

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Mengenai Tanaman

2.1.1 Tanaman tomat

Tanaman tomat merupakan salah satu tanaman hortikultura yang sangat banyak dibudidayakan, baik di Indonesia maupun di dunia. Ada berbagai jenis tanaman tomat yang dibudidayakan di dunia, dan setiap jenisnya memiliki kekhasannya masing-masing (Agro, 2007)

Tanaman tomat tergolong tanaman semusim (annual). Artinya, tanaman berumur pendek yang hanya satu kali berproduksi dan setelah itu mati. Tanaman tomat merupakan tanaman perdu atau semak yang menjalar pada permukaan tanah dengan panjang mencapai \pm dua meter (Firmanto, 2011).

Tomat merupakan tanaman sayuran yang sudah dibudidayakan sejak ratusan tahun silam, tetapi belum diketahui dengan pasti kapan awal penyebarannya. Jika ditinjau dari sejarahnya, tanaman tomat berasal dari Amerika, yaitu daerah Andean yang merupakan bagian dari negara Bolivia, Cili, Kolombia, Ekuador, dan Peru. Semula di negara asalnya, tanaman tomat hanya dikenal sebagai tanaman gulma. Namun, seiring dengan perkembangan waktu, tomat mulai ditanam, baik di lapangan maupun di pekarangan rumah, sebagai tanaman yang dibudidayakan atau tanaman yang dikonsumsi (Purwati & Khairunisa, 2017)



Gambar 2.1 Tomat

Sumber :(Lina, 2018)

2.1.2 Klasifikasi tanaman tomat

Klasifikasitanaman buah tomat adalahsebagai berikut (Jones, 2008).

Kingdom	:	<i>Plantae</i>
Subkingdom	:	<i>Trachebionta</i>
Super divisi	:	<i>Magnoliophyta</i>
Divisi	:	<i>Magnoliopsida</i>
Kelas	:	<i>Magnoliopsida</i>
Subkelas	:	<i>Asteridae</i>
Ordo	:	<i>Solanales</i>
Famili	:	<i>Solanaceae</i>
Genus	:	<i>Solanum</i>
Spesies	:	<i>SolanumLycopersicum</i>
Sinonim	:	<i>lycopersiconesculentum L.</i>

2.1.3 Anatomi dan Morfologi Tanaman Tomat

Tanaman tomat merupakan tanaman herba *annual* atau *biennial*. Tanaman tomat mengalami pertumbuhan sekunder di awal, memiliki cabang yang relatif kuat, membentang hingga 1 m dari pusat batang. Stem (batang) tegak atau menjalar, trikoma uniseluler, trikoma

berukuran 3 mm dan terletak di noduls serta rapat, trifoliate simpodial, dan ruas batang berukuran 1-4 cm. Daun pada tanaman tomat ini berupa daun majemuk, menyirip, letak berseling, bentuknya bulat telur sampai memanjang, ujung daun runcing (acutus), dan pangkal daun membulat. Petiolapendek dan rachis berukuran 1,9-14,5 cm, tangkai daun 1,2-4,2 cm, pseudostipula tidak ada. Helaiandaun yang besar tepinya berlekuk dan helaian daun yang kecil tepinya bergerigi, panjangnya mencapai 10-40 cm, dan berwarna hijau muda. Bunga tanaman ini berupa bunga majemuk, berkumpul dalam rangkaian berupa tandan, bertangkai, mahkota berbentuk bintang, dan berwarna kuning. Perbungaan berukuran hingga 5 cm, jumlah mahkota 5-8, tangkai bunga berukuran 1-3,5 cm, diameter kalix berukuran 1,8 cm dan corolla berukuran 2-3 cm. Buah pada tanaman tomat berupa buah buni, berdaging, kulitnya tipis licin mengkilap, beragam dalam bentuk maupun ukurannya, dan buahnya berwarna kuning atau merah. Biji pada buah tomat biasanya banyak, 8 bentuknya pipih, dan berwarna kuning kecoklatan. Biji pada tomat berbentuk pipih, berbulu, dan diselimuti daging buah. Jumlah biji sekitar 25-85 buah (Darwin *et al*, 2003).

2.1.4 Habitat dan Penyebaran

Tomat merupakan tanaman sayuran yang sudah dibudidayakan sejak ratusan tahun silam, tetapi belum diketahui dengan pasti kapan awal penyebarannya. Jika ditinjau dari sejarahnya, tanaman tomat berasal dari Amerika, yaitu daerah Andean yang merupakan bagian dari negara Bolivia, Cili, Kolombia, Ekuador, dan Peru. Semula di negara asalnya, tanaman tomat hanya dikenal sebagai tanaman gulma. Namun, seiring dengan perkembangan waktu, tomat mulai ditanam, baik di lapangan maupun di pekarangan rumah, sebagai tanaman yang dibudidayakan atau tanaman yang dikonsumsi (Purwati & Khairunisa, 2007).

Di Negara tropis seperti Indonesia, tanaman tomat memiliki daerah penyebaran yang cukup luas, yaitu di dataran tinggi (≥ 700 m dpl), dataran medium tinggi (450 - 699 m dpl), dataran medium rendah (200 - 499 m dpl), dan dataran rendah (≤ 199 m dpl) (Purwati & Khairunisa., 2007).

2.1.5 Kandungan kimia Buah Tomat

Kandungan senyawa yang ada dalam (*Solanum lycopersicum*) adalah Asam askorbat dan vitamin A, Likopen, flavonoid, vitamin E, asam fenolik, Antioksidan, karotenoid, vitamin B9, vitamin B6, potassium, dan folat (Giovannucci, 2002). Senyawa yang berkhasiat sebagai anti inflamasi yaitu flavonoid (Bignotto, 2009), dan yang mempercepat penyembuhan luka yaitu vitamin C dan vitamin A (Wira, 2006).

Asam askorbat atau vitamin C memiliki nama sistematis IUPAC (5R)-(1S)-1,2-dihidroksetil]-3, 4-dihidroksifuran-2(5H)-on. Rumus kimia vitamin C adalah $C_6H_8O_6$ dengan berat molekul 176 gram/mol. Zat ini berwujud kristal putih kekuningan dengan kelarutan yang tinggi dalam air. Nama askorbat berasal dari kata a - yang berarti tanpa dan scorbotus yang merupakan suatu penyakit akibat defisiensi vitamin C (Kumar *et al.*, 2011).

Vitamin A merupakan salah satu vitamin yang larut dalam lemak atau minyak. Vitamin A stabil terhadap panas, asam dan alkali tetapi sangat mudah teroksidasi oleh udara dan akan rusak pada suhu tinggi (Soejarwo, 2002). Vitamin A merupakan komponen penting dari retina (selaput jala), maka fungsi utama adalah untuk penglihatan. Disamping itu vitamin A juga membantu pertumbuhan dan mempunyai peranan penting dalam jaringan epitel (Sapoetra *et al.*, 2003).

Sebagai anti inflamasi, banyak flavonoid menunjukkan penghambatan

terhadap siklooksigenase dan lipoksigenase yang sepertinya berhubungan dengan aktivitas antioksidan dari flavonoid dan dapat menimbulkan pengaruh lebih luas karena pembentukan asam arakidonat dan metabolit proinflamasi (prostaglandin, leukotrien, dan tromboksan) ikut terhambat pula (Miller, 2004).

2.1.6 Manfaat dan Khasiat Buah Tomat Untuk Kesehatan

Buah tomat itu sendiri mengandung vitamin C dan A yang dapat mengobati sariawan dan rabun mata, Buah tomat berkhasiat untuk mencegah dan mengobati radang usus buntu, membantu penyembuhan luka, mengobati jerawat, menjaga stamina, meredakan peradangan (Kartikasari, 2008).

2.2 Pengelolaan simplisia

Simplisia merupakan bahan awal pembuatan sediaan herbal. Mutu sediaan herbal sangat dipengaruhi oleh mutu simplisia yang digunakan. Oleh karena itu, sumber simplisia, cara pengolahan, dan penyimpanan harus dapat dilakukan dengan cara yang baik. Simplisia adalah bahan alam yang digunakan sebagai bahan sediaan herbal yang belum mengalami pengolahan apapun dan kecuali dinyatakan lain simplisia merupakan bahan yang telah dikeringkan (Ditjen POM, 2005).

2.2.1 Proses pembuatan simplisia

Dalam proses pembuatan simplisia ada beberapa tahapan yang harus dilakukan. Tahapan tersebut meliputi (Yudi, 2009).

a. Pengumpulan bahan baku

Kualitas bahan baku ditentukan oleh tahapan yang dilakukan dalam pengumpulan bahan baku tersebut. Salah satu tahapan yang berperan dalam hal ini yaitu masa panen. Pengambilan buah

tergantung tujuan dan pemanfaatan kandungannya. Panen buah bisa dilakukan saat menjelang masak (misalnya *Piper nigrum*), setelah benar-benar masak (misalnya adas), atau dengan cara melihat perubahan warna/bentuk dari buah yang bersangkutan (misalnya jeruk, pepaya, tomat).

b. Sortasi basah

Sortasi basah adalah pemilahan hasil panen ketika tanaman masih segar. Sortasi dilakukan untuk membersihkan tanah dan kerikil, rumput-rumputan, bagian tanaman lain atau bagian lain dari tanaman yang tidak digunakan, dan bagian tanaman yang rusak.

c. Pencucian

Pencucian simplisia dilakukan untuk membersihkan kotoran yang melekat, terutama bahan-bahan yang berasal dari dalam tanah dan bahan-bahan yang tercemar pestisida. Pencucian dilakukan dengan menggunakan air yang bersih (tidak tercemar).

e. Pengeringan

Pengeringan simplisia bertujuan untuk menurunkan kadar air sehingga bahan tersebut tidak mudah ditumbuhi kapang dan bakteri, menghilangkan aktivitas enzim yang bias menguraikan lebih lanjut kandungan zat aktif, memudahkan dalam hal pengelolaan proses selanjutnya (ringkas, mudah disimpan, tahan lama, dan sebagainya).

f. Sortasi kering

Sortasi kering adalah pemilihan bahan setelah mengalami proses pengeringan.

g. Pengepakan dan penyimpanan

Setelah semua tahapan diatas telah dilakukan, maka simplisianya disimpan didalam wadah. Faktor-faktor yang mempengaruhi pengepakan dan penyimpanan simplisia yaitu cahaya, sirkulasi udara (O_2), reaksi kimia yang terjadi antara kandungan aktif tanaman dengan wadah, penyerapan air, kemungkinan terjadinya proses dehidrasi, pengotoran dan atau pencemaran (baik yang diakibatkan oleh serangga, kapang, bulu-bulu tikus atau binatang lain).

2.3 Ekstrak

2.3.1 Pengertian Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan penyari simplisia menurut cara yang cocok, di luar pengaruh cahaya matahari langsung. Ekstrak kering harus mudah digerus menjadi serbuk (Anonim, 2008).

2.3.2 Metode Pembuatan Ekstrak

Menurut Departemen Kesehatan RI (2000), metode yang banyak digunakan untuk ekstraksi bahan alam antara lain:

2.3.2.1 Cara dingin

a. Maserasi

Maserasi adalah proses ekstraksi simplisia menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengadukan pada suhu ruangan. Prosedurnya dilakukan dengan merendam simplisia dalam pelarut yang sesuai dalam wadah tertutup. Pengadukan dilakukan dapat meningkatkan kecepatan ekstraksi. Kelemahan dari maserasi adalah prosesnya membutuhkan waktu yang cukup lama. Ekstraksi secara menyeluruh juga dapat menghabiskan sejumlah besar volume pelarut yang dapat berpotensi hilangnya metabolit. Beberapa senyawa juga

tidak terekstraksi secara efisien jika kurang terlarut pada suhu kamar (27°C). Ekstraksi secara maserasi dilakukan pada suhu kamar (27°C), sehingga tidak menyebabkan degradasi metabolit yang tidak tahan panas.

b. Perkolasi

Perkolasi merupakan proses mengekstraksi senyawa terlarut dari jaringan selular simplisia dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna yang umumnya dilakukan pada suhu ruangan. Perkolasi cukup sesuai, baik untuk ekstraksi pendahuluan maupun dalam jumlah besar.

2.3.2.2 Cara panas

a. Refluks

Ekstraksi dengan cara ini pada dasarnya adalah ekstraksi berkesinambungan. Bahan yang akan diekstraksi direndam dengan cairan penyari dalam labu alas bulat yang dilengkapi dengan alat pendingin tegak, lalu dipanaskan sampai mendidih. Cairan penyari akan menguap, uap tersebut akan diembunkan dengan pendingin tegak dan akan kembali menyari zat aktif dalam simplisia tersebut. Ekstraksi ini biasanya dilakukan 3 kali dan setiap kali diekstraksi selama 4 jam.

b. Soxhlet

Metode ekstraksi soxhlet adalah metode ekstraksi dengan prinsip pemanasan dan perendaman sampel. Hal itu menyebabkan terjadinya pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel. Dengan demikian, metabolit sekunder yang ada di dalam

sitoplasma akan terlarut ke dalam pelarut organik. Larutan itu kemudian menguap ke atas dan melewati pendingin udara yang akan mengembunkan uap tersebut menjadi tetesan yang akan terkumpul kembali. Bila larutan melewati batas lubang pipa samping *soxhlet* maka akan terjadi sirkulasi. Sirkulasi yang berulang itulah yang menghasilkan ekstrak yang baik

c. Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperature ruangan (kamar), yaitu secara umum dilakukan pada temperature 40-50°C.

d. Infusa

Infusa adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperature terukur 96-98°C) selama waktu tertentu (15-20 menit).

e. Decocta

Dekok adalah infusa pada waktu yang lebih lama (30 menit) dan temperatur sampai titik didih air.

2.3.3 Macam-Macam Ekstrak

Menurut Ditjen POM (2000), ekstrak dapat dibedakan berdasarkan konsistensinya:

2.3.3.1 Ekstrak Cair

Ekstrak cair adalah sediaan dari simplisia nabati yang mengandung etanol sebagai pelarut atau sebagai pengawet. Jika tidak dinyatakan lain pada masing-masing monografi tiap ml

ekstrak mengandung senyawa aktif dari 1 g simplisia yang memenuhi syarat.

2.3.3.2 Ekstrak Kental

Sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan.

2.3.3.3 Ekstrak Kering

Ekstrak kering adalah sediaan padat yang memiliki bentuk serbuk yang didapatkan dari penguapan oleh pelarut yang digunakan untuk ekstraksi. Ekstrak kering harus mudah digerus menjadi serbuk.

2.4 Gel

Menurut Farmakope Indonesia IV (1995), gel merupakan sistem semi solid terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan. Jika massa gel terdiri dari partikel kecil yang terpisah sistem gel disebut *system* dua fase, atau biasa disebut juga magma. Jika makro molekul organik tersebar rata dalam suatu cairan maka sistem gel disebut sistem satufase. Makromolekul sintesis yang menyusun gel fase tunggal antara lain adalah Na-CMC (Wijoyo, 2016).

Gel merupakan sistem semipadat yang pergerakan medium pendispersinya terbatas oleh sebuah jalinan jaringan tiga dimensi dari partikel partikel atau makromolekul yang terlarut pada fase pendispersi (Allen, 2002).

Gel terdiri dari dua tipe yaitu organogel dan hydrogel. Organogel adalah suatu gel yang di buat dengan pelarut organik (Christian, 2016). Hydrogel adalah gel

yang mempunyai ikatan antarmolekul jauh lebih lemah seperti ikatan hydrogen dan tersusun atas bahan yang larut air. Gel ini *reversible* terhadap panas, transisi dari sol gel yang terjadi pada saat pemanasan atau pendinginan. Biasanya Na-CMC yang digunakan sebagai *gelling agent* untuk aplikasi obat untuk mulut. Pada aplikasinya, gel mengering dengan cepat, meninggalkan *film plastic* dengan obat yang kontak dengan mulut. Komponen gel yaitu *gelling agent*. *Gelling agent* adalah bahan tambahan yang digunakan untuk mengentalkan dan menstabilkan pada pembuatan gel, contoh dari *gelling agent* adalah Gum alam, carbopol, HPMC, Na-CMC (Winarti, 2013).

2.4.1 Komponen Pembentuk Gel

Ada beberapa komponen pembentuk gel diantaranya :

2.4.1.1 *Gelling Agent*

Gelling agent adalah bahan tambahan yang digunakan untuk mengentalkan dan menstabilkan pada pembuatan gel (Winarti, 2013). Ada beberapa macam dari *gelling agent* yaitu Polimer Alami (*Natural Polymers*) Polimer alami ini bersifat anionik (bermuatan negatif dalam larutan air atau disperse), walaupun sedikit seperti guar gum, yang merupakan molekul alami, contoh dari polimer alami alginate, carrageenan, pectin, kitosan. Polimer Akrilik Carbomer 934P merupakan nama resmi dari polimer akrilik yang terkait dengan eter polyakryl.

2.4.1.2 Humektan

Humektan adalah bahan penyerap air dari udara dan menjaga kelembapan. Gel sangat mudah mengering pada suhu kamar sehingga dibutuhkan humektan untuk menjaga gel agar tetap lembab. Contoh dari humektan gliserol, propilenglikol, sorbitol (Silje *et al.*, 2003).

2.4.1.3 Bahan Pengawet

Pengawet digunakan untuk mencegah atau menghambat pertumbuhan mikroba pada formulasi dengan cara membunuh, menghilangkan atau mengurangi kontaminasi mikroba. Pengawet

dikatakan ideal jika efektif pada konsentrasi yang rendah untuk melawan mikroba dengan spektrum luas, larut dalam formula, tidak toksik, compatible dengan komponen formula dan wadahnya, tidak berefek pada warna, bau dan sistem rheologi dalam formula, stabil dalam rentang pH dan temperatur yang luas. Contoh dari bahan pengawet yaitu metal hidroksi benzoate, asam benzoate (Rowe, *et al.*, 2009).

2.5 Evaluasi Sediaan Gel

Beberapa uji perlu dilakukan untuk mengevaluasi kualitas dari gel yang sudah diformulasi yaitu uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, (Kaur & Guleri, 2013).

2.5.1 Pengujian Organoleptik

Uji organoleptis dilakukan secara visual dengan mengamati bentuk, warna orange kemerahan dan bau gel seperti simplisia (Novitasari, 2014).

2.5.2 Pengujian Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan mengoleskan gel pada objek glass, kemudian dikatupkan dengan objek glass lain. Diamati dengan mikroskop apakah sediaan gel tersebut menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Novitasari, 2014).

2.5.3 Pengujian pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman sediaan gel untuk menjamin sediaan gel tidak mengiritasi kulit serta untuk mengetahui apakah sediaan sudah memenuhi syarat pH yang sesuai dengan kondisi pH mukosa mulut yaitu 5,6 – 7,0 (Supomoet *al.*, 2015). Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan pH meter yang dicelupkan ke dalam sediaan gel (Tanjung, 2016).

2.5.4 Pengujian Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan menimbang 0,5 gram gel, diletakkan di tengah cawan petri dalam posisi terbalik yang telah diberi milimeter blok. Tutup cawan petri yang telah ditimbang sebelumnya dan diletakkan di atasnya. Diukur berapa diameter gel yang menyebar (diambil panjang rata-rata diameter dari beberapa sisi). Ditambahkan beban setiap 1 menit 50 gram, didiamkan selama 1 menit dan dicatat diameter daerah yang terbentuk. Uji daya sebar digunakan untuk mengetahui kelunakkan sediaan gel saat dioleskan ke mulut, dan seberapa besar kemampuan gel untuk dapat menyebar sampai konstan atau tidak mengalami penyebaran lagi dengan penambahan beban (Tanjung, 2016). Menurut Octavia(2016), syarat untuk daya sebar pada sediaan gel berkisar antara 5-7 cm.

2.5.5 Pengujian Daya Lekat

Uji Daya Lekat dilakukan dengan cara letakkan gel (secukupnya) diatas objek glass yang telah ditentukan luasnya. Letakkan objek glass yang lain diatas gel tersebut tekanlah dengan beban 1 kg selama 5 menit. Pasanglah objek glass pada alat. Lepaskan beban seberat 100 g dan catat

waktunya hingga kedua objek glass tersebut terlepas. Uji daya lekat penting untuk mengevaluasi gel dengan kelengketan dapat diketahui sejauh mana gel dapat menempel pada mulut sehingga zat aktifnya dapat diabsorpsi secara merata (Tanjung, 2016). Menurut (Pratimasari *et al.*, 2015), syarat untuk daya lekat untuk sediaan gel adalah tidak kurang dari 4 detik.

2.6 Sariawan

Stomatitis Aphthosa, yaitu sariawan yang terjadi akibat tergigit atau luka akibat benturan dengan benda yang agak keras misalnya sikat gigi bila kemudian kuman masuk dan daya tahan tubuh anak sedang turun, maka dapat terjadi infeksi, sehingga menimbulkan peradangan dan menyebabkan nyeri (Rukiyah & Yulianti, 2010).

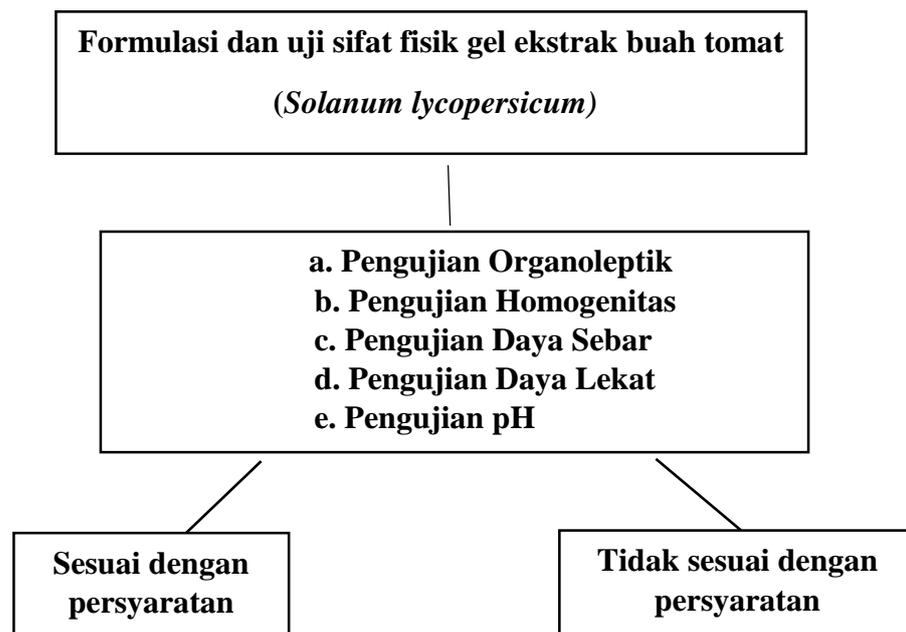
Radang mukosa mulut, merupakan radang yang sering kali diderita. Salah satu jenis radang mukosa mulut adalah stomatitis atau *aphthous* yang sering disebut dengan nama sariawan (Manifar *et al.*, 2012). Sariawan adalah pembengkakan atau peradangan yang terjadi di lapisan mukosa mulut, sariawan dalam medis lebih dikenal dengan istilah stomatitis (Marwati & Cahaya, 2014)

Stomatitis merupakan istilah untuk menerangkan berbagai macam lesi yang timbul di rongga mulut, gejalanya berupa rasa sakit atau rasa terbakar satu sampai dua hari yang kemudian bisa timbul luka (ulser) di rongga mulut (Yogasedana *et al.*, 2014).

Stomatitis adalah inflamasi lapisan mukosa dari struktur apa pun pada mulut seperti pipi, gusi (gingivitis), lidah (glositis) bibir, dan atap atau dasar mulut. Kata stomatitis sendiri berarti inflamasi pada mulut (Mariati, 2014).

2.7 Kerangka Konsep

Kerangka konsep merupakan abstraksi yang terbentuk oleh generalisasi dari hal-hal khusus, serta model konseptual yang berkaitan dengan bagaimana seorang peneliti menghubungkan secara logis beberapa faktor yang dianggap penting dalam penelitian (Notoatmodjo, 2010).



Gambar 2.7 Kerangka Konsep

Sumber : (Carolina, 2014)