

**PENETAPAN KADAR ANTOSIANIN PADA OLAHAN
MINUMAN BUNGA TELANG (*Clitoria Ternatea L*)
DIPASARAN DENGAN METODE pH *DIFFERENSIAL*
MENGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI VISIBLE**

PROPOSAL KARYA TULIS ILMIAH



Disusun Oleh :

**MEILINDA SEMBIRING
19121038**

**YAYASAN AL-FATHAH
SEKOLAH TINGGI KESEHATAN AL FATAH
BENGKULU
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

Proposal Karya Tulis Ilmiah
Penetapan Kadar Antosianin Pada Olahan Minuman Bunga
Telang (*Clitoria Ternatea L*) Dipasaran Dengan Metode pH
***Differensial* Menggunakan Spektrofotometri Visible**

Oleh

Meilinda Sembiring

19121038



Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

(Herlina, M.Si)
NIDN :0201058502

(Syauqul Jannah, M.Farm.,Apt)
NIDN :

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Karya Tulis Ilmiah dengan judul **“Penetapan Kadar Antosianin Pada Olahan Minuman Bunga Telang (*Clitoria Ternatea L*) Dengan Metode pH *Differensial* Menggunakan Spektrofotometri Visible”**. Proposal Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Farmasi di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari bimbingan, semangat, dorongan, serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Ibu Herlina, M.Si selaku pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.
2. Bapak Syauqul Jannah, M. Farm., Apt selaku pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.
3. Ibu Elly Mulyani, M.Farm.,Apt Selaku Penguji yang telah banyak memberikan saran dan masukan untuk penulis.
4. Ibu Nurwani Purnama Aji, M. Farm.,Apt selaku dosen pembimbing Akademik.
5. Ibu Densi Selpia Sopianti, M.Farm.,Apt selaku ketua Instruktur Yayasan Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

6. Bapak Drs. Djoko Triyono, Apt., MM selaku Ketua Yayasan Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.
7. Para dosen dan staf karyawan Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.
8. Semua teman-teman Angkatan XII di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis memahami bahwa di dunia ini tidak ada yang sempurna, begitu juga dengan penulisan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Terimakasih.

Bengkulu, 29 Desember 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Bagi Akademik	4
1.5.2 Bagi Peneliti Lanjutan.....	4
1.5.3 Bagi Masyarakat	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kajian Teori	5
2.1.1 Bunga Telang	5
2.1.2 Antosianin	7
2.1.3 Bunga Telang Segar	8
2.1.4 Bunga Telang Kering	9
2.1.5 Teh Bunga Telang.....	11
2.1.6 Sirup Bunga Telang	13
2.1.7 Metode Spektrofotometri	14
2.2 Kerangka Konsep.....	19
BAB III.....	20
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
3.2 Alat dan Bahan.....	20

3.2.1	Alat.....	20
3.2.2	Bahan	20
3.3	Prosedur Kerja	20
3.3.1	Pengambilan Sampel.....	20
3.3.2	Pengolahan Sampel Bunga Telang	21
3.3.3	Identifikasi Kandungan Antosianin Pada Air Seduhan Bunga Telang	22
3.3.4	Penetapan Kadar (Kualitatif)	22
3.4	Analisa Data.....	23
DAFTAR PUSTAKA		25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bunga Telang (<i>Clitoria Ternatea</i> L) (Manjula dkk., 2013)	5
Gambar 2. Flavilium Antosianin (Trojak dan Skowron., 2017)	7
Gambar 3. Bunga Telang Segar	8
Gambar 4. Bunga Telang Kering	9
Gambar 5. Teh Bunga Telang	11
Gambar 6. Sirup Bunga Telang	13
Gambar 7. Kerangka Konsep Penelitian	19

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bunga telang merupakan salah satu tanaman hias yang memiliki bentuk unik dan khas yang biasa digunakan sebagai dekorasi baik di dalam ruangan maupun luar ruangan (Budiasih, 2017). Bunga telang (*Clitoria Ternatea L*) sesuai dengan namanya *Clitoria Ternatea L* merupakan bunga yang identik dengan warna ungu pada kelopakannya. Bunga telang termasuk tanaman yang sering merambat dan dapat kita temukan dipekarangan rumah, perkebunan, maupun di pinggir sawah. Bunga telang dapat tumbuh di daerah tropis seperti Asia, di Indonesia sendiri bunga telang banyak tumbuh di daerah seperti Ternate dan Maluku (Anggraini, 2019).

Bunga telang dikenal dengan berbagai nama dalam bahasa Inggris atau di daerah Inggris bunga telang dikenal dengan nama *Butterfly pea tea*. Bunga telang (*Clitoria Ternatea L*) memiliki warna ungu serta biru dan putih karena bunga telang mengandung antosianin. Antosianin yang terdapat pada bunga telang memiliki kestabilan yang baik, sehingga sering digunakan sebagai pewarna alami pada makanan. Selain sebagai pewarna kandungan antosianin pada bunga telang memiliki fungsi sebagai salah satu sumber antioksidan yang berfungsi sebagai penangkal radikal bebas di dalam tubuh. Antosianin yang terdapat di dalam bunga telang merupakan senyawa yang bersifat polar dimana senyawa tersebut dapat larut dalam pelarut yang bersifat polar seperti aquadest dan asam tartrat (Angriani, 2019).

Antosianin adalah kelompok pigmen yang berwarna biru atau ungu. antosianin merupakan metabolit sekunder yang larut dalam air, memiliki banyak manfaat dan dapat ditemukan pada berbagai jenis tanaman. Antosianin dapat dijumpai pada bunga, buah-buahan dan sayur-sayuran. Salah satu manfaat antosianin adalah sebagai indikator alami pH (Bondre dkk., 2012).

Kandungan kimia dari bunga telang antara lain adalah saponin, flavonoid, alkaloid, co- oksalat, dan sulfur. Khusus untuk daunnya mengandung kaemferol, 3-glukoside, dan triterpenoid. Sedangkan bunganya mengandung delphinidine, triglucoside, dan fenol. Efek farmakologis yang dimiliki oleh tanaman bunga telang diantaranya akarnya bersifat toksik, laksatif (pencahar), diuretik, perangsang muntah, dan pembersih darah. Daunnya bersifat melancarkan peredaran darah, mencegah keguguran dan mengatur menstruasi (Hariana, 2006). Saat ini ada banyak minuman olahan dari bunga telang seperti sirup, teh, air seduh bunga telang segar dan kering. Oleh sebab itu pada penelitian ini peneliti tertarik untuk menentukan kadar antosianin dalam berbagai produk minuman olahan bunga telang.

1.2 Batasan Masalah

1. Sampel yang digunakan pada penelitian ini minuman olahan bunga telang seperti sediaan sirup, teh, air seduh bunga telang segar dan kering.

2. Identifikasi adanya kandungan antosianin pada minuman olahan dari sediaan bunga telang seperti sirup, teh, air seduh bunga telang segar dan kering dengan menggunakan pereaksi HCl 2M dan NaOH 2M.
3. Analisis yang akan dilakukan meliputi analisis kadar antosianin pada minuman olahan dari bunga telang seperti sirup, teh, air seduhan bunga telang segar dan kering, dengan metode pH *Differensial* menggunakan Spektrofotometri Visible.

1.3 Rumusan Masalah

- a. Apakah olahan minuman bunga telang seperti sirup, teh, air seduh bunga telang segar dan kering mengandung antosianin?
- b. Berapa kadar antosianin pada olahan minuman bunga telang seperti sirup, teh, air seduhan bunga telang segar dan kering?
- c. Berapakah perbandingan kadar antosianin olahan minuman bunga telang seperti sirup, teh, air seduhan bunga telang segar dan kering?

1.4 Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui apakah olahan minuman bunga telang seperti sirup, teh, air seduh bunga telang segar dan kering mengandung antosianin.
- b. Untuk mengetahui berapa kadar antosianin pada olahan minuman bunga telang seperti sirup, teh, air seduhan bunga telang segar dan kering.

- c. Untuk mengetahui berapakah perbandingan kadar antosianin olahan minuman bunga telang seperti sirup, teh, air seduhan bunga telang segar dan kering.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Akademik

Hasil penelitian ini dapat menambahkan wawasan serta peluang kepada Mahasiswa/i dan berguna sebagai dokumentasi bagi pihak Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Al-Fatah Bengkulu dalam mengembangkan ilmu pengetahuan.

1.5.2 Bagi Peneliti Lanjutan

Penelitian ini diharapkan menjadi suatu sumber informasi tambahan dalam penetapan kadar antosianin pada olahan minuman bunga telang (*Clitoria Ternatea L*) dan sebagai panduan agar dapat meneliti lebih lanjut mengenai jenis antosianin yang lain serta sampel berbeda pula.

1.5.3 Bagi Masyarakat

Untuk memberikan pengetahuan serta informasi kepada masyarakat tentang manfaat kadar antosianin pada olahan minuman bunga telang (*Clitoria Ternatea L*) serta air seduh bunga telang segar dan bunga telang kering.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Bunga Telang



Gambar 1. Bunga Telang (*Clitoria Ternatea L*) (Manjula dkk., 2013)

Bunga telang (*Clitoria Ternatea L*) sering disebut juga sebagai *butterfly pea tea* merupakan bunga yang khas dengan kelopak tunggal berwarna ungu. Dilihat dari tinjauan fitokimia, bunga telang memiliki sejumlah bahan aktif yang memiliki potensi farmakologi. Potensi farmakologi bunga telang antara lain adalah sebagai antioksidan, antibakteri, anti inflamasi dan analgesik, antiparasit dan antisida, antidiabetes, antikanker, antihistamin, immunomodulator, dan potensi berperan dalam susunan syaraf pusat, *Central Nervous System* (CNS) (Budiasih, 2017).

a. Klasifikasi Bunga Telang

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Tracheophyta</i>
Infrodivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Fabales</i>
Familia	: <i>Fabaceae</i>
Genus	: <i>Clitoria L</i>
Spesies	: <i>Clitoria ternatea</i>
Sumber	: (Budiasih, 2017)

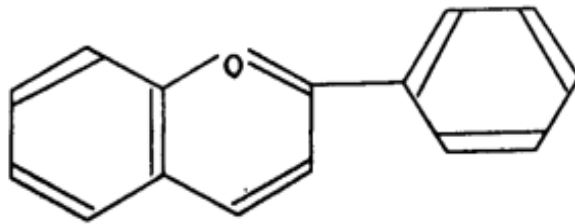
a) Morfologi bunga telang

Bunga Telang merupakan tumbuhan monokotil dan ada tiga warna bunga yang berbeda yaitu warna ungu, biru dan putih. Berkelamin dua (*Hermaphroditus*) yang berarti memiliki benang sari (alat kelamin jantan) dan putik (alat kelamin betina) membuat bunga ini dikatakan sebagai tumbuhan yang sempurna dan lengkap. Namun, untuk bagian daun hanya terdapat bagian tangkai daun (*Petiolus*) dan helai daun (*Lamina*) saja. Untuk bagian akar yang berwarna putih kotor dan termasuk akar tunggang. Terdapat beberapa bagian dari akar tumbuhan bunga telang terdiri dari leher akar, batang akar atau akar utama, ujung akar, dan serabut akar. Berbentuk seperti ginjal kemudian akan berwarna hijau saat masih muda dan berubah menjadi warna

hitam saat sudah tua merupakan ciri-ciri biji bunga telang (Macedo dkk., 1992)

2.1.2 Antosianin

Antosianin merupakan zat warna alami yang termasuk golongan flavonoid dengan memiliki tiga atom karbon yang diikat oleh sebuah atom oksigen yang menghubungkan dua cincin aromatic benzene (C_6H_6) dalam struktur utamanya (Tarone dkk., 2020). Menurut (Features, 2018) Antosianin mempunyai karakteristik kerangka karbon ($C_6C_3C_6$) dengan struktur antosianin 2-fenil-benzofirilium dari garam flavilium. Struktur flavilium antosianin dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Flavilium Antosianin (Trojak dan Skowron., 2017)

Menurut (Escher, 2020) Antosianin merupakan metabolit sekunder yang berasal dari golongan flavonoid yang banyak ditemukan dalam jumlah yang besar pada buah dan sayur. Antosianin dapat memberikan warna merah, violet, ungu, dan biru pada buah, bunga dan sayur. Antosianin memiliki sifat antioksidan, serta dapat digunakan sebagai antibakteri pada bahan pangan (Migliorini dkk., 2019). Antioksidan yang terdapat pada antosianin dipercaya dapat

mencegah beberapa penyakit di dalam tubuh, salah satunya adalah penyumbatan pada pembuluh darah. Cara kerja antosianin dalam mencegah penyumbatan pembuluh darah adalah dengan mencegah terjadinya oksidasi lemak jahat oleh antioksidan yang terdapat pada antosianin. Antosianin dapat menjadi pelindung bagi sel yang terdapat pada pembuluh darah sehingga tidak terjadi kerusakan pada pembuluh darah. Antosianin dapat melindungi lambung dari kerusakan, menghambat sel tumor, meningkatkan kemampuan penglihatan mata, serta berfungsi sebagai senyawa antiinflamasi pada otak. Pada intinya antioksidan yang terdapat pada antosianin dapat menangkal radikal bebas yang terdapat di dalam tubuh (Features, 2018).

2.1.3 Bunga Telang Segar



Gambar 3. Bunga Telang Segar

Kembang telang (*Clitoria Ternatea L*) sudah lama dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk penyembuhan berbagai penyakit sehingga dijadikan salah satu tanaman obat keluarga (TOGA). Bagian *Clitoria Ternatea L* yang umum dimanfaatkan adalah bunga dan daun. Bunga *Clitoria Ternatea L* dapat mengobati mata merah, mata lelah,

tenggorokan, penyakit kulit, gangguan urinaria dan anti racun (Rokhman 2007 dan Triyanto 2016).

Bunga telang segar adalah bunga telang yang di petik langsung pada saat masih mekar dan belum layu terkena matahari langsung, biasanya bunga telang segar ini sering dijadikan minuman seduhan secara langsung yang dibuat dengan langsung menyeduh bunga telang segar yang dipetik secara langsung (Jeremy, 2019).

2.1.4 Bunga Telang Kering



Gambar 4. Bunga Telang Kering

Bunga telang yang ditambahkan pada penelitian ini berupa bunga telang kering, penyediaan bunga telang kering dalam jumlah banyak memerlukan proses dan waktu yang lama sehingga dibutuhkan alternatif lain, seperti pengeringan menggunakan *cabinet dryer* yang memiliki kelebihan yaitu suhu dan waktu pengeringan dapat diatur sesuai kebutuhan. Suhu yang digunakan untuk pengeringan bunga telang yaitu 60° C, pengeringan diatas suhu 50-60° C akan merusak beberapa jenis senyawa yang ada pada bahan yang sensitif terhadap panas. Waktu pengeringan bunga telang selama 4 dan 6 jam karena

bunga telang pada waktu tersebut sudah kering dan waktu sangat berpengaruh terhadap proses pengeringan sehingga dalam proses tersebut perlu diatur waktu yang tepat untuk menghasilkan kualitas bunga telang yang sama seperti daun kering alami (List dan Schmidt., 1989)

Penggunaan suhu 60° C menghasilkan nilai antosianin yang lebih tinggi pada ekstrak bunga telang dibandingkan suhu yang lebih rendah. Suhu yang lebih tinggi mengakibatkan pori-pori padatan bunga telang semakin terbuka dan memudahkan pelarut untuk melarutkan antosianin sehingga dalam pengujian menghasilkan nilai absorbansi yang lebih besar. Namun pada suhu yang sama (60°C) dan suhu lebih tinggi (70°C) serta waktu yang semakin lama menghasilkan nilai antosianin yang semakin rendah. Hal ini menunjukkan suhu yang terlalu tinggi dan waktu yang semakin lama dapat menurunkan nilai antosianin teh herbal bunga telang. Menurut Markakis (1982) dalam Zussiva (2012) suhu pengeringan yang lebih tinggi dari 60°C mengakibatkan senyawa antosianin mengalami degradasi. Kerusakan akibat suhu tinggi tersebut terjadi karena terbukanya cincin aglikon sehingga terbentuk gugus karbinol dan kalkon yang tidak berwarna.

2.1.5 Teh Bunga Telang



Gambar 5. Teh Bunga Telang

Pada pembuatan teh bunga telang dilakukan proses pengeringan. Pengeringan merupakan kegiatan yang penting dalam pengolahan tanaman obat. Kualitas produk yang digunakan sangat dipengaruhi oleh proses pengeringan yang dilakukan. Tujuan pengeringan adalah mengurangi kadar air bahan sampai batas perkembangan mikroorganisme dan kegiatan enzim yang menyebabkan pembusukan dapat terhambat atau bahkan terhenti sama sekali. Dengan demikian, bahan yang dikeringkan mempunyai waktu simpan lebih lama (Mahapatra dkk., 2009).

Proses pengeringan dapat dilakukan menggunakan metode secara alami maupun menggunakan alat. Proses pengeringan alami dilakukan dengan cara penjemuran langsung dibawah sinar matahari . Cara ini dianggap oleh masyarakat merupakan cara yang sederhana dan praktis karena tidak membutuhkan biaya yang mahal dan dapat dilakukan oleh semua orang. Salah satu cara pengeringan dengan bantuan alat

yaitu menggunakan *cabinet dryer*. Kelebihan penggunaan *cabinet dryer* adalah suhu dapat diatur sesuai kebutuhan sehingga kandungan bahan dapat terjaga (Fellows, 1990).

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pengeringan suatu bahan pangan adalah luas permukaan. Pada umumnya, bahan pangan yang dikeringkan mengalami pengecilan ukuran, baik dengan cara diiris, dipotong, atau digiling (Buckle, 1987). Keuntungan produk yang melalui proses pengecilan ukuran seperti dipotong-potong, diiris atau digiling sebelum dilakukan pengeringan yaitu memudahkan proses pengeringan, tidak membutuhkan tempat yang terlalu banyak, produk yang dihasilkan lebih cepat kering dan merata (Brenan, 1974).

Pemanfaatan dari pada bunga telang ini dapat dijadikan minuman teh yang dibuat dengan langsung menyeduh bunga segar yang dipetik secara langsung atau dapat dikeringkan terlebih dahulu kemudian diseduh dengan air hangat atau panas. Dengan mengeringkan bunga telang dapat membuat bunga tersebut tahan lebih lama. Teh bunga telang ini tidak beraroma seperti teh pada umumnya, namun teh ini memiliki ciri khas beraroma seperti wangi rumput (Jeremy, 2019).

2.1.6 Sirup Bunga Telang



Gambar 6. Sirup Bunga Telang

Sirup merupakan salah satu produk olahan cair yang dikonsumsi sebagian besar orang sebagai minuman pelepas dahaga. Sirup adalah sediaan pekat dalam air dari gula atau pengganti gula tanpa bahan tambahan, bahan pewangi, dan zat aktif sebagai obat. Bunga telang (*Clitoria Ternatea L*) diekstrak dengan cara direbus pada sirup untuk memberikan warna biru yang menarik juga menambah nilai fungsional pada sirup karena mengandung senyawa antioksidan (Ansel, 2005).

Antosianin pada bunga telang stabil terhadap udara panas dan intensitas warna tidak mengalami penurunan secara signifikan pada proses evaporasi dan pasteurisasi, sehingga ekstrak bunga telang dapat digunakan sebagai pewarna alami pada industri pangan (Angriani, 2019).

2.1.7 Metode Spektrofotometri

Spektroskopi didefinisikan sebagai interaksi antara radiasi elektromagnetik (REM) dengan sampel. Jika panjang gelombang REM yang digunakan bersesuaian dengan panjang gelombang ultraviolet-visibel maka disebut dengan spektroskopi ultraviolet-visibel yang biasa disingkat dengan UV-Vis (Gandjar dan Abdul., 2012).

A. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penyerapan UV-Vis

Terdapat berbagai faktor yang mengatur pengukuran serapan (absorbansi) UV-Vis, yaitu : adanya gugus-gugus penyerapan (kromofor), pengaruh pelarut yang digunakan untuk melarutkan sampel, pengaruh suhu, ion-ion anorganik, dan pengaruh pH.

a. Kromofor

Kromofor merupakan semua gugus atau atom dalam senyawa organik yang mampu menyerap sinar ultraviolet dan sinar tampak.

b. Pengaruh pelarut

Spektrum serapan UV senyawa-senyawa obat sebagian tergantung pada pelarut yang digunakan untuk melarutkan obat. Suatu obat dapat menyerap sinar UV dalam jumlah yang maksimal disatu pelarut dan akan menyerap secara minimal dipelarut yang lain. Perubahan-perubahan nyata spektrum ini

secara eksklusif karena gambaran sifat-sifat pelarut, sifat pita serapan, dan sifat solute.

c. Pengaruh suhu

Suhu rendah menawarkan pita serapan senyawa-senyawa obat yang lebih tajam dibandingkan suhu kamar. Resolusi-resolusi (daya pisah) vibrasional akan lebih baik pada suhu rendah karena dua alasan, yaitu level vibrasional yang ditempati lebih sedikit dan tingkat interaksi solute-pelarut diminimalkan.

d. Ion-ion organik

Sifat kromoforik yang terdapat dalam senyawa-senyawa anorganik ada 2 jenis, yaitu : melibatkan beberapa atom seperti permanganat (MnO_4^-) dan dikromat ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$) dan melibatkan atom-atom tunggal yakni atom-atom yang mempunyai kulit elektron terluar yang tidak lengkap seperti senyawa-senyawa yang mengadakan ikatan koordinasi dengan Be, Sr, Ra, serta unsur-unsur transisi seperti Cr, Mn, Ni, Pt, Ag, Pb, Cd, Hg, dan Au.

e. Pengaruh pH

pH pelarut dalam solute terlarut di dalamnya dapat mempunyai suatu pengaruh yang penting pada spektrum. Di antara senyawa yang menghadirkan pengaruh pH ini adalah indikator kimia yang perubahan warnanya digunakan pada pengukuran asidimetri (Gandjar dan Abdul., 2012).

B. Instrumentasi Spektrofotometer UV-Vis

Spektrofotometer yang sesuai untuk pengukuran di daerah spektrum ultraviolet dan sinar tampak terdiri atas suatu sistem optik dengan kemampuan menghasilkan sinar monokromatis dalam jangkauan panjang gelombang 200-800 nm. Suatu diagram sederhana spektrofotometer UV-Vis dengan komponen-komponennya meliputi sumber-sumber sinar, monokromator, dan sistem optik.

a. Sumber sinar

Sumber sinar atau lampu pada kenyataannya merupakan 2 lampu yang terpisah yang secara bersama-sama mampu menjangkau keseluruhan daerah spektrum ultraviolet dan tampak (visibel). Sinar tampak (visibel) digunakan lampu tungsten, sedangkan senyawa-senyawa yang menyerap di spektrum daerah ultraviolet digunakan lampu deuterium. Deuterium merupakan salah satu isotop hidrogen, yang mempunyai satu neutron lebih banyak dibanding hidrogen biasa dalam inti atomnya. Suatu lampu deuterium merupakan sumber energi tinggi yang mengemisikan sinar pada panjang gelombang 200-400 nm digunakan untuk semua spektroskopi dalam daerah spektrum ultraviolet.

b. Monokromator

Pengukuran kuantitatif, sinar harus bersifat monokromatik, yaitu sinar dengan satu panjang gelombang tertentu. Hal ini

dicapai dengan melewatkan sinar polikromatik (yaitu sinar dengan beberapa panjang gelombang) melalui suatu monokromator. Terdapat 2 jenis monokromator dalam spektrofotometer modern, yaitu prisma dan kisi difraksi.

c. Detektor

Penurunan intensitas apapun yang disebabkan oleh absorpsi diukur dengan suatu detektor. Detektor merupakan kepingan elektronik yang disebut dengan tabung pengganda foton yang beraksi untuk mengubah intensitas berkas sinar ke dalam sinyal elektrik yang dapat diukur dengan mudah, dan juga beraksi sebagai suatu pengganda (*amplifier*) untuk meningkatkan kekuatan sinyal (Gandjar dan Abdul., 2012).

C. Tahap-tahap Penggunaan Spektrofotometer UV-Vis

Tahap-tahap penggunaan spektrofotometer UV-Vis sebagai berikut:

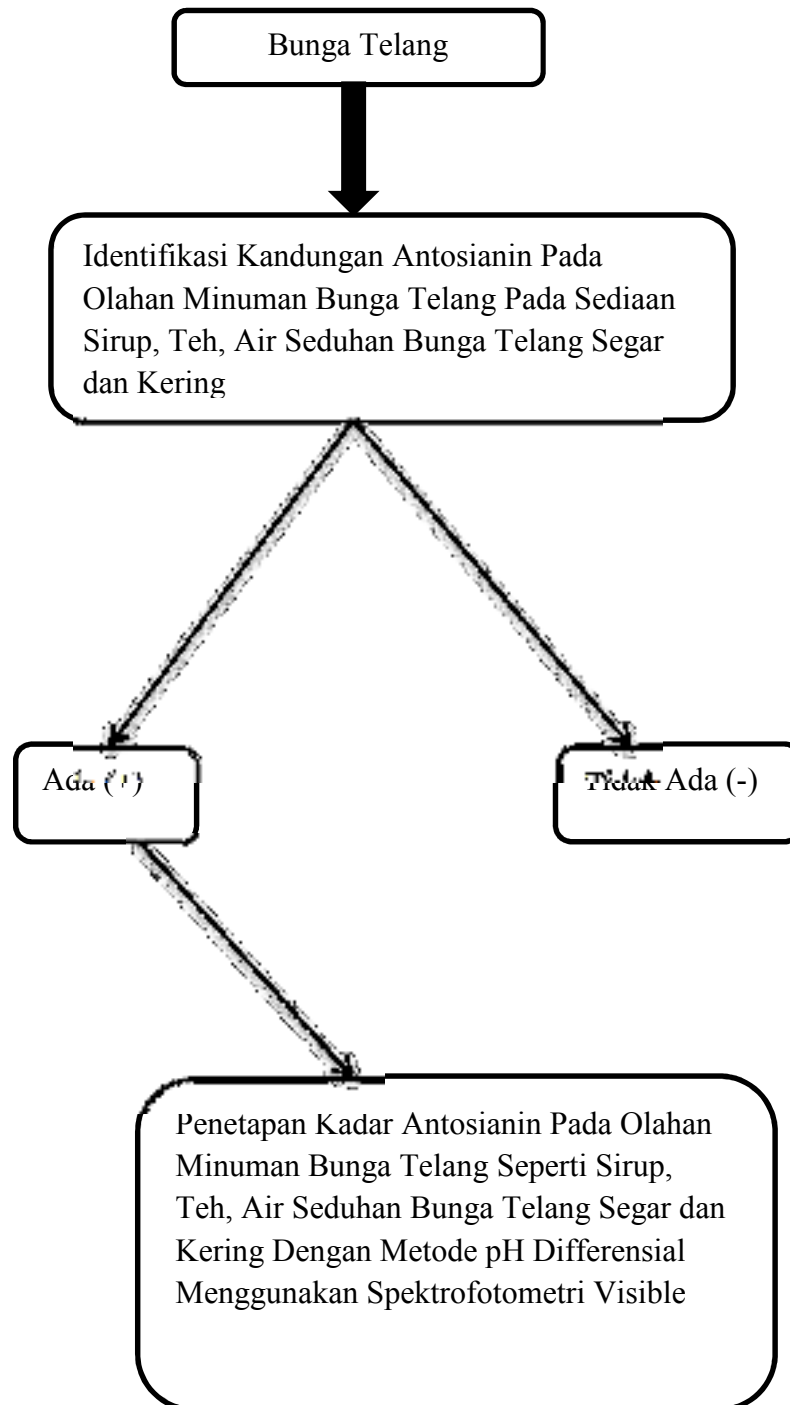
- a. Menyiapkan larutan yang akan diamati yaitu larutan uji dan baku banding atau standar.
- b. Menentukan operating time (waktu stabil larutan, saat dilakukan pembacaan absorban
- c. Menentukan panjang gelombang maksimum yaitu panjang gelombang yang memberikan absorbansi maksimum.
- d. Membaca absorbansi sampel (Day, RA dan Underwood., 2002).

D. Kesalahan dalam Penggunaan Spektrofotometer UV-Vis

Beberapa kesalahan dalam penggunaan spektrofotometer UVVis dapat disebabkan oleh :

- a. Kuvet yang kurang bersih
- b. Adanya gelembung gas pada lintasan optik
- e. Penetapan operating time dan panjang gelombang maksimum yang kurang tepat (Day, RA dan Underwood., 2002).

2.2 Kerangka Konsep



Gambar 7. Kerangka Konsep Penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Kimia Farmasi Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Kota Bengkulu pada bulan Februari sampai bulan April Tahun 2022.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, pH meter, labu ukur, pipet volume, pipet tetes, mikro pipet, gelas ukur, erlemeyer, beaker glass, corong kaca, spatel logam, tisu, kertas saring, batang pengaduk kaca, vial, seperangkat alat Spektrofotometri UV-VIS.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sediaan olahan minuman bunga telang seperti sirup, teh, bunga telang segar dan kering, KCl, Aquades, HCl, $\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, kertas pH, NaOH.

3.3 Prosedur Kerja

3.3.1 Pengambilan Sampel

Sampel pada penelitian ini terdiri dari sediaan sirup, teh, air seduhan bunga telang segar dan kering. Sampel sediaan bunga

telang segar dan kering, sirup, teh, dibeli di kota Bengkulu tepatnya di Pasar Pagar Dewa.

3.3.2 Pengolahan Sampel Pada Olahan Minuman Bunga Telang

a. Sampel Bunga Telang Segar Dan Kering

Proses pengolahan sampel yang dilakukan pada bunga telang segar dan kering dilakukan dengan cara yang sama yaitu dengan pelarut aquades menggunakan masing-masing 5 kuncup pada suhu 80⁰ C, untuk mengetahui kadar antosianin dalam keadaan suhu panas. semakin tinggi suhu semakin banyak antosianin yang didapat saat penyeduhan, namun kadar antosianin akan menurun pada suhu 100⁰ C karena terjadi degradasi pada antosianin.

b. Sampel Teh Bunga Telang

Proses pengolahan sampel yang dilakukan pada teh bunga telang ini dilakukan penyeduhan pada teh bunga telang dilakukan dengan cara 1 kantong teh dengan pelarut aquades pada suhu panas 80⁰ C.

c. Sampel Sirup Bunga Telang

Proses pengolahan sampel yang dilakukan pada sirup bunga telang yaitu dengan cara penyeduhan sirup bunga telang dengan pelarut aquades 2-3 sendok makan sampel pada suhu ruang 80⁰ C.

Jika proses pengolahan sampel dari bunga telang segar, kering, teh dan sirup sudah menjadi air seduhan selanjutnya ke proses identifikasi kandungan antosianin (Purwaniati dkk., 2020).

3.3.3 Identifikasi Kandungan Antosianin Pada Air Seduhan Bunga

Telang

a. Uji Pembuktian Antosianin Secara Kualitatif

Pembuktian keberadaan antosianin dapat dilakukan dengan cara yang sederhana. Cara yang pertama adalah sampel dipanaskan dengan HCl 2M selama 2 menit, 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).

3.3.4 Pe

3.3.5 penetapan Kadar (Kualitatif)

a. Pembuatan Larutan Dapur pH 1,0 dan pH 4,5

Sebanyak 0,186 g KCl dimasukkan ke dalam beker gelas kemudian ditambahkan 100 ml aquades. Larutan tersebut selanjutnya ditambahkan HCl pekat sedikit demi sedikit sehingga pH larutan menjadi pH 1. Larutan pH 4,5 dibuat dengan cara menimbang 5,443 g $\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ lalu dimasukkan ke dalam beker gelas dan ditambahkan aquades 100 mL. Larutan tersebut selanjutnya ditambahkan HCl 2 N sedikit demi sedikit sehingga pH larutan menjadi pH 4,5 (Giusti dkk., 2001).

b. Penetapan kadar

Larutan antosianin diambil sebanyak 1 mL kemudian dilarutkan dengan 9 mL larutan pH 1. Hal yang sama juga dilakukan untuk pH 4,5. Setelah pelarutan antosianin dengan pH 1 dan pH 4,5 selesai, pengukuran absorbansi dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Pengukuran absorbansi dilakukan menggunakan panjang gelombang maksimum antosianin yang didapat sebelumnya, yaitu 530 nm dan pada panjang gelombang 700 nm (Oktaviani dkk., 2019).

3.4 Analisa Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan pengujian kualitatif dan kuantitatif pada minuman olahan dari bunga telang seperti sirup, teh, air seduh bunga telang segar dan bunga telang kering. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan grafik yang dianalisis secara deskriptif.

Kadar antosianin total dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Antosianin} = \frac{\text{Absorpsi} \times \text{MW} \times \text{FP}}{\epsilon \times L}$$

$$\text{Absorpsi} = (A_{510} - A_{700}) \text{ PH } 1,0 - (A_{510 \text{ nm}} - A_{700 \text{ nm}}) \text{ PH } 4,5$$

Keterangan:

ϵ = absorptivitas molar Sianidin-3-glukosida = 26900 L/(mol.cm)

L = lebar kuvet = 1 cm

MW = berat molekul Sianidin-3-glukosida (449,2 g/mol)

FP = Faktor Pengenceran (Purwaniati dkk., 2020)

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Snafi, Ali Esmail. (2016). *Pharmacological importance of Kembang Telang (Clitoria ternatea L.) of Microbiology Research*, 3(5), 287-291.
- Angriani, L. (2019) 'Potensi ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) sebagai pewarna alami lokal pada berbagai industri pangan', *Canrea Journal*, 2(2), pp. 32–37.
- Ansel, H. C. 2005. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi* . Edisi IV: 605-619. Jakarta. UI Press.
- Bondre, Sushma., Patil, Pallavi., Kulkarni, Amaraja., Pillai, M. M. 2012. *Study on Isolation and Purification of Anthocyanins and Its Application as pH Indicator, International Journal of Advanced Biotechnology and Research*, 3(3): 698- 702.
- Brennan, J.G., J.R. Butlers, N.D. Cowell, dan A.E.V. Lilly. 1974. *Food Engineering Operations. Essex : Applied Science Publisher*.
- Buckle, K.A., 1987. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Budiasih, K.S. 2017. *Kajian Potensi Farmakologis Bunga Telang (Clitoria ternatea)*. Di dalam: Sinergi Penelitian dan Pembelajaran untuk Mendukung Pengembangan Literasi Kimia pada Era Global. Prosiding Seminar Nasional Kimia. Ruang Seminar FMIPA UNY: 14 Oktober 2017. Hal: 201-206.
- Dalimartha, S., 2008. Resep Tumbuhan Obat Untuk Asam Urat, Jakarta : Penebar Swadaya.
- Day, R A, dan Underwood, A L., (2002), *Analisis Kimia Kuantitatif Edisi Keenam*, Erlangga, Jakarta.
- Escher, G. B. (2020) 'Phenolic composition by UHPLC-Q-TOF-MS/MS and stability of anthocyanins from *Clitoria ternatea* L. (butterfly pea) blue petals', *Food Chemistry*. Elsevier Ltd, 331, p. 127341. doi: 10.1016/j.foodchem.2020.127341
- Features, S. (2018) 'Anthocyanins', pp. 1–12. doi: 10.1016/B978-0-12-814026-0.21609-0.
- Fellows, P. J. 1990. *Food Processing Technology Principles and Practice*. Ellis Horwood Limited. New York.

- Gandjar, I.G., dan Rohman, A., 2012. Analisis Obat Secara Spektrofotometri dan Kromatografi. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Hariana. 2006. Tumbuhan Obat dan Khasiatnya. Jakarta: Penebar Swadaya Wisma Hijau.
- Jeremy, Julian. (2019). Perancangan Buku “*Mengenal Bunga Telang dan Manfaatnya bagi Kesehatan*”. Bachelor Thesis, Universitas Multimedia Nusantara.
- Lestario ,L, N, Rahayuni, E, Timotius, K, H. 2011. Kandungan antosianin dan identifikasi antosianidin dari kulit buah jenitri (*Elaeocarpus angustifolius blume*). AGRITECH. 31(2):93-101.
- List, P.H dan P.C. Schmidt. 1989. Phytopharmaceutical Technology. CRC Press, Boston. Liu, Q dan H. Yao. 2007. Antioxidant activities of barley seeds extract. Food Chemistry. 107: 732-737.
- Macedo MLR, Xavier-Filho J. 1992. Purification and partial characterisation of trypsin inhibitors from seeds of *Clitoria ternatea*. J Sci Food Agric. 58:55-58.
- Manjula, P. Ch. Mohan, D. Sreekanth, B. Keerthi And B. Prathibha Devi. 2013. Phytochemical Analysis Of *Clitoria Ternatea* Linn., A Valuable Medicinal Plant, J. Indian Bot. Soc. Vol. 92 (3&4) 2013: 173-178.
- Mahapatra, A.K. and C.N. Nguyen. 2009. Drying of medicinal plants. ISHS Acta Horticulturae 756 : International Symposium on Medicinal and Nutraceutical Plants.
- Markakis, P. 1982. Anthocyanins as Food Colours. Academic Press. America.
- Migliorini, A. A. et al. (2019) ‘Red Chicory (*Cichorium intybus*) Extract Rich in Anthocyanins: Chemical Stability, Antioxidant Activity, and Antiproliferative Activity In Vitro’, Journal of Food Science, 84(5), pp. 990–1001. doi: 10.1111/1750-3841.14506.
- Dinda Yulia Oktavian, Titania Tjandrawati Nugroho, Andi Dahliaty. (2019). “Penentuan Total Konsentrasi Antosianin Dari Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Dengan Metode pH Differensial Spektrofotometri”. Mahasiswa Program Studi S1 Kimia. Bidang Biokimia Jurusan Kimia. Universitas Riau.

- Purwaniati, Ahmad Rijalul Arif, Anne Yuliantini. (2020). “Analisis Kadar Antosianin Total Pada Sediaan Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) Dengan Metode pH Differensial Menggunakan Spektrofotometri *Visible*”. Fakultas Farmasi Universitas Bhakti Kencana.
- Putri, Dyan M.S. (2019). Konservasi tumbuhan obat di Kebun Raya Bali. *Bulletin Udayana Mengabdi*, 18(3), 139-146.
- Rokhman, Fatkur. 2007. Aktivitas antibakteri filtrat bunga teleng (*Clitoria ternatea* L.) terhadap bakteri penyebab konjungtivitis. Skripsi S1. Program Studi Biokimia, FMIPA IPB, Bogor.
- Tarone, A. G., Cazarin, C. B. B. and Marostica Junior, M. R. (2020) ‘Anthocyanins: New techniques and challenges in microencapsulation’, Food Research International. Elsevier Ltd, 133, p. 109092. doi: 10.1016/j.foodres.2020.109092.
- Triyanto, 2016. Manfaat dan Khasiat Bunga Telang untuk Kesehatan Mata. Zussiva, A. dan Laurent, B.K., (2012). “Ekstraksi dan Analisis Zat Warna Biru (Anthosianin) dari Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) sebagai Pewarna Alami”, Jurnal teknologi Kimia dan Industri, Vol.1, No.1, halaman 356-365. Semarang, Universitas Diponegoro.
- Trojak, M. and Skowron, E. (2017) ‘Role of anthocyanins in high-light stress response’, Wsn, 81(2), pp. 150–168. Available at: www.worldscientificnews.com.
- Zussiva, A. dan Laurent, B.K., (2012). “Ekstraksi dan Analisis Zat Warna Biru (Anthosianin) dari Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) sebagai Pewarna Alami”, Jurnal teknologi Kimia dan Industri, Vol.1, No.1, halaman 356-365. Semarang, Universitas Diponegoro.