

**PENETAPAN KADAR ANTOSIANIN
DALAM JUS KUBIS MERAH (*Brassica oleracea* Var. *Capitata* L.)
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**



KARYA TULIS ILMIAH

**OLEH
MALINY KURNIA SALWA
NIM. 2181018**

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2021**

**PENETAPAN KADAR ANTOSIANIN
DALAM JUS KUBIS MERAH (*Brassica oleracea* Var. *Capitata* L.)
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**

**ANTHOCYANIN LEVEL OF RED CABBAGE JUICE
(*Brassica oleracea* Var. *Capitata* L.)
USING UV-Vis SPECTROPHOTOMETRY METHOD**



KARYA TULIS ILMIAH

**OLEH
MALINY KURNIA SALWA
NIM. 2181018**

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2021**

KARYA TULIS ILMIAH

PENETAPAN KADAR ANTOSIANIN
DALAM JUS KUBIS MERAH (*Brassica oleracea* Var. *Capitata* L.)
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis

Disusun Oleh :
MALINY KURNIA SALWA
NIM. 2181018

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji
dan telah dinyatakan memenuhi syarat/ sah

Pada tanggal 5 Maret 2021

Tim Penguji:

Drs. Suharyanto, M.Si

(Ketua)

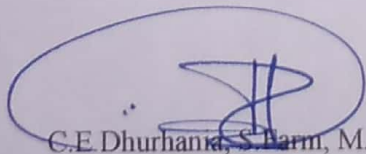
Indah Tri S, M.Pd

(Anggota)

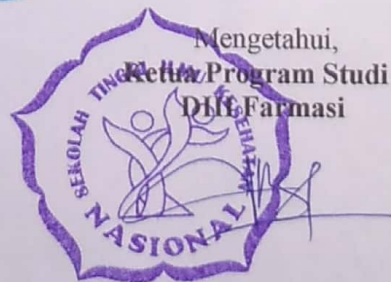
C.E Dhurhanian, S.Farm, M.Sc

(Anggota)

Menyetujui,
Pembimbing Utama


C.E Dhurhanian, S.Farm, M.Sc

Mengetahui,
Ketua Program Studi
DIII Farmasi



apt. Dwi Saryanti, M.Sc

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

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


**PENETAPAN KADAR ANTOSIANIN
DALAM JUS KUBIS MERAH (*Brassica oleracea* Var. *Capitata* L.)
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Diploma III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan ataupun duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan/ atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar pada Program Studi DIII Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan 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 diterima.



Surakarta, 5 Maret 2021


Maliny Kurnia Salwa

NIM. 2181018

MOTTO

Kita harus beradaptasi, kalau kita tidak beradaptasi, kita kalah. Kita akan gagal.

Jerome Polin

Everything has its time. Don't compare our life with other people. There is no comparison between the sun and the moon, they shine when the time comes.

Apriyani rahayu

Resep bahagia adalah sabar ketika harus berjuang, ikhlas ketika harus memberi atau kehilangan, bersyukur terhadap apa yang kita punya.

Tung Desem Waringin

PERSEMBAHAN

Karya tulis ini saya persembahkan untuk :

1. Ayah, Ibu dan adik serta keluarga yang selalu memberi doa, kasih sayang, semangat, dukungan dan motivasi yang tiada henti.
2. Ibu C.E Dhurhania, S.Farm., M.Sc selaku dosen pembimbing yang selalu memberi arahan dan bimbingan selama proses pembuatan Karya Tulis Ilmiah.
3. Bapak Drs. Suharyanto, M.Si selaku ketua penguji dan Ibu Indah Tri S, M.Pd selaku penguji 1 Karya Tulis Ilmiah saya.
4. Esti yang telah menjadi sahabat berkeluh kesah selama pengerjaan tugas akhir.
5. Riska yang selalu memberi semangat dan dukungan untuk penyelesaian tugas akhir.
6. Shinta dan Fatma yang selalu mengingatkan, memberi semangat dan motivasi untuk mengerjakan Karya Tulis Ilmiah.
7. Pamungkas dan Yura Yunita yang telah memberikan semangat lewat karya-karyanya yang luar biasa.
8. Teman-teman mahasiswa dan semua pihak yang terlibat yang telah membantu terlaksananya penulisan Karya Tulis Ilmiah.

PRAKATA

Rasa syukur ke hadirat Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah. Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “PENETAPAN KADAR ANTOSIANIN DALAM JUS KUBIS MERAH (*Brassica oleracea* Var. *Capitata* L.) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS”. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat sehat, kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
2. Bapak Hartono, M.Si., Apt selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
3. Ibu C.E Dhurhania, S.Farm., M.Sc selaku dosen pembimbing yang selalu memberi arahan dan bimbingan kepada penulis.
4. Bapak Drs. Suharyanto, M.Si selaku ketua penguji Karya Tulis Ilmiah.
5. Ibu Indah Tri S, M.Pd selaku dewan penguji yang telah meluangkan waktu, memberikan saran dan bimbingan.
6. Bapak Kurniawan, S,Farm selaku instruktur penelitian yang selalu memberikan saran dan mendampingi selama proses penelitian.
7. Bapak Johan Darwianto, A,Md selaku laboran laboratorium kimia atas bantuan dan kerjasama selama penelitian.
8. Bapak Wibowo, A,Md selaku laboran laboratorium bahan alam atas bantuan dan kerjasama selama penelitian.
9. Teman-teman mahasiswa dan semua pihak yang terlibat.

Penulis berharap Karya Tulis Ilmiah yang telah disusun bermanfaat untuk menambah ilmu dan pengetahuan bagi semua pihak. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk kemajuan penelitian selanjutnya.

Surakarta, 5 Maret 2021

Maliny Kurnia Salwa

NIM. 2181018

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
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan	3
D. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Landasan Teori.....	4
B. Kerangka Pikir	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
A. Desain Penelitian	21

B. Tempat Dan Waktu Penelitian	21
C. Instrumen Penelitian	21
1. Alat	21
2. Bahan.....	22
D. Populasi dan Sampel	22
1. Populasi	22
2. Sampel.....	22
E. Besar Sampel.....	23
F. Identifikasi Variabel Penelitian	23
G. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	23
H. Alur Penelitian	24
1. Bagan	24
2. Cara Kerja.....	24
I. Analisis Data.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Preparasi Sampel	29
B. Uji Kualitatif Antosianin.....	31
C. Penentuan Panjang Gelombang Maksimal.....	32
D. Uji Kuantitatif Antosianin	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	37
A. Kesimpulan	37
B. Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Gizi dalam Setiap 100 Gram Kubis Merah	7
Tabel 2. Gugus Substitusi pada Antosianidin.....	10
Tabel 3. Hasil Ekstraksi Jus Kubis Merah	31
Tabel 4. Kadar Antosianin dalam Jus Kubis Merah	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kubis Merah	4
Gambar 2. Struktur Dasar Antosianin.....	10
Gambar 3. Sistem Optik Spektrofotometri UV-Vis.....	18
Gambar 4. Kerangka Pikir	22
Gambar 5. Bagan Alur Penelitian	26
Gambar 6. Hasil Uji Kualitatif Antosianin.....	34
Gambar 7. Hasil Uji Kualitatif Antosianin.....	35
Gambar 8. Reaksi Antosianin dengan HCl dan NaOH	35
Gambar 9. Spektrum Panjang Gelombang Maksimal.....	36
Gambar 10. Struktur Reversibel Perubahan pH 1,0 dan pH 4,5.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Penimbangan Sampel dan Bahan	46
Lampiran 2. Hasil Perhitungan Rendemen.....	48
Lampiran 3. Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimal	51
Lampiran 4. Hasil Pengukuran Absorbansi pada Panjang Gelombang 525 nm dan Panjang Gelombang 700 nm.....	51
Lampiran 5. Skema Kerja.....	52
Lampiran 6. Perhitungan Kadar Antosianin	53
Lampiran 7. Proses Preparasi Sampel Dan Pengukuran Absorbansi	54

INTISARI

Pemanfaatan kubis merah oleh masyarakat masih terlalu terbatas untuk campuran salad dan asinan sayur. Oleh karena itu, pada penelitian ini sampel dibuat dalam bentuk jus agar menjadi referensi dalam pemanfaatan kubis merah yang lebih sederhana oleh masyarakat. Kubis merah mengandung vitamin, mineral, sulfonamide dan flavonoid, khususnya antosianin yang dapat menunjang aktivitas antioksidan. Antosianin adalah senyawa organik golongan flavonoid yang dapat menyebabkan warna merah dan larut dalam air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar antosianin dalam jus kubis merah (*Brassica oleracea* Var. *Capitata* L.) yang dianalisis dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Penetapan kadar antosianin dalam jus kubis merah dilakukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis dengan perbedaan pH yang dinyatakan dalam mg/100gram jus kubis merah pada panjang gelombang 525 nm. Hasil yang diperoleh dengan rata-rata kadar antosianin sebesar 19,74 mg/100gram jus kubis merah.

Kata kunci : Antosianin, Jus Kubis Merah, Spektrofotometri UV-Vis

ABSTRACT

The use of red cabbage by the community is still too limited for a mixture of salads and pickled vegetables. Therefore, in this study, the sample was made in the form of juice to become a reference in the simpler use of red cabbage by the community. Red cabbage contains vitamins, minerals, sulfocyanate, and flavonoids, especially anthocyanins which can support antioxidant activity. Anthocyanins are organic compounds of the flavonoid group that can cause red color and dissolves in water. This study aims to determine the levels of anthocyanins in red cabbage juice (*Brassica oleracea* Var. *Capitata* L.) which were analyzed using the UV-Vis spectrophotometric method. The determination of anthocyanin levels in red cabbage juice was carried out by the UV-Vis spectrophotometric method with the difference in pH expressed in mg / 100gram of red cabbage juice at a wavelength of 525 nm. The results were obtained with an average anthocyanin content of 19.74 mg / 100gram red cabbage juice.

Keyword : Anthocyanin, Red Cabbage Juice, Uv-Vis Spectrophotometry

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kasus *Covid-19* (*Coronavirus Disease*) pertama kali terjadi di Wuhan, China pada akhir tahun 2019 dengan sebutan penyakit 2019-nCoV, kemudian WHO (*World Health Organization*) mengubah namanya menjadi *Covid-19* yang disebabkan oleh virus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV-2). Awal bulan Maret *Covid-19* pertama kali masuk Indonesia. Sumber transmisi utama penyebaran virus SARS-CoV-2 terjadi melalui *droplet* yang keluar saat batuk atau bersin. Efek sitopatik virus dan kemampuan mengalahkan respons imun menentukan keparahan infeksi. Disregulasi sistem imun yang nantinya berperan dalam kerusakan jaringan pada infeksi SARS-CoV-2. Respon imun yang berlebihan juga dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan (Susilo dkk., 2020). Data yang diperoleh dari gugus tugas penanganan *Covid-19* Indonesia per tanggal 15 September 2020 mengalami peningkatan yang cukup signifikan yakni 3507 kasus positif. Kasusnya akan terus bertambah jika masyarakat kurang disiplin dalam mematuhi protokol kesehatan.

Kubis merah (*Brassica oleracea* Var. *Capitata* L.) merupakan tumbuhan dari family Brassicaceae atau Cruciferae (Majeed, 2004), yang dapat ditanam di dataran tinggi maupun dataran rendah (Dalimartha, 2000). Kubis merah mengandung vitamin (A, B, C dan E), mineral (K, Ca, P, Na

dan Fe) sulfonatan dan flavonoid termasuk antosianin yang dapat menunjang aktivitas antioksidan (Putri dkk., 2018). Jumlah produksi kubis merah relatif tinggi, namun pemanfaatan oleh konsumen masih rendah karena hanya dimanfaatkan untuk pembuatan asinan sayur dan sebagai campuran salad (Putri dkk., 2018). Pemilihan cara pemanfaatan yang lebih sederhana dalam mengonsumsi kubis merah adalah dengan dibuat jus, karena mudah dan membutuhkan waktu yang singkat dalam pembuatan.

Antioksidan adalah senyawa yang dapat menangkap radikal bebas. Radikal bebas adalah atom atau senyawa yang mengandung satu atau lebih elektron tidak berpasangan yang sifatnya sangat tidak stabil (Rahmi, 2017 ; Samber, 2010). Tubuh memproduksi zat antioksidan endogen secara alami yang mampu mengatasi efek radikal bebas, saat pasokan radikal bebas meningkat dibutuhkan antioksidan dari luar. Antosianin adalah kelompok pigmen yang disebut flavonoid yang menyebabkan warna kemerah-merahan, yang terletak di dalam cairan sel yang bersifat larut dalam air. Menurut Priska (2018) antosianin sebagai senyawa bioaktif mampu memfungsikan antosianin sebagai senyawa penghancur dan penangkal radikal bebas alami atau sebagai antioksidan alami pada manusia (Priska dkk., 2018). Hal inilah yang mendasari dipilihnya antosianin sebagai senyawa uji pada penelitian ini.

Pada penelitian sebelumnya dilakukan pemanfaatan ekstrak kubis merah (*Brassica oleraceae*) sebagai indikator warna pada analisis hidrokuinon. Kadar antosianin dalam ekstrak kubis merah diukur

menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 510 dan 700 nm dengan kadar 216,17 ppm (Susanti dkk., 2019). Pada penelitian kandungan antioksidan kubis merah (*Brassica oleraceae* L.) dan aplikasinya pada pembuatan kerupuk diperoleh kadar antosianin sebesar 37,07 mg/100 gram kubis merah (Putri dkk., 2018), sedangkan penetapan kadar antosianin pada penelitian ini dilakukan terhadap kubis merah dalam bentuk jus. Dengan demikian diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah terkait kadar antosianin dalam jus kubis merah.

B. Rumusan Masalah

Berapa kadar antosianin dalam jus kubis merah (*Brassica oleracea* Var. *Capitata* L.) yang dianalisis dengan metode spektrofotometri UV- Vis?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar antosianin dalam jus kubis merah (*Brassica oleracea* Var. *Capitata* L.) yang dianalisis dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah informasi tentang banyaknya kandungan antosianin yang terdapat dalam jus kubis merah.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif karena penelitian ini memberikan gambaran nyata mengenai kadar antosianin dalam jus kubis merah dengan metode spektrofotometri UV- Vis.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Farmasi Bahan Alam dan Sintesis Obat, Laboratorium Kimia Analisis Instrumental Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2020 – Maret 2021.

C. Instrumen Penelitian

1. Alat

Alat yang digunakan adalah spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV-1280 serial No. A12065402452), kuvet (*Hellma Analytics, 100.600-QG, Light path 10 mm*), neraca analitik (Ohaus, PA214 dengan sensitivitas penimbangan 0,0001 gram dan maksimal penimbangan 210,0 g dan Ohaus, PX85 dengan sensitivitas 0,00001 gram dan maksimal penimbangan 82 gram), *rotary evaporator* (Ika RV 10 B), *waterbath*, penyaring vakum (GATS DOA-P504-BN), bejana

ekstraksi, blender (Miyako), dan alat-alat gelas yang lazim digunakan dalam kimia analisis.

2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah kubis merah (*Brassica oleraceae* Var. *Capitata* L.), methanol (Medika), methanol p.a (*Merck*), HCl1%, HCl (*Merck*), NaOH (*Merck*), KCl (*Merck*), aquades (Brataco), natrium asetat (*Merck*).

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan unit atau individu yang diteliti. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah kubis merah dari perkebunan Dusun Sawit, Girirejo, Kec. Ngablak, Kab. Magelang.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari anggota populasi yang digunakan dalam penelitian sesuai dengan prosedur tertentu sehingga dapat mewakili populasinya. Teknik yang digunakan dalam pemilihan sampel adalah *non random sampling* dengan metode *purposive sampling*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kubis merah yang didapat dari satu lahan di perkebunan Dusun Sawit, Girirejo, Kecamatan Ngablak, Kabupaten Magelang. Kubis merah dikategorikan segar jika berwarna ungu-merah tua, permukaannya cukup keras saat disentuh, daunnya renyah dan tidak lunak.

E. Besar Sampel

Sampel kubis merah dari perkebunan Dusun Sawit, Girirejo, Kecamatan Ngablak, Kabupaten Magelang, diambil 3 kubis merah, kemudian dipotong-potong dan dihomogenkan. Kubis merah selanjutnya dibuat jus dan ditimbang seksama 15 gram kemudian diekstraksi dengan methanol-HCl 1% sebanyak 3 kali pengulangan.

F. Identifikasi Variabel Penelitian

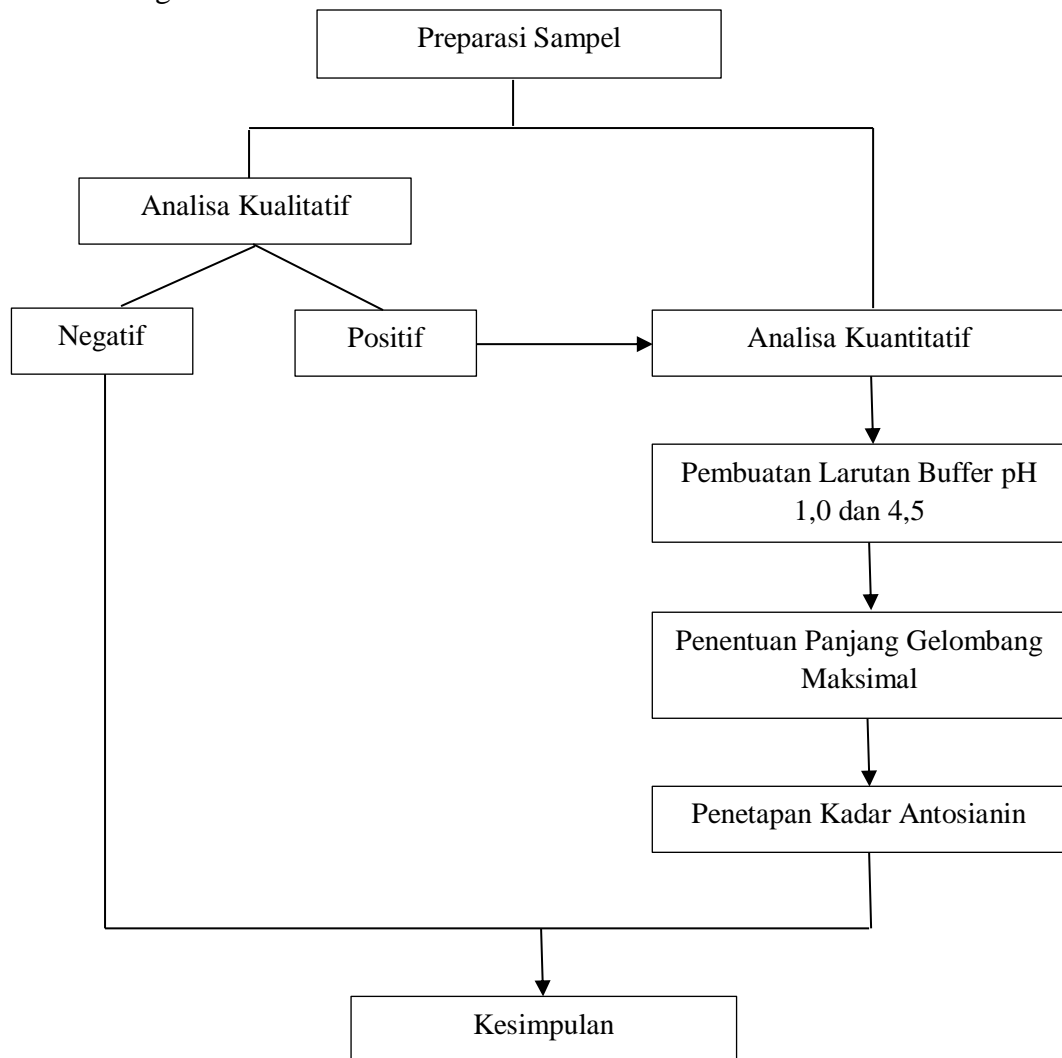
Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah pengambilan sampel kubis merah (*Brassica oleracea* Var. *Capitata* L.) dengan karakteristik tertentu.

G. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Kubis merah yang digunakan adalah kubis merah yang diambil dari Dusun Sawit, Girirejo, Kecamatan Ngablak, Kabupaten Magelang. Karakteristik kubis merah (*Brassica oleracea* Var. *Capitata* L.) yang dikategorikan segar jika berwarna ungu-merah tua, permukaannya cukup keras saat disentuh, daunnya renyah dan tidak lunak.

H. Alur Penelitian

1. Bagan



Gambar 5. Bagan Alur Penelitian

2. Cara kerja

1. Pembuatan larutan methanol-HCl 1%

Larutan HCl 1% dibuat dari HCl pekat 2,78 ml yang dilarutkan dengan aquades hingga 100,0 ml. Larutan methanol-HCl 1% dibuat dengan memipet larutan HCl 1% sebanyak 9,0 ml, ditambahkan larutan methanol sebanyak 81,0 ml (Kartika, 2017).

2. Preparasi sampel

Kubis merah (*Brassica oleracea* Var. *Capitata* L.) dari perkebunan Dusun Sawit, Girirejo, Kecamatan Ngablak, Kabupaten Magelang, dicuci dengan air dan dikeringkan dengan tissue. Kubis merah segar yang telah bersih dan kering dipotong-potong dan dihomogenkan, kemudian ditimbang seksama 50 gram. Setelah itu dihaluskan menggunakan blender dengan penambahan akuades 100,0 ml sampai terbentuk jus. Jus kubis merah ditimbang seksama 15 gram lalu dimasukkan dalam bejana ekstraksi yang ditambahkan methanol-HCl 1% sebanyak 90 ml sehingga diperoleh perbandingan 1:6 untuk jus kubis merah dan cairan penyari. Jus kubis merah kemudian diekstraksi pada suhu 25°C selama 24 jam. Maserat disaring menggunakan teknik penyaringan vakum dan diambil filtratnya. Residu kubis merah diekstraksi kembali dengan cara yang sama hingga filtrat tidak berwarna, total ekstraksi yang dilakukan selama 3 x 24 jam. Filtrat yang diperoleh dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* dan *waterbath* pada suhu masing-masing 40°C hingga diperoleh ekstrak kental (Tahir, dkk., 2020 ; Anggraeni, dkk., 2018 ; Lestario, dkk., 2009 ; Kartika, 2017).

3. Uji kualitatif antosianin

Pengujian antosianin secara kualitatif dilakukan dengan menimbang 0,50 gram ekstrak kental jus kubis merah, kemudian

ditetesi dengan HCl dan dipanaskan dengan suhu 100°C selama 5 menit. Jika hasilnya positif akan timbul warna merah kemudian ditambahkan NaOH tetes demi tetes sampai terjadi perubahan warna hijau biru yang memudar (Harborne, 1987).

4. Pembuatan larutan dapar KCl pH 1,0 dan dapar Natrium asetat pH 4,5

Larutan dapar pH 1,0 dibuat dengan menimbang serbuk KCl sebanyak 0,465 gram dilarutkan dengan aquades dalam labu ukur 250,0 ml sampai batas, lalu ditambahkan HCl sampai pH mencapai $1,0 \pm 0,1$.

Larutan dapar pH 4,5 dibuat dengan menimbang serbuk natrium asetat sebanyak 8,20 gram, dilarutkan dengan aquades dalam labu ukur 250,0 ml sampai batas, lalu ditambahkan larutan HCl sampai pH $4,5 \pm 0,1$ (Anggraeni, dkk., 2018).

5. Penentuan panjang gelombang maksimal

Penentuan panjang gelombang maksimal dilakukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Ekstrak kental jus kubis merah ditimbang seksama 25,0 mg, ditambahkan HCl 1% sebanyak 0,05 ml kemudian dilarutkan dengan methanol hingga 5,0 ml dalam labu ukur. Larutan ekstrak sebanyak 1,0 ml dimasukkan ke dalam labu ukur 5,0 ml dan ditambahkan larutan dapar KCl pH 1,0 hingga tanda batas kemudian absorbansi larutan diukur pada panjang gelombang 400-800 nm dengan blangko berisi

pelarut methanol dan larutan dapar KCl pH 1,0 (Talohmeeyae, 2018).

6. Penetapan kadar antosianin jus kubis merah (*Brassica oleracea* Var. *Capitata* L.) dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

Ekstrak kental jus kubis merah ditimbang sebanyak 25,0 mg, ditambahkan HCl 1% sebanyak 0,05 ml kemudian dilarutkan dengan methanol hingga 5,0 ml. Larutan ekstrak sebanyak 1,0 ml dimasukkan ke dalam labu ukur 5,0 ml dan ditambahkan larutan dapar KCl pH 1,0 sampai tanda batas dengan blangko berisi pelarut methanol dapar KCl pH 1,0 dan 1,0 ml larutan ekstrak dimasukkan ke dalam labu ukur 5,0 ml yang berbeda dan ditambahkan larutan dapar natrium asetat pH 4,5 sampai tanda batas dengan blangko berisi pelarut methanol dapar natrium asetat pH 4,5. Setiap larutan uji selanjutnya diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimal dan pada 700 nm, sehingga diperoleh perhitungan absorbansi larutan uji jus kubis merah sebagai berikut:

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

Keterangan :

A= absorbansi larutan uji (Anggraeni, dkk., 2018 ; Talohmeeyae, 2018).

I. Analisis Data

Hasil ekstrak jus kubis merah yang didapat, selanjutnya dihitung rendemennya. Rendemen adalah perbandingan antara ekstrak yang

diperoleh dengan simplisia awal menggunakan satuan persen (%). Hasil rendemen ekstrak dihitung berdasarkan perbandingan berat akhir (berat ekstrak yang diperoleh) dengan berat awal (berat sampel yang digunakan) dikalikan 100% (Dewatisari, dkk., 2017). Hasil rendemen ekstrak jus kubis merah dihitung dengan rumus :

$$\%Rendemen = \frac{\text{berat ekstrak}}{\text{berat ekstrak awal}} \times 100\%$$

Data yang diperoleh dari pengukuran jus kubis merah dibuat kurva kalibrasinya. Konsentrasi pada jus kubis merah dihitung berdasarkan kurva kalibrasi larutan standar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan spektrofotometri UV-Vis, sehingga kadar antosianin dapat dihitung dengan hukum persamaan Lambert-Beer sebagai berikut:

$$A = \varepsilon \cdot b \cdot c$$

$$c \text{ (Molar)} = \frac{A}{\varepsilon \cdot b}$$

$$\text{Molar} = \frac{\text{mol}}{L} = \frac{\text{gram}}{BM \cdot L}$$

$$\text{Molar} \cdot BM = \frac{\text{gram}}{L}$$

Keterangan :

A = Absorbansi Sampel

ε = Absorptivitas Molar Sianidin-3-Glukosida (26.900 (mol/L))

b = Ketebalan Kuvet (1 cm)

c = Konsentrasi (Molar)

BM = 449,2

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Hasil penetapan kadar antosianin diperoleh kadar rata- rata sebesar 19,74 mg/100 gram jus.

B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penetapan kadar antosianin dalam jus kubis merah (*Brassica oleracea* Var. *Capitata* L.) dengan metode lain seperti *High Performance Liquid Chromathography* (HPLC).

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, F., 2018, Manfaat Makan Kol Merah, dari Turunkan Berat Badan hingga Cegah Kanker, Lifestyle Okezone <https://lifestyle.okezone.com/read/2018/08/29/481/1943208/manfaat-makan-kol-merah-dari-turunkan-berat-badan-hingga-cegah-kanker> diakses tanggal 2 Oktober 2020
- Amanah W., 2019, Bikonversi Antosianin Menjadi Antosianidin Dan Uji Aktivitas Antioksidan Dari Kubis Ungu (*Brassica Oleracea* Var. *Capitata* L.) Melalui Fermentasi Ragi Tempe (*Rhizopus Oligosporus*), *Skripsi*, FMIPA, UII, Yogyakarta
- Anggraeni, V. J., Ramdanawati, L., & Ayuantika, W., 2018, Penetapan Kadar Antosianin Total Beras Merah (*Oryza nivara*), *Jurnal Kartika Kimia*, **1** (1), 11-16
- Barrowclough, R. A. 2015. The Effect of Berry Consumption on Cancer Risk. *Journal of Nutritional Health & Food Engineering* **2** (1): 1 - 9
- Dalimartha, S., 2000, *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia 2nd Ed.*, Trubus Agriwidya, Jakarta
- Dirjend Kesmas, 2018, Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017, Jakarta, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Dewatisari, W. F., Rumiyantri, L., & Rakhmawati, I., 2017, Rendemen dan Skrining Fitokimia pada Ekstrak Daun Sansevieria sp., *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* Vol. **17** (3), 197-202
- Fadilla, R. V., 2018, *Perbandingan Kadar Vitamin C Dalam Buah Stroberi*, *Skripsi*, Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta
- Fitria, N., 2013, Flavonoid, <https://www.slideshare.net/fitriasaid/flavonoid-23682576> diakses 18 Februari 2021
- Francis, F.J., 1982, Analysis of Anthocyanins, Academi Press, New York
- Han, F., Ju, Y., Ruan, X., Zhao, X., Yue, X., Zhuang, X., Qin, M., & Fang, Y. 2017. Color, Anthocyanin, and Antioxidant Characteristics of Young Wine Produced from Spine Grapes (*Vitis davidii* Foex) in China. *Food & Nutrition Research* **61**: 1 – 11.
- Harborne, J. B., 1987, *Metode Fitokimia Edisi ke-2 a.b. Padmawinata, K., Soediro, I.*, Institut Teknologi Bandung, Bandung

- Harminta, 2004, *Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode Dan Cara Perhitungannya*, Majalah Ilmu Kefarmasian, **1** (3): 117-135
- Heyne, K., 1987, *Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid I dan II* Terj. Badan Litbang Kehutanan, Koperasi Karyawan Departemen Kehutanan, Jakarta
- Husna, N. E., 2013, Kandungan Antosianin dan Aktivitas Antioksidan Ubi Jalar Ungu Segar dan Produk Olahannya, *Agritech* **33** (3) , 296 – 302
- Jackman, R.L., Yada, R.Y., Tung, M.A. And Speers, R.A., 1987, Anthocyanins As Food Colorants - A Review, *Journal of Food Biochemistry* **11**(1987) 201-247
- Jordiem, 2007, Isolation Identification and Properties of Pyranoanthocyanins and Anthocyanin Forms, *Thesis*, University of Bergen, Norway
- Kartika, A. E., 2017, Analisis Pengaruh Ion Logam Co(II) Dan Mg(II) Terhadap Aktivitas Antioksidan Antosianin Dari Ekstrak Etanol Kulit Jantung Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* L Var. *Sapientum*), *Skripsi*, Departemen Kimia Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin, Makassar
- Khaira, K., 2010, menangkal radikal bebas dengan antioksidan, *jurnal saintek*, **2** (2): 183-187
- Mahmudatussa'adah, A., Fardiaz, D., Andarwulan, N., & Kusnandar, F., 2014, Karakteristik Warna dan Aktivitas Antosianin Ubi Jalar Ungu, *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* **25** (2), 176 – 184
- Mahmudatussa'adah, A., Fardiaz, D., Andarwulan, N., & Kusnandar, F., 2015, Pengaruh Pengolahan Panas Terhadap Konsentrasi Antosianin Monomerik Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L), *Agritech*, **35** (2)
- Majeed, M., 2004, *Effect of Red Cabbage Extract on Oxidative Stress and Some Cytokines Levels in Hyperthyroid Rabbits Induced by Thyroxine*, Iraqi: University of Baghdad
- Manuhara A., 2017, Penetapan Kadar Vitamin C Pada Daun Bayam Hijau(*Amaranthus Tricolor* L.) Segar, Rebus Dan Goreng Secara Spektrofotometri UV-Vis, *Skripsi*, Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta
- Marco PH., Poppi RJ., Scarminio IS., Tauler R., 2011, Investigation of the pH effect and UV radiation on kinetic degradation of anthocyanin

- mixtures extracted from Hibiscus acetosella, *Food Chem* **125**, 1020-1027
- Metusalach, K. F., 2015, Efek Penambahan Gelatin Dari Tulang Ikan Terhadap Kandungan Protein Dan Tingkat Kesukaan Pada Minuman Jus Buah Segar, *Jurnal IPTEKS PSP*, 305-315
- Mochammad, R. S., Yusman, T., & Tantan, W., 2018, *Kajian Perbandingan Kandungan Antioksidan Dan Vitamin C Antara Produk Minuman Olahan Ukm Dan Industri*, <http://repository.unpas.ac.id/33786/2/BAB%20I%20REV.pdf> diakses 26 September 2020
- Mulja, H.M., Suharman, 195, Analisis Instrumental, 48-60, Airlangga University Press, Surabaya
- Parwata, I. M. O. A., 2016, Antioksidan, 8-17, Universitas Udayana, Bali
- Priska, M., Peni, N., Carvallo, L., & Ngapa, Y. D., 2018, Review: Antosianin Dan Pemanfaatannya, *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*, 79-97
- Putri, A. S., Kristiani, E. B., & Haryati, S., 2018, Kandungan Antioksidan pada Kubis Merah (*Brassica oleracea* L.) Dan Aplikasinya Pada Pembuatan Kerupuk, *METANA*, 1-6
- Putri, N. K. M., I Wayan G. G., I Wayan. S., 2015, Aktivitas Antioksidan Dalam Ekstrak Etanol Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*) dan Analisis Kadar Totalnya, *Jurnal Kimia* **9** (2): 243-251
- Rahmawati, F., 2011, *Kajian potensi 'wedang uwuh' sebagai minuman fungsional*, Seminar Nasional 'Wonderfull Indonesia', Yogyakarta: Jurusan PTBB FT UNY
- Rahmi, H., 2017, Review : Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Sumber Buah-buahan di Indonesia, *Jurnal Agrotek Indonesia* **2** (1) : 34 – 38
- Robinson, T., 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi Edisi Ke-4*, ITB press, Bandung
- Rosyida, A., & Wedyatmo, D. A., 2014, Pemanfaatan Daun Jati Muda untuk Pewarnaan Kain Kapas pada Suhu kamar, *Arena Tekstil* **29**(2): 1115-124
- Samber, L. N., Haryono, S., Budhi, P., 201, Karakteristik Antosianin Sebagai

- Pewarna Alami, *Seminar Nasional X Pendidikan FKIP UNS*, Universitas Kristen Satya Wacana, Jawa Tengah
- Santoso, W. E., & Estiasih, T., 2014, Kopigmentasi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* Var. *Ayamurasaki*) dengan Kopigmen Na-Kaseinat dan Protein Whey serta Stabilitasnya terhadap Pemanasan, *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2 (4), 121 – 127
- Saputri, W. M., 2017, *Perbandingan Kadar Vitamin C Buah Jambu Biji Dengan Minuman Sari Buah Jambu Biji Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis*, Skripsi, Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta
- Sari, P., Fitriah, A., Mukhamad, K., Unus, Mukhamad, F., Trina, L., 2005, Ekstraksi dan Stabilitas Antosianin dari Kulit Buah Duwet (*Syzygium cumini*), *Jurnal Teknol dan Industri Pangan XVI* (2)
- Supiyanti, W., Endang D. W., Lia, K., 2010, Uji Aktivitas Antioksidan Dan Penentuan Kandungan Antosianin Total Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.), *Majalah Obat Tradisional*, 15 (2), 64-70
- Susanti, R. E., Nurjanah, A., & Safitri, R. E., 2019, Pemanfaatan Ekstrak Kubis Ungu (*Brassica oleraceae*) Sebagai Indikator Warna Pada Analisis Hidrokuinon, *Akta Kimia Indonesia Vol. 4*(2): 95-106
- Susilo, A., Rumende, M., Pitoyo, C., Djoko Santoso, W., Yulianti, M., Herikurniawan, et al., 2020, Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini, *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 45-47
- Syiko, M., 2017, Analisis Kadar Antosianin Total Dalam Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Bima Brebes Dan Maja Cipanas Hasil Refluks Dengan Metode Diferensiasi pH, Repository Universitas Al-Ghifari, Bandung
- Tahir, M., Suhaenah, A., & Yulinda, R., 2020, Potensi Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Dan Fraksi n-Heksan Buah Jeruk Pamelon (*Citrus maxima*(Burm) Merr) Asal Kabupaten Pangkep, *Jurnal Fitokimia Indonesia*, 7(2) 18-22
- Talohmeeyaem, MR. A., 2018, Analisis Kadar Antosianin Total Hasil Ekstraksi Perkolasi Bunga Mawar Merah (*Rosa Damascene* Mili) Dan Bunga Kempas Sepatu (*Hibiscus Rosa-Sintensis* L.) Dengan Metode Diferensiasi-PH, Skripsi, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Jurusan Darmasi, Badung
- Winarsi, H., 2007, *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*, Kanisius, Yogyakarta

Yoshikazu , T., Nobuhiro, S., & Akemi, O., 2008, Biosynthesis of plant pigments: anthocyanins, betalains and, *The Plant Journal*, 54, 733–749