

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2. 1. Air

Air merupakan senyawa kimia yang sangat penting bagi kehidupan umat manusia dan makhluk hidup lainnya dan fungsinya bagi kehidupan tersebut tidak akan dapat digantikan oleh senyawa lainnya. Sebagian besar keperluan air sehari-hari berasal dari sumber air tanah dan sungai, air yang berasal dari PAM (air ledeng) juga bahan bakunya berasal dari sungai (Achmad, 2004).

Kekurangan air bersih dapat memengaruhi banyak hal, diantaranya dapat mengurangi pembangunan ekonomi dan menurunnya tingkat ekonomi kehidupan. Hal ini menunjukkan bahwa dunia membutuhkan suatu cara untuk meningkatkan persediaan air bersih. Salah satunya dengan cara mengubah air tanah yang mengandung logam besi (Fe) yang berlebihan menjadi air yang layak dipakai untuk kehidupan. Penyediaan air bersih sebagai sumber air minum yang digunakan setiap hari harus memenuhi persyaratan pemerintah utamanya tentang kadar logam. Peraturan Pemerintah No. 82 tahun 2001 tentang klasifikasi dan kriteria mutu air. Air baku yang digunakan sebagai air minum diklasifikasikan sebagai air kelas satu. Namun, di sebagian daerah di Indonesia masih menggunakan air sumur untuk mandi, mencuci ataupun untuk air minum. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/2010 kandungan ion-ion logam yang terdapat dalam air sumur yaitu seng (Zn), mangan (Mn), dan besi (Fe) yang kadarnya tidak boleh melebihi standar kesehatan yang telah ditetapkan oleh Pemerintah.

Air mengandung logam besi (Fe) bersifat terlarut sebagai Fe^{2+} atau Fe^{3+} , mengalami suspensi sebagai butir koloid dan terikat dengan zat organik atau zat anorganik seperti tanah liat. Logam besi secara alami dapat ditemukan di tanah, melalui bebatuan yang dilaluinya ataupun dalam proses erosi alamiah (Salisna *et al.*, 2021). Adanya kandungan tersebut yang berlebih dalam air dapat menyebabkan warna air tanah berubah menjadi kuning coklat setelah beberapa saat kontak dengan udara, serta gangguan kesehatan dan dapat menimbulkan bau yang kurang enak

(Karyuni *et al.*, 2018). Air yang mengandung banyak besi akan berwarna kuning dan menyebabkan rasa logam besi dalam air, serta menimbulkan korosi pada bahan yang terbuat dari metal. Besi merupakan salah satu unsur yang merupakan hasil pelapukan batuan induk yang banyak ditemukan di perairan umum (Ikhwan, 2014).

Berdasarkan Permenkes No. 492/Menkes/Per/IV/2010, menyatakan bahwa kadar maksimum logam besi dalam air minum yang diperbolehkan sebesar 0,3 mg/L dan kadar maksimum logam besi untuk air bersih sebesar 1 mg/L. Menurut PP No. 82 tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air, klasifikasi mutu air ditetapkan menjadi empat kelas :

- a. Kelas satu, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;
- b. Kelas dua, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;
- c. Kelas tiga, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut; dan
- d. Kelas empat, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanian dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Peraturan yang lain tentang kualitas air tertuang pada Permenkes No. 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air yaitu air yang tidak berbau, tidak berasa, dan tidak berwarna (Salisna *et al.*, 2021).

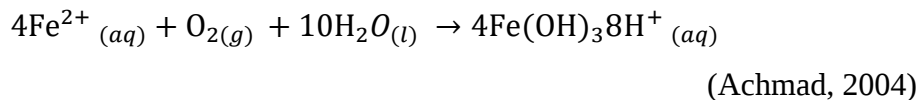
2. 2. Logam Fe

Besi adalah satu dari lebih unsur-unsur penting dalam air permukaan dan air tanah. Perairan yang mengandung besi sangat tidak diinginkan untuk keperluan

rumah tangga, karena dapat menyebabkan bekas karat pada pakaian, porselin, dan alat-alat lainnya (Achmad, 2004).

Kandungan Fe di bumi sekitar 6,22%, di tanah sekitar 0,5-4%, di sungai sekitar 0,7 mg/L, di air tanah sekitar 0,1-10 mg/L, air laut sekitar 1-3 ppb, pada air minum tidak lebih dari 200 ppb. Pada air permukaan biasanya kandungan zat besi relatif rendah yakni jarang melebihi 1 mg/L sedangkan konsentrasi besi pada air tanah bervariasi mulai dari 0,01 mg/L sampai dengan ± 25 mg/L (Widowati *et al.*, 2008 dikutip dalam Amina, 2012).

Pada umumnya, besi yang ada di dalam air dapat bersifat terlarut sebagai Fe^{2+} (ferro) atau Fe^{3+} (ferri); tersuspensi sebagai butir koloid (diameter $< 1 \mu\text{m}$ atau lebih besar, seperti Fe_2O_3 , FeO , $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, dan sebagainya; bergabung dengan zat organik atau zat padat yang inorganik (seperti tanah liat) (Febrina *et al.*, 2014). Besi dengan bilangan oksidasi rendah, yaitu Fe (II) umum ditemukan dalam air tanah dibandingkan Fe (III). Air tanah yang mengandung Fe (II) mempunyai sifat yang unik. Dalam kondisi tidak ada oksigen air tanah yang mengandung Fe (II) jernih, begitu mengalami oksidasi oleh oksigen yang berasal dari atmosfer ion ferro akan berubah menjadi ion ferri dan air menjadi keruh dengan reaksi sebagai berikut :



Pada air permukaan jarang ditemui kadar Fe lebih besar dari 1 mg/L, tetapi di dalam air tanah kadar Fe dapat jauh lebih tinggi. Konsentrasi Fe yang tinggi ini dapat dirasakan dan dapat menodai kain dan perkakas dapur (Febrina dan Ayuna, 2014). Besi dalam air adalah bersumber dari dalam tanah sendiri di samping dapat pula berasal dari sumber lain, diantaranya dari larutnya pipa besi, reservoir air dari besi atau endapan-endapan buangan industri.

Senyawa besi dalam jumlah kecil di dalam tubuh manusia berfungsi sebagai pembentuk sel-sel darah merah, dimana tubuh memerlukan 7-35 mg/hari yang sebagian diperoleh dari air. Tetapi zat Fe yang melebihi dosis yang diperlukan oleh tubuh dapat menimbulkan masalah kesehatan. Hal ini dikarenakan tubuh manusia tidak dapat mengsekresi Fe, sehingga bagi mereka yang sering mendapat transfusi

darah warna kulitnya menjadi hitam karena akumulasi Fe (Lopo, 2011 dikutip dalam Amina, 2012).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 Tahun 2017 tentang persyaratan air, kadar besi (Fe) yang diperbolehkan ialah 0,1 mg/L dan nilai pH yang diperbolehkan 6,5-8,5 serta suhu air 30°C.

2. 3. Arang Aktif

2. 3. 1. Definisi Arang Aktif

Arang merupakan suatu padatan berpori yang mengandung 85-95% karbon, dihasilkan dari bahan-bahan yang mengandung karbon dengan pemanasan pada suhu tinggi. Daya serap ditentukan oleh luas permukaan partikel dan kemampuan ini dapat menjadi lebih tinggi jika terhadap arang tersebut dilakukan aktivasi dengan bahan-bahan kimia ataupun dengan pemanasan pada suhu tinggi. Arang akan mengalami perubahan sifat-sifat fisika dan kimia. Arang yang ini disebut sebagai arang aktif (Cooney, 1980 dalam Jamilatun *et al.*, 2014).

Arang aktif merupakan senyawa karbon amorph, yang dapat dihasilkan dari bahan-bahan yang mengandung karbon atau dari arang yang diperlakukan dengan cara khusus untuk mendapatkan permukaan yang lebih luas. Luas permukaan arang aktif berkisar antara 300-3.500 m²/gram. Aplikasi komersial arang aktif dapat digunakan sebagai penghilang bau dan resin, penyulingan bahan mentah, pemurnian air limbah, penjernih air, dan sebagainya (Jamilatun *et al.*, 2014). Proses aktivasi merupakan suatu perlakuan terhadap arang yang bertujuan untuk memperbesar pori yaitu dengan cara memecahkan ikatan hidrokarbon atau mengoksidasi molekul-molekul permukaan sehingga arang mengalami perubahan sifat, baik fisika maupun kimia, yaitu luas permukaannya bertambah besar dan berpengaruh terhadap daya adsorpsi (Hartanto dan Ratnawati, 2010). Adapun pembuatan arang aktif melalui dua cara :

- a. Proses kimia : Bahan baku dicampur dengan bahan-bahan kimia tertentu. Arang aktif yang dihasilkan, dicuci dengan air selanjutnya dikeringkan. Dengan proses kimia, bahan baku dapat dikarbonisasi terlebih dahulu, kemudian dicampur

dengan bahan-bahan kimia. Pada aktivasi kimia ini arang hasil karbonisasi direndam dalam larutan aktivasi.

- b. Proses fisika : Bahan baku terlebih dahulu dibuat arang. Selanjutnya arang tersebut digiling, diayak untuk selanjutnya diaktivasi dengan cara pemanasan pada temperatur 1.000°C yang disertai pengaliran uap. Pada aktivasi fisika ini yaitu proses menggunakan gas aktivasi misalnya uap air atau CO_2 yang dialirkan pada arang hasil karbonisasi, proses ini biasanya berlangsung pada temperatur $800\text{-}1.100^{\circ}\text{C}$ (Siskayanti *et al.*, 2020).

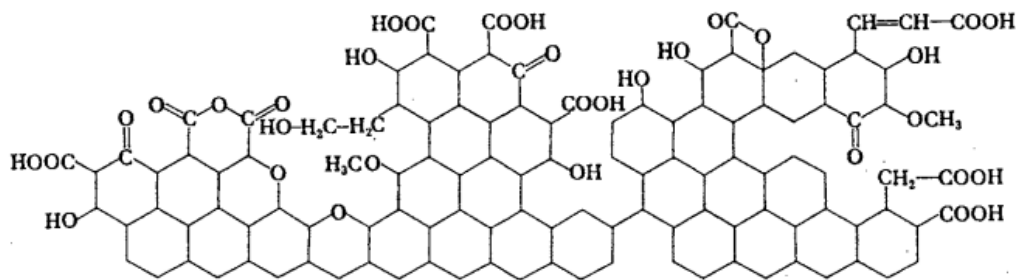
Gugus fungsi dapat terbentuk pada arang aktif ketika dilakukan aktivasi, yang disebabkan terjadinya interaksi radikal bebas pada permukaan arang dengan atom-atom seperti oksigen dan nitrogen, yang berasal dari proses pengolahan ataupun atmosfer. Gugus fungsi ini menyebabkan permukaan arang aktif menjadi reaktif secara kimiawi dan memengaruhi sifat adsorpsinya. Oksidasi permukaan dalam produksi arang aktif, akan menghasilkan gugus hidroksil, karbonil, dan karboksilat yang memberikan sifat amfoter pada arang, sehingga arang aktif dapat bersifat sebagai asam maupun basa. (Sudirjo, 2006 dalam Prabarini dan Okayadnya, 2013).

Menurut SNI 06-3730-1995 daya serap minimal yaitu 750 mg/L. Arang aktif dapat dibuat dari hewan, tumbuh-tumbuhan, limbah ataupun mineral yang mengandung karbon seperti tulang, kayu lunak, sekam, tongkol jagung, tempurung kelapa, sabut kelapa, ampas penggilingan tebu, ampas pembuatan kertas, serbuk gergaji, kayu keras dan batubara (Komariah *et al.*, 2013).

2. 3. 2. Sifat Kimia Arang Aktif

Sifat kimia dari arang aktif adalah komposisi kandungan karbon, hidrogen, dan pH karbon. Ketidaksesuaian antara bentuk arang aktif yang diharapkan, berdasarkan luas permukaan dan data distribusi ukuran pori, kapasitas adsorpsi aktual yang dapat dijelaskan dengan campuran yang mengandung oksigen pada permukaan arang. Selain itu, pH dan pKa arang sebagai ukuran keasaman atau kebasaan permukaan campuran yang mengandung oksigen juga akan membantu dalam memprediksi sifat

hidrofilik dan adsorpsi anion/kation yang disukai oleh arang (Silalahi, 2010 dalam Komariah, *et al.*, 2013).



Gambar 2.1 Struktur Kimia Arang Aktif

(Sumber : Jankowska, 1991 dalam Sudibandriyo, 2003)

2. 3. 3. Pengujian Arang Aktif

2. 3. 3. 1. Uji Kadar Air

Kadar air menunjukkan persentase kandungan air yang terdapat di dalam arang aktif. Keberadaan air ini dapat disebabkan oleh sifat higroskopis arang aktif, yaitu jika bereaksi dengan udara bebas maka uap air yang terdapat di udara akan teradsorpsi pada pori-pori arang aktif. Keberadaan air dalam arang aktif ini akan menutupi pori-pori arang aktif dan akan menyebabkan menurunnya daya adsorpsi arang aktif yang dihasilkan. Berdasarkan SNI No. 06-3730-1995, maksimal kadar air 15 % (Desiana *et al.*, 2022).

2. 3. 3. 2. Uji Kadar Abu

Kadar abu merupakan sisa mineral yang tertinggal ketika karbonisasi karena komponen senyawa penyusun bahan dasar arang aktif tidak hanya terdiri dari karbon saja tetapi juga mengandung mineral-mineral lain di antaranya kalium, natrium, magnesium, kalsium. Kandungan abu sangat berpengaruh pada kualitas arang aktif, keberadaan abu yang berlebihan dapat menyebabkan terjadinya penyumbatan pori-pori arang aktif sehingga luas permukaan arang aktif menjadi berkurang. Berdasarkan SNI No. 06-3730-1995, maksimal kadar abu 10% (Desiana *et al.*, 2022).

2. 3. 3. 3. Kadar Zat Mudah Menguap

Kadar zat menguap merupakan hasil dekomposisi zat-zat penyusun karbon akibat proses pemanasan selama pengkarbonan dan bukan komponen penyusun karbon. Arang dengan zat menguap yang tinggi akan menghasilkan asap pembakaran tinggi pula pada saat arang aktif tersebut digunakan. Berdasarkan SNI No. 06-3730-1995, maksimal kadar zat menguap 25 % (Desiana *et al.*, 2022).

2. 3. 3. 4. Kadar Karbon Terikat

Kadar karbon terikat merupakan jumlah karbon murni yang terikat dalam karbon. Analisis kadar karbon terikat bertujuan untuk mengetahui jumlah karbon yang tersisa setelah karbonisasi. Berdasarkan SNI No. 06-3730-1995, minimal kadar karbon terikat 65% (Desiana, *et al.*, 2022).

2. 3. 3. 5. Daya Serap Iod

Nilai daya serap iodin berfungsi untuk mengetahui daya serap arang aktif, semakin besar nilai iodin maka akan semakin besar kemampuan arang aktif dalam mengadsorpsi zat terlarut. Berdasarkan SNI No. 06-3730-1995, minimal nilai daya serap iodin 750 mg/g. (Desiana *et al.*, 2022).

Tabel 2.1 Standar Kualitas Arang Aktif Teknis

No.	Parameter	Satuan	Persyaratan
1.	Kadar air	%	Maks. 15
2.	Kadar zat mudah menguap	%	Maks. 25
3.	Kadar abu	%	Maks. 10
4.	Kadar karbon terikat	%	Min. 65
5.	Daya serap iodin	mg/g	Min. 750

Sumber : SNI 06-3730-1995

2. 4. Tanaman Kelapa

Pohon kelapa (*Cocos nucifera*) adalah salah satu komoditi perkebunan yang mempunyai peranan penting dalam perekonomian nasional dengan hasil utama adalah kopra. Seluruh bagian tanaman dapat dimanfaatkan sehingga tanaman kelapa dikenal

sebagai pohon kehidupan (*tree of life*). Selain itu, tanaman kelapa merupakan tanaman sosial karena $\pm 98\%$ diusahakan oleh petani.

Di Indonesia, tanaman kelapa tersebar luas hampir di seluruh kepulauan nusantara dan diusahakan mulai dari pekarangan sampai perkebunan besar. Peningkatan produktivitas tanaman kelapa tidak ada masalah karena teknologi cukup tersedia, seperti kelapa unggul, teknologi peremajaan kelapa, serta teknik budidaya (Barri *et al.*, 2015). Salah satu hasil samping dari buah kelapa adalah tempurung kelapa.

Komposisi utama tempurung kelapa terdiri dari selulosa, lignin, dan hemiselulosa dengan kandungan atom-atom C, O, H, dan N. Material-material organik ini mengandung gugus fungsional seperti hidroksil (R-OH), alkana (R- (CH)_n-R'), karboksil (R-COOH), karbonil (R-CO-R'), ester (R-CO-O-R'), gugus eter linear, dan siklik (R-O-R') dengan variasi jumlah (van der Marrel & Beutelspacher, 1976 dalam Rampe, 2015). Dari hasil penelitian Bledzki *et al.* (2010) menyatakan komponen penyusun kimiawi tempurung kelapa adalah 74,3% karbon, 21,09% oksigen, 0,2% silika, 1,4% kalium, 0,5% sulfur, 1,7% pospor (Dikutip dalam Tamado *et al.*, 2013).

Arang aktif dari tempurung kelapa memiliki bilangan iodin tertinggi dibandingkan yang lain sehingga arang aktif dari tempurung kelapa memiliki kemampuan menyerap lebih baik. Selain itu, arang aktif dari tempurung kelapa juga memiliki kekerasan tinggi dengan kerapatan tinggi sehingga kondisi ini bisa diaplikasikan pada proses-proses pada tekanan lebih tinggi dibandingkan dengan arang aktif dari bahan lainnya (Irawan *et al.*, 2016).

Penelitian Rahmawanti dan Dony (2016) memanfaatkan arang aktif dari tempurung kelapa, sudah diterapkan pengaplikasiannya untuk mengadsorpsi logam Fe, Mn, dan Al hingga 20% di salah satu kelurahan di Kota Banjarmasin. Hasil penelitian Desiana *et al* (2022), hasil adsorpsi dengan arang aktif mampu meningkatkan nilai pH yang optimal sebesar 7,0 pada konsentrasi arang aktif 5 g/L dan waktu kontak 10 menit. Selain itu, dapat menurunkan konsentrasi Fe dan Mn secara optimal pada konsentrasi arang aktif 5 g/L dan waktu kontak 60 menit mencapai konsentrasi Fe 0,3570 mg/L dan Mn 0,0344 mg/L. Demikian pula

penelitian yang dilakukan oleh Jamilatun dan Setyawan (2014), menyebutkan bahwa arang aktif dari tempurung kelapa dapat membuat air menjadi jernih, tidak berbau, dan memenuhi pH standar air layak konsumsi (7,0-7,5).

2. 5. Adsorpsi

Adsorpsi secara umum adalah proses terakumulasinya zat-zat terlarut yang terdapat dalam larutan antara dua permukaan, dapat terjadi antara cairan dan gas; cairan dan zat padat; atau cairan dan cairan lain. Walaupun proses tersebut dapat terjadi pada seluruh permukaan benda, namun yang sering terjadi adalah penggunaan bahan padat yang menyerap partikel yang berada dalam air. Bahan yang akan diadsorpsi disebut sebagai adsorbat atau zat terlarut sedangkan bahan pengadsorpsi dikenal sebagai adsorban. Proses adsorpsi dibedakan atas dua bagian yaitu: adsorpsi fisika (fisisorpsi) dan adsorpsi kimia (kemisorpsi) (Erawati & Fernando, 2018). Adsorpsi fisika atau adsorpsi Van der Waals merupakan suatu fenomena yang terjadi secara reversibel sebagai akibat dari gaya tarik menarik antar molekul padatan dengan substansi yang teradsorpsi. Sebagai contoh, apabila gaya tarik menarik antar molekul suatu padatan dengan suatu gas lebih besar dibanding gaya tarik menarik antar molekul-molekul itu sendiri, maka gas akan terkondensasi pada permukaan padatan. Adsorpsi fisika terjadi hampir pada semua permukaan dan dipengaruhi oleh suhu dan tekanan. Adsorpsi kimia, dalam bentuk reaksi kimia membutuhkan energi aktivasi, nilai panas adsorpsi kira-kira 10 sampai 100 kkal.mol⁻¹ (Siskayanti *et al.*, 2020)

Adsorpsi merupakan salah satu dari proses pemisahan yang sudah lama dikenal dan banyak digunakan dalam industri. Beberapa tahun belakangan ini, proses adsorpsi banyak mendapat perhatian. Hal ini bukan hanya karena aplikasinya sebagai proses pemisahan yang banyak digunakan dalam industri kimia dan makanan, tetapi juga berhubungan dengan teknologi penyimpanan gas yang sedang dikembangkan, yaitu penyimpanan dalam keadaan teradsorpsi. Dalam teknologi ini, proses adsorpsi tidak digunakan untuk proses pemisahan, tetapi untuk menyimpan gas, seperti hidrogen, natural gas, dan karbon dioksida. Teknologi ini tentunya dapat membantu masalah penggunaan energi terbarukan yang masih terkendala dalam hal transportasi

dan penyimpanan. Pentingnya proses adsorpsi ini menjadi pemicu dilakukannya banyak penelitian mengenai proses adsorpsi mulai dari segi mekanisme sampai dengan pengembangan adsorban yang digunakan dalam proses adsorpsi. Adsorban merupakan salah satu faktor yang penting dalam proses adsorpsi. Adsorban yang sering digunakan dalam proses adsorpsi ialah padatan berpori seperti zeolit, silika gel, dan karbon aktif (Sudibandriyo dan Lydia, 2011).

2. 6. Isoterm Adsorpsi

Isoterm adsorpsi adalah suatu fungsi konsentrasi zat terlarut yang terserap pada padatan terhadap konsentrasi larutan. Tipe isoterm adsorpsi dapat digunakan untuk mempelajari mekanisme adsorpsi fase cair-padat pada umumnya menganut tipe isoterm Langmuir. Adsorban yang baik memiliki presentase yang tinggi. Sedangkan persentase adsorpsi (efisiensi adsorpsi) dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\%E = \left(\frac{C_1 - C_2}{C_1} \right) \times 100\% \dots\dots\dots \text{Persamaan 2.1}$$

Keterangan :

C_1 = Konsentrasi awal larutan (mg/L)

C_2 = Konsentrasi akhir larutan (mg/L)

% E = Efisiensi adsorpsi

(Karyuni *et al.*, 2018)

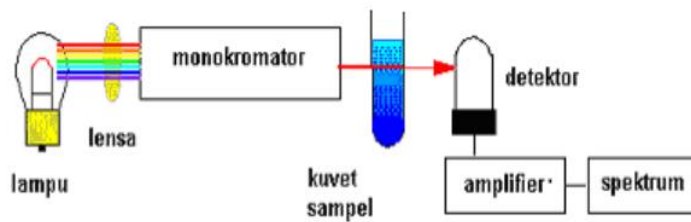
2. 7. Spektrofotometer UV-Vis

2. 7. 1. Prinsip dan Jenis Spektrofotometer UV-Vis

Spektrofotometer UV-Vis adalah pengukuran panjang gelombang dan intensitas sinar ultraviolet dan cahaya tampak yang diabsorpsi oleh sampel. Sinar ultraviolet dan cahaya tampak memiliki energi yang cukup untuk mempromosikan elektron pada kulit terluar ke tingkat energi yang lebih tinggi. Spektroskopi UV-Vis biasanya digunakan untuk molekul dan ion anorganik atau kompleks di dalam larutan. Spektrum UV-Vis mempunyai bentuk yang lebar dan hanya sedikit informasi tentang struktur yang bisa didapatkan dari spektrum ini. Tetapi spektrum ini sangat berguna

untuk pengukuran secara kuantitatif. Konsentrasi dari analit di dalam larutan bisa ditentukan dengan mengukur absorban pada panjang gelombang tertentu dengan menggunakan hukum Lambert-Beer.

Sinar ultraviolet berada pada panjang gelombang 200-400 nm sedangkan sinar tampak berada pada panjang gelombang 400-800 nm (Dachriyanus, 2004).



Gambar 2.2 Skema Alat Spektrofotometer UV-Vis *Single-beam*



Gambar 2.3 Spektrofotometer UV-Vis *Single-beam* (Spectronic 21)

Spektrofotometer UV-Vis yang memiliki sumber cahaya tunggal (*single-beam*), dimana sinyal pelarut dihilangkan terlebih dahulu dengan mengukur pelarut tanpa sampel, setelah itu larutan sample dapat diukur (Dachriyanus, 2004). *Single-beam* memiliki beberapa keuntungan yaitu sederhana, harganya murah, dan mengurangi biaya yang ada merupakan keuntungan yang nyata (Suhartati, 2017).



Gambar 2.4 Skema Alat Spektrofotometer UV-Vis *Double-beam*



Gambar 2.5 Spektrofotometer UV-Vis *Double-beam*

Pada alat ini larutan sampel dimasukkan bersama-sama dengan pelarut yang tidak mengandung sampel. Alat ini lebih praktis dan mudah digunakan serta memberikan hasil yang optimal (Dachriyanus, 2004).

2. 7. 2. Kelebihan dan Kekurangan

Kelebihan dari metode ini yaitu metode cukup sederhana, dapat digunakan untuk menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil, hasil yang diperoleh cukup cepat dan akurat, dimana angka yang terbaca langsung dicatat oleh detektor dan tercetak dalam bentuk angka digital ataupun grafik yang sudah diregresikan (Yahya, 2013 dalam Rohmah *et al.*, 2021).

Adapun kekurangan dari metode ini yaitu absorpsi dipengaruhi oleh pH larutan, suhu, adanya zat pengganggu, dan kebersihan kuvet, pemakaian hanya pada gugus fungsional yang mengandung elektron valensi dengan energi eksitasi rendah, dan sinar yang dipakai harus monokromatis (Hasibuan, 2015 dalam Rohmah *et al.*, 2021).