

# PENGARUH MEDIA DAN PADAT TEBAR BERBEDA TERHADAP POPULASI *Daphnia Magna*

Oleh

Agus Kurniawan<sup>1</sup>, Nuraini<sup>2</sup>, Sukendi<sup>2</sup>  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Riau

## Abstrak

Penelitian ini dilakukan pada bulan April–Mei 2016 bertempat di Jln. Kamboja no 38, Simpang Baru, Panam, Pekanbaru. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui populasi *Daphnia magna* yang dikultur pada media dan padat tebar berbeda yang menghasilkan populasi tertinggi. Metode yang digunakan penelitian ini adalah metode eksperimen. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Pola faktorial 2 faktor yang terdiri dari faktor A: Media berbeda yaitu Poc Nasa 12 ml/l, Kotoran Ayam 12 g/l, Rumput Gajah 12 g/l, Batang Pisang 12 g/l dan faktor B : Padat tebar awal berbeda 10 ind/l, 20 ind/l dan 30 ind/l sebanyak 12 perlakuan, 3 kali ulangan sehingga di peroleh 36 unit percobaan. Media dan Padat Tebar Berbeda memberikan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap populasi *Daphnia magna*. Perlakuan Terbaik dari Populasi *Daphnia magna* selama 20 hari penelitian dihasilkan oleh Perlakuan  $K_{12}P_{30}$  (Kotoran Ayam 12 g/l + padat tebar 30 Ind/l) dengan nilai rata-rata 190 ind/l. Sedangkan Populasi terendah terdapat pada perlakuan  $N_{12}P_{10}$  (Nasa 12 ml/l+padat tebar 10 ind/l) dengan rata-rata keseluruhan 25 ind/l.

Berdasarkan analisa kandungan unsur hara nitrogen (N) di awal dan akhir penelitian pada media kultur *Daphnia magna* terdapat perbedaan dari masing-masing media kultur yaitu untuk Kandungan nitrogen (N) di awal penelitian pada media Kotoran Ayam 1,295 mg/l, Poc Nasa 0,622 mg/l, Rumput Gajah 0,414 mg/l, dan Batang Pisang 0,518 mg/l. sedangkan Kandungan Nitrogen (N) di akhir penelitian pada media Kotoran Ayam 1,008 mg/l, Poc Nasa 1,915 mg/l, Rumput Gajah 3,326 mg/l, dan Batang Pisang 0,907 mg/l. Kualitas air selama penelitian menunjukkan kisaran yang baik bagi pertumbuhan *Daphnia magna* yaitu Suhu berkisar antara 28,1-30,8°C, DO berkisar 3,1-5,8 ppm dan pH berkisar antara 7,1-8,5.

Kata Kunci: Media, Padat Tebar, Populasi, *Daphnia magna*

---

1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau

2) Dosen Pembimbing Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau

# THE INFLUENCE OF MEDIA AND DIFFERENT STOCKING DENSITY ON THE POPULATION OF *Daphnia Magna*

By

**Agus Kurniawan<sup>1</sup>, Nuraini<sup>2</sup>, Sukendi<sup>2</sup>**  
**Faculty of Fisheries and Marine  
Sciences University of Riau**

## Abstract

This research was conducted on April-May 2016 located at Jln. Kamboja No. 38, Simpang Baru, Panam, Pekanbaru. The purpose of this research to determine the population of *Daphnia magna* were cultured on different media and stocking density that generates the highest population. This research method used is an experimental method. The experimental design used was completely randomized design (CRD) with factorial design 2 factors which consisted of factors A: Media different that Poc Nasa 12 ml/l, Chicken Manure 12 g/l, Elephant Grass 12 g/l, Banana Stem 12 g/l and factor B: Solid different initial stocking 10 ind/l, 20 ind/l and 30 ind/l as many as 12 treatments, 3 repetitions so obtained 36 experimental units. Media and stocking density is very real ( $P < 0,01$ ) effect on the population *Daphnia magna*. The best treatment of *Daphnia magna* population during the 20 day study period generated by treatment of  $K_{12}P_{30}$  (Chicken Manure 12g/l+ Stocking Density 30 ind/l) with an average value of 190. While the lowest for the treatment population  $N_{12}P_{10}$  (Nasa 12 ml/l+Stocking Density 10 ind/l) with an overall average of 25 ind/l.

Based on the analysis of the content of nutrients nitrogen (N) at the beginning and end of the study the culture medium *Daphnia magna* there are differences of each culture medium which is to Content Nitrogen (N) at the beginning of the study on media Chicken Manure 1,295 mg/l, Poc Nasa 0,622 mg/l, Elephant Grass 0,414 mg/l, and Banana Stem 0,518 mg/l. while the Content of Nitrogen (N) at the end of the study on Chicken Manure media 1.008 mg/l, Poc Nasa 1,915 mg/l, Elephant Grass 3,326 mg/l, and Banana Stem 0,907 mg/l. Water quality during the study showed a good range for growth of *Daphnia magna* is Temperatures range between 28,1 - 30,8 °C, DO ranged from 3,1 – 5,8 ppm and pH ranging from 7,1 – 8,5.

Keywords : Media, Stocking density, Population, *Daphnia magna*

- 
- 1) Student Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Riau University
  - 2) Lectures Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Riau University

## PENDAHULUAN

Pembenihan adalah salah satu usaha dalam budidaya ikan, dan dalam pengembangannya, usaha ini sering mengalami berbagai kendala. Salah satu satunya adalah tingginya tingkat kematian larva. Hal ini disebabkan antara lain oleh faktor lingkungan dan kegagalan larva dalam mengambil pakan. Kegagalan tersebut umumnya terjadi pada larva yang memiliki bukaan mulut yang sangat kecil. Salah satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menyediakan pakan yang sesuai dengan bukaan mulut larva ikan.

*Daphnia* sp. merupakan salah satu pakan alami yang potensial untuk dikembangkan guna memenuhi kebutuhan pembenihan ikan air tawar terhadap ketersediaan pakan alami yang sesuai bagi larva ikan. *Daphnia* sp. digunakan sebagai sumber pakan alami bagi larva ikan karena memiliki beberapa keunggulan yaitu kandungan nutrisi yang tinggi, ukurannya sesuai dengan bukaan mulut larva ikan, dan dapat dibudidayakan secara massal, sehingga produksinya dapat tersedia dalam jumlah mencukupi (Rachman, 2012).

*Daphnia* sp. pada saat ini mulai sulit didapatkan di alam, oleh karena itu perlu dilakukan kultur untuk meningkatkan baik kuantitas maupun kualitas dari *Daphnia* sp. Metode kultur *Daphnia* sp. salah satunya dapat berupa pemupukan. Pemupukan berguna untuk menghasilkan bahan organik yang digunakan sebagai makanan *Daphnia* sp. (Gunawanti, 2000). Ada beberapa media yang masih belum banyak digunakan untuk Populasi *Daphnia magna* yaitu Poc nasa,

kotoran ayam, batang pisang dan rumput gajah.

Berdasarkan hal tersebut penulis tertarik melakukan penelitian tentang pengaruh media dan padat tebar berbeda terhadap Populasi *Daphnia magna* agar diperoleh media dan padat tebar yang terbaik dan hasil yang optimal pada populasi *Daphnia magna*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui populasi *Daphnia magna* yang dikultur pada media dan padat tebar berbeda yang menghasilkan populasi tertinggi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan April – Mei 2016 yang bertempat di Jln. Kamboja no 38, Simpang Baru, Panam, Pekanbaru. Hewan uji yang digunakan adalah *Daphnia magna* sebanyak 720 ekor yang berasal dari BBPBAT Sukabumi Jawa Barat, dan di kultur kembali menggunakan media kotoran ayam yang telah di fermentasi untuk stok penelitian.

Wadah uji yang digunakan dalam penelitian adalah baskom plastik sebanyak 36 unit berukuran 2 Liter yang diisi air sebanyak 1 Liter/baskom.

Metode yang digunakan penelitian ini adalah metode eksperimen. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Pola faktorial 2 faktor yang terdiri dari faktor A : media berbeda yaitu Poc nasa 12 ml/l kotoran ayam 12 g/l, rumput gajah 12 g/l, Batang pisang 12 g/l dan faktor B : padat tebar awal berbeda 10 ind/l, 20 ind/l dan 30ind/l sebanyak 12 perlakuan, 3 kali ulangan sehingga di peroleh 36 unit percobaan. Penelitian sudah dilakukan pengulangan sebanyak 3

kali dan 3 kali ulangan dengan berdasarkan penelitian pendahuluan. Dari 3 kali pengulangan data yang diambil dari penelitian terakhir. Karena Populasinya lebih tinggi dari

penelitian sebelumnya.

**Tabel 1. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :**

Perlakuan	Padat tebar		
	10 ind/l	20 ind/l	30 ind/l
Media (12 g/l)			
Poc nasa (N)	N <sub>12</sub> P <sub>10</sub>	N <sub>12</sub> P <sub>20</sub>	N <sub>12</sub> P <sub>30</sub>
Kotoran ayam (K)	K <sub>12</sub> P <sub>10</sub>	K <sub>12</sub> P <sub>20</sub>	K <sub>12</sub> P <sub>30</sub>
Rumput gajah (R)	R <sub>12</sub> P <sub>10</sub>	R <sub>12</sub> P <sub>20</sub>	R <sub>12</sub> P <sub>30</sub>
Batang pisang (B)	B <sub>12</sub> P <sub>10</sub>	B <sub>12</sub> P <sub>20</sub>	B <sub>12</sub> P <sub>30</sub>

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengamatan populasi *Daphnia magna* dengan media berbeda Poc nasa, kotoran ayam, rumput gajah dan batang pisang selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Pengaruh Media Berbeda Terhadap Populasi *Daphnia magna***

Perlakuan Media Kultur	Populasi Ind/l
POC Nasa (N)	33±8,82 <sup>a</sup>
Kotoran ayam (K)	146±39,01 <sup>d</sup>
Rumput gajah (R)	87±21,01 <sup>b</sup>
Batang pisang (B)	121±31,51 <sup>c</sup>

*Ket: Huruf superscript yang berbeda menyatakan masing-masing perlakuan menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan*

Dari Tabel 2 dapat diketahui bahwa Populasi *Daphnia magna* tertinggi terdapat pada perlakuan media kultur K (Kotoran Ayam) dengan jumlah 146 Ind/l. Dan terendah terdapat pada perlakuan media kultur N (Poc Nasa) dengan jumlah 33 Ind/l. Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan analisis variansi (ANAVA) menyatakan bahwa Media berbeda memberikan pengaruh sangat nyata terhadap Populasi *Daphnia magna* ( $P < 0,01$ ) (Lampiran 2). Kemudian hasil uji lanjut dengan uji Student Newman-Keuls memperlihatkan N (Poc Nasa) berbeda nyata dengan R (Rumput Gajah), dan berbeda sangat nyata dengan B (Batang Pisang) dan K (Kotoran Ayam). sedangkan K (Kotoran Ayam) berbeda nyata

dengan B (Batang Pisang), dan berbeda sangat nyata dengan R (rumput gajah) dan N (POC Nasa).

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan media K (Kotoran Ayam) merupakan media dengan populasi *Daphnia magna* tertinggi dari media B (Batang Pisang), R (Rumput Gajah) dan N (Poc Nasa). Tingginya populasi *Daphnia magna* pada media kotoran ayam disebabkan karena kandungan unsur hara pada media kotoran ayam lebih tinggi dari pada media kultur lainnya. Selain itu, adanya kandungan organik yang tinggi pada media kotoran ayam, yang ditandai dengan pekatnya warna coklat kekuningan pada media yang merupakan faktor pendukung populasi *Daphnia magna* untuk tumbuh dengan cepat.

Dari hasil pengamatan populasi *Daphnia magna* dengan padat tebar berbeda (10 Ind/l, 20Ind/l dan 30 Ind/l) selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Pengaruh Padat Tebar Berbeda Terhadap Populasi *Daphnia magna***

<b>Perlakuan Padat Tebar Ind/l</b>	<b>Populasi Ind/l</b>
P10	71±31,63 <sup>a</sup>
P20	92±44,05 <sup>b</sup>
P30	127±58,00 <sup>c</sup>

*Ket: Huruf superscript yang berbeda menyatakan masing-masing perlakuan menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan*

Dari Tabel 3 dapat diketahui bahwa Populasi *Daphnia magna* tertinggi terdapat pada perlakuan P30 (Padat Tebar 30 Ind/l) dengan jumlah 127 Ind/l. Dan terendah terdapat pada perlakuan P10 (Padat Tebar 10 Ind/l) dengan jumlah 33 Ind/l.

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan analisis variansi (ANOVA) menyatakan bahwa Padat tebar berbeda memberikan pengaruh sangat nyata terhadap Populasi *Daphnia magna* ( $P < 0,01$ ) (Lampiran 2). Kemudian hasil uji lanjut dengan uji Student Newman-Keuls memperlihatkan P10 (Padat Tebar 10 Ind/l) berbeda nyata dengan P20 (Padat Tebar 20 Ind/l) dan berbeda sangat nyata dengan P30 (Padat Tebar 30 Ind/l). Sedangkan P30 (Padat Tebar 30 Ind/l) berbeda nyata dengan P20 (Padat Tebar 20 Ind/l) dan berbeda sangat nyata dengan P10 (Padat Tebar 10 Ind/l).

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan P30 (Padat Tebar 30 Ind/l) merupakan padat tebar populasi *Daphnia magna* tertinggi dibandingkan dengan P10 (Padat Tebar 10 Ind/l) dan P20 (Padat Tebar 20 Ind/l). Hal ini menunjukkan bahwa populasi *Daphnia magna* meningkat sejalan dengan tingginya padat tebar pada perlakuan media kultur. Pada penelitian ini, Semakin tinggi padat tebar yang diterapkan pada

perlakuan, maka populasi *Daphnia magna* akan semakin cepat, dan juga harus didukung dengan dosis media dan kandungan bahan organik yang tercukupi pada media yang digunakan. Jika kandungan unsur hara pada media yang digunakan masih mendukung untuk pertumbuhan *Daphnia magna* dengan padat tebar yang telah ditentukan, walaupun padat tebar nya tinggi dan unsur hara masih mendukung untuk populasi *Daphnia magna*, maka populasinya akan terus bertambah. dan jika kandungan unsur hara pada media sudah mulai berkurang dan tidak mendukung untuk pertumbuhan populasi *Daphnia magna* maka populasi *Daphnia magna* akan mengalami penurunan karena *Daphnia magna* sudah mulai mengalami kematian diakibatkan karena tidak tercukupinya unsur hara untuk pertumbuhan *Daphnia magna*.

Menurut Rahayu dan Piranti (2009), padat tebar merupakan faktor yang berpengaruh pada ruang gerak, tingkat kompetisi pakan dan ketersediaan oksigen terlarut. Ketiga hal tersebut merupakan faktor pemicu menurunnya kondisi lingkungan/media kultur *Daphnia* sehingga berpotensi mengakibatkan menurunnya jumlah populasi.

Berdasarkan faktor interaksi antara media dan padat tebar berbeda terhadap Populasi *Daphnia magna* dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Pengaruh Interaksi Media dan Padat Tebar Terhadap Populasi *Daphnia magna***

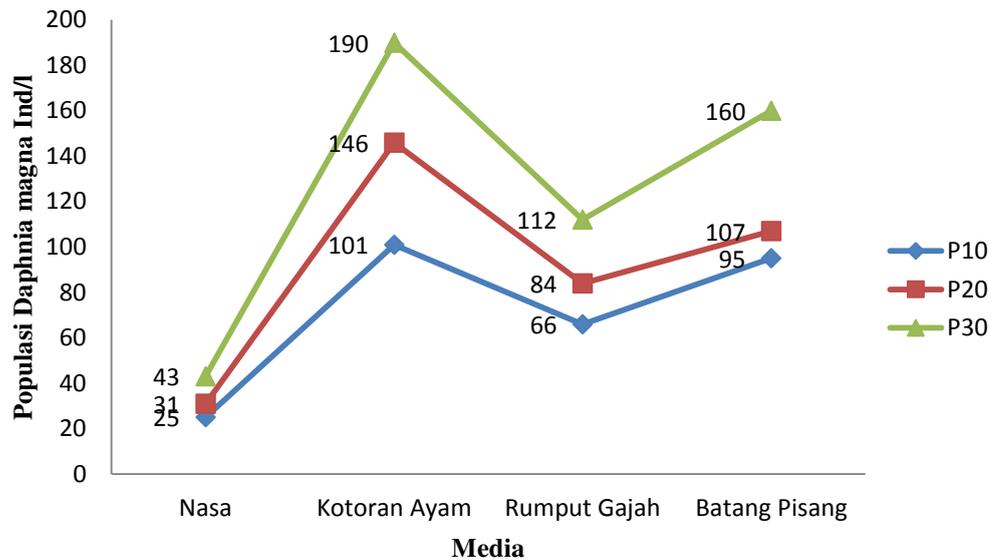
Unsur Hara (N) mg/l		Interaksi Media dan Padat Tebar	Populasi Ind/l
awal	akhir		
0,622	1,915	N <sub>12</sub> P <sub>10</sub>	25±5,00 <sup>a</sup>
		N <sub>12</sub> P <sub>20</sub>	31±1,15 <sup>a</sup>
		N <sub>12</sub> P <sub>30</sub>	43±3,21 <sup>b</sup>
1,295	1,008	K <sub>12</sub> P <sub>10</sub>	101±4,50 <sup>ef</sup>
		K <sub>12</sub> P <sub>20</sub>	146±6,65 <sup>g</sup>
		K <sub>12</sub> P <sub>30</sub>	190±6,08 <sup>i</sup>
0,414	3,326	R <sub>12</sub> P <sub>10</sub>	66±5,85 <sup>c</sup>
		R <sub>12</sub> P <sub>20</sub>	84±5,50 <sup>d</sup>
		R <sub>12</sub> P <sub>30</sub>	112±3,78 <sup>f</sup>
0,518	0,907	B <sub>12</sub> P <sub>10</sub>	95±8,50 <sup>c</sup>
		B <sub>12</sub> P <sub>20</sub>	107±10,11 <sup>ef</sup>
		B <sub>12</sub> P <sub>30</sub>	160±8,08 <sup>h</sup>

Ket: Huruf superscript yang berbeda menyatakan masing-masing perlakuan menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan analisis variansi (ANOVA) menyatakan bahwa Media dan Padat tebar berbeda memberikan pengaruh sangat nyata terhadap Populasi *Daphnia magna* ( $P < 0,01$ ). Kemudian hasil uji lanjut dengan uji Student Newman-Keuls memperlihatkan perlakuan K<sub>12</sub>P<sub>30</sub> (Kotoran ayam 12 g/l+padat tebar 30 ind/l) berbeda nyata dengan perlakuan B<sub>12</sub>P<sub>30</sub> (Batang pisang 12 g/l+padat tebar 30 ind/l). sedangkan perlakuan K<sub>12</sub>P<sub>30</sub> (Kotoran ayam 12 g/l+padat tebar 30 ind/l) dengan perlakuan K<sub>12</sub>P<sub>20</sub> (Kotoran ayam 12 g/l+padat tebar 20 ind/l), R<sub>12</sub>P<sub>30</sub> (Rumput gajah 12

g/l+padat tebar 30 ind/l), B<sub>12</sub>P<sub>20</sub> (Batang pisang 12 g/l+padat tebar 20 ind/l), K<sub>12</sub>P<sub>10</sub> (Kotoran ayam 12 g/l+padat tebar 10 ind/l), B<sub>12</sub>P<sub>10</sub> (Batang pisang 12 g/l+padat tebar 10 ind/l), R<sub>12</sub>P<sub>20</sub> (Rumput gajah 12 g/l+padat tebar 20 ind/l), R<sub>12</sub>P<sub>10</sub> (Rumput gajah 12 g/l+padat tebar 10 ind/l), N<sub>12</sub>P<sub>30</sub> (Nasa 12 ml/l+padat tebar 30 ind/l), N<sub>12</sub>P<sub>20</sub> (Nasa 12 ml/l+padat tebar 20 ind/l), dan N<sub>12</sub>P<sub>10</sub> (Nasa 12 ml/l+padat tebar 10 ind/l) berbeda sangat nyata.

Pertumbuhan berdasarkan Interaksi Media dan Padat Tebar Terhadap Populasi *Daphnia magna* dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Interaksi Media dan Padat Tebar Terhadap Populasi *Daphnia magna***

Pada Gambar 1 dapat diketahui bahwa interaksi antara padat tebar dengan media memberikan hasil populasi tertinggi adalah pada perlakuan  $K_{12}P_{30}$  (Kotoran ayam 12 g/l+Padat tebar 30) dengan nilai rata-rata 190 ind/l yang kemudian diikuti oleh perlakuan  $B_{12}P_{30}$  (Batang pisang 12 g/l+padat tebar 30 ind/l),  $K_{12}P_{20}$  (Kotoran ayam 12 g/l+padat tebar 20 ind/l),  $R_{12}P_{30}$  (Rumput gajah 12 g/l+padat tebar 30 ind/l),  $B_{12}P_{20}$  (Batang pisang 12 g/l+padat tebar 20 ind/l),  $K_{12}P_{10}$  (Kotoran ayam 12 g/l+padat tebar 10 ind/l),  $B_{12}P_{10}$  (Batang pisang 12 g/l+padat tebar 10 ind/l),  $R_{12}P_{20}$  (Rumput gajah 12 g/l+padat tebar 20 ind/l),  $R_{12}P_{10}$  (Rumput gajah 12 g/l+padat tebar 10 ind/l),  $N_{12}P_{30}$  (Nasa 12 ml/l+padat tebar 30 ind/l),  $N_{12}P_{20}$  (Nasa 12 ml/l+padat tebar 20 ind/l), dan  $N_{12}P_{10}$  (Nasa 12 ml/l+padat tebar 10 ind/l) dengan nilai rata-rata masing-masing perlakuan yaitu 160 ind/l, 146 ind/l, 112 ind/l, 107 ind/l, 101

ind/l, 95 ind/l, 84 ind/l, 66 ind/l, 43 ind/l, 31 ind/l dan 25 ind/l. Sedangkan Populasi terendah terdapat pada perlakuan  $N_{12}P_{10}$  (Nasa 12 ml/l+padat tebar 10 ind/l) dengan rata-rata keseluruhan 25 ind/l.

Berdasarkan analisa kandungan unsur hara Nitrogen (N) di awal dan akhir penelitian pada media kultur *Daphnia magna* terdapat perbedaan dari masing-masing media kultur yaitu untuk Kandungan Nitrogen (N) di awal penelitian pada media Kotoran Ayam 1,295 mg/l, Poc Nasa 1,622 mg/l, Rumput Gajah 0,414 mg/l, dan Batang Pisang 0,518 mg/l. sedangkan Kandungan Nitrogen (N) di akhir penelitian pada media Kotoran Ayam 1,008 mg/l, Poc Nasa 1,915 mg/l, Rumput Gajah 3,326 mg/l, dan Batang Pisang 0,907 mg/l.

Kandungan unsur hara (N) pada awal penelitian yang terkandung dalam media kotoran ayam merupakan media yang memiliki unsur hara tertinggi dari

media kultur Poc Nasa, Rumput Gajah dan Batang Pisang. Sehingga pada semua perlakuan media Kotoran Ayam memiliki populasi tertinggi dari perlakuan media lainnya. Pertumbuhan populasi yang tinggi pada perlakuan  $K_{12}P_{30}$  (Kotoran ayam 12 g/l+padat tebar 30 ind/l) ditunjang oleh tersedianya pakan yang cukup berupa partikel tersuspensi dalam media perlakuan yang berasal dari pupuk kandang (kotoran ayam). Hal ini karena pupuk kotoran ayam yang digunakan pada perlakuan ini sangat mudah tersuspensi dari media lainnya. Hal ini sejalan dengan pernyataan Suwignyo (1998) menyatakan bahwa pakan bagi *Daphnia magna*. selain berupa bakteri, dan fitoplankton, juga dapat berupa partikel organik tersuspensi. Partikel tersuspensi dapat berupa bahan organik tertentu, sel-sel mikroorganisme dan sebagainya. Namun Partikel tersuspensi yang terlalu banyak membuat *Daphnia magna* sulit untuk bergerak dan memicu stress sehingga membuat pertumbuhan *Daphnia magna* terganggu.

Pada media Poc nasa kandungan unsur hara (N) yang terkandung pada media Poc Nasa ini sudah sangat mendukung untuk pertumbuhan populasi *Daphnia magna* karena Formula Poc nasa memiliki kandungan unsur hara yang lengkap seperti N, P, K, Ca, Mn, Fe, Cu, Mineral, vitamin, asam organik. Dengan adanya kandungan unsur hara tersebut sangat mendukung proses perkembangbiakan Fitoplankton, yang kemudian fitoplankton di manfaatkan oleh *Daphnia magna* sebagai makanannya. Rendahnya tingkat populasi *Daphnia magna* pada perlakuan  $N_{12}P_{10}$  (Nasa 12

ml/l+padat tebar 10 ind/l) disebabkan karena berkurangnya kandungan nutrisi yang terkandung pada media Poc Nasa dan padat tebar yang sedikit pada media tersebut. Faktor lainnya selain Poc Nasa mengandung kandungan unsur hara yang tinggi, tetapi Poc Nasa juga mengandung zat-zat kimia seperti zat perangsang tumbuh Auksin, Giberilin, dan Sitokinin sehingga menghambat Populasi *Daphnia magna*. sedangkan untuk kandungan unsur hara (N) pada media Rumput Gajah dan Batang Pisang lebih rendah dibandingkan media Kotoran ayam dan Poc Nasa. Namun, pada media Rumput gajah dan Batang Pisang pertumbuhan populasinya lebih tinggi dibandingkan dengan media Poc Nasa dan hari pertumbuhan populasinya juga lebih lama hingga hari ke 20.

Hal ini disebabkan karena kandungan Nitrogen (N) masih tercukupi dan dimanfaatkan dengan optimal oleh Fitoplankton sehingga makanan untuk *Daphnia magna* masih bisa terpenuhi dan untuk melakukan proses pertumbuhan populasi *Daphnia magna*. Selanjutnya Kandungan unsur hara (N) pada akhir penelitian untuk Media Kotoran Ayam mengalami penurunan, sedangkan pada media Poc Nasa, Rumput Gajah dan Batang Pisang mengalami kenaikan. Kenaikan unsur hara pada media tersebut ternyata tidak berpengaruh untuk peningkatan populasi *Daphnia magna* justru pada akhir penelitian *Daphnia magna* mengalami kematian. Ini disebabkan ada faktor lain yang mempengaruhi populasi *Daphnia magna*.

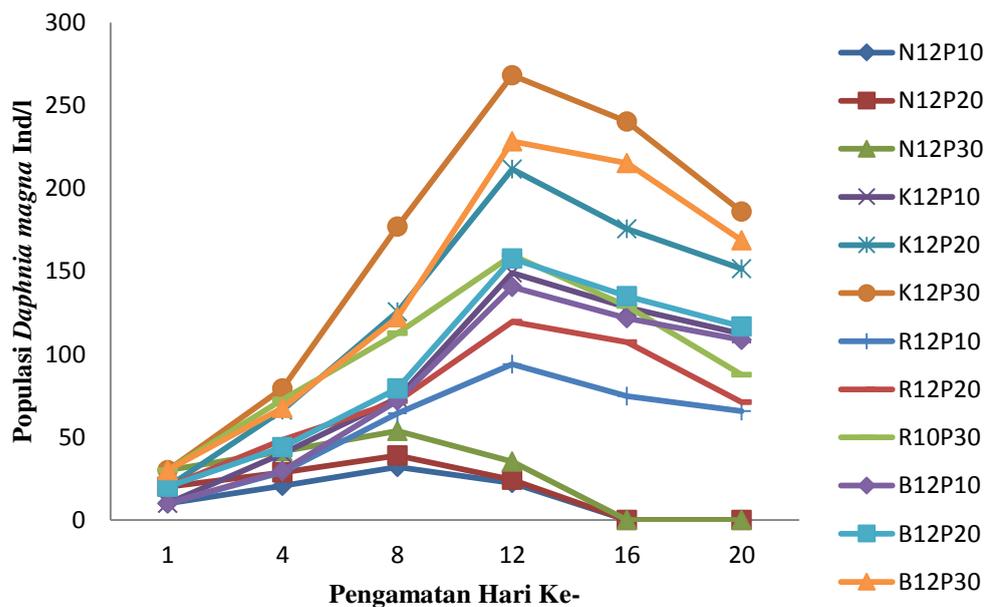
Perbedaan populasi *Daphnia magna* dari semua perlakuan ini disebabkan karena adanya perbedaan

media dan padat tebar tiap perlakuan. Semakin banyak jumlah individu *Daphnia magna* yang ditebar maka akan semakin baik pertumbuhan populasinya. Hal ini juga harus disesuaikan dengan dosis dan media yang digunakan. Karena apabila dosis dan media mendukung maka akan mempercepat populasi *Daphnia magna*.

Menurut Gunawanti (2000), Kandungan nutrisi dalam media kultur yang kurang terpenuhi dapat mengakibatkan terjadinya kompetisi makanan antar individu. Pernyataan tersebut didukung oleh Casmuji (2002), menyatakan bahwa tingkat pemanfaatan pakan yang dikonsumsi oleh *Daphnia* sp. dapat

mempengaruhi kelimpahan dan pertumbuhannya. Pernyataan tersebut sejalan dengan penelitian Sulasingkin (2003), bahwa kelimpahan jumlah *Daphnia* sp. dipengaruhi oleh ketersediaan pakan yang sesuai dengan jumlah individu yang berada pada wadah budidaya dan didukung dengan kondisi lingkungan yang baik.

Selama penelitian, media dan padat tebar berbeda menghasilkan tingkatan populasi yang berbeda-beda disetiap perlakuannya. Fakta tersebut diperlihatkan pada Grafik Pertumbuhan Media dan Padat Tebar Terhadap populasi *Daphnia magna* dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2. Grafik Pertumbuhan Media dan Padat Tebar Terhadap Populasi *Daphnia magna***

Pada Gambar 2 terlihat bahwa pertumbuhan *Daphnia magna* dari semua perlakuan membentuk grafik pertumbuhan sigmoid yang terdiri dari fase adaptasi, fase ekponensial/logaritma, fase stasioner dan fase kematian. Fase adaptasi adalah terjadinya penyesuaian

terhadap media kultur, dan dari semua perlakuan menunjukkan fase ini berlangsung pada hari ke 1 sampai hari ke 4. Hal ini disebabkan karena pada hari tersebut *Daphnia magna* sudah mulai beradaptasi dengan lingkungannya, apabila media untuk kultur *Daphnia magna*

memiliki kandungan unsur hara yang tinggi dan makanannya tercukupi maka *Daphnia magna* akan mulai untuk berkembangbiak.

Menurut Rahayu dan Andriyani (2010), bahwa peningkatan populasi *Daphnia* setelah hari ke 4 adalah karena adanya proses reproduksi yang terjadi secara partenogenesis yang menghasilkan individu *Daphnia* sp. dan berlangsung pada kondisi lingkungan/media kultur yang subur. Semua perlakuan menunjukkan bahwa populasi *Daphnia* sp. pada awal kultur dan hari ke 1, jumlah populasinya belum mengalami penambahan karena masih dalam tahap adaptasi terhadap lingkungan kultur (Isnansetyo dan Kurniastuti, 1995).

Fase eksponensial merupakan terjadinya pertambahan jumlah individu beberapa kali lipat dalam jangka waktu tertentu karena adanya siklus reproduksi (Zahidah *et al.*, 2012). Fase eksponensial pada perlakuan N<sub>12</sub>P<sub>10</sub> (Nasa 12 ml/l+padat tebar 10 ind/l), N<sub>12</sub>P<sub>20</sub> (Nasa 12 ml/l+padat tebar 10 ind/l), dan N<sub>12</sub>P<sub>30</sub> (Nasa 12 ml/l+padat tebar 10 ind/l), terjadi mulai pada hari ke 4 dan terlihat secara nyata pada hari ke 8 selanjutnya untuk hari ke 12 populasi pada perlakuan ini sudah menurun. Penurunan populasi pada perlakuan Poc Nasa ini disebabkan karena pada hari ke 12 *Daphnia magna* pada media ini sudah mulai mati dan kandungan unsur hara sudah mulai berkurang sehingga menghambat proses populasi *Daphnia magna*.

Sedangkan pada perlakuan K<sub>12</sub>P<sub>10</sub> (Kotoran ayam 12 g/l+padat tebar 10 ind/l), K<sub>12</sub>P<sub>20</sub> (Kotoran ayam 12 g/l+padat tebar 20 ind/l), K<sub>12</sub>P<sub>30</sub>

(Kotoran ayam 12 g/l+padat tebar 30 ind/l), R<sub>12</sub>P<sub>10</sub> (Rumput gajah 12 g/l+padat tebar 10 ind/l), R<sub>12</sub>P<sub>20</sub> (Rumput gajah 12 g/l+padat tebar 20 ind/l), R<sub>12</sub>P<sub>30</sub> (Rumput gajah 12 g/l+padat tebar 30 ind/l), B<sub>12</sub>P<sub>10</sub> (Batang pisang 12 g/l+padat tebar 10 ind/l), B<sub>12</sub>P<sub>20</sub> (Batang pisang 12 g/l+padat tebar 20 ind/l), dan B<sub>12</sub>P<sub>30</sub> (Batang pisang 12 g/l+padat tebar 30 ind/l), fase eksponensial berlangsung lebih lama hingga hari ke 12 masih mengalami kenaikan. Hari ke 12 merupakan hari puncak populasi *Daphnia magna* untuk media Kotoran Ayam, Rumput Gajah dan Batang Pisang, karena pada hari ke 12 populasi *Daphnia magna* masih naik, dan untuk hari selanjutnya hari ke 16 *Daphnia magna* sudah mulai turun. Hari puncak populasi merupakan hari yang sangat cocok untuk dilakukannya permanen *Daphnia magna*.

Hal ini dikarenakan masih adanya kandungan nutrient pada media untuk pertumbuhan *Daphnia magna*. Pada hari ke 16 baru terjadinya penurunan populasi. Zahidah (2012) menyatakan bahwa dalam kondisi pakan yang cukup maka *Daphnia sp.* muda (juvenile) akan tumbuh dan berganti kulit hingga menjadi individu dewasa dan bereproduksi secara partenogenesis, sehingga terjadi penambahan individu beberapa kali lipat. Setelah fase eksponensial selanjutnya fase stasioner.

Fase stasioner pada perlakuan N<sub>12</sub>P<sub>10</sub> (Nasa 12 ml/l+padat tebar 10 ind/l), N<sub>12</sub>P<sub>20</sub> (Nasa 12 ml/l+padat tebar 20 ind/l) dan N<sub>12</sub>P<sub>30</sub> (Nasa 12 ml/l+padat tebar 30 ind/l) terjadi pada hari ke-12, sedangkan pada perlakuan K<sub>12</sub>P<sub>10</sub> (Kotoran ayam 12 g/l+padat tebar 10 ind/l), K<sub>12</sub>P<sub>20</sub>

(Kotoran ayam 12 g/l+padat tebar 20 ind/l), K<sub>12</sub>P<sub>30</sub> (Kotoran ayam 12 g/l+padat tebar 30 ind/l), R<sub>12</sub>P<sub>10</sub> (Rumput gajah 12 g/l+padat tebar 10 ind/l), R<sub>12</sub>P<sub>20</sub> (Rumput gajah 12 g/l+padat tebar 20 ind/l), R<sub>12</sub>P<sub>30</sub> (Rumput gajah 12 g/l+padat tebar 30 ind/l), B<sub>12</sub>P<sub>10</sub> (Batang pisang 12 g/l+padat tebar 10 ind/l), B<sub>12</sub>P<sub>20</sub> (Batang pisang 12 g/l+padat tebar 20 ind/l), dan B<sub>12</sub>P<sub>30</sub> (Batang pisang 12 g/l+padat tebar 30 ind/l) fase stasioner ini mulai terjadi pada hari ke-16. Fase stasioner ini disebabkan karena terjadinya pertambahan yang sama dengan kematian, sehingga penambahan dan pengurangan jumlah relatif sama pada setiap perlakuan.

Fase kematian pada perlakuan N<sub>12</sub>P<sub>10</sub> (Nasa 12 ml/l+padat tebar 10 ind/l), N<sub>12</sub>P<sub>20</sub> (Nasa 12 ml/l+padat tebar 10 ind/l), dan N<sub>12</sub>P<sub>30</sub> (Nasa 12 ml/l+padat tebar 10 ind/l), terjadi mulai pada hari ke 16, Sedangkan pada perlakuan K<sub>12</sub>P<sub>10</sub> (Kotoran ayam 12 g/l+padat tebar 10 ind/l), K<sub>12</sub>P<sub>20</sub> (Kotoran ayam 12 g/l+padat tebar 20 ind/l), K<sub>12</sub>P<sub>30</sub> (Kotoran ayam 12 g/l+padat tebar 30 ind/l), R<sub>12</sub>P<sub>10</sub> (Rumput gajah 12 g/l+padat tebar 10 ind/l), R<sub>12</sub>P<sub>20</sub> (Rumput gajah 12 g/l+padat tebar 20 ind/l), R<sub>12</sub>P<sub>30</sub> (Rumput gajah 12 g/l+padat tebar 30 ind/l), B<sub>12</sub>P<sub>10</sub> (Batang pisang 12 g/l+padat tebar 10 ind/l), B<sub>12</sub>P<sub>20</sub> (Batang pisang 12 g/l+padat tebar 20 ind/l), dan B<sub>12</sub>P<sub>30</sub> (Batang pisang 12 g/l+padat tebar 30 ind/l) terjadi pada hari ke-20 hari ditandai banyaknya *Daphnia magna* mati di dasar wadah media kultur.

Penyebab dari terjadinya penurunan populasi *Daphnia magna* setelah puncak populasi pada media yang menggunakan kotoran ayam adalah disebabkan oleh semakin berkurangnya bahan organik terlarut.

dari pengamatan secara langsung, unsur hara dari masing-masing media yang menggunakan kotoran ayam mengalami penurunan hingga mendekati warna bening kekuningan saat terjadi puncak populasi, yang berarti jauh berkurangnya jumlah bahan organik terlarut dalam wadah kultur tersebut. Menurut Boyd (1990), pupuk organik lebih efektif dibandingkan pupuk anorganik. Pupuk organik dapat berfungsi sebagai sumber makanan secara langsung untuk *Daphnia magna* dan organisme makanan ikan lainnya atau diuraikan oleh bakteri menjadi bahan-bahan anorganik yang merangsang pertumbuhan fitoplankton dan zooplankton.

Fase kematian disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah temperatur tinggi, kurangnya nutrisi dalam perairan, perubahan pH, kontaminasi, serta berkurangnya proses fotosintesis. Ketersediaan nutrisi yang semakin berkurang setiap hari akan menyebabkan kematian bagi bakteri sehingga dengan adanya toksik yang dihasilkan dari kematian ini juga akan berpengaruh terhadap kehidupan *Daphnia* sp. (Umainana et al., 2012).

## KUALITAS AIR

Suhu air pada semua perlakuan selama penelitian relatif hampir sama berkisar antara 28,1-30,8°C. Kisaran tersebut masih dalam batas toleransi untuk pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. menurut Mubarak et al., (2009), temperatur yang baik bagi pertumbuhan dan reproduksi *Daphnia* sp. berkisar antara 22-31°C. Oksigen terlarut pada penelitian ini berada pada kisaran 3,1-5,8 ppm. Menurut Rahayu dan Andriyan

(2011), *Daphnia* sp. diketahui toleran dengan kadar oksigen rendah. Untuk dapat hidup dengan baik *Daphnia magna* memerlukan oksigen terlarut yang cukup besar yaitu diatas 3 ppm. Kisaran pH pada semua perlakuan masih berada pada kisaran yang dapat ditoleransi oleh *Daphnia magna* sebesar 7,1-8,5. Nilai tersebut masih dalam batas toleransi *Daphnia magna*, Setiawan (2006), menyatakan bahwa *Daphnia magna* dapat hidup dalam kisaran pH yang cukup luas yaitu antara 6,6-8,5 dan menurut Ivleva (1973) dalam Setiawan (2006), pada pH antara 7,1-8 sangat baik untuk pertumbuhan *Daphnia magna*.

#### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa media dan padat tebar berbeda memberikan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap populasi *Daphnia magna*. populasi *Daphnia magna* tertinggi dihasilkan oleh perlakuan K12P30 (Kotoran Ayam 12 g/l + padat tebar 30 Ind/l) dengan nilai rata-rata 190 ind/l dan populasi terendah terdapat pada perlakuan N12P10 (Nasa 12 g/l + padat tebar 10 Ind/l) dengan nilai rata-rata 25 ind/l.

Kualitas air selama penelitian menunjukkan kisaran yang baik bagi pertumbuhan *Daphnia magna* yaitu Suhu berkisar antara 28,1-30,8°C, DO berkisar 3,1-5,8 ppm dan pH berkisar antara 7,1-8,5.

Perlu penelitian lebih lanjut tentang analisa kandungan unsur hara lain yang dibutuhkan untuk perkembangan populasi *Daphnia magna*. untuk petani ikan disarankan menggunakan perlakuan K<sub>12</sub>P<sub>30</sub> (Kotoran Ayam 12 g/l + padat tebar 30 Ind/l) karena perlakuan ini memberikan hasil terbaik dari semua

perlakuan yang telah diterapkan dalam penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Boyd, C. E. 1990. Water quality in ponds for Aquaculture. Elsevier Scientific Publishing Company, New York. 317 p.
- Casmuji. 2002. Penggunaan Supernatan Kotoran Ayam dan Tepung Terigu Dalam Budidaya *Daphnia* sp. Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 40 hal.
- Gunawanti, C. 2000. Pengaruh Konsentrasi Kotoran Puyuh Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Populasi dan Biomassa *Daphnia* Sp. [Skripsi]. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor. 52 hlm.
- Isnansetyo, A dan Kurniastuti. 1995. Teknik Kultur Phytoplankton dan Zooplankton Pakan Alami untuk Pembenihan Organisme Laut. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. Hal 72-73
- Ivleva, T.V. 1973. Mass Cultivation of Invertebrates of Biology & Methods. Translated from Russian. Israel Program for Scientific Translation. Jerusalem.
- Mubarak, A.S., D.T.R. Tias dan L. Sulmartiwi. 2009. Pemberian Dolomit Pada Kultur *Daphnia* spp. Sistem Daily Feeding Pada Populasi *Daphnia* spp. Dan Kestabilan Kualitas Air. Jurnal Ilmiah Perikanan 1 (1) : 67 – 72.

- Rachman, E. 2012. Pengaruh Urine Kelinci Hamil dalam Media Kultur Terhadap Kontribusi Anak Setiap Kelompok Umur *Daphnia* Sp. Jurnal Perikanan dan Kelautan. 3(3): 23-40.
- Rahayu, D.R.U.S., A. S. Piranti. 2009. Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Untuk Produksi Ehipium *Daphnia* (*Daphnia* sp). Makalah Prosiding Seminar Nasional Biologi "Peran Biosistemika dalam Pengelolaan Sumberdaya Hayati Indonesia" tanggal 12 Desember 2009 di Fak. Biologi Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto
- Rahayu, D.R.U.S., dan N. Andriyani. 2010. Pengaruh Perbedaan Jenis Pupuk Terhadap Kelimpahan *daphnia* (*Daphnia* sp). Makalah Prosiding Seminar Nasional Biologi 2010. Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto
- Rahayu, D.R.U.S., dan N. Andriyani. 2011. Produksi ehipium *Daphnia* (*Daphnia* sp) dan Teknik Pasca Panennya. Makalah Prosiding Seminar Nasional "Pengembangan Sumber Daya Pedesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan 2011". Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Setiawan, M. E. 2006. Pengaruh Konsentrasi Kotoran Ternak Ayam Petelur Terhadap Pertumbuhan Populasi dan Biomassa *Daphnia* sp. Tidak Dipublikasikan (Skripsi). FPIK Universitas Padjadjaran. Bandung
- Soeharsono. 2010. Probiotik. Basis Ilmiah, Aplikasi dan Aspek Praktis. Widya Padjadjaran. Bandung.
- Sulasingkin, D. 2003. Pengaruh Konsentrasi Ragi yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Populasi *Daphnia* sp. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor, 41 hlm.
- Suwignyo, S., Bambang W., Yusli W., dan Majarianti K. 1998. Avertebrata Air Jilid 1. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Umainana, M.R., A.S, Mubarak dan E.D, Masitah. 2012. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Daun Turi Putih (*Sesbaniagrandiflora*) terhadap Pertumbuhan *Chlorella* sp. Jurnal Perikanan dan Ilmu Kelautan. 13p.
- Zahidah, W. Gunawan, dan Subhan, U. 2012. Pertumbuhan populasi *Daphnia* sp yang diberi pupuk limbah budidaya keramba jaring apung (KJA) di waduk cirata yang telah di fermentasi EM4. Jurnal Akuatika, 3 (1) : 84-94