

**PENENTUAN KADAR ANTOSIANIN TOTAL EKSTRAK
METANOL BIJI PEPAYA VARIETASBANGKOK
(*Carica papaya* L.Var. Bangkok) dengan METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-Visibel**



KARYA TULIS ILMIAH

**OLEH :
MAYLINDA SEKAR KUSUMAWATI
NIM. 2172062**

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2020**

**PENENTUAN KADAR ANTOSIANIN TOTAL EKSTRAK
METANOL BIJI PEPAYA VARIETAS BANGKOK (*Carica
papaya* L.var. Bangkok) dengan METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-Visibel**

**DETERMINATION OF TOTAL ANTHOCYANIN CONTENTS
IN PEPAYA SEED METHANOL EXTRACT by UV-VISIBLE
SPECTROPHOTOMETRIC METHOD**

KARYA TULIS ILMIAH

**DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN JENJANG
PENDIDIKAN DIPLOMA III FARMASI**

**OLEH :
MAYLINDA SEKAR KUSUMAWATI
NIM. 2172062**

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2020**

KARYA TULIS ILMIAH

**PENENTUAN KADAR ANTOSIANIN TOTAL EKSTRAK METANOL
BIJI PEPAYA VARIETAS BANGKOK (*Carica papaya* L. var. Bangkok)
dengan METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Visibel**

Disusun Oleh :
MAYLINDA SEKAR KUSUMAWATI
NIM.2172062

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

Pada tanggal 11 Februari 2020

Tim Penguji :

C.E Dhurhanian, S.Farm, M.Sc (Ketua Penguji).....

Indah Tri S, M.Pd (Anggota Penguji 1).....

Devina Ingrid A, M.Si (Anggota Penguji 2).....

Menyetujui,
Pembimbing Utama



Devina Ingrid A, M.Si

Mengetahui,
**Ketua Program Studi
DHI Farmasi**



Devina Saffawan, M.Sc., Apt

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah, dengan judul :

PENENTUAN KADAR ANTOSIANIN TOTAL EKSTRAK METANOL BIJI PEPAYA VARIETAS BANGKOK (*Carica papaya L. var. Bangkok.*) dengan METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Visibel

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan Jenjang Pendidikan Diploma III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan ataupun duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar dilingkungan Program Studi DIII Farmasi STIKES Nasional maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila terdapat bukti tiruan atau duplikasi pada KTI, maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, 11 Februari 2020



Mayinda Dekar Kusumawati
NIM. 2172062

MOTTO

Arti kehidupan adalah memberikan manfaat bagi orang lain, tersenyumlah senyumu akan mengurangi rasa sakit dalam hatimu.

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, kupersembahkan karya sejarahku ku ini yang berharga untuk orang-orang yang sangat kusayangi serta aku perjuangkan dalam hidupku.

1. Allah SWT karena rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Kepada kedua orang tua penulis yang sangat sayangi, untuk ibu sri lestari dan bapak muhsaman.
3. Kepada kakak ika dan adik penulis tersayang mahira yang selalu memberikan semangat.
4. Kepada teman-teman semua yang penulis sayangi.
5. Kepada teman-teman apotek penulis evi, nisa, manda, bu etik yang selalu mensupport.
6. Kepada teman dekat penulis yang selalu memberikan motivasi dan semangat
7. Kepada sahabat-sahabat penulis

PRAKATA

Assalamualaikum Wr.Wb

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini yang berjudul **PENENTUAN KADAR ANTOSIANIN TOTAL EKSTRAK METANOL BIJI PEPAYA (*Carica papaya L. var. Bangkok*) dengan METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Visibel**. Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai syarat untuk menyelesaikan program DIII Farmasi di STIKES Nasional.

Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan atas bantuan semua pihak, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Hartono, M.Si., Apt selaku Ketua STIKES Nasional dan pembimbing akademik yang telah memberikan pengarahan.
2. Iwan Setiawan, S.Farm., M.Sc., Apt selaku Ketua Program Studi DIII Farmasi.
3. Devina Ingrid Angraini, S.Si., M.Si selaku pembimbing yang membimbing penulis hingga mampu menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. CE. Dhurhania, S.Farm.,M.Sc dan Indah Tri S, M.Pd selaku Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah.
5. Yohana A.Md selaku instruktur penelitian yang telah membimbing dan membantu proses penelitian.

6. Johan Darwitanto, A.Md, Petrus Rizki, A.Md, Luluk Khoirulnisa, A.Md, dan Wibowo, A.Md selaku laboran yang telah membantu menyelesaikan karya tulis ini.
7. Seluruh staf pengajar dan karyawan STIKES Nasional yang telah memberikan banyak pelajaran berharga kepada penulis.
8. Teman – teman angkatan 2017 yang telah berjuang bersama-sama untuk menempuh DIII farmasi di STIKES Nasional.
9. Teman – teman apotek penulis yang memberikan dukungan dan do'a.
10. Keluarga dan sahabat-sahabat penulis yang selalu memberikan dukungan maupun do'a.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi pembaca.

Surakarta, 11 Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Landasan Teori	5
1. Tanaman Pepaya.....	5
2. Antioksidan.....	9
3. Antosianin.....	9
4. Hepatoprotektor	11
5. Ekstraksi.....	12
6. Spektrovotometri UV-Visible	13
7. Hukum Lambert Berr.....	15
B. Kerangka Pikir	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	18

A. Desain Penelitian	18
B. Tempat dan Waktu Penelitian	18
C. Populasi dan Sampel.....	18
D. Instrumen Penelitian	19
1. Alat	19
2. Bahan	19
E. Alur Penelitian	20
1. Bagan	20
2. Cara Kerja	21
a. Determinasi biji pepaya.....	21
b. Penyiapan sampel.....	21
c. Ekstraksi.....	21
3. Identifikasi Senyawa Antosianin.....	22
4. Penentuan Antosianin total.....	22
a. Pembuatan larutan buffer.....	22
b. Penentuan panjang gelombang.....	23
c. Penentuan antosianin total.....	23
F. Analisis Data Penelitian	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
A. Determinasi Tanaman.....	25
B. Preparasi Sampel.....	25
C. Ekstraksi.....	27
D. Identifikasi Senyawa Antosianin.....	28
E. Penentuan Antosianin Total.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
A. Kesimpulan.....	34
B. Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Panjang Gelombang.....	14
Tabel 2. Hasil Rendemen Ekstrak Biji Pepaya Var. Bangkok.....	28
Tabel 3. Hasil Pengujian Kualitatif Senyawa Antosianin.....	29
Tabel 4. Kadar Antosianin Total Ekstrak Metanol Biji Pepaya.....	32
Tabel 5. Hasil Absorbansi Replikasi 1.....	41
Tabel 6. Hasil Absorbansi Replikasi 2.....	41
Tabel 7. Hasil Absorbansi Replikasi 3.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Buah dan biji pepaya bangkok.....	7
Gambar 2. Senyawa Antosianin.....	10
Gambar 3. Kerangka pikir.....	17
Gambar 4. Alur penelitian.....	20
Gambar 5. Panjang Gelombang Maksimum.....	30
Gambar 6. Struktur Kation flavilium dan bentuk hemiktal.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Bahan.....	39
Lampiran 2. Perhitungan Rendemen.....	40
Lampiran 3. Perhitungan Kadar.....	41
Lampiran 4. Determinasi Tanaman.....	45
Lampiran 5. Preparasi Sampel.....	46
Lampiran 6. Uji kulitatif Senyawa Antosianin.....	47

INTISARI

Biji pepaya mengandung senyawa antosianin yang berpotensi sebagai hepatoprotektor. Antosianin memiliki sistem rangkap terkonjugasi yang mampu menjadikan antosianin sebagai antioksidan dengan mekanisme penangkapan radikal bebas (Mardiah, dkk., 2009). Pada penelitian kali ini bertujuan untuk mengetahui kadar antosianin total pada ekstrak metanol biji pepaya varietas Bangkok. Ekstraksi pengambilan senyawa aktif yang terdapat pada sampel menggunakan metode maserasi dengan pelarut metanol 1% HCl. Hasil rendemen berupa ekstrak cair 14%, 14,6%, 14,6%. Penentuan kadar total antosianin dilakukan dengan metode spektrofotometri UV-Visibel, pada panjang gelombang maksimal dari ekstrak metanol biji pepaya yaitu 516,5 nm. Kadar rata-rata yang dihasilkan oleh ekstrak metanol biji pepaya yaitu 12,957 mg/100gram ekstrak, dengan % koefisien variasi 0,225%.

Kata kunci : biji pepaya varietas Bangkok, antosianin, ekstraksi, spektrofotometri UV-Visibel.

ABSTRACT

Papaya seeds contain anthocyanin compounds which have the potential as hepatoprotectors. Anthocyanin has a conjugated dual system which is able to make anthocyanin as an antioxidant with the mechanism of catching free radicals (Mardiah, et al., 2009). This research aims to determine the total anthocyanin levels in the papaya seed methanol extract of bangkok varieties. Extraction of active compounds extracted in the sample using the maceration method with methanol 1% HCl as a solvent. The yield of liquid extracts 14%, 14,6%, 14,6%. Determination of total anthocyanin levels was carried out by spectrophotometric UV-visible method, the maximum wavelength of papaya seeds methanol extract is 516, 5 nm. Average levels produced by papaya seeds methanol extract is 12,957 mg/100gram extract, with % coefficient of variation 0,225%.

Keywords : papaya seed varieties bangkok, anthocyanin, extraction, spectrophotometric UV-visible

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hepar merupakan organ yang sangat penting dalam pengaturan homeostatis tubuh meliputi metabolisme, biotransformasi, sintesis, penyimpanan, dan imunologi. Salah satu fungsi hati yang sangat penting yaitu detoksifikasi dan disposisi dari senyawa-senyawa kimia. Oleh karena itu, paparan dari senyawa kimia, efek samping obat, konsumsi alkohol dapat membuat hati menjadi rusak. Apabila telah terjadi kerusakan pada sel hati, maka akan terjadi pula gangguan fungsi hati (Nurul, dkk 2016). Penyebab penyakit hepar bervariasi, sebagian besar disebabkan oleh virus yang menular secara fekal-oral, parenteral, seksual, efek toksik dari obat-obatan, alkohol, racun, jamur, dan lain-lain (Depkes, 2007).

Pengobatan hepar biasanya memiliki efek hanya dapat mencegah dan meredakan gejala penyakit, sehingga pemanfaatan dari obat tradisional pada saat ini terus meningkat. Pengobatan herbal lebih diterima dari pada pengobatan konvensional di berbagai wilayah dunia, hal ini didukung pula dengan semakin meluasnya isu *back to nature* sehingga ketertarikan masyarakat terhadap pengobatan herbal semakin tinggi (Masitoh, 2011).

Hepatoprotektor adalah senyawa yang bersifat melindungi sel dan memperbaiki jaringan hati yang rusak. Dilihat dari strukturnya, senyawa yang bersifat hepatoprotektor diantaranya meliputi senyawa dengan

golongan fenilpropanoid, kumarin, lignin, minyak atsiri, terpenoid, saponin, flavonoid, asam organik lipid, serta senyawa nitrogen (Ismeri, dkk., 2011). Senyawa tersebut termasuk dalam antioksidan.

Antioksidan merupakan salah satu target dari mekanisme hepatoprotektif. Kerusakan membran sel dan protein merupakan tanda dari stress oksidatif yang disebabkan oleh radikal bebas (Panjaitan, dkk, 2007). Oleh karena itu, antioksidan dapat menghambat radikal bebas. Antosianin adalah senyawa antioksidan yang berperan untuk mencegah penyakit degenerative, anti mutagenik, anti karsinogenik, mencegah gangguan fungsi hati, dan anti hipertensi (Suda, et al, 2003). Antosianin memiliki sistem rangkap terkonjugasi yang mampu menjadikan antosianin sebagai antioksidan dengan mekanisme penangkapan radikal bebas (Mardiah, dkk., 2009). Senyawa antosianin terkandung dalam banyak tanaman salah satunya adalah biji pepaya (*Carica papaya* L).

Biji pepaya (*Carica papaya* L) memiliki kandungan yang melimpah, kebanyakan dari masyarakat belum mengetahui manfaatnya. Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan di India skrining fitokimia dari biji pepaya mengandung senyawa alkaloid, karbohidrat, saponin, tanin, fenol, asamkolinerjik, flavon, flavonoid, kumarin dan antosianin (Malathi, 2015). Berdasarkan penelitiani Nurul dkk (2016), pengujian terhadap 15 hewan uji tikus putih, melaporkan bahwa ekstrak etanol biji pepaya memiliki potensi sebagai hepatoprotektor karena aktivitasnya tidak berbeda signifikan dengan Curcuma® dosis 81 mg/kg.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis ingin melakukan pengujian terhadap kadar antosianin total pada ekstrak etanol biji pepaya. Pengujian tersebut perlu dilakukan untuk mendapatkan data ilmiah yang dapat digunakan untuk keperluan klinis terutama untuk perkembangan keilmuan tentang penyakit hepar.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak metanol biji pepaya bangkok (*Carica papaya* L. var. Bangkok) memiliki kandungan senyawa antosianin ?
2. Berapakah kadar antosianin total pada ekstrak metanol biji pepaya bangkok (*Carica papaya* L. var. Bangkok) ?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan senyawa antosianin pada ekstrak metanol biji pepaya bangkok (*Carica papaya* L. var. Bangkok).
2. Untuk mengetahui kadar antosianin total pada ekstrak metanol biji pepaya bangkok (*Carica papaya* L. var. Bangkok) .

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada masyarakat maupun peneliti tentang kadar antosianin total pada ekstrak metanol biji pepaya bangkok (*Carica papaya* L. var. Bangkok) yang dapat digunakan sebagai hepatoprotektor.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan yaitu desain deskriptif. Penelitian dilakukan dengan menguji kadar antosianin total ekstrak metanol biji pepaya bangkok (*Carica papaya* L. var. Bangkok.) dengan metode spektrofotometri UV-Visibel.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Kualitatif, Laboratorium Kimia Instrumen, dan Laboratorium Teknologi Farmasi Bahan Alam dan Sintesis Obat STIKES Nasional pada rentang waktu November 2019 - Januari 2020.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah biji pepaya varietas bangkok (*Carica papaya* L. var. Bangkok) didapatkan dari kecamatan jatinom, boyolali.

2. Sampel

Teknik pengambilan sampel secara simple random sampling diambil dari 3 petani pepaya bangkok di jatinom, boyolali.

D. Instrumen Penelitian

1. Alat

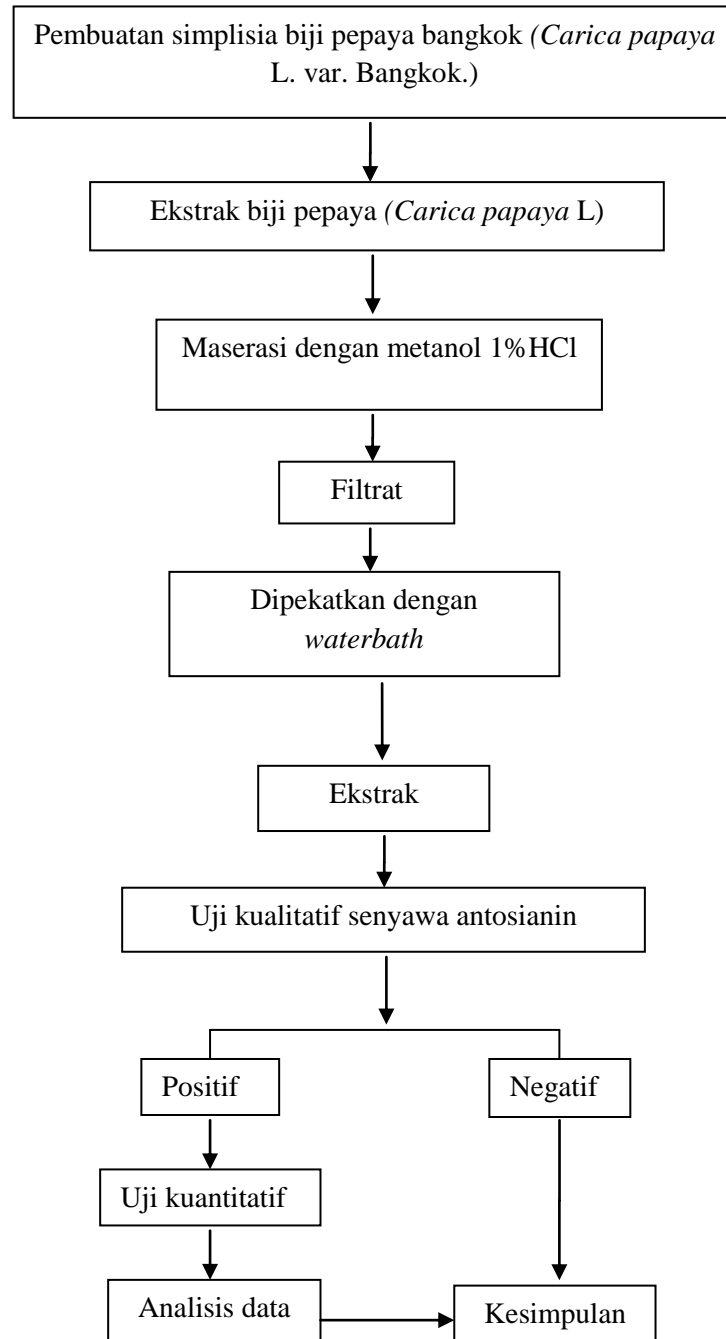
Spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV-1280 No. A120654), kuvet Helma Analytic type No. 100.600 QG Light path lotum, ayakan no 40, neraca analitik (Ohaus Pioneer dengan sensitivitas 0,0001g dan minimal penimbangan 0,1000g), kertas Whatman no. 1, pH meter (Hi98107), oven (Memmert), blender (Philip), alat-alat gelas seperti beaker (pyrex), tabung reaksi dan labu ukur (pyrex), pipet ukur (pyrex), pipet volume (pyrex), *push ball*. Selain itu digunakan alat-alat penunjang yang lazim digunakan dalam analisis spektrometri UV-Vi

2. Bahan

Biji pepaya bangkok (*Carica papaya* L. var. Bangkok), Metanol p.a (Merck), KCl (Merck), Natrium Asetat (Merck), akuades, NaOH (brataco), amonia (Merck), HCl 1% (Brataco).

E. Alur Penelitian

1. Bagan



Gambar 4. Alur penelitian

2. Cara kerja

a. Determinasi biji pepaya

Determinasi dilakukan untuk memperoleh kepastian bahwa buah yang digunakan pada penelitian benar buah yang dimaksud, sehingga kemungkinan terjadinya kesalahan pada saat pengumpulan bahan dapat dihindari. Determinasi biji pepaya varietas bangkok, dilakukan di Laboratorium Universitas Muhamadiyah Surakarta.

b. Penyiapan sampel

Sampel yang digunakan diambil dari perkebunan pepaya Jatinom, Boyolali. Sampel berupa biji pepaya bangkok (*Carica papaya* L. var. Bangkok) yang berwarna hitam dikeringkan dengan oven pada suhu 50°C hingga tingkat kekeringan yang diinginkan. Hasil pengeringan kemudian dibuat serbuk dengan blender, kemudian serbuk diayak dengan menggunakan ayakan 40 mesh hingga berat serbuk 100 gram.

c. Ekstraksi

Serbuk biji pepaya (*Carica papaya* L) dilakukan maserasi dengan metanol yang mengandung HCl 1% dengan perbandingan sampel terhadap pelarut 1:4 (b/v), selama satu malam pada suhu \pm 5°C, kemudian filtrat disaring dengan kertas whatman no. 1. Supernatan dilakukan maserasi kembali dengan metanol yang mengandung HCl 1% dengan perbandingan yang sama 1:4 (b/v)

selama satu hari pada suhu $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Hasil filtrasi yang kedua digabung dengan filtrat yang pertama kemudian dipekatkan menggunakan *waterbath* suhu 50°C , untuk mendapatkan ekstrak cair.

Untuk menghitung rendemen ekstrak dengan rumus :

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\% \text{ Rendemen} = \text{Berat ekstrak yang didapat}}{\text{Berat awal}} \times 100\%$$

3. Identifikasi Senyawa Antosianin

Pembuktian keberadaan antosianin dapat dilakukan dengan cara yang sederhana. Cara yang pertama adalah sampel dipanaskan dengan HCl 2M selama 2 menit pada suhu 100°C , kemudian diamati warna sampel. Apabila warna merah pada sampel tidak berubah (mantap), maka menunjukkan adanya antosianin. Cara kedua dengan menambahkan sampel dengan NaOH 2M tetes demi tetes. Apabila warna merah berubah menjadi hijau biru dan memudar perlahan maka menunjukkan adanya antosianin (Lestario, dkk, 2011).

4. Penentuan Antosianin Total

a. Membuat larutan buffer

- Larutan pH 1

Sebanyak 0,465 gram KCl dilarutkan dengan aquades dalam labu ukur 250,0 ml sampai batas. Tambahkan HCl sampai pH mencapai $1,0 \pm 0,1$.

- Larutan pH 4,5

Sebanyak 8,2 gram natrium asetat dilarutkan dengan aquades dalam labu ukur 250,0 ml sampai batas. Tambahkan larutan HCl sampai pH $4,5 \pm 0,1$ (Worlstad, dkk, 2005).

- b. Penentuan panjang gelombang maksimum

Penentuan panjang gelombang maksimum dengan cara 0,5 ml hasil ekstraksi dilarutkan dalam pelarut metanol sampai 5,0 ml, kemudian diambil 1,0 ml larutan tersebut ditambah metanol hingga 10,0 ml, selanjutnya diukur absorbansinya pada panjang gelombang 400-800 nm.

- c. Penentuan antosianin total

Ekstrak biji pepaya (*Carica papaya* L) dilarutkan dalam buffer pH 1,0 dan buffer pH 4,5 dengan perbandingan ekstrak terhadap buffer adalah 1:5 (v/v). Masing-masing larutan diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimal sampel dan panjang gelombang 700 nm setelah diinkubasi selama 15 menit pada suhu ruang (Rista, dkk., 2017)

F. Analisis Data Penelitian

Dari hasil absorbansi dimasukkan ke dalam persamaan :

$$A = (A_{\text{vis-max}} - A_{700})_{1,0} - (A_{\text{vis-max}} - 700)_{4,5}$$

Sehingga dapat dimasukkan dalam rumus :

$$\text{kadar antosianin (mg/L)} = \frac{A \times MW \times FP \times 1000}{\epsilon \times L}$$

Keterangan :

A = absorbansi sampel

L = lebar kuvet (1 cm)

MW = berat molekul dihitung sebagai sianidin-3-glukosida (MW = 449,2)
(g/mol)

FP = faktor pengenceran

L = lebar kuvet = 1 cm

ϵ = absorptivitas molar sianidin-3- glukosida = 26900 L/mol.cm

1000 = pengubah gram menjadi mg

$$\text{Perhitungan Koefisien Variasi (\%KV)} = \frac{\text{Standar Defisiensi} \times 100}{\text{Rata - rata}}$$

Suatu metode memiliki koefisien variasi yang baik apabila memiliki hasil

%KV <2% (Harmita, 2004).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Ekstrak metanol biji pepaya varietas bangkok (*Carica papaya* L. var. Bangkok) mengandung senyawa antosianin.
2. Kadar antosianin pada ekstrak metanol biji pepaya menghasilkan rata-rata 12,957 mg/100 gram ekstrak.

B. Saran

1. Perlu penelitian lebih lanjut dengan menggunakan pelarut yang berbeda.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan sampel biji pepaya varietas yang berbeda.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan metode pemekatan *rotary evaporator* suhu 50 °C.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, V.J, dkk., Penetapan Kadar Antosianin Total Beras Merah (*Oryza nivara*), Jurnal Kimia, Sekolah Tinggi Farmasi, Bandung
- Anonim,1986, *Sediaan Galenik*. Jakarta. Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Anonim,1995, *Farmakope Indonesia Edisi Keempat*. Jakarta.Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Ansel, H.C, 1989, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, diterjemahkan oleh Farida Ibrahim. Edisi keempat, Jakarta, UI Press
- Cronquist, A.,1981, *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*, New York, Colombia University Press
- Dalimartha, S, 2009, *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 6*. Pustaka Bunda. Jakarta.
- Depkes RI, 2007, *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Hati*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Dian, M., 2018, Ekstraksi dan uji stabilitas Zat Warna Alami Dari Daun Jati (*Tectona grandis* L.F.) sebagai Bahan Penganti Pewarna Sintetik Pada Produk Minuman, Skripsi, Universitas Islam Negeri Alaudin, Makassar
- Dinda,Y.O., Titania T.N., Andi, D., 2016, Penentuan Total Konsentrasi Antosianin Dari Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L.) dengan Metode pH Differen-sial Spektrofotometri, Laporan Penelitian, Falkutas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Binawidya, Riau
- Dwi Puspita., 2014, Pengaruh ekstrak metanol, fraksi n-heksana, dan fraksi metanol biji pepaya (*carica papaya* L.) terhadap kadar testosteron dan bobot organ reproduksi tikus jantan. Skripsi,Fakultas Farmasi Universitas Jember, Jawa Timur.
- Gandjar, Ibnu Ghalib dan Abdul Rohman, 2007, *Kimia Farmasi Analisis*, Pustaka Pelajar Yogyakarta. Yogyakarta
- Hadi, Sutrisno. 2000. *Metode Penelitian*, Andi Yogyakarta.Yogyakarta

- Ismeri, Rosary., dan Ichsan, 2011, Kajian Metabolik Ekstrak Daun Kari sebagai Hepatoprotektor Pada Tikus Putih Galur *Sprague dawley*, IPB. Bogor
- Jusuf, M., Rahayuningsih, St. A. dan Ginting, E, 2008, Ubi jalar ungu
Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian
35
- LeFever JK, 2000. *Infeksi Virus Hepatitis B*, Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Lestario, L, N, Rahayuni, E, Timotius, K, H. 2011. *Kandungan antosianin dan identifikasi antosianidin dari kulit buah jenitri (Elaeocarpus angustifolius blume)*. Agritech.
- Malathi, P., Vasugi. 2015. Evaluation of Mosquito Larvicidal Effect of Carica Papaya Against Aedes Aegypti. India. Department of Zoology Periyar E.V.R. College (Autonomous)
- Mardiah, dkk, 2009. *Budidaya dan Pengelolaan Rosela Si Merah Segudang Manfaat*. Jakarta : Argomedia Pustaka.
- Maryati, S., E, dkk., 2005. Pengaruh Sarcotesta dan Pengeringan Benih serta Perlakuan Pendahuluan terhadap Viabilitas Benih Pepaya (*Carica papaya L.*). Bul. Agron.
- Masitoh, S., 2011, Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol Beberapa Tanaman Obat Indonesia serta Uji Aktivitas Anti Diabetes Melitus Melalui Penghambatan Enzim α -Glukosidase, Skripsi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia, Jakarta
- Meirindasari, Neny., 2013, Pengaruh Pemberian Jus Biji Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap Kadar Kolesterol Total Tikus *Sprague Dawley* Dislipidemia. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.
- Melania, Priska., Natalia, Peni., Ludovicus, Carvallo., Yulius, 2018, Antosianin Dan Pemanfaatannya, Falkutas Ilmu Pendidikan Universitas Flores. Ende, Flores.
- Murray R.K., Granner D.K., Rodwell V.W., 2009. *Biokimia Harper*, (Andri Hartono), Edisi 27. Penerbit Buku Kedokteran, EGC. Jakarta
- Nollet, L.M.L.(1996), *Handbook of Food Analysis: Physical Characterization and Nutrient Analysis*. Marcell Dekker Inc, New York.
- Nurul. Novita., Welinda Dyah., Muhammad Amir Masruhim., 2016, Uji Aktivitas Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya L.*) Sebagai Hepatoprotektor Pada

Tikus Putih, Fakultas Farmasi Universitas Mulawarwan. Kalimantan Timur.

- Panjaitan, R. G. P., Handharyani, E., Chairul, M., Zakiah, Z., dan Manalu, W. 2007. Pengaruh Pemberian karbon tetraklorida terhadap fungsi hati dan ginjal tikus. *Makara Kesehatan*, 11(1), 11-6.
- Purwaningdyah, Y., Widyaningsih, Tri dan Wijayanti, N., 2014, Efektivitas Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya L.*) Sebagai Antidiare Pada Mencit Yang Diinduksi *Salmonella Typhimurium*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*.
- Risa, S., 2017, Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Umbi bawang Tiwai (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr*) Berdasarkan Ukuran Serbuk Simlisia, Karya Tulis ilmiah, Akademi Farmasi Samarinda.
- Rista, A., Nurul, A., Syaiful, A. 2017. Identifikasi Fitokimia dan karakteristik antosianin dari sabut kelapa hijau (*Cocos Nucifera L. Var. Varindis*). *Jurnal Teknologi Pertanian* vol 18. Hal 3 2017.
- Roth, HJ., dan Blaschke, G., 1981. *Analisis Farmasi*, Penerbit Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Rukmana R. 1995. *Seri Budidaya Pepaya*. Yogyakarta: Kanisius
- Satiadarma, Muhamad, dkk. 2004. *Asas Pengembangan Prosedur Analisis*. Airlangga University Press. Surabaya.
- Suda, I., Oki, T., Masuda, M., Kobayashi, M., Nishiba, Y., and Furuta, S. 2003, *Physiological Functionality of Purplefleshed Sweet Potatoes Containing Anthocyanins and Their Utilization in Foods*. *Japan Agricultural Research Quarterly (JARQ)*
- Sukadana, I.M, dkk. 2008, Aktivitas Antibakteri Senyawa Golongan Triterpenoid dari biji pepaya (*Carica pepaya L.*). *Jurnal Kimia*.
- Sunarjono, 2000. *Prospek Tanaman Buah*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Suzery, Meiny., Lestari, Sri., Cahyono, Bambang., 2010, *Jurnal Sains dan Matematika (JSM) Vol.18 n0.1, Januari 2010 hal : 1-6*
- Tika Pangesti, Ika Nur Fitriani, Firdiawan Ekaputra, dan Andi Hermawan., 2013, *Swett Papaya Seed Candy Antibacterial Escherichia Coli Candy With Papaya Seed (Carica papaya L.)*, Pelita, Yogyakarta.
- Underwood A.L., Day, R A. 2002. *Analisis Kimia Kualitatif*. Edisi keenam. Jakarta. Penerbit Erlangga.

- Voight, R., 1994, *Buku Pengantar Teknologi Farmasi*, diterjemahkan oleh soedani,N. Edisi kelima, Yogyakarta, University Gadjah Mada Press.
- Widmann F.K., 2004. *Tinjauan Klinis atas Hasil Pemeriksaan Laboratorium Edisi 11 (Clinical Interpretation of Laboratory Tents)*. Jakarta. EGC
- Zhou, K., Hui Wang, Wenli Mei, Xiaona Li, Ying Luo dan Haofu Dai. 2011, *Antioxidant Activity of Papaya Seed Extracts*. Molecules.