

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Hasil Penelitian Terdahulu

Pada penelitian Awoyinka (2007) didapatkan hasil analisis fitokimia pada ekstrak daun kering pepaya jepang (*Cnidocolus aconitifolius* Mill) menunjukkan adanya tannin, phlobatannin, saponin dan glikosida jantung sedangkan pada ekstrak etanol menunjukkan adanya tannin, alkaloid, saponin dan glikosida jantung (Awoyinka, *et al*, 2007)

Analisis fitokimia yang dilakukan pada penelitian Adeniran (2013) pada ekstrak etanol daun, batang, dan akar pohon pepaya jepang (*Cnidocolus aconitifolius* Mill) menunjukkan adanya tannin, saponin, glikosida jantung, terpenoid dan alkaloid di semua bagian tanaman. Steroid hanya terdapat pada ekstrak daun sedangkan flavonoid dan phlobatannin tidak terdeteksi (Adeniran *et al.*, 2013)

Beberapa penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk melakukan penelitian ini yaitu pada penelitian Ramdhan (2019) dengan judul “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun dan Batang Tanaman Pepaya Jepang (*Cnidocolus aconitifolius* Mill) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*” dengan ditandai adanya zona hambat dari konsentrasi 7,5%; 15%; 30%; dan 60% dengan zona hambat paling tinggi terdapat pada konsentrasi ke 60% yaitu sebesar 5,98 mm. dari penelitian ini dapat di buktikan bahwa ekstrak daun pepaya jepang memiliki kemampuan dalam menghambat aktivitas antibakteri.

Pada penelitian Ekemele (2013) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun pepaya jepang (*Cnidocolus aconitifolius* Mill) memiliki zona hambat pada aktivitas antibakteri, yaitu pada bakteri *S. aureus*, *Shigella species*, *Salmonella species*, dan *S. pneumoniae* dengan konsentrasi 200mg/ml; 150mg/ml; 100mg/ml; 50mg/ml; 20mg/ml didapatkan hasil zona hambat untuk bakteri *S.aureus* sebanyak 19,7mm; *Shigella species* sebanyak 7mm; *Salmonella species* sebanyak 5mm; *S. pneumonia* sebanyak 17,1mm. Dari beberapa hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya jepang dapat dimanfaatkan sebagai bahan untuk menghambat aktivitas antibakteri.

Kemudian untuk formulasi sediaan peneliti mengambil penelitian terdahulu dari Farida (2020) dengan judul “Formulasi Sediaan Antijerawat Ekstrak Daun Pepaya (*Carica pepaya* L.) dalam Bentuk Gel” , dimana pada penelitian Farida dilakukan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak kental daun pepaya (*Carica pepaya* L.) yang dapat memberikan efektivitas daya hambat antibakteri tertinggi dan untuk mengetahui pengaruh peningkatan konsentrasi ekstrak kental daun pepaya terhadap mutu fisik, efektivitas daya hambat antibakteri dan stabilitas sediaan gel. Dimana hal ini sama dengan metode yang akan digunakan dalam penelitian ini akan tetapi yang membedakan adalah pada ekstrak yang digunakan serta tidak adanya uji efektivitas terhadap antibakteri karena sudah banyaknya penelitian terdahulu yang membuktikan adanya daya hambat pada bakteri *S.aureus*.

## **B. Landasan Teori**

### **1. Deskripsi Tanaman Pepaya Jepang (*Cnidocolus aconitifolius* Mill)**

Pepaya jepang merupakan tanaman sayuran yang tergolong baru di Indonesia. Orang awam biasa mengenalnya sebagai tanaman pepaya jepang. Tanaman ini berasal dari Semenanjung Yukatan, Amerika Tengah, Meksiko. Tanaman ini dikenal sebagai *Chaya* di tempat asalnya. Dalam bahasa Inggris, tanaman ini dijuluki sebagai *tree spinach*. Pepaya Jepang adalah sekelompok semak arborescent dari bagian Calyptosolen dari genus *Cnidocolus*, yang masih berkerabat dekat dengan genus Manihot. Keduanya termasuk suku Manihoteae dari subfamili Crotonoideae dari Euphorbiaceae (Grubben, 2004:200-201).

#### **a. Klasifikasi Pepaya Jepang (*Cnidocolus aconitifolius* Mill)**

Kingdom : Plantae  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Magnoliopsida  
Orde : Malpighiales  
Family : Euphorbiaceae  
Genus : *Cnidocolus*  
Spesies : *Cnidocolus aconitifolius* Mill

b. Morfologi Pepaya Jepang (*Cnidoscolus aconitifolius* Mill)



**Gambar 2.1. Tanaman Pepaya Jepang (Dokumentasi pribadi)**

Pepaya Jepang merupakan familia dari euphorbiaceae yang terdiri dari 50 spesies dan berada pada daerah tropis. Tanaman ini merupakan tanaman yang tergolong dalam semak belukar yang memiliki tinggi sekitar 6 meter, memiliki ciri daun melengkung palmate dan memiliki bunga yang berwarna putih (Jiménez-Arellanes, García-Martínez and Rojas-Tomé, 2014). Serta memiliki panjang daun 32 cm dan lebar 30 cm, dan terdapat petiole (Awoyinka, 2007).

c. Kandungan dan Manfaat Pepaya Jepang (*Cnidoscolus aconitifolius* Mill)

Di Negara Meksiko terdapat dua jenis spesies yang dikenal dengan nama umum Chaya yaitu *Cnidoscolus chayamansa* dan *Cnidoscolus aconitifolius*. Kedua tanaman ini biasa digunakan sebagai tanaman hias, tanaman obat dan juga sebagai makanan. Di Negara Meksiko sendiri, *Cnidoscolus aconitifolius* digunakan untuk mengobati kanker, penurunan berat badan, tekanan darah tinggi, bisul, diabetes melitus dan penyakit ginjal (Ross-Ibarra, 2003). Pepaya Jepang memiliki banyak kandungan diantaranya protein, serat, rendah lemak, kadar saponin yang tinggi, tanin, alkaloid dan flavonoid. Dan beberapa mineral seperti besi, mangan, magnesium, fosfor dan seng (Oyagbemi, Odetola and Azeez, 2011). Selain kandungan tersebut Pepaya Jepang juga bermanfaat dalam aktivitas biologi seperti antimutagenik, antioksidan, hipoglikemik, antiinflamasi, antiprotozoal dan antibakteri (Loarca-Piña *et al.*, 2010).

2. Jerawat

Jerawat merupakan penyakit kulit yang paling banyak terjadi dan ditandai dengan bintik kecil seperti komedo hingga bintik besar berisi

nanah pada bagian pilosebaceus (folikel rambut, pangkal rambut dan kelenjar sebaceus) (Masterson, 2018). Jerawat disebabkan oleh peradangan kronis pada folikel pilosebacea, ditandai dengan erupsi komedo, papula, pustula, nodus dan kista. Mikroorganisme yang umumnya berperan dalam pembentukan jerawat adalah *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*, atau *Pityrosporum ovale*, *Staphylococcus aureus* dan *P. orbiculare*. Terkadang jerawat bisa menyebabkan gatal atau nyeri yang mengiritasi kecuali ada pustula atau nodul yang besar (Simanjuntak, 2011)

Mekanisme munculnya jerawat adalah diawali dengan meningkatkannya produksi minyak kelenjar sebaceus. Sebum yang dihasilkan diekskresikan melalui kelenjar pilosebacea, dan akan mencapai permukaan kulit. Saat melewati saluran pilosebaceus, sebum akan mensuplai asam linoleate ke keratinosit dari folikel rambut. Asam lemak bebas akan merangsang pemicu jerawat, membuat asam lemak bebas memicu produksi sitokin inflamasi seperti IL-8, IL-6, IL-1 $\beta$  dan TNF- $\alpha$  yang akan menyebabkan peradangan disertai peningkatan aktivitas keratinosit. Yang nantinya dapat menyebabkan hiperkeratosis yang menumpuk dan menyumbat, dan asam linoleate yang dibawa oleh sebum akan berubah menjadi komedo yang nantinya komedo ini dapat berkembang dan membentuk sebuah jerawat (Wardani and Sulistiyaningsih, 2018)

### 3. Metode Ekstraksi

Ekstraksi adalah pemisahan secara kimia atau fisika suatu bahan padat atau bahan cair dari suatu padatan, yaitu tanaman obat. Metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut dibedakan menjadi dua, yaitu: cara dingin dan cara panas. Cara dingin sendiri dibagi kembali menjadi dua yaitu: maserasi dan perkolasi, sedangkan cara panas terbagi menjadi empat jenis yaitu: refluks, soxhlet, digesti, infus, dan dekok (Depkes RI, 2000).

#### a. Maserasi

Maserasi merupakan proses pengestrakan simplisia dengan menggunakan pelarut, dengan beberapa kali pengocokan atau

pengadukan pada temperatur ruangan (kamar) (Depkes RI, 2000). Dasar dari maserasi adalah melarutnya bahan kandungan simplisia dari sel yang telah rusak, yang terbentuk pada saat penghalusan, ekstraksi (difusi) bahan kandungan sel yang masih utuh. Setelah selesai waktu maserasi, keseimbangan antara bahan yang diekstraksi pada bagian dalam sel dengan yang masuk kedalam cairan telah tercapai, maka proses difusi segera berakhir (Voigt, 1994). Secara teknologi maserasi merupakan ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan. Maserasi kinetik adalah maserasi yang dilakukan pengadukan secara kontinu (terus-menerus). Remaserasi berarti dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat pertama, kedua dan seterusnya (Depkes RI, 2000).

b. Perkolasi

Pada metode ini serbuk sampel dibasahi secara perlahan dalam sebuah perkolator. Lalu pelarut ditambahkan pada bagian atas serbuk sampel dan dibiarkan menetes perlahan pada bagian bawah. Kelebihan dari metode ini sampel dialiri dengan pelarut yang baru. Sedangkan kekurangan metode ini ialah sampel dalam percolator tidak homogeny maka pelarut akan sulit menjangkau seluruh area, dan membutuhkan banyak pelarut dan memakan banyak waktu (Mukhriani, 2014).

c. Ultrasound-Assisted Solvent Extraction

Metode ini merupakan metode maserasi yang dimodifikasi dengan bantuan ultrasound (sinyal frekuensi 20 kHz). Serbuk sampel dimasukkan ke dalam wadah ultrasonic dan ultrasound, untuk memberikan tekanan mekanik pada sel hingga menghasilkan rongga pada sampel. Kelebihan metode ini mungkin lebih praktis dan mudah, sedangkan kekurangan metode ini jika sel mengalami kerusakan maka dapat menyebabkan peningkatan kelarutan senyawa dalam pelarut (Mukhriani, 2014).

d. Reflux dan Destilasi Uap

Pada metode ini sampel dimasukkan bersama pelarut ke dalam labu yang dihubungkan dengan kondensor. Pelarut dipanaskan hingga mencapai titik didih uap yang terkondensasi dan kembali ke dalam labu. Selama pemanasan uap yang terkondensasi dan destilat ditampung dalam wadah yang terhubung dengan kondensor. Kekurangannya senyawa yang dihasilkan akan bersifat termolabil dan dapat terdegradasi (Seidel, 2006).

#### 4. Gel

Gel adalah sediaan semipadat yang jernih, tembus cahaya dan mengandung zat aktif, merupakan disperse koloid yang kekuatannya disebabkan oleh jaringan yang saling berhubungan pada fase terdispersi (Ansel, 1989). Gel merupakan sediaan yang memiliki karakteristik transparan dan jernih, memiliki struktur resisten terhadap perubahan lingkungan dan mempunyai aliran viskelastik (Ismail, 2013). Adapun keuntungan dan kerugian gel yaitu :

- a. Keuntungan gel (Lieberman, 1977)
  1. Tidak lengket
  2. Kandungan air dalam gel tinggi sehingga jumlah air yang banyak menghidrasi lapisan tanduk dan terjadi perubahan permeabilitas jaringan tanduk menjadi lebih permeable terhadap bahan aktif yang dapat meningkatkan permeabilitas bahan aktif.
  3. Efek pendinginan pada kulit saat digunakan
  4. Penampilan jernih dan elegan
  5. Pelepasan obat baik
- b. Kerugian gel
  1. Kandungan surfaktan yang tinggi dapat menyebabkan iritasi
  2. Harga lebih mahal
  3. Gel jenis hydrogel sangat mudah tercuc atau hilang saat berkeringat
  4. Harus menggunakan zat aktif yang larut di dalam air sehingga perlu penggunaan peningkat kelarutan seperti surfaktan agar tetap jernih pada berbagai perubahan temperatur.

### C. Kerangka Konsep

Jerawat merupakan salah satu kelainan kulit yang sering dialami oleh masyarakat khususnya remaja, salah satu penyebab timbulnya jerawat disebabkan oleh produksi sebum yang berlebih dan adanya pertumbuhan bakteri penyebab peradangan seperti *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermis* dan *Propionibacterium acnes*.



#### Gel Antijerawat

Gel dalam penggunaannya lebih praktis dan efisien, karena tidak lengket di kulit dan lebih mudah menyerap.



Formulasi gel antijerawat dari ekstrak daun pepaya jepang (*Cnidoscolus aconitifolius* Mill) dengan kombinasi Karbomer 940 dan Trietanolamin (TEA) sebagai *gelling agent*.



Uji stabilitas gel antijerawat yang dilakukan meliputi: Uji organoleptis, uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat, uji viskositas, uji pH, dan uji kestabilan sediaan.



Formula gel antijerawat ekstrak daun pepaya jepang (*Cnidoscolus aconitifolius* Mill) mempunyai aktivitas sebagai antijerawat dengan menghasilkan daya sebar dan viskositas yang sesuai dengan gel antijerawat yang baik menurut literatur.

### D. Hipotesis

1. Ekstrak etanol daun pepaya jepang (*Cnidoscolus aconitifolius* Mill) dapat diformulasikan menjadi sediaan gel dengan basis karbomer 940.
2. Sediaan gel antijerawat ekstrak etanol daun pepaya jepang (*Cnidoscolus aconitifolius* Mill) menghasilkan stabilitas fisik yang baik pada formula 2.