[(https://journal.trunojoyo.ac.id/rekayasa)](https://journal.trunojoyo.ac.id/rekayasa)

ISSN 0216-9495 (Print) ISSN 2502-5325 (Online)

**HALAMAN SAMPUL**

**I. Judul Manuskrip : *.WAKTU HENTI ANTIBIOTIK CHLORAMPHENICOL TERHADAP PERUBAHAN KADAR RESIDU PADA IKAN BANDENG (Chanos chanos) UMUR 30 HARI.........................................****[isi judul]****...........................................................***

**Penulis Pertama 1\*), Penulis Kedua2) dan Penulis Ketiga dst3) (Segoe UI 10)**

Nama penulis ditulis lengkap, tanpa mencantumkan gelar akademik. Tanda asterik (\*) menunjukkan *corresponding author* yang bertanggung jawab terhadap seluruh proses korespondensi mengenai review artikel dan publikasinya

**II. Penulis Pertama \*):**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Nama | :DIDIK BUDIYANTO ..di...................................... |
| 2. | Afiliasi | :UNIV. Dr.SOETOMO ........................................ |
| 3. | E-mail | :dbudiyanto\_unitomo@yahoo.com .d....................................... |
| 4. | Scopus ID atau Orchid ID | : ........................................ |
| 5. | No HP (WA) | 081335587779 08....0.................................... |
| 6. | Alamat | :Delta Sari Indah L.18 Waru Sidoarjo DDDDDDDD...D..................................... |
| 7. | Kontribusi terhadap manuskrip | : aasS.....S................................... |

……………………………………………………………………………………………………………..Sebagai Author 1

**III. Penulis Kedua :**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Nama | Sri Oetami Madyowati |
| 2. | Afiliasi | Univ. Dr. Soetomo |
| 3. | E-mail | oetamimadyowati@yahoo.com |
| 4. | Scopus ID atau Orchid ID |  |
| 5. | Kontribusi terhadap manuskrip | Author 2 a.......a................................. |

……………………………………………………………………………………………………………

**IV. Penulis Ketiga :**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Nama | Achmad Kusyairi |
| 2. | Afiliasi | Univ. Dr. Soetomo |
| 3. | E-mail | kusyairi\_unitomo@yahoo.co.id |
| 4. | Scopus ID atau Orchid ID |  |
| 5. | Kontribusi terhadap manuskrip | Author 3 |

……………………………………………………………………………………………………………..

**V. Acknowledgement/ Ucapan Terima Kasih**

……………………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………………..

**VI. Calon Reviewer (Bila penulis memiliki rekomendasi reviewer) Persyaratan untuk reviewer :**

**1. Mempunyai pemahaman yang baik terhadap topik artikel**

**2. Berasal dari institusi yang berbeda dari para penulis**

**3. Tidak terlibat dalam penelitian/ penulisan artikel**

1. ………………………… Scopus/Orcid ID: ……………………………….. E-mail: ........................

2. ………………………… Scopus/Orcid ID: ……………………………….. E-mail: ........................

3. ………………………… Scopus/Orcid ID: ……………………………….. E-mail: ........................

4. ………………………… Scopus/Orcid ID: ……………………………….. E-mail: ........................

**WAKTU HENTI ANTIBOTIK CHLORAMPHENICOL TERHADAP PERUBAHAN KADAR RESIDU PADA IKAN BANDENG (*Chanos chanos*) UMUR 30 HARI**

**CHLORAMPHENICOL ANTIBOTIC WITHOUT CHANGES IN RESIDUAL LEVEL IN MILK FISH (*Chanos chanos*) 30 DAYS AGE**

**Didik Budiyanto1, Sri Oetami Madyowati2, Achmad Kusyairi3**

123 Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan,

Fakultas Pertanian, Universitas Dr. Soetomo Surabaya

Co author e-mail: 1dbudiyanto\_unitomo@yahoo.com

***ABSTRACT***

Milkfish is one of the fishery commodities that are in great demand by the people of Indonesia, where the obstacle to production decline is disease. However, the use of high doses of antibiotics will cause resistance to pathogenic bacteria and the residue left in the fish's body will have a negative impact on human health who consume them such as allergies, toxicity and even cause death in anemia sufferers which can progress to leukemia. This study aims to determine the length of downtime of the antibiotic Chloramphenicol on changes in residual levels in milkfish (Chanos chanos) aged 30 days decreased to a safe limit for consumption. The method used in this research is the experimental method.

 This study consisted of 6 treatments, namely treatment A (which was a control, containing milkfish fed without a mixture of chloramphenicol); treatment B (milkfish fed with a mixture of chloramphenicol at a dose of 1g/kg of feed for a week, then residue testing was carried out; treatment C (milkfish fed with a mixture of chloramphenicol at a dose of 1g/kg feed for a week, after that they were fed without a mixture of chloramphenicol). for 2 weeks, then tested for residue); treatment D (milkfish fed with a mixture of chloramphenicol at a dose of 1g/kg of feed for a week, then fed without a mixture of chloramphenicol for 3 weeks, then tested for residue); treatment E (fish milkfish fed with a mixture of chloramphenicol at a dose of 1g/kg of feed for a week, after that they were fed without a mixture of chloramphenicol for 4 weeks, and then tested for residues); treatment F (milkfish fed with a mixture of chloramphenicol at a dose of 1g/kg of feed for a week). After that, they were given feed without a mixture of chloramphenicol between ma 5 weeks, then a residual test was performed). Based on the results of the study, milkfish fed with a mixture of chloramphenicol antibiotics at a dose of 1 ppm resulted in the highest residual value of 4.6375 ppb in the first week and a decrease in residue to 0.2363 ppb for 5 weeks. The stopping time of chloramphenicol antibiotics on changes in residual levels in milkfish (Chanos chanos) aged 30 days in treatment F (discontinuing antibiotic feeding for 5 weeks) resulted in a safe limit for consumption

***Keywords*** *: Withdrawal time, Milkfish (Chanos chanos), Chloramphenicol antibiotic, Chloramphenicol residue*

***ABSTRAK***

Ikan Bandeng adalah merupakan salah satu komoditas perikanan yang banyak diminati oleh masyarakat Indonesia, dimana yang menjadi kendala penurunan produksi yaitu terserangnya penyakit Oleh karena itu, untuk mencegah terserangnya penyakit maupun mengobati penyakit yang menyerang ikan para pembudidaya menggunakan antibotik Chloramphenicol. Namun penggunaan antibiotik dengan dosis tinggi akan menyebabkan resistensi terhadap bakteri yang bersifat patogen dan residu yang tertinggal dalam tubuh ikan akan berdampak buruk pada kesehatan manusia yang mengonsumsinya seperti alergi, toksisitas bahkan menyebabkan kematian pada penderita anemia yang dapat berlajut ke leukemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lama waktu henti antibiotik Chloramphenicol terhadap perubahan kadar residu pada ikan bandeng (Chanos chanos) umur 30 hari menurun hingga batas aman untuk dikonsumsi.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Penelitian ini terdiri dari 6 perlakuan yaitu perlakuan A (merupakan kontrol, berisi ikan bandeng yang diberi pakan tanpa campuran chloramphenicol) ; perlakuan B (ikan bandeng yang diberi pakan campuran chloramphenicol dengan dosisi 1g/kg pakan selama seminggu, kemudian dilakukan pengujian residu ; perlakuan C (ikan bandeng yang diberi pakan campuran chloramphenicol dengan dosis 1g/kg pakan selama seminggu, setelah itu diberi pakan tanpa campuran chloramphenicol selama 2 minggu, kemudian dilakukan pengujian residu) ; perlakuan D (ikan bandeng yang diberi pakan campuran chloramphenicol dengan dosisi 1g/kg pakan selama seminggu, setelah itu diberi pakan tanpa campuran chloramphenicol selama 3 minggu, kemudian dilakukan pengujian residu) ; perlakuan E (ikan bandeng yang diberi pakan campuran chloramphenicol dengan dosisi 1g/kg pakan selama seminggu, setelah itu diberi pakan tanpa campuran chloramphenicol selama 4 minggu, kemudian dilakukan pengujian residu); perlakuan F (ikan bandeng yang diberi pakan campuran chloramphenicol dengan dosisi 1g/kg pakan selama seminggu, setelah itu diberi pakan tanpa campuran chloramphenicol selama 5 minggu, kemudian dilakukan pengujian residu). Berdasarkan hasil penelitian bahwa ikan bandeng yang diberi pakan dengan campuran antibiotik chloramphenicol dengan dosis 1 ppm menghasilkan nilai residu tertinggi 4.6375 ppb pada minggu pertama dan terjadi penurunan residu menjadi 0.2363 ppb selama 5 minggu. Waktu henti antibiotik chloramphenicol terhadap perubahan kadar residu pada ikan bandeng (Chanos chanos) umur 30 hari pada perlakuan F (pemberhentian pemberian pakan antibiotic selama 5 minggu) menghasilkan batas aman untuk dikonsumsi.

***Kata kunci*** *: Waktu Henti, Ikan Bandeng (Chanos chanos), antibioik Chloramphenicol, residu Chloramphenicol*

**PENDAHULUAN**

Peningkatan produk perikanan meningkat dari sektor perikanan tangkap maupun budidaya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pudjiastuti dalam Indonesia-Investments (2015) pertumbuhan sektor perikanan di Indonesia terutama didukung oleh peningkatan produksi ikan hasil tangkapan dan hasil budidaya. Menurut data dari BPS, produksi ikan hasil tangkapan naik 5,03% (y/y) menjadi 4,72 juta ton (khususnya tuna), sedangkan produksi ikan hasil budidaya naik 3,98% (y/y) menjadi 10,07 juta ton hingga kuartal ketiga tahun 2015

Salah satunya adalah ikan bandeng pada sektor budidaya. Ikan Bandeng adalah komoditas perikanan yang banyak diminati oleh masyarakat Indonesia. Menurut Hikmayani dan Putri (2014) bandeng merupakan salah satu dari sebagaian besar produk budidaya perikanan yang sejak tahun 2010 dan sejalan dengan program industrialis oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) merupakan komoditas prioritas pengembangan. Karena ikan bandeng dominan dibudidayakan sebagian besar tambak di Indonesia dan dapat dibudidayakan secara polikultur. Selain itu pasar dalam negeri masih mendominasi ketersediaan pasar komoditas ikan bandeng. Sehingga sangat berpotensial dalam mendukung peningkatan konsumsi ikan masyarakat dan program ketahanan pangan. Serta keberadaan pasar bandeng telah berkontribusi dalam keberlanjutan industri bandeng di berbagai negara.

Hasil produksi ikan tahun 2018 - 2019 mengalami peningkatan. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan di Laporan Tahunan KKP (2019) produk perikanan budidaya mengalami peningkatan sebanyak 960.560 ton. Dengan meningkatnya produksi ikan, maka ditemukan kendala yang dapat menghambat proses produksi yaitu terserangnya penyakit yang dapat menurunkan hasil produksi. Maka dari itu, untuk mencegah terserangnya penyakit maupun untuk mengobati penyakit yang menyerang ikan para pembudidaya menggunakan antibotik.

Antibiotik merupakan zat kimia yang dihasilkan oleh fungi dan bakteri, dimana mempunyai efek mematikan atau menghambat pertumbuhan kuman. Antibiotik digunakan sebagai pengobatan dan pencegahan infeksi bakteri (Galuh dan Maria, 2018). Menurut Jannah, dkk (2016) *Chloramphenicol* merupakan salah satu antibiotic yang sering digunakan dalam industri perikanan sebagai bahan *feed additive* yang bersifat sebagai obat. Residu yang tertinggal dalam tubuh ikan akan berdampak buruk pada kesehatan manusia yang mengonsumsinya seperti alergi, toksisitas bahkan menyebabkan kematian pada penderita anemia yang dapat berlajut ke leukemia.

Penelitian ini berfokus pada *withdrawl time* ikan bandeng terhadap batas aman konsumsi, sehingga dapat diketahui berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menurunkan kadar residu yang ada pada ikan bandeng. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang waktu henti *chloramphenicol* terhadap perubahan kadar residu pada ikan bandeng (*Chanos chanos*).

**METODE PENELITIAN**

**Materi Penelitian :**

Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian adalah ikan bandeng umur ± 30 hari yang berasal dari Bangil (sebanyak 120 ekor yang terbagi menjadi 24 bak, tiap – tiap bak berisi 5 ekor ikan bandeng), bubuk *chloramphenicol* 250 gr/kapsul sebanyak 4 kapsul, air secukupnya (untuk melarutkan bubuk *chloramphenicol* yang akan dicampur dengan pakan), pakan pellet (bentuk crumble) 1 kg, serangkaian bahan untuk uji ELISA.

Alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut : bak (untuk tempat pemeliharaan ikan bandeng), aerator (untuk suplai oksigen), selang (untuk saluran oksigen ke akuarium), alat uji ELISA (untuk mengetahui kandungan residu).

**Metode :**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Penelitian ini terdiri dari 6 perlakuan yaitu kontrol, 1 minggu pemberian pakan *Chloramphenicol*, 2 minggu pemberhentian, 3 minggu pemberhentian antibiotik, 4 minggu pemberhentian antibiotik, 5 minggu pemberhentian antibiotik. Penelitian ini dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali. Perlakuan antibiotik yang diberikan adalah perbedaan waktu pengujian residu dengan rincian sebagai berikut :

1. Perlakuan A : Merupakan kontrol, berisi ikan bandeng yang diberi pakan tanpa campuran *chloramphenicol*.
2. Perlakuan B : Ikan bandeng yang diberi pakan campuran *chloramphenicol* dengan dosis 1g/kg pakan selama seminggu, kemudian dilakukan pengujian residu.
3. Perlakuan C : Ikan bandeng yang diberi pakan campuran *chloramphenicol* dengan dosisi 1g/kg pakan selama seminggu, setelah itu diberi pakan tanpa campuran *chloramphenicol* selama 2 minggu, kemudian dilakukan pengujian residu.
4. Perlakuan D : Ikan bandeng yang diberi pakan campuran *chloramphenicol* dengan dosisi 1g/kg pakan selama seminggu, setelah itu diberi pakan tanpa campuran *chloramphenicol* selama 3 minggu, kemudian dilakukan pengujian residu.
5. Perlakuan E : Ikan bandeng yang diberi pakan campuran *chloramphenicol* dengan dosisi 1g/kg pakan selama seminggu, setelah itu diberi pakan tanpa campuran *chloramphenicol* selama 4 minggu, kemudian dilakukan pengujian residu.
6. Perlakuan F : Ikan bandeng yang diberi pakan campuran *chloramphenicol* dengan dosisi 1g/kg pakan selama seminggu, setelah itu diberi pakan tanpa campuran *chloramphenicol* selama 5 minggu, kemudian dilakukan pengujian residu.

**Prosedur penelitian :**

1. **Persiapan Bak dan Ikan Penelitian**

 Bak yang akan digunakan dicuci terlebih dahulu menggunakan sabun dan dikeringkan hingga tidak meninggalkan bau sabun. Setelah kering bak diisi dengan air hingga 1/3 bak dan diberi *aerator*. Ikan bandeng sebanyak 120 ekor yang terbagi menjadi 24 bak, tiap – tiap bak berisi 5 ekor dan diberi pakan dengan campuran *chloramphenicol* dan dilakukan uji residu pada minggu pertama pemberian antibiotik, kemudian distop pemberian pakan campuran antibiotik dan diuji pada minggu ke 2, 3, 4, 5.

1. **Pencampuran pakan dengan chloramphenicol**

Pakan yang dipakai ada dua jenis yaitu pakan tanpa campuran *cloramphenicol* dan pakan campuran *chloramphenicol*. Pakan campuran *cloramphenicol* dibuat dengan cara melarutkan sebanyak 1 gram bubuk *chloramphenicol* dengan 100 ml aquades, kemudian dicampurkan dengan 1 kg pakan dan diratakan. Selanjutnya pakan dikeringk anginkan selama 2 hari agar larutan *chloramphenicol* meresap dalam pakan

1. **Pelaksanaan Penelitian**

Memasukkan ikan bandeng uji kedalam bak pemeliharaan, tiap bak berisi 5 ekor. Pakan (sebelumnya dilakukan pencampuran dengan *chloramphenicol)*  diberikan dengan dosis sebanyak 10% dari berat biomassa ikan bandeng dengan frekuensi 2 kali sehari yaitu pada jam 07.00 dan 16.00 WIB.

Pengujian kadar residu dilakukan pada minggu pertama pemberian pakan campuran *chloramphenicol*, pemberhentian pada minggu ke-2, minggu ke-3, minggu ke-4, minggu ke-5.

1. **Pengujian residu**
* Proses preparasi sampel:

Sampel ikan diambil dagingnya dengan cara memisahkan dari kulit, kepala,isi perut, duri dan ekor. Selanjutnya sampel dihaluskan agar homogen. Sampel daging ikan bandeng yang sudah homogen tersebut dimasukkan kedalam plastik klip yang sudah diberi label kode sampel. Setelah itu disiapkan tabung yang ditempeli dengan kertas label berisi kode sampel. Daging ikan bandeng yang homogen diambil menggunakan spatula dan ditimbang sebesar 3 gram menggunakan timbangan analitik. Setelah itu sampel dimasukkan ke dalam tabung sesuai kode sampel.

* Proses ekstraksi sampel:

Proses ekstraksi sampel berguna untuk memisahkan *chloramphenicol* (CAP) dengan daging ikan. Prosesnya adalah mencampurkan sampel yang telah dihaluskan dengan 6 mL *ethyl acetate*, dan vortex selama 1 menit. Larutan tersebut berguna untuk mempermudah proses ekstraksi CAP yang mungkin terkandung pada daging sampel.

Setelah proses vortex, kemudian *centrifuge* pada kecepatan 4000 rpm selama 15 menit. *Centrifuge* berfungsi untuk memisahkan larutan agar terpisah dalam beberapa fase yang berdasarkan massa jenis larutan. Setelah proses centrifuge, maka supernatant *ethyl acetate* akan berada di atas. *Ethyl acetate* mengikat CAP yang mungkin terkandung pada daging ikan.

Mengeringkan 4 mL sampel *supernatant ethyl acetate* dengan mengalirkan gas nitrogen pada nitrogen evaporator dengan suhu 60-70°C dan melarutkan residu kering dengan 1 mL *n-hexane*. Kemudian menambahkan 1 mL *extraction buffer* pada sampel, kemudian vortex selama 1 menit. Kemudian *centrifuge* sampel dengan kecepatan 4000 rpm selama 15 menit pada suhu ruang. Akhirnya, larutan *n-hexane* akan berada di lapisan atas. Larutan *n-hexane* mengikat kotoran-kotoran yang tersisa pada supernatant. Residu CAP yang mungkin tersisa makan akan diikat oleh larutan *extraction buffer* yang berada di lapisan bawah. 100 µL bagian lapisan bawah digunakan untuk pengujian ELISA.

* Proses pengujian ELISA:

Dalam pengujian atau pembacan ELISA, alat yang perlu digunakan yaitu *multichannel micropipette*, *microtiter palte*, *micropipette*, ELISA *reader*. Setelah proses ekstraksi selesai maka larutan 100 µL CAP – *standart* harus ditambahkan dan diduplikasi pada *wells* yang berbeda. Kemudian menambahkan 100 µL sampel pada masing-masing *wells* yang berbeda. Menambahkan 50 µL CAP – HRP *conjugate* dan campurkan secara merata dengan mengetuk secara manual selama 1 menit. Lalu menginkubasi plate selama 30 menit pada suhu (20-23°C).

Kemudian plate harus dicuci sebanyak 3 kali dengan 250 µL/1 kali *wash solution*. Setelah pencucian *plate* harus dikeringkan dengan tisu. Menambahkan 100 µL TMB – *substrate* kemudian mengetuk *plate* dengan halus secara manual selama 1 menit. Menginkubasi selama 20 menit, tambahkan 100 µL *stop buffer* untuk mengehentikan reaksi enzim. *Plate* harus segera dibaca setelah menambahkan *stop buffer* pada gelombang 450 nm, karena jika *plate* tidak segera dibaca oleh ELISA *reader* maka enzim akan rusak sehingga merusak proses pembacaan *plate*.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

 Berdasarkan hasil penelitian tentang Waktu Henti Antibiotik *Chloramphenicol* Terhadap Perubahan Kadar Residu pada Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Umur 30 hari diperoleh nilai rata-rata kadar residu Chloramphenicol dan standar deviasi seperti yang terlihat pada tabel berikut ini :

**Tabel** **1. Nilai rata-rata kadar residu antibiotik Chloramphenicol (ppb) pada setiap perlakuan**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Perlakuan** | **Mean** | **SD** |
| A = Kontrol | 0.0455 ppb | 0.00058 |
| B = 1 minggu pemberian antibiotik | 4.6375 ppb | 0.07365 |
| C = 2 minggu pemberhentian antibiotik | 3.1175 ppb | 0.08770 |
| D = 3 minggu pemberhentian antibiotik | 1.7825 ppb | 0.04193 |
| E = 4 minggu pemberhentian antibiotik | 0.6385 ppb | 0.01448 |
| F = 5 minggu pemberhentian antibiotik | 0.2363 ppb | 0.00450 |

 Berdasarkan Tabel 1 perlakuan A (kontrol) menghasilkan kadar residu sebesar 0.0455 ppb dengan penyimpangan dari nilai rata-rata (sd=0.00058), perlakuan B dengan waktu henti 1 minggu menghasilkan kadar residu sebesar 4.6375 ppb dengan penyimpangan dari nilai rata-rata (sd=0.07365), perlakuan C dengan waktu henti 2 minggu menghasilkan menghasilkan kadar residu sebesar 3.1175 ppb dengan penyimpangan dari nilai rata-rata (sd=0.08770), dan perlakuan D dengan dengan waktu henti 3 minggu menghasilkan menghasilkan kadar residu sebesar 1.7825 ppb dengan penyimpangan dari nilai rata-rata (sd=0.04193). perlakuan E dengan dengan waktu henti 4 minggu menghasilkan menghasilkan kadar residu sebesar 0.6385 ppb dengan penyimpangan dari nilai rata-rata (sd=0.01448). perlakuan F dengan dengan waktu henti 5 minggu menghasilkan menghasilkan kadar residu sebesar 0.2363 ppb dengan penyimpangan dari nilai rata-rata (sd=0.00450). Dari Tabel 1 dapat dibuat grafik rata-rata survival rate benih ikan Lele yang tersaji pada Gambar 1



**Gambar 1. Grafik Nilai rata-rata kadar residu antibiotik Chloramphenicol (ppb) pada setiap perlakuan**

 Pada gambar 1 dapat dijelaskan bahwa perlakuan A (kontrol/tanpa antibiotik) memiliki nilai rata-rata kadar residu antibiotik Chloramphenicol terendah sebesar 0.0455 ppb, hal ini disebabkan karena pada perlakuan A pada pakan tidak diberi campuran antibiotik. Sebaliknya pada perlakuan B mempunyai nilai rata-rata kadar residu antibiotik Chloramphenicol tertinggi sebesar 4.6375 ppb karena setelah pemberian pakan yang diberi campuran antibiotik Chloramphenicol selama 1 minggu langsung dilakukan uji residu antibiotik Chloramphenicol. Kemudian saat pemberhentian antibiotik 2 minggu hingga 5 minggu (perlakuan C, D, E, dan F ) didapatkan nilai rata-rata kadar residu antibiotik Chloramphenicol yang trend menurun. Pada perlakuan C ikan bandeng yang diberi pakan campuran *chloramphenicol* selama seminggu, setelah itu diberi pakan tanpa campuran *chloramphenicol* selama 2 minggu, kemudian dilakukan pengujian residu sehingga kadar residu antibiotik Chloramphenicol menurun sebesar 3.1175 ppb . Perlakuan D ikan bandeng yang diberi pakan campuran *chloramphenicol* selama seminggu, setelah itu diberi pakan tanpa campuran *chloramphenicol* selama 3 minggu, kemudian dilakukan pengujian residu sehingga kadar residu antibiotik Chloramphenicol menurun sebesar 1.7825 ppb. Perlakuan E ikan bandeng yang diberi pakan campuran *chloramphenicol* selama seminggu, setelah itu diberi pakan tanpa campuran *chloramphenicol* selama 4 minggu, kemudian dilakukan pengujian residu sehingga kadar residu antibiotik Chloramphenicol menurun sebesar 0.6385 ppb. Perlakuan F ikan bandeng yang diberi pakan campuran selama seminggu, setelah itu diberi pakan tanpa campuran *chloramphenicol* selama 5 minggu, kemudian dilakukan pengujian residu sehingga kadar residu antibiotik Chloramphenicol menurun sebesar 0.2363 ppb.

Untuk mengetahui pengaruh Waktu Henti Antibiotik *Chloramphenicol* Terhadap Perubahan Kadar Residu pada Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Umur 30 hari dilakukan uji ANOVA (uji F) pada taraf α = 0.05 yag tersaji pada Tabel 2 berikut ini.

**Tabel 2. Hasil Uji ANOVA (Uji F) pengaruh Waktu Henti Antibiotik *Chloramphenicol* Terhadap Perubahan Kadar Residu pada Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Umur 30 hari**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Jumlah Kuadrat | df | Kuadrat Tengah | F | Sig. |
| Antar Kelompok | 66.563 | 5 | 13.313 | 5287.909 | 0.000 |
| Dalam Kelompok | 0.045 | 18 | 0.003 |  |  |
| Total | 66.608 | 23 |  |  |  |

 Berdasarkan Tabel 2 diperoleh nilai F-hit (F sig) = 0.000 < F tabel α = 0.05, artinya lama Waktu Henti Antibiotik *Chloramphenicol* memberikan pengaruh yang nyata terhadap Perubahan Kadar Residu Antibiotik *Chloramphenicol* pada Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Umur 30 hari.

 Pada pengukuran residu *chloramphenicol* dengan metode ELISA (*Enzym Linked Immunosorbent Assay*) hasil tertinggi dalam penelitian ini didapat pada minggu pertama 4,6375 ppb, pemberhentian pada minggu kedua 3,1175 ppb, minggu ketiga 1,7825 ppb, minggu keempat 0,6385 ppb, dan minggu kelima 0,2363 ppb.

 Hasil pengukuran residu *chloramphenicol* menurut Jannah, dkk (2016) pengukuran dengan metode UPLC (*Ultra performance liquid chromatografi)* hasil tertinggi terdapat pada minggu pertama yaitu 31,962 ppb, pada minggu keempat yaitu 21,324 ppb, pada minggu keenam yaitu 10,852 ppb, pada minggu ketujuh yaitu 5,68 ppb dan pada minggu kedelapan yaitu 3,53 ppb. Hal ini menunjukkan adanya penurunan kadar *Chloramphenicol* pada minggu pertama hingga minggu kedelapan.

 Kadar residu antibiotik *chloramphenicol* pada daging ikan bisa berkurang seiring bertambahnya waktu pemberhentian pemberian antibiotik dikarenakan terjadi proses eliminasi residu antibiotik *chloramphenicol* dengan bantuan organ tubuh ikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rahayu, 2010 dalam Jannah, dkk (2016) jika dalam keadaan sehat maka akan mempercepat proses metabolisme senyawa dan proses eliminasi residu *chloramphenicol* yang ada di dalam tubuh ikan. Proses eliminasi tersebut dilakukan oleh alat-alat ekskresi (organ tubuh) terutama lewat ginjal dalam bentuk kemih dan lewat usus dalam bentuk tinja.

 Menurut pernyataan **Hayati, dkk (2017)** *Chloramphenicol* bekerja menghambat sintesis protein bakteri. Obat dengan mudah masuk ke dalam sel melalui proses difusi terfasilitas. Obat mengikat secara reversibel unit ribosom 50S, sehingga mencegah ikatan asam amino yang mengandung ujung aminoasil t-RNA dengan salah satu tempat berikatannya di ribosom. Pembentukan ikatan peptida dihambat selama obat berikatan dengan ribosom.

 Pada fase farmakokinetika yaitu absorpsi, distribusi dan ekskresi.Dalam proses absorpsi setelah pemberian oral *chloramphenicol* diabsorpsi dengan cepat. Kadar puncak dalam plasma dicapai setelah 2 jam. *Chloramphenicol* palmitat atau stearat dihidrolisis menjadi *chloramphenicol* oleh lipase pancreas dalam duodenum. Ketersediaan hayati *chloramphenicol* lebih besar dari pada bentuk esternya, karena hidrolisis esternya tidak sempurna. Untuk pemakaian parenteral digunakan *chloramphenicol* suksinat yang akan dihidrolisis di jaringan menjadi *chloramphenicol*. Pemberian intravena kadar maksimum *chloramphenicol* aktif sama seperti pada pemberian oral. Pada proses distribusi, distribusinya luas termasuk ke jaringan otak, cairan serebrospinal dan mata. Pada proses ekskresi, *chloramphenicol* dan metabolitnya diekskresi melalui urin dengan cara filtrasi glomerulus dan sekresi. Dalam waktu 24 jam 75-90% dosis oral diekskresi dalam bentuk metabolit dan 5-10% dalam bentuk asal (**Hayati, dkk, 2017)**

 Menurut Prescott dan Baggot, 1997 dalam Lubis (2019) Organ tubuh yang paling berperan dalam proses eliminasi obat adalah ginjal, obat dikeluarkan dalam bentuk yang tidak berubah (*parent drug*) atau dalam bentuk metabolit (setelah mengalami biotransformasi) dan kebiasaannya berupa metabolitnya dan hanya sebagian kecil dalam keadaan utuh hampir diekskresi seluruhnya dengan cepat. Selain itu antibiotika dapat dieliminasi melalui sistem empedu masuk ke dalam usus kecil dan dieliminasi melalui feces. Eliminasi melalui jalur ini, obat atau metabolitnya masih dapat mengalami reabsorpsi (memasuki siklus enterohepatik).

 Penyerapan chloramphenicol secara cepat dan lengkap terjadi di saluran pencernaan. Ketersediaan hayati chloramphenicol paling tinggi diperoleh setelah rute pemberian oral. Chloramphenicol berdifusi secara cepat dan meluas tetapi tidak seragam, terdistribusi melalui tubuh menuju hati dan ginjal, urine, mata dan bagian tubuh lainnya (Ganiswarna, 2002).

 Kecepatan eliminasi antibiotik pada jaringan dapat dipengaruhi oleh kondisi hewan uji. Kecepatan eliminasi akan lebih cepat pada hewan yang sehat dibandingkan dengan hewan yang sakit karena pada kondisi hewan yang sakit metabolisme akan terganggu sehingga mempengaruhi kecepatan eliminasi. Farmakokinetik antibiotika dapat mempengaruhi *withdrawal time* dari antibiotika dalam tubuh hewan (Choirunnisa, 2019). Karena hewan uji pada penelitian ini adalah Ikan Bandeng dalam keadaan sehat maka proses eliminasi juga lebih cepat.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan :**

 Dari hasil penelitian Waktu Henti Antibiotik *Chloramphenicol* Terhadap Perubahan Kadar Residu pada Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Umur 30 Hari dapat disimpulkan bahwa waktu henti antibiotik *chloramphenicol* berpengaruh nyata terhadap perubahan kadar residu Antibiotik *Chloramphenicol* pada ikan bandeng (*Chanos chanos*) umur 30 hari. Ikan b*andeng yang diberi pakan dengan campuran antibiotik chloramphenicol dengan dosis 1 ppm menghasilkan nilai residu tertinggi 4.6375 ppb pada minggu pertama dan terjadi penurunan residu menjadi 0.2363 ppb selama 5 minggu.* Waktu henti antibiotik *chloramphenicol* terhadap perubahan kadar residu pada ikan bandeng (*Chanos chanos*) umur 30 hari pada perlakuan F (pemberhentian pemberian pakan antibiotic selama 5 minggu) menghasilkan batas aman untuk dikonsumsi.

**Saran :**

Pembudidaya ikan bandeng dalam pemberian dosis antibiotik *chloramphenicol* selama 1 minggu adalah 5 minggu tanpa pakan antibiotik.

**DAFTAR PUSTAKA**

Anonymous. 2015. Pertumbuhan Sektor Perikanan Indonesia Melampaui Pertumbuhan Ekonomi. <https://www.indonesia-investments.com/id/berita/berita-hari-ini/pertumbuhan-sektor-perikanan-indonesia-melampaui-pertumbuhan-ekonomi/item6324>? [15 November 2020]

Aprilia, Rini. 2018. ANALISIS KADAR RESIDU ANTIBIOTIK KLORAMFENIKOLdalam IKAN MAS (*Cyprinus carpio*) dari BUDIDAYA IKANDAERAH RANCAEKEK dengan METODE KROMATOGRAFI CAIR KINERJA TINGGI. Universitas Al-Ghifari. Bandung.

Budiarto, Dwi. 2020. JURNAL PRAKTIKUM TEKNOLOGI SEDIAAN LIKUIDA-SEMISOLIDA. Jurnal Praktikum Suspensi Kloramfenikol.

Burgess, G.W. 1995. ELISA Technology in Diagnosis and Research. James Cook University of North Queensland.

Choirunnisa, dkk. 2019. SURVEI KANDUNGAN RESIDU OKSITETRASIKLIN PADA HATI AYAM YANG DIJUAL DI PASAR TRADISIONAL KECAMATAN BANYUMANIK KOTA SEMARANG. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* (*e-Journal*) *VOL.7, NO.4*

Fitria, dkk. 2016. Deteksi Residu Antibiotik *Nitrofurazone* pada Komoditas Perikanan dengan Metode ELISA-SEM. UPT PBAP Bangil Pasuruan.

Galuh dan Maria. 2018. Deteksi Residu Antibiotik Nitrofuran Menggunakan *Enzyme Linked Immunoassay* (ELISA) pada Ikan Patin (*Pangasius sp*.). UPT PBAP Bangil. Pasuruan.

**Hayati, dkk. 2017. KLORMFEIKOL.** <https://slideplayer.info/slide/12413478/> [19 Maret 2021]

Hikmayani, Y. dan Putri, H. M. 2014. Strategi Pengembangan Pasar Bandeng (*Chanos-chanos sp*). *J. kebijakan Sosek KP*. 4(1) : 94.

Irawati. 2011. Analisis Kemunduran Mutu Daging Dan Mata Ikan Bandeng (*Chanos chanos*).

Islamulhayati, dkk. 2005. PENGARUH RESIDU KHLORAMFENIKOL DALAM UDANG WINDU TERHADAP KEJADIAN ANEMIA APLASTIK PADA MENCIT. *JURNAL KESEHATAN LINGKUNGAN, VOL.1, NO.2*

Jannah, M., Suprapto, H., dan Kusnanto. 2016. Waktu Henti Choramphenicol pada Lobster (*Cherax quadricariatus*) Air Tawar. *Journal of Aquaculture and Fish Health*. 5(4) : 2.

KKP (Kementerian Kelautan dan Perikanan). 2019. Laporan Tahunan KKP Tahun 2019\_26 Maret Finale. Hlm 40.

Nazir, M. 1988. Metodologi Penelitian. Ghalia Indonesia. Jakarta Timur.

Portal Hewan. 2020. 15 Cara Budidaya Ikan Bandeng dengan Berbagai Media. <https://www.hewan.id/ikan/budidaya-ikan-bandeng.html> [15 November 2020]

Rachma, dkk. 2015. Laporan Praktek Kerja Lapangan Aquatik. UPT BPAP Bangil. Pasuruan.

Sudradjat, A. 2008. Budidaya 23 Komoditas Laut Menguntungkan. Penebar Swadaya, Jakarta.

Winarno, FG. 2007. Analisis Laboratorium (Gastroenteritis dan Keracunan Pangan). M-BRO PRESS. Cetakan 1

