

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Air

Air adalah zat atau unsur yang penting bagi semua bentuk kehidupan yang diketahui sampai saat ini di bumi, tetapi tidak di planet lain dalam sistem tata surya dan menutupi hampir 71% permukaan bumi, dengan kata lain karena adanya air maka bumi menjadi satu-satunya planet dalam tata surya yang memiliki kehidupan (Kodoatie, 2010).

Air dalam jaringan hidup merupakan medium untuk berbagai reaksi dan proses ekskresi. Air merupakan komponen utama baik dalam tanaman maupun hewan, termasuk manusia. Tubuh manusia terdiri dari 60-70% air. Transportasi zat-zat dalam tubuh semuanya dalam bentuk larutan dalam bentuk pelarut air, oleh karena itu kehidupan ini tidak dapat dipertahankan tanpa adanya air (Achmad, 2004).

2.1.1 Syarat Air Bersih

Air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari harus memiliki kualitas yang baik. Air yang digunakan untuk konsumsi harus memenuhi persyaratan dari segi kualitas air yang meliputi kualitas fisik, kimia, biologis dan radiologis (Permenkes, 2010).

Persyaratan kualitas menggambarkan mutu dari air baku air bersih adalah sebagai berikut:

a. Persyaratan fisik

Secara fisik air bersih harus jernih, tidak berbau dan tidak berasa. Selain itu juga suhu air bersih sebaiknya sama dengan suhu udara.

b. Persyaratan kimia

Air bersih tidak boleh mengandung bahan-bahan kimia dalam jumlah yang melampaui batas, berupa bahan kimia anorganik, kimia organik, pestisida, desinfektan dan hasil sampingnya.

c. Persyaratan bakteriologis

Air bersih tidak boleh mengandung kuman patogen yang mengganggu kesehatan. Persyaratan bakteriologis iniditandai dengan tidak adanya bakteri E.coli dalam air.

d. Persyaratan radioaktifitas

Persyaratan radioaktifitas mensyaratkan bahwa air bersih tidak boleh mengandung zat radioaktif, seperti sinar alfa, beta dan gamma (Permenkes, 2010).

2.1.2 Sumber Air

Sumber air adalah wadah air yang terdapat diatas dan dibawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini akuifer, mata air, sungai, rawa, danau, situ, waduk, dan muara (Permen LH, 2014).

Berdasarkan letak sumbernya, air dapat dibagi menjadi :

1. Air angkasa (Hujan)
2. Air permukaan
3. Air tanah

2.1.3 Kualitas Air

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No.416/MEN.KES/PER/IX/1990 tentang Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air, air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila dimasak. Sesuai dengan ketentuan badan dunia (WHO) maupun badan setempat (Departemen Kesehatan), layak tidaknya air untuk kehidupan manusia ditentukan berdasarkan persyaratan kualitas secara fisik, secara kimia dan secara biologis.

Kualitas secara fisik meliputi kekeruhan, temperatur, warna, bau, dan rasa. Kualitas air secara kimia meliputi pH, kandungan senyawa kimia di dalam air, kandungan residu atau sisa, misalnya residu pestisida, detergen, kandungan senyawa toksik atau racun dan sebagainya. Kualitas air secara biologis, khususnya secara mikrobiologis, ditentukan oleh banyaknya parameter, yaitu parameter mikroba pencemar, patogen dan penghasil toksik (Suriawiria, 2005).

2.2 Pencemaran Air

Pencemaran air adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain kedalam air oleh kegiatan manusia sehingga kualitas air menurun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan tidak lagi berfungsi sesuai dengan peruntukannya (Permenkes, 2010).

Menurut Alamsyah (2007), penyebab utama pencemaran air disebabkan oleh pembuangan limbah-limbah industri tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu, sehingga limbah yang dibuang dan masuk ke perairan umum berbahaya bagi kesehatan terutama bagi makhluk hidup yang mengonsumsi air tersebut.

Limbah industri yang mengandung logam berat tanpa diolah terlebih dahulu sebelum dibuang di perairan menyebabkan pencemaran. Setiap senyawa dalam air mempunyai nilai ambang batas maksimum yang berbeda, apabila melebihi batas maksimal bahan kimia tersebut akan berbahaya bagi kesehatan.

Limbah adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan. Air limbah adalah sisa dari suatu hasil usaha dan atau kegiatan yang berwujud cair (Permen, 2014).

Sumber yang menghasilkan limbah dapat dibedakan menjadi limbah rumah tangga yang biasanya disebut juga limbah domestik dan limbah industri merupakan limbah yang berasal dari industri pabrik. Limbah yang dihasilkan dari proses industri maupun rumah tangga dapat berupa limbah padat, cair dan gas (Haghi, 2010).

Limbah yang mengandung logam berat adalah limbah industri. Hal ini disebabkan senyawa logam berat sering digunakan dalam industri, baik bahan baku, bahan tambahan maupun katalis. Umumnya limbah cair industri mengandung logam berat seperti Cd, Fe, Cu, Cr, Zn, Ni, dan lain sebagainya. Limbah cair tersebut jika dibuang ke lingkungan secara langsung dapat merusak ekosistem yang ada, bahkan dapat beracun bagi manusia (Hui dkk., 2005).

2.3 Logam Cr (VI)

Logam Cr (VI) merupakan logam berat dengan berat atom 51,995 g/mol, berwarna abu-abu, tahan terhadap oksidasi meskipun pada suhu yang tinggi, mengkilat, keras, memiliki titik cair 1.857 °C dan titik didih 2.672°C, bersifat paramagnetik (sedikit tertarik oleh magnet), membentuk senyawa-senyawa berwarna, memiliki beberapa bilangan oksidasi yaitu +2,+3,+6, dan stabil pada

bilangan oksidasi +3. Senyawa kromium pada bilangan oksidasi +6 merupakan oksidan yang kuat (Widowati, 2008).

Sesuai dengan tingkat valensi yang dimilikinya, logam atau ion kromium yang telah membentuk senyawa, mempunyai sifat yang berbeda-beda sesuai dengan tingkat ionitasnya. Senyawa yang terbentuk dari logam Cr (II) akan bersifat basa. Senyawa yang terbentuk dari ion logam Cr (III) bersifat amfoter dan senyawa yang terbentuk dari ion logam Cr (VI) akan bersifat asam. Ion kromat (CrO_4^{2-}) dalam suasana asam, akan menimbulkan sifat sebagai reduksi (oksidator) yang sangat kuat (Palar, 2008).

2.3.1 Sumber

Cr (VI) termasuk unsur yang jarang ditemukan pada perairan alami. Kerak bumi mengandung kromium sekitar 100 mg/kg. Cr yang ditemukan pada perairan adalah Cr (III) dan Cr (VI) namun pada perairan yang memiliki pH lebih dari 5, Cr (III) tidak ditemukan. Apabila masuk perairan, Cr (III) akan dioksidasi menjadi Cr (VI) yang lebih toksik. Cr (III) biasanya terserap ke dalam partikulat, sedangkan Cr (VI) tetap berada dalam larutan (Widowati, 2008).

Dalam badan perairan, Cr dapat masuk melalui dua cara, yaitu secara alamiah dan non alamiah. Masuknya Cr (VI) secara alamiah dapat disebabkan oleh beberapa faktor fisika, seperti erosi yang terjadi pada batuan mineral. Masuknya Cr(VI) yang terjadi secara non alamiah lebih merupakan dampak atau efek dari aktivitas yang dilakukan manusia. Sumber-sumber Cr (VI) yang berkaitan dengan aktifitas manusia dapat berupa limbah atau buangan industri sampai buangan rumah tangga (Widowati, 2008).

Umumnya sumber Cr (VI) dihasilkan dari proses industri, industri yang memproduksi kromat, produksi *Stainlees-steel*, *chrome plating*, serta industri *leather tanning* dan yang lain bisa berasal dari emisi peralatan yang menggunakan katalisator atau bahan Cr, pecahan puing asbes, debu semen, tembakau rokok yang mengandung Cr sebesar 0,24-14,6 mg/kg, serta berbagai bahan pangan yang tercemar Cr (Widowati,2008).

2.3.2 Efek Toksik

Cr (III) merupakan mikronutrien bagi makhluk hidup, tetapi bersifat toksik dalam dosis tinggi. Cr (III) dibutuhkan untuk metabolisme hormon insulin dan pengaturan kadar glukosa darah. Defisiensi Cr (III) bisa menyebabkan hiperglisemia, glikosuria, meningkatnya cadangan lemak tubuh, menurunnya berat badan tubuh, munculnya penyakit kardiovaskuler, menurunnya jumlah sperma dan menyebabkan infertilitas. The National Academy of Sciences menetapkan kebutuhan intake Cr (III) untuk orang dewasa sebesar 50-200 µg/hari (Widowati, 2008).

Toksisitas Cr ditentukan oleh bilangan oksida Chrom, paparan Cr (VI) bersifat karsinogenik, dan bisa menyebabkan kanker paru. Cr (III) memiliki potensi yang sama dengan Cr (VI) dalam menimbulkan kanker dikarenakan oleh intake Cr(III) yang secara aktif akan dimetabolisme dan berkaitan dengan asam nukleat inti sel. Ikatan Cr (III) akan mempengaruhi genetis sehingga menyebabkan mutagenesis (Widowati, 2008).

Cr (VI) juga mempunyai beberapa efek toksik terhadap manusia, antara lain:

a. Efek Toksik Terhadap Alat Pencernaan

Toksisitas akut Cr melalui alat pencernaan bisa menyebabkan nekrosis tubulus renalis. Cr (VI) bersifat toksik karena memiliki kemampuan mengurangi ketersediaan Cr (III) dan Cr (VI) sehingga membentuk kompleks makromolekul intraselular. Mencerna makanan yang mengandung kadar Cr (VI) tinggi bisa menyebabkan gangguan pencernaan berupa sakit lambung, muntah dan pendarahan, luka pada lambung, konvulsi, kerusakan ginjal, dan hepar, bahkan dapat menyebabkan kematian (Widowati, 2008).

b. Efek Toksik Terhadap Alat Pernapasan

Alat pernapasan merupakan organ target utama dari Cr (VI) baik akut maupun kronis, melalui inhalasi. Gejala toksisitas akut Cr (VI) meliputi napas pendek, batuk-batuk serta kesulitan bernapas. Sementara toksisitas kronis Cr (VI) berupa lubang dan ulserasi septum nasal, bronchitis, penurunan fungsi paru-paru dan berbagai gejala pada alat pernapasan. Ulserasi kronis permukaan kulit bisa menyebabkan kanker paru-paru. Apabila terinhalasi Cr (VI) lewat pernapasan, maka akibatnya adalah iritasi dan kanker paru-paru (Widowati, 2008).

c. Efek Toksik Terhadap Kulit dan Mata

Kromium bisa menyebabkan kulit gatal dan luka yang tidak lekas sembuh. Senyawa Cr (VI) bisa menyebabkan iritasi mata, luka pada mata, iritasi kulit, dan membran mukosa. Paparan Cr melalui kulit bisa berasal dari berbagai produk yang mengandung Cr, seperti kayu yang diawetkan menggunakan Cr dikromat, produk kulit yang diawetkan menggunakan kromit sulfat, serta bahan bangunan,

antara lain semen dan tekstil. Paparan Cr pada kulit bisa menyebabkan kemerahan dan pembengkakan pada kulit (Widowati, 2008).

d. Efek Toksik Melalui Plasenta

Cr (III) bersifat embriotoksik atau teratogenik ringan. Cr diakumulasikan didalam tubuh fetus dan sebagian diretensi di dalam plasenta. Hasil penelitian terhadap mencit menunjukkan bahwa paparan Cr (VI) terjadi melalui plasenta, sehingga ditemukan Cr (VI) pada jaringan pada bayi yang bisa menyebabkan kecacatan.

Darah wanita hamil yang terpapar Cr (VI) ditempat kerja atau ditempat tinggal yang berdekatan dengan limbah Cr (VI) bisa menurun kepada bayi. Kadar Cr (VI) dalam bayi bahkan bisa lebih tinggi daripada kadar Cr (VI) dalam darah ibu. Hal itu menunjukkan bahwa Cr (VI) bisa ditransfortasikan dari ibu ke bayi secara langsung maupun melalui susu ibu (Widiowati, 2008).

2.4 Adsorpsi

2.4.1 Definisi

Adsorpsi adalah proses pemisahan dimana komponen tertentu dari suatu fase fluida berpindah ke permukaan zat padat yang menyerap (adsorben). Biasanya partikel-partikel kecil, zat penyerap ditempatkan dalam suatu hamparan tetap kemudian fluida dialirkan melalui hamparan tersebut sampai zat padat itu mendekati jenuh dan proses pemisahan yang dikehendaki tidak dapat berlangsung lagi.

Adsorpsi biasanya dapat dijelaskan dari tegangan permukaan suatu zat padat. Molekul-molekul yang ada dalam zat padat mendapat gaya-gaya yang tidak

sama, sehingga untuk mengimbangi gaya-gaya bagian dalam maka molekulmolekul, biasanya gas atau liquid menjadi tertarik ke permukaan. Gaya ini relatif rendah dan disebut gaya *Van der Waals*.

Dalam peristiwa adsorpsi, zat-zat yang tertarik pada permukaan zat padat disebut dengan adsorbat, sedangkan adsorben adalah suatu adsorber dalam suatu peristiwa adsorpsi (Ajeng, 2010).

2.4.2 Proses Adsorpsi

Proses adsorpsi terjadi pada permukaan pori-pori dalam adsorben, sehingga untuk bisa teradsorpsi, logam dalam cairan mengalami proses-proses sebagai berikut :

1. Perpindahan massa logam dari cairan ke permukaan adsorben.
2. Difusi dari permukaan adsorben ke dalam adsorben melalui pori.
3. Perpindahan massa logam dari cairan dalam pori ke dinding pori adsorben.
4. Adsorpsi logam pada dinding pori adsorben.

2.4.3 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi

Faktor-faktor yang mempengaruhi adsorpsi adalah sebagai berikut :

1. Jenis adsorbat
 - a) Ukuran molekul adsorbat

Ukuran molekul yang sesuai merupakan hal penting agar proses adsorpsi dapat terjadi, karena molekul-molekul yang dapat diadsorpsi adalah molekul-molekul yang diameternya lebih kecil atau sama dengan diameter pori adsorben.

b) Kepolaran zat

Apabila berdiameter sama, molekul-molekul polar lebih kuat diadsorpsi daripada molekul-molekul tidak polar. Molekul-molekul yang lebih polar dapat menggantikan molekul-molekul yang kurang polar yang terlebih dahulu teradsorpsi.

2. Karakteristik adsorben

a) Kemurnian adsorben

Sebagai zat untuk mengadsorpsi, maka adsorben yang lebih murni lebih diinginkan karena kemampuan adsorpsi lebih baik.

b) Luas permukaan dan volume pori adsorben

Jumlah molekul adsorbat yang teradsorpsi meningkat dengan bertambahnya luas permukaan dan volume pori adsorben.

3. Tekanan (P)

Tekanan yang dimaksud adalah tekanan adsorbat. Kenaikan tekanan adsorbat dapat menaikkan jumlah yang diadsorpsi.

4. Temperatur absolut (T)

Temperatur yang dimaksud adalah temperatur adsorbat. Pada saat molekul-molekul gas atau adsorbat melekat pada permukaan adsorben akan terjadi pembebasan sejumlah energi yang dinamakan peristiwa eksotermis. Berkurangnya temperatur akan menambah jumlah adsorbat yang teradsorpsi demikian juga untuk peristiwa sebaliknya.

5. Interaksi potensial (E)

Interaksi potensial antara adsorbat dengan dinding adsorben sangat bervariasi tergantung dari sifat adsorbat-adsorben (Bobi, 2008).

2.5 Cangkang Telur Puyuh



Gambar Cangkang Telur Puyuh
Dokumentasi pribadi

Cangkang telur yang membentuk lapisan luar dari telur adalah biokeramik berpori alami. Cangkang telur terdiri dari berbagai lapisan berbeda dapat digambarkan sebagai struktur terorganisasi dengan baik, pembentukan yang dimulai pada segmen berbeda dari saluran sel telur (oviduk). Sejumlah protein yang berbeda (larut dan tidak larut) dan mineral diendapkan selama proses pembentukan cangkang telur. Protein tidak larut berperan sebagai penyusun struktur dan protein larut tertanam di lapisan kapur. Endapan kalsium (Ca) digunakan untuk perkembangan dan pembentukan kerangka embrio (Hussain, 2009).

2.5.1 Lapisan Kulit Telur

Bila dilihat di bawah mikroskop, kulit telur terdiri dari 4 lapis yaitu:

a. Lapisan Membran

Lapisan membran merupakan bagian lapisan kulit telur terdalam dan terbagimenjadi lapisan membran dalam dan membran luar yang menyelubungi seluruhisi telur. Lapisan membran dalam berukuran 20 μm dan mengalami kontaklangsung dengan albumen. Lapisan membran luar dimana terletak di atasmembran dalam mempunyai ketebalan 50 μm . Lapisan membran dalam dan luarterdiri dari serat protein terjalin dan tersusun sejajar dengan permukaan teluruntuk mendukung struktur cangkang telur secara keseluruhan. Lapisan membransangat mempengaruhi kekuatan cangkang dan mencegah penetrasi mikroba. Protein pada lapisan membran mengandung *arginine*, *cystine*, asam glutamik, *histidine*, *methionine*, dan *proline* dalam jumlah tinggi.

b. Lapisan *mamillary*

Lapisan ini mempunyai ketebalan 70 μm merupakan lapisan ketiga darikulit telur yang membentuk lapisan terdalam dari bagian kapur dimana menembusmembran luar melalui kerucut karbonat. Lapisan ini berbentuk kerucut denganpenampang bulat atau lonjong. Lapisan ini sangat tipis dan terdiri dari anyamanprotein dan mineral. Adapun pembentukan awal kristal kalsium karbonat (CaCO_3) terjadi di *knob mamillary*, dimana bahan organik utama yang diendapkan selamapembentukan telur.

c. Lapisan busa

Lapisan ini merupakan bagian terbesar dari lapisan kulit telur. Lapisan ini terdiri dari protein dan lapisan kapur yang terdiri dari kalsium karbonat (CaCO_3), kalsium fosfat (CaPO_4), magnesium karbonat (MgCO_3) dan magnesium fosfat (MgPO_4). Lapisan busa terdiri dari lapisan palisade dan lapisan kristal vertikal. Lapisan palisade (ketebalan $200\ \mu\text{m}$) terletak di atas lapisan *mamillary* dan membentuk bagian terbesar dari lapisan kapur (kalsifikasi) cangkang telur. Pada lapisan ini, kristal CaCO_3 tumbuh tegak lurus terhadap membran cangkang telur. Selain itu, mengandung sejumlah kecil (2-5%) matriks organik yang tergabung dalam kristal CaCO_3 . Pori-pori terbentuk di lapisan palisade berfungsi sebagai pertukaran gas. Pembentukan pori-pori terjadi ketika kristal yang berdekatan gagal untuk sepenuhnya bergabung satu sama lain sepanjang permukaan sisi sehingga terbentuk celah antara kristal. Lapisan kristal vertikal (ketebalan $8\ \mu\text{m}$) merupakan lapisan yang sangat tipis dan sempit dimana terdiri dari bagian paling atas kristal CaCO_3 yang menyediakan permukaan untuk pembentukan kutikula.

d. Lapisan kutikula

Lapisan kutikula adalah lapisan terluar protein transparan tidak larut pada cangkang telur ($10\text{-}30\ \mu\text{m}$). Lapisan ini melapisi pori-pori pada kulit telur, tetapi sifatnya dapat dilalui gas sehingga uap air dan gas CO_2 masih dapat keluar. Lapisan ini sebagian besar terdiri dari lapisan organik dengan kandungan protein 90% dan kandungan tinggi dari *cystine*, *glycine*, asam

glutamik, *lysine dantirosine*. Penyusun polisakarida terdiri dari fukosa, galaktosa, glukosa, heksosamin, manosa, dan asam sialik (Hussain, 2009).

2.5.2 Kualitas Telur Puyuh

Kulit telur sangat mempengaruhi daya terima konsumen, seperti kebersihan, kesegaran, berat telur kualitas kerabang, indeks kuning telur dan komposisi kimianya. Menurut Woodard dkk., (1973) menyatakan bahwa warna kerabang telur puyuh dipengaruhi oleh faktor genetik. Telur puyuh memiliki pola warna yaitu bercorak coklat, hitam, dan biru yang membedakan dengan telur unggas lain pigmen yang mempengaruhi warna kerabang telur puyuh adalah ooporphyrin and biliverdin. Pigmentasi kulit telur puyuh terjadi kurang lebih 3,5 jam didalam uterus sebelum oviposition.

Anatomi susunan telur dari luar kedalam adalah kerabang telur, kerabang tipis, putih telur, dan kuning telur. Komposisi dan proporsi telur puyuh yaitu bervariasi tergantung dari beberapa faktor, antara lain genetic, umur puyuh, pakan, temperatur lingkungan, dan cara pemeliharaan. Komposisi telur puyuh terdiri dari kuning telur (30%-33%), putih telur (52%-60%), dan kerabang telur (7%-9% dari berat telur utuh) (Yuwanta, 2010).

2.5.3 Bobot dan Tebal Kerabang Telur

Bobot kerabang telur puyuh adalah $0,759 \pm 0,010$ g (Woodard dan Wilson, 1972) atau sekitar 0,56-0,9 g (Yuwanta, 2010). Berat kerabang telur berkisar antara 7%-9% dari bobot telur. Bobot kerabang telur dipengaruhi oleh tebal kerabang dan membrane telur.

Tebal kerabang telur dipengaruhi oleh jenis puyuh, umur, pakan yang diberikan, konsumsi pakan, dan penggunaan cahaya penerangan (Yuwanta, 2010). Menurut Suprijatna *et al.* (2008) puyuh yang diberikan pakan dengan kandungan protein kasar 20% menghasilkan telur dengan ketebalan kerabang telur yaitu 0,298 mm, Vilchez *et al.* (1992) menambahkan, tebal kerabang ditambah selaput telur berkisar antara 0,176-0,184 mm. Pengukuran tebal kerabang telur dilakukan pada bagian ujung tumpul, tengah (ekuator) dan ujung lancip telur kemudian dibuat rata-rata (Yuwanta, 2010).

2.6 Spektrofotometer

Spektrofotometer merupakan suatu metode analisa yang didasarkan pada pengukuran serapan sinar monokromatis oleh suatu lajur larutan berwarna pada panjang gelombang spesifik dengan menggunakan monokromator prisma atau kisi difraksi dengan detektor fototube (Day, 2010).

Spektrofotometer adalah alat untuk mengukur transmittan atau absorban suatu sampel sebagai fungsi panjang gelombang. Spektrofotometer dapat dianggap sebagai perluasan suatu pemeriksaan visual dengan studi yang lebih mendalam dari absorpsi energi. Absorpsi radiasi oleh suatu sampel diukur pada berbagai panjang gelombang dan dialirkan oleh suatu perekam untuk menghasilkan spektrum tertentu yang khas untuk komponen yang berbeda. Dalam analisis secara spektrofotometri terdapat tiga daerah panjang gelombang elektromagnetik yang digunakan yaitu daerah UV (200-380 nm), daerah *visible* (380-700 nm), daerah infra red (700-3000 nm).

2.6.1 Komponen Spektrotometer

Adapun komponen-komponen terpenting dari spektrofotometer terdiri dari sumber spektrum, detektor, monokromator, sel absorpsi dan detektor

a. Sumber spektrum

Sumber yang biasa digunakan pada spektroskopi absorpsi adalah lampu wolfram. Lampu hidrogen atau lampu deuterium digunakan untuk sumber pada daerah UV. Keباikan lampu wolfram adalah energi radiasi yang dibebaskan tidak bervariasi pada berbagai panjang gelombang.

b. Monokromator

Digunakan untuk memperoleh sumber sinar monokromatis. Alatnya dapat berupa prisma ataupun grating. Untuk mengarahkan sinar monokromatis yang diinginkan dari hasil penguraian yang di dapat digunakan celah.

c. Sel absorpsi

Pada pengukuran di daerah tampak kuvet kaca atau kuvet kaca corex dapat digunakan, tetapi untuk pengukuran pada daerah UV kita harus menggunakan sel kuarsa karena gelas tidak tembus cahaya pada daerah ini. Umumnya tebal kuvet adalah 10 mm, tetapi yang lebih kecil atau yang lebih besar dapat digunakan. Sel yang biasa digunakan berbentuk persegi, tetapi bentuk silinder sapat juga digunakan.

d. Detektor

Peranan detektor penerima adalah menerima respon terhadap cahaya pada berbagai panjang gelombang (Khopkar, 2010).

2.6.2 Prinsip kerja Spektrofotometri

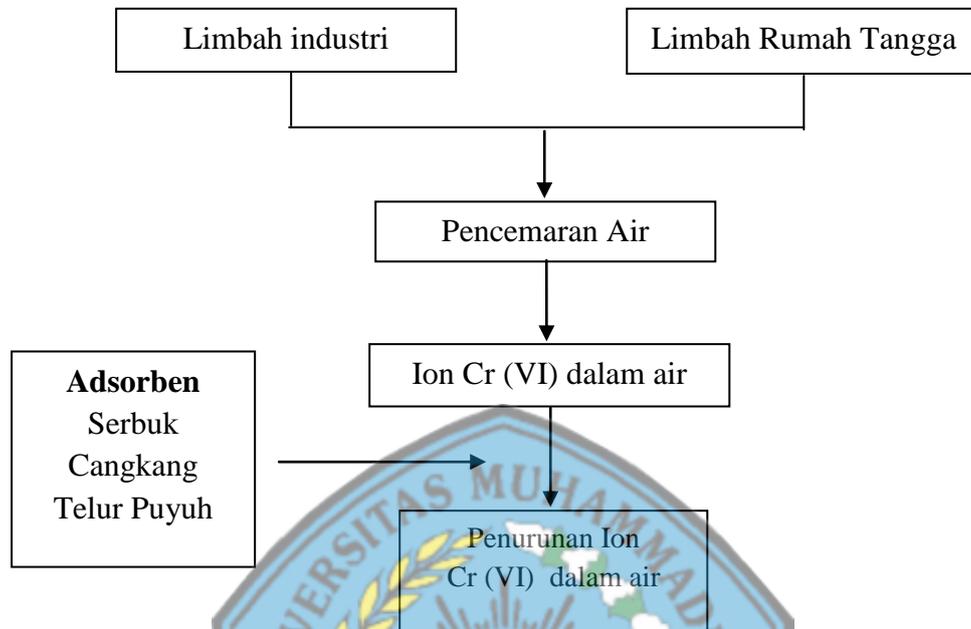
Prinsip kerja spektrofotometri adalah apabila cahaya (monokromatik maupun cahaya campuran) jatuh pada suatu medium homogen, sinar yang masuk akan dipantulkan, sebagian diserap dalam medium dan sisanya diteruskan. Nilai yang keluar dinyatakan dalam nilai absorbansi cahaya berbanding lurus dengan konsentrasi dan ketebalan medium (Underwood, 1999).

2.6.3 Gangguan analisa Spektrofotometri

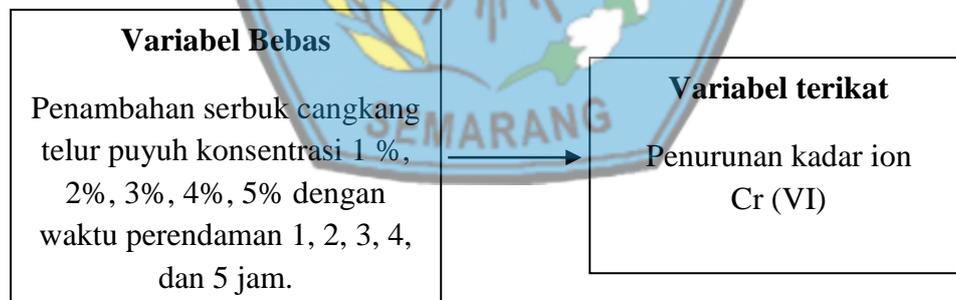
Untuk mendapatkan hasil pengukuran yang akurat didalam analisa spektrofotometri ada beberapa hal yang harus diperhatikan, antara lain :

- a. Sidik jari dan kotoran yang melekat kuat pada sel yang digunakan, sehingga dapat menyerap radiasi dari sinar yang dihasilkan.
- b. Debu dapat mengganggu bekerjanya sistem optik sehingga menyebabkan kesalahan
- c. Penempatan sel dalam sinar harus ditiru kembali.
- d. Gelembung gas tidak boleh ada di dalam lintasan optik karena dapat mengganggu pada saat pembacaan hasil.
- e. Panjang gelombang, ketidakstabilan pada sirkuit harus diteliti dan diperbaiki
- f. Kenaikan suhu dapat menyebabkan hasil pengukuran salah, maka gunakan filter pengadsorpsi panas serta pilih sel yang lebih kecil dengan isothermal yang baik.

2.7 Kerangka teori



2.8 Kerangka Konsep



2.9 Hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

Ho : Tidak ada pengaruh variasi konsentrasi dan variasi lama perendaman adsorben serbuk cangkang telur puyuh terhadap penurunan kadar Cr (VI) didalam air.

Ha : Ada pengaruh variasi konsentrasi dan variasi lama perendaman adsorben serbuk cangkang telur puyuh terhadap penurunan kadar Cr (VI) didalam air.

