

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Antioksidan sangat dibutuhkan oleh tubuh untuk membantu melindungi kesehatan dengan menangkal radikal bebas. Sumber radikal bebas antara lain sinar *UV* berlebih, asap rokok dan polusi udara. Radikal bebas juga dapat menimbulkan penyakit degeneratif seperti kanker, hipertensi, dan diabetes mellitus (Sari dan Ayati, 2018). Senyawa antioksidan dapat mengurangi resiko penyakit kronis yang disebabkan oleh radikal bebas. Senyawa antioksidan tersebut dapat berperan dalam menangkap dan menstabilkan radikal bebas, dengan cara mendonorkan salah satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan (Mahargyani, 2018). Contoh senyawa antioksidan seperti vitamin C, vitamin E, vitamin A, karoten, asam-asam fenol, polifenol, dan flavonoid (Noviyanty dkk, 2019).

Senyawa antioksidan diperoleh dari kekayaan sumber daya alam Indonesia baik berupa sayuran dan buah. Tanaman kaktus dari keluarga *Hylocereus* dan *selenecerus* banyak dibudidayakan di Indonesia, karena memiliki beragam kegunaan dan kaya akan manfaat (Aryani dkk, 2019). Sumber daya alam yang memiliki kandungan senyawa antioksidan yaitu buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). Buah naga merah memiliki kandungan zat seperti kalsium, vitamin B1, vitamin B2, vitamin C, fosfor dan senyawa flavonoid seperti betasianin dan antosianin (Putra dkk, 2019). Betasianin merupakan metabolit sekunder berupa pigmen, larut dalam air, mengandung gugus nitrogen

dan berperan pada tampilan warna merah-ungu. Betasianin terbentuk dari hasil kondensasi dari asam betalamat dengan siklo-DOPA dan memiliki absorpsi pada panjang gelombang antara 534-554 nm (Ulva, 2020). Betasianin relatif stabil pada suhu ruang, namun untuk pemanasan hingga suhu 60°C, tidak menunjukkan perubahan warna yang jelas. Perubahan mulai terjadi pada suhu 80°C dan pada suhu 100°C, warna merah betasianin semakin menghilang (Ulva, 2020). Antosianin stabil pada pH 3-5 dan suhu 50°C, mempunyai berat molekul 207,08 g/mol dan rumus molekul C<sub>15</sub>H<sub>11</sub>O. Antosianin adalah senyawa yang bersifat amfoter, yaitu memiliki kemampuan untuk bereaksi baik dengan asam maupun dengan basa (Alfaridz dkk, 2019). Antosianin tergolong pigmen yang disebut senyawa golongan flavonoid dan termasuk senyawa polar (Nasrullah dkk, 2020).

Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang paling diminati karena buah memiliki rasa lebih manis tanpa rasa langu dibanding jenis lainnya (Suharyani dkk, 2022). Buah segar yang biasa digunakan dalam pembuatan sirup sari buah adalah buah yang mempunyai warna menarik, aroma yang kuat dan rasa yang khas (Aryani dkk, 2019). Keunggulan buah naga merah selain kandungan gizinya, juga warna merah yang dihasilkan buah naga yang menarik untuk dijadikan sirup, warna merah pada buah naga disebabkan karena mengandung senyawa betasianin (Suharyani dkk, 2022). Buah naga merah yang sudah matang dan siap petik hanya memiliki daya simpan 10 sampai 14 hari di suhu ruang. Buah naga merah memiliki kandungan air sangat tinggi (Wiyono dkk, 2023) mengakibatkan buah naga akan menjadi semakin lunak dan perlahan

membusuk. Pada bagian kulit diikuti daging buah bagian dalam (Asmawati dkk, 2018). Buah naga dapat dikonsumsi dalam bentuk segar serta untuk meningkatkan nilai tambah dari buah naga merah, maka dapat diolah menjadi sirup sari buah agar buah naga merah memiliki stabilitas dan daya simpan optimal. Sirup sari buah adalah produk yang dibuat dari larutan gula dengan kandungan gula minimal 65% dengan rasa dan aroma berasal dari buah segar (Asmawati dkk, 2018).

Sediaan sirup sari buah naga merah, mengandung senyawa antioksidan yaitu antosianin. Parameter yang digunakan dalam penetapan aktivitas antioksidan adalah *Inhibition Concentration* ( $IC_{50}$ ) dengan menggunakan metode DPPH. Nilai aktivitas antioksidan dapat diperoleh dari % inhibisi atau konsentrasi penghambat antioksidan dalam satuan  $\mu\text{g/mL}$ , sehingga suatu zat atau senyawa dapat diketahui nilai aktivitas intensitas antioksidan (Baihaqie dkk, 2021). Nilai  $IC_{50}$  digunakan untuk mengukur kemampuan antioksidan suatu senyawa sehingga menghambat 50% oksidasi. Semakin kecil nilai  $IC_{50}$  maka aktivitas sebagai antioksidan akan semakin tinggi (Nasrullah dkk, 2020). Metode DPPH bekerja dengan prinsip atom hidrogen senyawa antioksidan yang berikatan dengan elektron bebas senyawa radikal (*difenil pikrilhidrazil*) menjadi senyawa non radikal (*difenil pikrilhidrazin*) (Herdiani dkk, 2018).

Konversi senyawa radikal menjadi senyawa non radikal ditandai dengan perubahan warna dari ungu menjadi kuning. Metode DPPH memiliki beberapa kelebihan yaitu preparasi sederhana, cepat, dan cocok untuk sampel dengan polaritas tertentu, volume sampel yang dibutuhkan kecil, dan sensitif pada

sampel konsentrasi kecil (Nasrullah dkk, 2020). Penerapan metode DPPH banyak digunakan seperti jurnal acuan penelitian menyatakan ekstrak aquadest buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) memiliki aktivitas antioksidan paling baik dengan nilai  $IC_{50}$  16,181  $\mu\text{g/mL}$  kategori sangat kuat dan sediaan sirup kategori  $IC_{50}$  67,81  $\mu\text{g/mL}$  kategori kuat (Herdiani dkk, 2018). Jenis buah naga yang paling berpotensi untuk diformulasikan menjadi sirup sari buah adalah buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) (Herdiani dkk, 2018).

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi sari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap karakteristik fisik dan stabilitas sediaan nutrasetikal sirup sari buah?
2. Berapakah nilai  $IC_{50}$  sediaan nutrasetikal sirup sari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) pada tiap konsentrasi?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Melakukan evaluasi karakteristik fisik dan stabilitas terhadap formulasi nutrasetikal sirup sari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*).
2. Menentukan nilai  $IC_{50}$  dari tiap formulasi nutrasetikal sirup sari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) pada tiap formula.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian yang dilakukan ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain:

1. Bagi instansi

Mendapatkan informasi yang dapat dijadikan acuan penelitian mengenai formulasi sirup nutrasetikal dengan uji karakteristik fisik serta aktivitas antioksidan buah naga merah (*Hylocereus Polyrhizus*) dengan metode DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*).

2. Bagi masyarakat

Masyarakat mendapatkan informasi tentang formulasi nutrasetikal sediaan sirup dan uji aktivitas antioksidan buah naga merah (*Hylocereus Polyrhizus*). Tujuannya meningkatkan nilai gizi yang tinggi dari buah naga merah dengan kandungan antioksidan, serta dapat meningkatkan produk olahan berbahan dasar buah naga merah dari petani lokal sehingga dapat meningkatkan nilai tambah ekonomi dari petani dan usaha mikro, kecil dan menengah.