

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Ikan Lele**

##### **1. Ikan**

Ikan adalah salah satu hasil komoditi yang sangat potensial, karena keberadaannya sebagai bahan pangan dapat diterima oleh berbagai lapisan masyarakat. Daging ikan mengandung protein dan air yang cukup tinggi serta mempunyai pH tubuh yang mendekati netral sehingga bisa dijadikan medium yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme pembusuk, karena kondisi yang demikian ikan termasuk komoditi yang mudah rusak atau busuk (Austin dan Austin, 1999).

**1.1 Ikan lele.** Ikan lele merupakan salah satu komoditas unggulan perikanan budidaya air tawar. Produksi nominal ikan lele dari tahun 2010 sampai dengan tahun 2014 mengalami kenaikan dari 242,811 ton menjadi 463,221 ton. Nilai rata-rata produksi lele mencapai 37,49% (Ditjen Budidaya KKP 2014). Perkembangan yang pesat dan tingginya produksi budidaya ikan lele diduga karena lele dapat dibudidayakan di lahan dan sumber air yang terbatas dengan padat tebar tinggi, teknologi budidaya relatif mudah dan dikuasai oleh masyarakat, pemasarannya relatif mudah serta modal usaha budidaya lele yang dibutuhkan relatif rendah. Ikan lele memiliki protein tinggi 17,7 - 26,7% dan lemaknya berkisar 0,95 sampai dengan 11,5% (Nurilmala et al. 2009). Ikan lele

dikelompokkan kedalam bahan pangan berprotein sedang dengan lemak rendah. Ikan lele juga mengandung karoten, vitamin A, protein, lemak, karbohidrat, fosfor, kalsium, zat besi, vitamin B1, vitamin B6, vitamin B12, dan kaya akan asam amino. Ikan lele memiliki manfaat untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan pada anak, kandungan asam amino esensial sangat berguna untuk tumbuh kembang tulang, membantu penyerapan kalsium, menjaga keseimbangan nitrogen dalam tubuh, dan memelihara masa tubuh anak agar tidak terlalu berlemak (Rosa et al.2007)

**1.2 Klasifikasi dan Morfologi.** Ikan Lele termasuk ke dalam ordo Siluriformes dan digolongkan ke dalam ikan bertulang sejati. Lele dicirikan dengan tubuhnya yang licin dan pipih memanjang, serta adanya sungut yang menyembul dari daerah sekitar mulutnya. Nama ilmiah Lele adalah *Clarias spp.* yang berasal dari bahasa Yunani "chlaros", berarti "kuat dan lincah". Dalam bahasa Inggris lele disebut dengan beberapa nama, seperti catfish, mudfish dan walking catfish.



**Gambar 1. Ikan Lele**

Klasifikasi ikan lele berdasarkan Saanin (1984) dalam Hilwa (2004) yaitu sebagai berikut:

Filum : Chordata  
Kelas : Pisces  
Subkelas : Teleostei  
Ordo : Ostarophysii  
Subordo : Siluroidea  
Famili : Clariidae  
Genus : Clarias

Ikan lele merupakan hewan nokturnal dimana ikan ini aktif pada malam hari dalam mencari mangsa. Ikan-ikan yang termasuk ke dalam genus lele dicirikan dengan tubuhnya yang tidak memiliki sisik, berbentuk memanjang serta licin. Ikan Lele mempunyai sirip punggung (dorsal fin) serta sirip anus (anal fin) berukuran panjang, yang hampir menyatu dengan ekor atau sirip ekor. Ikan lele memiliki kepala dengan bagian seperti tulang mengeras di bagian atasnya. Mata ikan lele berukuran kecil dengan mulut di ujung moncong berukuran cukup lebar. Dari daerah sekitar mulut menyembul empat pasang barbel (sungut peraba) yang berfungsi sebagai sensor untuk mengenali lingkungan dan mangsa. Lele memiliki alat pernapasan tambahan yang dinamakan Arborescent. Arborescent ini merupakan organ pernapasan yang berasal dari busur insang yang telah termodifikasi. Pada kedua sirip dada lele terdapat sepasang duri (patil), berupa tulang berbentuk duri yang tajam. Pada beberapa spesies ikan lele, duri-duri patil ini mengandung racun ringan. Hampir semua species lele hidup di perairan tawar.

**1.3 Habitat.** Ikan lele tidak pernah ditemukan di air payau atau air asin. Habitatnya di sungai dengan arus air yang perlahan, rawa, telaga, waduk, sawah yang tergenang air, semua perairan tawar dapat menjadi lingkungan hidup. Lele memang lebih menyukai air yang arusnya mengalir secara perlahan atau lambat (Santoso, 1994).

**1.4 Penyakit pada ikan lele** *Saprolegnia sp.* merupakan salah satu jamur yang kulit ikan, jika kondisi pertahanan tubuh ikan kurang baik, misalnya karena proses transportasi. Tanda-tanda ikan yang terserang oleh *Saprolegnia sp.* adalah adanya spora-spora yang muncul pada permukaan kulit ikan yang kemudian berkembang dan tumbuh kedalam kulit. Spora tersebut menyerupai lapisan serat kapas yang berwarna putih kelabu hingga kecoklatan.

Mengatasi permasalahan akibat serangan agen patogenik pada ikan, para petani maupun pengusaha ikan banyak menggunakan berbagai bahan-bahan kimia maupun antibiotik dalam pengendalian penyakit tersebut. Beberapa bahan kimia yang umum digunakan sebagai anti jamur antara lain adalah methylene blue dan gentian violet. NaCl juga diketahui efektif dalam mengobati serangan jamur *Saprolegnia sp.* Penggunaan anti jamur berbahan kimia dalam jangka waktu yang panjang dan secara terus-menerus sebaiknya dihindarkan karena dapat menimbulkan efek yang berbahaya bagi organisme yang menggunakannya dan bagi lingkungan itu sendiri (Purwakusuma,2002).

## **2. Penggunaan Antibiotik dalam Budidaya Perikanan**

Dalam bidang perikanan, umumnya antibiotik digunakan untuk pengobatan penyakit bakterial yang diaplikasikan dengan cara melalui makanan, melalui air maupun pengobatan secara langsung. Contoh antibiotik yang biasa digunakan adalah tetrasiklin, streptomisin, sulfonamid, dan kloramfenikol. Lamanya pengobatan sangat bervariasi, tergantung pada jenis obat dan dosisnya, disesuaikan dengan jenis parasit dan daya tahannya terhadap obat. Frekuensi pengobatan sebenarnya tidak mempunyai standar yang pasti, tetapi berpatokan pada prinsip bahwa selama ikan belum sembuh pengobatan tetap dijalankan. Dosis yang digunakan tergantung jenis obat dan pengobatannya. Namun kenyataan antibiotik juga digunakan untuk tujuan non-terapeutik, yakni sebagai pemacu pertumbuhan ikan dengan cara menambahkan antibiotik dengan pakan buatan atau sebagai imbuhan pakan. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat berpotensi menyebabkan residu dalam jaringan organ hewan ternak (Yuningsih,1994).

**2.1 Pengobatan Melalui Makanan.** Pengobatan melalui makanan kurang menjamin kesembuhan, mengingat nafsu makan ikan yang sakit biasanya menurun, bahkan sama sekali tidak mau makan. Pengobatan ini dengan mencampurkan obat ke dalam pakan yang biasa diberikan sebagai ransum sehari-hari, biasanya digunakan untuk ikan-ikan yang terinfeksi penyakit bakterial. Pengobatan dilakukan selama waktu tertentu (7-10 hari berturut-turut).

**2.2 Pengobatan Melalui Air.** Pengobatan melalui air menggunakan berbagai jenis obat kimiawi termasuk jenis insektisida serta antibiotik. Pengobatan dilakukan dengan cara pencelupan, pemandian dan perendaman. Untuk pengobatan

cara ini, ikan-ikan yang terinfeksi ditangkap menggunakan saringan kemudian ikan bersama saringannya dicelupkan ke dalam larutan obat yang telah disiapkan selama 30 detik, ikan-ikan yang telah diobati dipindahkan ke tempat penampungan sambil diberi aerasi dan air mengalir. Pemandian dilakukan dengan cara memandikan ikan-ikan yang sakit dalam larutan obat tertentu dengan waktu antara 15-60 menit. Ikan-ikan yang terinfeksi dikumpulkan dan dimasukkan ke dalam larutan obat yang telah di sediakan. Setelah mencapai batas waktu yang ditentukan, ikan ditangkap kemudian dipindahkan ke tempat penampungan sementara dengan aliran air bersih. Pengobatan melalui perendaman biasanya menggunakan larutan obat tertentu tetapi waktu perendaman cukup panjang sampai 24 jam.

**2.3 Pengobatan Secara Langsung.** Pengobatan secara langsung dapat dilakukan dengan cara penyuntikan atau pengolesan, terutama untuk ikan-ikan berukuran besar yang menderita penyakit bakterial.

## **B. Kloramfenikol**

Antibiotik umumnya adalah senyawa organik dengan berat molekul rendah yang dikeluarkan oleh mikroorganismenya. Pada kadar rendah, antibiotik dapat merusak pertumbuhan atau aktivitas metabolit mikroorganisme lain (Fravel, 1988). Jenis antibiotik yang umum digunakan dalam kegiatan akuakultur di Indonesia adalah oxytetracycline, chloramphenicol, erythromycin, streptomycin, pefuran, enrofloxacin, dan neomycin (Effendi, 2007).

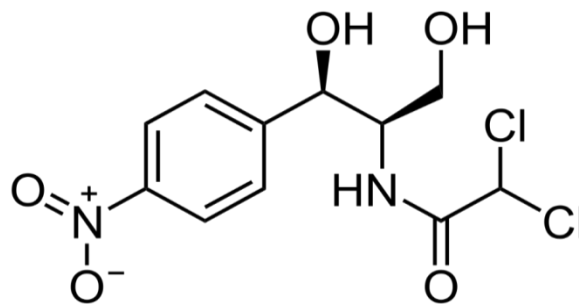
Antibiotik memiliki cara kerja sebagai bakterisidal (membunuh bakteri secara langsung) atau bakteriostatik (menghambat pertumbuhan bakteri). Pada

kondisi bakteriostasis, mekanisme pertahanan tubuh inang seperti fagositosis dan produksi antibodi biasanya akan merusak mikroorganisme. Ada beberapa cara kerja antibiotik terhadap bakteri sebagai targetnya, yaitu menghambat sintesis dinding sel, menghambat sintesis protein, merusak membran plasma, menghambat sintesis asam nukleat, dan menghambat sintesis metabolit esensial (Naim, 2003).

Kloramfenikol sukar larut dalam air, mudah larut dalam etanol, propilenglikol, metanol, butanol, etil asetat, dan dalam aseton, sukar larut dalam kloroform dan eter, tidak larut dalam benzene, eter minyak bumi, dan minyak nabati (Depkes, 1995). Kloramfenikol aktif terhadap sejumlah organisme gram positif dan gram negatif, tetapi karena toksisitasnya penggunaan obat ini dibatasi hanya untuk mengobati infeksi yang mengancam kehidupan dan tidak ada alternatif lain. Kloramfenikol adalah antibiotik berspektrum luas, menghambat bakteri Gram-positif dan negative, aerob dan anaerob, Klamidia, Rickettsia, dan Mikoplasma. Kloramfenikol mencegah sintesis protein dengan berikatan pada subunit ribosom 50S. Efek samping yang ditimbulkan adalah supresi sumsum tulang, grey baby syndrome, neuritis optik pada anak, pertumbuhan kandida di saluran cerna dan timbulnya ruam. Antibiotik ini diindikasikan pada pasien dengan demam tifoid, infeksi berat lain terutama yang disebabkan oleh *Haemophilus influenzae*, abses serebral, mastoiditis, gangren, septikemia, pengobatan empiris pada meningitis. Dosis yang diberikan untuk infeksi yang disebabkan oleh bakteri sensitif tetapi tidak sensitif terhadap antibiotik lainnya adalah bayi < 2 minggu: 25 mg/kgBB/hari dalam 4 dosis terbagi, bayi 2 minggu–1 tahun: 50 mg/kgBB/hari dalam 4 dosis terbagi, anak : oral atau injeksi IV atau infus IV: 50 mg/kgBB/hari dalam 4 dosis

terbagi. Untuk infeksi berat seperti meningitis, septikemia, dan epiglottitis hemofilus hingga 100 mg/kgBB/hari dalam dosis terbagi, kurangi dosis tinggi segera setelah terjadi perbaikan gejala klinis. Penyerapan kloramfenikol secara cepat dan lengkap terjadi di saluran pencernaan. Ketersediaan hayati kloramfenikol paling tinggi diperoleh setelah rute pemberian oral. Kloramfenikol berdifusi secara cepat dan meluas tetapi tidak seragam, terdistribusi melalui tubuh menuju hati dan ginjal, urine, mata dan bagian tubuh lainnya (Ganiswarna,2002).

Struktur kimia Kloramfenikol :



**Gambar 2. Struktur Kimia Kloramfenikol**

Penggunaan antibiotik kloramfenikol pada ikan dapat membahayakan manusia yang mengkonsumsinya karena adanya residu dalam jaringan organ hewan ternak yang semakin terakumulasi dapat menyebabkan toksisitas obat atau efek yang merugikan apabila makanan olahan asal ternak tersebut dikonsumsi dalam jangka waktu lama. Toksisitas kloramfenikol dapat terjadi dalam beberapa reaksi, yaitu reaksi hematologik, reaksi alergi, reaksi saluran Cerna dan reaksi neurologik. Reaksi Hematologik terdapat dalam 2 bentuk, yaitu depresi sumsum tulang yang bersifat reversibel atau anemia aplastik yang sangat jarang terjadi efek ini biasanya hilang ketika penggunaan kloramfenikol tidak diteruskan. (USPC, 1997). Reaksi

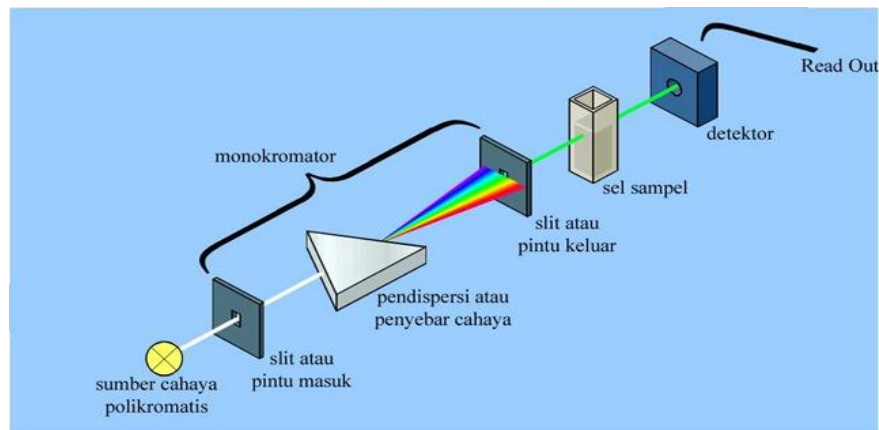


Alergi kloramfenikol dapat menimbulkan kemerahan kulit, angiodem, urtikaria, dan anafilaksis. Reaksi Saluran Cerna bermanifestasi dalam bentuk mual, muntah, glositis, diare dan enterokolitis. Reaksi Neurologik dapat terlihat dalam bentuk depresi, bingung, delirium, dan sakit kepala.

### **C. Spektrofotometer UV**

Spektrofotometri adalah ilmu yang mempelajari tentang penggunaan spektrofotometer. Spektrofotometer adalah alat yang terdiri dari spektrofotometer dan fotometer. Spektrofotometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur energi secara relatif jika energi tersebut ditransmisikan, direfleksikan, atau diemisikan sebagai fungsi dari panjang gelombang. Spektrofotometer menghasilkan sinar dari spektrum dengan panjang gelombang tertentu, dan fotometer adalah alat pengukur intensitas cahaya yang ditransmisikan atau yang diabsorpsi (Neldawati, et al.2013).

Metode Spektrofotometri UV-Vis adalah metode analisis yang digunakan untuk tujuan identifikasi maupun penetapan kadar dari suatu zat berdasarkan dari nilai serapan maksimum pada panjang gelombang maksimum tertentu yang khas dimiliki oleh suatu zat tertentu (Nisma. Setyawati, 2014). Spektrofotometri UVVis dapat digunakan untuk informasi baik analisis kualitatif maupun analisis kuantitatif. Analisis kualitatif dapat digunakan untuk mengidentifikasi kualitas obat atau metabolitnya. Data yang dihasilkan oleh Spektrofotometri UV Vis-berupa panjang gelombang maksimal, intensitas, efek pH dan pelarut, sedangkan dalam analisis kuantitatif, suatu berkas radiasi dikenakan pada cuplikan (larutan sampel) dan intensitas sinar radiasi yang diteruskan diukur besarnya (Putri Setiawati, 2015).



**Gambar 3. Pembacaan spektrofotometer**

### 1. Tenaga dan radiasi

Sinar radiasi elektromagnetik memiliki dua teori yaitu teori gelombang dan radiasi elektromagnetik seperti kecepatan cahaya, frekuensi, panjang gelombang dan amplitudo. Teori gelombang ini tidak dapat menerangkan tentang fenomena yang berkaitan dengan serapan atau emisi dari tenaga radiasi. Sedangkan pada teori korpuskuler menyatakan bahwa radiasi elektromagnetik merupakan partikel yang bertenaga yang disebut foton. Sehingga dari ke dua teori tersebut dapat dikatakan bahwa sinar merupakan partikel yang bertenaga yang disebut foton yang bergerak sebagai fungsi gelombang (Sastrohamidjojo, 2013).

### 2. Komponen Spektrofotometer

**a. Sumber Tenaga Radiasi.** Sumber radiasi yang ideal untuk pengukuran serapan harus menghasilkan spektrum kontinu dengan intensitas yang seragam pada keseluruhan kisaran panjang gelombang. Sumber radiasi sinar ultraviolet yang digunakan adalah lampu hidrogen dan lampu deuterium. Pada kedua lampu tersebut terdiri dari sepasang elektroda yang terselubung dalam tabung gelas dan diisi gas hidrogen atau deuterium pada tekanan yang rendah. Bila suatu elektron kembali ke

tingkat dasar mereka dapat melepaskan radiasi yang kontinu dalam daerah sekitar 180 nm dan 350 nm. Sumber radiasi ultraviolet yang lain adalah lampu xenon, namun lampu ini tidak seestabil lampu hydrogen (Sastrohamidjojo, 2013).

**b. Monokromator.** Sumber radiasi digunakan untuk menghasilkan radiasi kontinu dengan kisaran panjang gelombang yang lebar. Dalam spektrofotometer radiasi polikromatik harus diubah menjadi radiasi monokromatik. Memiliki dua jenis alat yang digunakan untuk mengurai radiasi polikromatik menjadi monokromatik yaitu penyaring/filter dan monokromator. Penyaring terbuat dari benda khusus yang hanya meneruskan radiasi pada daerah panjang gelombang tertentu dan dapat menyerap radiasi panjang gelombang yang lain. Monokromator merupakan serangkaian alat optik yang menguraikan radiasi polikromatik menjadi jalur-jalur dengan panjang gelombang tunggal (Sastrohamidjojo,2013).

**c. Tempat cuplikan.** Cuplikan yang akan dianalisis pada daerah sinar ultraviolet atau sinar terlihat/tampak yang berwujud gas atau larutan ditempatkan dalam sel atau kuvet. Sel yang digunakan untuk cuplikan berwujud gas mempunyai panjang lintasan dari 0,1 hingga 100 nm, sedangkan sel untuk larutan mempunyai panjang lintasan tertentu dari 1 sampai 10 cm. sebelum sel dipakai harus dibersihkan dengan air atau bila dikehendaki bisa dicuci dengan larutan detergen atau asam nitrat panas (Sastrohamidjojo, 2013).

**d. Detektor.** Detektor menyerap tenaga foton yang mengenainya dan mengubah tenaga tersebut untuk dapat diukur secara kuantitatif seperti sebagai arus listrik atau sebagai perubahan panas. Detektor kebanyakan menghasilkan sinyal listrik yang dapat mengaktifkan meter atau pencatat. Persyaratan penting pada

detektor yaitu sebagai berikut : a. sensitivitas tinggi hingga dapat mendeteksi tenaga cahaya yang memiliki tingkatan rendah sekalipun, b. waktu respons yang pendek, c. stabilitas yang lama untuk menjamin respons secara kuantitatif, d. sinyal elektronik yang mudah diperjelas. Detektor yang digunakan dalam sinar ultraviolet dan terlihat disebut detektor fotolistrik (Sastrohamidjojo, 2013).

### **3. Istilah-istilah dalam Spektrofotometri UV-VIS**

**a. Operating time.** Tujuan dari *operating time* adalah untuk mengetahui waktu pengukuran yang stabil. *operating time* bisa digunakan untuk mengukur hasil pembentukan warna. *operating time* ditentukan dengan mengukur hubungan antara waktu pengukuran dengan absorbansi larutan (Suhartati, 2017).

**b. Kurva Baku.** Larutan baku disebut seri dari zat yang akan dianalisis dengan berbagai konsentrasi. Masing-masing absorbansi dari berbagai larutan konsentrasi diukur, kemudian dibuat kurva yang merupakan hubungan antara nilai absorbansinya (y) dengan konsentrasi (x). apabila hukum Lambert-beer terpenuhi, maka kurva baku berupa garis lurus (linear) (Suhartati, 2017).

**c. Panjang Gelombang.** Panjang gelombang adalah panjang gelombang yang memiliki absorbansi maksimal. Pemilihan panjang gelombang yang maksimal dilakukan dengan membuat kurva hubungan antara absorbansi dengan panjang gelombang dari suatu larutan baku pada konsentrasi tertentu (Rohman, 2007).

**d. Pembacaan Absorbansi Sampel.** Absorbansi yang terbaca pada spektrofotometer hendaknya antara 0,2 sampai 0,8 atau 15% sampai 70% jika dibaca sebagai transmittan. Hal ini disebabkan karena pada kisaran nilai absorbansi tersebut kesalahan fotometrik yang terjadi adalah paling minimal (Rohman, 2007).

## D. Validasi Metode

Validasi metode merupakan proses pembakuan suatu metode analisis untuk memastikan bahwa metode tersebut masih sesuai bila digunakan untuk menyajikan hasil tes yang dapat dipercaya. Menurut United States Pharmacopeis (USP) vol 23 tahun 1995, dilakukan untuk menjamin bahwa metode analisa akurat, spesifik, reproduibel, dan tahan pada kisaran analit yang akan dianalisis. Tidak dilakukan validasi lengkap (full validation) karena penelitian ini mengadopsi pada metode yang telah terstandar SNI 2354.9:2009, parameter-parameter yang diverifikasi antara lain, Linearitas, Presisi dan akurasi.

**1. Linearitas atau Kurva Kalibrasi.** Kelinearan menunjukkan kemampuan metode yang digunakan untuk penentuan konsentrasi analit dalam batas tertentu. Kelinearan ditentukan dengan menghitung koefisien korelasi antara konsentrasi analit dengan respon yang dihasilkan dalam pengukuran. Kelinearan terpenuhi apabila nilai koefisien korelasi ( $r$ ) mendekati +1 atau -1. Korelasi dapat ditentukan dari kurva kalibrasi dengan cara membuat kurva hubungan antara respon hasil pengukuran analit terhadap kadar baku pembanding.

**2. Akurasi.** Akurasi merupakan metode analisa yang teliti akan memberikan hasil pengukuran parameter % perolehan kembali tetap pada setiap waktu dari sampel yang sama.

**3. Presisi.** Presisi dinyatakan sebagai standard deviasi (SD) atau Relative Standard Deviation (RSD) atau Coefficient of Variation (CV).

**4. Limit of Detection dan Limit of Quantification.** Validasi metode analisis merupakan suatu tindakan penilaian terhadap parameter tertentu berdasarkan

percobaan laboratorium, untuk membuktikan metode tersebut memenuhi persyaratan untuk penggunaannya atau tidaknya (Tetrasari, 2003). Metode analisis sendiri dapat memberikan data yang dipercaya jika memenuhi beberapa parameter validasi metode yang telah disyaratkan, yaitu ketelitian presisi) adalah ukuran yang menunjukkan suatu derajat yang diukur melalui penyebaran hasil individual dari rata-rata jika prosedur diterapkan secara berulang pada sampel yang diambil dari campuran yang homogen. Kecermatan (akurasi) adalah ukuran ketepatan prosedur analisis (Rohman, 2007). Linieritas adalah kemampuan metode analisis untuk memperoleh hasil pengujian yang sesuai dengan konsentrasi analit dalam sampel pada kisaran konsentrasi tertentu (Ermer dan Miller, 2005), batas deteksi (LOD), dan batas kuantitasi (LOQ) (Sayuthi, Kurniawati, 2017).

Hasil validasi metode dapat dilihat pada Rumus :

$$\text{LOD} = \frac{3XSD}{\text{Slope}} \quad \dots\dots(1)$$

$$\text{LOQ} = \frac{10XSD}{\text{Slope}} \quad \dots\dots(2)$$

Keterangan :

LOD : batas deteksi

LOQ : batas kuantitas.

SD : standar deviasi

Slope : b pada persamaan garis  $y = a + bx$

### **E. Landasan Teori**

Kloramfenikol merupakan antibiotik spektrum luas yang digunakan sejak tahun 1950 untuk penyakit hewan ternak. Karena resiko yang telah diketahui akibat pemakaian kloramfenikol seperti anemia aplastik dan sifat karsinogeniknya, penggunaan kloramfenikol pada hewan telah dibatasi (Tamosiunas et al., 2006).

Kloramfenikol sukar larut dalam air, mudah larut dalam etanol, propilenglikol, metanol, butanol, etil asetat, dan dalam aseton, sukar larut dalam kloroform dan eter, tidak larut dalam benzene, eter minyak bumi, dan minyak nabati (Depkes, 1995). Kloramfenikol aktif terhadap sejumlah organisme gram positif dan gram negatif, tetapi karena toksisitasnya penggunaan obat ini dibatasi hanya untuk mengobati infeksi yang mengancam kehidupan dan tidak ada alternatif lain. Kloramfenikol adalah antibiotik berspektrum luas, menghambat bakteri Gram-positif dan negative, aerob dan anaerob, Klamidia, Rickettsia, dan Mikoplasma.

Efek samping penggunaan antibiotik kloramfenikol pada ikan dapat membahayakan manusia yang mengkonsumsinya karena adanya residu dalam jaringan organ hewan ternak yang semakin teramukulasi dapat menyebabkan toksisitas obat atau efek yang merugikan apabila makanan olahan asal ternak tersebut dikonsumsi dalam jangka waktu lama. Toksisitas kloramfenikol dapat terjadi dalam beberapa reaksi, yaitu reaksi hematologik, reaksi alergi, reaksi saluran Cerna dan reaksi neurologik.

Kloramfenikol memiliki beberapa metode yang dikembangkan untuk menentukan kadar Kloramfenikol, salah satunya adalah metode spektrofotometri UV-Vis. Spektrofotometri UV-Vis dapat digunakan untuk informasi baik analisis kualitatif maupun analisis kuantitatif. Analisis kualitatif dapat digunakan untuk mengidentifikasi kualitas obat atau metabolitnya. Data yang dihasilkan oleh Spektrofotometri UV-Vis berupa panjang gelombang maksimal, intensitas, efek pH dan pelarut, sedangkan dalam analisis kuantitatif, suatu berkas radiasi dikenakan pada cuplikan (larutan sampel) dan intensitas sinar radiasi yang diteruskan diukur besarnya.

Ikan lele merupakan salah satu komoditas unggulan perikanan budidaya air tawar. Ikan lele memiliki protein tinggi 17,7 - 26,7% dan lemaknya berkisar 0,95 sampai dengan 11,5% (Nurilmala et al. 2009). Rosa et al. (2007) melaporkan bahwa ikan lele dapat dikelompokkan kedalam bahan pangan berprotein sedang dengan lemak rendah. Ikan lele juga mengandung karoten, vitamin A, protein, lemak, karbohidrat, fosfor, kalsium, zat besi, vitamin B1, vitamin B6, vitamin B12, dan kaya akan asam amino. Rohimah et al. (2014) menyebutkan bahwa kandungan komponen gizi ikan lele mudah dicerna dan diserap oleh tubuh manusia baik pada anak-anak, dewasa, dan orang tua. Rosa et al. (2007) menyatakan ikan lele memiliki manfaat untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan pada anak, kandungan asam amino esensial sangat berguna untuk tumbuh kembang tulang, membantu penyerapan kalsium dan menjaga keseimbangan nitrogen dalam tubuh, dan memelihara masa tubuh anak agar tidak terlalu berlemak.



## **F. Hipotesis**

Berdasarkan landasan teori, maka dapat disusun hipotesis yaitu terdapat antibiotik kloramfenikol dalam ikan lele yang dijual di Pasar Gede Surakarta yang dilakukan dengan metode Spektrofotometri UV-Vis.