

**PENGARUH LAMA FERMENTASI TERHADAP KADAR
FLAVONOID TOTAL PADA FRAKSI ETIL ASETAT *WINE*
BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI VISIBEL**



KARYA TULIS ILMIAH

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

OLEH

ALYA ALFATH RAMADHAN

2172043

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

2020

**PENGARUH LAMA FERMENTASI TERHADAP KADAR FLAVONOID
TOTAL PADA FRAKSI ETIL ASETAT WINE BIJI NANGKA
(*Artocarpusheterophyllus*) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI
VISIBEL**

**EFFECT OF LONG FERMENTATION OF TOTAL FLAVONOID
LEVELS IN THE ETHYL ACETATE FRACTION OF WINE SEED
JACKFRUIT (*Artocarpus heterophyllus*) WINE USING VISIBEL
SPEKTROFOTOMETRY**



KARYA TULIS ILMIAH

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

OLEH

Alya Alfath Ramadhan

2172043

PROGRAM STUDI DIII FARMASI

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL SURAKARTA

2020

KARYA TULIS ILMIAH

PENGARUH LAMA FERMENTASI TERHADAP KADAR FLAVONOID
TOTAL PADA FRAKSI ETIL ASETAT *WINE* BIJI NANGKA (*Artocarpus
heterophyllus*) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI VISIBEL




Disusun oleh :

ALYA ALFATH RAMADHAN
NIM. 2172043


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

Pada tanggal 21 Februari 2020,

Tim Penguji:

Novena Yety L., S.Farm., M.Sc., Apt.	(Ketua)	
Wimpy, S.Pd. Kim., M.Pd.	(Anggota)	
Drs. Suharyanto, M.Si.	(Anggota)	

Menyetujui
Pembimbing Utama


Drs. Suharyanto, M.Si

Mengetahui
Ketua Program Studi


DIII Farasi
Iwan setiawan, M. Sc., Apt

PERSYARATAN KEASLIAN KTI

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

**PENGARUH LAMA FERMENTASI TERHADAP KADAR FLAVONOID
TOTAL PADA FRAKSI ETIL ASETAT *WINE* BIJI NANGKA (*Artocarpus
heterophyllus*) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI VISIBEL**

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan 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 di lingkungan 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, Februari 2020



Alya Alfath R.

NIM 2172043

MOTTO

“Ilmu adalah harta yang tidak pernah habis”

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai kesanggupannya.” (Q.S. Al-Baqarah 2: 286)

“Raihlah ilmu, dan untuk meraih ilmu belajarlah untuk tenang dan sabar.”
(Khalifah Umar)

“Menuju yang tak terbatas dan melampauinya, plus ultra”
(Alya Alfath R)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tiada yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang selain Engkau Ya Allah, syukur alhamdulillah berkat rahmat dan karunia-Mu Ya Allah, saya bisa menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Karya Tulis Ilmiah ini ku persembahkan:

1. Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Joko santoso dan Ibu Neni terima kasih telah menjadi motivator terbesar dalam hidupku yang tak pernah jemu mendoakan dan menyayangiku.
2. Segenap dosen dan asisten dosen Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional yang telah sabar mendidik dan membantu penulis sejak awal sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Teman-teman seperjuangan angkatan tahun 2017 yang saling membantu dan saling menyemangati dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
4. Almamater tercinta Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.

PRAKATA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas karunia dan segala nikmat yang telah dilimpahkannya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kadar Flavonoid Total *wine* Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Dengan Metode Spektrofotometri Visibel.

Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Diploma III Farmasi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional. Penulis menyadari bahwa tidak dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini sendiri tanpa arahan, bantuan, dukungan, bimbingan, kritik dan saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis hendak menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Hartono, M.Si., Apt., selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
2. Iwan Setiawan, M.Sc., Apt., selaku Ketua Program Studi DIII Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
3. Drs. Suharyanto, M.Si selaku Dosen Pembimbing dalam Karya Tulis Ilmiah ini
4. Wimpy, M.pd yang telah memberikan banyak arahan dan masukan untuk karya tulis ini.
5. Novena Yety L., M.Sc., Apt selaku ketua penguji yang telah memberikan saran dan ilmunya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
6. Keluarga inti yang membantu dan menyemangati saya menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.

7. Teman-teman seperjuangan angkatan tahun 2016 yang saling membantu dan saling menyemangati dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun terhadap karya tulis ini. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi pihak pembaca serta dapat meningkatkan ilmu pengetahuan dalam bidang Farmasi.

Surakara, 28 Februari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Landasan Teori	4
1. Biji Nangka.....	4
2. Wine.....	7
3. Flavonoid	9
4. Spektrofotometri Uv-Vis	10
B. Kerangka Pikir.....	17
C. Hipotesis	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
A. Desain Penelitian	18
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	18
C. Instrumen Penelitian	18

1. Alat.....	18
2. Bahan.....	19
D. Identifikasi Variabel Penelitian.....	19
E. Alur Penelitian	20
F. Analisis Data Penelitian.....	25
BAB IV PEMBAHASAN.....	27
A. Pengolahan Biji Nangka	27
B. Fraksinasi Fermentasi Biji Nangka.....	29
C. Uji Kualitatif Kandungan Flavonoid	30
D. Analisis Kuantitatif Dan Penetapan Kadar Flavonoid	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
A. Kesimpulan	41
B. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Gizi Dalam 100mg Biji nangka.....	7
Tabel 2. Seri Kurva Baku Kuersetin	35
Tabel 3. Kadar flavonoid Total fraksi etil asetat <i>wine</i> Biji Nangka.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Biji Nangka	4
Gambar 2. Skema Cara Kerja Spektrofotometer.....	16
Gambar 3. Kerangka Pikir.....	17
Gambar 4. Alur Penelitian.....	20
Gambar 5. Penimbangan Biji Nangka.....	27
Gambar 6. Fermentasi <i>Wine</i> Biji Nangka	29
Gambar 7. Fraksinasi Etil Asetat <i>Wine</i> Biji Nangka.....	30
Gambar 8. Reaksi Antara Flavonoid Dengan Mg-Cl.....	30
Gambar 9. Reaksi Antara Senyawa Flavonoid Dengan Mg-Hcl	31
Gambar 10. Pembentukan Senyawa Kompleks Kuersetin.....	33
Gambar 11. Kurva Baku Kuersetin	35
Gambar 12. Grafik Rata- rata Kadar Flavonoid Total	38

INTISARI

Buah nangka adalah salah satu buah tropis yang sering dikonsumsi oleh orang Indonesia, umumnya buah nangka dimakan langsung, dibuat minuman dan olahan lain, namun biji buah nangka yang memiliki nilai ekonomis rendah, kurang dimanfaatkan oleh masyarakat. Biji nangka memiliki kandungan flavonoid yang dapat diolah dan dijadikan sebagai salah satu bahan obat. Salah satu olahan yang menarik dari biji nangka yaitu *wine*. *Wine* adalah suatu olahan fermentasi karbohidrat oleh khamir atau ragi, dalam proses fermentasi ragi dimanfaatkan untuk merangsang degradasi senyawa fenolik kompleks menjadi lebih sederhana dan melepaskan senyawa fenol dari substrat, sehingga menambah gugus fenol untuk membentuk senyawa flavonoid. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode *Chang* dan menggunakan alat spektrofotometer. Identifikasi flavonoid dengan pereaksi HCl pekat dan logam magnesium menimbulkan perubahan warna menjadi merah yang menandakan sampel positif mengandung flavonoid. Hasil penelitian pada kadar flavonoid total dari fraksi etil asetat *wine* biji nangka dengan lama fermentasi 72, 96, 120, 144 jam adalah 11,513 mgQE/gram, 14,906 mgQE/gram, 18,820 mgQE/gram dan 23,546 mgQE/gram.

Kata kunci : Biji nangka, Fermentasi, *Wine*, Kadar flavonoid total, Spektrofotometri visibel

ABSTRACT

Jackfruit is one of the tropical fruits that are often consumed by Indonesians, jackfruit is generally eaten directly, made drinks and other preparations, but jackfruit seeds which have low economic value, are less utilized by the community. Jackfruit seeds contain flavonoids that can be processed and used as one of the medicinal ingredients. One of the interesting preparations of jackfruit seeds is wine. Wine is a processed carbohydrate fermentation by yeast or yeast, in the process of yeast fermentation used to stimulate the degradation of complex phenolic compounds to be simpler and release phenol compounds from the substrate, thereby adding phenol groups to form flavonoid compounds. The method used in the study is the Chang method and uses a spectrophotometer. Identification of flavonoids with concentrated HCl reagents and magnesium metal causes a change in color to red which indicates a positive sample containing flavonoids. The results of the study on total flavonoid levels from the ethyl acetate fraction of jackfruit seed wine with a fermentation time of 72, 96, 120, 144 hours was 11.513 mgQE / gram, 14.906 mgQE / gram. 18,820 mgQE / gram and 23,546 mgQE / gram.

Keywords: Jackfruit seeds, Fermentation, Wine, Total flavonoid levels, Visible spectrophotometry

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki iklim tropis dan juga memiliki tanah yang tergolong subur sehingga memiliki berbagai jenis tanaman, salah satu tanaman yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia adalah buah nangka (*Artocarpus heterophyllus*), penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Asmarawati tentang karakteristik amilum biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan uji aktivitas antioksidan secara in-vitro yang terdapat dalam biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dengan metode DPPH (2,2-diphenyl-1 picrylhydrazyl) menunjukkan bahwa hasil uji fitokimia biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) mengandung senyawa flavonoid, saponin dan steroid (Asmarawati, 2014) dan dengan nilai IC50 biji nangka sebesar 514,77 ppm yang termasuk antioksidan dengan kategori lemah. Biji buah nangka kaya akan gizi, terutama pada kandungan karbohidrat, potasium atau kalium, fosfor dan lemak. Kandungan energi (165 kcal) dan karbohidrat (36,7 kcal) dalam biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) yang cukup tinggi apabila dibandingkan dengan kandungan yang sama dari nangka muda dan nangka matang membuat biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) menjadi pilihan bagi masyarakat di Indonesia

(Rukmaha, 1997). Potensi biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) yang besar belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat. Masih rendahnya pemanfaatan biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dalam bidang pangan hanya sebatas sekitar 10% disebabkan oleh kurangnya minat masyarakat dalam pengolahan pada biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) (Elisabeth, 2017).

Biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) umumnya hanya direbus lalu dikonsumsi, upaya yang dilakukan untuk mengolah biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) menjadi produk yang bermanfaat sebagai alternatif penambah nilai jual dan penambah alternatif produk pangan adalah diolah menjadi bentuk wine. Lama fermentasi akan mempengaruhi pH dan komposisi fitokimia dari produk yang dihasilkan, dengan demikian informasi tentang pengaruh lama fermentasi terhadap kandungan flavonoid total wine biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) perlu dilakukan.

Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan pada wine biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari wine biji nangka dengan metode DPPH oleh Umesh jangtap *et all* yang dilakukan pada tahun 2011 didapatkan hasil $69,44 \pm 0.34\%$ yang termasuk dalam kategori antioksidan kuat karena IC50 tercapai pada 50-100 ppm, selain itu ditunjukkan bahwa lama fermentasi juga turut mempengaruhi aktivitas antioksidan wine biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*). Berdasarkan latar belakang diatas maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh lama

fermentasi terhadap kadar flavonoid total pada fraksi etil asetat *wine* biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*).

B. Rumusan Masalah

1. Apakah lama fermentasi akan memiliki pengaruh terhadap kadar total flavonoid pada fraksi etil asetat *wine* biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) ?
2. Berapa kadar flavonoid total fraksi etil asetat *wine* biji nangka pada rentang fermentasi tertentu ?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui apakah lama fermentasi memiliki pengaruh terhadap kandungan flavonoid total pada fraksi etil asetat *wine* biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*).
2. Untuk mengetahui kadar flavonoid total pada fraksi etil asetat *wine* biji nangka.

D. Manfaat Penelitian

Memberikan informasi kepada masyarakat tentang olahan *Wine* dari biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan memberikan informasi tentang pengaruh lama fermentasi terhadap kandungan flavonoid total biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian eksperimental, penelitian eksperimental adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui akibat yang ditimbulkan dari suatu perlakuan yang diberikan secara sengaja oleh peneliti.

B. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Analisa Instrumental Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta pada bulan November 2019 sampai dengan Januari 2020. Sampel diambil di daerah Cemani, Sukoharjo.

C. Instrumen Penelitian

1. Alat

Timbangan digital, beker glass dengan berbagai ukuran, sendok, corong, kertas saring, kain flanel, batang pengaduk, waterbath, gelas ukur

berbagai ukuran, pipet tetes, pipet ukur 1 ml, pipet ukur 5 ml, labu ukur dengan berbagai ukuran, Spektrofotometri UV-VIS, cawan porselin, kuvet, kaca arloji, spatel, stopwatch, pusbol, tabung reaksi dan rak tabung reaksi, botol kaca 250ml 4 buah, gelas kaca, aluminium foil.

2. Bahan

Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*), kuersetin, AlCl_3 10%, CH_3COOK 1 M, akuadest, Etil asetat serbuk Mg P dan HCL pekat, ragi, HCl, NaOH .

D. Identifikasi Variabel Penelitian

1. Variable bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah lama fermentasi pada *wine* biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) yang dibuat selama 72, 96, 120, 144 jam.

2. Variabel terikat

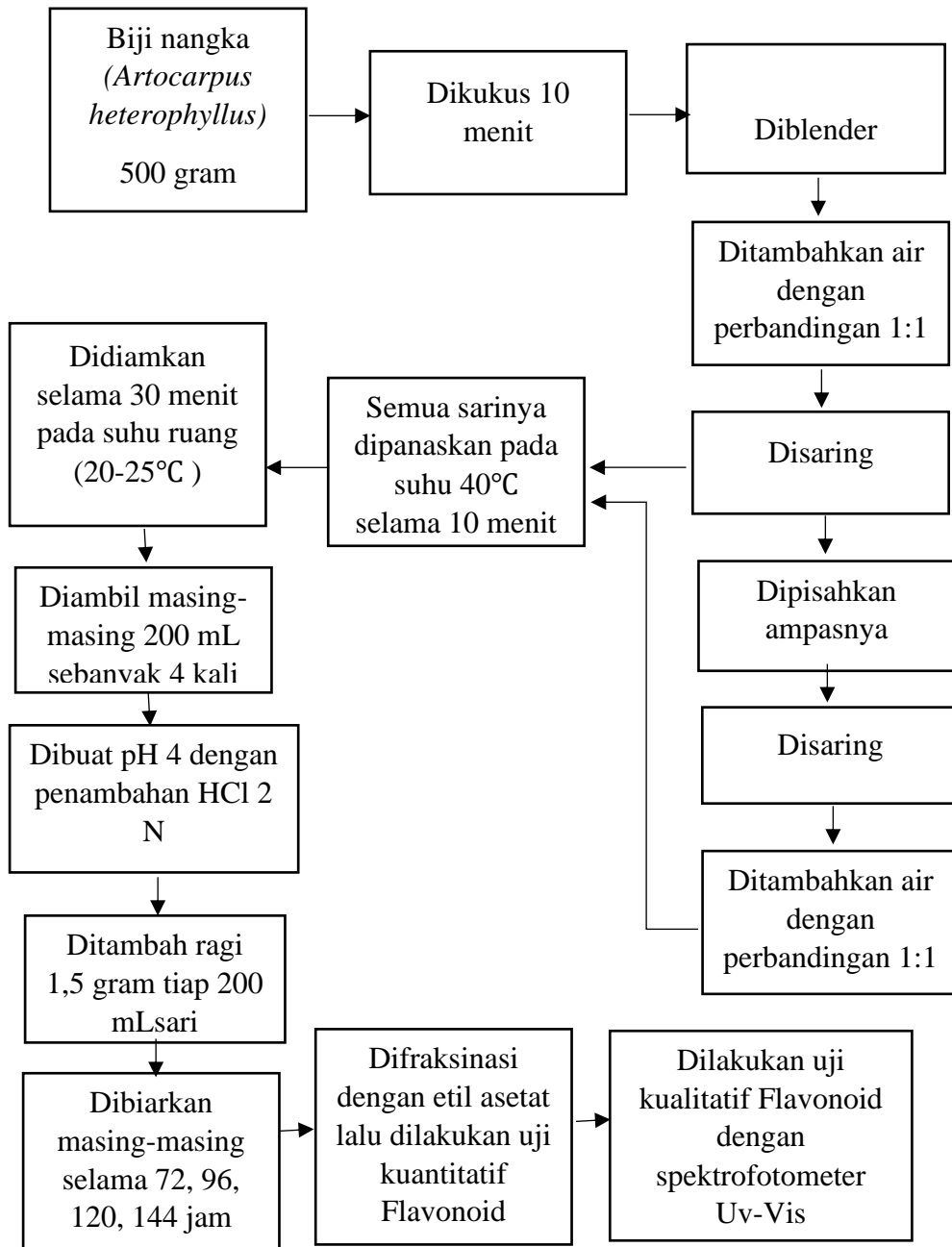
Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar flavonoid total pada *wine* biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dengan lama fermentasi selama 72 jam, 96 jam, 120 jam, 144 jam.

3. Variabel terkendali

Variabel terkendali dalam penelitian ini adalah berat penimbangan sampel, pelarut, pereaksi, spektrofotometri ultraviolet, dan kondisi penelitian.

E. Alur Penelitian

1. Bagan



Gambar 4. Alur Penelitian

2. Cara Kerja

a) Pembuatan sampel biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*)

Ditimbang 500 gram biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) lalu dikukus selama 10 menit, setelah itu diblender.

b) Pembuatan wine biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*)

Biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) yang telah halus lalu ditambahkan air dengan perbandingan 1:1, disaring dipisahkan ampas dan air sarinya, ampas yang terpisah ditambah air dengan perbandingan 1:1 lalu disaring, semua sari dijadikan satu dan dipanaskan pada suhu 40°C selama 10 menit, sari kemudian didinginkan pada suhu ruang selama 30 menit, diambil masing-masing 200 ml sari sebanyak 4 kali dan ditempatkan pada botol fermentasi, ditambahkan ragi 1,5 gram untuk tiap botol, difermentasi pada pH 4 dan dibiarkan selama 72, 96, 120, 144 jam, lalu difraksinasi dengan etil asetat setelah lama waktu fermentasi pada sampel terpenuhi.

c) Uji kualitatif senyawa flavonoid

Diambil 5 tetes ekstrak kental hasil fraksinasi lalu ditambahkan dengan ditambahkan beberapa tetes HCl pekat dan logam magnesium. Adanya flavonoid, diidentifikasi dari terbentuknya warna merah (Malik, 2013 dalam Setia N, 2019).

d) Analisis kuantitatif senyawa total flavonoid dengan menggunakan Spektrofotometri UV-VIS :

1. Pembuatan larutan baku induk kuersetin 1000 ppm

Ditimbang 100,0 mg standar baku kuersetin lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 100,0 ml, diencerkan dengan etanol pa sampai tanda batas (Setyo Nugroho, 2019).

2. Pembuatan larutan baku induk Kuersetin 100 ppm

Larutan baku induk kuersetin 1000 ppm dipipet 1ml dimasukkan ke dalam labu ukur 10,0 ml, diencerkan dengan metanol p.a sampai tanda batas.

3. Pembuatan larutan baku kerja kuersetin 8 ppm

Dipipet dari larutan baku induk sebanyak 0,8 ml dimasukkan ke dalam labu ukur 10,0 ml ditambah 3 ml methanol p.a dan ditambahkan 0,2 ml AlCl_3 10% dan 0,2 ml CH_3COOK 1M. Volume akhir ditepatkan dengan akuadest sampai 10 ml.

4. Pembuatan Larutan Blanko

Dalam labu ukur 10,0 ml dimasukkan 3 ml metanol p.a; 0,2 ml AlCl_3 10%; 0,2 ml CH_3COOK 1 M dan ditambahkan aquadest sampai tanda batas.

5. Penentuan *Operating Time*

Ukur absorbansi larutan induk, dipipet 1 ml setelah penambahan 3 ml metanol p.a dan ditambahkan 0,2 ml AlCl_3 10% dan 0,2 ml CH_3COOK . Volume akhir ditepatkan dengan

aquadest sampai 10 ml. Absorbansi diukur pada panjang gelombang maksimal dengan panjang gelombang antara 350-450 nm, secara teoritis adalah 435 nm dan pada menit ke-30 didapatkan *operating time*. Amati kurva hubungan antara absorbansi, waktu, dan tentukan *operating time*.

6. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin 8 ppm.

Dipipet sebanyak 0,8 ml dari larutan baku induk kuersetin 100 ppm, dimasukkan dalam labu ukur 10,0 ml, kemudian ditambahkan 3 ml metanol p.a; 0,2 ml AlCl_3 10%; 0,2 ml CH_3COOK 1 M dan diencerkan dengan aquadest sampai tanda batas. Dikocok homogen lalu dibiarkan selama *operating time*, diukur absorbannya pada panjang gelombang 350-450 nm dengan spektrofotometer Uv-Vis.

7. Penentuan seri kurva baku

Dibuat deret standar kuersetin 4, 6, 8, 10 dan 12 ppm dari larutan baku induk 100 ppm. Sebanyak 0,4; 0,6; 0,8; 1,0 dan 1,2 ml larutan baku induk 100 ppm dipipet kemudian dimasukkan dalam labu ukur 10,0 ml. Selanjutnya ditambahkan 3 ml metanol p.a; 0,2 ml AlCl_3 10%; 0,2 ml CH_3COOK 1 M dan diencerkan dengan aquadest sampai tanda batas. Dikocok homogen lalu dibiarkan selama *operating time* kemudian diukur absorbannya pada panjang gelombang maksimal dengan spektrofotometer.

8. Kurva baku linier

Hitung persamaan regresi linear yang merupakan hubungan antara konsentrasi vs absorbansi, serta tentukan koefisien korelasinya dan kurva hubungan antara konsentrasi dan absorbansi.

9. Pembuatan larutan baku induk sampel 10000 ppm

Diambil 0,25 gram dari hasil fraksinasi *wine* biji nangka lalu dilarutkan dengan metanol p.a dalam labu ukur ukuran 25 ml sehingga didapatkan konsentrasi 10000 ppm.

10. Penentuan flavonoid total fraksi etil asetat *wine* biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) (200 ppm).

Dipipet sebanyak 0,2 ml dari larutan sampel induk 10000 ppm sampel fraksi etil asetat *wine* biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 10,0 ml lalu ditambahkan 3 ml metanol p.a; 0,2 ml AlCl_3 10%; 0,2 ml CH_3COOK 1 M dan aquadest sampai tanda batas, dikocok homogen lalu dibiarkan selama *operating time*, kemudian serapan dari sampel diukur pada panjang gelombang maksimum dengan spektrofotometer sebanyak 3 kali pengulangan.

F. Analisis Data Penelitian

1. Persamaan regresi linier

Absorbansi vs konsentrasi (ppm) dari kuersetin dimasukkan ke dalam persamaan regresi linier sehingga menghasilkan nilai A, B, dan r. urva linear maka nilai r harus mendekati 1, sehingga dapat dihitung persamaan regresi linear, yaitu :

Keterangan :

Y = nilai absorbansi

A = intercept (titik potong)

B = slope (kemiringan)

X = kadar

$$Y = BX + A$$

2. Menghitung kadar flavonoid total

Setelah mengitung kurva linear kemudian x sebagai konsentrasi kuersetin dimasukkan ke dalam persamaan dan diihitung kadar flavonoid total dari fraksi etil asetat *wine* biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) (Saifudin *et al.*, 2011).

$$\% \text{ kadar} = \frac{\text{ppm} \times \text{volume} \times \text{fp} \times 10^{-6}}{\text{gram bobot simplisia}} \times 100\%$$

Keterangan :

% kadar = Kadar flavonoid total

ppm = Konsentrasi larutan sampel kerja

Volume = Volume dari larutan sampel induk

Fp = Faktor pengenceran

Analisis penetapan kadar flavonoid total pada fraksi etil asetat *wine* biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dilakukan dengan parameter

presisi. Presisi dinyatakan dengan perhitungan koefisien variasi (%KV) sebagai berikut :

$$\%KV = \frac{\text{Standar deviasi}}{\text{rata-rata}} \times 100\%$$

Koefisien variasi digunakan untuk mengetahui kesesuaian analisis atau metode suatu sampel secara berulang-ulang dari sampel yang homogen. Nilai %KV dikatakan baik jika $< 2\%$, hal tersebut menunjukkan bahwa data yang diperoleh dilakukan dengan tingkat ketelitian yang baik.

BAB V

Kesimpulan Dan Saran

A. Kesimpulan

1. Lama fermentasi memiliki pengaruh terhadap kenaikan kadar flavonoid total fraksi etil asetat *wine* biji nangka.
2. Rata-rata kadar flavonoid total fraksi etil asetat dari *wine* biji nangka pada fermentasi 72, 96, 120, 144 jam secara berturut-turut adalah 11,513 mgQE/gram, 14,906 mgQE/gram, 18,820 mgQE/gram, 23,546 mgQE/gram.

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai perbandingan kadar metabolit sekunder yang lain misalnya alkaloid, tanin atau fenolik pada *wine* biji nangka.
2. Perlu dilakukan penelitian kandungan kadar alkohol *wine* biji nangka, mengingat bahwa konsumsi alkohol berlebih juga dapat mengakibatkan kerusakan hati.

Daftar Pustaka

- Aeni, N., 2012, *Spektrofotometer UV-Visible*, Universitas Tadulako, Palu.
- Bambang, Riyanto. 2017. *Dasar-dasar Pembelanjaan, Edisi 4*, Yogyakarta: BPFE.
- Dachriyanus. (2004). *Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi*. Cetakan I. Padang: Andalas University Press. Hal. 39.
- Dafriani, Prima. 2019. *Buku Ajar Anatomi dan Fisiologi*. Jakarta: CV Berkah Prima
- Denish E. *Pemanfaatan Biji Nangka Sebagai Bahan Baku Pembuatan Susu bati*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma
- Gandjar, I.G., dan Rohman, A. (2007). *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. Hal. 419, 425.
- Hadi. 2000. *Hepatologi Manusia*. Mandar Maju: Bandung
- Hanni E. 2017. *Analisis Fitokimia*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran
- Harmita. 2004. *Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya*. Majalah Ilmu Kefarmasian. 1 (3) : 117-135.
- Jamaluddin, 2012, *Analisis Instrumen*, Universitas Tadulako, Palu.
- Mahatriny. 2011. *Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Pepaya (Carica Papaya L.) dari Daerah Ubud, Kabupaten Gianyar, Bali*. Jimbaran: Universitas Udayana.
- Marzuki, Asnah. 2012. *Kimia Analisis Farmasi*. Makassar : Dua Satu Press.
- Maulina M. 2018. *Zat-zat Yang Mempengaruhi Histopatologi Hepar*. Lhokseumawe: Unimal Press
- Muchtadi, T.R dan Sugiyono. 2010. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Alfabeta: Bandung.
- Muhid, Abdul. 2010. *Analisis Statistik SPSS for Windows: Cara Praktis Melakukan Analisis Statistik*. Surabaya: CV Duta Aksara.
- Parwata, I.M.O.A. 2016. *Flavonoid*. Denpasar: Universitas Udayana.
- Pujiyanta, Ari P. 2012. *Sistem Pakar Penentuan Jenis Penyakit Hati Dengan Metode*

- Infrenzy Fuzzy Sukamoto*. Jakarta: Jurnal Informatika Vol.6
- Rukmaha. 1997. *Budidaya Nangka*, Yogyakarta : Kanisius
- Saifudin, A., 2014, *Senyawa Alam Metabolit Sekunder Teori, Konsep dan Teknik Pemurnian*, Deepublish Publisher, Yogyakarta.
- Saifudin, A., Rahayu, V., & Teruna, Y.T., 2011, *Standardisasi Bahan Obat Alam*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Sindumarta, Deya. 2012. *Awet Muda dengan Durian dan Buah-buahan Khas Nusantara*. Yogyakarta: Grafindo Litera Media.
- Waji, R. A. dan Sugrani, A., 2009, *Flavonoid (Quercetin), Laporan Kimia Organik Bahan Alam Program S2 Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, Universitas Hasanuddin, Makasar.
- Winarsi, Hery. 2018. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Kanisi.
- Wunas, Yeanny dan Susanti. 2011. *Analisa Kimia Farmasi Kuantitatif (revisi kedua)*. Makassar: Laboratorium Kimia Farmasi Fakultas Farmasi UNHAS.