

PEMANFAATAN EKSTRAK WORTEL (*Daucus carota* L.) SEBAGAI ALTERNATIF PEWARNA SINTETIS DALAM PEMBUATAN CANGKANG KAPSUL

ANNISA SHAF A ANDARI



**PROGRAM STUDI ANALISIS KIMIA
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
Bogor Indonesia

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

Perpustakaan IPB University



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek tugas akhir dengan judul “Pemanfaatan Ekstrak Wortel (*Daucus carota* L.) sebagai Alternatif Pewarna Sintetis dalam Pembuatan Cangkang Kapsul” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan proyek tugas akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2024

Annisa Shafa Andari
J0312201029

ABSTRAK

ANNISA SHAFI ANDARI. Pemanfaatan Ekstrak Wortel (*Daucus carota* L.) sebagai Alternatif Pewarna Sintetis dalam Pembuatan Cangkang Kapsul. Dibimbing oleh FARIDA LAILA.

Wortel (*Daucus carota* L.) merupakan sayuran umbi yang berpotensi sebagai pewarna alami dalam pembuatan cangkang kapsul. Hal ini dikarenakan wortel mengandung senyawa karotenoid yaitu β -karoten yang merupakan pigmen warna merah sampai jingga. Penelitian ini bertujuan membuat serbuk pewarna alami ekstrak wortel dan membandingkan kualitas cangkang kapsul dari pewarna alami dan pewarna sintetis. β -karoten dalam wortel diekstrak menggunakan teknik maserasi dengan pelarut etil asetat. Ekstrak yang diperoleh dikeringkan dan ditambahkan bahan pengisi maltodekstrin sehingga diperoleh bentuk serbuk. Serbuk pewarna alami diaplikasikan dalam pembuatan cangkang kapsul dengan teknik pencelupan *handdip*. Hasil penelitian diperoleh rendemen ekstrak 18,72%, kadar β -karoten sebesar 0,36% b/b dalam ekstrak wortel, nilai RF ekstrak 0,95, dan pengujian cangkang kapsul pewarna alami ukuran 00 dengan parameter waktu hancur 3 menit 59 detik, kadar air 14,05%, pH 5,37, dan cangkang kapsul stabil terhadap cahaya. Hasil yang diperoleh tidak jauh berbeda dengan pewarna sintetis yang memiliki waktu hancur 4 menit 28 detik, kadar air 14,35%, dan pH 5,34.

Kata kunci: cangkang kapsul, ekstrak wortel, ekstraksi, pewarna alami

ABSTRACT

ANNISA SHAFI ANDARI. Utilization of Carrot Extract (*Daucus carota* L.) as An Alternative to Synthetic Dyes in Preparation Capsule Shells. Supervised by FARIDA LAILA.

Carrot (*Daucus carota* L.) is a tuber vegetable which has potential as a natural coloring agent in producing capsule shells. This is due to carotenoid compounds, specifically β -carotene, a red to orange pigment. This study aimed to produce natural dye powder from carrot extract and compare the quality of capsule shells from natural dyes with synthetic dyes. β -carotene in carrots was extracted using a maceration technique with ethyl acetate as a solvent. The natural dye powder was applied to produce capsule shells using a hand-dipping technique with a dipping pen. The test results obtained an extract yield of 18.72%, β -carotene content was 0.36% w/w in carrot extract, an Rf value of the extract of 0.95, and testing of the natural dye capsule shell size 00 with parameters including disintegration time of 3 minutes 59 seconds, water content of 14.05%, pH 5.37, and the capsule shell is stable to light. The results obtained were not much different from synthetic dyes which had a disintegration time of 4 minutes 28 seconds, a water content of 14.35%, and a pH of 5.34 obtained an extract yield of 18.72%, a β -carotene content of 6.74 mg/L, an Rf value of the extract of 0.95.

Keywords: capsule shells, carrots extract, extraction, natural dyes

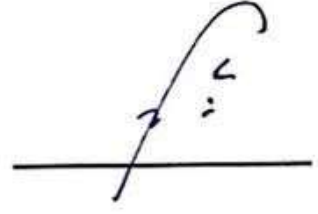


Judul Laporan Proyek Tugas Akhir : Pemanfaatan Ekstrak Wortel (*Daucus carota* L.) sebagai Alternatif Pewarna Sintetis dalam Pembuatan Cangkang Kapsul

Nama : Annisa Shafa Andari
NIM : J0312201029

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh



Pembimbing 1:
Dr. Farida Laila, S.Si., M.Si
NIP. 197611032014092002

Diketahui oleh



Ketua Program Studi:
Dr. Farida Laila, S.Si., M.Si
NIP. 197611032014092002

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

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

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga laporan tugas akhir ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam laporan tugas akhir yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2024 sampai bulan April 2024 ini ialah dengan judul "Pemanfaatan Ekstrak Wortel (*Daucus carota* L.) sebagai Alternatif Pewarna Sintetis dalam Pembuatan Cangkang Kapsul".

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Ibu Dr. Farida Laila, M.Si. selaku Ketua Program Studi Analisis Kimia dan selaku Dosen Pembimbing pada tugas akhir yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Penghargaan penulis sampaikan kepada PT Capsugel Indonesia, Bapak Eko Ariffianto, S.Si selaku Pembimbing lapangan di PT Capsugel Indonesia, Ibu Khusnurul Chotimah, S.Farm selaku *Head Lab* dan seluruh staf Departemen *Quality Assurance*. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayahanda tercinta Muhammad Samsuri, mama tercinta Imelda Sundari, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Penulis menyadari bahwa tulisan ini jauh dari kata sempurna, sehingga kritik dan saran sangat diperlukan sebagai masukan bagi penulis.

Semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi pembaca.

Bogor, Juli 2024

Annisa Shafa Andari

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	3
1.6 Hipotesis	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Wortel	4
2.2 Teknik Ekstraksi Maserasi	5
2.3 Spektrofotometer UV-Vis	5
2.4 Kromatografi Lapis Tipis	6
2.5 Kapsul	6
2.6 Pengujian Cangkang Kapsul	7
III METODE	9
3.1 Waktu dan Tempat	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Prosedur Kerja	9
3.4 Analisis Data	13
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Ekstraksi Wortel dan Pembuatan Serbuk Pewarna Alami	14
4.2 Pengujian Kadar β -Karoten Dan Kemurnian Ekstrak	17
4.3 Aplikasi Serbuk Pewarna dan Hasil Pembuatan Cangkang Kapsul	20
4.4 Pengujian Cangkang Kapsul dan Perbandingan Cangkang Kapsul Natural, Pewarna Alami, dan Pewarna Sintetis	22
V SIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Simpulan	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29



DAFTAR TABEL

1	Kapasitas dan berat cangkang kapsul	7
2	Perhitungan rendemen hasil ekstraksi wortel	16
3	Perhitungan rendemen serbuk zat pewarna	16
4	Hasil pengukuran Kromatografi lapis tipis	19
5	Hasil pengujian waktu hancur kapsul	22
6	Hasil pengujian kadar air kapsul	24
7	Hasil pengujian pH kapsul	25

DAFTAR GAMBAR

1	Struktur kimia β -Karoten	4
2	Skema alat spektrofotometer UV-Vis	6
3	Skema metode kromatografi lapis tipis	6
4	Variasi ukuran kapsul	7
5	Alat <i>disintegration tester</i>	8
6	Bagan alir penelitian	10
7	Hasil pembuatan serbuk pewarna alami wortel	14
8	Struktur etil asetat	15
9	Kurva kalibrasi β -Karoten	18
10	Hasil pengujian KLT	19
11	Struktur kimia gelatin	20
12	Hasil pembuatan cangkang kapsul	21

DAFTAR LAMPIRAN

1	Perhitungan rendemen hasil ekstraksi wortel	34
2	Perhitungan rendemen serbuk zat pewarna	34
3	Perhitungan kadar β -Karoten dalam ekstrak dan serbuk pewarna	34
4	Kurva kalibrasi β -Karoten	35
5	Hasil pengukuran KLT β -karoten	36
6	Hasil pengujian waktu hancur kapsul	36
7	Hasil pengujian kadar air kapsul	37
8	Hasil pengujian pH kapsul	38