

**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL
PADA SARI BUAH NANAS (*Ananas comusus L.Merr*) MENTAH
DENGAN METODE SPEKTOFOTOMETRI UV-VIS**



KARYA TULIS ILMIAH

**OLEH
ERIKA DWI JAYANTI
NIM. 2172054**

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2019**

**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL
PADA SARI BUAH NANAS (*Ananas comusus L.Merr*) MENTAH
DENGAN METODE SPEKTOFOTOMETRI UV-VIS**

**DETERMINE THE TOTAL FLAVONOID LEVELS IN RAW
PINEAPPLE JUICE (*Ananas comusus L.Merr*) BY UV-VIS
SPECTROPHOTOMETRY**



**KARYA TULIS ILMIAH
DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN JENJANG
PENDIDIKAN DIPLOMA III FARMASI**

**OLEH
ERIKA DWI JAYANTI
NIM. 2172054**

**PROGRAM STUDI D III FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2019**

KARYA TULIS ILMIAH

PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL PADA SARI BUAH NANAS (*Ananas comosus L.Merr*) MENTAH DENGAN METODE SPEKTOFOTOMETRI UV-VIS

Disusun oleh :

ERIKA DWI JAYANTI
NIM. 2172054

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

Pada tanggal 25 Februari 2020

Tim penguji :

Devina Ingrid A,M.Si

(Ketua).....


Tri Harningsih, M.Si

(Anggota).....


Drs. Suharyanto, M.Si

(Anggota).....


Menyetujui,

Pembimbing Utama



Drs. Suharyanto, M.Si

Mengetahui,

Ketua Program Studi

DIH Farmasi



PERNYATAAN KEASLIAN KTI

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

PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL PADA SARI BUAH NANAS (*Ananas comosus L.Merr*) MENTAH DENGAN METODE SPEKTOFOTOMETRI UV-VIS

Karya Tulis Ilmiah ini 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 dilingkungan Program Studi DIII Farmasi STIKES Nasional maupun di Perguruan Tinggi atau Instalasi 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



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	x
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
A. Landasan Teori	3
1. Buah Nanas	3

a. Taksonomi Nanas	4
b. Morfologi Nanas	4
c. Kandungan Nanas	5
d. Manfaat Nanas	5
2. Sari Buah	6
3. Kuarsetin	7
4. Flavonoid	7
a. Pengertian Flavonoid.....	7
b. Metode Penetapan Kadar Flavonoid	9
c. Struktur Flavonoid.....	10
d. Sifat Kimia Flavonoid	11
5. Spektrofotometri UV-VIS	11
B. Kerangka Pikir	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	14
A. Desain Penelitian	14
B. Tempat dan Waktu Penelitian	14
C. Instrumen Penelitian	14
1.Alat	14
2.Bahan	15
D. Identifikasi Variabel Penelitian.....	15
E. Definisi Operasional Variabel Penelitian	15
F. Determinasi Sampel.....	15

G. Alur Penelitian	16
1. Bagan	16
2. Cara Kerja	17
G. Analisis Data Penelitian	20
BAB IV PEMBAHASAN	22
A. Determinasi sampel	22
B. Preparasi sampel buah nanas mentah	22
C. Uji kualitatif	24
D. Uji kuantitatif dan Penetapan kadar flavonoid	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	32
A. Kesimpulan	32
B. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Buah Nanas (<i>Ananas comusus L.merr</i>)	3
Gambar 2. Struktur Kuarsetin	7
Gambar 3. Struktur umum flavonoid, isoflavonoid, dan neoflavonoid	10
Gambar 4. Buah nanas mentah	24
Gambar 5. Sari buah nanas	24
Gambar 6. Reaksi flavonoid dengan Logam Mg + HCl Pekat	25

DAFTAR TABEL

Table 1. Data Operating Time	26
Tabel 2. Seri Kurva Baku Kuarsetin	28
Table 3. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total Sari Buah Nanas Mentah	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran.1 Determinasi Buah Nanas Mentah	35
Lampiran.2 Data Penimbangan	38
Lampiran.3 Pembuatan Sari Buah Nanas Mentah	51
Lampiran.4 Uji Kualitatif Flavonoid	51
Lampiran 5. Penimbangan Bahan	52
Lampiran.6 Gambar Absorbansi sampel replikasi 1, replikasi 2, dan replikasi	53

INTISARI

Buah nanas merupakan buah yang sering dikonsumsi oleh masyarakat. Buah nanas mempunyai kandungan senyawa flavonoid. Flavonoid buah nanas mempunyai aktivitas hepatoprotektor. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar flavonoid total pada sari buah nanas mentah (*Ananas comusus L.Merr*) secara Spektrofotometri UV-Vis. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode Chang. Identifikasi flavonoid dengan pereaksi HCl pekat dan logam magnesium menimbulkan perubahan warna menjadi merah yang menandakan sampel positif mengandung flavonoid. Hasil penelitian kadar flavonoid total yang terkandung dalam sari buah nanas mentah dengan rata-rata kadar flavonoid sebesar 0,00027367 % QE.

Kata kunci : Buah nanas mentah, Flavonoid, Spektrofotometri Uv-Vis

Abstract

Pineapple is a fruit that is often consumed by the public. Pineapple contains flavonoid composition. Pineapple has hepatoprotective activity. The purpose of this study was to determine the total flavonoid levels in raw pineapple juice (*Ananas comusus* L.Merr) by UV-Vis Spectrophotometry. The method used in research is the colorimetry method. Identification of flavonoids with concentrated HCl reagents and magnesium metal which changes color to red which indicates a positive sample containing flavonoids. The results of the study showed total flavonoid levels contained in raw pineapple juice with an average flavonoid level of 0,00027367% QE.

Keywords: Raw pineapple, Flavonoids, Uv-Vis spectrophotometry

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Salah satu tanaman yang bisa digunakan sebagai obat tradisional yaitu tanaman buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr). Berdasarkan tingkat kematangannya, buah nanas terbagi menjadi dua yaitu buah nanas mentah dan buah nanas matang. Kandungan buah nanas mentah yaitu protein, lemak, karbohidrat, fosfor, kalori, zat besi, vitamin (A, B). Selain itu terdapat juga kandungan magnesium, kalsium, natrium, vitamin (C, B2), kalium, sukrosa (gula tebu), enzim bromelin (Dalimartha dan Adrian, 2013).

Asam fenolat dan flavonoid pada buah nanas mentah lebih tinggi dari pada buah nanas matang, buah nanas mentah akan lebih potensial dalam mencegah kerusakan sel-sel hati (Rahayu dkk,2018)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Chatuphonprasert dikatakan bahwa kandungan flavonoid buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr) dapat menghambat aktivitas enzim CYP2E1 dan kandungan asam fenolat di dalamnya dapat menghambat aktivitas enzim NAT-2 (6), sehingga dapat dikatakan jika buah nanas mempunyai aktivitas hepatoprotektor dan sangat potensial sebagai adjuvant bagi penderita yang mengkonsumsi obat-obatan bersifat hepatotoksik. Flavonoid merupakan salah satu kelompok senyawa metabolit sekunder

yang sering ditemukan di dalam jaringan tanaman, berdasarkan hasil penelitian sebelumnya telah dipercaya flavonoid yang merupakan salah satu senyawa fenolik mempunyai sifat antioksidatif, mencegah kerusakan sel dan komponen selularnya oleh radikal bebas reaktif (Redha, 2010).

Berdasarkan uraian latar belakang perlu dilakukan penelitian pada buah nanas (*Ananas comosus L. Merr*) mentah secara spektrofotometri uv vis untuk mengetahui kaadar total flavonoidnya.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dirumuskan suatu permasalahan yaitu, berapa kadar flavonoid total yang terdapat pada sari buah nanas (*Ananas comosus L. Merr*) mentah ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah mengetahui kadar flavonoid total yang terdapat pada sari buah nanas (*Ananas comosus L. Merr*) mentah.

D. Manfaat Penelitian

1. Memberi informasi kepada masyarakat tentang kadar flavonoid total yang terdapat pada sari buah nanas (*Ananas comosus L. Merr*) mentah sehingga penggunaannya lebih dipertanggung jawabkan.
2. Sebagai sumber data ilmiah atau rujukan bagi penelitian selanjutnya.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif analitik yaitu melakukan pengujian penetapan kadar flavonoid pada sari buah nanas mentah menggunakan metode spektrofotometri UV-Visibel.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Kualitatif dan Kimia Instrumen Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional pada bulan November 2019 sampai dengan Januari 2020.

C. Instrument Penelitian

1. Alat

Alat yang digunakan untuk penelitian antara lain seperangkat alat spektrofotometri UV-Visibel (Shimadzu UV-1280), timbangan analitik (Ohaus, EP214), tabung reaksi (Iwaki), batang pengaduk (Iwaki), pipet ukur (Iwaki), pipet tetes,pipet volume (Iwaki), labu ukur (Iwaki), gelas kimia (Iwaki), gelas ukur (Iwaki), corong kaca (Iwaki), kertas saring, juicer(Miyako), pisau, pushball.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah nanas mentah, aquadest, etanol 96%, AlCl_3 p.a, HCL pekat, logam magnesium, logam seng, standar kuersetin p.a, metanol p.a, kalium asetat p.a.

D. Identifikasi Variabel Penelitian

Variabel yang ada pada penelitian adalah variabel terkendali, meliputi : cara penyimpanan, dan waktu pengambilan buah nanas mentah.

E. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Definisi Operasional variabel terkendali yang digunakan yaitu :

1. Cara Penyimpanan

Disimpan pada suhu ruang.

2. Waktu Pengambilan Sampel

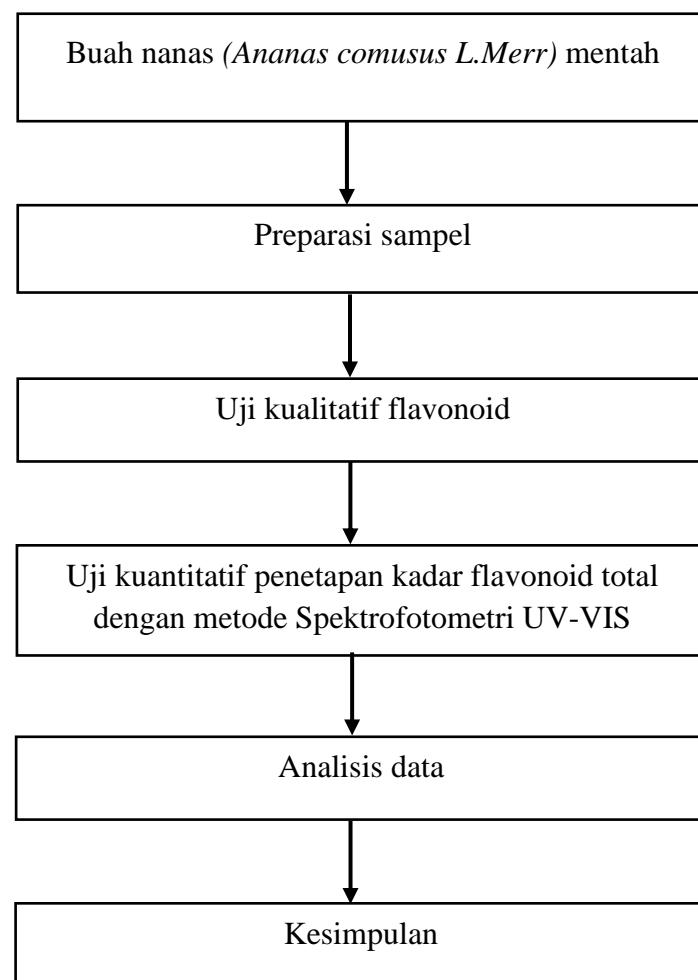
Buah nanas yang digunakan buah nanas mentah (waktu panen 3,5 bulan).

F. Determinasi Sampel

Buah nanas (*Ananas comusus L.Merr*) mentah yang akan digunakan dalam penelitian di determinasi di Universitas Muhammadiyah Surakarta. Tahapan ini dilakukan untuk mengkonfirmasi ciri morfologis buah nanas terhadap daftar pustaka.

G. Alur Penelitian

1. Bagan



2. Cara Kerja

a. Penyiapan Sampel

Sampel Buah Nanas (*Ananas comusus l.merr*) diperoleh di daerah Tawangmangu, Karanganyar. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengambil buah yang masih mentah.

b. Pengolahan Sampel

Buah Nanas (*Ananas comusus l.merr*) mentah yang telah diambil, dikupas, lalu dicuci bersih dan dipotong potong

c. Ekstraksi

Sebanyak 1 kg Buah Nanas (*Ananas comusus l.merr*) dilakukan proses pengambilan sari buah dengan diekstraksi menggunakan mesin juicer. Setelah mendapatkan hasil ekstraksi sari buah nanas, kemudian dilakukan penyaringan menggunakan kain flanel untuk pengambilan sari buah nanas yang jernih.

d. Analisis Kualitatif Kandungan Flavonoid

Sari buah nanas ditambahkan beberapa tetes HCl pekat dan logam magnesium Adanya flavonoid, diidentifikasi dari terbentuknya warna merah (Malik, 2013).

e. Analisis Kuantitatif dan Penetapan Kadar Flavonoid Total

Analisis kuantitatif senyawa flavonoid total dilakukan secara spektrofotometri uv-visibel menggunakan metode Chang. Analisisnya dilakukan dengan beberapa langkah sebagai berikut :

1) Pembuatan Reagen AlCl₃ 10%

Ditimbang 1 gram serbuk aluminium klorida lalu dilarutkan dalam beaker glass dengan sebagian aquadest hingga larut sempurna. Masukkan ke dalam labu ukur 10,0 ml dan tambahkan aquadest sampai tanda batas.

2) Pembuatan CH₃COOK 1 M

Ditimbang 0,98 gram serbuk kalium asetat lalu dilarutkan dalam beaker glass dengan sebagian aquadest hingga larut sempurna. Masukkan ke dalam labu ukur 10,0 ml dan tambahkan aquadest sampai tanda batas.

3) Pembuatan Larutan Baku Induk Kuersetin 1000 ppm

Ditimbang 50 mg baku standar kuersetin dan dilarutkan dengan sebagian methanol pa dalam beaker glass kemudian dimasukka ke dalam labu ukur 50,0 mL dan ditambahkan methanol hingga tanda batas.

4) Pembuatan Larutan Baku Kerja Kuersetin 5 ppm

Dipipet sebanyak 0,05 mL dari larutan baku induk dimasukkan dalam labu ukur 10,0 ml, kemudian ditambahkan 3 ml metanol p.a; 0,2 ml AlCl₃ 10%; 0,2 ml CH₃COOK 1 M dan diencerkan dengan aquadest sampai tanda batas.

5) Pembuatan Larutan Blangko

Dalam labu ukur 10,0 ml dimasukkan 3 ml metanol p.a; 0,2 ml AlCl₃ 10%; 0,2 ml CH₃COOK 1 M dan ditambahkan aquadest sampai tanda batas.

6) Penentuan Operating Time Kuersetin 5 ppm

Diukur absorbansi larutan baku kerja kuarsetin 5 ppm. Absorbansi diukur pada panjang gelombang maksimum teoritis 428 nm dari 0-40 menit dengan interval waktu 1 menit. Diamati kurva hubungan antara absorbansi dan waktu

7) Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin 5 ppm

Larutan baku kerja kuarsetin kemudian dilakukan scanning pada panjang gelombang 400-500 nm yang sebelumnya telah didiamkan terlebih dahulu pada OT yang diperoleh ditempat gelap. Diamati kurva hubungan antara panjang gelombang dengan absorbansi.

8) Pembuatan Kurva Baku Kuersetin

Dibuat deret standar kuersetin 4, 5, 6, 7, 8, 9 dan 10 ppm dari larutan baku induk. Sebanyak 0,04 mL, 0,05 mL, 0,06mL, 0,07 mL, 0,08 mL, 0,09mL, 0,10 mL dari larutan baku induk dipipet kemudian dimasukkan dalam labu ukur 10,0 ml. Selanjutnya ditambahkan 3 ml metanol p.a; 0,2 ml AlCl₃ 10%; 0,2 ml CH₃COOK 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. Amati kurva hubungan antara konsentrasi dengan absorbansi dan tentukan koefisien korelasi.

9) Penetapan Kadar Flavonoid Total

Dipipet sebanyak 1 ml sari buah nanas, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 10,0 ml lalu ditambahkan 3 ml metanol p.a; 0,2 ml AlCl₃ 10%; 0,2 ml CH₃COOK 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 3x replikasi.

H. Analisis Data

Dihitung kadar flavonoid dalam larutan sampel kerja (ppm) dengan memasukkan absorban yang diperoleh sebagai nilai Y ke dalam persamaan regresi linier dari kurva baku kuersetin

$$Y = BX + A$$

(Diaper dan smith, 1992)

Keterangan:

X = konsentrasi (ppm)

Y = absorbansi

A = titik potong

B = slope

Kemudian kadar flavonoid total sari buah nanas yang diperoleh dihitung koefisien korelasinya (% KV) dari pengukuran replikasi.

$$\% KV = \frac{SD}{rata-rata}$$

(Harmita, 2006)

Keterangan:

% KV = koefisien korelasi

SD = standar deviasi

Rata-rata = rata-rata kadar flavonoid dalam jus

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

1. Hasil penelitian menunjukkan buah nanas mentah positif mengandung flavonoid.
2. Rata-rata kadar flavonoid total pada sari buah nanas mentah diperoleh hasil 0,00027367 % QE dengan % KV 0,99377%.

B. SARAN

Perlu penelitian lebih lanjut tentang penetapan kadar flavonoid pada buah nanas mentah dengan menggunakan metode yang berbeda misal dengan metode ekstraksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Dalimarta, S. & Adrian, F. (2013). Fakta Ilmiah Buah & Sayur. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Day, R A, dan Underwood, A L., (2002), Analisis Kimia Kuantitatif Edisi Keenam, Erlangga, Jakarta
- Day, R. A. dan A. L. Underwood. 2002. Analisis Kimia Kuantitatif. Erlangga: Jakarta.
- DepKes RI, 2007. Pharmaceutical Untuk Penyakit Hati. Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik DitJen Bina Kefarmasian Dan Alat Kesehatan Departemen Kesehatan RI.
- Gandjar, Ibnu Gholib dan Abdul Rohman, 2007, Kimia Farmasi Analisis, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Gandjar, Ibnu Gholib. 2007. Kimia Farmasi Analisis. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Grotewold, E., 2006, The Science of Flavonoid, halaman 71-73, Springer ,United States of America.
- Harborne, J.B., T.J., dan Mabry, H., 1975, The Flavonoids, 421, Chapman and Hall, London.
- Hollman P. 2004. Absorption, Bioavailability, and Metabolism of Flavonoid. Pharmaceutical Biology. 42: 74-83
- Kementerian Riset dan Teknologi. 2010. Teknologi Pangan dan Agroindustri. [terhubung berkala]. <http://www.warintek.ristek.go.id>. [16 Februari 2012]
- Lingga, L. 2012. The Healing Power of Antioxidan.PT. Gramedia. Jakarta.
- Manitto, P., 1981, Biosynthesis of Natural Product, Sames, P. G. (trans), Ellis Horwood limited, New York, Chichester, Brisbane, Toronto.
- Materska, M., 2008. Quercetin and its derivatives: chemical structure and bioactivity-a review. Polish Journal of Food and Nutrition Sciences. 58(4): 407-413.
- Murniati, E. (2010). Sang Nanas Besisik manis dilidah. Surabaya : SIC
- Puspita, V.2011. Hidup Sehat ala Vegan. Yogyakarta: PT.Gramedia. Hal.37
- Redha, A. 2010. Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif dan Peranannya Dalam Sistem Biologis. Jurnal Belian , 9, 196-202.

- Saifudin, A., Soyan, A, Teruna, H. Y. 2011. Standarisasi Bahan Obat Alam. Graha Ilmu: Jakarta.
- Samadi, B. (2014). Panen Untung dari Budi Daya Nanas Sistem Organik. Yogyakarta : LILY PUBLISHER.
- Septiatin, Entin. 2009. Apotek Hidup dari Sayuran dan Tanaman Pangan. CV. Yrama Widya. Bandung.
- Sutedja, R.T. (2014). Buku Pintar Tumbuhan Tanaman Buah dan Sayuran. Jakarta: Green Apple Books Publisher.