

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ikan Asin

2.1.1 Definisi Ikan Asin

Ikan asin adalah ikan yang telah diawetkan dengan cara penggaraman. Pengawetan ini sebenarnya terdiri dari dua proses, yaitu proses penggaraman dan pengeringan. Tujuan utama dari penggaraman sama dengan tujuan proses pengawetan atau pengolahan lainnya, yaitu untuk memperpanjang daya tahan dan daya simpan ikan (Simanjuntak, 2012).

Ikan asin termasuk salah satu jenis makanan yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia dan merupakan salah satu unsur penting dalam peningkatan gizi yang relatif murah. Meskipun memiliki gizi yang cukup tinggi, ikan asin sering dianggap makanan masyarakat golongan ekonomi lemah. Tetapi saat ini ikan asin telah diterima oleh masyarakat golongan ekonomi menengah keatas. Bahkan produk-produk ikan asin tertentu dapat dikategorikan sebagai makanan mewah. Ikan hasil pengolahan dan pengawetan umumnya sangat disukai oleh masyarakat karena produk akhirnya mempunyai ciri-ciri khusus yakni perubahan sifat-sifat daging seperti bau (*odour*), rasa (*flavour*), bentuk (*appereance*) dan tekstur (Simanjuntak, 2012). Gambar ikan asin tertera pada Gambar 1.



Gambar 1. Ikan Asin

2.1.2 Proses Pembuatan Ikan Asin

Ada dua cara proses pengawetan ikan menurut produk pengolahan yaitu secara tradisional dan secara moderen. Pengawetan ikan secara tradisional yaitu penggaraman, pengeringan, pemindangan pengasapan, peragian dan pendiginan ikan, sedangkan secara moderen yaitu pengalengan pembekuan (Antoni, 2010).

Ikan asin merupakan hasil proses penggaraman dan pengeringan. Proses pembuatan diawali dengan pembersihan ikan yang akan digunakan setelah itu pemotongan ikan yang dilakukan dengan hati-hati, agar potongannya bagus, rapi dan ikannya tidak terpisah menjadi dua proses selanjutnya yaitu proses penggaraman dengan pemberian garam $\frac{1}{2}$ Kg dan ikan 1 Kg (1:2) lalu ditambahkan air 1 hingga 2 liter dalam wadah yang sudah berisi garam dan ikan dan diamkan selama 10-24 Jam. Terakhir yaitu proses penjemuran, ikan yang sudah di rendam di jemur dibawah terik matahari selama 2-3 hari.

2.1.3 Ciri – ciri Ikan Asin Berformalin

Ciri – ciri ikan asin berformalin adalah sebagai berikut :

1. Tidak rusak sampai lebih dari satu bulan pada suhu kamar (25° C).
2. Tampak bersih dan cerah.
3. Tidak berbau khas ikan asin.
4. Tekstur ikan keras, bagian yang luar kering tetapi bagian dalamnya basah.
5. Tidak dikerubungi lalat dan baunya hampir netral (hampir tidak lagi berbau amis) (Saparindo dan Hidayati, 2006)

2.2 Bahan Tambahan Pangan

2.2.1 Bahan Tambahan Pangan

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No.329/Menkes/PER/XII/ 1979 disebutkan bahwa yang dimaksud dengan bahan tambahan makanan adalah bahan yang ditambahkan dan dicampurkan sewaktu pengolahan makanan untuk meningkatkan mutu. Termasuk ke dalam bahan makanan tambahan adalah: pengawet, pewarna, penyedap rasa dan aroma, pemantap, antioksidan, pengemulsi, antigumpal, pemucat, dan pengental (Rohman dan Sumantri, 2013).

Peraturan Menteri Kesehatan dengan acuan UU No. 23/1992 tentang kesehatan yang menekankan aspek keamanan. UU No. 7/1996 tentang pangan, mengatur aspek keamanan mutu dan gizi, juga mendorong terciptanya perdagangan yang jujur dan bertanggung jawab serta terwujudnya tingkat kecukupan pangan yang terjangkau sesuai kebutuhan

masyarakat. Tujuan undang-undang untuk melindungi kepentingan masyarakat terhadap penggunaan bahan tambahan makanan yang dapat membahayakan kesehatan. karena itu, kalangan pengusaha dan atau industry pangan perlu mewaspadai masalah BTP (Cahyadi, 2012).

Penggunaan bahan tambahan yang beracum atau BTP yang melebihi batas akan membahayakan kesehatan masyarakat dan berbahaya bagi pertumbuhan generasi yang akan datang. Oleh karena itu produsen pangan perlu mengetahui sifat-sifat dan keamanan penggunaan BTP serta mengetahui peraturan-peraturan yang telah dikeluarkan oleh pemerintah mengenai penggunaan BTP.

Secara khusus penggunaan BTP di dalam pangan adalah untuk :

1. Mengawetkan pangan dengan mencegah pertumbuhan mikroba perusak pangan atau mencegah terjadinya reaksi kimia yang dapat menurunkan mutu pangan.
2. Membentuk pangan menjadi lebih baik, renyah dan lebih enak dimulut.
3. Memberikan warna dan aroma yang lebih menarik sehingga menambah selera.
4. Meningkatkan kualitas pangan.
5. Menghemat biaya.

2.2.2 Penggolongan BTP

Penggolongan BTP yang diizinkan digunakan pada pangan menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 33/Menkes/Per/XI/12 adalah sebagai berikut :

1. Pewarna, yaitu BTP yang dapat memperbaiki atau memberi warna pada pangan.
2. Pemanis buatan, yaitu BTP yang dapat menyebabkan rasa manis pada pangan, yang tidak atau hampir tidak mempunyai nilai gizi.
3. Pengawet, yaitu BTP yang dapat mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman atau peruraian lain pada pangan yang disebabkan oleh pertumbuhan mikroba.
4. Antioksidan, yaitu BTP yang dapat mencegah atau menghambat proses oksidasi lemak sehingga mencegah terjadinya ketengikan.
5. Antikempal, yaitu BTP yang dapat mencegah mengempalnya (menggumpalnya) pangan yang berupa serbuk seperti tepung atau bubuk.
6. Penyedap rasa dan aroma, menguatkan rasa, yaitu BTP yang dapat memberikan, menambah atau mempertegas rasa aroma

2.2.3 Pengawet

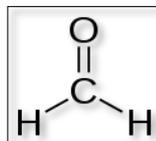
Bahan pengawet adalah bahan tambahan pangan yang dapat mencegah atau menghambat proses fermentasi, pengasaman, atau penguraian lain terhadap makanan yang disebabkan oleh mikroorganisme. Biasanya bahan tambahan pangan ini ditambahkan ke dalam makanan yang mudah rusak, atau makanan yang disukai sebagai media tumbuhnya bakteri atau jamur, misalnya pada produk daging, buah-buahan, dan lain-lain (Cahyadi, 2009).

Zat pengawet terdiri dari senyawa anorganik dan organik dalam bentuk asam dan garamnya. Contoh zat pengawet anorganik yang masih sering digunakan adalah sulfit, hidrogen peroksida, nitrit dan nitrat. Zat pengawet organik yang sering digunakan untuk pengawet adalah asam sorbat, asam propionat, asam benzoat, asam asetat, dan epoksida. Zat pengawet organik lebih banyak digunakan daripada yang anorganik karena bahan ini lebih mudah dibuat (Cahyadi, 2009).

Produsen sering menggunakan pengawet yang sebenarnya bukan Bahan Tambah Pangan (BTP) untuk mengawetkan makanan sehingga penggunaannya sangat membahayakan konsumen. Jenis-jenis bahan pengawet yang dilarang, diantaranya natrium tetraboraks (boraks), formalin, asam salisilat dan garamnya, dietilpilotkarbonat, dulsin, kalium klorat, kloramfenikol, minyak nabati yang dibrominasi (brominated vegetable oil), nitrofurazon, dan kalium atau potassium bromat. Di antara bahan-bahan tersebut yang paling sering digunakan di masyarakat adalah formalin dan boraks (Yuliarti, 2007).

2.3 Formalin

Formaldehida (CH_2O) merupakan suatu campuran organik yang dikenal dengan nama aldehide, membeku pada suhu $>92^\circ\text{C}$ dan mendidih pada suhu 300°C . Formalin dikenal dengan nama resmi formaldehida dengan sinonim formic aldehide, methanol, methyl aldehide, methyl oxide dan memiliki struktur kimia sebagai berikut :



Gambar 2. Rumus Struktur Formalin (Jannah, 2014)

Rumus molekul formalin adalah CH_2O_2 berupa cairan jernih, tidak berwarna atau hampir tidak berwarna, bau busuk, uap merangsang selaput hidung dan tenggorokan. Kelarutan yaitu dapat dicampur dengan air dan dengan etanol (95%) P dengan titik didih 21°C dan berat jenis 0,815 (Wahyuni, 2012).

2.3.1 Sifat – sifat Formaldehida

Sifat – sifat dari formalin yaitu :

1. Mudah terbakar
 2. Memiliki bau yang tajam
 3. Tidak berwarna
 4. Mudah mengalami polimerasepada suhu ruang
 5. Larut dalam air, aseton, benzena, dietil eter, kloroform dan etanol
 6. Titik leleh -118 hingga -92°C
 7. Titik didih -21 hingga -19°C
 8. Mudah terdekomposisi menjadi methanol dan CO_2 pada suhu 150°C
 9. Satu-satunya aldehida yang berwujud gas pada suhu kamar
- (Alsuhendra dan Ridawati, 2013).

2.3.2 Penggunaan Formalin

Kegunaan umum formalin adalah sebagai berikut :

- a. Pembasmi atau pembunuh kuman sehingga dapat dimanfaatkan untuk pembersih lantai, kapal, gudang dan pakaian
- b. Dalam bentuk gas, formalin sering digunakan pedagang tekstil untuk mencegah tumbuhnya jamur.
- c. Pembasmi lalat dan berbagai serangga lain.
- d. Bahan pembuatan zat pewarna, kaca dan bahan peledak.
- e. Untuk pengeras lapisan gelatin dan kertas
- f. Bahan untuk pembuatan pupuk.
- g. Bahan pengawet prroduk kosmetik dan pengeras kuku.
- h. Pencegah korosi untuk sumur minyak.
- i. Bahan untuk insulasi busa bahan perekat untuk produk kayu lapis
- j. Mengawetkan specimen biologi, termasuk mayat dan kulit.

(Alsuhendra dan Ridawati, 2013).

2.3.3 Bahaya Formalin

Menurut IPCS (*International Programme on Chemical Safety*), secara umum ambang batas aman didalam tubuh adalah 1 miligram perliter. IPCS adalah lembaga khusus dari tiga organisasi di PBB, yaitu ILO, UNEP serta WHO, yang mengkhususkan pada keselamatan penggunaan bahan kimiawi. Bila formalin yang masuk ke tubuh melebihi ambang batas tersebut maka dapat mengakibatkan gangguan pada organ dan system tubuh manusia. Akibat yang ditimbulkan tersebut dapat terjadi

dalam waktu singkat atau jangka pendek dan dalam jangka panjang, bias melalui hirupan, kontak langsung atau tertelan (Yuliarti, N. 2007).

Bahaya formalin bagi kesehatan ada dua yaitu Akut dan Kronik.

1. Akut

Bahaya formalin yang berefek akut pada kesehatan manusia langsung terlihat merupakan akibat jangka pendek yang terjadi biasanya bila terpapar formalin dalam jumlah yang banyak: seperti iritasi, alergi, kemerahan, mata berair, mual, muntah, rasa terbakar, sakit perut dan pusing bersin, radang tonsil, radang tenggorokan, sakit dada, yang berlebihan lelah, jantung berdebar, sakit kepala, diare. Pada konsentrasi yang sangat tinggi dapat menyebabkan kematian.

2. Kronik

Bahaya formalin yang berefek akut pada kesehatan manusia terlihat setelah terkena dalam jangka waktu yang lama dan berulang, biasanya jika mengkonsumsi formalin dalam jumlah kecil dan terakumulasi dalam jaringan: mata berair, gangguan pada pencernaan, hati, ginjal, pancreas, system saraf pusat, menstruasi dan pada hewan percobaan dapat menyebabkan kanker, sedangkan pada manusia diduga bersifat karsinogen (menyebabkan kanker) (Yuliarti, 2007).

2.3.4 Tindakan Pertolongan Pertama

Tindakan pertolongan pertama yaitu :

1. Bila terhirup

Jika aman memasuki daerah paparan, pindahkan penderita ke tempat yang aman. Bila perlu, gunakan masker berkatup atau peralatan sejenis untuk melakukan pernafasan buatan. Segera hubungi dokter.

2. Bila terkena kulit

Lepaskan pakaian, perhiasan dan sepatu yang terkena formalin. Cuci kulit selama 15-20 menit dengan sabun atau deterjen lunak dan air yang banyak dan dipastikan tidak ada lagi bahan yang tersisa di kulit. Pada bagian yang terbakar, lindungi luka dengan pakaian yang kering, steril dan longgar. Bila perlu, segera hubungi dokter.

3. Bila terkena mata

Bilas mata dengan air mengalir yang cukup banyak sambil mata dikedip-kedipkan. Pastikan tidak ada lagi sisa formalin di mata. Aliri mata dengan larutan dengan larutan garam dapur 0,9 persen (seujung sendok teh garam dapur dilarutkan dalam segelas air) secara terus-menerus sampai penderita siap dibawa ke rumah sakit. Segera bawa ke dokter.

4. Bila tertelan

Bila diperlukan segera hubungi dokter atau dibawa ke rumah sakit.

2.4 Lengkuas

2.4.1 Definisi Lengkuas

Lengkuas (*Alpinia galanga*. L) merupakan salah satu tanaman biofarmaka yang menjadi unggulan Ditjen Hortikultura. Menurut Ditjen Hortikultura, tanaman biofarmaka adalah tanaman yang bermanfaat untuk obatobatan, dikonsumsi dari bagian tanaman yang berasal dari daun, bunga, buah, umbi (rimpang) ataupun akar. Gambar lengkuas tertera pada Gambar 3.



Gambar 3. Lengkuas (*Alpinia galanga*. L)

2.4.2 Klasifikasi

Klasifikasi lengkuas *Alpinia galanga*. L

Kingdom : Plantae

Division : Magnoliophyta

Class : Liliopsida

Order : Zingiberales

Subfamily : Alpinioideae

Tribe : Alpinieae

Genus : *Alpinia*

Spesies : *A. galangan* (Rosyalina, 2014).

2.4.3 Kandungan dan kegunaan Lengkuas

Lengkuas (*Alpiana galanga*. L) pada rimpang mengandung 0,5-1% minyak atsiri yang terdiri dari *Sesquiterpene hydrocarbon*, *Sesquiterpene alcohol* sebagai komponen utama, 5,6% *cineole*, 2,6% *Methylcinnamate*, *flavonoid*, galangin, alpinen, kamfer dan saponin. Di samping itu terdapat pula (walau dalam jumlah relatif kecil) *eugenol*, *galangol* (*Diaryl heptanoid*) (senyawa berasa pedas), *gingerol*, *acetoxychavicol acetate*, *acetoxyeugenol acetate*, *caryophyllenol*.

Lengkuas berkhasiat antijamur, antibakteri, menghangatkan, membersihkan darah, menambah nafsu makan, mempermudah pengeluaran angin dari dalam tubuh, mengencerkan dahak, mengharumkan, merangsang otot, merunurnkan kadar formalin karena kandungan kimia dari *saponin* dan juga berkhasiat aprodisiak.

2.5 Spektrofotometer

Spektrofotometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur absorbansi dengan cara melewatkan cahaya dengan pajang gelombang tertentu pada suatu objek kaca atau kuarsa yang disebut kuvet. Sebagian dari cahaya tersebut akan diserap dan sisanya akan dilewatkan. Nilai absorbansi dari cahaya yang dilewatkan akan sebanding dengan konsentrasi larutan di dalam kuvet. Metode analisis menggunakan spektrofotometer disebut spektrofotometri.

Spektrofotometri merupakan suatu metode analisa yang didasarkan pada pengukuran serapan sinar monokromatis oleh suatu jalur larutan

berwarna pada panjang gelombang spesifik dengan menggunakan monokromator prisma atau kisi difraksi dengan detektor fototube. Benda bercahaya seperti sinar matahari atau bohlam listrik memancarkan spectrum yang lebar terdiri atas panjang gelombang. Panjang gelombang yang dikaitkan dengan cahaya tampak itu mampu mempengaruhi selaput pelangi mata manusia dan karenanya menimbulkan kesan subyektif akan ketampakan (Vision).

2.5.1 Bagian - bagian Spektrofotometer

Secara garis besar bagian-bagian spektrofotometer terdiri dari 4 bagian penting yaitu :

1. Sumber Cahaya

Sebagai sumber cahaya pada spektrofotometer, haruslah memiliki pancaran radiasi yang stabil dan intensitasnya tinggi. Sumber energi cahaya biasa untuk daerah tampak, ultraviolet dekat, dan inframerah dekat adalah sebuah lampu pijar dengan kawat rambut terbuat dari wolfram (tungsten). Lampu ini mirip dengan bola lampu pijar biasa, daerah panjang gelombang (1) adalah 350-2200 nanometer (nm).

2. Monokromator

Monokromator adalah alat yang berfungsi untuk menguraikan cahaya polikromatis menjadi beberapa komponen panjang gelombang tertentu (monokromatis) yang berbeda (terdispersi).

3. Kuvet

Kuvet spektrofotometer adalah suatu alat yang digunakan sebagai tempat contoh atau cuplikan yang akan dianalisis. Kuvet biasanya terbuat dari kwars, plexiglass, kaca, plastic dengan bentuk tabung empat persegi panjang 1x1 cm dan tinggi 5 cm. Pada pengukuran didaerah UV dipakai Kuvet kwarsa, sedangkan cuvet dari kaca tidak dapat dipakai sebab kaca mengabsorpsi sinar UV. Semua macam cuvet dapat dipakai untuk pengukuran di daerah sinar tampak (visible).

4. Detektor

Peranan detektor penerima adalah memberikan respon terhadap cahaya pada berbagai panjang gelombang. Detektor akan mengubah cahaya menjadi sinyal listrik yang selanjutnya akan ditampilkan oleh penampil data dalam bentuk jarum penunjuk atau angka digital.

2.5.2 Prinsip Kerja Spektrofotometer

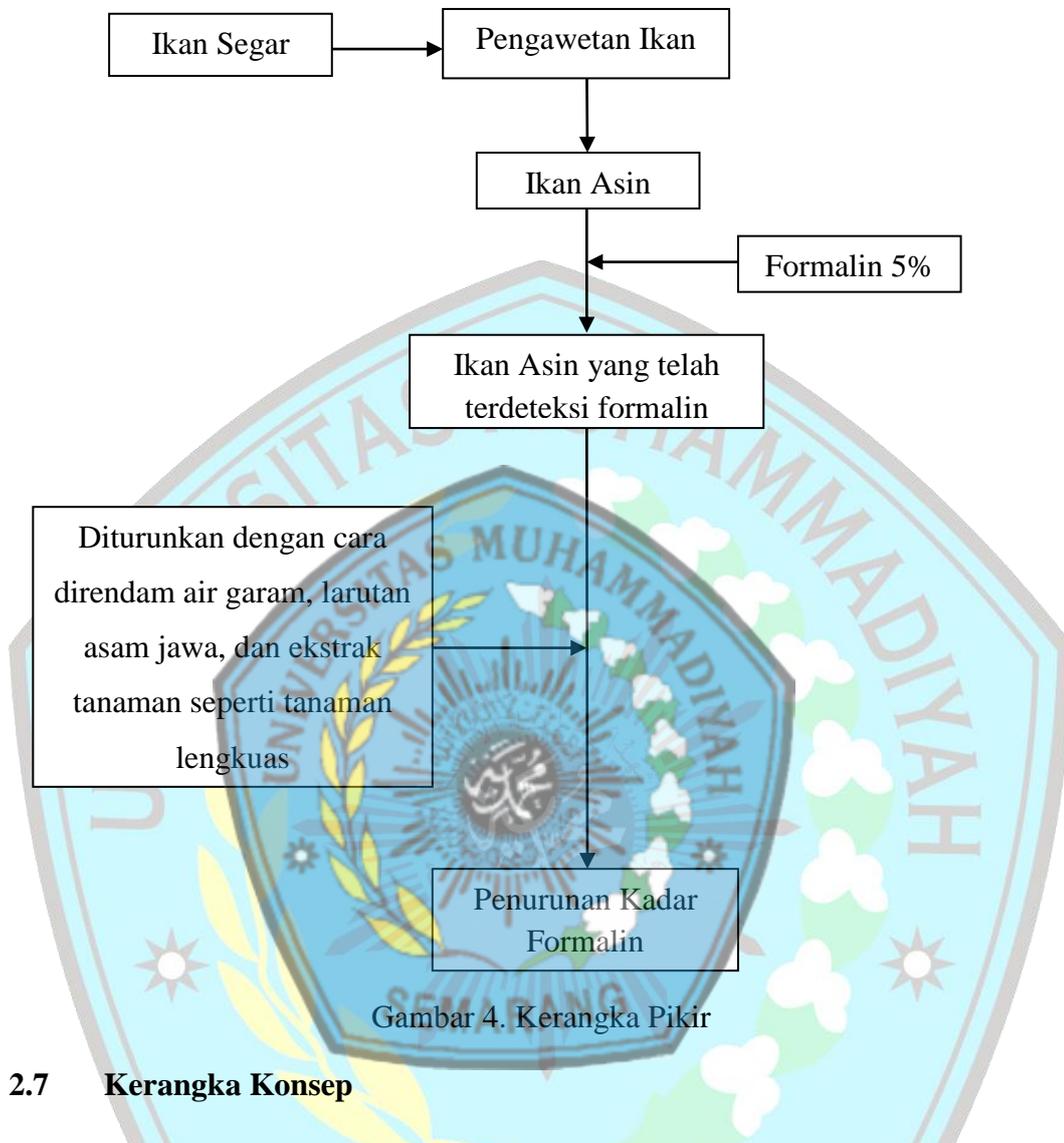
Seperti terlihat pada bagan alat susunan Spektrofotometer Ultra-violet dan Sinar Tampak, suatu sumber cahaya; dipancarkan melalui monokromator. Monokromator menguraikan sinar yang masuk dari sumber cahaya tersebut menjadi pita-pita panjang gelombang yang diinginkan untuk pengukuran suatu zat tertentu, yang menunjukkan bahwa setiap gugus kromofor mempunyai panjang gelombang maksimum yang berbeda. Dari monokromator tadi cahaya/energi radiasi diteruskan dan diserap oleh suatu larutan yang akan diperiksa di dalam kuvet. Kemudian jumlah cahaya yang diserap oleh larutan akan menghasilkan signal elektrik

pada detektor, yang mana signal elektrik ini sebanding dengan cahaya yang diserap oleh larutan tersebut. Besarnya signal elektrik yang dialirkan ke pencatat dapat dilihat sebagai angka.

2.5.3 Keuntungan Spektrofotometer

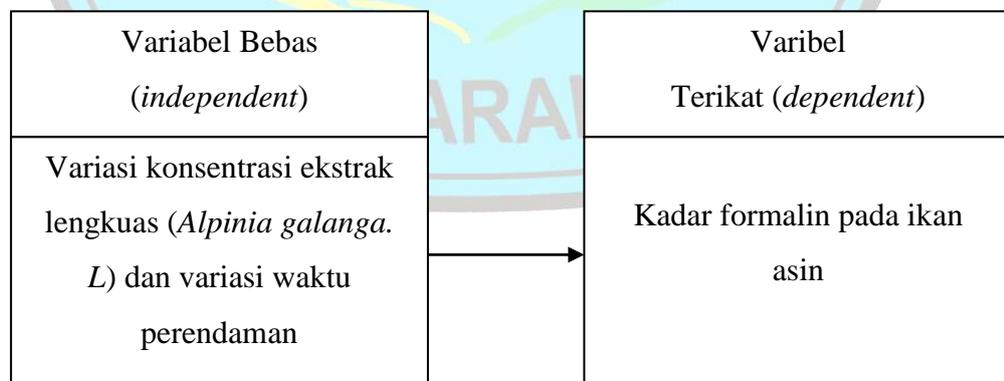
- 1) Penggunaannya luas, dapat digunakan untuk senyawa anorganik, organik dan biokimia yang diabsorpsi didaerah ultra lembayung atau daerah tampak.
- 2) Sensitivitasnya tinggi, batas deteksi untuk mengabsorpsi pada jarak 10^{-4} sampai 10^{-5} m jarak ini dapat diperpanjang menjadi 10^{-6} sampai 10^{-7} m dengan prosedur modifikasi yang pasti.
- 3) Selektivitasnya sedang sampai tinggi, jika panjang gelombang dapat ditemukan dimana analit mengabsorpsi sendiri, persiapan pemisahan menjadi tidak perlu.
- 4) Ketelitiannya baik, kesalahan relatif pada konsentrasi yang ditemui dengan tipe spektrofotometer UV-Vis ada pada jarak dari 1% sampai 5%. Kesalahan tersebut dapat diperkecil hingga beberapa puluh persen dengan perlakuan khusus.
- 5) Mudah, spektrofotometer mengukur dengan mudah dan kinerjanya cepat dengan instrumen modern, daerah pembacaannya otomatis.

2.6 Kerangka Pikir



Gambar 4. Kerangka Pikir

2.7 Kerangka Konsep



Gambar 5. Kerangka konsep