

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

##### 2.1.1 Taksonomi Buah Naga Merah



**Gambar 2.1** Buah naga merah

Sumber : Dokumen Pribadi

Dalam ilmu klasifikasi tanaman atau taksonomi, buah naga sebagai berikut:

Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Anak kelas	: <i>Caryophyllidae</i>
Bangsa	: <i>Caryophyllales</i>
Famili	: <i>Cactaceae</i>
Genus	: <i>Hylocereus</i>
Spesies	: <i>Hylocereus lemairei</i>
Sinonim	: <i>Hylocereus polyrhizus</i>

### 2.1.2 Morfologi Buah Naga Merah

Tanaman Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) merupakan jenis kaktus dari genus *Hylocereus* dan *Selenicereus*. Tanaman buah naga merupakan tanaman memanjat yang bersifat epifit, pada habitat aslinya tanaman ini memanjat tanaman lain untuk tumbuh. Tanaman buah naga tidak memiliki daun. Batangnya memiliki duri dan berlapis lilin yang merupakan ciri utama kaktus. Panjang batangnya mencapai 9 meter, berwarna hijau, dan penampangan melintang batang berbentuk segitiga. Pada tiap tanaman yang ditumpangi terdapat banyak batang. Bunga tanaman buah naga terletak pada sulur batang, berbentuk terompet, dan berwarna putih. Susunan bunga merupakan susunan bunga majemuk. Buahnya berbentuk bulat panjang dan lonjong serta berdaging warna merah dan sangat tebal (Wahyuni *et al.*, 2013). Buah naga tumbuh dari bunga pada sulur batang, tiap batang dapat menghasilkan lebih dari satu buah. Berat buah naga merah rata-rata mencapai 500 gram dan memiliki rasa yang manis. Dalam buahnya terdapat banyak biji berukuran kecil dan berwarna hitam, banyak biji dalam tiap buahnya sekitar 1.200-2.300 biji.

Tanaman buah naga lebih menyukai kondisi kering dibandingkan basah (lembab), tanaman ini dapat tumbuh baik pada tanah yang relatif kurang subur dan tahan terhadap kekurangan air. Pertumbuhan tanaman buah naga memerlukan intensitas matahari penuh yang dibutuhkan sekitar 80%, suhu udara ideal untuk tanaman buah naga berkisar 26-36° C dengan kelembaban 70- 90% (Mardin *et al.*, 2019).

Ketinggian tempat untuk pembudidayaan buah naga merah yaitu dataran rendah sampai medium yang berkisar 0 m - 500 m dari permukaan laut yang ideal adalah kurang dari 400 m dpl. Di daerah pada ketinggian di atas 500 mdpl, buah naga merah masih dapat tumbuh dengan baik dan berbuah, namun buahnya tidak lebat dan rasa buah kurang manis (Renasari, 2018).

### **2.1.3 Kandungan Kulit Buah Naga Merah**

Buah naga mempunyai manfaat bagi tubuh manusia yang sangat banyak diantaranya adalah menguatkan fungsi ginjal, tulang dan kecerdasan otak, meningkatkan ketajaman mata, mencegah kanker usus, memperkuat tulang dan gigi, mencegah diabetes melitus, menjaga kesehatan jantung, membantu menjaga kesehatan kulit, menurunkan kolesterol dan sebagai antioksidan (Aryanta, 2022).

Selain daging buah, kulit buah naga juga memiliki kandungan yang bermanfaat bagi tubuh. Aktivitas antioksidan pada kulit buah naga lebih besar dibandingkan aktivitas antioksidan pada daging buahnya, sehingga berpotensi untuk dikembangkan menjadi sumber antioksidan alami. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Naga & Nizori, 2020) yang menyatakan bahwa di dalam 1 mg/ml kulit buah naga merah mampu menghambat  $83,48 \pm 1,02\%$  radikal bebas, sedangkan pada daging buah naga hanya mampu menghambat radikal bebas sebesar  $27,45 \pm 5,03 \%$ .

#### 2.1.4 Ekstraksi Maserasi

Ekstraksi adalah proses pemisahan suatu zat dari suatu padatan atau cairan dengan bantuan pelarut. Senyawa aktif yang terdapat dalam berbagai simplisia dapat digolongkan ke dalam golongan minyak atsiri, alkaloid, flavonoid dan lain-lain. Diketuinya senyawa aktif dalam simplisia akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat (Mukhtarini, 2014).

Maserasi adalah salah satu metode ekstraksi yang dilakukan dengan cara merendam simplisia nabati menggunakan pelarut tertentu selama waktu tertentu dengan sesekali dilakukan pengadukan atau penggojokan. Maserasi dilakukan dengan cara merendam simplisia dengan derajat kehalusan tertentu dimasukkan dalam bejana kemudian dituangi dengan 70 bagian cairan penyari, ditutup dan dibiarkan selama 3-5 hari pada tempat yang terlindung dari cahaya. Diaduk berulang-ulang, diserkai dan di peras (Mukhtarini, 2014).

Pelarut yang dapat digunakan pada maserasi adalah air, etanol, etanol-air atau eter. Pilihan utama untuk pelarut pada maserasi adalah etanol karena etanol bersifat lebih selektif, dapat menghambat pertumbuhan kapang dan kuman, bersifat non toksik (tidak beracun), etanol bersifat netral, memiliki daya absorpsi yang baik, dapat bercampur dengan air pada berbagai perbandingan. Kelebihan dari maserasi adalah suatu metode yang sederhana, alat yang digunakan sederhana, biaya operasional yang relatif rendah. Kelemahan metode ini antara lain membutuhkan waktu yang relatif

lama, dan membutuhkan pelarut dalam jumlah banyak sehingga tidak efektif dan efisien (Mukhtarini, 2014) .

### **2.1.5 Anti-aging**

Tanda penuaan pada kulit terutama pada bagian wajah. Penuaan dibagi menjadi 2 yaitu penuaan intrinsik atau penuaan kronologis yakni penuaan yang muncul karena faktor bertambahnya usia dan penuaan ekstrinsik yaitu penuaan yang muncul karena faktor diluar tubuh yakni terjadi karena paparan sinar matahari, polusi ataupun radikal bebas. Faktor ekstrinsik dapat mempercepat proses penuaan kulit dan menyebabkan penuaan dini. Salah satu tanda penuaan dini yaitu keriput, kulit kering, muncul flek hitam dan kulit tampak kusam. Maka dari itu penting untuk menggunakan produk antiaging untuk pencegahan, sediaan antiaging seperti krim, lotion, serum, toner, dan masker wajah merupakan sediaan topikal yang sering digunakan (Rahmawati *et al.*, 2022) .

Antioksidan dapat mengurangi penuaan karena radikal bebas, menurut beberapa penelitian kulit buah naga memiliki kandungan antioksidan yang dapat digunakan sebagai sediaan antiaging. Sediaan antiaging yang sudah banyak terdapat di pasaran salah satunya adalah serum.

### **2.1.6 Antioksidan**

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menangkap radikal bebas dengan cara mendonorkan elektron sehingga akan berikatan dengan radikal bebas dan menetralkan radikal. Radikal bebas dalam tubuh manusia dapat menyebabkan penyakit kanker, jantung dan penuaan dini sehingga

antioksidan bermanfaat untuk menghambat radikal bebas (Rahmawati *et al.*, 2022).

### 2.1.7 Komponen Pembentuk Formulasi

#### 1. Kitosan

Kitosan adalah produk deasetilasi kitin yang merupakan polimer rantai panjang glukosamin ( $\beta$ -1,4-2 amino-2-deoksi-D-Glukosa). Kitosan relatif lebih banyak digunakan pada berbagai bidang industri kesehatan dan terapan karena diisolasi dari kerangka hewan invertebrata seperti Arthropoda, Molusca, Coelenterata, Annelida, Nematoda, dan beberapa kelompok jamur. Kitosan juga ditemukan pada bagian insang ikan dan trakea. Kitosan merupakan senyawa berbobot molekul besar yang memiliki rantai polisakarida  $\beta(1-4)$ -2-amino-2-deoksi-D-glukosa. Kitosan merupakan produk yang bersifat kationik, non-toksik, biodegradable, dan biokompatibel. Selain itu, kitosan juga memiliki berbagai sifat khas seperti bioadhesif, dapat meningkatkan penetrasi pada mukosa, dan menghambat enzim proteolitik (Rahmawati *et al.*, 2022).

#### 2. HPMC

Hidroksi propil metil selulosa (HPMC) adalah gelling agent yang sering digunakan dalam produksi kosmetik dan obat, karena dapat menghasilkan gel yang bening dan bersifat netral (Mirhansyah 2015) HPMC memiliki beberapa keunggulan, seperti membentuk gel yang

jernih, bersifat netral, dan viskositas yang stabil pada penyimpanan jangka panjang.

Dalam pengobatan, HPMC digunakan sebagai bahan campuran untuk mengemulsi sediaan topikal dan oral Optimasi formula HPMC digunakan untuk mendapatkan formula tablet floating teofilin dengan komposisi HPMC yang paling baik, Namun, konsentrasi HPMC yang tinggi mungkin mengurangi daya sebar sediaan dan meningkatkan viskositas, yang dapat mengurangi kualitas sediaan gel (Nayaran, 2019).

### 3. EDTA

Antikoagulan EDTA (*Asam Etilendimin Tetra Asetat*) digunakan dalam sediaan serum untuk mencegah penggumpalan trombosit, sehingga sangat baik untuk pemeriksaan hematologi rutin, termasuk menghitung jumlah trombosit, eritrosit, dan leukosit. Antikoagulan ini sering digunakan dalam bentuk larutan, dan 10% larutan EDTA menghindari pembekuan 1 ml darah. Selain itu, EDTA juga digunakan untuk mempertahankan komponen seluler dan mempertahankan kualitas serum dalam berbagai pemeriksaan laboratorium. Sediaan serum dengan EDTA umumnya digunakan untuk pemeriksaan hematologi, seperti menghitung jumlah trombosit, eritrosit, dan leukosit (Permenkes, 2014).

#### 4. NaCl

NaCl, atau garam dapur, memiliki peran penting dalam industri pangan, seperti sebagai penambah cita rasa, pengawet, dan peningkat tekstur produk pangan. Selain itu, NaCl juga digunakan dalam proses fortifikasi untuk meningkatkan asupan gizi, seperti dalam garam iodisasi. Secara kimia, NaCl terdiri dari natrium (Na) dan klorida (Cl) yang dapat meningkatkan kelarutan dan mempengaruhi sifat lingkungan. Misalnya, penambahan NaCl dalam lingkungan dapat mempengaruhi nilai transmitansi, di mana konsentrasi dan suhu lingkungan NaCl mempengaruhi nilai transmitansi. Selain itu, NaCl juga digunakan dalam industri untuk melarutkan protein dan meningkatkan daya ikat protein. Oleh karena itu, NaCl memiliki peran yang signifikan dalam meningkatkan kelarutan dan sifat-sifat lingkungan, serta dalam industri pangan dan fortifikasi garam (Pursudarsono *et al.*, 2015).

#### 5. Gliserin

Gliserol mempunyai nama kimia 1,2,3-propanetriol atau trihydroxypropane dan mempunyai nama dagang gliserin. Gliserol adalah produk samping produksi biodiesel dari transesterifikasi. Gliserol (1,2,3, propanetriol) merupakan sesuatu yang tidak berwarna, tidak berbau, dan merupakan cairan kental yang memiliki rasa manis. Gliserol memiliki berat molekul 92,1 gram/mol, massa jenis 1,23 gram/cm<sup>3</sup> dan titik didihnya 204 oC. Gliserol digunakan dalam industri



farmasi dan kosmetika sebagai bahan dalam preparat yang dihasilkan dan sebagai penghalus pada krim cukur, sabun, pelembab. Gliserol seringkaliditambahkan pada sediaan kosmetika untuk menjaga kelembaban kulit. Pada industri farmasi, banyak digunakan sebagai pelarut. Pada industri lem, gliserol digunakan untuk mencegah agar lem tidak cepat kering, dan pada industri makanan gliserol biasa digunakan sebagai pemanis. Gliserol larut baik dalam air dan tidak larut dalam eter. Selain itu gliserol juga berguna bagi sintesis lemak di dalam tubuh. Gliserol diperoleh dari hidrolisis suatu lemak atau minyak (Winarti, 2020).

#### 6. Odoris

Corrigen odoris adalah bahan tambahan yang digunakan untuk memperbaiki bau produk. Contoh dari corrigen odoris adalah oleum rosarum, oleum bergamottae, dan oleum cinnamomi. Corrigen odoris termasuk dalam kategori corrigens, yaitu bahan tambahan yang digunakan untuk memperbaiki warna, rasa, dan bau produk. Selain corrigen odoris, ada juga corrigens saporis dan corrigens solubilis. Corrigen odoris dapat digunakan dalam berbagai produk, seperti kosmetik, makanan, minuman, dan farmasi (Juita, 2019).

#### 7. Aquadest

Aquadest berasal dari air murni yang mengalami penyulingan dan bebas dari kotoran maupun mikroba. Kegunaannya sebagai pelarut dalam formulasi, bahan aktif, dan reagen analitikal dalam farmasi.. Aquadest

dibuat dengan cara menyuling air yang dapat diminum. Pemerian bahannya berupa cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, tidak mempunyai rasa (Tominik & Haiti, 2020).

### **2.1.8 Definisi Serum**

Serum memiliki konsentrasi bahan aktif yang tinggi dengan viskositas yang rendah, karena viskositas yang rendah serum dikategorikan sebagai sediaan emulsi. Serum dapat diolah menggunakan dua basis yaitu berbasis air dan berbasis minyak. Serum mengandung lebih banyak zat aktif dibanding dengan krim wajah atau produk-produk kulit yang lain. Kandungan zat aktif yang tinggi ini merupakan kelebihan serum sehingga efek lebih cepat diserap kulit, dapat memberikan efek yang lebih nyaman dan lebih mudah menyebar ke permukaan kulit karena viskositasnya tidak terlalu tinggi. Serum dapat digunakan pada bagian tubuh manusia seperti wajah, leher, dan kelopak mata (Kurniawati & Wijayanti, 2018).

## **2.2 Hipotesis**

1. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pelarut ekstrak terhadap ekstrak kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*).
2. Untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi pelarut ekstrak terhadap sifat fisik sediaan serum ekstrak kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*).
3. Untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi pelarut ekstrak terhadap nilai  $IC_{50}$  sediaan serum kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*).