

**PENETAPAN KADAR  $\beta$ -KAROTEN PADA BEBERAPA JENIS  
PEPAYA (Genus *Carica*) DENGAN METODE  
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**



**KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan Sebagai Syarat untuk Menyelesaikan  
Program Pendidikan DIII Farmasi**

**Oleh :  
Anissa  
NIM : 14439 FA**

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL  
SURAKARTA  
2017**

**PENETAPAN KADAR  $\beta$ -KAROTEN PADA BEBERAPA JENIS  
PEPAYA (Genus *Carica*) DENGAN METODE  
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

**DETERMINATION OF  $\beta$ -CAROTENE IN SOME TYPES  
OF PAPAYA (Genus *Carica*) WITH VISIBLE  
SPECTROPHOTOMETRY METHOD**

**KARYA TULIS ILMIAH  
Diajukan Sebagai Syarat untuk Menyelesaikan  
Program Pendidikan DIII Farmasi**

**Oleh :  
Anissa  
NIM : 14439 FA**

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL  
SURAKARTA  
2017**

**KARYA TULIS ILMIAH**

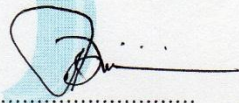


**PENETAPAN KADAR  $\beta$ -KAROTEN PADA BEBERAPA JENIS  
PEPAYA (GENUS *CARICA*) DENGAN METODE  
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

Disusun Oleh:  
**Anissa**  
**NIM. 14439 FA**

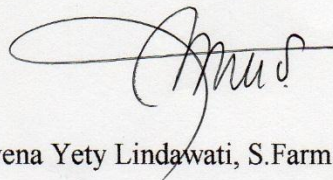
Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji  
dan telah dinyatakan memenuhi syarat/ sah

Pada tanggal 16 Februari 2017

**Tim Penguji**

- |   |           |   |
|---|-----------|---|
| 1. Devina Ingrid Anggraini, S.Si., M.Si       | (Ketua)   |  |
| 2. Adi Yugatama, M.Sc., Apt                   | (Anggota) |  |
| 3. Novena Yety Lindawati, S.Farm., M.Sc., Apt | (Anggota) |   |

Menyetujui,  
**Pembimbing Utama**



Novena Yety Lindawati, S.Farm., M.Sc., Apt

Mengetahui,  
**Ketua Program Studi  
DIII Farmasi**



Iwan Setiawan, M.Sc., Apt

## PERSEMBAHAN

*“Sifat orang yang berilmu tinggi adalah merendahkan hati kepada manusia dan takut kepada Tuhan”.*

*(Nabi Muhammad SAW)*

*“Hidup itu seperti naik sepeda, agar tetap seimbang, harus terus bergerak”.*

*(Albert Einstein)*

*Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan untuk:*

*Allah SWT yang telah memberikan limpahan berkat rahmat dan anugerahNYA*

*Bapak, ibu tercinta terimakasih perhatian dan kasih sayang yang kalian berikan lebih dari  
segala-galanya*

*Bu Novena, Bu Puji, Pak Johan, Pak Bowo, Pak Fauzi terimakasih atas bimbingan, bantuan  
dan semangatnya*

*Sahabat tercinta Anisa Hidayati, Fauziah Ihda, Fitri Aryanti, Dwi Haryani, Firda Nur,  
Seviningsih senantiasa memberikan perhatian, semangat dan doa dalam kebersamaan*

*Rekan-rekan Kimia Amami: Fauziah Ihda, Firda Nur, Dwi Haryani, Anisa Hidayati,*

*Seviningsih, Erlin Nur, Nur Maysaroh, Priskilla Rahma*

*Teman-teman seangkatan di DIII Farmasi STIKES Nasional terima kasih atas kebersamaan,  
semangat, bantuan, dan kerjasamanya*

## **PRAKATA**

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis masih diberikan kesempatan, kekuatan dan kemampuan untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini yang berjudul **“PENETAPAN KADAR  $\beta$ -KAROTEN PADA BEBERAPA JENIS PEPAYA (Genus *Carica*) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS”**. Adapun maksud dan tujuan Karya Tulis Ilmiah ini sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III Farmasi STIKES Nasional Surakarta.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak atas segala bantuan, bimbingan, serta motivasi yang telah diberikan, sehingga penulis berhasil menyelesaikan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini. Ucapan terima kasih tersebut penulis tujukan kepada:

1. Bapak Hartono., M.Sc., Apt., selaku Ketua STIKES Nasional Surakarta.
2. Ibu Novena Yety Lindawati, S.Farm., M.Sc., Apt., selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan motivasi dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Ibu Devina Ingrid Anggraini, S.Si., M.Si., selaku Ketua penguji Karya Tulis Ilmiah DIII Farmasi STIKES Nasional Surakarta.
4. Bapak Adi Yugatama, M.Sc., Apt., selaku penguji Karya Tulis Ilmiah DIII Farmasi STIKES Nasional Surakarta.

5. Dwi Puji H., A.Md., selaku pembimbing praktek yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Johan Darwitanto, A.Md., Wibowo, A.Md., dan Ahmad Fauzi selaku tenaga laboran di Laboratorium Kimia Analisis dan Obat Tradisional DIII Farmasi STIKES Nasional Surakarta.
7. Sahabat dan teman-teman tercinta Angkatan 2014 yang telah membantu selama penelitian.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan Karya Tulis Ilmiah yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari kekurangan dan kesalahan, untuk itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata, semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi masyarakat pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya.

Surakarta, 2 Februari 2017

Penulis

## INTISARI

Pepaya (*Carica papaya* L.) adalah salah satu jenis tanaman buah-buahan yang banyak tumbuh di daerah tropis dan beragam jenisnya. Buah pepaya banyak digemari masyarakat Indonesia. Kandungan kimia buah pepaya seperti  $\beta$ -karoten merupakan provitamin A yang berperan penting bagi pembentukan vitamin A. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan dan kadar  $\beta$ -karoten dalam pepaya Bangkok, pepaya Hawaii, pepaya California.

Pepaya segar yang telah dihaluskan diekstraksi dengan campuran heksana : aseton : etanol (2:1:1)v/v dengan metode maserasi. Hasil ekstraksi digunakan untuk analisis kualitatif dan kuantitatif. Analisis kuantitatif  $\beta$ -karoten menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 452,0 nm. Hasil uji kualitatif menunjukkan bahwa pepaya Bangkok, pepaya Hawaii, dan pepaya California positif mengandung  $\beta$ -karoten. Kadar rata-rata  $\beta$ -karoten pepaya Bangkok sebesar 9,6094 mg/100 g, pepaya Hawaii sebesar 11,0345 mg/100 g, dan pepaya California sebesar 6,5925 mg/100 g. Kadar  $\beta$ -karoten dari paling tinggi ke rendah yaitu pepaya Hawaii, pepaya Bangkok, dan pepaya California. Hasil analisis menggunakan *One Way Anova* menunjukkan perbedaan bermakna diantara kadar  $\beta$ -karoten pepaya Bangkok, pepaya Hawaii, dan pepaya California ( $P = 0.00$ ).

**Kata kunci:  $\beta$ -karoten, pepaya Bangkok, pepaya Hawaii, pepaya California, Spektrofotometri UV-Vis**

## ABSTRACT

Papaya (*Carica papaya* L.) is one kind of fruit plant that grows in many tropical regions and various kinds. Papaya much loved Indonesian society. Chemical content of papaya fruit such as  $\beta$ -carotene is a provitamin A, which are crucial for the formation of vitamin A. The purpose of this study was to determine the content and the levels of  $\beta$ -carotene in papaya Bangkok, papaya Hawaii, papaya California. Fresh papaya that has been mashed mixture extracted with hexane: acetone: ethanol (2: 1: 1) v/v with maceration method. Results of extraction used for qualitative and quantitative analysis. Quantitative analysis of  $\beta$ -carotene using UV-Vis spectrophotometry at a wavelength of 452.0 nm. Qualitative test results showed that papaya Bangkok, papaya Hawaii, and papaya California tested positive for  $\beta$ -carotene. Average levels of  $\beta$ -carotene papaya Bangkok amounted to 9,6094 mg / 100 g, papaya Hawaii at 11,0345 mg / 100 g, and papaya California amounted to 6,5925 mg / 100 g. Beta-carotene levels from high to low at the papaya Hawaii, papaya Bangkok and papaya California. The results of the analysis using *One Way ANOVA* showed a significant difference between the levels of  $\beta$ -carotene papaya Bangkok, papaya Hawaii, and papaya California ( $P = 0.00$ ).

**Keywords:**  $\beta$ -carotene, papaya Bangkok, papaya Hawaii, papaya California, UV-Vis spectrophotometry



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>PRAKATA</b> .....	iv
<b>INTISARI</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
A. Buah Pepaya ( <i>Carica papaya</i> L.).....	5
B. Beta-karoten .....	9
C. Maserasi .....	16
D. Fraksinasi .....	17
E. Spektrofotometri UV-Vis .....	17
F. Penelitian Serupa Yang Pernah Dilakukan.....	23
<b>BAB III. METODE PENELITIAN</b> .....	25
A. Desain Penelitian.....	25
B. Tempat Dan Waktu Penelitian .....	25
C. Populasi Dan Sampel .....	25
1. Populasi .....	25
2. Sampel.....	25
D. Besar Sampel.....	26

E. Kerangka Pikir.....	27
F. Alur Kerja .....	28
G. Alat dan Bahan Penelitian.....	29
1. Alat.....	29
2. Bahan.....	29
H. Cara Kerja .....	29
1. Pengambilan sampel.....	29
2. Penyiapan sampel.....	30
3. Uji kualitatif $\beta$ -karoten .....	30
a. Uji A .....	30
b. Uji B.....	31
4. Uji kuantitatif $\beta$ -karoten .....	31
a. Pembuatan larutan baku induk $\beta$ -karoten 1000 ppm.....	31
b. Pembuatan larutan kerja $\beta$ -karoten 100 ppm .....	31
c. Penetapan panjang gelombang serapan maksimum .....	31
d. Penentuan kurva baku.....	31
e. Pengukuran serapan .....	32
I. Analisis Data.....	32
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>34</b>
A. Preparasi Pepaya .....	34
B. Uji Kualitatif $\beta$ -karoten .....	36
1. Uji A.....	36
2. Uji B .....	37
C. Uji Kuantitatif $\beta$ -karoten .....	38
1. Penentuan panjang gelombang maksimum $\beta$ -karoten.....	38
2. Penentuan kurva baku .....	39
3. Penentuan kadar $\beta$ -karoten.....	41
4. Analisa data dengan <i>One Way Anova</i> .....	42
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>44</b>
A. Kesimpulan .....	44
B. Saran .....	44

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>45</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>49</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pepaya Bangkok.....	7
Gambar 2. Pepaya Hawaii.....	8
Gambar 3. Pepaya California.....	8
Gambar 4. Struktur kimia $\beta$ -karoten.....	12
Gambar 5. Besar sampel.....	26
Gambar 6. Bagan kerangka pikir.....	27
Gambar 7. Bagan alur kerja.....	28
Gambar 8. Hasil analisa kualitatif $\beta$ -karoten uji A.....	37
Gambar 9. Hasil analisa kualitatif $\beta$ -karoten uji B.....	37
Gambar 10. Spektrum serapan larutan standar $\beta$ -karoten pada spektrofotometri UV-Vis.....	39
Gambar 11. Grafik kurva hubungan antara konsentrasi larutan standar $\beta$ -karoten dengan absorbansi.....	40

## DAFTAR TABEL

Tabel I. Kandungan gizi pepaya dalam 100 gram.....	6
Tabel II. Uji kualitatif pepaya Bangkok, pepaya Hawaii dan pepaya California.....	38
Tabel III. Seri kurva baku larutan standar $\beta$ -karoten.....	39
Tabel IV. Hasil penetapan kadar $\beta$ -karoten dalam pepaya.....	41

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan bahan .....	49
Lampiran 2. Penentuan panjang gelombang maksimum dan regresi linier .....	53
Lampiran 3. Penentuan kadar $\beta$ -karoten pepaya Bangkok, pepaya Hawaii, dan pepaya California.....	54
Lampiran 4. Analisis data kadar $\beta$ -karoten pada pepaya Bangkok, pepaya Hawaii, dan pepaya California menggunakan <i>One Way Anova</i> .....	60
Lampiran 5. Gambar pepaya Bangkok, pepaya Hawaii, dan pepaya California .....	62
Lampiran 6. Gambar penimbangan bahan antimon triklorida, standar $\beta$ -karoten, pepaya Bangkok, pepaya Hawaii, dan pepaya California .....	63
Lampiran 7. Gambar preparasi meliputi blender pepaya, maserasi penyaringan, fraksinasi, penguapan menggunakan waterbath, ekstrak kering, dan filtrat pepaya .....	64
Lampiran 8. Gambar pembuatan larutan baku induk $\beta$ -karoten 1000 ppm dan larutan baku kerja 100 ppm, kurva baku 40 ppm, 50 ppm, 60 ppm, 70 ppm, 80 ppm dan 90 ppm.....	67
Lampiran 9. Gambar penentuan panjang gelombang maksimum, absorbansi dan kurva baku $\beta$ -karoten .....	68
Lampiran 10. Gambar penentuan absorbansi sampel pepaya Hawaii, pepaya Bangkok, pepaya California .....	69

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi dengan mengikat radikal bebas. Pembentukan radikal bebas harus dihalangi atau dihambat dengan antioksidan. Antioksidan seperti karotenoid merupakan pigmen alami pada tumbuhan yang menghasilkan warna merah, orange, kuning, dan hijau tua pada buah dan sayuran. Salah satu sumber pigmen karotenoid adalah  $\beta$ -karoten.

Beta-karoten sebagai provitamin A merupakan unsur yang sangat potensial dan penting bagi vitamin A. Vitamin A diperlukan untuk meningkatkan kesehatan penglihatan dan kulit. Menurut Arisman (2007) sumber vitamin A yang berasal dari bahan makanan banyak terdapat pada buah dan sayuran berwarna kuning dan hijau yang mengandung karotenoid. Pepaya salah satu yang mengandung senyawa  $\beta$ -karoten karena buahnya yang berwarna merah jingga.

Jenis-jenis pepaya seperti pepaya Calina/ California, pepaya jingga, pepaya Thailand/ Bangkok, pepaya Hawaii, pepaya gunung, pepaya eksotika, dan masih ada jenis lainnya. Salah satu pepaya yang banyak ditemui dan tidak kenal musim adalah pepaya Bangkok, pepaya Hawaii, pepaya Calina/ California.

Pepaya Bangkok merupakan pepaya yang diunggulkan karena ukurannya sangat besar dibanding jenis pepaya lainnya. Daging buahnya berwarna jingga

kemerah-merahan, rasa buahnya yang manis dan segar, kulit buah yang berwarna hijau dan orange ketika masak.

Pepaya Hawaii memiliki ukuran kecil dibandingkan dengan jenis pepaya yang lain. Pepaya ini berbentuk bulat dengan ukuran buah sangat kecil. Daging buah berwarna orange rasa yang segar dan manis, aroma sangat harum.

Pepaya Calina/ California memiliki bentuk buah lonjong dan kecil. Pepaya Calina/ California memiliki keunggulan tersendiri yaitu buah lebih manis dan tahan lama. Kulit buah berwarna hijau dan kuning cerah ketika masak dan daging buah berwarna merah.

Pepaya kaya akan antioksidan seperti karoten, vitamin C, dan flavonoid sehingga dapat berfungsi sebagai zat antikanker. Kandungan gizi pepaya dalam 100 gram yaitu energi 48,00 kkal, protein 0,50 gram, lemak 0,30 gram, karbohidrat 12,10 gram, kalsium 34,00 gram, fosfor 11,00 mg, serat 0,70 gram, besi 1,00 mg, vitamin A 56,00 RE, vitamin B1 0,03 cg, vitamin B2 0,04 mg, vitamin C 74,00 mg, dan niacin 0,50 gram (Wirakusumah, 2004). Jika vitamin A 56,00 RE dikonversikan didapatkan 336  $\mu\text{g}$   $\beta$ -karoten, jadi 1 RE sama dengan 6  $\mu\text{g}$   $\beta$ -karoten.

Menurut penelitian dari Marelli, dkk. (2008) buah pepaya memiliki kandungan vitamin C dan  $\beta$ -karoten yang bermanfaat sebagai antioksidan. Buah pepaya mengandung vitamin C sebesar 70,2 mg/100 g berat pepaya dan kandungan  $\beta$ -karoten sebesar 20,722  $\mu\text{g}$ /100 g berat pepaya.

Tumbuhan pepaya banyak sekali tumbuh di daerah tropis dan beragam jenisnya. Pepaya juga mudah ditemui di berbagai tempat di Indonesia, sehingga



peneliti ingin menggunakan tiga jenis pepaya tersebut pepaya Bangkok, pepaya Hawaii, dan pepaya Calina/ California selain buahnya mudah didapat di pasaran buah ini memiliki bentuk buah, warna buah, dan rasa yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar  $\beta$ -karoten pepaya Bangkok, pepaya Hawaii, dan pepaya Calina/ California. Oleh karena itu penelitian ini perlu dilakukan.

### **B. Rumusan Masalah**

1. Apakah pada pepaya Bangkok, pepaya Hawaii, dan pepaya Calina/ California mengandung  $\beta$ -karoten ?
2. Berapakah kadar  $\beta$ -karoten pada pepaya Bangkok, pepaya Hawaii, dan pepaya Calina/ California ?
3. Manakah pepaya Bangkok, pepaya Hawaii, dan pepaya Calina/ California yang memiliki kadar  $\beta$ -karoten yang paling tinggi ?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah pepaya Bangkok, pepaya Hawaii, dan pepaya Calina/ California mengandung  $\beta$ -karoten.
2. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar  $\beta$ -karoten pepaya Bangkok, pepaya Hawaii, dan pepaya Calina/ California.
3. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar  $\beta$ -karoten paling tinggi pada pepaya Bangkok, pepaya Hawaii, dan pepaya Calina/ California.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi kepada masyarakat luas tentang kadar  $\beta$ -karoten yang terkandung pada pepaya Bangkok, pepaya Hawaii, dan pepaya Calina/ California. Dengan demikian diharapkan masyarakat memilih pepaya yang memiliki kadar  $\beta$ -karoten tertinggi untuk dikonsumsi.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian deskriptif, karena di dalam penelitian ini dilakukan penetapan kadar  $\beta$ -karoten pada beberapa jenis sampel pepaya yaitu pepaya Bangkok, pepaya Calina/ California, dan pepaya Hawaii. Bersifat deskriptif karena data yang diperoleh dipaparkan sebagai hasil.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta. Waktu penelitian pada bulan November 2016-Januari 2017.

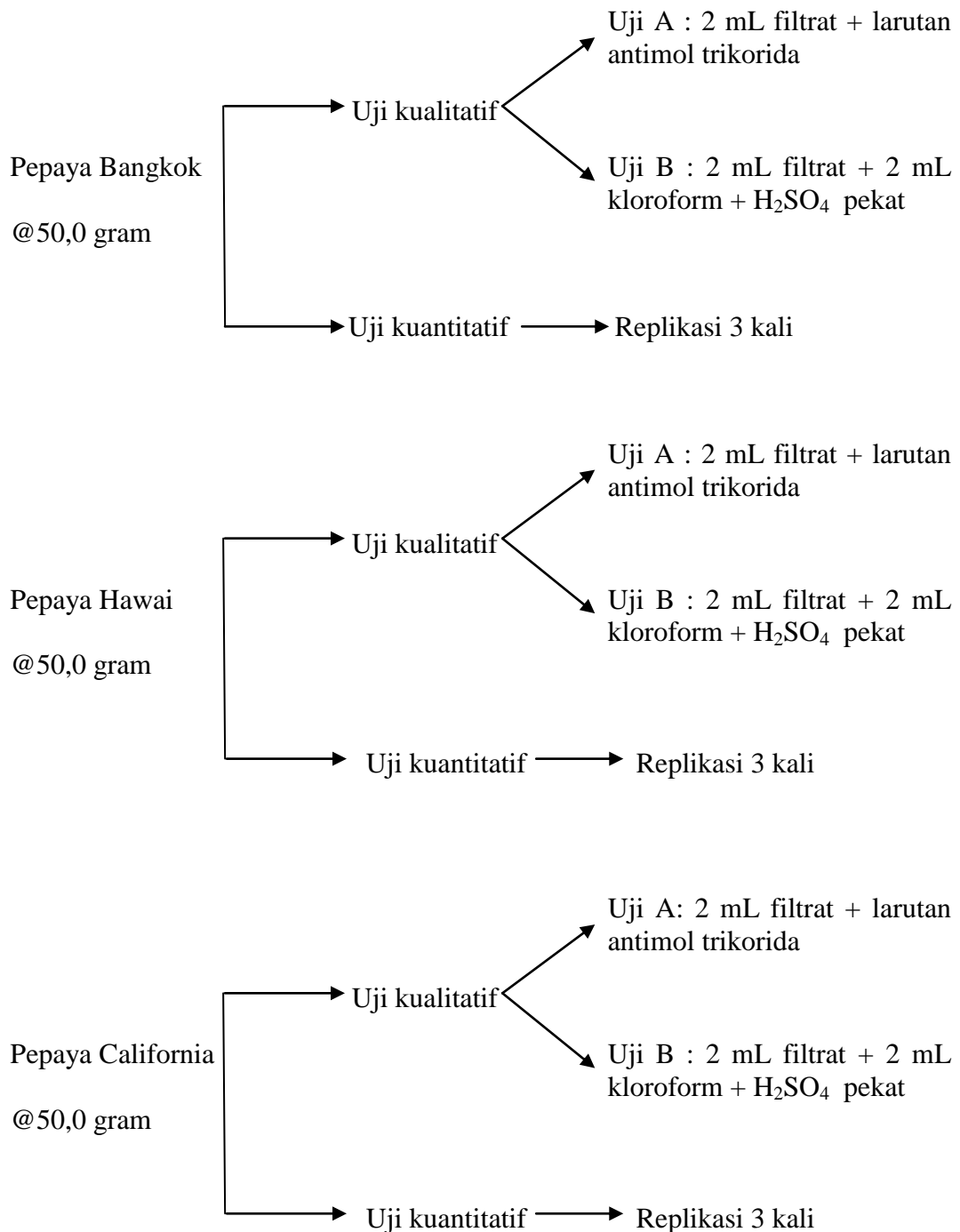
#### **C. Populasi dan Sampel**

##### **1. Populasi**

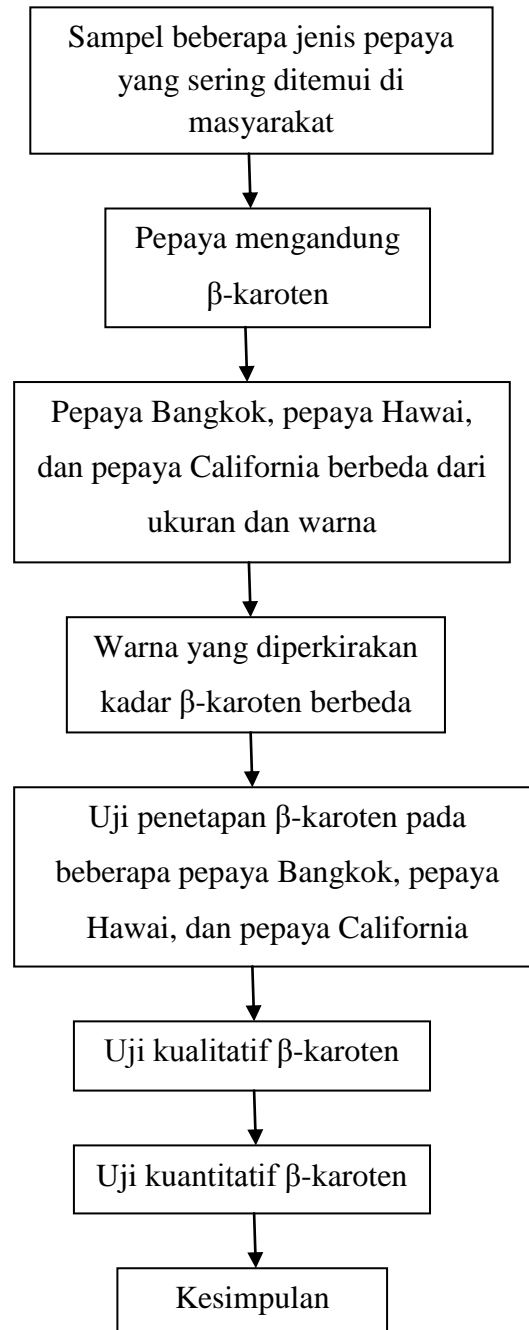
Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah beberapa jenis pepaya (Genus *Carica*) didaerah Tawangmangu.

##### **2. Sampel**

Sampel buah pepaya Bangkok, pepaya Hawaii, dan pepaya California yang digunakan diperoleh dari petani berbeda.

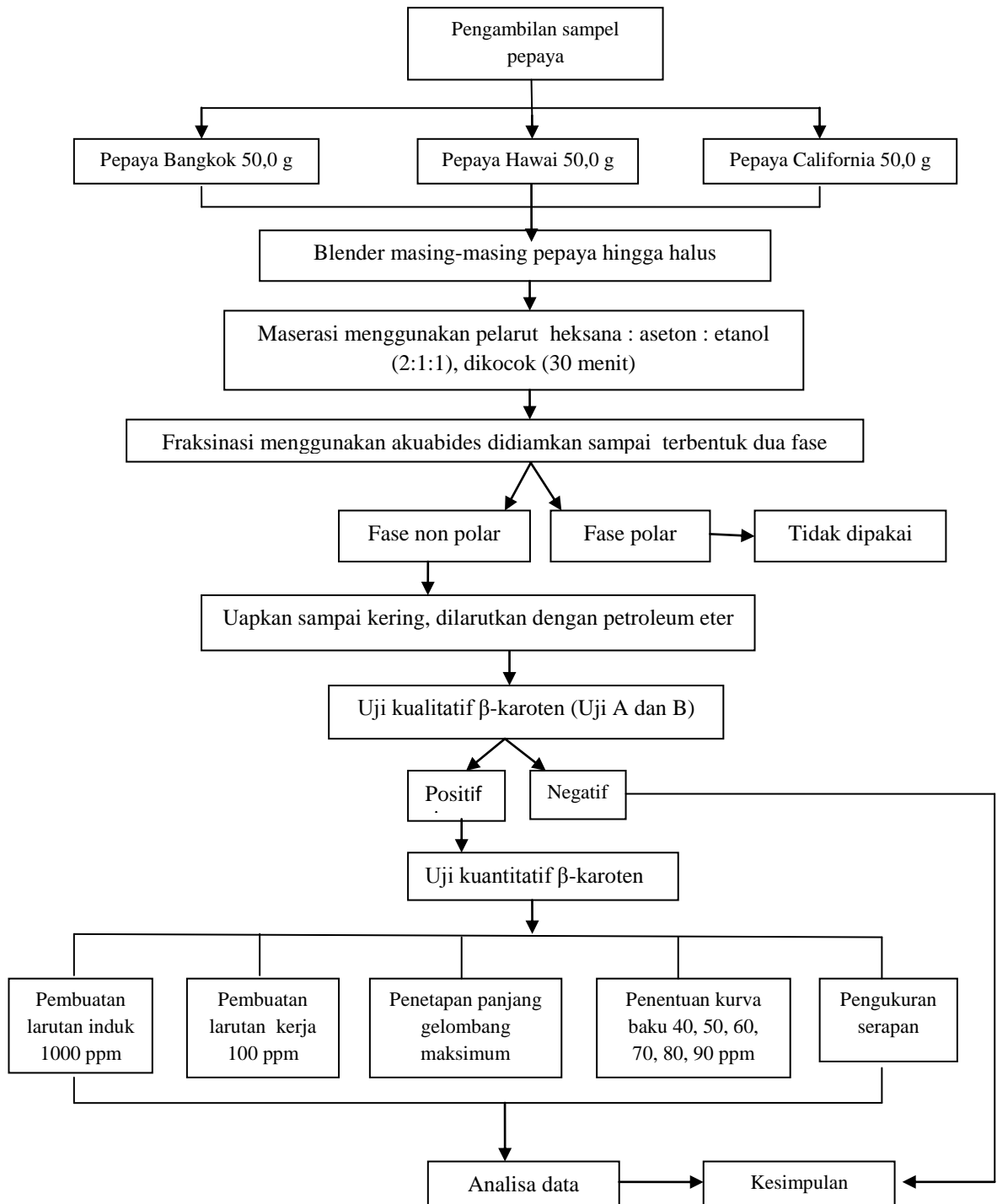
**D. Besar Sampel****Gambar 5. Besar sampel**

### E. Kerangka Pikir



Gambar 6. Bagan kerangka pikir

### F. Alur Kerja



Gambar 7. Bagan alur kerja

## G. Alat dan Bahan Penelitian

### 1. Alat

Seperangkat alat spektrofotometer UV-VIS (Pharmaspec UV-1700 Shimadzu, Jepang), timbangan analitik (Ohaus, EP214 dengan sensitivitas penimbangan 0,0001 gram dan minimal penimbangan 100,0 mg), erlenmeyer (Pyrex), tabung reaksi (Pyrex), batang pengaduk (Pyrex), pipet ukur (Pyrex) labu takar (Pyrex), gelas kimia (Pyrex), gelas ukur (Pyrex), corong pisah (Pyrex), pipet tetes, corong (Pyrex), kertas aluminium foil, kertas saring (*Whatman* No. 1).

### 2. Bahan

Bahan utama berupa pepaya Bangkok, pepaya Hawaii, dan pepaya California (*Carica papaya* L.). Buah pepaya Bangkok, pepaya Hawaii, dan pepaya California yang digunakan diperoleh dari petani berbeda di daerah Tawangmangu. Bahan kimia yang digunakan adalah  $\beta$ -karoten p.a (Sigma), antimon triklorida p.a (Merck), etanol teknis (Merck), akuabides, petroleum eter (Merck), asam sulfat pekat teknis (Merck), heksana teknis (Merck), aseton teknis (Merck), kloroform teknis (Merck).

## H. Cara Kerja

### 1. Pengambilan sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pepaya Bangkok, pepaya Hawaii, dan pepaya California (*Carica papaya* L.). Buah pepaya

Bangkok, pepaya Hawaii, dan pepaya California yang digunakan diperoleh dari petani berbeda di daerah Tawangmangu.

## 2. Penyiapan sampel

Sejumlah pepaya Bangkok, pepaya Hawaii, dan pepaya California segar ditimbang masing-masing sebanyak 50,0 gram dihaluskan dengan blender. Pepaya yang telah halus dimasukkan ke dalam erlenmeyer bertutup yang dilapisi dengan kertas aluminium foil pada bagian luar dan terlindungi dari cahaya. Maserasi dengan menggunakan 50,0 mL larutan (heksana:aseton:etanol = 2:1:1) v/v, dikocok selama 30 menit kemudian disaring menggunakan kertas saring. Dilakukan fraksinasi campuran filtrat dimasukkan dalam corong pisah ditambah akuabides 20,0 mL, dikocok kembali 15 menit sampai terbentuk 2 fase. Diambil bagian non polar lalu diuapkan sampai kering dengan *waterbath* elektrik dengan suhu 40<sup>0</sup>C, ekstrak yang diperoleh dilarutkan dengan petroleum eter dan masukkan dalam labu takar hingga 25,0 mL. Digunakan untuk uji kualitatif dan uji kuantitatif (masing-masing sampel direplikasi 3 kali).

## 3. Uji kualitatif $\beta$ -karoten

- a. Larutan antimon triklorida 25% : Larutan antimon triklorida dibuat dengan melarutkan 2,5 gram antimon triklorida dalam kloroform sampai 10,0 mL. Dilakukan dengan uji tabung menggunakan larutan antimon triklorida 25% dalam kloroform. Filtrat diambil sejumlah 2,0 mL, kemudian ditambahkan larutan antimon triklorida menyebabkan warna biru (Andarwulan dan Koswara, 1992).



- b. Masukkan 2,0 mL filtrat ke dalam tabung kemudian ditambah 2,0 mL kloroform dan ditambah asam sulfat pekat menyebabkan cincin coklat pada lapisan asam (Widiastuti, dkk., 2014).

#### 4. Uji kuantitatif $\beta$ -karoten

- a. Pembuatan larutan baku induk  $\beta$ -karoten 1000 ppm

Pembuatan larutan baku dibuat dengan menimbang seksama 25 mg  $\beta$ -karoten standar dilarutkan dengan petroleum eter dalam labu ukur 25,0 mL.

- b. Pembuatan larutan kerja  $\beta$ -karoten 100 ppm

Pipet 2,5 mL larutan baku induk, dimasukkan dalam labu ukur 25,0 mL. Encerkan dengan petroleum eter hingga tanda.

- c. Penetapan panjang gelombang serapan maksimum

Larutan baku kerja  $\beta$ -karoten 100 ppm dibaca serapannya pada panjang gelombang 400-550 nm. Amati kurva hubungan antara panjang gelombang dan absorbansi. Tentukan panjang gelombang maksimum.

- d. Penentuan kurva baku

Penentuan kurva baku dibuat seri larutan baku kerja  $\beta$ -karoten 100 ppm yaitu 40 ppm, 50 ppm, 60 ppm, 70 ppm, 80 ppm, 90 ppm. Pipet 2,0 mL, 2,5 mL, 3,0 mL, 3,5 mL, 4,0 mL, 4,5 mL larutan baku kerja, masing-masing dimasukkan ke dalam labu ukur 5,0 mL. Encerkan dengan petroleum eter hingga tanda batas. Dibaca pada panjang gelombang serapan maksimum yang diperoleh. Ukur serapan seri larutan baku pada panjang gelombang maksimum, mulai kadar terkecil. Hitung persamaan regresi linier yang

merupakan hubungan antara konsentrasi dengan absorbansi, serta tentukan koefisien korelasinya. Selanjutnya dibuat kurva kalibrasi antara konsentrasi dan absorbansi.

e. Pengukuran serapan

Filtrat 2,0 mL dari masing-masing pepaya Bangkok, pepaya Hawaii, dan pepaya Calina/ California dimasukkan ke dalam labu takar 5,0 mL kemudian ditambah petroleum eter sampai tanda batas dan dibaca serapannya.

### I. Analisis Data

Data berupa absorbansi dari sampel, kemudian dimasukkan dalam persamaan regresi linier antara konsentrasi dengan absorbansi kemudian diketahui nilai a, b, r. Nilai r harus mendekati  $\pm 1$  agar kurva yang dihasilkan linear, r yang baik yaitu 0,999 yang artinya korelasi yang sangat kuat diantara dua variabel, yaitu variabel X sebagai konsentrasi dan variabel Y sebagai absorbansi (Riyanto, 2009). Kadar  $\beta$ -karoten dihitung dengan rumus :

$$y = bx + a$$

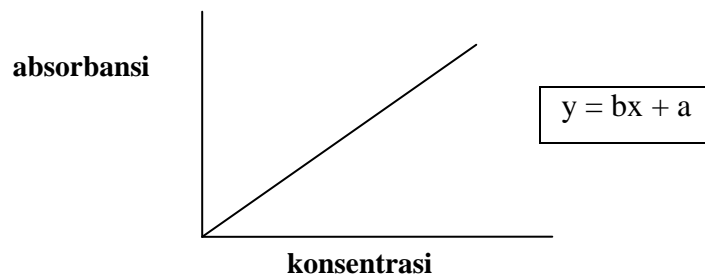
dimana :

x = konsentrasi (ppm)

y = absorbansi

b = koefisien regresi (menyatakan slope / kemiringan kurva)

a = tetapan regresi dan juga disebut dengan intersep



Koefisien variasi adalah perbandingan antara simpangan kadar  $\beta$ -karoten dengan rata-rata kadar sampel pepaya yang dinyatakan dalam %. Tujuan dihitung %KV yaitu untuk mengetahui kesesuaian hasil analisis satu dengan hasil analisis lain dari suatu seri pengukuran yang diperoleh dari sampling acak secara berulang-ulang dari sampel yang homogen, atau kesesuaian suatu seri pengukuran yang dilakukan secara berulang. Semakin kecil koefisien variasi maka data yang diperoleh semakin homogen. Nilai % KV dinyatakan baik karena kurang dari 2% (Harmita, 2004). Koefisien variasi dirumuskan sebagai berikut :

$$\%KV = \frac{SD}{\text{Rata-rata kadar sampel}} \times 100\%$$

Data kuantitatif yaitu kadar  $\beta$ -karoten dalam pepaya Bangkok, pepaya Hawaii, dan pepaya California diuji statistik dengan menggunakan SPSS 17.0 yaitu *One Way Anova* dengan tingkat kepercayaan 95%.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

1. Hasil penelitian menunjukkan pepaya Bangkok, pepaya Hawaii, dan pepaya California positif mengandung  $\beta$ -karoten.
2. Kadar  $\beta$ -karoten pepaya Bangkok sebesar 9,6094 mg/100 g, pepaya Hawaii sebesar 11,0345 mg/100 g, dan pepaya California sebesar 6,5925 mg/100 g.
3. Kadar  $\beta$ -karoten paling tinggi pada pepaya Hawaii, pepaya Bangkok, dan pepaya California.

#### **B. Saran**

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kadar  $\beta$ -karoten pada buah maupun sayuran.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang uji  $\beta$ -karoten dengan menggunakan pelarut yang berbeda namun sifat kepolarannya hampir sama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adjuwana dan Nur M. A., 1989, *Teknik Spektroskopi dalam Analisis Biologi*, Pusat Antar Universitas IPB, Bogor.
- Afriyanti, R., 2010, Pengaruh Substitusi Wortel Parut Pada Kue Bolu Kukus Ditinjau Dari Kadar Beta Karoten Dan Daya Terima, *Skripsi*, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Agoes, A. H., 2010, *Tanaman Obat Indonesia Buku 1*, Salemba Medika, Palembang.
- Allen, S. E., 1998, *Chemical Analysis of Ecological Materials*, Second Edition, Blackwell Scientific Publications, Oxford, London.
- Amaya, D., Rodriguez, B., dan Kimura, M., 2004, *Harvestplus Handbook for Carotenoid Analysis*, Harvest Plus, Washington, DC.
- Andarwulan, N. dan Koswara S., 1992, *Kimia Vitamin*, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ansel, C. H., 1989, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, Edisi 4, UI Press, Jakarta.
- Arisman, M. B., 2007, *Gizi dalam Daur Kehidupan*, Buku Kedokteran, Jakarta.
- Astawan, M. dan Andreas L. K., 2008, *Khasiat Warna Warni Makanan*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Aulia, D. D., 2015, Pemeriksaan Kandungan Betakaroten Pada Buah Naga Merah Dan Buah Naga Putih Dengan Metode Spektrofotometri Visibel, *Seminar Nasional dan Workshop "Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinik 5"*, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Padang, Padang.
- Barus, A. dan Syukri, 2008, *Agroteknologi Tanaman Buah-Buahan*, USU Press, Medan.
- BAPPENAS, 2000, Tentang Budidaya Pertanian Pepaya *Carica papaya* L. Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, Jakarta, Diunduh pada tanggal 24 Mei 2011.
- BPOM RI., 2010, *Direktorat Obat Asli Indonesia*, 5, 74, Badan Pengawasan Obat dan Makanan RI, Jakarta.

- Cairns, D., 2009, *Intisari Kimia Farmasi*, Edisi Kedua, diterjemahkan oleh Puspita Rini, Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Dalimartha, S., 2009, Pepaya *Carica papaya* L. Dalam : Atlas Tumbuhan Obat Indonesia, Edisi 6, 121-127, Pustaka Bunda, Jakarta.
- Day, R. A. dan Underwood, A. L., 1999, *Analisis Kimia Kuantitatif*, Edisi ke V, diterjemahkan oleh Pujaatmaka, A.H., 393, 396-403, Erlangga, Jakarta.
- Day, R. A. dan Underwood, A. L., 2002, *Analisis Kimia Kuantitatif*, Edisi Keenam, 394, 396-404, Erlangga, Jakarta.
- Depkes, 1986, *Sediaan Galenik*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Depkes, 2010, *Buah Pepaya (Carica papaya)*, online, <http://forum.um.ac.id>, diakses 23 Juni 2013.
- Gandjar, I. G. dan Rohman, A., 2007, *Kimia Farmasi Analisis*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Harborne, J. B., 1987, *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*, Terjemahan Kosasih P dan Iwang S.J., ITB, Bandung.
- Harborne, J.B., 1996, *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*, Terbitan kedua, ITB, Bandung.
- Harmita, 2004, Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya, *Majalah Ilmu Kefarmasian Vol. 1*, Departemen Farmasi FMIPA, Universitas Indonesia
- Hock-Eng, K., Prasad, K. N., Kin-Weng, K., Jiang Y., dan Ismail, A., 2011, Carotenoids and Their Isomers: Color Pigments in Fruits and Vegetables, *J. Molc.*, **16**, 1710-1738.
- Heriyanto, 2009, *Karotenoid (Beta-karoten)*, (online), ([http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/20091/4/karotenoid\(beta-karoten\).pdf](http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/20091/4/karotenoid(beta-karoten).pdf), diakses 5 Maret 2012).
- Hendayana, S., Kodorahman, A., Sumarna, A. A., dan Supritra, A., 1994, *Kimia Analitik Instrument*, Edisi I, hal 156-160, UGM, Yogyakarta.
- Herliani, An., 2008, *Spektrofotometri*, Pengendalian Mutu Agroindustri, Program D4-PJJ, Jember.

- Histifarina, D., Darkam, M., dan Murtiningsih, E., 2004, Teknik Pengeringan dalam Oven untuk Irisan Wortel Kering Bermutu, Balai Penelitian Tanaman Sayuran, *Jurnal Hortikultura*, **14**, 2, 107-112.
- Legowo, A., 2005, Pengaruh Blanching terhadap Sifat Sensoris dan Kadar Provitamin Tepung Labu Kuning, *Skripsi*, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Lestari, S. B, dan Pari, G., 1990. Analisis kimia beberapa jenis kayu Indonesia. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan*, **VII**, 3, 96-100.
- Marelli de Souza, L., Ferreira, K. S., Chaves, J. B. P., dan Teixeira, S. L., 2008, L Ascorbic Acid, Betacarotenen and Lycopene Content in Papaya Fruit *Carica papaya* With or Without Physiological Skin Freckle, *Journal Sciagric, Piracicaba, Braz*, **65**, 3, 246-250.
- Octaviani, T., Any, G., dan Hari, S., 2014, Penetapan Kadar  $\beta$ -Karoten pada Beberapa Jenis Cabe (Genus *Capsicum*) dengan Metode Spektrofometri Tampak, *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, Yogyakarta.
- Riyanto, Agus, 2009, *Pengolahan dan Analisis Data Kesehatan*, Nuha Medika, Yogyakarta.
- Rukmana, R., 2008, *Pepaya Budidaya, dan Pasca Panen*, Kanisius, Yogyakarta.
- Ruwanti, S., 2010, Optimasi Kadar  $\beta$ -Karoten Pada Proses Pembuatan Tepung Ubi Jalar Oranye (*Ipomoea Batatas* L) Dengan Menggunakan Response Surface Methodology (RSM), *Skripsi*, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Satriyanto, 2012, Stabilitas Warna Ekstrak Buah Merah *Pandanus conoideus* Terhadap Pemanasan Sebagai Sumber Potensial Pigmen Alami, *Jurnal Teknologi Pertanian*, **13**, 3, 157-168.
- Setiawan, P., 2009, *Khasiat dan Manfaat Pepaya*, (online), (<http://wong168.wordpress.com/2009/09/17khasiat-dan-manfaat-pepaya>, diakses 10 April 2014).
- Setyabudi M. I., 1994, Potensi Tepung Wortel sebagai Sumber  $\beta$ -karoten dan Pewarna Alami Pada Geplak, *Skripsi*, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

- Snyder, L.R., J.J. Kirkland, and J.L. Glajch. 1997. *Practical HPLC Method Development*. 2<sup>nd</sup> Edition. New York: John Willey & Sons, Inc. p. 119-144, 643-728, 736.
- Suprapti, M. L., 2005, *Aneka Olahan Pepaya Mentah dan Mengkal*, Kanisius, Yogyakarta.
- Tapan, E., 2005, *Kanker, Antioksidan, dan Terapi Komplementer*, Media Komputindo, Jakarta.
- Widiastuti, A. E. S., Sri, R. D. A., Ashadi, Bakti, M., dan Cici, P. R., 2014, Skringing Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibetrinus* Murr.) Varietas Petruk, *Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI*, FMIPA FKIP UNS, Surakarta.
- Winarno, F. G., 2002, *Kimia Pangan dan Gizi*, Gramedia Pustaka Tama, Jakarta.
- Wirakusumah, E. S., 2004, *Buah dan Sayur untuk Terapi*, Penebar Swadaya, Jakarta.