

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Januarizqi *et al* (2017) membuktikan bahwa perendaman gigi dalam jus buah nanas dapat memutihkan gigi lebih baik dibandingkan jus buah stroberi (*Fragara xananassa*). Menurut Mardiah (2017) dioleskannya ekstrak buah nanas pada gigi dapat memperngaruhi perbahan email gigi, sehingga gigi menjadi lebih putih (Mardiah, 2017). Dalam skala industri, bromelain yang diekstrak dari buah nanas banyak digunakan sebagai bahan suatu produk, salah satunya yaitu produk pemutih gigi (Arshad *et al.*, 2014). Telah diketahui pasta gigi yang mengandung bromelain dapat menghilangkan *stain* yang dipengaruhi oleh faktor ekstrinsik seperti rokok, kopi, teh, dan *red wine* (Chakravarthy and Acharya, 2012).

B. Tanaman Nanas

Nanas dengan nama latin *Ananas comosus* (L.) Merr. merupakan tanaman monokotil bersifat merumpun. Nanas berasal dari Brasil, Argentina, dan Peru. Di Indonesia, tanaman nanas banyak ditanam di perkebunan, pekarangan, dan tempat-tempat yang mendapatkan sinar matahari yang cukup. Daerah yang terkenal sebagai penghasil nanas terbesar adalah Subang, Bogor, Riau, Palembang, dan Blitar (Sunarjono, 2006).



Gambar 1. Buah Nanas

(Sumber: Rukmana, Rahmat. 1996. *Nenas, Budidaya dan Pasca Panen*. Jakarta: Kanisius, hal. 19)

Dalam tatanama atau taksonomi tumbuhan, buah nanas diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Angiospermae
Ordo : Farinosae (Bromeliales)
Famili : Bromeliaceae
Genus : Ananas
Spesies : *Ananas comosus* (L.) Merr.

Tanaman nanas berbentuk semak dan tumbuh tahunan. Tanaman nanas terdiri dari akar, batang, daun, bunga, buah, dan tunas. Sistem perakaran tanaman nanas yaitu sebagian tumbuh di dalam tanah dan sebagian lagi berada di permukaan tanah. Berakar serabut yang akar-akarnya menempel pada pangkal batang. Bentuk batang seperti gada yang cukup panjang antara 20-25 cm atau lebih, tebal dengan diameter 2,0-3,5 cm; beruas-ruas pendek. Secara visual, batang tidak nampak karena di sekelilingnya tertutup oleh daun. Tangkai bunga atau buah merupakan perpanjangan batang. Daun nanas memanjang sekitar 130-150 cm dan lebar antara 3-5 cm atau lebih. Pinggir daun ada yang berduri dan ada yang tidak berduri, permukaan bagian atas daun halus berwarna hijau-tua atau merah-tua bergaris atau coklat kemerahan. Sedangkan permukaan bagian bawah berwarna keputih-putihan atau keperak-perakan. Dalam satu batang jumlahnya antara 70-80 helai yang letaknya mengelilingi batang secara spiral. Bunga atau buah muncul pada ujung tanaman. Bunga nanas berukuran relatif panjang antara 7-15 cm atau lebih. Setiap tangkai Bunga terdiri dari 100-200 kuntum bunga yang saling berhimpitan. Buah nanas menghasilkan biji dengan cara penyerbukan silang. Setiap buah menghasilkan 6.000 - 9.000 biji. Biji nanas berukuran kecil dengan panjang 3 – 5 mm, lebar 1 – 2 mm, berwarna coklat, dan kasar. Seluruh bagian tanaman nanas terdapat tunas yang dapat digunakan untuk perbanyakan tanaman secara vegetatif. Tunas-tunas tersebut yaitu, tunas akar, tunas batang, tunas tangkai, tunas dasar buah, dan tunas mahkota buah (Rukmana, 1996).

C. Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses penyarian senyawa kimia yang terdapat di dalam sel bahan alam dengan menggunakan pelarut dan metode yang tepat (Ditjen POM, 1986). Suatu ekstraksi akan menghasilkan ekstrak, yaitu sediaan kering, kental atau cair yang dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani dengan pelarut atau penyari yang cocok, di luar pengaruh cahaya matahari langsung. Ekstrak kering harus mudah digerus menjadi serbuk (Depkes RI, 1995).

Metode Ekstraksi terdiri dari beberapa cara (Ditjen POM, 2000):

1. Ekstraksi dengan menggunakan pelarut

a. Cara dingin

- 1) Maserasi, adalah proses ekstraksi simplisia menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengadukan pada suhu ruangan.
- 2) Perkolasi, adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan.

b. Cara panas

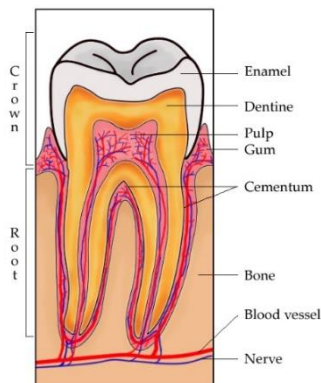
- 1) Refluks, adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik.
- 2) Soxhlet, adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik.
- 3) Digesti, adalah maserasi yang menggunakan pemanasan dengan suhu 40-50 °C.
- 4) Infus, adalah ekstraksi dengan pelarut air pada suhu penangas air (suhu 96-98 °C) selama waktu tertentu (15-20 menit).
- 5) Dekok, adalah infus pada waktu yang lebih lama (> 30 menit) dan suhunya mencapai titik didih air.

2. Destilasi uap

Destilasi uap adalah ekstraksi senyawa yang mudah menguap dari suatu bahan dengan uap air seperti minyak atsiri.

D. Gigi

Gigi merupakan suatu organ keras yang fungsi utamanya yaitu merobek atau mengunyah makanan. Gigi terdiri dari jaringan keras (email dan dentin) dan jaringan lunak (pulpa). Email merupakan jaringan keras pelindung gigi yang menutupi seluruh permukaan mahkota gigi. Jaringan email adalah jaringan yang lebih keras dari tulang dan tidak tumbuh. Berbeda dengan email, jaringan dentin yang berwarna kuning dapat tumbuh. Namun, pertumbuhan dentin tidak mengarah keluar melainkan ke arah pulpa yang di dalam, sehingga gigi tidak akan membesar tetapi menebal ke arah dalam yang menyebabkan penyempitan pulpa. Pulpa merupakan jaringan lunak yang letaknya paling dalam dan terdiri dari jaringan ikat, limfe, saraf, dan pembuluh darah (Ramadhan, 2010).



Gambar 2. Struktur Gigi

(Sumber: <https://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:ToothSection.jpg>)

Gigi berfungsi untuk mengunyah, berbicara, dan estetika. Mengunyah untuk menghaluskan makanan sehingga membantu dalam menelan dan mencerna makanan. Gigi membantu dalam berbicara untuk mengeluarkan huruf seperti D, F, S, T, dan V. Gigi akan terlihat ketika kita tersenyum maupun tertawa. Senyuman akan terlihat indah bila gigi kita terlihat putih bersih dan rapi (Ramadhan, 2010).

Salah satu faktor yang mempengaruhi estetika wajah adalah warna gigi. Adanya perubahan warna gigi disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. Secara umum, faktor intrinsik meliputi metabolisme, genetik, sistemik, *fluorosis*, prosedur perawatan gigi, dan antibiotik tetrasiklin.

Sedangkan faktor ekstrinsik biasanya berasal dari makanan dan minuman yang berwarna. Masalah perubahan warna dapat diatasi dengan melakukan pemutihan gigi. Pemutihan gigi atau *bleaching* merupakan suatu prosedur untuk merubah warna gigi sampai mendekati warna asli gigi dengan proses perbaikan secara kimiawi yang bertujuan untuk mengembalikan estetika gigi (Rosidah *et al.*, 2017).

Bahan pemutih gigi yang sering digunakan adalah hidrogen peroksida dan karbamida peroksida. Konsentrasi yang digunakan untuk pemutihan gigi bervariasi, dimana semakin tinggi konsentrasi yang dipakai maka warna gigi semakin putih. Hidrogen peroksida dengan konsentrasi tinggi (30-38%) biasa digunakan sebagai *in-office bleaching*. Hidrogen peroksida bersifat tidak stabil dan konsentrasi sangat tinggi dapat bersifat mutagenik. Hidrogen peroksida dapat menghambat aktivitas enzim pulpa, sehingga menyebabkan perubahan permanen pada pulpa. Karbamida peroksida merupakan turunan dari hidrogen peroksida, konsentrasi 10% umumnya digunakan pada prosedur *at-home bleaching*. Menurut *American Dental Association* (ADA) bahan ini aman dan efektif untuk penggunaan di luar klinik gigi. Namun penggunaannya masih diperdebatkan, karena terdapat efek iritasi gingiva dan gigi sensitif yang ditimbulkan (Januarizqi *et al.*, 2017).

E. Sediaan Gel

Gel merupakan suatu sistem setengah padat yang terdiri dari suatu dispersi yang tersusun baik dari partikel kecil senyawa anorganik atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan. Suatu gel dalam bentuk makro molekul disebarkan ke seluruh cairan, maka cairan ini disebut gel satu fase. Namun, bila massa gel terdiri dari kelompok-kelompok partikel kecil yang berbeda, maka dikelompokkan ke dalam sistem dua fase. Gel mengandung partikel-partikel yang berukuran koloid, sehingga dianggap sebagai dispersi koloid. (Ansel, 1989)

Gel dengan sistem dua fase, jika ukuran partikel dari fase terdispersi relatif besar, massa gel kadang-kadang dinyatakan sebagai magma. Baik gel maupun magma dapat berupa tiksotropik membentuk semipadat jika dibiarkan dan

menjadi cair pada pengocokan. Pada gel satu fase dapat dibuat secara sintetik maupun alami. Walaupun gel umumnya mengandung air, namun etanol dan minyak juga dapat dijadikan sebagai fase pembawa (Depkes RI, 1995).

F. Monografi Bahan

1. *Carbopol* 940

Carbopol 940 merupakan salah satu jenis dari *carbomer*. *Carbomer* digunakan dalam cairan atau semisolid formulasi farmasetik. Secara umum *carbomer* adalah serbuk berwarna putih, halus, asam, bersifat higroskopis, dan sedikit bau. *Carbomer* dapat mengembang dalam air dan gliserin serta setelah netralisasi dalam etanol. *Carbomer* tidak larut tetapi hanya mengembang sampai tingkat dimensi yang luas, karena merupakan mikrogel yang berikatan silang tiga dimensi. Fungsi *carbopol* 940 adalah sebagai *Gelling agent* (Rowe *et al.*, 2009).

2. *Sodium* CMC

Sodium CMC digunakan untuk menghasilkan gel *thixotropic* yang sesuai untuk pembawa suspensi dalam sediaan farmasi dan kosmetik. *Sodium* CMC membantu dispersi dan berfungsi sebagai koloid pelindung. Konsentrasi padatan kurang dari 1% menghasilkan dispersi fluida, sementara konsentrasi padatan di atas 1,2% menghasilkan gel. *Sodium* CMC berupa serbuk granul yang berwarna putih atau hampir putih, tidak berbau, tidak berasa, dan higroskopis setelah mengering. *Sodium* CMC praktis tidak larut dalam aseton, etanol (95%), eter, dan toluen. Mudah didispersikan ke dalam air pada semua suhu, dan larutan koloid. *Sodium* CMC digunakan sebagai agen pembentuk gel (Rowe *et al.*, 2009).

3. *Sodium* saccharine

Sodium saccharine digunakan sebagai pemanis, dimana dalam bentuk serbuk rasa manisnya 300-600 kali lebih manis dari sukrosa. Biasanya digunakan sebagai basis *dental gel* dengan konsentrasi 0,12-0,3%. *Sodium* saccharine berupa serbuk kristal hampir putih, tidak berbau atau sedikit aromatik, dan memiliki rasa manis. Zat ini dapat larut dalam air, larutan buffer, dan propilen glikol, sedikit larut dalam etanol, dan praktis

tidak larut dalam propan-2-ol. *Sodium saccharine* berfungsi untuk memberikan rasa manis (Rowe *et al.*, 2009).

4. *Sodium lauryl sulphate*

Sodium lauryl sulphate adalah surfaktan anionik yang digunakan dalam berbagai formulasi farmasi dan kosmetik non parenteral. *Sodium lauryl sulphate* terdiri dari kristal putih atau krem sampai kuning pucat, serpihan, atau bubuk yang memiliki rasa halus, bersabun, pahit, dan bau lemak yang samar. Zat ini larut dalam air, praktis tidak larut dalam kloroform dan eter, dan digunakan sebagai surfaktan (Rowe *et al.*, 2009).

5. *Poly ethylene glycol-400* (PEG-400)

Poly ethylene glycol-400 adalah polimer dari etilen oksida dan air, dinyatakan dengan rumus $H(OCH_2CH_2)_nOH$ dengan harga rata-rata n adalah 8,2 dan 9,1. PEG-400 berupa cairan kental jernih, tidak berwarna atau praktis tidak berwarna, bau khas lemah, agak higroskopis. Senyawa ini larut dalam air, etanol, aseton, dalam glikol lain dan dalam hidrokarbon aromatik; praktis tidak larut dalam eter dan dalam hidrokarbon alifatik. *Poly ethylene glycol-400* digunakan sebagai humektan (Depkes RI, 1995).

6. *Sodium benzoate*

Sodium benzoate digunakan terutama sebagai pengawet atau antimikroba dalam kosmetik, makanan, dan obat-obatan. Dalam obat oral digunakan konsentrasi 0,02-0,5%; dalam produk parenteral 0,5%; dan 0,1-0,5% pada kosmetik. Keefektifan *sodium benzoate* sebagai pengawet dibatasi oleh pH. *Sodium benzoate* berupa granul atau kristal yang berwarna putih dan serbuknya sedikit higroskopik, tidak berbau atau berbau lemah benzoin, memiliki rasa manis dan garam yang tidak enak. Zat ini mudah larut dalam air, dan sedikit larut dalam etanol. *Sodium benzoate* digunakan sebagai pengawet (Rowe *et al.*, 2009).

7. *Triethanolamine*

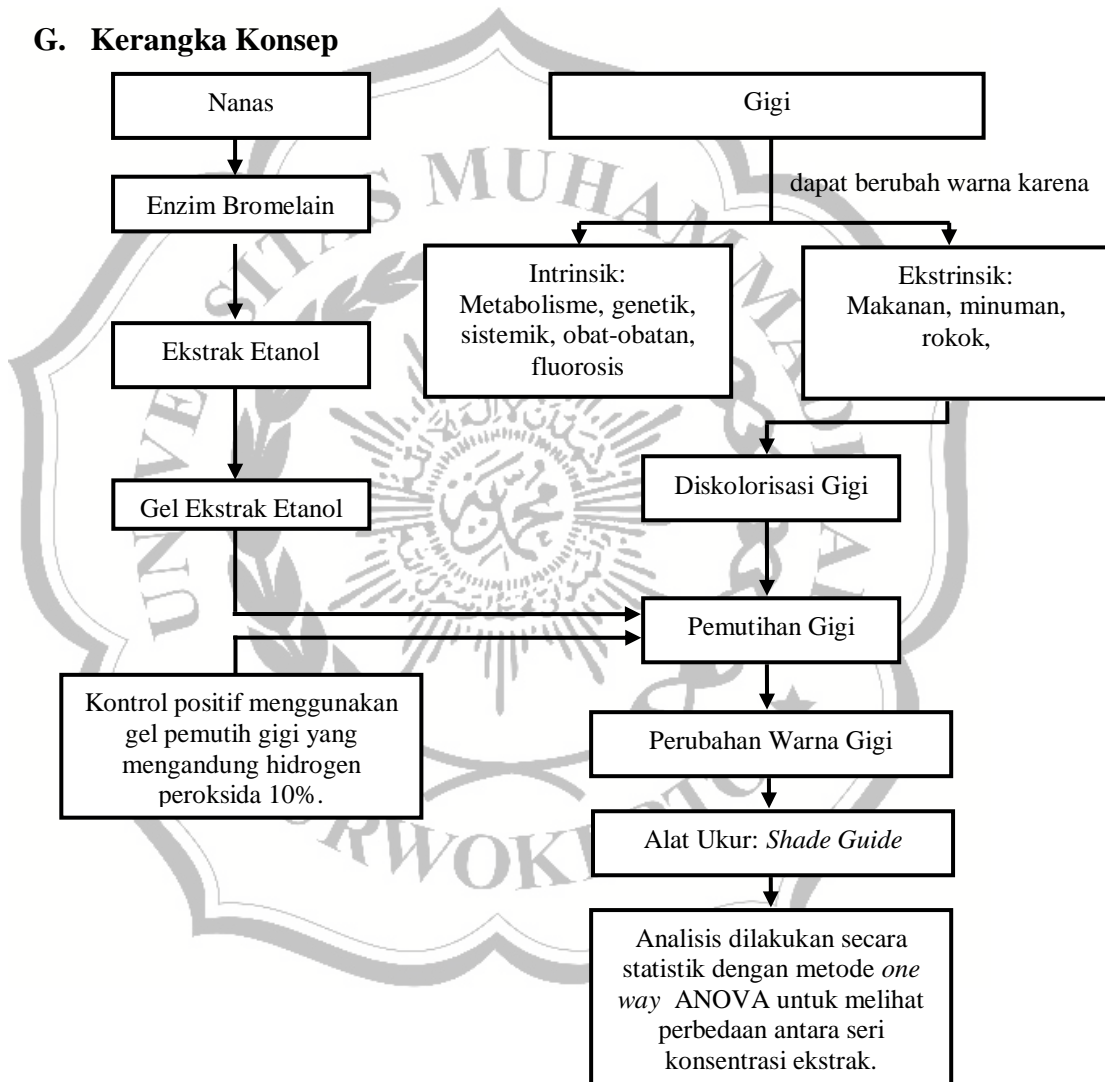
Triethanolamine memiliki rumus molekul $N(C_2H_4OH)_3$. *Triethanolamine* berupa cairan kental, tidak berwarna hingga kuning pucat, baunya lemah mirip amoniak, dan higroskopik. Cairan ini mudah larut

dalam air dan etanol (95%) P, serta larut dalam kloroform P. *Triethanolamine* digunakan sebagai agen pembasa (Depkes RI, 1979).

8. Akuadestilata

Akuadestilata atau air suling adalah air yang dibuat dengan menyuling air yang dapat diminum. Air suling ini merupakan cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak mempunyai rasa (Depkes RI, 1979).

G. Kerangka Konsep



H. Hipotesis

Sediaan gel ekstrak etanol buah nanas memiliki khasiat untuk merubah warna gigi menjadi lebih putih atau mendekati warna asli gigi.