

APLIKASI PEMANFAATAN ARANG DALAM MEDIA PEMELIHARAAN TERHADAP PERTUMBUHAN ROTIFERA *Branchionus plicatilis*

Andi Khaeriyah

Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah (UNISMUH) Makassar
Jalan Sultan Alauddin No. 259, Makassar, South Sulawesi 90221
Telp : +6285255580238/ Email : andikhaeriyah263@gmail.com

ABSTRAK

Kendala yang sering dihadapi dalam mengkultur Rotifera adalah kondisi bak kultur yang cepat kotor, sehingga frekuensi pencucian bak lebih tinggi. Hal ini menjadi tidak efisien, karena untuk melakukan kembali kultur Rotifera hingga siap dipanen, memerlukan waktu yang tidak sebentar (biasanya 5-7 hari setelah kultur). Selain itu juga tenaga yang dikeluarkan untuk membersihkan bak kultur bertambah. Kondisi bak yang cepat kotor ini dipengaruhi oleh beberapa hal, diantaranya karena faktor cuaca dan masukan air laut ke dalam bak kultur yang membawa berbagai partikel.

Penelitian di laksanakan bulan Maret sampai Desember 2014 di Balai Budidaya Air Payau Takalar. Metode penelitian adalah dengan cara mengkultur Rotifera dalam media yang telah diberi arang selama 7 hari yaitu pada saat sudah mencapai fase kematian. Selama penelitian berlangsung perlakuan yang diberikan adalah pemberian arang dalam media kultur dengan dosis perlakuan masing-masing 3 gr arang/media, 4 gr arang/media, 5 gr arang/media dan tanpa arang (control) diberikan satu kali.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap yaitu 4 perlakuan dan 3 ulangan dan apabila terjadi perbedaan perlakuan dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil). Hasil Penelitian menunjukkan bahwa pemberian arang dalam media kultur memberikan pengaruh sangat nyata ($F_{hitung} > F_{table 1\%}$) terhadap pertumbuhan *Branchionus plicatilis*. Hasil uji Beda Nyata terkecil (BNT) pertumbuhan *Branchionus plicatilis* pada akhir penelitian, menunjukkan bahwa pertumbuhan *Branchionus plicatilis* pada perlakuan C (dosis 5 gr) dengan perlakuan D (kontrol) berbeda sangat nyata, demikian juga perlakuan B (dosis 4 gr) dengan perlakuan A (dosis 3 gr) berbeda sangat nyata.

Kata Kunci : Arang; Pertumbuhan; Rotifera *Branchionus plicatilis*.

PENDAHULUAN

Latar belakang

Pertumbuhan Rotifera *Branchionus plicatilis* dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya pakan, kualitas media pemeliharaan (bak kultur), kualitas air, dan lain sebagainya. Media pemeliharaan memegang fungsi penting dalam kultur Rotifera. Bak kultur yang bersih dapat memacu pertumbuhan Rotifera secara optimal, dan sebaliknya bila bak kultur Rotifera dalam keadaan tidak bersih,

berlumut, dan banyak kotoran/sampah, maka akan menyebabkan banyaknya kontaminan yang hadir pada media kultur tersebut, seperti cacing dan organisme lainnya, sehingga kondisi pertumbuhan Rotifera menjadi jenuh dan kepadatannya akan berkurang secara drastis (*drop*). Oleh karena itu, diperlukan rutinitas pencucian bak kultur Rotifera agar kondisinya bersih dan steril kembali.

Kendala yang sering dihadapi adalah kondisi bak kultur yang cepat kotor, sehingga frekuensi pencucian bak tinggi.

Hal ini menjadi tidak efisien, karena untuk melakukan kembali kultur Rotifera hingga siap dipanen, memerlukan waktu yang tidak sebentar (biasanya 5-7 hari setelah kultur). Selain itu juga tenaga yang dikeluarkan untuk membersihkan bak kultur bertambah. Kondisi bak yang cepat kotor ini dipengaruhi oleh beberapa hal, diantaranya karena faktor cuaca dan masukan air laut ke dalam bak kultur yang membawa berbagai partikel.

Salah satu upaya untuk mengurangi masuknya berbagai partikel yang terbawa bersama air laut adalah dengan menggunakan *filter bag*. Usaha lain yang dapat dilakukan adalah dengan menambahkan zat-zat tertentu ke dalam bak kultur Rotifera yang dapat mengikat partikel-partikel dalam air sehingga bak kultur tidak cepat kotor.

Pemilihan arang pada penelitian ini adalah sebagai bahan *adsorber*. Djatmiko *et. al* (1985) menyatakan bahwa arang adalah suatu bahan padat yang berpori-pori dan merupakan hasil pembakaran dari suatu bahan yang mengandung unsur Carbon. Sebagian besar dari pori-porinya masih tertutup dengan hydrocarbon, ter, dan senyawa organik lain dan komponennya terdiri dari fixed carbon, abu, air, nitrogen, dan sulfur. Dalam air, arang digunakan untuk menghilangkan bahan-bahan organik, besi, Mn, sisa Cl, bau H₂S, dan warna (Hudaya & Hartoyo, 1990).

Pemanfaatan arang pada media pemeliharaan Rotifera diharapkan dapat menjaga kondisi bak kultur tidak cepat kotor sehingga penggunaan bak kultur Rotifera dapat lebih efisien tanpa mengganggu laju pertumbuhan Rotifera.

Tujuan dan kegunaan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aplikasi pemanfaatan arang dalam media pemeliharaan terhadap pertumbuhan Rotifera *Branchionus plicatilis*. Kegunaannya sebagai sumber informasi bagi pengelola Panti pembenihan (*Hatchery* dan *Backyard*) dan stakeholder

terkait dalam kegiatan pemeliharaan Rotifera *Branchionus plicatilis*.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Desember 2014 di Balai Budidaya Air Payau Takalar (BBAP), Desa Boddia Kecamatan Galesong Selatan Kabupaten Takalar.

Wadah Penelitian

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember bervolume 15 liter sebanyak 12 buah setiap wadah diisi air 10 liter.

Air Media

Air media yang digunakan yaitu air laut dengan salinitas 31 ppt, ini didasarkan pada pernyataan Lavens dan Sargeloos (1996) bahwa salinitas optimum untuk pertumbuhan *Branchionus plicatilis* berada pada kisaran dibawah 35 ppt.

Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah *Branchionus plicatilis*. Hewan uji tersebut diperoleh dari Balai Budidaya Air Payau (BBAP) Takalar. Kepadatan awal Rotifera yang digunakan adalah 10 ind/ml.

Prosedur Penelitian

Arang yang digunakan adalah dihasilkan dari sisa pembakaran arang. Arang ini dikumpulkan dan ditempatkan dalam satu wadah kemudian ditutup dengan alumunium foil. Setiap wadah diisi air sebanyak 10 liter kemudian diaerasi dengan intensitas sedang. Selanjutnya arang yang sudah disiapkan dimasukkan ke dalam wadah kultur dan didiamkan sekitar 15 menit agar merata.

Selanjutnya Bibit Rotifera yang sudah disiapkan dimasukkan ke dalam media pemeliharaan dengan kepadatan 15 ekor/ml. Pada penelitian ini, pemberian pakan berupa *Nannocloropsis* hanya dilakukan satu kali yaitu pada awal kultur.

Pada kegiatan ini disiapkan juga satu media kultur yang hanya diisi alga tanpa pemberian arang. Bak kultur ini berfungsi sebagai kontrol dan pembanding.

Pengamatan kepadatan Rotifera dilakukan setiap hari dengan mengambil sampel langsung dari media kultur sebanyak 1 ml untuk diamati di bawah mikroskop. Pengamatan dilakukan untuk mengetahui kepadatan harian Rotifera selama kultur berlangsung.

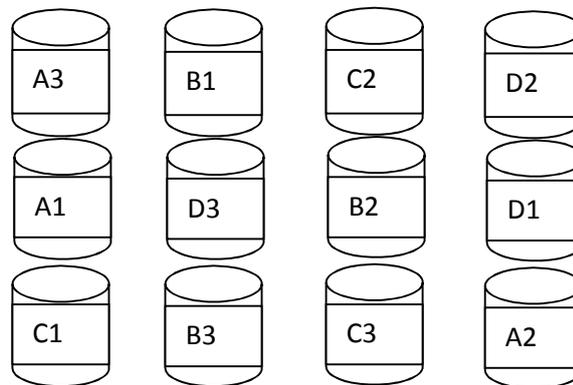
Selain itu juga dilakukan pengamatan secara visual terhadap kondisi

bak kultur dan keberadaan organisme lain. Adapun parameter kualitas air yang diukur selama kegiatan ini adalah suhu, salinitas, dan pH media pemeliharaan.

Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan setelah pengacakan.

Tata letak satuan percobaan setelah pengacakan dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Keterangan :

Perlakuan A : Arang dosis 3 gr

Perlakuan B : Arang dosis 4 gr

Perlakuan C : Arang dosis 5 gr

Perlakuan D : Kontrol

Gambar 1. Tata letak satuan percobaan setelah pengacakan

Peubah yang Diamati

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan populasi *Branchionus plicatilis* dilakukan pengukuran pertambahan populasi dengan menggunakan rumus Cushing (1968 dalam Yusuf, 1994) sebagai berikut;

$$N = \frac{N_t - N_0}{N_0} \times 100\%$$

Dimana ;

N = Pertumbuhan relatif (Pertumbuhan populasi)

N₀ = Jumlah populasi awal

N_t = Jumlah populasi pada waktu t

Sebagai data penunjang pada penelitian ini dilakukan pengukuran beberapa parameter kualitas air. Adapun alat dan cara serta waktu pengukuran kulaitas air tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat dan Cara Serta Waktu Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian.

Peubah	Alat dan Cara	Waktu Pengukuran
Suhu (°C)	Thermometer batang	Siang dan malam
Salinitas	Hand refractometer	1 x sehari
pH	Tes kit/ pH Scan	1 x sehari

Analisa Data

Menurut Hanafia (2000) untuk menentukan tingkat efisiensi pemanfaatan arang pada media pemeliharaan terhadap pertumbuhan Rotifera (*Branchionus plicatilis*), maka dilakukan analisis terhadap data tersebut dengan menggunakan analisis ragam.

Jika hasil analisis berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan Uji Nyata Terkecil

(BNT) untuk mengetahui perlakuan yang terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Rotifera *Branchionus plicatilis*

Hasil Pengamatan Pertumbuhan *Branchionus plicatilis* pada akhir penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

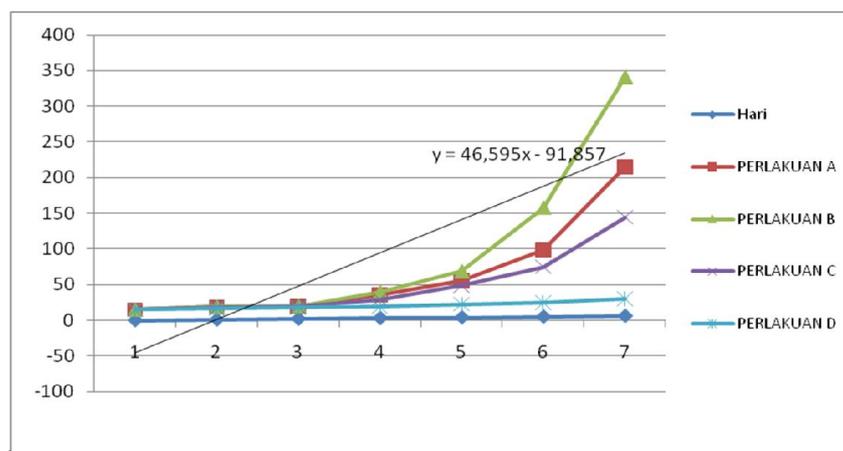
Tabel 2. Rata-rata Pertumbuhan *Branchionus plicatilis* (ind/ml) Setiap Perlakuan Selama penelitian.

Hari	Perlakuan Penelitian			
	A	B	C	D
0	15.00	15.00	15.00	15.00
1	19.00	19.00	18.33	17.00
2	19.33	20.00	19.67	18.00
3	35.33	40.00	29.33	19.00
4	55.67	68.67	48.33	22.67
5	98.33	158.00	75.00	24.67
6	215.00	341.00	144.67	30.00

Berdasarkan Tabel 2, Terlihat bahwa dari keempat perlakuan pertumbuhan *Branchionus plicatilis* yang tertinggi didapatkan pada perlakuan B dengan dosis pemberian arang (4 gr), kemudian perlakuan

A (3 gr), perlakuan C (dosis 5 gr) dan yang terendah D (tanpa arang).

Grafik rata-rata Pertumbuhan *Branchionus plicatilis* (ind/ml) selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Pertumbuhan *Branchionus plicatilis* (ind/ml) selama penelitian.

Gambar 2. Menunjukkan bahwa pertumbuhan *Branchionus plicatilis* untuk setiap perlakuan selama penelitian terus meningkat sejalan dengan bertambahnya waktu pemeliharaan, dimana perlakuan B (dosis 4 gr) pertumbuhannya cenderung

lebih tinggi dibandingkan dengan ketiga perlakuan lainnya. Selanjutnya pertumbuhan perlakuan A (dosis 3 gr) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan C (dosis 5) dan perlakuan D (tanpa arang).

Hasil analisis sidik ragam pertumbuhan *Branchionus plicatilis* (ind/ml) pada akhir penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan arang pada media pemeliharaan Rotifera *Branchionus plicatilis* berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan *Branchionus plicatilis*.

Hasil uji Beda Nyata terkecil (BNT) pertumbuhan *Branchionus plicatilis* pada akhir penelitian, menunjukkan bahwa pertumbuhan *Branchionus plicatilis* pada perlakuan C (dosis 5 gr) dengan perlakuan D (kontrol) berbeda sangat nyata, demikian juga perlakuan B (dosis 4 gr) dengan perlakuan A (dosis 3 gr) berbeda sangat nyata.

Pertumbuhan *Branchionus plicatilis* pada masing-masing perlakuan dan ulangan selama penelitian, yang memperlihatkan bahwa pertumbuhan pada semua perlakuan terus bertambah dan mencapai puncak pada hari ke tujuh untuk semua perlakuan. Hal ini sesuai dengan pendapat Kontara (2001) menjelaskan bahwa pertumbuhan relative *Branchionus plicatilis* diperoleh setelah tujuh hingga Sembilan hari pemeliharaan sedangkan Wirosaputro (1993) mengatakan bahwa pencapaian puncak populasi pertumbuhan relative pada lima sampai tujuh hari dan populasi akan menurun setelah mencapai puncak populasi relative tertinggi.

Perbedaan pertumbuhan keempat perlakuan yang dicobakan diduga disebabkan oleh perbedaan dosis arang yang diberikan dalam media, dimana arang berfungsi sebagai bahan penyerap untuk proses pemurniaan dalam industri makanan, minuman, obat-obatan, minyak, dan pengolahan air. Dalam air, arang digunakan untuk menghilangkan bahan-bahan organik, besi, Mn, sisa Cl, bau H₂S, dan warna (Hudaya & Hartoyo, 1990).

Tingginya pertumbuhan *Branchionus plicatilis* yang diperoleh pada perlakuan B (4 gr) diduga disebabkan oleh

dosis yang diberikan sudah cukup untuk menyerap kotoran yang ada dalam media, sehingga pertumbuhan *Branchionus plicatilis* lebih tinggi. Ini terlihat pada media pemeliharaan Rotifera (wadah dan air kultur) dapat mempengaruhi pertumbuhan Rotifera yang dikultur. Secara visual tanpa pengamatan di bawah mikroskop, dapat terlihat jelas bila air media kultur.

Rendahnya pertumbuhan *Branchionus plicatilis* pada perlakuan D (kontrol) diduga disebabkan karena perlakuan ini tidak ada penambahan arang dalam media pemeliharaan, sehingga kotoran di dalam media lebih banyak, hal ini terlihat pada pengamatan dimana air di media pemeliharaan lebih keruh dan kotor. Hal ini sesuai dengan pendapat Dikrurahman (2007) menyatakan bahwa Media pemeliharaan Rotifera (wadah dan air kultur) yang kotor dan keruh dapat mempengaruhi pertumbuhan Rotifera yang dikultur.

Sedangkan pada perlakuan A (dosis 3 gr) pertumbuhan *Branchionus plicatilis* lebih rendah disebabkan karena dosis yang ditambahkan dalam media lebih sedikit sehingga untuk menyerap kotoran dalam media tidak maksimal, ini terlihat pada media pemeliharaan, dimana airnya keruh dan terlihat ada lumut sehingga menghambat pertumbuhan Rotifer *Branchionus plicatilis*. Demikian halnya dengan perlakuan C (dosis 5 gr) dimana dosis yang ditambahkan dalam media lebih banyak sehingga diduga tidak maksimal untuk menyerap kotoran dan justru mempengaruhi daya tahan tubuh Rotifer .

Kualitas Air

Kualitas air merupakan faktor penting selama penelitian, baik buruknya kualitas air sangat mempengaruhi pertumbuhan Rotifera. Hasil pengamatan parameter kualitas air selama penelitian disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai Kisaran Parameter Kualitas Air pada Setiap Perlakuan Selama penelitian

Parameter	Kualitas Air			
	A	B	C	D (Kontrol)
Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	$28,5 \pm 0,5$	$28,75 \pm 0,75$	$28,5 \pm 0,5$	$28,75 \pm 0,75$
Salinitas (ppt)	$31,0 \pm 1$	$31,0 \pm 1$	$31,0 \pm 1$	$31,0 \pm 1$
pH	$7,8 \pm 0,2$	$7,85 \pm 0,15$	$7,85 \pm 1,5$	$7,8 \pm 0,2$

Tabel 3 di atas terlihat bahwa suhu air selama penelitian berkisar dari $28,75 \pm 0,75$ $^{\circ}\text{C}$. Suhu air tersebut masih dalam kisaran yang layak bagi pertumbuhan *Branchionus plicatilis*. Hal ini didasarkan pada pernyataan Hirata dan Murakoshi (1977), dalam Anonim, (1985) bahwa *Branchionus plicatilis* dapat hidup baik pada kisaran perairan 25 hingga 35 $^{\circ}\text{C}$ dan didukung oleh Huff dan Snell (1989), dalam Ismail, dkk. (1996), bahwa kisaran suhu untuk pertumbuhan *Branchionus plicatilis* berkisar pada 20 – 35 $^{\circ}\text{C}$.

Salinitas selama penelitian untuk semua perlakuan berkisar antara 31 ± 1 ‰. Hal ini berarti bahwa nilai salinitas selama penelitian cukup mendukung untuk pertumbuhan *Branchionus plicatilis*, hal ini sesuai dengan pendapat Lavens dan Sargeloos (1996), bahwa salinitas optimum untuk reproduksi *Branchionus plicatilis* di bawah 35‰.

Derajat keasaman (pH) yang diperoleh selama penelitian berkisar dari $7,8 \pm 0,2$. Derajat keasaman (pH) tersebut masih layak bagi pertumbuhan *Branchionus plicatilis*. Peckod (1973, dalam Ibrahim, 1992) mengatakan bahwa pH yang ideal untuk kehidupan *Branchionus plicatilis* dalam perairan berkisar 6,5 – 9,5. Sedangkan pH optimum untuk pertumbuhan *Branchionus plicatilis* berkisar dari 7,4 – 8,5 (Walne, 1974 dalam Yusuf, 1994).

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai optimasi penggunaan arang pada media pemeliharaan terhadap pertumbuhan Rotifera *Branchionus plicatilis*, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penggunaan arang pada media pemeliharaan menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan Rotifera *Branchionus plicatilis*.
2. Rata-rata pertumbuhan Rotifera *Branchionus plicatilis* yang optimal diperoleh pada perlakuan B (dosis 4 gr)
3. Kualitas air yang diperoleh selama penelitian masih layak untuk pertumbuhan Rotifera *Branchionus plicatilis*.

Rekomendasi

Hasil penelitian ini maka direkomendasikan untuk pemanfaatan arang dalam media pemeliharaan Rotifera *Branchionus plicatilis* sebaiknya menggunakan dosis 4 gr.

DAFTAR PUSTAKA

- Chen, X. Q. dan L. J. Long. 1991. *Research and production of live feeds in china*. Rotifers and microalgae culture system. *Proceedings of a U. S.- Asia Workshop*. Edited by Wendy Fulks and Kevan L. Main. The Ocean Institute. Hawaii.
- Djarmiko, B., S. Ketaren, dan Setyahartini. 1985. *Arang: Pengelolaan dan Kegunaannya*. Departemen Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fulks, W. dan K. L. Main. 1991. *The design operations of commercial-scale live feeds production system*. Rotifers and Microalgae Culture System. *Proceedings of a U. S.- Asia Workshop*. Edited by Wendy Fulks and

- Kevan L. Main. The Ocean Institute. Hawaii.
- Hudaya, N. dan Hartoyo. 1990. *Pembuatan Arang Rendemen Tinggi dari Tempurung Kelapa dengan Kiln Drum*. Jurnal Penelitian Hasil Hutan, 7(4): 134-138.
- Isnansetyo, A dan Kurniastuty. 1995. *Teknik kultur fitoplankton dan zooplankton*. Pakan Alami Untuk Pembenihan Organisme Laut. Kanisius. Yogyakarta. 115 h.
- Javellana, S. dan F. Escritor. 1981. Culture of *Brachionus plicatilis*. SEADFEC Aquaculture Department, Natural Food Project, Tigbauan, Iloila. The Philipines.
- Maeda, M. dan A. Hino. 1991. *Environmental management for mass culture of the Rotifer Brachionus plicatilis. Rotifers and Microalgae Culture System. Proceedings of a U. S.-Asia Workshop*. Edited by Wendy Fulks and Kevan L. Main. The Ocean Institute. Hawaii.
- Nurhayati, T. 1974. *Catatan Singkat tentang Kualitas Arang Kayu Sehubungan dengan Kegunaannya*. Kumpulan Majalah Kehutanan Indonesia Tahun 1974. Jakarta.
- Pari, G. dan T. Nurhayati. 1998. *Teknologi Arang dan Pemanfaatan Destilat*. Seminar di Yangon, Myanmar. Majalah Kehutanan Indonesia. Ed. 1. Thn. 1. 1997/1998. Jakarta.
- Pari, G., Buchari, dan Amunidin. 1996. *Kualitas Arang Aktif dari Serbuk Gergaji Sengon sebagai Bahan Adsorber*. Buletin Penelitian Hasil Hutan. 14(7): 274-289.
- Riedel, A. 2002. *Reed mariculture-instant Rotifers*. <http://www.instant-algae.com>.
- Saeni, M. S. 1986. *Kemampuan Saringan Pasir, Ijuk, dan Arang Dalam Meningkatkan Kualitas Fisik dan Kimia Air DAS Ciliwung*. Disertasi. Fakultas Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.