

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daun Pepaya (*Carica papaya* L)

Pepaya (*Carica papaya* L) adalah tanaman herbal besar dengan batang tunggal yang tegak dan ketinggiannya dapat mencapai hingga 9 m. Batang pepaya berongga, beruas-ruas dan semi kayu. Ruas-ruas batang merupakan tempatnya melekatnya tangkai daun yang panjang, berbentuk bulat, dan berlubang. Daun pepaya bertulang menjari (*Palminervus*) dengan warna permukaan atas hijau tua, sedangkan warna permukaan bagian bawah tanah hijau muda (Lisa, 2015).



Gambar 2.1 Daun Pepaya

2.1.1 Taksonomi

Kedudukan tanaman daun pepaya secara botanis dapat dilihat sebagai berikut:

Kerajaan : *Plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Subdivisi : *Angiosperma*
Kelas : *Dicotyledoneae*
Ordo : *Brassicales*
Famili : *Caricaceae*
Genus : *Carica*
Species : *Carica papaya* Linn

2.1.2 Morfologi Tanaman

Pepaya merupakan tanaman yang berasal dari Meksiko bagian selatan dan bagian utara dari Amerika Selatan. Tanaman ini menyebar ke Benua Afrika dan Asia serta India. Dari India, tanaman ini menyebar ke berbagai negara tropis, termasuk Indonesia di abad ke-17 (Setiaji, 2009).

2.1.2.1 Daun

Daunnya bercanggap (berlekuk) menjari dengan tangkai daun yang panjang dan berlubang.

2.1.2.2 Batang

Batangnya berongga karena intinya berupa sel gubus. Berbatang lunak berair.

2.1.2.3 Bunga

Bunga keluar dari ketiak daun, tunggal atau dalam rangkaian. Bunganya ada berkelamin tunggal (betina/putik atau jantan/benang sari saja) atau berkelamin sempurna yang mempunyai putik dan benang sari.

2.1.2.4 Buah

Buahnya bergetah. Getahnya semakin hilang pada saat mendekati tua (matang). Getah pepaya (dari buah, daun, maupun batang)

2.1.2.5 Akar

Mempunyai akar tunggang dan akar samping yang lunak dan agak dangkal. Akar pepaya tumbuh panjang, cenderung mendatar. Jumlahnya tidak banyak dan lemah.

2.1.3 Kandungan Kimia Pepaya

Daun pepaya (*Carica papaya* L) mengandung berbagai senyawa seperti flavonoid, enzim papain, sakarosa, dekstrosa, levulosa, protein, karbohidrat, kalsium, fosfor, zat besi vitamin A, vitamin B1, vitamin C, air dan kalori (Afrianti *et al.*, 2014).

Daun Pepaya juga mengandung enzim papain, alkaloid karpainin, karpain, pseudokarpain, saponin, tanin dan karposid (Lisa, 2015). Menurut Rahayu & Tjitraresmi (2016) daun pepaya memiliki efektivitas anti bakteri karena Kandungan papain, flavonoid, alkaloid, saponin, glikosida, dan senyawa fenol dalam tanaman pepaya menyebabkan pepaya memiliki aktivitas antibakteri. Ekstrak tanaman pepaya baik bagian daun, akar, maupun batangnya memiliki aktivitas antibakteri yang lebih baik pada ekstrak organik dibandingkan dengan ekstrak air dan lebih efektif terhadap bakteri gram negatif dibandingkan gram positif.

2.1.4 Kegunaan dan Manfaat

Tanaman pepaya telah banyak di gunakan oleh masyarakat sebagai diuretik (akar & daun), anthelmentik (biji & daun), dan untuk menyembuhkan penyakit akibat empedu (buah), serta dispepsia dan kelainan pencernaan lainnya.

Manfaat tanaman pepaya di ketahui sebagai antikanker, antioksidan, antidiabetes, antifertilitas, anti inflamsi, anthelmentika, antibakteri, antimalaria dan penyembuh luka (Rahayu & Tjitraresmi, 2016).

2.2 Simplisia

Simplisia adalah bahan alamiah yang telah di keringkan dan dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga kecuali dinyatakan lain. Simplisia di bedakan menjadi simplisia nabati, simplisia hewani, dan simplisia pelikan atau mineral (Mukti, 2012).

2.2.1 Jenis Simplisia

2.2.1.1 Simplisia Nabati

Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tumbuhan utuh, bagian tumbuhan atau eksudat tumbuhan. Simplisia

nabati juga merupakan tanaman atau bagian tanaman yang telah di keringkan. Bagian yang di buat simplisia bisa seluruh tanaman atau hanya sebagian. Jika dimaksudkan sebagian tumbuhan bisa berupa batang, kulit batang, akar, daun, umbi, bunga, buah atau biji tanaman.

2.2.1.2 Simplisia Hewani

Simplisia hewani adalah simplisia yang dapat berupa hewan utuh atau zat-zat berguna yang dihasilkan oleh hewan dan belum berupa bahan kimia murni, misalnya minyak ikan (*Oleum iecoris aselli*) dan madu (*Mel depuratum*).

2.2.1.3 Simplisia Pelikan atau Mineral

Simplisia pelikan atau mineral adalah simplisia berupa bahan pelikan atau mineral yang belum diolah atau telah diolah dengan cara sederhana dan belum berupa bahan kimia murni, contoh serbuk seng dan serbuk tembaga (Mukti, 2012).

2.2.2 Tahapan pembuatan simplisia

2.2.2.1 Pengumpulan bahan baku

Pengumpulan bahan baku memperhatikan bagian tanaman yang akan diambil, umur tanaman dan waktu panen (Katno, 2008).

2.2.2.2 Sortasi basah

Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan-bahan asing lainnya dari bahan simplisia. Misalnya simplisia yang dibuat dari akar tanaman obat, bahan-bahan asing seperti tanah, kerikil, rumput, batang, daun, akar yang telah rusak, serta pengotoran lainnya harus dibuang. Tanah yang

mengandung bermacam-macam mikroba dalam jumlah yang tinggi. Oleh karena itu pembersihan simplisia dari tanah yang terikut dapat mengurangi jumlah mikroba awal (Istiqomah, 2013).

2.2.2.3 Pencucian

Pencucian dilakukan untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang melekat pada bahan simplisia. Pencucian dilakukan dengan air bersih, misalnya air dari mata air, air sumur dari PDAM. Bahan simplisia yang mengandung zat mudah larut dalam air yang mengalir, pencucian hendaknya dilakukan dalam waktu yang sesingkat mungkin (Istiqomah, 2013).

2.2.2.4 Perajangan

Simplisia diubah menjadi bentuk yang lebih kecil misalnya irisan, potongan dan serutan, untuk memudahkan dalam proses pengeringan, pengemasan, penyimpanan serta agar lebih praktis dan tahan lama dalam penyimpanan. Semakin tipis ukuran rajangan akan mempercepat proses penguapan air sehingga mempercepat waktu pengeringan, namun jika terlalu tipis dapat menyebabkan berkurang kadar senyawa aktif terutama senyawa yang mudah menguap (Katno, 2008).

2.2.2.5 Pengeringan

Bahan tanaman jarang sekali digunakan dalam keadaan segar, karena mudah rusak dan tidak dapat disimpan dalam waktu lama. Tanaman hidup melalui keseimbangan metabolisme yang dapat mengalami peruraian enzimatik, kapang dan jamur masih dapat tumbuh sehingga kerusakan bahan tidak dapat dihindari. Reaksi enzimatik dapat dihentikan dengan cara pengeringan untuk mengurangi kadar air dalam

simplisia. Pengeringan dilakukan dengan dua cara yaitu pengeringan dibawah sinar matahari, pengeringan ditempat teduh (Katno, 2008).

2.2.2.6 Sortasi kering

Sortasi setelah pengeringan sebenarnya merupakan tahap akhir pembuatan simplisia. Tujuan sortasi untuk memisahkan benda-benda asing seperti bagian-bagian tanaman yang tidak diinginkan atau pengotoran-pengotoran lainnya yang masih ada dan tertinggal pada simplisa kering (Istiqomah, 2013).

2.2.2.7 Penyimpanan

Simplisa perlu ditempatkan suatu wadah tersendiri agar tidak saling bercampur dengan simplisia lain. Untuk persyaratan wadah yang akan digunakan sebagai pembungkus simplisia adalah harus Inert, artinya tidak mudah bereaksi dengan bahan lain, tidak beracun, mampu melindungi bahan simplisia dari cemaran mikroba, kotoran, serangga, penguapan bahan aktif serta dari pengaruh cahaya, oksigen dan uap air (Istiqomah, 2013).

2.3 Ekstrak dan Ekstraksi

2.3.1 Pengertian Ekstrak

Extractio berasal dari perkataan “*extrahere*”, “*to draw out*”, menarik sari yaitu suatu cara untuk menarik satu atau lebih zat dari bahan asal. Umumnya zat berkhasiat tersebut dapat ditarik, namun khasiatnya tidak berubah (Syamsuni, 2006).

Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair di buat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang sesuai, di luar pengaruh cahaya matahari langsung (Tiwari *et al.*, 2011).

Menurut Marjoni (2016) Ekstrak dapat dikelompokkan atas dasar sifatnya antara lain:

2.3.1.1 Ekstrak cair

Adalah ekstrak hasil penyarian bahan alam dan masih mengandung pelarut.

2.3.1.2 Ekstrak kental

Adalah ekstrak yang telah mengalami proses penguapan dan sudah tidak mengandung cairan pelarut lagi, tetapi konsistensinya tetap cair pada suhu kamar.

2.3.1.3 Ekstrak kering

Adalah ekstrak yang telah mengalami proses penguapan dan tidak lagi mengandung pelarut dan berbentuk padat (kering).

2.3.2 Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi adalah pemisahan bahan aktif sebagai obat dari jaringan tumbuhan ataupun hewan menggunakan pelarut yang sesuai melalui prosedur yang telah ditetapkan. Selama proses ekstraksi, pelarut akan berdifusi sampai ke material padat dari tumbuhan dan akan melarutkan senyawa dengan polaritas yang sesuai dengan pelarutnya (Tiwari *et al.*, 2011).

Umumnya ekstraksi dikerjakan untuk simplisia yang mengandung zat-zat berkhasiat atau zat-zat lain untuk keperluan tertentu. Simplisia (tumbuhan atau hewan) mengandung bermacam-macam zat atau senyawa tunggal, beberapa mengandung khasiat obat. Zat –zat yang berkhasiat atau zat –zat lain umumnya mempunyai daya larut dalam cairan pelarut tertentu, dan sifat –sifat kelarutan ini dimanfaatkan dalam ekstraksi (Syamsuni, 2006).

Tujuan dari ekstraksi ini adalah mendapatkan atau memisahkan sebanyak mungkin zat-zat yang berfaedah agar lebih mudah

dipergunakan (kemudahan di absorpsi, rasa pemakaian, dan lain -lain) dan disimpan serta dibandingkan simplisia asal, tujuan pengobatannya lebih terjamin (Syamsuni, 2006).

2.3.3 Metode Ekstraksi

metode ekstraksi di bagi menjadi 2 (dua) yaitu:

2.3.3.1 Cara dingin

a. Maserasi

Maserasi adalah proses penyarian simplisia menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur kamar. Keuntungan ekstraksi dengan cara maserasi adalah pengerjaan dan peralatan yang di gunakan sederhana, sedangkan kerugiannya yakni cara pengerjaannya lama, membutuhkan pelarut yang banyak dan penyarian kurang sempurna. Dalam maserasi (untuk ekstrak cairan), serbuk halus atau kasar dari tumbuhan obat yang kontak dengan pelarut di simpan dalam wadah tertutup untuk periode tertentu dengan pengadukan yang sering, samapai zat tertentu dapat terlarut. Metode ini paling cocok digunakan untuk senyawa yang termolabil (Tiwari *et al.*, 2011)

b. Perkolasi

Percolare berasal dari kata “*colare*” artinya menyerkai dan “*per*” artinya menembus. Perkolasi adalah suatu cara penarikan memakai alat yang disebut perkolator yang simplisianya terendam dalam cairan penyarinya, zat-zat akan terlarut dan larutan tersebut akan menetes secara beraturan sampai memenuhi syarat yang telah ditetapkan. Pada proses penarikan, cairan penyari akan turun

perlahan-lahan dari atas melalui simplisia (Syamsuni, 2006).

2.3.3.2 Cara panas

a. Digerasi

Digerer berarti “memisahkan dan melarutkan” yaitu suatu cara penarikan yang suhunya yang sedikit lebih tinggi dari maserasi. Ph Belanda VI menetapkan suhunya 35°-40°C, sedangkan USP 40°-60°C. waktu yang diperlukan lebih lama dari menginfundasi dan menggunakan cairan penyari air (Syamsuni, 2006).

b. Sokletasi

Sokletasi adalah metode ekstraksi untuk bahan yang tahan pemanasan dengan cara meletakkan bahan yang akan diekstraksi dalam sebuah kantung ekstraksi (kertas saring) di dalam sebuah alat ekstraksi dari gelas yang bekerja kontinu (Depkes RI, 2000).

c. Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selain waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendinginan balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama tiga sampai lima kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna (Depkes RI, 2000).

d. Infusa

Adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperatur terukur 96-98 c selama waktu tertentu 15-20 menit (Depkes RI, 2000).

e. Dekokta

Dekokta adalah infus pada waktu yang lebih lama (Suhu lebih dari 30 c) dan temperatur sampai titik didih air (Depkes RI, 2000).

2.3.4 Macam-macam cairan penyari

2.3.4.1 Air

Termasuk pelarut yang murah dan mudah digunakan dengan pemakaian yang luas. Pada suhu kamar, air adalah pelarut yang baik untuk bermacam-macam zat misalnya garam-garam alkaloida, glikosida, asam tumbuh-tumbuhan, zat warna dan garam-garam mineral. Air hangat yang mendidih mempercepat dan memperbanyak kelarutan zat, karena kemungkinan zat – zat yang tertarik akan mengendap sebagian jika cairan sudah mendingin.

Keuntungan penarikan dengan air bahwa jenis –jenis gula, gom, asam tumbuh –tumbuhan, garam mineral, dan zat –zat warna akan tertarik atau melarut lebih dahulu dan larutan yang terjadi melarutkan zat –zat lain dengan lebih baik dari pada oleh air. Kekurangan penarikan dengan air dapat menarik banyak zat namun sebagai media yang baik untuk pertumbuhan jamur dan bakteri.

2.3.4.2 Etanol

Etanol hanya dapat melarutkan zat-zat tertentu, umumnya pelarut yang baik untuk alkaloid, glikosida, damar-damar, minyak atsiri tetapi bukan untuk jenis gom, gula dan albumin. Etanol juga menyebabkan enzim-enzim tidak bekerja termasuk peragian dan menghalangi pertumbuhan jamur dan kebanyakan bakteri. Sehingga selain sebagai cairan penyari juga digunakan sebagai pengawet. Campuran air-etanol (*hidroalkoholic menstrum*) lebih baik dari pada air sendiri.

2.3.4.3 Gliserin

Terutama dipergunakan sebagai cairan penambah pada cairan hidroalkaholik untuk penarikan simplisia yang mengandung zat samak. Gliserin adalah pelarut yang baik untuk tanin-tanin dan hasil-hasil oksidanya, jenis-jenis gom dan albumin juga larut dalam gliserin. Karena cairan ini tidak mudah menguap, maka tidak sesuai untuk pembuatan ekstrak-ekstrak kering.

2.3.4.4 Eter

Beberapa zat mempunyai kelarutan yang baik , misalnya alkaloid basa, lemak –lemak, damar, dan minyak –minyak atsiri. Cairan ini kurang tepat digunakan sebagai menstrum sediaan galenik cair baik untuk pemakaian dalam maupun untuk disimpan lama.

2.3.4.5 *Solvent hexane*

Cairan ini adalah salah satu hasil dari penyulingan minyak tanah kasar. Pelarut yang baik untuk lemak-lemak dan minyak -minyak. Biasanya dipergunakan untuk menghilangkan lemak dari simplisia yang mengandung lemak-lemak yang tidak diperlukan, sebelum simplisia tersebut dibuat sediaan galeniknya.

2.3.4.6 Aseton

Tidak dipergunakan untuk sediaan galenik obat dalam, pelarut yang baik untuk bermacam-macam lemak, minyak atsiri, damar. Baunya kurang enak dan sukar hilang dari sediaan.

2.3.4.7 Kloroform

Tidak dipergunakan untuk sediaan obat dalam, karena efek farmakologinya. Bahan pelarut yang baik untuk basa alkaloida, damar, minyak lemak dan minyak atsiri (Syamsuni, 2006).

2.4 Sediaan Gel

2.4.1 Pengertian Gel

Gel merupakan sistem yang terdiri dari suspensi yang terbuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul anorganik yang besar, terpenetrasi dalam cairan (Depkes RI, 1995). Gel mengandung larutan bahan aktif tunggal atau campuran dengan pembawa yang bersifat hidrofilik maupun hidrofobik. Basis dari gel merupakan senyawa hidrofilik sehingga memiliki konsistensi lembut. Efek penguapan kandungan air yang terdapat pada basis gel memberikan sensasi dingin saat diaplikasikan pada kulit. Sediaan gel hidrofilik memiliki sifat daya sebar yang baik pada permukaan kulit. Keuntungan dari gel adalah pelepasan obat dari sediaan dinilai baik, zat aktif dilepaskan dalam waktu yang singkat dan nyaris semua zat aktif dilepaskan dari pembawanya (Voight, 1994).

2.4.2 Persyaratan Gel

Menurut (Martin *et al.*, 2012). Gel yang baik harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

1. Homogen

Bahan obat dan dasar gel harus mudah larut atau terdispersi dalam air atau pelarut yang cocok atau menjamin homogenitas sehingga pembagian dosis sesuai dengan tujuan terapi yang diharapkan.

2. Bahan dasar yang cocok dengan zat aktif

Bila ditinjau dari sifat fisika dan kimia bahan dasar yang digunakan harus cocok dengan bahan obat sehingga dapat memberikan efek terapi yang diinginkan.

3. Konsistensi gel menghasilkan aliran pseudoplastis tiksotropik

Karena sifat aliran ini sangat penting pada penyebaran sediaan. Sediaan akan mudah dioleskan pada kulit tanpa penekanan yang berarti dan mudah dikeluarkan dari wadah misalnya tube.

4. Stabil

Gel harus stabil dari pengaruh lembab dan suhu selama penggunaan dan penyimpanannya.

2.4.3 Evaluasi Sediaan Gel

2.4.3.1 Uji Organoleptis

Uji organoleptik dilakukan untuk melihat tampilan fisik sediaan dengan cara melakukan pengamatan warna, bau, dan tekstur dari sediaan yang telah dibuat (Djajadisastra *et al.*, 2009).

2.4.3.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara tiap formula sediaan gel ditimbang sebanyak 0,1 gram. Selanjutnya diletakkan tiap sampel pada kaca objek, setelah itu diamati di bawah mikroskop pada perbesaran 100 kali (Tunjungsari, 2012).

2.4.3.3 Uji pH

Sediaan gel diukur dengan menggunakan stik pH universal. Stik pH universal dicelupkan kedalam sampel gel yang telah diencerkan, diamkan beberapa saat dan hasilnya disesuaikan dengan standar pH universal. pH sediaan yang memenuhi kriteria pH kulit yaitu dalam interval 4,5 – 6,5 (Tranggono & Latifah, 2007).

2.4.3.4 Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan cara sediaan gel ditimbang sebanyak 0,5 gram kemudian letakkan di bawah kaca bulat berskala, kemudian ditutup dengan kaca lain yang telah ditimbang dan ditambahkan beban pemberat 50 gr dibiarkan selama 1 menit. Setelah itu diukur diameter sebaranya (Tunjungsari, 2012).

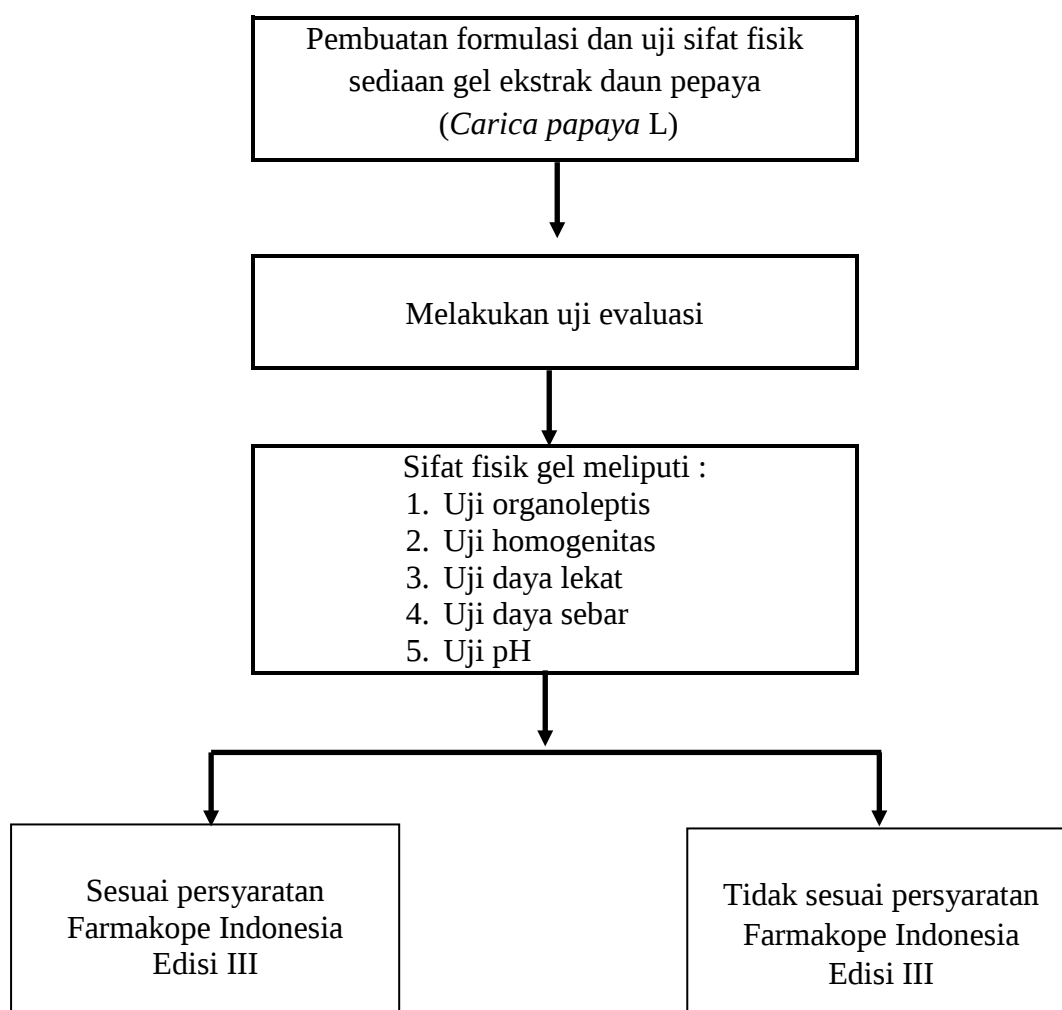
2.4.3.5 Uji Daya Lekat

Uji daya Lekat dilakukan dengan cara 0,25 gr gel diletakkan diatas dua gelas objek yang telah ditentukan, kemudian ditekan

dengan beban 1 kg selama 5 menit. Setelah itu dipasang objek glass pada alat uji lalu ditambahkan beban 80 gr pada alat uji, kemudian dicatat waktu pelepasan dari gelas objek (Tunjungsari, 2012).

2.5 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 dianggap penting dalam penelitian (Notoatmodjo, 2010).



Gambar 2.2 Kerangka Konsep