

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bunga telang merupakan tanaman asli dari Asia Tenggara yang memiliki dua warna yaitu ungu dan biru. Bunga ini memiliki berbagai khasiat sebagai obat herbal yang dapat sebagai anti-diabetes, anti-imflamasi, analgesik, anti-mikroba, dan mengandung senyawa antosianin dengan antioksidan yang tinggi. Pemanfaatan bunga telang secara sederhana yaitu digunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai sajian minuman dan pewarna makanan yang menghasilkan warna alami yang mencolok. Warna mencolok ini diidentifikasi mengandung antosianin dan klorofil. Antosianin merupakan salah satu golongan senyawa flavonoid yang memiliki sifat mudah terdegradasi oleh lingkungan seperti pH lingkungan dan oksigen. Antosianin menyebabkan jenis daun dan bunga berwarna merah, merah muda, ungu dan biru. Secara kimia antosianin merupakan turunan suatu struktur aromatik tunggal yaitu sianidin yang terbentuk dari penambahan atau pengurangan gugus hidroksil dengan gugus metilasi atau glikosilasi.

Karakterisasi senyawa flavonoid berupa antosianin dapat dilakukan dengan menggunakan FTIR yang akan menunjukkan gugus fungsi yang biasanya terdapat pada senyawa flavonoid berupa senyawa karbonil dan senyawa aromatik [16]. Analisis lebih spesifik terhadap senyawa flavonoid yang terkandung maka dilakukan beberapa analisis lainnya. Analisis yang digunakan pada umumnya menggunakan kromatografi kertas, KLT, KCKT, Spektrofotometri UV-Vis, dan analisis lainnya [1]. Analisis antosianin yang lebih sederhana dan praktis yaitu menggunakan KLT, dan Spektrofotometri UV-Vis. Antosianin memiliki Panjang gelombang khas sekitar Panjang gelombang ≤ 500 nm sedangkan analisis menggunakan KLT biasanya muncul warna merah muda pada noda dengan berbagai larutan pengembang. Larutan pengembang yang biasa digunakan untuk KLT ada beberapa macam salah satunya menggunakan larutan pengembang BAA (n-butanol:Asam asetat:air) dengan perbandingan 4:1:5 dengan nilai RF dari antosianin memiliki kisaran 0,15-8 cm [2].

Penelitian mengenai zat antosianin pada bunga telang sebelumnya telah dilakukan untuk mengganti indikator PP dan MJ dengan menggunakan 4 pelarut berbeda yaitu akuades, aseton, etanol, dan metanol yang dicampur dengan larutan penyangga pH 7. Pengaruh perbedaan jenis pelarut pada reaksi antosianin yaitu terjadinya 2 reaksi yang berbeda. Reaksi pertama yaitu terjadinya interaksi *unfolding* hidrofobik dan reaksi kedua yaitu deasilasi antosianin. Pada pelarut akuades reaksi yang paling dominan adalah deasilasi antosianin yang menyebabkan kerusakan kopigmentasi intramolekul dengan ditunjukkan adanya pergeseran hipsokromik yang lebih besar. Reaksi deasilasi antosianin pada akuades menghasilkan stabilitas warna yang buruk dengan ditunjukkan degradasi warna yang lebih besar pada waktu yang sebentar sedangkan pelarut etanol lebih baik karena dapat menghambat reaksi deasilasi antosianin [3]. Penelitian selanjutnya dengan menggunakan akuades dan proses refluks selama 30 menit dengan suhu 60°C. Sampel bunga telang berupa bunga telang yang masih segar dengan produk yang dihasilkan berupa cairan [4]. jika sampel dalam bentuk cairan dan sampel yang digunakan masih segar pastinya memiliki kekurangan salah satunya mengenai ketahanan produk karena adanya kadar air yang terkandung. Sehingga pada penelitian ini penulis akan mencoba membuat indikator dari ekstrak bunga telang kering dengan melakukan perbandingan beberapa pelarut untuk menghasilkan ekstrak bunga telang.

Pengaruh penambahan asam terhadap antosianin yaitu pada aglikon yang terhidrolisis. Antosianidin yang paling umum adalah sianidin [2]. Pada pH asam antosinidin yang terkandung masih dapat memperlihatkan warna namun pada larutan pH yang besar warna merah antosianin tidak dapat terlihat akibat adanya degradasi antosianin dari perubahan struktur antosianin dari mulai berubah menjadi basa karbinol dan kalkon dengan menghasilkan larutan tidak berwarna akibat interaksi dengan larutan basa [5]. Pada larutan basa klorofil yang terkandung dalam bunga telang cenderung lebih stabil dibanding antosianin sehingga adanya klorofil pada ekstrak bunga telang memiliki potensi untuk menghasilkan perubahan warna yang signifikan [6]. Senyawa kimia yang menyebabkan warna selain antosianin adalah betasianin. Betasianin secara kimia berbeda dengan antosianin hal ini disebabkan karena secara biosintesis berasal

dari asam amino aromatik yaitu 3,4 dihidroksifenilalanin. Betasianin sering ditemukan di umbi bit (*Beta Vulgaris*) yaitu betanin (aglikonnya ialah betadin) [2].

Bunga telang yang akan digunakan adalah bunga telang biru yang sudah dikeringkan. bunga telang kering yang sudah menjadi ekstrak digunakan sebagai pengganti indikator asam-basa yaitu fenoftalein (PP) dan metil jingga (MJ). Indikator PP dan MJ digunakan karena dapat berubah warna pada pH titik kesetaraan titrasi. Trayek indikator PP adalah pH 8,0-9,6 dan MJ pada pH 3,1-4,4. Pemilihan indikator yang sesuai diperlukan agar hasil analisis dapat menghasilkan data secara akurat dan presisi. Nilai presisi dinyatakan dalam simpangan standar, simpangan rata-rata yang merujuk cocok dan tidaknya sekelompok hasil eksperimen [7]. Nilai akurasi adalah nilai yang mendekati nilai sejati dari suatu besaran terukur yang dilakukan perbandingan berdasarkan suatu ukuran terbalik dari ketepatan, yakni galat. Galat terbagi menjadi dua yaitu galat mutlak dan galat relatif. Galat mutlak yaitu selisih eksperimen dan nilai sejati sedangkan galat relatif hasil galat mutlak dibagi dengan nilai sejati [7]. Semakin besar nilai akurasi maka semakin kecil nilai galat maka semakin baik dan semakin kecil %RSD maka nilai presisi data tersebut sangat baik. Nilai Akurasi yang baik maksimal adalah 0,98% dan nilai presisi maksimal 2% [8]. Indikator PP dan MJ ini memiliki beberapa kekurangan yaitu harganya yang mahal dan bersifat karsinogen. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi praktikum untuk dijadikan pembelajaran dasar baik di SD/SMP/SMA yang kesulitan memahami kimia asam-basa akibat kurangnya fasilitas sekolah yang memadai.

Dalam penelitian ini akan menghasilkan indikator alternatif titrasi asam-basa dengan menggunakan metode ekstraksi yaitu meserasi. Meserasi yang dilakukan dengan menggunakan pelarut polar. Pelarut yang digunakan ada dua yaitu akuades dan etanol 70%. Kemudian kedua pelarut lainnya ditambahkan asam asetat menjadi akuades yang dicampur dengan asam asetat 25% (7:1) dan etanol 70% yang dicampur dengan asam asetat 25% (7:1). Sebelum dilakukan meserasi sampel bunga telang kering dilakukan analisis FTIR untuk mengidentifikasi gugus fungsi senyawa flavonoid. Setelah meserasi maka dilakukan analisis menggunakan KLT untuk mengidentifikasi jenis antosianin dan

analisis UV-VIS untuk memastikan panjang gelombang senyawa pada sampel bunga telang kering.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakterisasi bunga telang kering yang dilakukan dengan menggunakan FTIR, UV-Vis dan KLT?
2. Berapa trayek pH perubahan warna yang dihasilkan dari ekstrak bunga telang dari beberapa pelarut akuades, etanol 70%, campuran akuades dengan asam asetat 25% (7:1) serta campuran etanol 70% dengan asam asetat 25% (7:1)?
3. Berapa persen kesalahan titrasi penggunaan indikator ekstrak bunga telang dari pelarut akuades, etanol 70%, campuran akuades dengan asam asetat 25% (7:1) serta campuran etanol 70% dengan asam asetat 25% (7:1)?
4. Bagaimana ekstrak bunga telang jika digunakan selama 4 minggu berdasarkan analisis UV-Vis dan titrasi asam-basa?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Analisis yang akan dilakukan meliputi analisis jenis antosianin dengan menggunakan KLT, Absorpsi panjang gelombang dengan UV-VIS, dan gugus fungsi dengan FTIR dan warna ekstrak dari sampel dalam larutan penyangga pH 1-12.
2. Metode yang digunakan berupa meserasi dengan menggunakan etanol 70%, akuades, campuran akuades dengan asam asetat 25% (7:1), serta campuran etanol 70% dengan asam asetat 25% (7:1) terhadap ekstrak bunga telang.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi hasil analisis FTIR pada bunga telang kering yang digunakan.

2. Mengidentifikasi jenis antosianin yang terkandung pada ekstrak bunga telang kering dalam berbagai pelarut.
3. Mengidentifikasi trayek pH perubahan warna dari beberapa variasi pelarut yang digunakan pada ekstrak bunga telang kering.
4. Mengidentifikasi ketahanan produk yang dihasilkan selama 4 minggu dari beberapa variasi pelarut selama 4 minggu dengan menggunakan UV-Vis
5. Menganalisis persen kesalahan titrasi penggunaan indikator ekstrak bunga telang kering

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi untuk pendidikan, masalah lingkungan, dan bidang lainnya yang memiliki kaitan keperluan dengan sifat fisika dan kandungan kimia zat antosianin sebagai pengganti indikator asam-basa.





uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG