rebus.
- c. Memberikan informasi tentang olahan puding wortel segar dan rebus yang mengandung lebih banyak vitamin A .

2. Bagi Peneliti

Memberikan wawasan serta masukan peneliti tentang inovasi olahan puding wortel.

1.6 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Pembeda	Anita Agustina, dkk (2019)	Siti Fatonah, dkk (2020)	Dwi Rista (2020)
1	Judul Penelitian	Penetapan Kadar β -Karoten Pada Wortel (<i>Daucus carota L.</i>) Mentah dan Wortel Rebus Dengan Spektrofotometri UV-Vis	Uji Kandungan Vitamin A Tanaman Sawi (<i>Brassica juncea L.</i>) dan Wortel (<i>Daucus carota L.</i>) Desa Bumiaji dan Poncokusumo.	Analisis Vitamin A Pada Olahan Puding Wortel (<i>Daucus carota L.</i>) Segar dan Rebus dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis
2	Sampel (Subjek) Penelitian	Wortel (<i>Daucus carota L.</i>) mentah dan rebus yang diekstraksi dengan hexane:aseton:etanol (2:1:1)	Tanaman Sawi (<i>Brassica juncea L.</i>) dan Wortel (<i>Daucus carota L.</i>) Desa Bumiaji dan Poncokusumo.	Olahan Puding Wortel (<i>Daucus carota L.</i>) segar dan Puding Wortel (<i>Daucus carota L.</i>) rebus
3	Variabel Penelitian	Wortel (<i>Daucus carota L.</i>) Mentah dan Wortel Rebus. Penetapan Kadar β -Karoten Pada Wortel (<i>Daucus carota L.</i>) Mentah dan Wortel Rebus. Lokasi Pengambilan Wortel	Tanaman Sawi (<i>Brassica juncea L.</i>) dan Wortel (<i>Daucus carota L.</i>) Uji Kandungan vitamin A pada Sayuran Sawi (<i>Brassica juncea L.</i>) dan Wortel (<i>Daucus carota L.</i>) Lokasi Pengambilan	Puding Wortel (<i>Daucus carota L.</i>) Segar dan Rebus Analisi Kandungan Vitamin A Pada Olahan Puding Wortel (<i>Daucus carota L.</i>) segar dan Puding Wortel (<i>Daucus carota L.</i>) rebus

Tabel 1.1 Lanjutan Keaslian Penelitian

No	Pembeda	Anita Agustina, dkk (2019)	Siti Fatonah, dkk (2020)	Dwi Rista (2020)
4	Metode Penelitian	Metode penelitian kuantitatif dan metode kualitatif	Metode Survey untuk mengetahui kandungan vitamin A pada sayuran Sawi (<i>Brassica juncea L.</i>) dan Wortel (<i>Daucus carota L.</i>) yang bersal dari desa Bumiaji dan Poncokusumo.	Metode penelitian kuantitatif dan metode kualitatif
5	Hasil Penelitian	Analisis Kualitatif menunjukkan terdapat 1 bercak noda kuning dengan nilai Rf 0,5 pada wortel mentah dan rebus. Hasil analisis kuantitatif menunjukkan kadar rata-rata β - Karoten wortel mentah adalah $34,94 \pm 7,810$ % dan wortel rebus adalah $23,31 \pm 4,246$ %	Hasil yang di dapat vitamin A pada Wortel dari Bumiaji adalah rata-rata 0,3457% yaitu nilai tertinggi 722,3 mg tiap 100 g dan Wortel dari Poncokusumo dengan nilai persentase tertinggi 0,672%, tertinggi 672 mg. Sedangkan untuk nilai persentase sawi dari desa Bumiaji adalah 0,069% yaitu 69 mg tertinggi dan dariPoncokusumo dengan nilai 66 mg dengan rata-rata 51 mg	Hasil dari penelitian ini bahwa puding wortel segar dan rebus mengandung vitamin A. Kadar vitamin A pada puding wortel segar yaitu 0,0100 mg/100 gram dan kandungan vitamin A pada puding wortel rebus yaitu 0,0037 mg/100 gram. Puding wortel segar mengandung vitamin A lebih tinggi daripada puding wortel rebus.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Tentang Wortel

2.1.1 Diskripsi Wortel

Wortel atau Carrot (*Daucus carota* L.) bukan tanaman asli Indonesia, melainkan berasal dari luar negeri yang beriklim sedang (sub tropis). Menurut sejarahnya, tanaman wortel berasal dari Timur Dekat dan Asia Tengah. Tanaman ini ditemukan tumbuh liar sekitar 6.500 tahun yang lalu (Amiruddin, 2013)



Gambar 2.1 Tanaman Wortel (Dokumentasi pribadi, 2021)

Menurut Berlian Nur et al. (2003) tanaman wortel dalam tata nama atau sistematika (Taksonomi) tumbuh-tumbuhan wortel diklasifikasi sebagai berikut:

Divisi	: <i>Spermatophyta</i> (tumbuhan berbiji)
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i> (biji terdapat dalam buah)
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i> (biji berkeping dua atau biji belah)
Ordo	: <i>Umbelliferales</i>
Famili	: <i>Umbelliferae / Apiaceae / Ammiaceae</i>
Gesnus	: <i>Daucus</i>
Species	: <i>Daucus carota</i> L.

Pada awalnya hanya dikenal beberapa varietas wortel, namun dengan berkembangnya peradaban manusia dan teknologi, saat ini telah ditemukan varietas-varietas baru yang lebih unggul dari pada generasi-generasi sebelumnya. Varietas-varietas wortel terbagi menjadi tiga kelompok yang didasarkan pada bentuk umbi, yaitu tipe Emperor, Chantenay, dan Nantes sebagai berikut :

- a. Tipe Emperor memiliki umbi berbentuk bulat panjang dengan ujung runcing (menyerupai kerucut), panjang umbi 20-30 cm, dan rasa yang kurang manis sehingga kurang disukai oleh konsumen.
- b. Tipe Chantenay memiliki umbi berbentuk bulat panjang dengan ujung tumpul, panjang antara 15-20 cm, dan rasa yang manis sehingga disukai oleh konsumen.

- c. Tipe Nantes memiliki umbi berbentuk peralihan antara tipe Imperator dan tipe Chantenay, yaitu bulat pendek dengan ukuran panjang 5-6 cm atau berbentuk bulat agak panjang dengan ukuran panjang 10-15 cm.

Dari ketiga kelompok tersebut, varietas yang termasuk ke dalam kelompok chantenay yang dapat memberikan hasil (produksi) paling baik, sehingga paling banyak dikembangkan. Tanaman wortel berupa rumput yang menyimpan cadangan makanan dalam bentuk umbi di dalam tanah. Batangnya pendek dan berakar tunggang yang fungsinya berubah menjadi umbi bulat dan memanjang. Bagian umbi yang memanjang berwarna kemerahan-merahan inilah yang dikonsumsi (Setiawan,1995 ; Munawwarah 2017).

Rasanya renyah, agak manis dan enak dimakan langsung mentah-mentah. Warna umbinya yang kuning kemerah-merahan itu mempunyai kadar Carotene A (provitamin A) yang sangat tinggi selain sumber vitamin A, umbi wortel juga mengandung vitamin B, vitamin C, Mineral.

Batangnya sangat pendek seolah-olah tidak tampak. Sementara akar tunggangnya dapat berubah bentuk dan fungsinya sebagai penyimpanan cadangan makanan atau disebut umbi. Secara alami tanaman wortel dapat berbunga dan berbuah (berbiji). Bunga

wortel berbentuk payung ganda sedangkan biji-bijinya berbentuk kecil dan berbulu. Biji-biji ini dapat digunakan sebagai alat-alat bahan perbanyakan wortel secara generatif (Cahyono, 2002, Munawwarah 2017)

Tanaman wortel membutuhkan lingkungan tumbuh yang suhu udaranya dingin dan lembab. Di negara-negara yang beriklim sedang (subtropis) perkecambahan benih wortel membutuhkan suhu minimum 9°C dan maksimum 20°C. Namun untuk pertumbuhan dan produksi umbi yang optimal membutuhkan suhu udara antara 15,6° - 21,1°C. Suhu udara yang terlalu tinggi (panas) seringkali menyebabkan umbinya kecil-kecil (abnormal) dan warnanya pucat atau kusam. Sebaliknya bila suhu terlalu rendah (sangat dingin), maka umbi yang terbentuk menjadi panjang dan kecil (M.taufik, 2012)

2.1.2 Kandungan gizi wortel

Wortel adalah salah satu sumber makanan detoksifikasi yang mempunyai kemampuan untuk mengatur ketidakseimbangan dalam tubuh. Sayuran banyak mengandung betakaroten yang merupakan prekursor vitamin A. Wortel sebagai sumber vitamin A berfungsi untuk membantu proses penglihatan. Kandungan dalam wortel seperti air, protein, karbohidrat, lemak, serat, abu, nutrisi anti kanker, gula alamiah (fruktosa, sukrosa, dekstrosa, laktosa, dan maltosa), pektin, glutanion, mineral (kalsium, fosfor, besi dan natrium), vitamin

(betakarotein, B1 dan C) serta asparagine. Fungsi vitamin A bisa mencegah buta senja, mempercepat penyembuhan luka dan mempersingkat lamanya sakit campak. (Cahyono,2002 ; Wahyuni 2017).

Tabel 2.1 Komposisi Zat Gizi Wortel Tiap 100 gram

Unsur Gizi	Kadar
Energi	42,00 kkal
Protein	1,2 g
Lemak	0,3 g
Karbohidrat	9,3 g
Kalsium	39,00 mg
Fosfor	37,00 mg
Besi	0,8 mg
Vitamin A	12,000 SI
Vitamin BI	0,06 mg
Vitamin C	6 mg
Air	88,2 mg

Sumber : DKMB (Persatuan Ahli Gizi Indonesia), 1996 ; Rakhmi A 2010)

Bila ingin mengonsumsi makanan yang kaya vitamin A dan bebas lemak, segeralah memakan sayur-sayuran. Sayuran

berwarna hijau terutama bayam amat banyak mengandung betakaroten. Demikian juga dengan wortel, brokoli, labu, pepaya, mangga, paprika merah dan lain sebagainya. Semakin tua warna sayuran tersebut, semakin banyak kandungan betakarotennya. Wortel kaya akan zat antioksidan betakaroten, mampu mencegah radikal bebas menjadi kanker. Mengonsumsi secara rutin wortel dapat mengurangi keganasan dari radikal bebas. Sebaiknya tidak mengonsumsi terlalu berlebihan karena akan menyebabkan kulit menjadi kuning. Wortel selain dikonsumsi segar dapat pula dikukus terlebih dahulu kemudian dikonsumsi.

Sebuah wortel ukuran sedang mengandung sekitar 12000 SI betakaroten. Berdasarkan penelitian diketahui bahwa dengan mengonsumsi wortel yang dikukus sebentar akan memperbesar penyerapan betakaroten. Selain dimanfaatkan sebagai bahan pangan dan pengobatan, umbi wortel juga dapat digunakan untuk keperluan kosmetik, yakni untuk merawat kecantikan wajah dan kulit, menyuburkan rambut, dan lain-lain. Karoten dalam umbi wortel bermanfaat untuk menjaga kelembaban kulit, dan memperlambat timbulnya kerutan pada wajah, sehingga wajah selalu tampak berseri (Cahyono,2002 ; Wahyuni 2017).

2.1.3 Manfaat Wortel

Daun tanaman wortel juga memperbaiki pencernaan makanan, mencegah pembentukan endapan dalam saluran kencing dan

memperkuat organ – organ penting yang lain (jantung, paru – paru, mata dan hati). Selain itu daun tanaman wortel juga dapat di olah menjadi sari daun wortel yang dapat digunakan sebagai obat luar untuk mengobati gatal – gatal pada kulit, jerawat dan noda – noda hitam pada wajah. Sedangkan rimpang atau akarnya dapat mengobati pada cacing kremi, memelihara kesehatan mata, pencernaan, dan sebagai obat luar untuk luka bakar (Cahyono, 2002; Munawwarah 2107)

Warna orange tua pada wortel menandakan kandungan β -karoten yang tinggi. Makin jingga warna wortel, makin tinggi kadar β -karotennya. Kadar β -karoten yang terkandung dalam wortel lebih banyak dibanding kangkung, caisim dan bayam. β -karoten ini dapat mencegah dan mengatasi kanker, darah tinggi, menurunkan kadar kolesterol dan mengeluarkan angin dari dalam tubuh. Kandungan tinggi antioksidan karoten juga terbukti dapat memerangi efek polusi dan perokok pasif (Cahyono, 2002; Munawwarah 2017)

Kandungan potasiumnya yang tinggi bisa menetralkan keasaman darah yang kelewat tinggi pada pecandu rokok, alkohol dan pemakai obat-obatan berbahaya. Potasium yang terkandung dalam wortel juga berpotensi untuk membantu menjinakkan racun, terutama logam berat yang ditimbulkan polusi udara. Makan wortel paling sedikit lima kali setiap minggu dapat menurunkan risiko terkena stroke sebesar 68 persen (Cahyono, 2002: Munawwarah 2017).

Dengan demikian apabila dikonsumsi dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tubuh, wortel akan dapat meningkatkan kesehatan dan ketahanan terhadap berbagai macam penyakit. Selain itu, juga dapat meningkatkan energi dan produktivitas kerja, karena umbi wortel dapat memperkuat organ – organ tubuh (Febriana, 2012)

2.2 Tinjauan Umum Tentang Vitamin A

2.2.1 Deskripsi Vitamin A

Vitamin A ($C_{20}H_{30}O$) yang mempunyai nama ilmiah atau nama latinnya ini adalah Retinol yaitu merupakan salah satu vitamin yang larut dalam lemak atau minyak. Vitamin A stabil terhadap panas, asam dan alkali tetapi sangat mudah teroksidasi oleh udara dan akan rusak pada suhu tinggi (Soejarwo, 2002 ; Lia Nurhayati 2016)

Vitamin A adalah salah satu zat gizi penting yang larut dalam lemak dan disimpan dalam hati, tidak dapat dibuat oleh tubuh, sehingga harus dipenuhi dari luar (esensial). Vitamin A berfungsi untuk penglihatan, pertumbuhan dan meningkatkan daya tahan terhadap penyakit (Depkes RI, 2005; Lia Nurhayati 2016)

Vitamin A adalah vitamin larut lemak yang pertama ditemukan. Secara luas, vitamin A merupakan nama genetik yang menyatakan semua retinoid dan prekursor/ provitamin A/karetinoid yang mempunyai aktivitas biologik sebagai retinol (Syarfaini, 2012)

Vitamin A esensial untuk pemeliharaan kesehatan dan kelangsungan hidup. Di seluruh dunia (WHO, 1991), di antara anak-

anak prasekolah diperkirakan terdapat sebanyak 6-7 juta kasus baru xerofthalmia tiap tahun, kurang lebih 10% di antaranya menderita kerusakan kornea. Diperkirakan pada satu waktu sebanyak tiga juta anak-anak buta karena kekurangan vitamin A, dan sebanyak 20-40 juta kekurangan vitamin A pada tingkat lebih ringan. Di samping itu kekurangan vitamin A meningkatkan resiko terhadap penyakit infeksi seperti penyakit saluran pernapasan dan diare, meningkatkan angka kematian karena campak, serta keterlambatan pertumbuhan. Beberapa fungsi vitamin A, yaitu untuk penglihatan, pertumbuhan dan perkembangan, diferensiasi selular, reproduksi, dan kekebalan tubuh (Syarfaini, 2012)

Vitamin A ditemukan dalam bahan-bahan makanan yang berlemak. Provitamin A adalah pigmen berwarna kuning. Vitamin A pada umumnya stabil terhadap panas, asam dan alkali dan mempunyai sifat yang sangat mudah teroksidasi oleh udara dan akan rusak bila dipanaskan pada suhu tinggi bersama udara, sinar dan lemak yang sudah tengik. Contoh bahan makanan yang banyak mengandung karoten adalah bahwa penggalan ayat tersebut mengajarkan sikap proporsional dalam makan dan minum (Shihab, 2009; Lia Nurhayati 2016)

Kebutuhan vitamin A yang direkomendasikan adalah untuk bayi 0-12 bulan 350 RE, anak-anak 1-3 tahun 350 RE, anak-anak 4-6 tahun 360 RE, anak-anak 7-9 tahun 400 RE, untuk wanita dewasa 500

RE, laki-laki dewasa 500-700 RE, bumil + 200 RE, dan buteki + 300-350 RE. Anak-anak dan remaja yang sedang dalam masa pertumbuhan lebih banyak memerlukan zat gizi, termasuk vitamin A. Nama lain vitamin A ialah axerofthol dan retinol (Syarfaini, 2012)

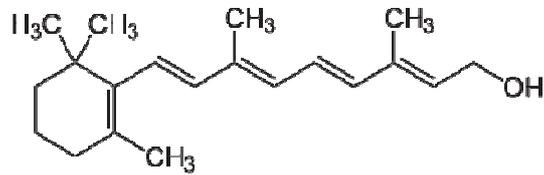
2.2.2 Manfaat Vitamin A

Manfaat dari vitamin A dalam tubuh adalah dapat berfungsi dalam proses penglihatan, pada proses ini vitamin A berperan sebagai retinal (retinete) yang merupakan komponen dari zat penglihatan. Selain sebagai berfungsi sebagai proses penglihatan, vitamin A juga dapat menjaga kornea mata agar selalu sehat.

Manfaat lainnya dari vitamin A adalah dalam metabolisme umum dimana fungsi ini ternyata berkaitan dengan metabolisme protein, yaitu sebagai pertumbuhan, permeabilitas membran, memelihara jaringan epitel agar berfungsi normal terutama pada mata, alat pernapasan, alat pencernaan, alat reproduksi, syaraf dan sistem pembuangan urine .

Secara metabolik pun vitamin A berperan dalam memacu sintesis kortikosteroid, yaitu pada proses hidroksilasi pregnenolon menjadi progesteron, memacu perubahan mevalonat menjadi squalen yang selanjutnya dirubah menjadi kolesterol dan sebagai pengemban (carrier) pada sintesis glikoprotein membran.

2.2.3 Karakteristik dan Klasifikasi vitamin A



Gambar 2.2 Struktur Kimia Vitamin A

Pada struktur kimianya vitamin A ini terdiri dari 3 biomolekul aktif, yaitu retinol, retinal (retinaldehyde) dan retinoic acid. Karakteristik dari vitamin A sendiri adalah mudah rusak karena oksidasi terutama pada keadaan panas, lembab dan jika berhubungan dengan mineral mikro atau lemak yang tengik. Vitamin A sukar berubah atau bahkan tidak akan berubah pada gelap sehingga dapat disimpan dalam ampul, pada suhu dibawah nol, serta dalam wadah atau tempat yang tertutup.

Untuk klasifikasi vitamin A yaitu vitamin A dalam tumbuhan terdapat dalam bentuk (provitamin), provitamin A ini terdiri dari α , β , γ - serta β - karoten yang merupakan pigmen kuning dan termasuk salah satu jenis antioksidan yang mempunyai peran penting dalam mengurangi reaksi radikal bebas dalam jaringan.

Adapun bentuk-bentuk dari vitamin A yaitu diantaranya adalah bentuk alkohol yang disebut sebagai retinol, bentuk aldehid disebut

dengan retinal, dan ada pula yang berbentuk asam yang disebut dengan asam retinoat.

2.2.4 Sumber vitamin A

Vitamin A salah satu zat gizi esensial yang tidak bisa diproduksi sendiri oleh tubuh manusia. Untuk memperolehnya harus diambil dari sumber luar tubuh terutama dari sumber alam, seperti bahan sereal, umbi, biji-bijian, sayuran, buah-buahan, hewani dan bahan lainnya. Bahan-bahan yang diketahui mengandung bahan utama pembentuk vitamin A yaitu seperti, minyak ikan, minyak kelapa sawit, hati ayam, daging sapi, ikan, wortel, ubi jalar, bayam, kentang, roti. (Desi & Dwi, 2009 ; Lia Hryanti 2016)

2.3 Tinjauan Umum Tentang Puding

2.3.1 Pengertian Puding

Puding adalah sejenis makanan terbuat dari pati, yang diolah dengan cara merebus, kukus, dan membakar (boiled, steamed, and baked) sehingga menghasilkan gel dengan tekstur yang lembut. Pati dalam hal ini dapat berupa agar-agar (atau pun bahan dasarnya seperti gum arab, rumput laut dan lain-lain), tepung-tepungan atau hasil olahannya seperti roti, cake dan lain-lain. Puding merupakan salah satu jenis hidangan penutup atau sebagai makanan pencuci mulut (dessert) yang pada umumnya disajikan pada akhir suatu jamuan makan. Sebagai makanan penutup, puding banyak diminati karena rasanya

yang manis dan teksturnya yang lembut (Darmawan, Peranginangin, Syarief, Kusumaningrum, & Fransiska, 2014).

Puding adalah jenis kue yang berasal dari adonan cair maupun setengah padat, yang dimasak dan kemudian dibekukan dalam cetakan berbagai ukuran. Puding dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis berdasarkan berbagai cara seperti, puding dapat dibagi berdasarkan cara penyajiannya yaitu puding yang disajikan dengan daging seperti Yorkshire yaitu puding yang dibakar bersama daging dan Sussex yaitu puding yang diisi dengan daging. Sering juga puding itu dinamakan berdasarkan warna saos yang dipergunakan seperti black puding, chocolate puding dan white puding. Puding dapat disajikan dalam ukuran kecil mupun besar dan dalam pada umumnya penyajian puding dilengkapi dengan saos seperti custard sauce, fruit puree, es, sirup, dan vanilla sauce. Dan puding dapat dikategorikan menjadi 5 jenis yaitu (Heryantie, Mafruroh, & Hidayati, 2013)

a. Puding Buah

Buah – buah segar ternyata juga bisa dipadukan dengan puding manis. Bahkan kebanyakan orang juga sangat menikmati puding buah ini karena rasanya begitu bervariasi dan mampu menggugah selera untuk menyatapnya kembali. Dalam pembuatannya yakni dengan menata buah – buah segar diatas adonan puding yang sudah membeku atau bisa

mencampurkan irisan buah segar kedalam puding ketika masih panas dan kemudian memasukkanya ke lemari pendingin (Anonim, 2015).

Ada puding yang dibuat dari sari buah yang sebelumnya buah tersebut di blender lalu di saring untuk mendapatkan sari buahnya lalu dicampurkan dalam adonan puding dan kemudian dimasukkan kedalam cetakan kemudian di masukkan ke dalam lemari pendingin.

b. Puding agar- agar

Puding agar- agar terbuat dari agar- agar dan disajikan dingin karena harus dibekukan terlebih dahulu dalam almari es. Puding agar- agar dibuat dengan mencampur agar- agar bersama susu, tepung maizena, atau telur kocok. Puding agar- agar sering dihidangkan dengan saus yang disebut vla.

c. Puding Rebus

Puding ini menggunakan teknik rebus, karena dalam pembuatan menggunakan bahan pati jagung yang membutuhkan proses perebusan agar dapat mematangkan pati dan membuat pati menjadi kental. Bahan-bahan dalam pembuatan puding rebus adalah susu, gula, essence dan bahan pengental. Cara penyajiannya dapat dicetak dalam cetakan besar atau cetakan kecil.

d. Puding Panggang

Puding panggang menggunakan teknik olah panggang dengan bantuan oven. Teknik olah panggang dalam pembuatan puding ini sangat penting karena akan membentuk tekstur yang lembut, lembab dan halus, jika hanya dipanggang saja akan membuat puding menjadi kering dan berkerak.

e. Puding Kukus

Puding ini menggunakan teknik kukus. Tekstur puding ini sangat berat dan penuh dengan isi dan disajikan hangat, oleh karena itu bagi bangsa Eropa puding ini hanya dibuat dan dihidangkan pada musim dingin saja (Anonim, 2013).

2.3.2 Kandungan Gizi Puding

Kandungan nutrisi puding umumnya terdiri dari lemak, mineral, kalsium dan zat besi. Mineral dan kalsium bermanfaat menjaga keseimbangan elektrolit dan cairan tubuh, mineral kalium bermanfaat dalam memaksimalkan pembentukan sel dan menjaga kesehatan jantung (Naligar, 2014)

Kandungan dalam puding tersebut terdapat pada pudding biasa yang biasa dikonsumsi anak-anak sekolah, tak banyak zat gizi yang terkandung didalam pudding, sehingga perlu penambahan bahan untuk membuat puding bergizi, sebagai contoh dalam pengembangan puding, ditambahkan sari wortel untuk penambahan nilai gizi dari puding.

Tabel 2.2 Kandungan Gizi Per 100 gram Puding

Kandungan	Satuan	Nilai
Energi	Kkal	0
Air	G	17,8
Protein	G	0
Lemak	G	0,2
Serat	G	0
Karbohidrat	G	0
Kalsium	Mg	400
Natrium	G	0
Besi	Mg	5
Vitamin A	IU	0
Vitamin C	Mg	0

Sumber : BPOM RI (2013)

2.3.3 Karakteristik Puding

Salah satu makanan yang terbuat dari rumput laut adalah agar-agar, diolah dengan cara penambahan air dan gula sehingga menghasilkan gel dengan tekstur lembut yang disebut dengan puding. Puding biasanya disajikan sebagai makanan penutup atau disebut juga sebagai makanan pencuci mulut. Puding merupakan pangan instan karena proses pengolahannya yang praktis. Pangan instan merupakan bahan makanan yang dipampatkan atau berada dalam bentuk konsentrat. Cara menyiapkan pangan berbentuk instan hanya dengan menambah air (panas/dingin) sehingga siap disantap (Darmawan et al., 2014).

2.4 Uji Kualitatif

2.4.1 Kromatografi Lapis Tipis

Kromatografi lapis tipis merupakan jenis kromatografi yang dapat digunakan untuk menganalisis senyawa secara kualitatif maupun kuantitatif. Lapisan yang memisahkan terdiri atas bahan berbutir (fase diam) ditempatkan pada penyangga berupa pelat gelas, logam, atau lapisan yang cocok. Campuran yang akan dipisah berupa larutan, ditotolkan berupa bercak atau pita, setelah pelat/lapisan ditaruh dalam bejana tertutup rapat yang berisi larutan pengembang yang cocok (fase gerak). Pemisahan terjadi setelah perambatan kapiler (pengembangan), selanjutnya senyawa yang tidak berwarna harus ditampakkan/dideteksi. Deteksi dilakukan dengan menggunakan sinar UV (Sudjadi, 1988; Ahmad dkk 2016).

2.5 Spektrofotometri UV-Vis

2.5.1 Definisi Spektrofotometri UV-Vis



Gambar 2.3 Spektrofotometri UV-Vis (Dokumentasi pribadi, 2021)

Spektrofotometri serapan merupakan pengukuran suatu interaksi antara radiasi elektromagnetik dan molekul atau atom dari suatu zat kimia. Teknik yang sering digunakan dalam analisis farmasi meliputi spektrofotometri ultraviolet, cahaya tampak, infra merah, dan serapan atom. Jangkauan panjang gelombang untuk daerah ultraviolet adalah 190-380 nm, daerah cahaya tampak 380-780 nm, daerah infra merah dekat 780-3000 nm, dan daerah infra merah 2,5-40 μm atau 4000-250 cm^{-1} (Sirait, 2009; Prihatin 2017).

Spektrofotometer dilengkapi dengan alat optik yang dapat meneruskan sinar UV. Sebagai sumber cahaya, alat ini mempunyai lampu pijar wolfram atau lampu halogen untuk daerah sinar UV yang berdekatan, untuk daerah UV lampu hidrogen yang memancarkan sinar ultra violet secara kontinyu (Roth dan Blaschke, 1985; Priatin 2017).

2.5.2 Pelarut

Pelarut yang biasa digunakan pada spektrofotometer UV dan terlihat adalah aceton, karbon tetraklorida, kloroform, etanol, methanol, dan air. Syarat-syarat pelarut yaitu pelarut yang tidak mengandung ikatan rangkap terkonjugasi pada struktur molekulnya, tidak terjadi interaksi dengan molekul senyawa yang dianalisis, kemurniannya harus tinggi dan larutan tidak berwarna (Roth dan Blaschke, 1985; Prihatin 2017).

2.5.3 Analisis Spektrometer

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam analisis dengan spektrofotometri yaitu :

- a. Penentuan panjang gelombang serapan maksimum, Panjang gelombang yang digunakan untuk analisis kuantitatif adalah panjang gelombang dimana terjadi absorpsi maksimum. Untuk memperoleh panjang gelombang serapan maksimum dapat diperoleh dengan membuat kurva hubungan antara absorpsi dengan panjang gelombang dari suatu larutan baku dengan konsentrasi tertentu (Sirait, 2009; Prihatin 2017).
- b. Pembuatan kurva kalibrasi, Dilakukan dengan membuat seri larutan baku dalam berbagai konsentrasi kemudian absorpsi tiap konsentrasi diukur lalu dibuat kurva yang merupakan hubungan antara absorpsi dengan konsentrasi. Kurva kalibrasi yang lurus menandakan bahwa hukum Lambert-Beer terpenuhi (Gandjar dan Rohman, 2007; Prihatin 2017).
- c. Pembacaan absorpsi sampel, Absorpsi yang terbaca pada spektrofotometer hendaknya antara 0,2 sampai 0,8 atau 15 % sampai 70 % jika dibaca sebagai transmittan. Hal ini disebabkan karena pada kisaran nilai absorpsi tersebut kesalahan fotometrik yang terjadi adalah paling minimal (Gandjar dan Rohman, 2007; Prihatin 2017).

2.5.4 Analisis kuantitatif

Analisis kuantitatif spektrofotometri dapat dilakukan dengan dua metode. Pertama analisis kuantitatif dengan metode regresi yaitu dengan menggunakan persamaan garis regresi yang didasarkan pada harga serapan dan larutan standar yang dibuat dalam beberapa konsentrasi, paling sedikit menggunakan 5 rentang konsentrasi yang meningkat yang dapat memberikan serapan linier, kemudian di plot menghasilkan suatu kurva yang disebut dengan kurva kalibrasi. Konsentrasi suatu sampel dapat dihitung berdasarkan kurva tersebut (Holme dan Peck, 1983; Prihatin 2017).

Kedua dengan metode pendekatan yaitu analisis kuantitatif dengan cara ini dilakukan dengan membandingkan serapan standar yang konsentrasinya diketahui dengan serapan sampel. Konsentrasi sampel dapat dihitung melalui rumus perbandingan $C = A_s \cdot C_b / A_b$, dimana A_s = Serapan sampel, A_b = Serapan standar, C_b = Konsentrasi standar, C = Konsentrasi sampel (Holme dan Peck, 1983; Prihatin 2017).

2.6 Hipotesis

1. Ada kandungan vitamin A dalam olahan puding wortel segar dengan puding wortel rebus.
2. Ada perbedaan kandungan vitamin A pada olahan puding wortel segar dan wortel rebus.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah kandungan vitamin A pada olahan puding wortel (*Daucus carota* L.) segar dan rebus dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis

3.2 Sampel Dan Teknik Sampling

Sampel yang digunakan adalah puding wortel (*Daucus carota* L.) segar dan puding wortel (*Daucus carota* L.) rebus yang bahan dasarnya diperoleh dari Pasar Tradisional Kluthuk Pangkah

3.3 Variabel Penelitian

Pada Penelitian ini terdapat beberapa variable antara lain :

1. Variabel Bebas

Variabel Bebas merupakan variable yang sengaja direncanakan untuk diteliti pengaruhnya daei variable terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah olahan puding wortel (*Daucus carota* L.) segar dan rebus

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variable yang dipengaruhi karena adanya variable bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kandungan vitamin A pada olahan puding wortel (*Daucus carota* L.) segar dan rebus.

3. Variabel Terkendali

Variabel terkendali adalah variable yang dikendalikan atau dibuat konstan, sehingga tidak akan mempengaruhi variable yang diteliti. Variable terkendali dalam penelitian ini adalah lokasi pengambilan wortel, bahan pembuatan puding, berat sampel, reaksi warna, KLT, metode spektrofotometri UV-Vis

3.4 Teknik Pengumpulan Data

3.4.1 Cara Pengumpulan Data

1. Jenis data yang digunakan bersifat kualitatif dan kuantitatif
2. Metode pengumpulan data menggunakan eksperimen laboratorium
Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal

3.4.2 Alat dan Bahan

1. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Panci, kompor, sendok, blender, cetakan puding, alat-alat gelas, tabung reaksi, labu ukur, spot tetes, cawan uap, neraca analitik, pipa kapiler, chamber dan penutup, pipet tetes, pipet volume, cuvet, spektrofotometri UV-vis

2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Wortel, bubuk agar-agar, gula pasir, air, vitamin A, KOH, aseton,

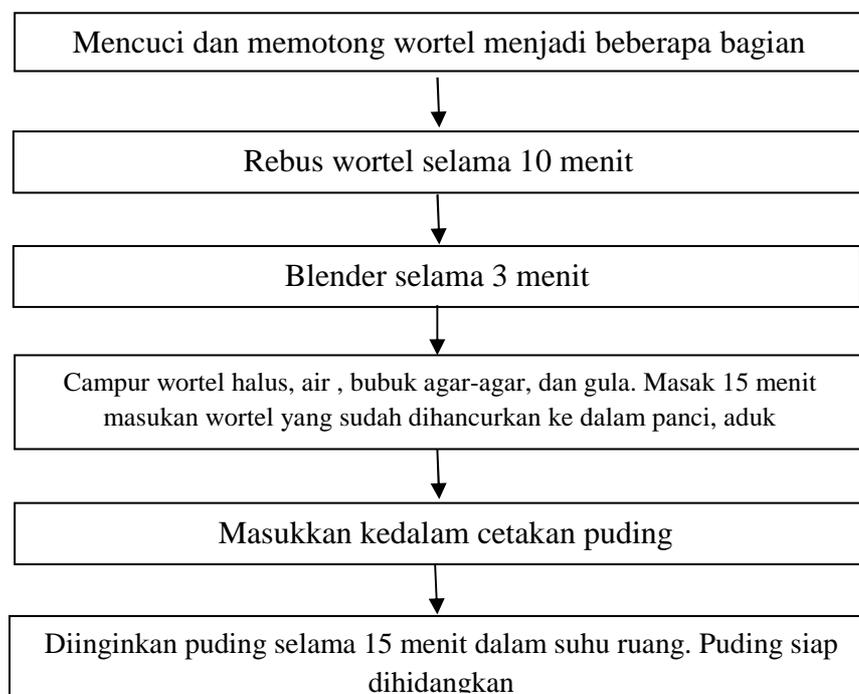
etanol 70 %, dan antimony triklorida, kloroform, n-heksana, etil asetat benzene, plat KLT

3.5. Cara Kerja

Pada penelitian kandungan vitamin A pada olahan puding wortel (*Daucus carota* L.) rebus dan segar melalui beberapa proses antara lain sebagai berikut :

1. Pembuatan Puding Wortel Rebus

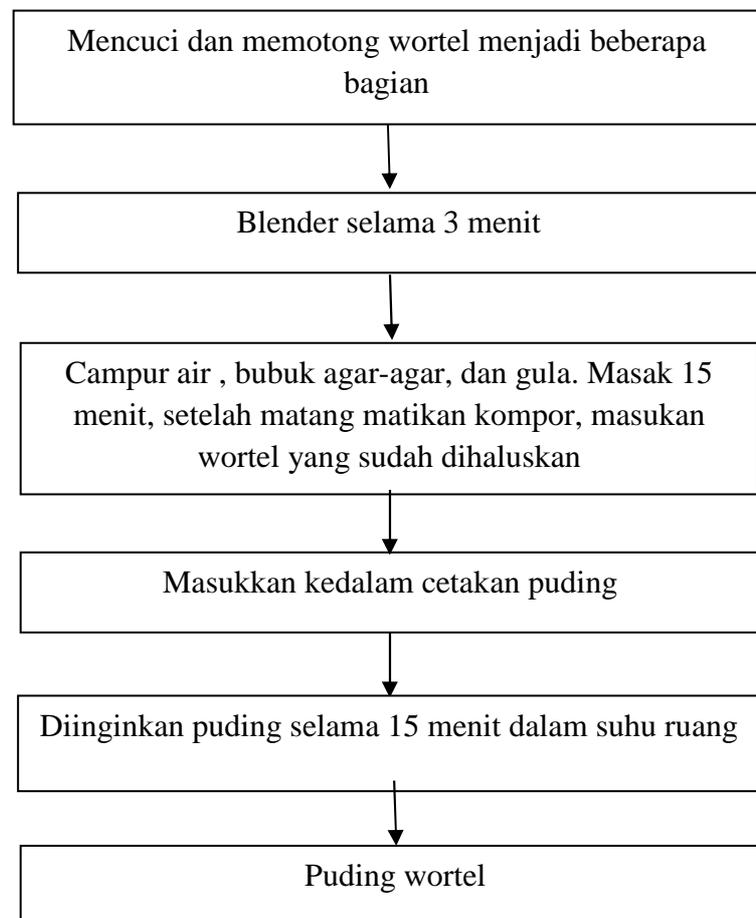
Untuk pembuatan Puding Wortel rebus yaitu mencuci wortel dan potong menjadi beberapa bagian, kemudian merebus wortel selama 10 menit dan tiriskan, Blender selama 3 menit , Campur Wortel yang halus, air , bubuk agar-agar, dan gula. Masak 15 menit, masukan kedalam cetakan puding , dinginkan puding 15 menit dalam suhu ruang.



Gambar 3.1 Skema Pembuatan Puding Wortel Rebus

2. Pembuatan Puding Wortel Segar

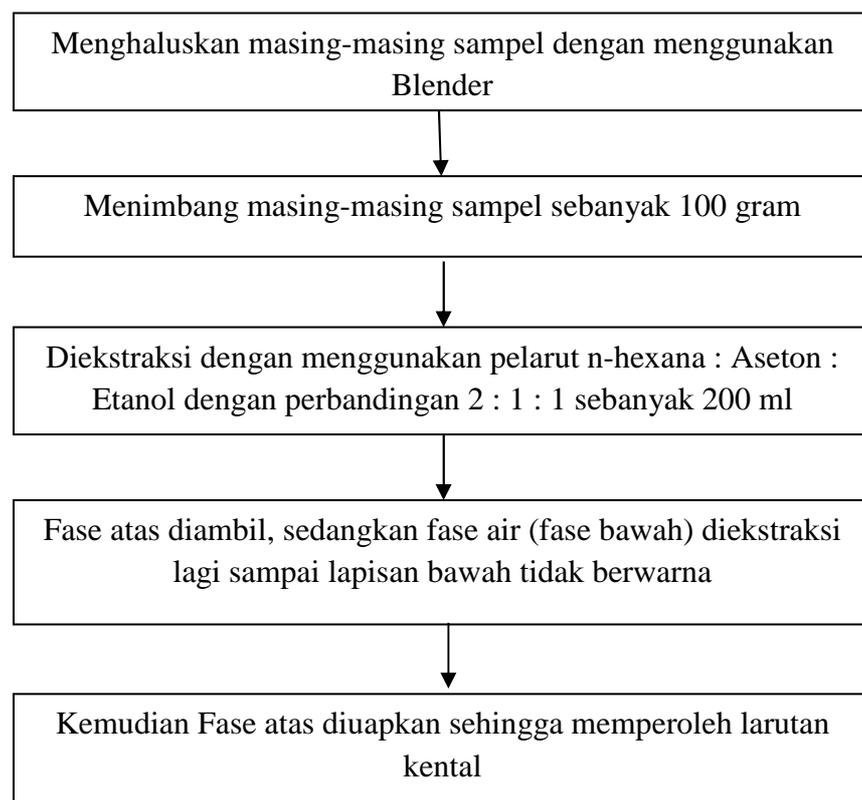
Untuk pembuatan Puding Wortel rebus yaitu mencuci wortel dan potong menjadi beberapa bagian, Blender selama 3 menit , Campur Wortel yang halus, air , bubuk agar-agar, dan gula. Masak 15 menit, masukan kedalam cetakan puding , dinginkan puding 15 menit dalam suhu ruang.



Gambar 3.2 Skema Pembuatan Puding Wortel Segar

3. Pembuatan Ekstaksi dari Puding Wortel Segar dan Rebus

Menimbang masing-masing sampel sebanyak 100 gram, kemudian diekstraksi dengan menggunakan pelarut n-hexana : Aseton : Etanol dengan perbandingan 2 : 1 : 1 sebanyak 200 ml, kemudian dikojog dan tunggu sampai menjadi 2 fase atas dan bawah, fase atas diambil sedangkan fase air (bawah) diekstraksi lagi samapi lapisan bawah tidak berwarna, kemudiaan fase atas diuapkan sehingga memperoleh larutan kental (Anita,2019).



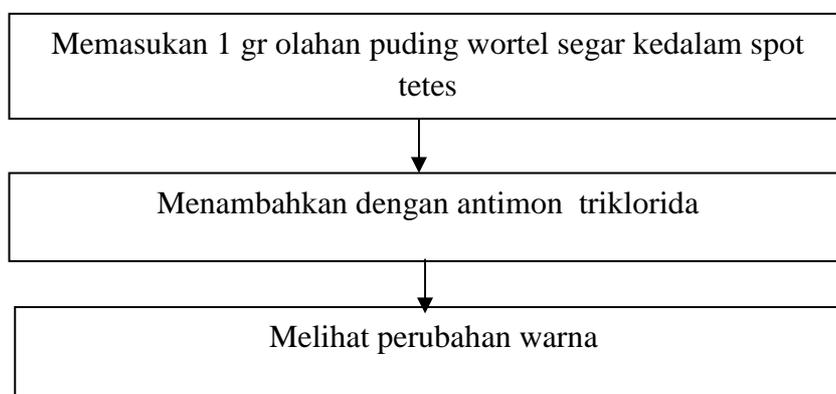
Gambar 3.3 Skema Cara Pembuatan Ekstraksi Puding Wortel Segar dan Rebus

4. Identifikasi Vitamin A

a. Identifikasi Kualitatif

1) Reaksi Warna

Pada 1 ml larutan ekstrak tambahkan dengan antimon triklorida dan akan segera terjadi warna biru yang tidak mantap (Departemen Kesehatan RI,1979; Yolana, 2019))

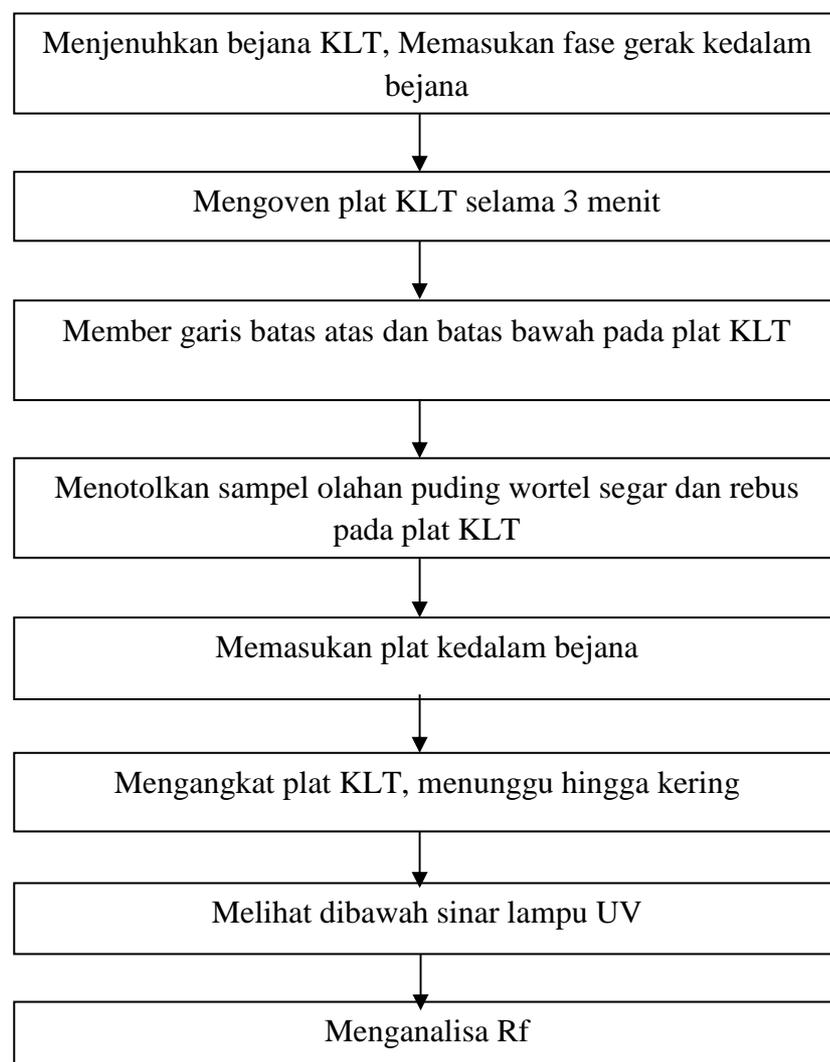


Gambar 3.4 Skema Reaksi Warna

2) Kromatografi Lapis Tipis

Vitamin A diidentifikasi dengan KLT. Fase gerak menggunakan kloroform : etil asetat (9:1) (Ana, 2009) dan fase diam menggunakan plat KLT lapis silica gel aktif yang sebelum digunakan dioven selama 3 menit, dilanjutkan dengan menjenuhkan bejana KLT dengan memasukan fase gerak dalam bejana KLT. Setelah di oven, plat KLT di beri garis batas atas dan batas bawah. Sampel Puding wortel segar dan rebus ditotolkan pada garis batas bawah pada masing-masing plat KLT. Memasukan

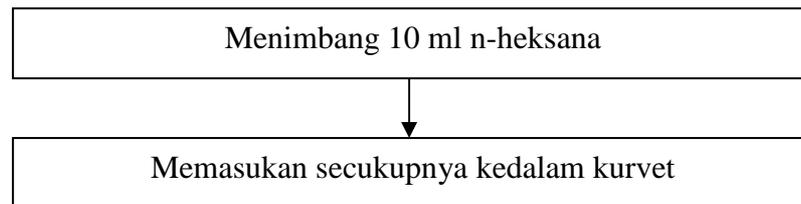
lat KLT pada bejana KLT yang sudah jenuh dan telah berisi fase gerak. Menunggu hingga fase gerak mencapai batas garis atas plat KLT angkat plat KLT dari bejana lalu tunggu hingga mengering. Melihat dibawah sinar ultraviolet, kemudian melakukan analisa Rf (Yolana, 2019)



Gambar 3.5 Skema Analisa KLT

b. Uji Kuantitatif**Spektrofotometri UV-Vis****1) Pembuatan Larutan Blanko**

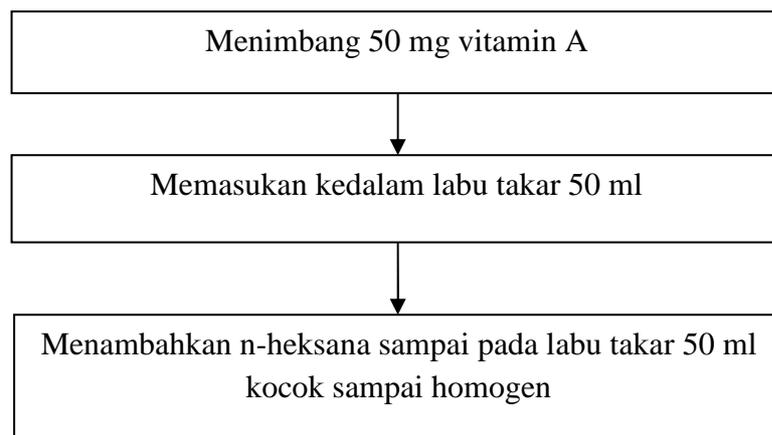
Membuat larutan blanko cukup dengan pelarut n-heksana



Gambar 3.6 Skema Pembuatn Larutan Blanko

2) Pembuatan Larutan Baku Konsentrasi 1000 ppm

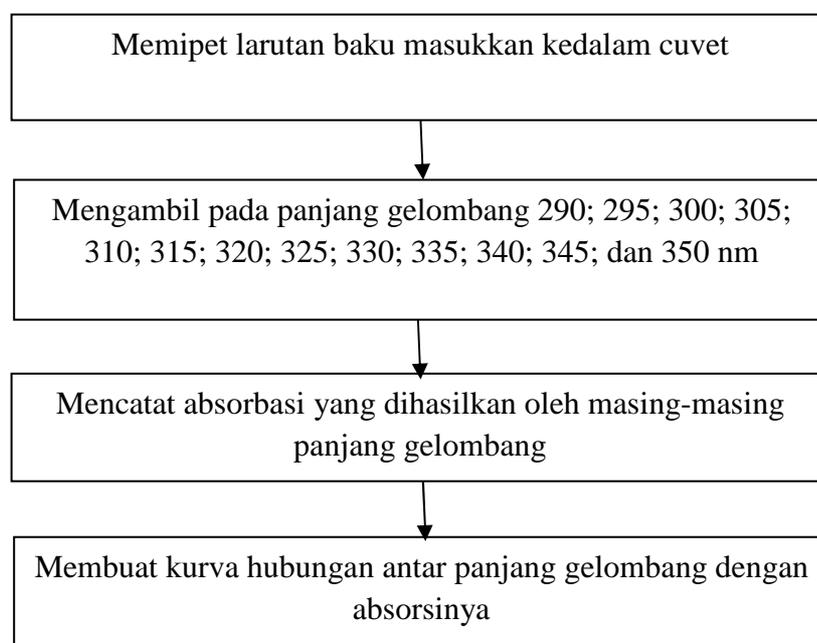
Membuat larutan baku vitamin A dengan menimbang secara seksama 50 mg vitaminA, kemudian memasukan kedalam labu takar 50 ml lalu menambahkan n-heksana sampai tanda pada labub takar 50 ml, kocok sampai homogen (Yolana, 2019).



**Gambar 3.7 Skema Pembuatan Larutan Baku Konsentrasi
1000 ppm**

3) Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Memipet larutan baku sejumlah volume tertentu pada curvet kemudian diperiksa pada panjang gelombang 290; 295; 300; 305; 310; 315; 320; 325; 330; 335; 340; 345; dan 350 nm. Kemudian mencatat adsorbansi yang dihasilkan oleh masing-masing panjang gelombang dan membuat kurva hubungan antara panjang gelombang dan absorbansi (Yolana, 2019).

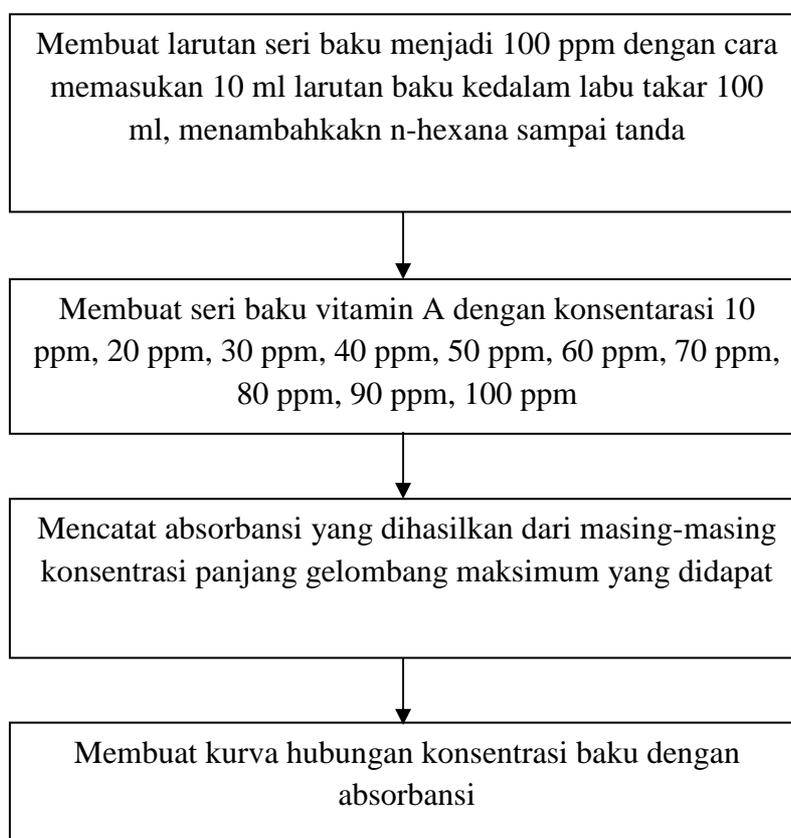


Gambar 3.8 Skema Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

4) Pembuatan Larutan Seri baku konsentrasi 100 ppm

Membuat larutan seri baku dari 100 ppm dengan cara memasukkan 10 ml larutan baku kedalam labu takar 100 ml lalu menambahkan n-heksana sampai tanda pada labu takar. Membuat

larutan seri baku vitamin A masing-masing dengan konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, 50 ppm, 60 ppm, 70 ppm, 80 ppm, 90 ppm dan 100 ppm. Kemudian diukur absorbansi yang dihasilkan oleh masing-masing konsentrasi pada panjang gelombang maksimum yang didapat dan membuat kurva hubungan antara konsentrasi baku dengan absorbansinya (Yolana, 2019)

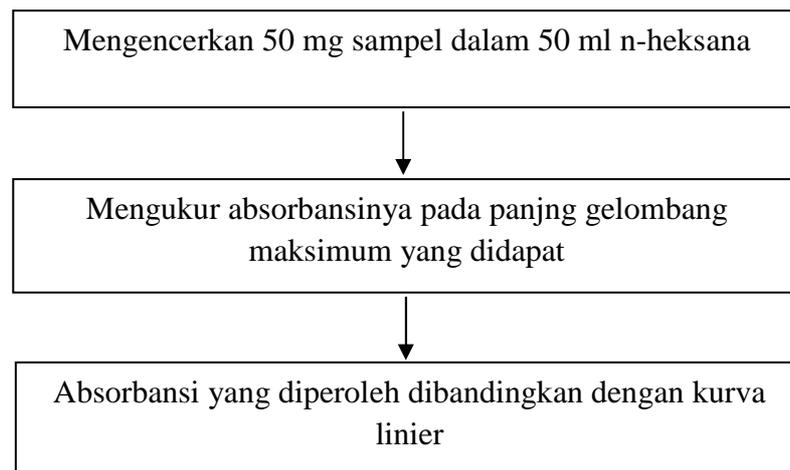


Gambar 3.9 Pembuatan Larutan Seri baku

5) Penetapan Kadar Vitamin A dengan Metode Spektrofotometri

UV-Vis

Mengambil 50 mg sampel yang diperoleh kemudian diencerkan menggunakan 50 ml n-heksana, diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum yang didapat. Hasil absorbansinya dibandingkan dengan kurva linier larutan seri vitamin A untuk memperoleh kadar vitamin A dari masing-masing sampel (Yolana , 2019)



Gambar 3.10 Skema penetapan kadar vitamin A

3.6 Cara Analisis

Dari hasil pengukuran absorbansi vitamin A pada olahan puding wortel segar dan rebus secara spektrofotometri UV-Vis, kemudian dianalisis menggunakan regensi linier.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan vitamin A pada olahan puding wortel segar dan puding wortel rebus dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Bahan dasar yang digunakan adalah wortel yang diperoleh dari Pasar tradisional Klutuk Pangkah kabupaten Tegal.

Puding wortel segar dan puding wortel rebus diambil masing masing 100 gram di ekstraksi menggunakan n-heksana : aseton : etanol dengan rasio perbandingan 2 : 1 : 1 sebanyak 200 ml. Fase atas diambil sedangkan fase cair diekstraksi lagi sampai lapisan bawah tidak berwarna, kemudian fase atas diuapkan sehingga memperoleh larutan kental.

Tujuan Ekstraksi dalam penelitian ini adalah untuk memisahkan senyawa Vitamin A dari senyawa lain atau zat pengotor. Pemilihan pelarut n-hexana dalam penelitian ini dikarenakan n-hexana bersifat non polar sehingga dapat melarutkan senyawa juga bersifat non polar (Salim et al ., 2016; Ulfi, dkk , 2018). Pelarut Aseton pelarut yang bersifat semipolar (Utomo, 2016; Ulfi, dkk , 2018). Selain itu ditambahkan pelarut etanol dikarenakan pelarut etanol merupakan pelarut volatile bagi senyawa organik, bersifat polar dalam kebanyakan reaksi organik sehingga dapat menarik senyawa polar di dalam sampel Puding wortel (Salim et al ., 2016; Ulfi, dkk , 2018) Hasil ekstrak yang diperoleh tertera dalam tabel :

Tabel 4.1 Penimbangan Bahan

Sampel	Berat Awal Sampel (gram)	Berat Ekstrak (gram)
Puding wortel segar	100 gram	0,12 gram
Puding wortel rebus	100 gram	0,05 gram

Sampel puding wortel segar dengan berat awal sampel 100 g dan berat ekstrak 0,12 g dengan hasil rendeman 0,36 % . Pada sampel puding wortel rebus dengan berat awal sampel 100 g dan berat ekstrak 0,05 g dengan hasil rendemen yaitu 0,19 % . Berat kedua sampel sama yaitu menggunakan 100 g, tetapi ada perbedaan pada sampel puding wortel rebus, hal ini dipengaruhi oleh proses pembuatan puding dengan wortel yang direbus terlebih dahulu yang menyebabkan puding lebih lengket dan menyulitkan proses pelarutan senyawa vitamin A.

Langkah selanjutnya adalah melakukan analisa kualitatif dan kuantitatif kandungan vitamin A dalam ekstrak, Analisa kualitatif di lakukan dengan Uji reaksi warna dan metode KLT, sedangkan analisa kuantitatif dilakukan dengan metode Spektrofotometri UV- Vis

Tabel 4.2 Hasil Identifikasi Reaksi Warna

Reaksi Identifikasi	Sampel	Awal	Hasil	Pustaka	Keterangan
Ekstrak + Antimon triklorida	Puding Wortel Segar	 Kuning Keemasan		Biru tidak mantap	+
	Puding Wortel Rebus	 Kuning keemasan			

Berdasarkan hasil percobaan, ekstrak berwarna kuning kebiruan setelah ditetaskan antimon triklorida. Hal ini membuktikan terdapat kandungan vitamin A di dalam sampel. Ketika vitamin A bereaksi dengan $SbCl_3$ akan mengalami pengurangan electron sehingga menjadi lebih kompleks dengan hilangnya gugus hidroksil, dan gugus hidroksil bereaksi dengan gugus $SbCl_3$ sehingga menjadi $SbCl_3OH$. Dengan adanya $SbCl_3$ akan menyebabkan reaksi adisi dimana reaksi asidisi adalah reaksi penggabungan dua atau lebih suatu produk tunggal yang ditandai dengan hilangnya ikatan rangkap. Vitamin A akan pecah menjadi retinol dan asam lemah sehingga dapat bereaksi, lalu penambah asam asetat nihidrin untuk memberikan reaksi warna pada vitamin A dan Kristal $SbCl_3$ yang didalanya terdapat kepingan atau Kristal kuning pucat sehingga menghasilkan warna biru tua (Oyetade, 2012)

Identifikasi yang kedua dengan metode KLT untuk lebih membuktikan bahwa olahan puding wortel segar dan puding wortel rebus mengandung Vitamin A. Metode ini digunakan karena perlengkapannya yang sederhana, memerlukan cuplikan bahan yang sedikit, memperoleh hasil yang tepat, dan membutuhkan waktu yang singkat dalam pengerjaannya. Fase gerak yang digunakan dalam KLT adalah Kloroform : Etil asetat (9 : 1) dan fase diamnya adalah plat silika gel yang telah dioven selama 3 menit supaya plat KLT tidak lembab sehingga penyerapan bisa berlangsung cepat.

Bejana yang digunakan dijenuhkan terlebih dahulu agar seluruh permukaan bejana terisi uap ekuilibrium sehingga rambatan yang dihasilkan baik dan beraturan. Kloroform dan Etil asetat (Fase gerak) akan naik melewati butiran silika gel, dan pergerakan fase gerak akan diikuti oleh senyawa yang akan diidentifikasi. Berdasarkan hasil identifikasi menggunakan T terlihat bercak pada plat KLT pada panjang gelombang 366 nm, karena pada 366 nm noda akan berfluoresensi dan lempeng akan berwarna gelap, dan karena adanya interaksi antara sinar UV dengan gugus kromofor (Yusuf, 2015) dan vitamin A mempunyai gugus kromofor sehingga diperoleh nilai Rf. Nilai Rf dan hRf tertera dalam tabel di bawah ini :

Tabel 4.3 Hasil Analisa KLT

Puding Wortel Segar		Puding Wortel Rebus		Standar Vitamin A (200.000 IU)	
Rf	hRf	Rf	hRf	Rf	hRf
0,85	85	0,887	88,7	0,812	81,2

(Sumber : Data Premier penelitian)

Dilihat dari nilai R_f dan hR_f pada sampel Puding wortel segar menghasilkan nilai R_f 0,85 dan hR_f 85. Pada sampel Puding wortel rebus menghasilkan nilai R_f 0,887 dengan hR_f 88,7 pada Standar menghasilkan nilai R_f 0,812 dengan hR_f 81,2. Nilai R_f yang diperoleh pada dua sampel mendekati R_f Standar, hal ini membuktikan bahwa Puding wortel segar dan puding wortel rebus mengandung vitamin A. Nilai R dipengaruhi oleh kejenuhan fase gerak, jumlah cuplikan yang digunakan, suhu, dan struktur kimia dari senyawa yang dipisahkan.

Selanjutnya penetaan kandungan vitamin A dilakukan secara kuantitatif dengan metode spektrofotometri Uv-Vis. Spektrofotometri UV-Vis digunakan untuk penetapan kandungan karena hasil yang diperoleh valid, mudah dikerjakan, dan waktu pengerjaannya singkat (Irma, 2017).

Penetapan kandungan dilakukan yang pertama yaitu pembuatan larutan blanko, pembuatan larutan blanko bertujuan untuk membuat titik nol konsentrasi dan grafik kalibrasi, larutan ini berisi larutan yang digunakan untuk membuat baku yaitu n-heksana. Pemilihan larutan n-hexana karena larutan ini transparan pada daerah UV. Larutan blanko merupakan larutan yang tidak mengandung analit. Larutan blanko digunakan sebagai control dalam suatu percobaan sebagai nilai 100 % (Basset, 1994 : Ulfi marita 2018)

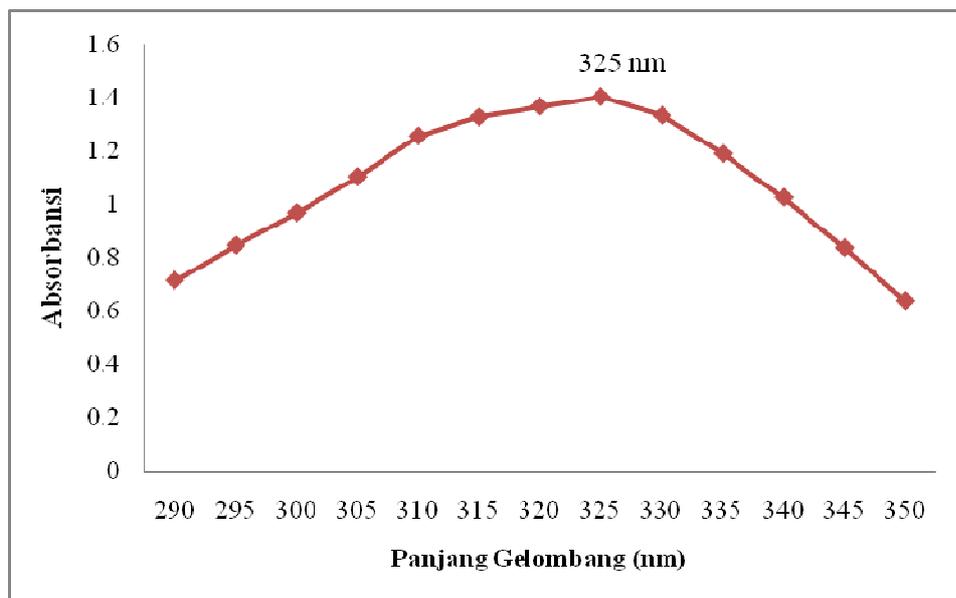
Setelah dilakukan pembuatan blanko kemudian penentuan panjang gelombang maksimum. Panjang gelombang yang akan dipakai adalah 290, 295, 300, 305, 310, 320, 325, 330, 335, 340, 345, 350 nm. Penentuan panjang gelombang maksimum bertujuan untuk mengetahui ketika absorpsi mencapai maksimum

sehingga meningkatkan proses absorpsi larutan terhadap sinar. Hasil penentuan panjang gelombang maksimum tertera pada table dibawah ini :

Tabel 4.4 Data Absorbansi Panjang Gelombang

No	Panjang Gelombang (nm)	Absorbansi
1	290	0,714
2	295	0,846
3	300	0,968
4	305	1,103
5	310	1,256
6	315	1,327
7	320	1,367
8	325	1,403
9	330	1,333
10	335	1,189
11	340	1,025
12	345	0,836
13	350	0,638

Dari data yang diperoleh kemudian dibuat kurva hubungan panjang gelombang terhadap absorbansi.



Gambar 4.1 Kurva Panjang Gelombang Vs Absorbansi

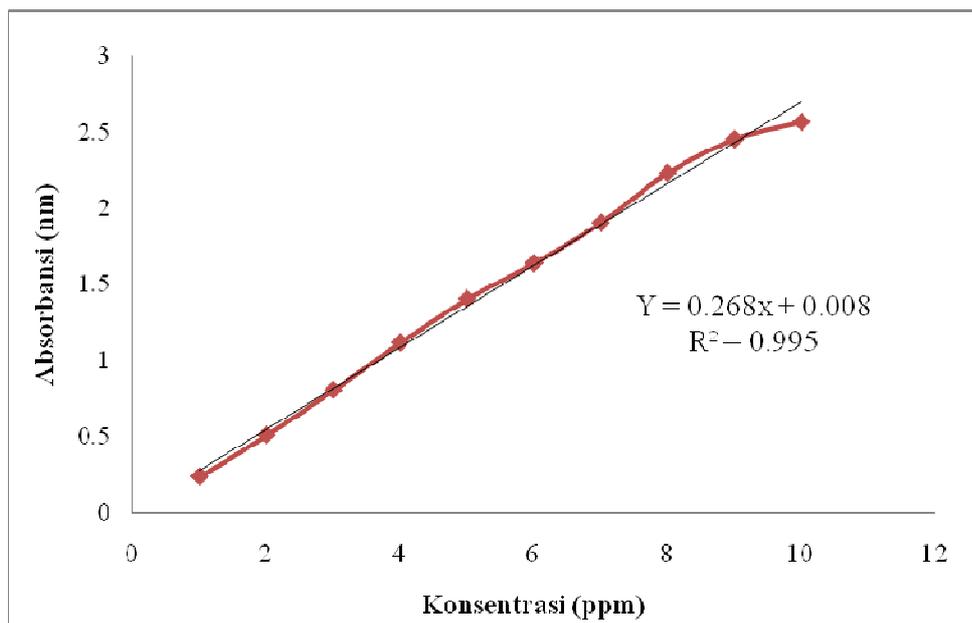
Dari kurva diatas dapat dilihat bahwa absorbansi tertinggi dihasilkan oleh panjang gelombang 325 nm dengan absorbansi 1.403 panjang gelombang ini ditentukan sebagai panjang gelombang maksimum.

Selanjutnya pembuatan kurva standar yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara konsentrasi larutan dengan nilai absorbansinya sehingga konsentrasi sampel dapat diketahui. Hal ini pertama yang dilakukan adalah membuat konsentrasi sampel larutan seri baku vitamin A dengan ditambah reagen $SbCl_3$, bertujuan untuk memberikan warna pada vitamin A (Departemen Kesehatan RI, 1979), Kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang 325 nm. Penentuan panjang gelombang maksimal dilakukan dengan melakukan scanning pada panjang gelombang antara 290-350 nm. Berikut data hasil absorbansi konsentrasi larutan baku :

Tabel 4.5 Data Hasil Absorbansi Konsentrasi Larutan Baku

No	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
1	10	0,236
2	20	0,509
3	30	0,805
4	40	1,116
5	50	1,404
6	60	1,639
7	70	1,905
8	80	2,233
9	90	2,455
10	100	2,568

Semakin besar konsentrasi larutan baku maka semakin besar pula absorbansinya, hal ini sesuai dengan hukum Lambert–Beer yaitu absorbansi sebanding dengan tebal medium dan konsentrasi. Absorbansi terbesar diperoleh dari konsentrasi 100 ppm. Dari data absorbansi konsentrasi larutan seri baku dibuat kurva kalibrasi standar



Gambar 4.2 Kurva Konsetrasi Laruan Baku Seri Vs Absorbansi

Dari kurva tersebut diapatkan persamaan :

$$Y = 0,268x + 0,008$$

Persamaan ini digunakan untuk menghitung kandungan vitamin A dalam sampel. Dimana (y) menyatakan nilai absorbansi dan (x) menyatakan kandungan Vitamin A dalam sampel. Nilai resolusi yang diperoleh. Nilai resolusi yang diperoleh adalah 0,995. Korelasi koefisien ini memberikan hasil linear karena memenuhi criteria yaitu $\geq 0,98$ (Aswad dkk, 2012) hal ini menunjukkan tingkat akurasi tinggi proses pengukuran absorbansi lautan seri baku. Dari kuva tersebut juga dapat ditarik kesimpulan bahwa semakin tinggi konsentrasi semakin tinggi pula absorbansinya selanjutnya dilakukan pengukuran absorbani pada sampel puding wortel segar dan puding wortel rebus dengan panjang gelombang 325 nm. Kandungan Vitamin A dapat ditentukan dengan cara mencocokkan absorbansi pada

kurva larutan seri baku. Hasil penetapan kadar vitamin A tertera pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.6 Data Kadar Vitamin A Pada Sampel

Sampel	Absorbansi	Konsentrasi	Kadar (mg/100 g)
Puding Wortel Segar	0,120 nm	0,0417 mg	0,0100 mg/100 gram
Puding Wortel Rebus	0,108 nm	0,0373 mg	0,0037 mg/100 gram

Perbedaan kadar yang diperoleh disebabkan karena perbedaan metode pembuatan puding. Pada puding wortel segar, wortel yang digunakan langsung dimasukan ketika sediaan puding yang direbus matang, sedangkan puding wortel rebus , wortel yang digunakan melalui perebusan selama 10 menit kemudian dihaluskan dan dimasukan kedalam sediaan puding yang matang. Kandungan vitamin A pada puding wortel segar yaitu sebanyak 0,0100mg/100g sedangkan kandungan vitamin A pada puding wortel rebus yaitu sebanyak 0,0037 mg/100 g. hal ini menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar vitamin A pada puding wortel tersebut, hal ini terjadi karena proses pengolahan yang kurang tepat.

Vitamin A mempunyai sifat tahan terhadap panas cahaya dan alkali, tetapi tidak tahan terhadap asam dan oksidasi. Dalam proses memasak biasa vitamin A tidak banyak hilang, tetapi vitamin A akan rusak pada suhu 60 °C (Leli,dkk, 2018) sedangkan pada proses perebusan tidak menggunakan thermometer untuk mengatur suhu oleh karena itu vitamin A mengalami penurunan. Perbedaan kadar

dapat juga terjadi karena pada saat isolasi Vitamin A yang terikat pada masing-masing sampel berbeda, luas permukaan sampel, kualitas api yang dihasilkan spiritus juga diduga mempengaruhi proses isolasi.

Validasi metode analisis adalah suatu tindakan penilaian terhadap parameter tertentu, berdasarkan percobaan laboratorium, untuk membuktikan bahwa parameter tersebut memenuhi persyaratan untuk penggunaannya. Metode validasi yang dilaksanakan yaitu keseksamaan, batas deteksi dan batas kuantitasi.

Hasil nilai simpangan diperoleh nilai yaitu, pada sampel Puding wortel segar pada replikasi I sebesar -0,001; replikasi II sebesar 0,007; replikasi III sebesar -0,005, dengan 2SD 0,012, maka semua data dapat diterima. Selisih kadar yang diperoleh tidak lebih besar dengan nilai 2SD. Hasil RSD dengan presentase tidak lebih dari 5%

Sedangkan pada sampel puding wortel rebus pada replikasi I sebesar 0; replikasi II sebesar 0,007; replikasi III sebesar -0,007 dengan 2SD 0,014 maka semua data dapat diterima. Selisih kadar yang diperoleh tidak lebih besar dengan nilai 2SD. Hasil RSD dengan presentase tidak lebih dari 6,48%

Batas deteksi adalah jumlah terkecil analit dalam sampel yang dapat dideteksi yang masih memberikan respon signifikan dibandingkan dengan blanko. Batas deteksi merupakan parameter uji batas. Batas kuantitasi merupakan parameter pada analisis renik dan diartikan sebagai kuantitas terkecil analit sampel yang masih dapat memenuhi kriteria cermat dan seksama. Nilai LOD yang didapat pada sampel puding wortel segar yaitu sebesar 0,067 ppm dan nilai LOQ

yaitu sebesar 0,223 ppm, sedangkan pada sampel puding wortel rebus nilai LOD yaitu sebesar 0,078 ppm dan nilai LOQ yaitu sebesar 0,261 ppm

Jadi, dari hasil penelitian didapatkan uji kualitatif reaksi warna dengan $SbCl_3$ menghasilkan warna kuning kebiruan dengan positif warna biru tidak mantap. Uji kualitatif KLT hasil positif pada sampel puding wortel segar yaitu 0,85 dengan standar 0,775 sedangkan pada sampel puding wortel rebus yaitu 0,887 dengan standar 0,812. Uji kuantitatif spektrofotometri UV-Vis puding wortel segar lebih tinggi mengandung vitamin A dengan kadar 0,0100 mg/100 gram dari pada puding wortel rebus dengan kadar 0,0037 mg/100 gram.

Kebutuhan vitamin A yang direkomendasikan adalah untuk bayi 0-12 bulan 350 mcg, anak-anak 1-3 tahun 350 mcg, anak-anak 4-6 tahun 360 mcg, anak-anak 7-9 tahun 400 mcg, untuk wanita dewasa 500 mcg, laki-laki dewasa 500-700 mcg, bumil + 200 mcg, dan buteki + 300-350 mcg oleh karena itu alam mengkonsumsi puding wortel ini masih belum memenuhi kebutuhan vitamin A dalam tubuh.

Kekurangan vitamin A dapat menyebabkan kebutaan, mengurangi daya tahan tubuh sehingga mudah terserang infeksi yang dapat menimbulkan kematian. KVA lebih banyak diderita oleh kalangan anak-anak. Hal ini disebabkan karena mereka memiliki kebutuhan vitamin A yang tinggi akibat dari peningkatan pertumbuhan fisik dan asupan makanan yang rendah (Curhan *et al*, 2015).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil dari penelitian ini bahwa puding wortel segar dan rebus positif mengandung vitamin A. Dengan perbedaan kadar vitamin A pada puding wortel segar yaitu 0,0100 mg/100 gram dan kandungan vitamin A pada puding wortel rebus yaitu 0,0037 mg/100 gram.

5.2 Saran

1. Penelitian terhadap vitamin A Pada wortel diharapkan agar dikembangkan dengan metode yang lebih beragam seperti analisis dengan HPLC sehingga meningkatkan validitas penelitian
2. Perlu diadakan penelitian dengan objek yang sama dengan produk wortel dijadikan bahan antara lain seperti tepung agar memiliki masa simpan lebih lama, atau dijaikan produk makan yang lain

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, A., Hidayati, N., & Susanti, P. (2019). Penetapan Kadar Beta-karoten Pada Wortel Mentah Dan Rebus Dengan Spektrofotometri. *Unimma Journal* .
- Alang, H. (2014). Analisis Kadar Vitamin A Woertel (*Daucus carrota L.*) Lokal dan Impor yang Beredar Di Kota Makssar.
- Anonim, 1979, Farmakope Indonesia, Edisi III, Depatemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
- Anonim, 1995, Farmakope Indonesia, Edisi IV, Depatemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
- Barus, A. A. (2017). Penentuan Kadar Karoten di dalam CPO dengan Metode Spektrofotometri UV - VIS. *Karya Ilmiah* .
- BPOM RI. 2013. Laporan Tahnan 2013 Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. Jakarta: Badan POM RI
- Department Kesehatan. 1996. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bhrata. Jakarta
- Haka, Y., Tamrin, & Isamu, K. T. (2019). Kajian Formulasi Penambahan Sari Wortel (*Daucus carrota L*) Pada Bakso Ikan Tuna (*Thunnus obesus*) Terhadap kandungan Nilai Gizi Dan Kadar Vitamin A. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan* .
- Irjayanti, L., Budiman, & Baculu, E. P. (2018). Analisis Kandungan Vitamin A dan C Keripik Nangka (*Artocarpus heterophyllus L*) Produksi Industri Rumah Tangga Di Kabupaten Tolitoli.
- Jamaluddin, Widodo, A., & Mufliha, N. (2018). Vitamin A Ikan Sidat(*Anguilla marmorata*) Asal Sungai Palu Dan Danau Poso. *Jurnal Gizi dan Kesehatan* .
- Magfira, Sakung, J., & Lestari, A. (2020). Analisis Kadar Vitamin A, C dan E Brownies Kukus Berbasis Labu Siam. *Jurnal Ilmiah* .
- Mangunsong, S., Assidiqi, R., Sari, E. P., Marpaung, P. N., & Sari, R. A. (2019). Penentuan Beta-karoten dalam Buah Wortel (*daucus carota*) Seca Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (U-HPLC). *Jurnal Ilmiah* .

- Mansur, W. (2017). Pengaruh Pemberian Brownies Tempe Substitusi Wortel Terhadap Kadar Hemoglobin (Hb) Pada Ibu Hamil , Anemia Di wilayah Kerja Puskesmas Pertiwi Kecamatan Mariso, Kota Makassar.
- Marliyati, S. A., Suaeman, A., & Rahayu, M. P. (2012). Aplikasi Serbuk Wortel Sebagai Sumber Beta-karoten Alami Pada Produk Mi Instan. *Jurnal Gizi dan Pangan* .
- Misnaiyah, Indani, & Kamal, R. (2018). Daya Terima Konsumen Terhadap Puding Brokoli. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kesehatan Keluarga* .
- Munawwarah. (2017). Analisis Kandungan Zat Gizi Donat Wortel (*Daucus carota L*) Sebagai Alternatife Perbaikan Gizi Pada Masyarakat.
- Naid, T., Muflihunna, A., & Ode Madi, M. I. (2012). Analisis Kadar Beta-karoten Pada Buah Pare (*momordica charantia L.*) Asal Ternate Secara Spektrofotometri UV - VIS. *Jurnal Ilmiah* .
- Nururrahmah, & Widiarnu, W. (2013). Analisi Kadara Beta-karoten Kulit Buah Naga Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal dinamika* .
- Pertiwi, P. C. (2017). Analisis Kadar Vitamin C Pada Buah Terong Cepoka Segar dan Goreng Dengan Spektrofotometri UV-Vis.
- Pramesti, R. D. (2019). Analisis Kadar Protein, Vitamin C, Dan Daya Terima Puding Daun Binahong (*Andredera cordifolia*).
- Putri, U. M., Ningrum, R. S., & Lindasari, W. (2018). Analisis Beta-karoten Pada Nanas (*Ananas comosus L.Merr*) Varietas Queen Van Caenne Menggunakan Spektrofotometri. *Jurnal Ilmiah* .
- Setyadi, D., & Ariyanti. (2013). Analisis Kuantitatif Tabet Retinol (Vitamin A) Secara Spektrofotometri UV-Vis Yang beredar Di Wilayah Kabupaten Kendal. *Jurnal Farmasetis* .
- Suhartati, T. (2017). Dasar - Dasar Spektrofotometri UV - VIS Dan Spektrometri Massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik. Bandar Lampung: Cv. Anugrah Utama Raharja.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Hasil Perhitungan Rendemen Ekstrak Puding Wortel Segar dan Rebus

1. Perhitungan Sampel

a. Puding Wortel Segar

$$\text{Berat Cawan kosong} = 82,20 \text{ gram (a)}$$

$$\text{Berat Cawan + sampel} = 182,20 \text{ gram (b)}$$

$$\text{Berat sampel} = (b - a)$$

$$= 182,20 \text{ gram} - 82,20 \text{ gram}$$

$$= 100 \text{ gram}$$

b. Puding Wortel Rebus

$$\text{Berat Cawan kosong} = 87,27 \text{ gram (a)}$$

$$\text{Berat Cawan + sampel} = 187,27 \text{ gram (b)}$$

$$\text{Berat sampel} = (b - a)$$

$$= 187,27 \text{ gram} - 87,27 \text{ gram}$$

$$= 100 \text{ gram}$$

2. Perhitungan Berat Ekstrak

a. Puding Wortel Segar

$$\text{Berat cawan kosong} = 82,20 \text{ gram}$$

$$\text{Berat cawan + ekstrak} = 82,32 \text{ gram}$$

$$\text{Berat ekstrak} = 82,32 \text{ gram} - 82,20 \text{ gram}$$

$$= 0,12 \text{ gram}$$

b. Puding Wortel Rebus

$$\text{Berat cawan kosong} = 87,27 \text{ gram}$$

$$\text{Berat cawan + ekstrak} = 87,32 \text{ gram}$$

$$\text{Berat ekstrak} = 87,32 \text{ gram} - 87,27 \text{ gram}$$

$$= 0,05 \text{ g}$$

3. Perhitungan Hasil Rendemen

a. Puding Wortel Segar

$$\text{Berat Sampel} = 100 \text{ gram}$$

$$\text{Berat Ekstrak} = 0,12 \text{ gram}$$

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Berat Sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{0,12 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 100 \%$$

$$= 0,12 \%$$

b. Puding Wortel Rebus

$$\text{Berat Sampel} = 100 \text{ gram}$$

$$\text{Berat Ekstrak} = 0,05 \text{ gram}$$

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Berat Sampel}} \times 100 \%$$

$$= \frac{0,05 \text{ g}}{99,68 \text{ g}} \times 100 \%$$

$$= 0,05 \%$$

LAMPIRAN 2

Perhitungan Rf dan hRf Pada Sampel dan Standar Vitamin A

$$Rf = \frac{\text{Jarak titik tengah noda dari titik awal}}{\text{Jarak tempuh pelarut dari titik awal}}$$

$$hRf = Rf \times 100$$

Data Analisis Rf dan hRf

1. Puding Wortel Segar

A. Sampel

Jarak tempuh sampel = 6,8 cm

Jarak tempuh pelarut = 8 cm

$$Rf = \frac{6,8}{8} = 0,85$$

$$hRf = \frac{6,8}{8} \times 100 = 85$$

B. Standar

Jarak tempuh sampel = 6,5 cm

Jarak tempuh pelarut = 8 cm

$$Rf = \frac{6,5}{8} = 0,812$$

$$hRf = \frac{6,5}{8} \times 100 = 81,2$$

2. Puding Wortel Rebus

A. Sampel

$$\text{Jarak tempuh sampel} = 7,1 \text{ cm}$$

$$\text{Jarak tempuh pelarut} = 8 \text{ cm}$$

$$R_f = \frac{7,1}{8} = 0,887$$

$$hR_f = \frac{7,1}{8} \times 100 = 88,7$$

B. Standar

$$\text{Jarak tempuh sampel} = 6,5 \text{ cm}$$

$$\text{Jarak tempuh pelarut} = 8 \text{ cm}$$

$$R_f = \frac{6,5}{8} = 0,812$$

$$hR_f = \frac{6,5}{8} \times 100 = 81,2$$

LAMPIRAN 3

Perhitungan Pembuatan Larutan Baku Vitamin A 1000 ppm

Volume larutan	: 50 ml	
Pelarut	: N-heksana	ad 50 ml
Reagen	: Antimon Triklorida	1,5 ml
Baku	: Vitamin A (200,000 IU)	50 mg

Pehitungan Pembuatan Seri Baku Vitamin A

Pembuatan larutan seri baku Vitamin A 100 ppm dari larutan standar 1000 ppm

Pengenceran 100 ppm dibuat sebanyak 100 ml

$$\begin{aligned}
 M_1 \times V_1 &= M_2 \times V_2 \\
 1000 \text{ ppm} \times V_1 &= 100 \text{ ppm} \times 100 \text{ ml} \\
 V_1 &= 10 \text{ ml}
 \end{aligned}$$

Jadi untuk membuat larutan kurva kalibrasi dengan konentration 100 ppm adalah dengan mengukur 10 ml larutan stanar vitamin A 1000 ppm dan dikalibrasi dengan n-hexana sebanyak 100 ml

Dari larutan standar Vitamin A 100 ppm dibuat menjadi konsentrasi yaitu 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, 50 pm, 60 ppm, 70 ppm, 80 ppm, 90 ppm, 100 ppm dengan perhitungan sebagai berikut :

a. Pengenceran 10 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$100 \text{ ppm} \times V_1 = 10 \text{ ppm} \times 5 \text{ ml}$$

$$V_1 = 0,5 \text{ ml}$$

Jadi untuk membuat larutan kurva kalibrasi dengan konsentrasi 10 ppm adalah dengan mengukur 0,5 ml larutan seri baku vitamin A 100 ppm dan dikalibrasi dengan n-hexana sebanyak 5 ml

b. Pengenceran 20 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$100 \text{ ppm} \times V_1 = 20 \text{ ppm} \times 5 \text{ ml}$$

$$V_1 = 1 \text{ ml}$$

Jadi untuk membuat larutan kurva kalibrasi dengan konsentrasi 20 ppm adalah dengan mengukur 1 ml larutan seri baku vitamin A 100 ppm dan dikalibrasi dengan n-hexana sebanyak 5 ml

c. Pengenceran 30 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$100 \text{ ppm} \times V_1 = 30 \text{ ppm} \times 5 \text{ ml}$$

$$V_1 = 1,5 \text{ ml}$$

Jadi untuk membuat larutan kurva kalibrasi dengan konsentrasi 30 ppm adalah dengan mengukur 1,5 ml larutan seri baku vitamin A 100 ppm dan dikalibrasi dengan n-hexana sebanyak 5 ml

d. Pengenceran 40 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$100 \text{ ppm} \times V_1 = 40 \text{ ppm} \times 5 \text{ ml}$$

$$V_1 = 2 \text{ ml}$$

Jadi untuk membuat larutan kurva kalibrasi dengan konsentrasi 40 ppm adalah dengan mengukur 2 ml larutan seri baku vitamin A 100 ppm dan dikalibrasi dengan n-hexana sebanyak 5 ml

e. Pengenceran 50 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$100 \text{ ppm} \times V_1 = 50 \text{ ppm} \times 5 \text{ ml}$$

$$V_1 = 2,5 \text{ ml}$$

Jadi untuk membuat larutan kurva kalibrasi dengan konsentrasi 50 ppm adalah dengan mengukur 2,5 ml larutan seri baku vitamin A 100 ppm dan dikalibrasi dengan n-hexana sebanyak 5 ml

f. Pengenceran 60 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$100 \text{ ppm} \times V_1 = 60 \text{ ppm} \times 5 \text{ ml}$$

$$V_1 = 3 \text{ ml}$$

Jadi untuk membuat larutan kurva kalibrasi dengan konsentrasi 60 ppm adalah dengan mengukur 3 ml larutan seri baku vitamin A 100 ppm dan dikalibrasi dengan n-hexana sebanyak 5 ml

g. Pengenceran 70 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$100 \text{ ppm} \times V_1 = 70 \text{ ppm} \times 5 \text{ ml}$$

$$V_1 = 3,5 \text{ ml}$$

Jadi untuk membuat larutan kurva kalibrasi dengan konsentrasi 70 ppm adalah dengan mengukur 3,5 ml larutan seri baku vitamin A 100 ppm dan dikalibrasi dengan n-hexana sebanyak 5 ml

h. Pengenceran 80 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$100 \text{ ppm} \times V_1 = 80 \text{ ppm} \times 5 \text{ ml}$$

$$V_1 = 4 \text{ ml}$$

Jadi untuk membuat larutan kurva kalibrasi dengan konsentrasi 80 ppm adalah dengan mengukur 4 ml larutan seri baku vitamin A 100 ppm dan dikalibrasi dengan n-hexana sebanyak 5 ml

i. Pengenceran 90 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$100 \text{ ppm} \times V_1 = 90 \text{ ppm} \times 5 \text{ ml}$$

$$V_1 = 4,5 \text{ ml}$$

Jadi untuk membuat larutan kurva kalibrasi dengan konsentrasi 90 ppm adalah dengan mengukur 4,5ml larutan seri baku vitamin A 100 ppm dan dikalibrasi dengan n-hexana sebanyak 5 ml

j. Pengenceran 100 ppm

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$100 \text{ ppm} \times V_1 = 100 \text{ ppm} \times 5 \text{ ml}$$

$$V_1 = 5 \text{ ml}$$

Jadi untuk membuat larutan kurva kalibrasi dengan konsentrasi 100 ppm adalah dengan mengukur 5 ml larutan seri baku vitamin A 100 ppm

LAMPIRAN 4

Perhitungan Kadar Vitamin A Pada Sampel

$$Y = 0,268x + 0,008$$

Keterangan :

x = Kadar Vitamin A

Y = Absorbansi

1. Perhitungan kadar Vitamin A Pada Puding Wortel Segar

Absorbansi = 0,120

Pengenceran = 10

Ppm = 1000

Berat Sampel = 100 gram

Berat Ekstrak = 0,12 gram

Pengambilan ekstrak (kuvet) = 2 ml

Jadi,

$$y = 0,268x + 0,008$$

$$0,120 = 0,268x + 0,008$$

$$0,268x = 0,120 - 0,008$$

$$0,268x = 0,112$$

$$X = \frac{0,112}{0,268}$$

$$X = 0,417 \%$$

$$\begin{aligned}
 \text{Konsentrasi} &= \frac{x \text{ ppm}}{1000} \\
 &= \frac{0,417 \% \times 10 \times 1000}{1000} \\
 &= 0,0417 \text{ mg} \\
 \text{Kadar} &= \frac{\text{Konsentrasi ekstrak yang diambil} \times \text{ekstrak kental} \times 100}{\text{Berat Awal}} \\
 &= \frac{0,0417 \text{ mg} \times 2 \text{ ml} \times 0,12 \text{ g} \times 100}{100 \text{ g}} \\
 &= 0,0100 \text{ mg /100 g}
 \end{aligned}$$

2. Perhitungan kadar Vitamin A Pada Puding Wortel Rebus

$$\begin{aligned}
 \text{Absorbansi} &= 0,108 \\
 \text{Pengenceran} &= 10 \\
 \text{Ppm} &= 1000 \\
 \text{Berat Sampel} &= \sim 100 \text{ gram} \\
 \text{Berat Ekstrak} &= 0,05 \text{ gram}
 \end{aligned}$$

Pengambilan ekstrak (kuvet) = 2 ml

Jadi,

$$y = 0,268x + 0,008$$

$$0,108 = 0,268x + 0,008$$

$$0,268x = 0,108 - 0,008$$

$$0,268x = 0,100$$

$$X = \frac{0,100}{0,268}$$

$$X = 0,373 \%$$

$$\begin{aligned}\text{Konsentrasi} &= \frac{x.p.ppm}{1000} \\ &= \frac{0,373 \% \times 10 \times 100}{1000} \\ &= 0,0373\text{mg}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kadar} &= \frac{\text{Konsentrasi ekstrak yang diambil} \cdot \text{ekstrak kental} \cdot 100}{\text{Berat Awal}} \\ &= \frac{0,0374 \text{ mg} \times 2 \text{ ml} \times 0,05 \text{ g} \times 100}{100 \text{ g}} \\ &= 0,0037 \text{ mg}/100 \text{ g}\end{aligned}$$

LAMPIRAN 5

Perhitungan Standar Deviasi Kadar Vitamin A pada Sampel

$$\text{Standar Deviasi} = n \frac{\sqrt{(x_1-x)^2 + (x_2-x)^2 + (x_3-x)^2}}{n-1}$$

Keterangan :

X_1 = Absorbansi Sampel Replikasi I

X_2 = Absorbansi Sampel Replikasi II

X_3 = Absorbansi Sampel Replikasi III

X = Absorbansi Rata-rata Sampel

1. Puding Wortel Segar

Data Standar deviasi :

X_1 = 0,119

X_2 = 0,127

X_3 = 0,115

X = 0,120

$$\begin{aligned} \text{Standar deviasi} &= \frac{\sqrt{(x_1-x)^2 + (x_2-x)^2 + (x_3-x)^2}}{n-1} \\ &= \frac{\sqrt{(0,119-0,120)^2 + (0,127-0,120)^2 + (0,115-0,120)^2}}{3-1} \end{aligned}$$

$$= \frac{\sqrt{(-0,001)^2 + (0,007)^2 + (-0,005)^2}}{2}$$

$$= \frac{\sqrt{0,000075}}{2}$$

$$\text{SD} = \sqrt{0,0000375} = 0,00612$$

$$2\text{SD} = 2 \times 0,00612$$

$$= 0,01224 = 0,012$$

A. Nilai Simpang absorbansi sampel replikasi I

$$0,119 - 0,120 = -0,001 < 0,012, \text{ maka data diterima}$$

B. Nilai simpang absorbansi sampel replikasi II

$$0,127 - 0,120 = 0,007 < 0,012, \text{ maka data diterima}$$

C. Nilai simpang absorbansi sampel replikasi III

$$0,115 - 0,120 = -0,005 < 0,012, \text{ maka data diterima}$$

$$\begin{aligned} \text{RSD} &= \frac{\text{SD}}{\bar{x}} \times 100 \% \\ &= \frac{0,006}{0,120} \times 100 \% \\ &= 5 \% \end{aligned}$$

LOD dan LOQ

$$\text{SD} = 0,006$$

$$Y = 0,268x + 0,0008$$

$$\text{A (slope)} = 0,268$$

$$\begin{aligned} \text{LOD} &= \frac{3 \times SD}{\text{Slope}} \\ &= \frac{3 \times 0,006}{0,268} \\ &= 0,067 \text{ ppm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOQ} &= \frac{10 \times SD}{\text{Slope}} \\ &= \frac{10 \times 0,006}{0,268} \\ &= 0,223 \text{ ppm} \end{aligned}$$

2. Puding Wortel Rebus

Data standar deviasi:

$$X_1 = 0,108$$

$$X_2 = 0,115$$

$$X_3 = 0,101$$

$$X = 0,108$$

$$\begin{aligned} \text{Standar deviasi} &= \frac{\sqrt{(x_1 - x)^2 + (x_2 - x)^2 + (x_3 - x)^2}}{n-1} \\ &= \frac{\sqrt{(0,108 - 0,108)^2 + (0,115 - 0,108)^2 + (0,101 - 0,108)^2}}{3-1} \\ &= \frac{\sqrt{(0)^2 + (0,007)^2 + (-0,007)^2}}{2} \\ &= \frac{\sqrt{0,000098}}{2} \end{aligned}$$

$$SD = \sqrt{0,000049} = 0,007$$

$$2SD = 2 \times 0,007 = 0,014$$

A. Nilai Simpang absorbansi sampel replikasi I

$$0,108 - 0,108 = 0 < 0,014, \text{ maka data diterima}$$

B. Nilai simpang absorbansi sampel replikasi II

$$0,115 - 0,108 = 0,007 < 0,014, \text{ maka data diterima}$$

C. Nilai simpang absorbansi sampel replikasi III

$$0,101 - 0,108 = -0,007 < 0,014, \text{ maka data diterima}$$

$$\begin{aligned} RS &= \frac{SD}{x} \times 100 \% \\ &= \frac{0,007}{0,108} \times 100 \% \\ &= 6,48 \% \end{aligned}$$

LOD dan LOQ

$$SD = 0,007$$

$$Y = 0,268x + 0,0008$$

$$A (\text{slope}) = 0,268$$

$$\begin{aligned} LOD &= \frac{3 \times SD}{\text{Slope}} \\ &= \frac{3 \times 0,007}{0,268} \\ &= 0,078 \text{ ppm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{LOQ} &= \frac{10 \times \text{SD}}{\text{Slope}} \\ &= \frac{10 \times 0,007}{0,268} \\ &= 0,261 \text{ ppm}\end{aligned}$$

LAMPIRAN 6

Proses Pembuatan Puding Wortel Segar

No	Gambar	Keterangan
1.		Menyiapkan wortel segar yang akan digunakan , siapkan sebanyak 250 gram
2.		Setelah dicuci bersih, wortel segar dihauskan
3.		Hasil sari wortel segar
4.		Memasukan bahan-bahan puding kedalam panci sampai matang, matikan kompor

5.		Setelah matang, masukan sari wortel kedalam panci, aduk hingga merata
6.		Masukan wortel kedalam cetakan, diamkan sampai mengeras

LAMPIRAN 7

Proses Pembuatan Puding Wortel Rebus

No	Gambar	Keterangan
1.		Menyiapkan wortel segar yang akan digunakan , siapkan sebanyak 250 gram
2.		Merebus wortel selama 10 menit
3.		Menghaluskan wortel yang sudah direbus
4.		Hasil sari wortel rebus
5.		Memasukan bahan-bahan puding kedalam panci sampai matang, matikan kompor

6.		Setelah matang, masukan sari wortel rebus kedalam panci, aduk hingga merata
7.		Masukan wortel kedalam cetakan, diamkan sampai mengeras

LAMPIRAN 8

Proses Isolasi Senyawa

No	Gambar	Keterangan
1.		<p>Menimbang puding wortel segar dan rebus yang lah dihaluskan , masing-masing 100 gram</p>
2.		<p>Proses Ekstraksi senyawa vitamin A pada puding wortel segar</p>
3.		<p>Proses Ekstraksi senyawa vitamin A pada puding wortel rebus</p>

4.		Lapisan atas yang diambil, kemudian fase bawah diekstraksi lagi sampai lapisan bawah tidak berwarna
5.		Hasil fase atas pada kedua sampel
6.		Proses penguapan hasil ekstraksi sampai mengental
7.		Hasil ekstraksi pada sampel Puding wortel segar
8.		Hasil ekstraksi pada sampel puding wortel rebus

LAMPIRAN 9

Proses Identifikasi Kualitatif Reaksi Warna

No	Gambar	Keterangan
1.		Standar vitamin A (200.000 UI)
2.		Setelah ditetesi pereaksi $SbCl_3$
3.		Ekstrak puding wortel segar sebelum ditetesi pereaksi $SbCl_3$
4.		Hasil setelah ditetesi pereaksi $SbCl_3$

5.		Ekstrak puding wortel rebus sebelum ditetesi pereaksi $SbCl_3$
6.		Hasil setelah ditetesi pereaksi $SbCl_3$

LAMPIRAN 10**Proses Identifikasi Kualitatif Kromatografi Lapis Tipis**

No	Gambar	Keterangan
1.		Proses menjuhkan bejana dan plat KLT
2.		Hasil Uji KLT puding wortel segar
3.		Hasil Uji KLT puding wortel rebus

LAMPIRAN 11

Proses Identifikasi Kuantitatif Spektrofotometri UV-Vis

No	Gambar	Keterangan
1.		Alat Spektrofotometri UV-Vis
2.		50 mg ekstrak puding wortel segar
3.		50 mg ekstrak puding wortel rebus

4.		Dibuat larutan yang akan diukur absorbansinya
5.		Kuvet yang telah berisi larutan, dimasukkan kedalam spektrofotometri UV-Vis
6.		Absorbansi ekstrak puding wortel segar
7.		Absorbansi ekstrak puding wortel segar



Yayasan Pendidikan Harapan Bersama
PoliTeknik Harapan Bersama
PROGRAM STUDI D III FARMASI

Kampus I : Jl. Mataram No. 9 Tegal 52142 Telp. 0283-352000 Fax. 0283-353353
 Website : www.poltektegal.ac.id Email : farmasi@poltektegal.ac.id

No : 072.06/FAR.PHB/III/2021
 Hal : Keterangan Praktek Laboratorium

SURAT KETERANGAN

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : Dwi Rista Istiqmawati
 NIM : 18081082
 Judul KTI : Analisis Vitamin A Pada Olahan Puding Wortel (*Daucus carota*
 L.) Segar Dan Rebus Dengan Menggunakan Metode
 Spektrofotometri UV-Vis

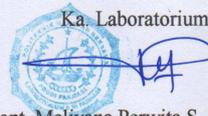
Benar – benar telah melakukan penelitian di Laboratorium DIII Farmasi PoliTeknik
 Harapan Bersama Tegal.

Demikian surat keterangan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 8 Maret 2021
 Mengetahui,



Ka. Prodi DIII Farmasi
 apt. Sari Prabandari, S.Farm., M.M.
 NIPY. 08.015.223



Ka. Laboratorium
 apt. Meliyana Perwita S, M.Farm
 NIPY.09.016.312

IDENTITAS MAHASISWA

Nama : Dwi Rista Istiqmawati
 NIM : 18081082
 Jenis Kelamin : Perempuan
 TTL : Tegal, 12 Mei 2000
 Alamat : BTN Tonggara RT 08/ RW 03 Kec. Kedungbanteg Kab.
 Tegal
 No. Tlp/HP : 0895385227036
 Riwayat Pendidikan
 SD : SD Negeri 02 Jatibarang Lor
 SMP : SMP Negeri 01 Pangkah
 SMA/K Sederajat : SMK Muhammadiyah Lebaksiu

Nama Ayah : Bambang Riyato
 Nama Ibu : Taniah
 Pekerjaan Ayah : Pensiunan
 Pekerjaan Ibu : Ibu Rumah Tangga
 Alamat : BTN Tonggara RT 08/ RW 03 Kec. Kedungbanteg Kab.
 Tegal
 Judul Penelitian : Analisis Vitamin A Pada Olahan Puding Wortel (*Daucus carrota L.*) Segar dan Rebus dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis.

Tegal, 29 April 2021
 Mahasiswa,

Dwi Rista Istiqmawati
 NIM. 18081082