

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Pengertian mie basah

Mie basah merupakan makanan berbahan dasar tepung dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat karena relatif sederhana. Mie basah mudah ditemukan dan mempunyai banyak penggemar. Hal ini menyebabkan produsen mie basah tertarik menggunakan bahan kimia seperti formalin dan boraks. Salah satu manfaat mie basah yaitu mempunyai kandungan protein. Pada SNI 2987:2015 dipersyaratkan bahwa mie basah harus mengandung minimal 9,5 % protein. Mie merupakan salah satu makanan yang digemari masyarakat Indonesia. Mie yang tersedia pun beraneka ragam jenisnya, ada yang berbahan dasar mie basah dan ada yang berbahan dasar mie kering. Mie basah (mie basah mentah atau mie basah matang) adalah jenis mie yang sudah dikenal luas dan disukai oleh masyarakat Indonesia. Saat ini Indonesia merupakan konsumen mie terbesar ke dua di dunia setelah Korea. Industri mie basah tersebar luas di berbagai wilayah di Indonesia dan kebanyakan diproduksi oleh industri rumah tangga, dan industri kecil atau menengah.

Mie telah menjadi salah satu makanan pokok di sebagian besar negara Asia termasuk Indonesia. Dari segala proses pembuatannya, ada beberapa jenis mie yang dikenal, diantaranya mie basah, mie instan dan mie kering. Mie basah di peroleh dengan proses pencetakan mie yang dilanjutkan dengan perebusan. Mie kering dan mie instan di peroleh dengan mengeringkan mie basah. Dimana mie instan dikeringkan dengan cara di goreng dan mie kering di keringkan dengan cara di oven. Masing-masing jenis mie memiliki kriteria yang berbeda-beda, baik dari syarat kandungan air, protein, karbohidrat, maupun kriteria uji lainnya. Profil mie berbahan dasar terigu telah melekat kuat pada masyarakat, sehingga trobosan-trobosan mie baru selalu dibandingkan dengan mie terigu. Pada dasarnya tepung sebagai bahan baku pembuatan mie harus memenuhi persyaratan fisiko-kimia tertentu seperti kandungan abu, protein, amilose serta viskositas puncak yang mewakili sifat

lekat dan kelenturan pati dalam tepung. Kandungan protein pada mie berpengaruh positif terhadap kekerasan mie, tetapi berpengaruh negatif terhadap kecerahan mie (Rosmeri, 2013).

2. Mutu Gizi Mie Basah

Hasil analisis kandungan serat total serat pada mie basah menunjukkan bahwa semakin tinggi jumlah bahan pengganti tepung ampas kedelai dapat meningkatkan kadar total serat pangan mie basah. Mie basah dengan kadar total serat pangan tertinggi pada mie basah P3=14,92 g/100 g dan kadar total serat pangan terendah pada mie basah P0=5,6 g/100 g. Peningkatan kadar total serat pangan mie basah dapat terjadi dikarenakan tingginya kandungan total serat pangan pada tepung ampas kedelai yaitu 45,06 g/100 g. Sehingga kandungan serat total mie basah dapat ditingkatkan semaksimal mungkin dengan substitusi tepung kedelai.

Kandungan serat total mie basah dapat bermanfaat bagi penderita diabetes melitus. Mengonsumsi serat pangan dapat menurunkan glukosa darah setelah makan, memberikan rasa kenyang lebih lama dan menurunkan absorpsi zat gizi makro. Serat pangan juga dapat menyerap air dan mengikat glukosa sehingga dapat meredam kenaikan glukosa darah dan menjadikannya tetap terkendali. Hasil analisis kadar protein mie basah menunjukkan bahwa semakin tinggi jumlah substitusi tepung ampas kedelai maka semakin rendah kandungan protein mie basah (Apriliawan dkk, 2017).

3) Mutu Organoleptik Mie Basah

a. Warna mie basah

Cenderung berubah kecoklatan dan pucat karena banyaknya pengganti tepung kedelai. Hal ini dikarenakan warna tepung ampas kedelai yang dihasilkan dari penepungan berwarna putih kecoklatan, yang mempengaruhi perubahan warna mie basah. Penambahan tepung kedelai pada makanan dapat mengurangi kecerahan warna produk.

b. Aroma mie basah

Semakin tidak sedap semakin tinggi persentase penggantian tepung kedelai. Penambahan tepung ampas kedelai akan meningkatkan kadar senyawa penyebab bau langu akibat jumlah senyawa off-flavor meningkat.

c. Tekstur mie basah

Semakin tidak kenyal dan mudah putus seiring peningkatan persentase penggantian tepung kedelai. Tepung ampas kedelai tidak mampu membuat gel, sehingga adonan yang dihasilkan kurang liat dan elastis.

d. Rasa mie basah

Semakin terasa langu khas kedelai seiring peningkatan jumlah persentase substitusi tepung ampas kedelai. Penambahan tepung ampas kedelai dapat meningkatkan senyawa off-flavor, yang dapat menyebabkan rasa langu, rasa pahit dan rasa kapur oleh senyawa glikosida. Semakin banyak jumlah substitusi tepung ampas kedelai pada pembuatan mie basah dapat menyebabkan turunnya kesukaan panelis terhadap mutu organoleptik (warna, aroma, tekstur, dan rasa) dari mie basah (Apriliawan et al., 2017).



Sumber: *globalriau.com*

Gambar 2. 1 Mie Basah Kuning.

4) Keamanan Pangan

Undang-undang Republik Indonesia No. 18/2012 tentang pangan, bahwa keamanan pangan ialah kondisi dan tindakan untuk menghindari kemungkinan adanya bahan tambahan biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat, sehingga aman untuk dikonsumsi. Keamanan pangan adalah metode / disiplin ilmiah yang berkaitan dengan penanganan, produksi dan penyimpanan makanan

untuk mencegah penyakit dari makanan atau keracunan makanan. Terjadinya dua atau lebih kasus penyakit serupa akibat konsumsi makanan tersebut secara umum dikenal sebagai kasus keracunan makanan atau keracunan massal (Iswoyo, 2022).

Pangan memiliki arti yang sangat luas, mulai dari pangan yang diperlukan bagi kehidupan manusia yang sehat dan produktif (keseimbangan kalori, karbohidrat, protein, lemak, vitamin, serat, dan zat esensial lain) Serta pangan yang menyangkut atas kepentingan sosial dan budaya seperti untuk kebugaran, kesenangan, kecantikan dll. Pengertian pangan tidak hanya berarti makanan pokok dan jelas tidak hanya berarti beras, melainkan pangan yang terkait dengan berbagai hal lain (Emawati, 2016). Menurut pasal 1 angka (1) UU Pangan adalah segala sesuatu hal yang berasal dari sumber air dan hayati, baik yang dikemas secara olahan maupun tidak diolah, yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku lainnya yang perlu digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan pembuatan makanan atau minuman. Definisi pangan diatas sama dengan yang terkandung dalam Pasal 1 Ayat (1) PP Label dan Iklan Pangan serta Pasal 1 Ayat (1) PP keamanan, mutu dan gizi pangan (Fauzi et al., 2019).

5) Bahan Tambahan Pangan

Bahan Tambahan Pangan (BTP) adalah bahan atau campuran bahan yang bukan merupakan bagian dari bahan baku pangan, tetapi ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan antara lain bahan pengawet salah satunya. Bahan pengawet menjadi semakin penting digunakan sejalan dengan kemajuan teknologi produksi BTP sintesis. Tujuan umum penggunaan BTP adalah untuk meningkatkan nilai gizi, memperbaiki nilai estetika dan sensori makanan, memperpanjang umur simpan makanan (Firdaus dkk, 2018).

Dengan berkembangnya industri pangan di Indonesia, industri pangan yang beredar di masyarakat semakin meningkat. Tidak heran banyak zat-zat berbahaya yang dicampurkan langsung kedalam bahan tambahan makanan, salah satu zat yang sering digunakan yaitu 'Boraks' atau 'Bleng'. Menurut

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor: 722/MenKes/Per/IX/88 tentang BTP, boraks termasuk bahan yang berbahaya dan beracun sehingga tidak boleh digunakan sebagai BTP (Triastuti dkk, 2013).

Bahan tambahan makanan adalah bahan yang biasanya tidak digunakan sebagai makanan dan biasanya bukan merupakan bahan khusus makanan, dengan atau tanpa nilai gizi, yang dengan sengaja ditambahkan kedalam makanan untuk tujuan teknis (termasuk organoleptik) selama penyimpanan, penyiapan, pembuatan, pengolahan, penyiapan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, penyimpanan atau pengangkutan makanan untuk menghasilkan atau diharapkan menghasilkan (langsung atau tidak langsung) suatu komponen atau memengaruhi sifat khas makanan tersebut. (Badan Standardisasi Nasional, 1995). Bahan Tambahan Pangan yang selanjutnya disingkat BTP adalah bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan. BTP yang digunakan dalam pangan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- a. BTP tidak dimaksudkan untuk dikonsumsi secara langsung dan/atau tidak diperlakukan sebagai bahan baku pangan.
- b. BTP dapat mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi, yang sengaja ditambahkan ke dalam pangan untuk tujuan teknologis pada pembuatan, pengolahan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, penyimpanan dan/atau pengangkutan pangan untuk menghasilkan atau diharapkan menghasilkan suatu komponen atau mempengaruhi sifat pangan tersebut, baik secara langsung atau tidak langsung.
- c. BTP yang digunakan dalam pangan terdiri atas beberapa golongan sebagai berikut: Antibuih (Antifoaming agent), Antikempal (Anticaking agent), Antioksidan (Antioxidant), Bahan pengkarbonasi (Carbonating agent), Garam pengemulsi (Emulsifying salt), Gas untuk kemasan (Packaging gas), Humektan (Humectant), Pelapis (Glazing agent), Pembawa (Carrier), Pembentuk gel (Gelling agent), Pembuih (Foaming agent), Pengatur keasaman (Acidity regulator), Pengawet (Preservative), Pengembang (Raising agent), Pengemulsi (Emulsifier), Pengental (Thickener), Peningkat volume (Bulking agent), Pengeras (Firming

agent), Penguat rasa (Flavour enhancer), Penstabil (Stabilizer), Peretensi warna (Colour retention agent), Perisa (Flavouring), Pewarna (Colour), Propelan (Propellant) dan Sekuestran (Sequestrant).

- d. Beberapa bahan yang dilarang sebagai BTP yaitu : Asam borat dan senyawanya (Boric acid), Asam salisilat dan garamnya (Salicylic acid and its salt), Dietilpirokarbonat (Diethylpyrocarbonate, DEPC),Dulsin (Dulcin), Kalium klorat (Potassium chlorate), Kloramfenikol (Chloramphenicol), Minyak nabati yang dibrominasi (Brominated vegetable oils), Nitrofurazon (Nitrofurazone), Dulkamara (Dulcamara), Kokain (Cocaine), Nitrobenzen (Nitrobenzene), Sinamil antranilat (Cinnamyl anthranilate), Dihidrosafrol (Dihydrosafrole), Biji tonka (Tonka bean), Minyak kalamus (Calamus oil), Minyak tansi (Tansy oil), Minyak sasafra (Sasafra oil), Minyak tansi (Tansy Oil) (Kementrian Kesehatan RI, 2012).

6. Bahan Pengawet

Tujuan pengawetan adalah untuk melindungi makanan dari sifat mudah rusak. Selain itu, pengawet dapat mencegah dan memperlambat proses fermentasi, pengasaman ataupun pembusukan oleh bakteri atau mikroba. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No, 33 Tahun 2012, pengawet dapat dibedakan menjadi bahan pengawet alami dan sintetis (Silitonga et al., 2022).

Penggunaan pengawet berbahaya dikonfirmasi dari temuan Balai Besar Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) Makassar mengungkap 72 jenis makanan rumahan yang positif mengandung bahan kimia berbahaya. Makanan tersebut mengandung bahan kimia berbahaya seperti bahan pengawet jenis boraks dan formalin. Penyalahgunaan boraks ditemukan pada produk mie basah, bakso, kerupuk, dan pangan jajanan lainnya (Fira Hardianti S dkk, 2021).

Bahan pengawet biasanya digunakan untuk mengawetkan makanan yang mempunyai sifat mudah rusak. Pengawetan adalah suatu teknik atau tata cara yang digunakan agar makanan tidak mudah busuk. Proses pengawetan makanan merupakan proses yang umum digunakan di masyarakat, terutama

untuk makanan yang mudah mengalami pembusukan. Pengawet berasal dari bahan alami dan bahan sintesis. Pengawet alami yang digunakan antara lain gula tebu, gula merah, garam, kunyit, kulit kayu manis dan cengkeh. Sedangkan pengawet sintesis antara lain asam asetat, benzoat, sulfit, propit galat, propionat, garam nitrit dan sorbat. Salah satu proses pengawetan yang dilarang namun masih banyak yang melakukan yaitu pengawetan makanan menggunakan zat-zat aditif. Beberapa zat aditif yang sering digunakan untuk pengawet makanan yang dilarang yaitu formalin dan boraks. Produsen makanan banyak menggunakan zat aditif ini dengan tujuan untuk memperpanjang umur simpan . Tujuan pengawetan, antara lain karena daya tahan kebanyakan makanan memang sangat terbatas dan mudah rusak (perishable), dengan pengawetan makanan dapat disimpan lebih lama sehingga menguntungkan pedagang, beberapa zat pengawet berfungsi sebagai penambah daya tarik makanan yang membuat konsumen ingin membelinya (Hadi & Khazanah, 2022).

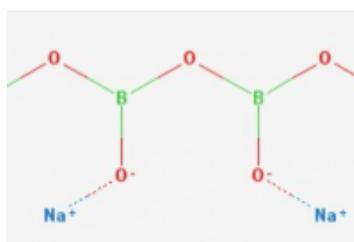
7. Boraks

Boraks merupakan bahan pengawet yang banyak digunakan pada industri taksidermi, insektarium dan herbarium, namun saat ini masyarakat umum menggunakannya sebagai bahan pengawet makanan seperti pada pembuatan mie dan bakso. Penggunaan boraks dapat menyumbat sel-sel tubuh manusia sehingga menurunkan fungsi organ tubuh, sehingga penggunaan bahan pengawet ini sangat dilarang oleh pemerintah khususnya Departemen Kesehatan karena dampak negatif yang ditimbulkan sangat besar. Boraks apabila terdapat dalam makanan, maka dalam waktu lama walau hanya sedikit akan terjadi akumulasi (penumpukan) pada otak, hati, lemak dan ginjal. Pemakaian dalam jumlah banyak dapat menyebabkan demam, depresi, kerusakan ginjal nafsu makan berkurang, gangguan pencernaan, kebotakan, kebingungan, radang kulit, anemia, kejang, pingsan, koma bahkan kematian (Tumbel, 2010).

Diperkirakan sebanyak 2 juta orang meninggal setiap tahunnya dan 1,5 juta di antaranya merupakan anak-anak. Hal ini dikarenakan makanan dan minuman yang dikonsumsi tidak aman . Hasil pemeriksaan BPOM RI Tahun

2013 menguji sebanyak 24.906 sampel pangan menunjukkan bahwa 3.442 (13,82%) sampel tidak memenuhi standar keamanan dan mutu pangan antara lain Boraks 221 sampel, Rhodamin B 304 sampel, Formalin 115 sampel, Methanyl Yellow 9 sampel, dan Auramin 6 sampel. Penggunaan boraks dapat memperburuk kesehatan. Efeknya terlihat meskipun mengkonsumsinya hanya dalam jumlah sedikit. Bahkan jika seseorang mengonsumsi boraks walau hanya dengan jumlah yang minim maka itu dapat mengakibatkan efek buruk bagi susunan syaraf pusat, dan juga akan berpengaruh buruk terhadap dua organ penting seperti ginjal, otak dan juga hati dan Pola hidup atau gaya hidup masyarakat akhir-akhir ini membuat segala sesuatu bersifat praktis dan cepat. Begitu pula proses penyediaan makanan, banyak makanan jajanan cepat saji yang beredar di masyarakat (Berliana dkk, 2021).

Dampak negatif dari mengonsumsi boraks bersifat akumulatif (tertimbun) sedikit demi sedikit dalam tubuh jika sering dikonsumsi akan terakumulasi pada jaringan tubuh di otak, hati, lemak dan ginjal yang pada akhirnya memicu kanker dan dapat menyebabkan kematian. Menurut anjuran Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI) bahan tambahan yang dapat digunakan sebagai pengganti bleng padat dalam pengolahan kerupuk adalah TPP (Sodium Tripoly-phosphate) (Pamungkas et al., 2021).



Sumber: (Fuad, 2013)

Gambar 2. 2 Rumus struktur Boraks

Gejala keracunan boraks akut pada manusia meliputi rasa mual, muntah-muntah, diare, bercak-bercak pada kulit, temperatur tubuh menurun, gelisah bahkan sampai pada kematian. Sedangkan keracunan kronis dapat menyebabkan demam, anuria, kerusakan ginjal, depresi dan bingung. Penggunaan boraks berlebih dengan kadar mencapai 2 g/Kg dapat menyebabkan keracunan, dapat menimbulkan beberapa gejala, yaitu: iritasi

kulit dan saluran pernapasan, gangguan pencernaan seperti mual, muntah persisten, nyeri perut dan diare, gejala keracunan yang berat dapat menyebabkan ruam kulit, penurunan kesadaran, depresi napas bahkan gagal ginjal. Studi di Malaysia tahun 1988 melaporkan kasus keracunan boraks setelah mengkonsumsi mie, dan pada tahun 2011 dikabarkan warga di Bengkulu mengalami keracunan makanan yang diduga mengandung boraks. Karena efek toksisitasnya, banyak negara yang telah melarang penambahan boraks pada makanan seperti Inggris, Thailand, China, Malaysia, khususnya di Indonesia telah melarang penambahan boraks sebagai bahan tambahan pangan pada Peraturan Menteri Kesehatan RI No.033/Menkes/Per/IV/2012 (Fitry, 2017).

8. Ciri Makanan yang Mengandung boraks
 - a. Teksturnya lebih kenyal, lebih cerah, tidak lengket, dan tidak cepat pecah.
 - b. Ciri-ciri bakso mengandung boraks: teksturnya sangat kenyal, warna tidak kecokelatan tetapi cenderung putih.
 - c. Ciri-ciri jajan (seperti lontong) mengandung boraks: teksturnya sangat kenyal, rasa tajam, seperti sangat gurih, tampilan sangat enak, serta memberikan rasa pahit.
 - d. Ciri-ciri kerupuk yang mengandung boraks: teksturnya renyah dan dapat menimbulkan rasa pahit. (BPOM RI, 2012).

9. Metode analisis boraks pada makanan

Analisis kuantitatif boraks dalam sampel makanan dapat dilakukan dengan metode titrasi alkalimetri maupun metode spektrofotometri. Titrasi didasarkan reaksi asam dari boraks dengan natrium hidroksida sebagai pentitrasi. Sementara spektrofotometri dilakukan berdasarkan pengukuran boraks melalui pembentukan kompleks rososianin dengan kurkumin yang terdeteksi pada panjang gelombang maksimum yang terdeteksi pada rentang 400-600 nm. (Suseno, 2019).

- a. Analisis boraks secara kualitatif

- 1) Analisis boraks secara kualitatif dengan kertas Turmerik

Kertas Turmerik yang dihasilkan dengan menggunakan kertas kunyit menghasilkan warna kuning pada kertas saringnya. Jika sampel

mengandung boraks maka akan terjadi perubahan warna pada kertas turmeric dari kuning menjadi coklat kemerahan

2) Analisis boraks secara kualitatif dengan (Tes Kit Boraks)

Metode Test Kit ini lebih mudah dan sederhana untuk dilakukan, adapun metode yang dilakukan adalah mencampurkan bahan makanan yang telah dihaluskan dengan 5 ml HCl dan ditambahkan reagen pereaksi dan dengan menggunakan kertas uji celupkan kedalam campuran tersebut dan amati perubahan warna yang terjadi. Apabila didapatkan perubahan warna menjadi merah bata menunjukkan makanan tersebut positif mengandung boraks (Padmaningrum,2013).

3) Analisis boraks secara kualitatif dengan FT – IR Spektrometer

Prinsip kerja FT-IR adalah interaksi antara materi dan energi. Ketika FT-IR digunakan, inframerah akan melewati celah ke sampel. Celah ini berfungsi sebagai pengontrol jumlah energi yang akan diberikan kepada sampel. Sampel kemudian menyerap beberapa inframerah yang masuk sedangkan inframerah lain yang tidak terserap akan dipindah melalui permukaan sampel. Tujuannya agar sinar inframerah tersebut bisa lolos hingga ke detektor. Sinyal yang terukur lalu dikirim ke komputer untuk kemudian direkam.

b. Analisis boraks secara kuantitatif dengan Spektrofotometri

Prinsip kerja spektrofotometer ini adalah hasil penggabungan dari alat spektrometer dan fotometer. Spektrometer adalah alat yang menghasilkan sinar dari spektrum dengan panjang gelombang tertentu. Spektrometer memiliki alat pengurai seperti prisma yang dapat menyeleksi panjang gelombang dari sinar putih. Sedangkan fotometer adalah alat pengukur intensitas cahaya yang ditransmisikan atau diabsorbsikan. Pada fotometer terdapat filter dari berbagai warna yang memiliki spesifikasi melewatkan trayek panjang gelombang tertentu. Bagian-bagian spektrofotometer terdiri dari sumber spektrum tampak yang kontinyu, monokromator, sel pengabsorpsi untuk larutan sampel atau blanko dan suatu alat untuk mengukur perbedaan absorpsi antara sampel dan blanko ataupun pembanding (Suseno, 2019).

10. Spektrofotometer UV-Vis

Spektrofotometer UV-Vis adalah alat yang digunakan untuk mengukur serapan yang dihasilkan dari interaksi kimia antara radiasi elektromagnetik dengan molekul atau atom dari suatu zat kimia pada daerah Panjang gelombang Uv-Vis (180-400nm). Sementara prinsip dari spektrofotometer serapan atom sama saja dengan spektrofotometer cahaya tampak atau ultraviolet. Perbedaannya terletak pada bentuk spektrum yang dihasilkan, prosedur pemeriksaan sampel dan alat. Jangkauan panjang gelombang yang tersedia untuk pengukuran membentang dari Panjang gelombang pendek ultraviolet sampai ke garis inframerah (200-400nm), sedangkan cahaya visible mempunyai Panjang gelombang antara (400-800nm). Warna dari cahaya tampak dapat dihubungkan dengan Panjang gelombangnya (USDA, 2006; Hamilton, Wolf, 2013).

a. Penggolongan spektrofotometer

Spektrofotometer terdiri dari beberapa jenis berdasarkan sumber cahaya yang digunakan sebagai berikut :

- 1) Spektrofotometer ultraviolet
- 2) Spektrofotometer Visible
- 3) Spektrofotometer Ultraviolet-Visible
- 4) Spektrofotometer *infra red / infra merah*

Berdasarkan tipe instrumennya spektrofotometer UV-Vis dapat dibedakan menjadi dua, yaitu:

- 1) Spektrofotometer UV-Vis single-beam
- 2) Spektrofotometer UV-Vis double beam

b. Instrumentasi Spektrofotometer UV-Vis

1) Sumber radiasi

Sumber radiasi monokromator kuvet detector amplifier rekorder 21 sumber cahaya berasal dari lampu Deuterium (HO) untuk UV dengan Panjang gelombang 180-400nm dan lampu Tungsten untuk Vis dengan Panjang gelombang 400-800nm.

2) Monokromator

Monokromator adalah wadah untuk melewati warna warna dan mengubahnya sebagai penyeleksi cahaya dengan panjang gelombang tertentu. Monokromator akan memisahkan radiasi cahaya putih yang polikromatik menjadi cahaya monokromatis (mendekati monokromatis).

3) Detektor

Fungsinya mengubah energi radiasi yang jauh mengenaiya menjadi suatu besaran yang dapat diukur.

4) Kuvet

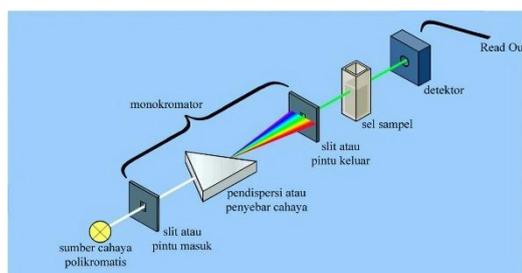
Berfungsi sebagai sel sampel tempat atau wadah sampel terdapat sisi tembus pandang dan burem.

5) *Amplifer*

Fungsinya untuk memperkuat sinyal listrik

6) *Recorder*

Alat untuk mencatat dapat berupa gambar dan angka-angka hasil dari pemeriksaan warna sinar data dihubungkan dengan panjang gelombangnya. Sinar putih mengandung radiasi pada semua panjang gelombang didaerah sinar tampak. Sinar pada panjang gelombang tunggal (radiasi monokromatik) dapat dipilih dari sinar putih (USDA, 2006; Hamilton, Wolf, 2013).



Sumber : seran,2011

Gambar : 2.4 Prinsip kerja spektrofotometer UV-Vis

b. Analisis boraks dengan spektrofotometer UV-Vis

1) Mencari Panjang gelombang maksimum

Panjang gelombang maksimum adalah panjang gelombang yang memberikan absorbansi paling besar dipilih untuk Analisa kuantitatif. Pada analisis kuantitatif ditemukan panjang gelombang dengan

membaca larutan standar paling tinggi sebagai patokan, dibuat kurva dari setiap larutan standar pada konsentrasi tertentu dan Panjang gelombang di dapat.

2) Membaca absorban

Pembacaan absorban dilakukan setelah didapatkan Panjang gelombang maksimum. Pembacaan absorban dilakukan pada larutan seri standar yang telah dibuat untuk mendapatkan kuva kalibrasi

3) Kurva kalibrasi

Pembuatan untuk kurva kalibrasi standar natrium tetraborakas, dilakukan dengan membuat larutan seri standar konsentrasi pengenceran, kemudian dibaca absorban. Dibuat kurva kalibrasi yang menghubungkan antara absorbansi larutan (y) dengan konsentrasi larutan (x).

$$y = a + bx$$

keterangan :

y= absorbansi larutan standar

x= konsentrasi larutan standar

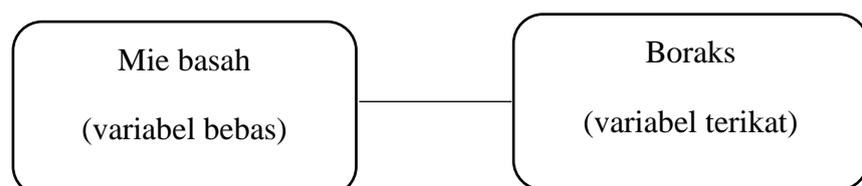
a= intersep perpotongan sumbu Y pada diagram

b= slope kemiringan atau gradien data

4) Penetapan kadar boraks pada sampel

Konsentrasi kadar dapat dilakukan dengan membandingkan larutan sampel terhadap kurva kalibrasi atau persamaan linear yang di peroleh dari kalibrasi. (Ghanjar & Rohman, 2018).

B. Kerangka Konsep



Gambar 2. 5 Kerangka Konsep