



## EFEKTIFITAS KIJING AIR TAWAR (*Pilsbryoconcha exilis*) SEBAGAI BIOFILTER DALAM SISTEM RESIRKULASI TERHADAP LAJU PENYERAPAN AMONIAK DAN PERTUMBUHAN IKAN LELE SANGKURIANG (*Clarias gariepinus*)

Sandy Putra\*, Agus Arianto\*, Eko Efendi<sup>†‡</sup>, Qadar Hasani<sup>†</sup> dan Herman Yulianto<sup>†</sup>

### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh penggunaan kijing air tawar (*Pilsbryoconcha exilis*) terhadap perbaikan kualitas air dan laju pertumbuhan lele sangkuriang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. Penelitian menggunakan perbedaan jumlah hewan kijing air tawar yaitu 100, 150, 200 ekor/ keranjang berukuran 0,6 m<sup>3</sup> dan perlakuan kontrol yaitu tanpa menggunakan perlakuan sistem resirkulasi dan tanpa penambahan kijing air tawar. Parameter utama dalam penelitian ini adalah pertumbuhan ikan dan konsentrasi amoniak, dengan parameter pendukung antara lain yakni suhu, pH, dan oksigen terlarut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan kijing air tawar berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele sangkuriang. Pertumbuhan mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan 200 individu dengan berat 19.71 gr dan tingkat kelangsung hidup tertinggi terdapat perlakuan 200 individu (80.14 %). Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa penambahan kijing air tawar dengan jumlah yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap penurunan amoniak. Berdasarkan hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) perlakuan dengan penambahan kijing air tawar sebanyak 200 ekor/ keranjang berukuran 0,6 m<sup>3</sup> merupakan perlakuan terbaik dalam penurunan amoniak pada sistem resirkulasi.

**Kata kunci:** *lele sangkuriang, biofilter, kijing air tawar, pertumbuhan, kelangsungan hidup, amonia*

### Pendahuluan

Intensifikasi budidaya melalui padat tebar dan laju pemberian pakan yang tinggi dapat menimbulkan masalah pada kualitas air. Ciri dari tingginya peningkatan produksi budidaya intensif yaitu meningkatnya padat tebar yang diikuti dengan peningkatan jumlah pakan yang menimbulkan peningkatan limbah budidaya (Avnimelech, 2005). Ikan memakan sebagian besar pakan yang diberikan tetapi persentase

terbesar diekskresikan menjadi buangan metabolisme yang banyak mengandung amoniak (Effendi, 2003). Amoniak merupakan parameter kualitas air yang berperan penting bagi ikan dalam kegiatan budidaya. Amoniak yang tinggi menyebabkan toksisitas dan berpengaruh langsung terhadap ikandengan rusaknya jaringan insang, sehingga fungsinya sebagai alat pernafasan akan terganggu (Ruly, 2011).Amoniak yang dihasilkan dari

\* Mahasiswa Jurusan Budidaya Perairan Universitas Lampung

<sup>†</sup> Dosen Jurusan Budidaya Perairan Universitas Lampung. Jalan Prof. Soemantri Brodjonegoro No. 1 Bandar Lampung 34145

<sup>‡</sup> Email :eko.efendi@fp.unila.ac.id

sisanya pakan dan metabolisme ikan dapat mengakibatkan penumpukan bahan organik yang menyebabkan terjadinya penurunan kualitas air (Putra dan Pamukas, 2011; Prayogo *et al.*, 2012).

Darmayanti *et al.*, (2011) menyatakan filter air adalah alat yang digunakan untuk menyaring air dengan tujuan memperbaiki kualitas air agar bisa digunakan kembali. Filter berfungsi mekanis untuk menjernihkan air dan berfungsi biologis untuk menetralkan senyawa amoniak yang toksik menjadi senyawa nitrat yang kurang toksik dalam suatu proses yang disebut nitrifikasi (Widayat *et al.*, 2010). Penggunaan sistem resirkulasi diharapkan dapat meningkatkan hasil produksi, karena pemanfaatan air lebih ramah lingkungan untuk pertumbuhannya (Zonnefeld *et al.*, 1991). Sistem resirkulasi mampu menurunkan tingkat konsentrasi amoniak, hingga dalam kisaran 31-43% (Djokosetyanto *et al.*, 2006; Putra dan Pamukas, 2011).

Biofilter berfungsi mengurangi bahan organik terlarut melalui penyerapan. Filter yang digunakan dalam penelitian ini yaitu biofilter kijing air tawar (*P. exilis*) karena mampu menjernihkan air berkat efisiensinya menyaring partikel-partikel tersuspensi dan alga. Kijing termasuk hewan *filter feeder* dan mampu menyaring partikel berukuran antara 0.1 – 50.0  $\mu\text{m}$  dari badan air, selanjutnya pada ukuran partikel > 4.0  $\mu\text{m}$  mampu memfiltrasi hingga mencapai 100%. Karnaukhov (1979) menyatakan bahwa jenis kerang *Anadonta* mampu menyaring air sampai 40 l/hari dan dapat mengekstrak bahan organik baik tersuspensi maupun partikel, dengan kemampuan menurunkan kandungan bahan organik di perairan rata-rata mencapai 99,5%.

Ikan lele (*C. gariiepinus*) merupakan salah satu komoditas perikanan di Indonesia yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Secara umum produksi ikan lele terus meningkat dengan pasar yang bertambah luas dan terbuka. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan lele sangkuriang adalah kualitas air. Selain kebutuhan oksigen,  $\text{NH}_3$  juga merupakan faktor penghambat dalam pertumbuhan ikan. Konsentrasi  $\text{NH}_3$  pada tingkat 0,18 mg/l dapat menghambat pertumbuhan ikan (Wedemeyer, 1996).

Intensifikasi budidaya melalui peningkatan padat penebaran yang tinggi dapat menimbulkan masalah kualitas air, walaupun ikan memakan sebagian besar pakan yang diberikan tetapi persentasi terbesar dari pakan yang dimakan diekskresikan sebagai buangan metabolik. Perbaikan kualitas air bias dilakukan dengan cara memanfaatkan filter baik secara mekanik, kimia dan biologi. Salah satu filter yang digunakan adalah filter biologi dengan memanfaatkan hewan, berupa kijing yaitu organism *filter feeder* dan dikombinasikan dengan system resirkulasi sehingga efisien dalam penggunaan air (Palinussa, 2010).

Kijing air tawar (*P. exilis*) dikenal sebagai *filter feeder*, daya tahan hidupnya yang tinggi dan dalam jumlah yang banyak dapat dimanfaatkan untuk mengatasi pencemaran perairan akibat polutan termasuk logam berat dengan demikian hewan ini dapat membantu dalam usaha penjernihan air, kijing air tawar dapat memanfaatkan sisa makanan yang tidak sempat dimakan ikan serta dapat sebagai biofilter (Prihartini, 1999).

Sistem resirkulasi merupakan sistem yang memanfaatkan kembali air yang sudah digunakan dengan cara memutar air secara terus-menerus melalui

perantara sebuah filter atau ke dalam wadah (Fauzzia *et al.*, 2013), sehingga sistem ini bersifat hemat air (Sidik, 2002 ; Prayogo *et al.*, 2012). Oleh karena itu sistem ini merupakan salah satu alternatif model budidaya yang memanfaatkan air secara berulang dan berguna untuk menjaga kualitas air (Djokosetiyanto *et al.*, 2006). *Recirculation Aquaculture System* merupakan teknik budidaya yang menggunakan teknik akuakultur dengan kepadatan tinggi dalam ruang tertutup (*indoor*), serta kondisi lingkungan yang terkontrol sehingga mampu meningkatkan produksi ikan pada lahan dan air yang terbatas (Lukman, 2005).

Salah satu bahan organik yang dihasilkan dari sisa pakan dan metabolisme adalah amoniak. Amoniak yang tidak teroksidasi oleh bakteri dalam waktu terus-menerus dengan jangka waktu yang lama akan bersifat racun. Tingginya konsentrasi amoniak menyebabkan kerusakan pada insang, ikan mudah terserang penyakit, dan menghambat laju pertumbuhan (Zonneveld, *et al.*, 1991).

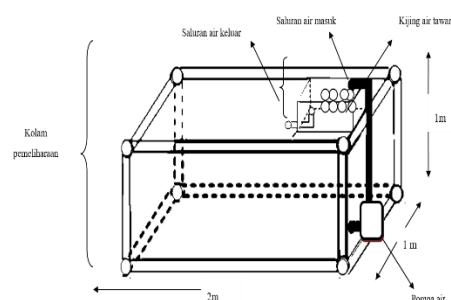
Permasalahan ini dapat diatasi dengan menerapkan sistem resirkulasi dengan penambahan filter. Filter yang digunakan dalam penelitian ini biofilter kijing air tawar (*P. exilis*) karena mampu menjernihkan air berkat efisiensinya menyaring partikel-partikel tersuspensi dan alga (Silaban *et al.*, 2012). Volume air yang dapat disaring oleh kerang adalah 1,44 liter/individu/jam. Dari sistem resirkulasi dengan penggunaan filter tersebut diharapkan mampu untuk menjaga kualitas air agar tetap baik (Karnaukhof, 1997).

Tujuan dari penelitian ini ialah mengetahui laju penurunan amoniak dengan penggunaan biofilter kijing air tawar (*P. exilis*) dalam sistem resirkulasi, dan pengaruhnya terhadap

pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele sangkuriang (*C. gariepinus*).

### Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan penambahan biofilter kijing air tawar pada sistem resirkulasi (Gambar 1.). Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL), Penelitian menggunakan 4 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu kontrol (perlakuan A), kerang air tawar 100 (perlakuan B), kerang air tawar 150 (perlakuan C), kerang air tawar 200 (perlakuan D).



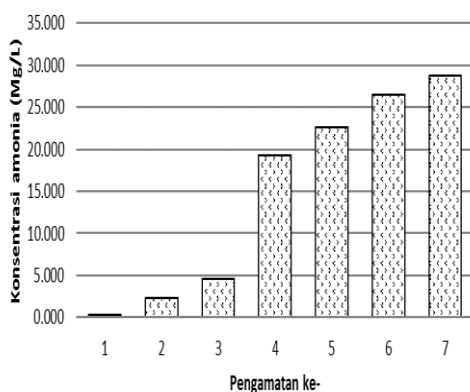
Gambar 1. Sketsa sistem resirkulasi dengan penambahan biofilter kijing air tawar

Ikan yang digunakan adalah ikan lele dengan panjang sekitar 4-6 cm/ekor. Ikan ditebar dengan kepadatan 400 ekor/m<sup>2</sup>. Ikan tersebut diadaptasikan terlebih dahulu dalam kolam pemeliharaan selama 1 minggu sebelum menggunakan filter. Sampling dilakukan 7 hari sekali dengan mengukur panjang dan berat ikan lele secara acak sebanyak 10 % dari setiap kolam selama 42 hari waktu penelitian. Sampel yang diamati meliputi pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan harian dan tingkat kelangsungan hidup (SR). Hasil data parameter pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Sebelumnya data dianalisis terlebih dahulu normalitas dan homogenitasnya.

Apabila hasil uji perlakuan berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut Duncan dengan selang kepercayaan 95% (Steel dan Torrie, 1991).

### Hasil dan Pembahasan

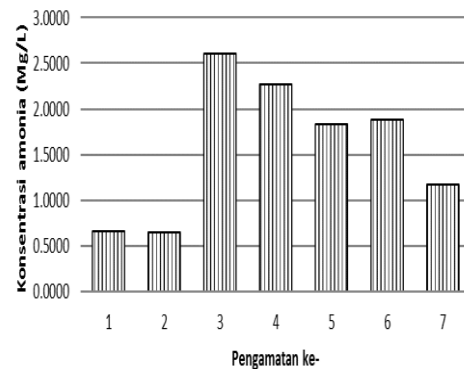
Kandungan amoniak dari hasil penelitian pada perlakuan kontrol menunjukkan kenaikan pada setiap minggunya, kenaikan yang cukup signifikan pada perlakuan kontrol (Gambar 2) terjadi pada minggu keempat sampai ke tujuh. Kenaikan amoniak yang terjadi secara signifikan di mungkinkan terjadi karena penumpukan buangan metabolit. Hal ini di tambah padat tebar ikan yang tinggi ( $400 \text{ ekor} / \text{m}^2$ ) serta jumlah pakan yang diberikannya semakin meningkat sehingga buangan metabolit semakin tinggi pula. Menurut pendapat Hephher dan Prugin (1990) peningkatan padat tebar ikan dan pakan tambahan akan mengakibatkan munculnya masalah dalam budidaya intensif yaitu terjadinya penurunan kualitas air pada media budidaya yang disebabkan meningkatnya produk metabolik.



Gambar 2. Konsentrasi amoniak rata-rata pada kolam kontrol

Pengamatan pada perlakuan B (Gambar 3), menunjukkan selisih amoniak rata-rata masih cukup rendah pada pengamatan minggu pertama dan kedua, hal ini dikarenakan pada awal pengamatan diduga terjadi peningkatan

amoniak yang dihasilkan dari sisa pupuk kandang. Pemberian pupuk kandang bertujuan untuk menumbuhkan plankton dalam perairan akan tetapi pupuk kandang juga memberikan pengaruh terhadap peningkatan amoniak. Selain itu ikan yang dipelihara juga memberikan masukkan limbah metabolit yang menyebabkan kandungan amoniak di kolam semakin tinggi. Peningkatan selisih reduksi amoniak rata-rata pada perlakuan B terjadi secara signifikan pada pengamatan minggu ketiga, hal ini diduga adanya proses nitrifikasi, yang juga dipengaruhi oleh parameter kualitas air seperti suhu, do, dan pH dalam kondisi optimal. Sehingga penyerapan amoniak oleh kijing dapat bekerja secara optimal. Menurut (Silaban *et al.*, 2012) pengaruh biofilter kijing air tawar mampu bekerja secara biologi memanfaatkan limbah organik, dan partikel-partikel yang tersuspensi yang menjadi sumber amoniak.



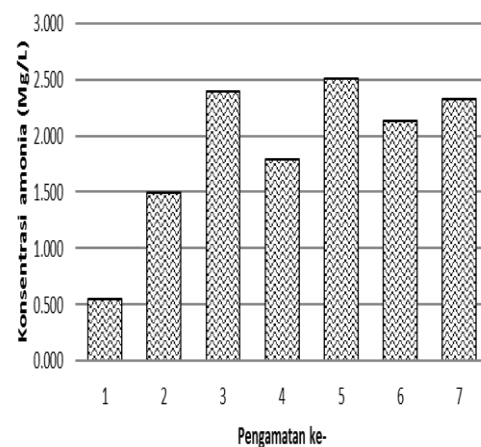
Gambar 3. Selisih rata-rata konsentrasi amoniak pada perlakuan B ( Pemberian kijing air tawar sebanyak 100 ekor )

Pada perlakuan C (Gambar 4), menunjukkan bahwa pada pengamatan pertama sampai ketiga selisih reduksi amoniak rata-rata mengalami peningkatan secara signifikan hal ini menunjukkan bahwa pengaruh pemberian kijing dalam menyerap

amoniak cukup efektif. Namun pada pengamatan keempat mengalami penurunan kembali, hal ini diduga kondisi cuaca yang hujan pada minggu keempat mengakibatkan kualitas air menurun. Antara lain yaitu DO dan suhu, oksigen merupakan salah satu parameter yang sangat dibutuhkan untuk mengoksidasi nutrisi agar dihasilkan energi bebas pada proses katabolisme didalam sel. Kandungan oksigen terlarut diperairan terkait dengan suhu dan alkalinitas dan gas-gas lain. Pada suhu dan alkalinitas yang tinggi maka kelarutan oksigen diperairan menurun dan demikian sebaliknya. Seperti halnya suhu, kandungan oksigen terlarut di perairan berfluktuasi dari waktu ke waktu. Perubahan kandungan oksigen ini harus disikapi oleh organisme air melalui proses penyesuaian atau pengaturan (Affandi *et al.* 2002). Suhu yang rendah dapat mengakibatkan proses nitrifikasi terhambat dan mengakibatkan amoniak menjadi tinggi. Suhu berpengaruh terhadap kehidupan biota, diantaranya dalam laju metabolisme, pertumbuhan reproduksi, serta distribusinya (Morton 1999).

Peningkatan penyerapan amoniak tertinggi terjadi pada minggu kelima, hal ini diduga karena suhu air sudah mulai optimal sehingga proses nitrifikasi berlangsung secara optimal dan kinerja kijing terhadap penyerapan amoniak juga dalam kondisi yang optimal. Pengamatan keenam sedikit mengalami penurunan hal ini diduga karena tingkat amoniak yang semakin meningkat seiring waktu pemeliharaan ikan dan kondisi kijing yang tidak dapat menyerap amoniak dalam jumlah yang besar tanpa adanya faktor lain yang membantu dalam proses penyerapan amoniak. Pada minggu ke tujuh mengalami kenaikan kembali diduga faktor lingkungan yang mengakibatkan

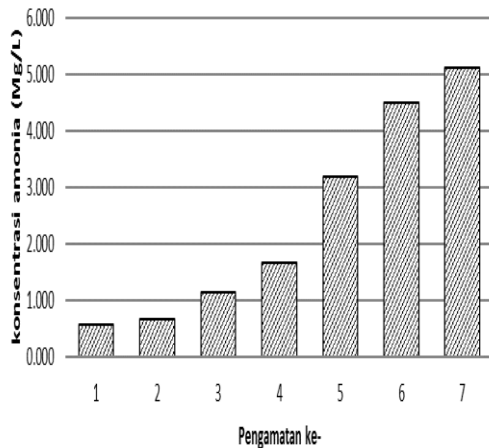
amoniak terionisasi dengan baik dan didukung oleh kinerja kijing dalam proses penyaringan kotoran atau buangan limbah ikan sehingga amoniak dapat menurun. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Prihartini 1999), Kualitas air merupakan faktor penting untuk kelangsungan hidup kijing. Faktor lingkungan yang mempengaruhi kehidupan kijing adalah suhu, pH, oksigen, endapan lumpur, dan fluktuasi permukaan air.



Gambar 4. Selisih rata-rata konsentrasi amoniak pada perlakuan C (Pemberian kijing air tawar sebanyak 150 ekor)

Pada pengamatan perlakuan D (Gambar 5), dapat dilihat bahwa selisih penyerapan amoniak rata-rata menunjukkan peningkatan setiap minggunya. Selisih reduksi amoniak rata-rata masih sangat rendah hal ini diduga karena tingkat pemberian kijing air tawar sebagai biofilter cukup tinggi yaitu 200 ekor yang mengakibatkan persaingan dalam ruang gerak kijing sehingga proses adaptasi terhadap lingkungan cukup lama. Pada pengamatan minggu ke empat sampai ketujuh kijing sudah dapat bekerja dengan optimal. Menurut (Suresh & Lin, 1992). Kinerja filter biologis dapat diketahui dengan melihat efisiensi laju

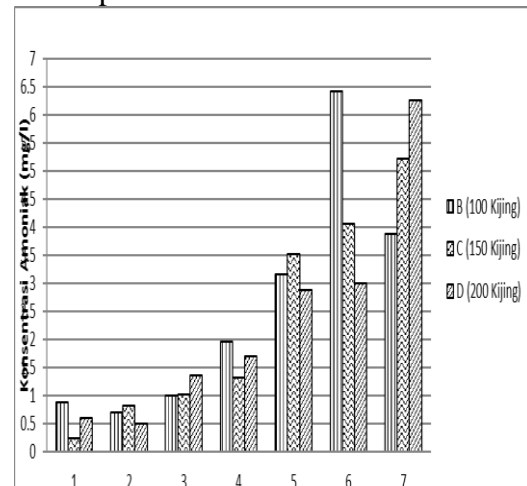
pengubahan amoniak dan laju pengurangan konsentrasi amoniak antara tandon outlet dengan tandon utama.



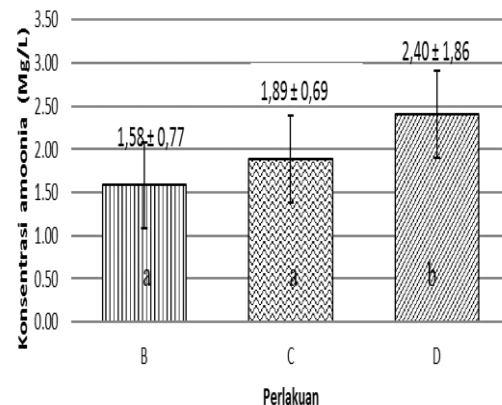
Gambar 5. Selisih rata-rata konsentrasi amoniak pada kolam D ( Pemberian kijing air tawar sebanyak 200 ekor)

Konsentrasi selisih reduksi amoniak rata-rata dari seluruh perlakuan dengan satuan waktu pengamatan ditunjukkan pada (Gambar 6). Menjelaskan adanya perbedaan antar perlakuan. Secara umum perlakuan D memberikan hasil yang lebih baik diantara perlakuan yang lain. Pada perlakuan D dengan pemberian kijing sebanyak 200 ekor, sebagai filter mengalami peningkatan dalam penyerapan amoniak. Pada uji analisis ragam dan BNT. Menunjukkan bahwa pemberian kijing air tawar memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap penurunan konsentrasi amoniak. Uji nyata terkecil menunjukkan bahwa perlakuan D berbeda nyata terhadap perlakuan A, B, dan C (Gambar 7). Menurut Putra (2010) Kijing mampu menekan cemaran yang terdapat pada air, parameter yang mampu di pulihkan antara lain kandungan bahan organik karena hewan filter feeder mampu menyaring partikel yang ada di air. Kijing juga mempunyai nilai ekologis dalam mengurangi pencemaran

lingkungan karena dapat digunakan mengurangi logam berat dan mengurangi fitoplankton (Wu *et al.*, 2005). Karnaukhof (1979) menyatakan bahwa jenis kijing *Anadona* mampu menyaring air sampai 40 l/hari dan dapat mengekstrak bahan-bahan organik baik tersuspensi maupun partikel, dengan kemampuan rata-rata menurunkan bahan organik di perairan mencapai 99.5%.



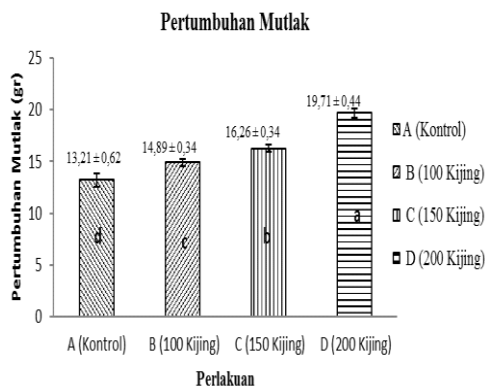
Gambar 6. Selisih rata-rata konsentrasi amoniak



Gambar 7 Hasil Beda Nyata Terkecil

Berdasarkan hasil penelitian (Gambar 8) pertumbuhan mutlak terbesar diperoleh pada perlakuan D dengan penambahan 200 kijing yang memberi pengaruh terhadap pertumbuhan mutlak paling tinggi, yaitu sebesar 19,71 gram. Hal ini diduga karena kualitas air pada perlakuan D

lebih baik dari perlakuan lain. Perlakuan D dengan jumlah kijing yang lebih banyak dan mampu mereduksi amonia. Penurunan amonia ini berkat efisiensi kijing air tawar dalam menyaring partikel-partikel tersuspensi, alga, feses dan sisa pakan sehingga konsentrasi amonia berbeda ini sesuai dengan pendapat Silaban *et al.*, (2012) perbedaan konsentrasi amoniak diduga karena pengaruh biofilter kijing air tawar tersebut, yang mampu bekerja secara biologi memanfaatkan limbah organik, dan partikel-partikel yang tersuspensi yang menjadi sumber amonia.



Gambar 8. Pertumbuhan mutlak ikan lele sangkuriang dengan perlakuan biofilter kijing air tawar.

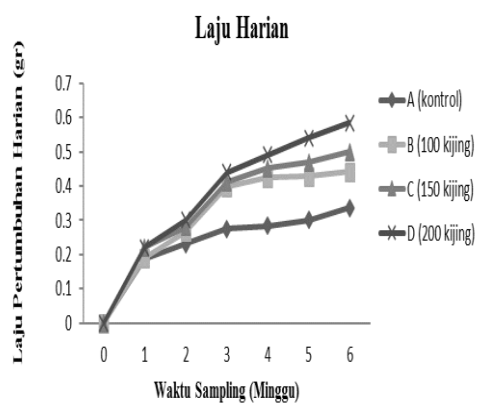
Pertumbuhan terendah terdapat pada perlakuan A, ini diduga kualitas air yang buruk dikarenakan tanpa ada sistem resirkulasi pada kolam pemeliharaan sehingga amonia meningkat yang disebabkan oleh limbah dari sisa pakan dan feses dapat memperburuk kualitas air. Pengaruh dari amonia yang tinggi pada ikan ialah nafsu makan kurang dan mudah terserang penyakit. Ini sesuai dengan pendapat Effendi (2003) yang menyatakan amonia dalam air mempengaruhi nafsu makan, metabolisme serta mudah terserang penyakit karena dapat mereduksi masukan oksigen yang disebabkan oleh rusaknya insang.

Berdasarkan analisis varian (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95%, jumlah kijing air tawar yang berbeda pada sistem resirkulasi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan mutlak. Perlakuan diduga mampu meningkatkan kualitas air sehingga menunjang pertumbuhan pada ikan. Perbedaan konsentrasi amonia (Tabel. 8) dari setiap perlakuan juga diduga karena pengaruh biofilter kijing air tawar tersebut, yang mampu bekerja secara biologi memanfaatkan limbah organik, dan partikel-partikel yang tersuspensi yang menjadi sumber amonia (Mathlubi, 2006).

Berdasarkan Analisis Duncan dengan jumlah yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak ikan lele sangkuriang, ini bisa dilihat pada gambar 8. Setiap perlakuan memiliki huruf berbeda yang menunjukkan antar perlakuan berbeda nyata. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan D penambahan 200 kijing dengan jumlah yang lebih besar mampu memperbaiki kualitas air karena kijing air tawar bersifat *filter feeder* mampu menjernihkan air berkat efisiensinya menyaring partikel-partikel tersuspensi dan alga (Prihartini, 1999).

Laju pertumbuhan harian ikan lele dilihat pada (Gambar 9) cenderung mengalami nilai yang berbeda setiap perlakuan. Penambahan kijing air tawar sebanyak 200 individu memberi pengaruh terhadap pertumbuhan harian pada perlakuan tertinggi D (0,58 gr/hari) sedangkan yang terendah adalah perlakuan A (kontrol/ 0,34). Hal tersebut diduga kualitas air pada perlakuan D lebih baik dari perlakuan lain, ini sesuai dengan pendapat Effendi (2003) menyatakan kualitas air merupakan faktor yang sangat penting pengaruhnya terhadap pertumbuhan ikan.

Pada sampling pertama laju pertumbuhan dari setiap perlakuan tidak mengalami perbedaan yang signifikan, ini diduga biofilter belum bekerja secara optimal ini terlihat dari tingkat amonia yang tidak berbeda antar perlakuan sehingga nafsu makan dan metabolisme masih sama antar perlakuan A dan B. Pada sampling terakhir tertinggi terdapat pada perlakuan D ini diduga tingkat amonia lebih rendah dan tingkat amonia pada perlakuan A (kontrol) lebih tinggi sehingga pertumbuhan terendah.



Gambar 9. Laju Pertumbuhan Harian Laju Pertumbuhan Ikan lele sangkuriang dengan perlakuan biofilter kijing air tawar.

Bedasarkan hasil penelitian yang dilakukan didapatkan bahwa tingkat kelangsungan hidup ikan lele yang ditebar menghasilkan SR tertinggi pada perlakuan D sebesar 80,41% dan terendah pada perlakuan A sebesar 76,41% seperti dapat dilihat pada Gambar 10. Meningkatnya suhu dan pH pada kolam pemeliharaan juga dapat meningkatkan konsentrasi amonia, apabila konsentrasi amonia tinggi maka dapat mempengaruhi kehidupan ikan (Boyd, 1981).

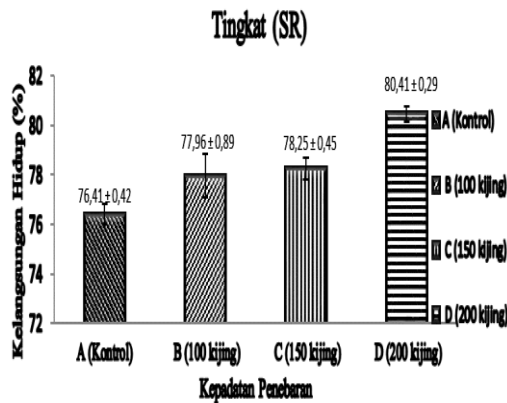
Tingkat mortalitas tertinggi terdapat pada perlakuan A ini diduga karena tanpa adanya sistem resirkulasi pada kolam pemeliharaan kualitas buruk sehingga meningkatkan patogen yang

menyebabkan ikan terserang penyakit. Kualitas air yang buruk disebabkan oleh sisa pakan dan metabolisme ikan penumpukan bahan organik didasar kolam. Menurut Zonneveld, *et. al.*, (1991) kelangsungan hidup hewan atau tumbuhan di suatu perairan sangat dipengaruhi oleh kualitas air apabila kualitas air yang buruk mortalitas tinggi.

Kelangsungan hidup tertinggi terdapat pada perlakuan D, ini diduga perlakuan dengan jumlah 200 kijing lebih banyak menyaring limbah organik, sisa pakan, feses dan partikel-partikel yang tersuspensi sehingga kualitas air lebih baik dari perlakuan lain. Karnaukhof (1997) menyatakan bahwa kijing mampu menyaring air sampai 40L/hari dan dapat mengekstrak bahan-bahan organik dan tersuspensi.

Perlakuan berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan lele sangkuriang, berdasarkan analisis varian (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95%, jumlah kijing air tawar yang berbeda pada sistem resirkulasi berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup. Perlakuan mampu meningkatkan kualitas air sehingga mampu meningkatkan kelangsungan hidup ikan, Silaban *et al* (2012) juga menyatakan bahwa biofilter kijing air tawar mampu bekerja secara biologi memanfaatkan limbah organik dan partikel-partikel yang tersuspensi yang menjadi sumber amonia.





Gambar 10. Grafik tingkat kelangsungan hidup ikan lele sangkuriang dengan perlakuan biofilter kijing air tawar

Berdasarkan analisis Duncan dengan jumlah yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan, ini bisa dilihat pada Gambar 10. Setiap perlakuan memiliki huruf berbeda yang menunjukkan antar perlakuan berbeda nyata. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan D penambahan 200 kijing dengan jumlah yang lebih besar mampu memperbaiki kualitas air. Semakin banyak jumlah kijing maka semakin besar kemampuan untuk memfilter partikel tersuspensi. ini sesuai pendapat Suwignyo *et al* (1998) menyatakan bahwa kijing mampu menyaring air dan dapat mengekstrak bahan-bahan organik baik tersuspensi maupun partikel, dengan kemampuan rata-rata menurunkan bahan organik diperairan mencapai 99.5%.

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, pemberian kijing air tawar dengan jumlah yang berbeda sebagai biofilter dalam sistem resirkulasi memberikan pengaruh nyata terhadap pengurangan kadar amoniak, dengan Jumlah kijing air tawar yang paling efektif ialah 200 ekor /0,6 m<sup>3</sup>. Perlakuan juga memberikan pengaruh nyata

terhadap pertumbuhan mutlak dan pertumbuhan harian serta kelangsungan lele sangkuriang.

### Daftar Pustaka

- Affandi, R., dan Usman. 2002. *Fisiologi Hewan Air*. Unri Press. Pekanbaru, Riau, Indonesia. 217 hal
- Avnimelech Y. 2005. Bio-filter: *The need for an new comprehensive approach*. *Aquaculture Engineering* 34 : 172-178.
- Darmayanti, L. Yohanna L., dan Josua MTS. 2011. Pengaruh Penambahan Media Pada Sumur Resapan Dalam Memperbaiki Kualitas Air Limbah Rumah Tangga. *Jurnal Sains dan Teknologi*, X(2): 61-66.
- Djokosetiyanto, D., A. Sunarma., dan Widanarni. 2006. Perubahan Ammonia (NH<sub>3</sub>-N), Nitrit (NO<sub>2</sub>-N) dan Nitrat (NO<sub>3</sub>-N) pada Media Pemeliharaan Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*) di dalam Sistem Resirkulasi. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, V(1): 13-20.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan*. Kanisius: Yogyakarta.
- Effendi. 2003. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 157 hlm.
- Fauzzia, M., Izza, R., dan Nyoman w. 2013. Penyisihan Amoniak dan Kekeruhan Pada Sistem Resirkulasi Budidaya Kepiting Dengan Teknologi Membran Biofilter. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, II(2): 155-161.
- Hepher, B. And Prugin Y. 1990. *Nutrition of poud Fishes Cambrige*. University. Press. 388pp. *Jurnal PKM-AI-09-IPB*.
- Karnaukhov, V N. 1979. The role of filtrator molluska rich in ceretinoide in the self cleaning of fresh waters. *Symp. Biol. Hung.*, 19: 151-167.

- Lukman.2005. Uji Pemeliharaan Ikan Pelagi Irian (*Melanotaenia Boesemani*) Di Dalam Sistem Resirkulasi. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, V(1): 25-30.
- Morton, B. 1999. *Distribution of Anadonta woodiana in Inland Waters of Serbia*. 20: 154-160 Cingkaranggalam Menggunakan Makrozoobentos Sebagai Indikator Pencemaran Lingkungan Perairan. *Tesis*. Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. 92 hal.
- Palinussa, E. M. 2010. *Pemanfaatan Kijing Taiwan (Anadonta woodiana, Lea) Sebagai Biofilter Pada Sistem Budidaya Ikan Mas*. *Tesis* Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor. 40 halaman.
- Prayogo, Beodi, S.R., dan Abdul M. 2012. Eksploritasi Bakteri Indigen Pada Pembenihan Ikan Lele Dumbo (*Clarias sp.*) Sistem Resirkulasi Tertutup. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, IV (2): 193-197.
- Prihartini W. 1999. Keragaman jenis dan ekobiologi kerang air tawar Famili Uninidae (Molusca: Bivalva) di beberapa Situ dan Kabupaten dan Kotamadya Bogor. *Tesis*, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 94 hal.
- Putra, I. 2010. Efektivitas Penyerapan Nitrogen Dengan Medium Filter Berbeda Pada Pemeliharaan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Dalam Sistem Resirkulasi. *Thesis* Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor. 67 halaman.
- Putra, Iskandar., dan N.A Pamukas. 2011. Pemeliharaan Ikan Selais (*Ompok sp.*) dengan Resirkulasi, Sistem Akuaponik. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, XVI(1): 125-131.
- Ruly. 2011. Penentuan Waktu Retensi Sistem Akuaponik untuk Mereduksi Limbah Budidaya Ikan Nila Merah *Cyprinus sp.*. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Sidik, A.S. 2002. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Laju Nitrifikasi Dalam Budidaya Ikan Sistem Resirkulasi Tertutup. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, I(2): 47-51.
- Steel, R. G. D. & J. H. Torrie.1991. *Prinsip Dan Prosedur Statistik*. Terjemahan. Edisi ke-2. Gramedia Pustaka: Jakarta.
- Suresh AV, CK Lin. 1992. Effect of stocking density on water quality production of red tilapia in recirculated water system. *Aquacultural Engineering*, 11:1-22.
- Suwignyo P, Basmi J, Lumbanbatu DTF, Affandi R. 1981. *Studi biologi Kijing Taiwan Anodonta woodiana*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB, Bogor. 97 hal.
- Wedemeyer GA.1996. *Physiology of fishin Intansive Culture Sistem*. Northwest Biological Science Center National Biological Service U.S Departement of the Interoir. Chapman and Hall. Hlm 232.
- Wu, Q., Chen, Y. And Liu, Z. 2005. Filtering Capacity of *Anodonta woodiana* and Its feeding Selectivity on Phytoplankton. *pubmedXVI(12):2423-24127*
- Zonneveld N, Huisman EA, Boon JH. 1991. *Prinsip-prinsip budidaya ikan*. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.