

ANALISIS PERKEMBANGBIAKAN CACING RAMBUT (*Tubifex* sp.) PADA BERBAGAI MEDIA TUMBUH

ANALYSIS OF TURBIFICIDS WORM (*Tubifex* Sp.)'S PROLIFERATION IN THE VARIOUS GROW MEDIAS

SUGIHARTI MEWEKANI¹⁾, IRIYANTI TAMPUBOLON²⁾

^{1,2)} Program Budidaya Perairan Fakultas Perikanan Dan Kelautan
Universitas Satya Wiyata Mandala. Nabire, Papua

Email ¹⁾hanik532019@gmail.com ²⁾ianthiebrielle@gmail.com

ABSTRAK

Satu-satunya jalan adalah menyediakan pakan alami secara berkesinambungan, untuk mengurangi mortalitas benih ikan. Tidak dapat disangkal bahwa pakan alami yang paling disukai oleh hampir semua ikan hias dan benih ikan lele dumbo adalah cacing rambut (*Tubifex* sp.). Syarat pakan alami yang dapat memenuhi kebutuhan gizi untuk hidup dan tumbuh dapat dipenuhi oleh pakan alami berupa cacing *Tubifex* sp. Di kalangan pembudidaya ikan hias maupun pembenihan ikan telah lama mengenal istilah cacing rambut atau cacing sutra (*Tubifex* sp.)

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perkembangbiakan optimal cacing *Tubifex* sp. pada media tumbuh yang berbeda dan pertambahan berat mutlak cacing rambut (*Tubifex* sp.) Kegunaan penelitian ini adalah Sebagai data dasar yang terkait pertambahan populasi cacing *Tubifex* sp. yang optimal pada media tumbuh yang berbeda.

Data pengamatan dianalisis secara statistik menggunakan Analisa Sidik Ragam dan apabila berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji DMRT pada selang kepercayaan 95 %.

Berdasarkan hasil penelitian, analisis ragam menunjukkan jenis media berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan populasi dan bobot cacing *Tubifex* sp. Media terbaik yang dapat memberikan pertambahan populasi dan bobot tertinggi yaitu kotoran ayam + pasir + lumpur (B), sedangkan yang paling rendah adalah media pasir + lumpur tanpa penambahan bahan organik. Selama penelitian berlangsung, kualitas air media (suhu, dan pH) kurang optimum untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan cacing *Tubifex* sp.

Kata Kunci : Analisis, Cacing Cabut, Tubifex, Media Tumbuh, Nabire

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Ikan hias merupakan komoditas yang banyak dicari orang selain untuk memuaskan hobi juga dapat menjadi komoditas ekspor. Demikian juga ikan lele dumbo pada tahap produksi benih lele dumbo, sangat dibutuhkan para petani ikan. Suatu upaya pembudidayaan ikan hias maupun produksi benih lele dumbo tidak dapat dipisahkan dari kebutuhan pakan. Pakan yang dibutuhkan oleh ikan hias selain dapat memenuhi kebutuhan gizi untuk hidup dan tumbuh juga untuk memenuhi kebutuhan pigmen warna dalam tubuh. Sedangkan untuk benih ikan lele dumbo, pakan ikan alami sangat menentukan tinggi rendahnya mortalitas benih lele dumbo. Tingginya mortalitas

benih ikan disebabkan oleh ketersediaan pakan alami. Meskipun dibuatkan pakan buatan sebaik dan sesempurna mungkin, biasanya kualitas atau kandungan gizinya belum sesuai.

Satu-satunya jalan adalah menyediakan pakan alami secara berkesinambungan, untuk mengurangi mortalitas benih ikan. Tidak dapat disangkal bahwa pakan alami yang paling disukai oleh hampir semua ikan hias dan benih ikan lele dumbo adalah cacing rambut (*Tubifex* sp.). Syarat pakan alami yang dapat memenuhi kebutuhan gizi untuk hidup dan tumbuh dapat dipenuhi oleh pakan alami berupa cacing *Tubifex* sp. Di kalangan pembudidaya ikan hias maupun pembenihan ikan telah lama mengenal istilah cacing rambut atau cacing sutra (*Tubifex* sp.)

Kabupaten Nabire memiliki potensi pengembangan kultur cacing *Tubifex* sp. yang sangat baik karena didukung adanya masyarakat yang sudah banyak mengembangkan usaha ikan hias dan pembenihan ikan lele dumbo. Untuk sementara ini pengusaha ikan hias dan pembenihan ikan lele dumbo hanya mengandalkan cacing *Tubifex* sp. dalam bentuk diawetkan yang harganya cukup mahal.

Rumusan Masalah

Semakin berkembangnya usaha budidaya ikan hias maupun pembenihan ikan maka jumlah pakan yang dibutuhkan akan semakin meningkat. Makanan ikan hias atau larva lele dumbo yang memiliki nilai protein yang tinggi adalah cacing *Tubifex* sp. Sebagai makanan yang disukai hampir semua jenis larva ikan, cacing *Tubifex* sp. terkenal sebagai sarana pemacu pertumbuhan larva ikan yang pesat dalam waktu singkat meski tanpa vitamin tambahan. Untuk mendapatkan populasi *Tubifex* sp. dapat tersedia dalam jumlah yang optimal perlu dilakukan kajian ilmiah tentang media tumbuh kultur *Tubifex* sp. dalam hubungannya dengan pertambahan populasi *Tubifex* sp. Media kultur *Tubifex* sp. yang berbeda akan berpengaruh terhadap pertambahan populasi *Tubifex* sp.

Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perkembangbiakan optimal cacing *Tubifex* sp. pada media tumbuh yang berbeda dan pertambahan berat mutlak cacing rambut (*Tubifex* sp.) Kegunaan penelitian ini adalah Sebagai data dasar yang terkait pertambahan populasi cacing *Tubifex* sp. yang optimal pada media tumbuh yang berbeda dan Sebagai informasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan limbah rumah tangga dan limbah pabrik tahu untuk budidaya cacing *Tubifex* sp. secara intensif serta dapat meningkatkan pendapatan bagi peternak ikan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 1 Juni sampai 25 Juni 2016, bertempat di laboratorium Budidaya Ikan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri I yang terletak di Kampung Kaliharapan, Distrik Nabire. Tempat ini dipilih karena terdapat sarana untuk budidaya cacing *Tubifex* sp. yang sudah dimodifikasi menyerupai habitat aslinya, disamping itu peralatan yang lengkap untuk menunjang dilakukannya penelitian cacing *Tubifex* sp.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang dipakai dalam penelitian ini adalah Bak Media Tumbuh, Sendok Semen Kecil, Timbangan Digital, Baki Plastik, Thermometer, pH Meter, DO Meter, Panggaris, Kamera, Cacing *Tubifex* sp., Kotoran Ayam, Ampas tahu, Ekstrak Kulit Nangka, Pasir dan Lumpur.

Wadah Penelitian

Selama penelitian menggunakan wadah untuk media tumbuh cacing *Tubifex* sp. yaitu bak kultur terbuat dari paralon yang berbentuk segi empat berukuran 12 cm x 83 cm berjumlah 5 buah untuk setiap perlakuan. Untuk lebih jelasnya model wadah media cacing *Tubifex* sp. dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Wadah Media Tumbuh Terbuat dari Paralon

Wadah media tumbuh diatur diatas para-para kemudian setiap wadah dialiri air dari bak penampungan air, seperti pada Gambar 2 dan Gambar 3.



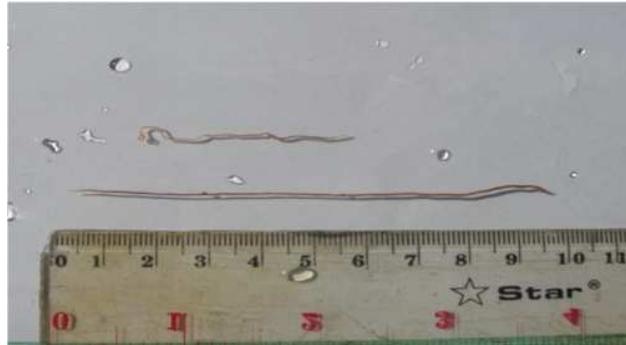
Gambar 2. Tempat Peletakan Wadah Media Tumbuh Cacing



Gambar 3. Wadah Media Tumbuh Yang Dialiri Air.

Bahan Uji

Bahan uji yang digunakan dalam penelitian adalah cacing *Tubifex* sp. ukuran 5-10 cm dengan kepadatan 1 individu/10 cm². Sedangkan kotoran ayam sebanyak 250 g/m²; ampas tahu sebanyak 250 g/m²; ekstrak kulit nangka 250 g/m². Semua media tumbuh yang akan diuji ditambahkan campuran pasir dan lumpur dengan komposisi 50 % media uji dan 50 % campuran pasir + lumpur. Ketebalan media tumbuh adalah 5 cm. Ukuran cacing *Tubifex* sp. dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Ukuran Cacing *Tubifex* sp.

Persiapan Wadah dan Media

Persiapan wadah dan media meliputi :

- Wadah dibersihkan, setiap wadah media dilengkapi saluran pemasukan dan pengeluaran air.
- Tiap petak atau kubangan dibatasi dengan dinding atau tinggi bedengan 20 cm.
- Air yang mengalir dari bak penampungan menuju petakan debit airnya 500 ml/menit.
- Siapkan campuran pasir dan lumpur, kemudian masukkan ke dalam wadah media tumbuh dengan ketebalan 2,5 cm.

Wadah dan media tumbuh cacing *Tubifex* sp. dapat dilihat pada Gambar 6.

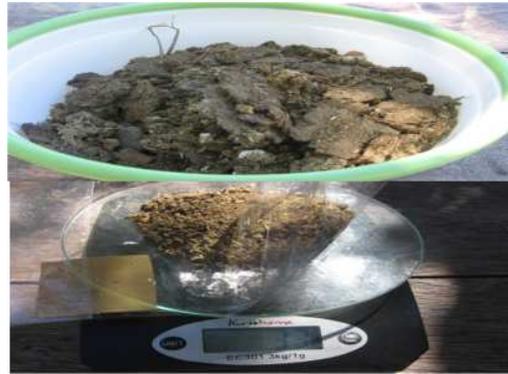


Gambar 6. Persiapan Media Campuran Pasir Dan Lumpur.

Peletakan Bahan Uji

Pembuatan bahan uji dan peletakkan bahan uji sebagai berikut :

- Timbang masing-masing bahan uji, yaitu kotoran ayam 250 g/m²; ampas tahu 250 g/m²; ekstrak kulit nangka 250 g/m². Dapat dilihat pada Gambar 7,8,9.



Gambar 7. Bahan Uji Kotoran Ayam



Gambar 8. Bahan Uji Ampas Tahu



Gambar 9. Ekstrak Kulit Nangka.

- b) Masing-masing bahan uji dimasukkan kedalam wadah media tumbuh yang sudah diisi campuran pasir dan lumpur, dengan ketebalan 2,5 cm. Lakukan proses fermentasi dengan cara bahan direndam dengan air setinggi 5 cm selama 3-5 hari. Peletakan bahan uji dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Peletakkan Bahan Uji

- c) Setelah media tumbuh sudah siap, lakukan penebaran bibit cacing *Tubifex* sp. dengan kepadatan 1 individu/10 cm². Penebaran bibit cacing *Tubifex* sp. dimulai dengan membuat lubang kecil-kecil di atas bedengan (petakan atau blok). Jarak antar lubang 10-15 cm dan lubang ini selanjutnya diisi dengan koloni bibit cacing. Setiap petak diisi 100 ekor cacing *Tubifex* sp. dengan berat yang berbeda.

Pemeliharaan

Amri (2002) mengemukakan bahwa bibit cacing *Tubifex* sp. yang diambil dari tempat pembuangan limbah rumah tangga sebaiknya dikarantina dahulu, karena dikhawatirkan membawa bakteri patogen. Hal-hal yang harus diperhatikan selama pemeliharaan diantaranya :

- Sebelum bibit cacing *Tubifex* sp. ditebar, air yang mengalir harus memiliki debit air 500 ml/menit.
- Sebelum bibit ditebar, sebaiknya dilakukan pengujian kualitas air dan pastikan air tidak mengandung amoniak yang berasal dari kotoran hewan
- Dalam waktu 7-11 hari pertumbuhan cacing *Tubifex* sp. akan optimal apabila aliran air tetap terjaga sepanjang waktu.

Pengambilan Data

Untuk mengetahui pertambahan populasi *Tubifex* sp. maka selama penelitian berlangsung dilakukan pengambilan cacing *Tubifex* sp dan substratnya yang dilakukan pada akhir penelitian. Pengambilan cacing *Tubifex* sp. dimaksudkan untuk mengetahui perkembangan pertumbuhan populasinya dengan menghitung jumlah pertambahan individu tiap 10 cm². Selanjutnya berdasarkan data yang ada menghitung pertambahan berat mutlak cacing *Tubifex* sp. pada setiap perlakuan. Pengukuran kualitas air sebagai data penunjang (data sekunder) yang diukur adalah suhu, pH dan oksigen terlarut.

Rancangan Percobaan

Untuk menganalisis pengaruh dari masing-masing perlakuan terhadap bahan uji maka digunakan rancangan percobaan menurut Gomez (1995); Sudjana (1996); Hanafiah (2001) adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan yang diulang 5 kali. Adapun keempat perlakuan media tumbuh cacing *Tubifex* sp., sebagai berikut :

- Perlakuan A : Pasir + Lumpur
- Perlakuan B : Kotoran ayam + pasir + Lumpur
- Perlakuan C : Ampas Tahu + pasir + Lumpur
- Perlakuan D : Ekstrak kulit nangka + pasir + Lumpur

Penetapan rancangan percobaan menggunakan RAL karena bahan uji seragam dalam ukuran dan lingkungan tempat percobaan juga homogen. Adapun denah tata letak satuan percobaan pada Gambar 11.

A 1	D 2	C 3	B 3
D 1	C 4	B 2	A 4
C 5	B 5	B 1	C 2
B 4	D 3	D 4	D 5
A 5	A 2	A 3	C 1

Gambar 11. Denah Perancangan

Keterangan : A, B, C, D = Jenis Perlakuan
1, 2, 3, 4, 5 = Ulangan

Model matematika dari RAL, yaitu :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Dimana :

Y_{ij} = Nilai pengamatan pada perlakuan ke-i, ulangan ke-j

μ = Nilai tengah dari semua perlakuan

τ_i = Pengamatan perlakuan ke-i

ε_{ij} = Pengaruh komponen untuk perlakuan ke-i, ulangan ke-j

Variabel Pengamatan Pertambahan Jumlah

Menurut Effendie (2002) pertumbuhan dapat dirumuskan sebagai pertambahan ukuran panjang atau berat dalam suatu waktu, sedangkan pertumbuhan bagi populasi sebagai pertambahan jumlah. Pertambahan jumlah populasi dihitung menggunakan formula :
Jumlah populasi akhir dibandingkan dengan populasi awal.

Pertambahan Berat Mutlak

Pertambahan berat mutlak adalah berat yang dicapai dalam suatu periode tertentu dibandingkan dengan berat awal. Pertambahan berat mutlak dihitung menggunakan formula menurut Effendi (1979) sebagai berikut :

$$W_m = W_t - W_o$$

Dimana : W_m = Berat mutlak (g)

W_t = Berat pada saat panen (g)

W_o = Berat awal (g)

Analisa Data

Data pengamatan akan dianalisis secara statistik menggunakan Analisa Sidik Ragam dan apabila berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji DMRT pada selang kepercayaan 95 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Populasi Cacing Rambut (*Tubifex* sp.)

Hasil pengamatan jumlah individu *Tubifex* sp. pada empat jenis media, selama percobaan terjadi pertambahan populasi cacing rambut (*Tubifex* sp.). Pertambahan populasi cacing rambut pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata Pertambahan Populasi Cacing *Tubifex* sp. (individu) Selama Penelitian

Perlakuan	Pertambahan Populasi (individu)	Persen Pertambahan Populasi (%)
A (Pasir + Lumpur)	a 237	-
B (Kotoran Ayam + Pasir + Lumpur)	b 502	111,8
C (Ampas Tahu + Pasir + Lumpur)	a 263	19,9
D (Ekstrak Kulit Nangka + Pasir + Lumpur)	a 329	38,8

Ket: Angka-angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT.

Pada awal minggu pertama terjadi penurunan jumlah populasi yang ditandai tidak meratanya cacing *Tubifex* sp. disetiap lubang. Hal ini disebabkan pada masa tersebut cacing *Tubifex* sp. sedang dalam proses beradaptasi terhadap media tumbuh yang baru sehingga mengakibatkan sebagian cacing *Tubifex* sp. ada yang mengalami kematian. Namun pada minggu kedua dan seterusnya perkembangan populasi cacing *Tubifex* sp. mengalami peningkatan untuk semua perlakuan. Secara terinci perkembangan populasi cacing *Tubifex* sp. dapat dilihat pada Lampiran 1 dan hasil reratanya disajikan pada Tabel 7.

Perlakuan A (pasir + lumpur) pada kotak media tumbuh ulangan 1 terjadi penurunan populasi cacing *Tubifex* sp. yang sangat menyolok yaitu 63 individu/ m², disebabkan pada kotak media tumbuh tersebut terdapat teritip. Menurut Khairuman, et. al. (2008) bahwa hewan-hewan yang berpotensi menjadi hama bagi cacing sutra, seperti siput-siput, keong mas, dan kijing. Setelah diamati ternyata teritip ini aktif memangsa cacing *Tubifex* sp. pada malam hari. Debit air yang masuk ke kotak media tumbuh 500 ml/menit, jika debit air terlalu besar maka akan mengakibatkan terbongkarnya substrat.

Perlakuan B (Kotoran ayam + pasir+ lumpur) mengalami peningkatan pertambahan populasi cacing *Tubifex* sp. cukup tinggi. Pada perlakuan B ulangan 1 sampai 5 juga banyak didapat teritip yang merupakan hama bagi cacing *Tubifex* sp., karena media kotoran ayam ini banyak disenangi teritip, dilihat selama pemeliharaan pada kotak-kotak perlakuan B inilah hama tersebut banyak didapati. Jika pada media ini tidak terdapat hama maka perkembangbiakan cacing *Tubifex* sp. akan lebih optimal lagi. Media tumbuh yang berasal dari kotoran ayam memiliki unsur hara Nitrogen (N) 1 %; unsur Fosfor (P) 0,80 %; unsur Kalium (K) 0,40 % dan kadar air 55 % (Setiawan, 2006). Media tumbuh yang berasal dari kotoran ayam, termasuk Bahan Organik Tanah (BOT). Secara umum BOT memiliki berbagai fungsi penting, karena dapat mempengaruhi pertumbuhan melalui daya pengaruhnya atas sifat kimia, biologi dan fisika tanah. Menurut Ma'shum, et. al. (2003) mengemukakan bahwa sebagai fungsi kimia BOT mampu mengkelasi logam serta oksida dan hidroksida logam yang bermanfaat dalam pembentukan agregat tanah, berlaku sebagai penukar ion dan penyangga kimia. Terkait dengan sifat biologi tanah, bahan organik mempengaruhi kegiatan mikroflora dan mikrofauna tanah melalui perannya sebagai penyedia sumber C dan energi.

Pada hari ke-25 ternyata media kotoran ayam mampu meningkatkan pertumbuhan populasi (produksi) cacing *Tubifex* sp. Pada Tabel 7, ternyata rerata pertumbuhan populasi cacing *Tubifex* sp. tertinggi pada hari ke-25 untuk perlakuan media kotoran ayam + pasir + lumpur, yaitu mencapai 502 individu/m². Pertumbuhan populasi cacing *Tubifex* sp. urutan kedua pada media ekstrak kulit nangka + pasir + lumpur, mencapai 329 individu/m². Pertumbuhan populasi cacing *Tubifex* sp. urutan ketiga pada media ampas tahu + pasir + lumpur, mencapai 263 individu/m². Cacing *Tubifex* sp. tertinggi pada media kotoran ayam dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Cacing Rambut (*Tubifex* sp.) pada Media Kotoran Ayam.

Hasil uji DMRT menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata antara perlakuan media kotoran ayam + pasir + lumpur (B) terhadap perlakuan A, C, dan D. Selanjutnya antar perlakuan A, C, dan D tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Meskipun media yang ditambah ampas tahu (C) dan ekstrak kulit nangka (D) tidak berbeda nyata dengan kontrol (A), perlakuan C dan D menghasilkan penambahan populasi cacing yang lebih tinggi. Peningkatan populasi cacing *Tubifex* sp. pada media kotoran ayam, ekstrak kulit nangka dan ampas tahu ini diduga karena banyak mengandung zat-zat makro dan mikro yang diperlukan bagi pertumbuhan cacing *Tubifex* sp. Disamping itu, penambahan bahan organik dari kotoran ayam, ampas tahu dan ekstrak kulit nangka dapat memperbaiki struktur tanah pada media dan meningkatkan detritus yang menjadi sumber makanan bagi cacing *Tubifex* sp.

Pertambahan Berat Cacing *Tubifex* sp.

Berdasarkan hasil pengukuran maka diperoleh peringkat pertambahan berat mutlak dengan urutan pertama pada perlakuan B (kotoran ayam + pasir + lumpur), urutan kedua perlakuan D (ekstrak kulit nangka + pasir + lumpur), urutan ketiga perlakuan C (ampas tahu + pasir + lumpur) dan urutan terakhir pada perlakuan A (pasir + lumpur). Hasil analisis varian terhadap data pertambahan bobot cacing rambut dapat dilihat pada Lampiran 7. Hasil analisis varian menunjukkan bahwa jenis media berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan bobot cacing rambut. Hasil uji DMRT menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata antara perlakuan media kotoran ayam dicampur pasir dan lumpur (B) terhadap perlakuan A, C, dan D. Selanjutnya antar perlakuan A, C dan D tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Meskipun perlakuan C dan D tidak berbeda nyata dengan perlakuan A, perlakuan C dan D menghasilkan pertambahan bobot yang lebih tinggi dibanding perlakuan A.

Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air media pada beberapa perlakuan secara terinci dapat dilihat pada Lampiran 3. Hasil pengukuran kualitas air mendukung adanya perubahan-perubahan yang terjadi pada media tumbuh. Hasil pengukuran beberapa parameter kualitas air sebagai data penunjang untuk mengamati perkembangbiakan cacing *Tubifex* sp. maka diperoleh data suhu air media berkisar antara 26,5-29 °C, sedangkan menurut Techner Media Informasi Perikanan (1994) mengemukakan bahwa suhu air harus dijaga agar berkisar 24-25 °C yaitu sesuai dengan suhu optimal untuk cacing. Pada suhu 24 °C

embrio cacing *Tubifex* sp. berkembang biak hingga meninggalkan kokonnya. Dengan demikian berarti perkembangbiakan cacing *Tubifex* sp. pada penelitian ini belum maksimal.

Menurut Witley (1988), kisaran pH yang baik untuk turbifisid adalah 7,0-9,0. Sedangkan hasil pengukuran pH media berkisar antara 6,0-7,1, hal ini menunjukkan bahwa pH air media tumbuh dibawah optimal. Diduga pH air media merupakan salah satu penyebab belum maksimalnya produksi cacing *Tubifex* sp. selama penelitian. Kemungkinan penyebab pH dibawah optimal diantaranya adanya proses nitrifikasi dan adanya aliran air yang masuk dan langsung keluar. Dengan adanya aliran air ini dapat menghanyutkan kandungan bahan organik, sehingga keadaan media menjadi agak asam. Team Biology Perairan (1990) menyatakan bahwa pertumbuhan cacing *Tubifex* sp. harus didukung oleh media dengan kandungan bahan organik yang cocok, yang biasanya pada media perkembangbiakan dilakukan pemupukan untuk mensuplai bahan organik sebagai sumber bahan makanan cacing *Tubifex* sp. Untuk kandungan oksigen terlarut yang berkisar antara 4,0-6,9 ppm masih cukup mendukung untuk perkembangbiakan cacing *Tubifex* sp.

Pada penelitian ini tidak dilakukan pengukuran kandungan bahan organik pada media tumbuh yang seharusnya dilakukan pada awal dan akhir penelitian, karena tidak adanya alat untuk mengukur kandungan bahan organik. Menurut para ahli bahwa untuk budidaya cacing *Tubifex* sp. diperlukan bahan-bahan organik yang banyak dengan cara memberikan pupuk-pupuk organik sesuai dengan sifat cacing itu sendiri yang hanya menunggu makanan yang ada dan tidak mau memburu makanan. Dengan demikian perlu dilakukannya pengukuran kandungan bahan organik, karena jika dicermati telah terjadi penurunan kandungan bahan organik. Diduga kandungan bahan organik telah dimanfaatkan oleh cacing *Tubifex* sp. selama pemeliharaan untuk tumbuh dan berkembangbiak. Disamping itu kandungan bahan organik ada yang hanyut dikarenakan air yang mengalir sepanjang hari, sehingga mengurangi ketersediaan pakan bagi cacing *Tubifex* sp.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil analisis ragam menunjukkan jenis media berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan populasi dan bobot cacing *Tubifex* sp. Media terbaik yang dapat memberikan pertambahan populasi dan bobot tertinggi yaitu kotoran ayam + pasir + lumpur (B), sedangkan yang paling rendah adalah media pasir + lumpur tanpa penambahan bahan organik.
2. Selama penelitian berlangsung, kualitas air media (suhu, dan pH) kurang optimum untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan cacing *Tubifex* sp.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri Khairul dan Khairuman, 2002. Membuat Pakan Ikan Konsumsi. PT Agro Media Pustaka. Depok.
- Brinkhurst, R.O. dan Cook, A.G., 1974. Aquatic Earthworm (Anelida = Oligochaeta)in: Hart, C.W. dan Samuel, J.R. Academic Press. New York.
- Djarajah Abbas Siregar, 1995. Pakan Ikan Alami. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Effendi M. 1979. Biologi Perikanan I. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Effendie Moch Ichsan, 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Gomez Arturo dan Kwanchai A. Gomez, 2007. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.

- Hanafiah Kemas Ali, 2001. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Khairuman, Amri Khairul dan Sihombing Toguan, 2008. Peluang Usaha Budidaya Cacing Sutra Pakan Alami Bergizi untuk Ikan Hias. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Ma'shum Mansur, Soedarsono Joedoro dan Susilowati Lolita Endang, 2003. Biologi Tanah. CPIU Pasca IAEUP Bagpro PKSDM. Jakarta.
- Mudjiman Ahmad, 2004. Makanan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mulyanto, 1992. Lingkungan Hidup Untuk Ikan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Murtidjo Bambang Agus, 2001. Pedoman Meramu Pakan Ikan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Rukmana Rahmat, 1997. Budi Daya Nangka. Kanisius. Yogyakarta.
- Santoso Hieronymus Budi, 1993. Pembuatan Tempe Dan Tahu Kedelai. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Satuhu Suyanti, 1996. Penanganan dan Pengolahan Buah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sayuti, 2003. Budidaya Koki Pengalaman dari Tulungagung. PT Agro Media Pustaka. Depok.
- Setiawan Ade Iwan, 2006. Memanfaatkan Kotoran Ternak. Penebar Swadaya. Depok.
- Sudjana, 1996. Metoda Statistika. Penerbit Tarsito. Bandung.
- Sulmartiwi dan Laksmi, 2005. Modifikasi Media Dan Arus Air Dalam Kul-Tur Tubifex sp. Sebagai Upaya Peningkatan Mutu Warna Ikan Hias.
<file:///C:/Documents%20andSettings/User2/My%20Documents/Tubifex%201.htm>
- Susanto Heru, 1989. Maanvis. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Team Biology Perairan, 1990. Petunjuk Teknis Budidaya Pakan Alami Ikan dan Udang. Jakarta.
- Techner Media Informasi Perikanan, 1994. Majalah Techner Media Informasi Perikanan Tahun II no: 11. PT. Longmen Indo Nusantara. Jakarta.
- Tony, 2008. Teknik Budidaya Cacing Sutra/darah di Akuarium LAT. <http://forum.o-fish.com/viewtopic>.
- Whitley, L.S., 1988. The Resistance of Turbificids Worm to Three Common Pollutans. Hydrobiologia.
- Wira, 2007. Teknik Budidaya Cacing Tubifek. <http://maswira.blogspot.com/2007/12/cacing-tubifex-cacing-rambut-cacing.html>