

THE EFFECTS OF STOCKING DENSITY AND THE GIVING TOFU WITH DIFFERENT DOSES ON THE POPULATION GROWTH SILK WORMS (*Tubifex* sp)

Reza Ahmad ¹⁾. Nuraini²⁾. Sukendi²⁾

Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University

ABSTRACT

This research was conducted on March - May 2016 in the Jln . Kamboja No. 38 , Simpang Baru , Pekanbaru Panam . This research aimed to determine the stocking density and feeding tofu dose is right for biomass growth , population and the length of silk worms (*Tubifex* sp) . The method used in this study is an experiment using a completely randomized design factorial 2 factors 3 levels of treatment with three replications . The first factor stocking density (35 g , 45 g and 55 g) and doses of the feed tofu (35 g , 45 g , 55 g) . The results showed that the stocking density and feeding tofu significant effect on biomass ($p < 0.05$) . Values of biomass , length growth , and the population is highest in the treatment of stocking density 55 g / 0.098 m² and dose feed 55 g of biomass 152g / 0.098 m² , length growth of 1.2 cm , 19 765 ind / 0.098 m².

Key word: Tubifex sp, Stocking Density, Doses of Feed, Population Growth, Silk Worm

1. Student of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University

2. Lecturer of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University

PENDAHULUAN

Usaha budidaya perikanan nampak semakin giat dilakukan baik secara ekstensif maupun intensif. Salah satu faktor penentu keberhasilan budidaya perikanan adalah ketersediaan pakan, baik dari segi kuantitas maupun kualitas pakan. Pakan yang digunakan dalam budidaya ikan terdiri dari dua jenis, yaitu pakan alami dan pakan buatan. Pakan buatan lebih banyak digunakan pada saat pembesaran, sedangkan pakan alami digunakan pada kegiatan pembenihan.

Usaha pembenihan sangat penting pada sektor budidaya perikanan, karena dalam faktor penyediaan benih adalah mutlak. Kekurangan benih ikan adalah kendala bagi peningkatan produksi. Salah

satu faktor yang merupakan kelemahan dalam pembenihan adalah ketersediaan pakan alami yang cukup, terutama pada saat larva mulai habis kuning telurnya. Fase inilah yang menyebabkan larva ikan mengalami kematian karena kurangnya pakan alami. Ketersediaan pakan alami untuk larva berbagai jenis ikan harus selalu ada, beberapa jenis pakan alami untuk larva ikan adalah kutu air (*daphnia*), *infusoria*, cacing sutera dan *artemia*.

Pakan alami atau pakan hidup merupakan pakan yang sangat sesuai dan belum dapat tergantikan oleh pakan buatan atau pakan formula sebagai pakan larva ikan. Salah satu pakan yang digunakan usaha pembenihan adalah Cacing *Tubifex* sp. Cacing sutera merupakan pakan alami/pakan hidup yang banyak dimanfaatkan para pembenih ikan karena beberapa kelebihan,

yaitu baik untuk pertumbuhan, gerakan cacing sutera lambat sehingga mudah ditangkap larva ikan, ukuran kecil sesuai dengan bukaan mulut larva ikan dan mudah dicerna.

Selama ini cacing *Tubifex* sp berasal dari tangkapan di sungai-sungai yang banyak mengandung limbah organik.. Ketersediaan cacing *Tubifex* sp terkadang kurang memenuhi permintaan pasar di sentra-sentra pembenihan ikan dan usaha budidaya ikan hias. Kelangkaan cacing sutera juga terjadi terutama pada saat musim penghujan, karena cacing sutera di alam terbawa oleh arus deras akibat curah hujan yang cukup tinggi. Untuk memenuhi kebutuhan cacing *Tubifex* sp tersebut, dikembangkan budidaya cacing *Tubifex* sp. Budidaya cacing sutera dapat dilakukan pada media organik, yaitu kombinasi kotoran ayam, lumpur kolam, dedak, ampas tahu, pasir dan EM₄ (BBPBAT, 2013). Salah satu masalah yang dihadapi dalam budidaya cacing sutera adalah belum mengetahui dosis pakan yang digunakan untuk memproduksi cacing sutera secara maksimal. Oleh karena itu upaya pengembangan teknologi dalam kultur atau produksi cacing sutera sangat dibutuhkan khususnya dosis pakan yang efektif dan efisien yang digunakan untuk memproduksi cacing sutera.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh padat tebar dan pemberian pakan ampas tahu dengan dosis berbeda terhadap pertumbuhan biomassa, panjang mutlak dan populasi cacing *Tubifex* sp.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret – Mei 2016 yang bertempat di Jln. Kamboja no 38, Simpang Baru, Panam, Pekanbaru. Cacing *Tubifex* sp yang digunakan diperoleh dari pengepul yang didapat dari hasil tangkapan alam. Wadah yang digunakan berupa nampan sebanyak 27

buah dengan ukuran panjang 35 x 28 x 11 cm, dengan luasan wadah yaitu 0,098 m². Wadah dipasang pipa dan mesin untuk sirkulasi air. Pada bagian atas wadah penelitian diberi peneduh untuk menghindari masuknya sinar matahari dan hujan secara langsung.

Metode digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dua faktor dengan 3 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga diperlukan 27 unit percobaan. Perlakuan mengacu pada uji pendahuluan dan BBPBAT Sukabumi. Perlakuan terdiri dari dua faktor, faktor pertama adalah padat tebar yang terdiri dari tiga taraf sebagai berikut.

P1 = Padat Tebar 35 g/wadah

P2 = Padat Tebar 45 g/wadah

P3 = Padat Tebar 55 g/wadah

Faktor kedua dosis pakan ampas tahu,

D35 = Dosis Pakan 35 g

D45 = Dosis Pakan 45 g

D55 = Dosis Pakan 55 g

Media yang digunakan untuk penelitian ini menggunakan campuran dari campuran lumpur 60%, kotoran ayam 20%, ampas tahu 5%, dedak 5%, pasir 10% dan Em₄. Em₄ diaktifkan dengan campuran susu dan air, dengan perbandingan 50:1:1 yaitu 50 ml air, 1 ml Em₄, 1 ml Susu dan hasil pencampuran Em₄, susu dan air dibiarkan selama 1-2 hari untuk pengaktifan bakteri pada Em₄. Em₄ yang telah aktif yang digunakan pada media dengan perbandingan 1L/kg media yang akan digunakan untuk media pemeliharaan cacing sutera (*Tubifex* sp). Media yang digunakan untuk wadah dengan ukuran luas 0,098 m² adalah sebanyak 2,5 kg/wadah. Media campuran dimasukan kedalam wadah penelitian dan

dihamparkan secara merata dengan ketebalan 5–10 cm. Tambahkan air ke media dan dibiarkan selama 6 – 7 hari sampai tidak berbau. Bibit yang ditebar diperoleh dari penjual yang didapat dari hasil tangkapan alam. Bibit *Tubifex* sp yang akan ditebar ditimbang dengan menggunakan timbangan Ohaus.. Pakan yang diberikan pada cacing *Tubifex* sp yaitu ampas tahu. Pakan ampas tahu diberikan 3 hari setelah penebaran bibit cacing *Tubifex* sp dan selanjutnya dilakukan pemberian pakan ampas tahu dalam selang waktu 3 hari, dosis pakan yang diberikan dengan dosis 35g/0,098 m², 45 g/0,098 m², 55 g/0,098 m².

Pertumbuhan Biomassa Mutlak

Biomassa Mutlak dihitung menggunakan rumus Weatherley (1972) adalah :

$$W = W_t - W_o$$

Dimana :

- W :Pertumbuhan mutlak
 W_t :Biomassa pada waktu (t)
 (gram)
 W_o :Biomassa pada awal penelitian (gram)

Pertumbuhan Panjang

Pertumbuhan panjang ditentukan dengan mengukur sampel secara langsung, sampel diambil sebanyak 20 ekor. Rumus

untuk mencari pertumbuhan panjang cacing sutera menurut Effendi (1982) adalah :

$$P = P_t - P_o$$

Keterangan:

- P = Pertumbuhan panjang (mm)
 P_t= Panjang akhir cacing (mm)
 P_o= Panjang awal cacing (mm)

Populasi

Jumlah populasi cacing sutera ditentukan dengan menghitung sampel secara langsung, sampel diambil sebanyak 1 gram dan kemudian dikonversikan dengan jumlah biomassa cacing yang didapat dari masing-masing wadah pemeliharaan (Hadiroseyani *et al.*,2007).

Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur dalam penelitian ini adalah suhu, pH, kandungan oksigen terlarut (DO) dan debit air masing-masing wadah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengamatan selama penelitian pertumbuhan biomassa, panjang mutlak dan populasi dilihat dari padat tebar berbeda antara 35, 45, dan 55 gr/0,098 m² pada setiap padat tebar dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Padat Tebar Berbeda Terhadap Pertumbuhan Biomassa, Panjang Mutlak dan Populasi Cacing Sutera (*Tubifex* sp)

Padat Tebar (gram/wadah)	Biomassa Mutlak (g)	Panjang Mutlak (cm)	Populasi (Individu)
P1	58,11±12,90 ^a	1,06±0,29 ^a	82,00±5025,83 ^a
P2	69,44±12,86 ^a	1,17±0,45 ^a	2139,40±13430,89 ^a
P3	105,78±37,85 ^b	1,32±0,25 ^a	787,11±18264,28 ^a

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa biomassa mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan padat tebar 55 g/0,098 m² sebesar

105,78 g dan terendah pada padat tebar 35 g/0,098 m² sebesar 58,11 g. Dari hasil uji analisa varians menunjukkan bahwa padat

tebar yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan biomassa cacing *Tubifex* sp yaitu P3 berpengaruh nyata dengan P2 dan P1, dimana nilai $P < 0,05$.

Pada pertumbuhan panjang mutlak diperoleh pertumbuhan panjang tertinggi pada perlakuan padat tebar 55 g/0,098 m² sebesar 1,32 cm dan terendah pada perlakuan padat tebar 35 g/0,098 m² sebesar 1,06 cm. Dari hasil uji analisa varians menunjukkan perlakuan padat tebar tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak cacing *Tubifex* sp, dimana nilai $P > 0,05$.

Sedangkan pertumbuhan populasi cacing *Tubifex* sp tertinggi berdasarkan padat tebar berbeda terdapat pada perlakuan padat tebar 45 g/0,098 m² sebesar 2139,40 ind/0,098 m² dan terendah pada perlakuan pada tebar 35 g/0,098 m² sebesar 82,00 ind/0,098 m². Dari hasil uji analisa varians menunjukkan perlakuan padat tebar tidak berpengaruh nyata terhadap

pertumbuhan populasi cacing *Tubifex* sp dimana nilai $P > 0,05$.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan padat tebar 55 g/0,098 m² merupakan perlakuan yang menghasilkan pertumbuhan biomassa tertinggi dari pada padat tebar 45 g/0,098 m² dan 35 g /0,098 m². Tingginya padat tebar pada perlakuan padat tebar 55 g/0,098 m² mempengaruhi biomassa diduga dengan tingginya jumlah cacing sutera dewasa sehingga menghasilkan lebih banyak individu baru. Laju pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor yang meliputi jumlah populasi, ukuran, dan umur spesies (Lagler, 1952). Adanya kelahiran individu baru pada saat puncak populasi mengakibatkan peningkatan jumlah individu dan bobot biomasanya.

Hasil pengamatan pertumbuhan biomassa mutlak, panjang mutlak dan populasi cacing sutera (*Tubifex* sp) yang diberikan perlakuan dosis pakan yang berbeda selama 52 hari pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Dosis Pakan Berbeda Terhadap Pertumbuhan Biomassa, Panjang Mutlak, dan Populasi Cacing Sutera (*Tubifex* sp)

Dosis Pakan (gram/wadah)	Biomassa Mutlak (g)	Panjang Mutlak (cm)	Populasi (Individu)
D35	63,00±17,19 ^a	1,11±0,31 ^a	-1848±5023,00 ^a
D45	70,00±19,24 ^a	1,14±0,48 ^a	-2862±15080,16 ^a
D55	100,33±40,10 ^b	1,29±0,22 ^a	7.719±12910,24 ^a

Dari Tabel 2 dapat diketahui bahwa biomassa mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan dosis pakan 55 g/0,098 m² sebesar 100,33 g dan terendah pada padat tebar 35 g/0,098 m² sebesar 63,00 g. Hasil uji analisa varians menunjukkan bahwa dosis pakan yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan biomassa cacing

Tubifex sp, yaitu D55 berpengaruh nyata dengan D45 dan D35 dimana nilai $P < 0,05$.

Pada pertumbuhan panjang mutlak diperoleh pertumbuhan tertinggi pada perlakuan dosis pakan 55 g/0,098 m² sebesar 1,29 cm dan terendah pada perlakuan dosis pakan 35 g/0,098 m² sebesar 1,11 cm. Dari hasil uji analisa varians menunjukkan

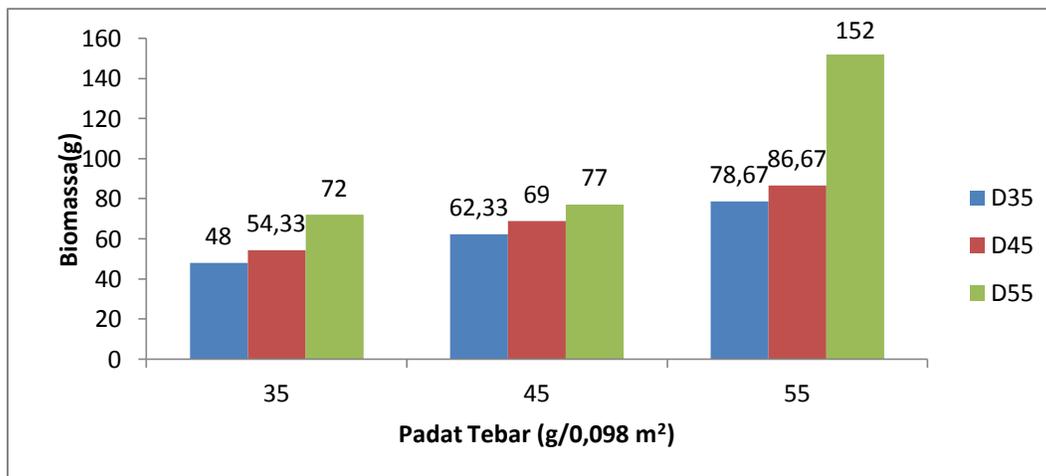
perlakuan dosis pakan tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak cacing *Tubifex* sp, dimana nilai $P > 0,05$.

Pertumbuhan populasi cacing *Tubifex* sp tertinggi berdasarkan dosis pakan berbeda terdapat pada perlakuan dosis pakan $55 \text{ g}/0,098 \text{ m}^2$ sebesar $7719 \text{ ind}/0,098 \text{ m}^2$ dan terendah pada perlakuan pada tebar $35 \text{ g}/0,098 \text{ m}^2$ sebesar $-1848,00 \text{ ind}/0,098 \text{ m}^2$. Dari hasil uji analisa varians menunjukkan perlakuan padat tebar tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan populasi cacing *Tubifex* sp dimana nilai $P > 0,05$.

Dari hasil penelitian diketahui bahwa terdapat perbedaan pertumbuhan biomassa mutlak cacing sutera (*Tubifex* sp) pada perlakuan dosis pakan ampas tahu $35 \text{ g}/0,098 \text{ m}^2$, $45 \text{ g}/0,098 \text{ m}^2$ dan $55 \text{ g}/0,098 \text{ m}^2$. Pertumbuhan biomassa tertinggi terdapat pada perlakuan dosis pakan ampas tahu $55 \text{ g}/0,098 \text{ m}^2$ dari pada perlakuan $35 \text{ g}/0,098$

m^2 dan $45 \text{ g}/0,098 \text{ m}^2$. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan biomassa cacing sutera meningkat sejalan dengan tingginya dosis pakan ampas tahu. Tingginya dosis pemberian pakan ampas tahu pada perlakuan $55 \text{ g}/0,098 \text{ m}^2$ mampu memberikan kebutuhan nutrisi cacing sutera untuk tumbuh sehingga pertumbuhan biomassa cacing sutera menjadi tinggi. Rendahnya pertumbuhan biomassa pada perlakuan dosis pakan $35 \text{ g}/0,098 \text{ m}^2$ pemberian pakan ampas tahu dengan rentang waktu 3 hari sekali, hal ini diduga rendahnya dosis pakan pada perlakuan $35 \text{ g}/0,098 \text{ m}^2$ menyebabkan ketersediaan makanan cacing sutera lebih sedikit, sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan reproduksi cacing *Tubifex* sp. Hal ini sesuai dengan pendapat Findi (2011). Bahwa cacing sutera membutuhkan makanannya untuk tumbuh dan reproduksi.

Interaksi antara padat tebar dan dosis pakan terhadap pertumbuhan biomassa mutlak dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram Rata-rata Hubungan Antara Padat Tebar dan Dosis Pakan Terhadap Pertumbuhan Biomassa Mutlak Cacing *Tubifex* sp

Dari Gambar 1 diketahui interaksi antara padat tebar dengan dosis pakan $35 \text{ g}/0,098 \text{ m}^2$ yang menghasilkan pertumbuhan biomassa mutlak tertinggi terdapat pada padat tebar $55 \text{ g}/0,098 \text{ m}^2$ sebesar 78 g dan

terendah sebesar 48 g dengan padat tebar $35 \text{ g}/0,098 \text{ m}^2$. Pada perlakuan dosis pakan $45 \text{ g}/0,098 \text{ m}^2$ biomassa mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan padat tebar $55 \text{ g}/0,098 \text{ m}^2$ sebesar $86,67 \text{ g}$ dan terendah

54,33 g pada padat tebar 35 g/0,098 m². Sedangkan untuk perlakuan dosis pakan 55 g/0,098 m² biomassa mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan padat tebar 55 g/0,098 m² seberat 152 g dan terendah 72 g pada padat tebar 35 g/0,098 m².

Pertumbuhan biomassa tertinggi terdapat pada perlakuan padat tebar 55 g/0,098 m² dan pemberian pakan ampas tahu 55 g/0,098 m². Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan padat tebar 55 g/0,098 m² dan dosis pakan 55 g/0,098 m² yang cocok untuk pertumbuhan biomassa cacing sutera (*Tubifex* sp). Tingginya padat tebar dan dosis pemberian pakan ampas tahu pada perlakuan padat tebar 55 g/0,098 m² dan dosis pakan 55 g/0,098 m² mampu memberikan kebutuhan nutrisi cacing sutera untuk tumbuh sehingga pertumbuhan biomassa cacing sutera menjadi tinggi. Biomassa terendah terdapat pada perlakuan padat tebar 35 g/0,098 m² dan perlakuan dosis pakan 35 g/0,098 m² dengan pemberian pakan ampas tahu 3 hari sekali, hal ini diduga rendahnya nutrisi pada perlakuan padat tebar 35 g/0,098 m² dan dosis pakan 35 g/0,098 m² menyebabkan ketersediaan makanan cacing sutera lebih sedikit, sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan reproduksi cacing *Tubifex* sp. Hal ini sesuai dengan pendapat Findi (2011). Bahwa cacing sutera membutuhkan makanannya untuk tumbuh dan reproduksi.

Selain pemberian pakan ampas tahu, tingginya produktifitas cacing sutera juga dipengaruhi oleh padat tebar awal. Terlihat pada perlakuan padat tebar 55 g/0,098 m² menghasilkan biomassa lebih tinggi dari pada perlakuan padat tebar 45 g/0,098 m², dan 35 g/0,098 m², hal ini diduga tingginya padat tebar mempengaruhi biomassa diduga banyak cacing *Tubifex* sp dewasa sehingga menghasilkan banyak individu baru. Laju pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa

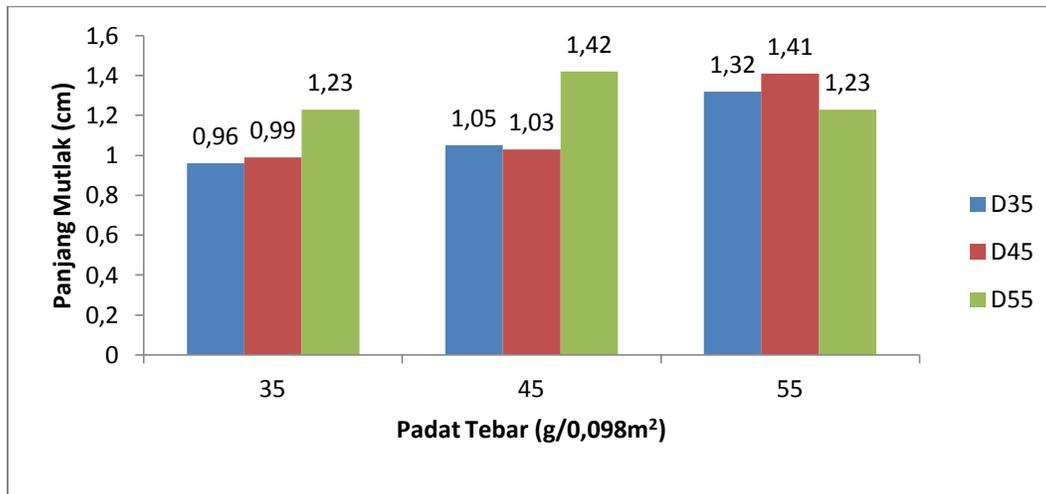
faktor yang meliputi jumlah populasi, ukuran, dan umur spesies (Lagler, 1952). Adanya kelahiran individu baru pada saat puncak populasi mengakibatkan peningkatan jumlah individu dan bobot biomasanya.

Pola pertumbuhan cacing sutera relative sama yaitu biomassa cacing sutera meningkat sejalan dengan masa pemeliharaan. Pola pertumbuhan cacing sutera meliputi beberapa fase yaitu fase lag, fase logaritma atau eksponensial, fase stasioner dan fase kematian. Fase lag merupakan fase adaptasi, yaitu saat individu akan berusaha menyesuaikan diri dengan media tumbuhnya sehingga tidak terjadi kenaikan jumlah individu (Fogg, 1975 dalam Wulandari, 2011).

Fase eksponensial merupakan fase terjadinya peningkatan biomassa yang berlangsung secara cepat. Pada masa pemeliharaan fase ini terjadi pada hari ke-15 hingga hari ke-45. Pertumbuhan signifikan dapat terlihat jelas dari hari ke-20 sampai hari ke-45. Biomassa tertinggi terjadi pada perlakuan P₃D₃₅ kombinasi padat tebar 55g dan pemberian pakan ampas tahu 55g yaitu sebesar 152g/0.098 m². Menurut Aston (1982) dalam (Liezt 1987), pertambahan populasi cacing sutera berkali lipat dalam 11 hari sampai 42 hari (Marian dan Pandian, 1984).

Pertumbuhan biomassa setelah hari ke-45 relatif lambat dan terjadi penurunan bila dibandingkan dengan fase eksponensial dikarenakan faktor pembatas seperti zat nutrisi dari pupuk yang ada dalam media sudah tidak mencukupi. Pada masa puncak biomassa atau fase stasioner, jumlah individu tidak berubah karena penambahan kepadatan populasi seimbang dengan penurunan kepadatan populasi yang diduga akibat kematian, dalam hal ini daya dukung (*carring capacity*) telah tercapai.

Pengaruh interaksi padat tebar dengan dosis pakan terhadap pertumbuhan panjang mutlak dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram Rata-rata Hubungan Antara Padat Tebar dan Dosis Pakan Berbeda Terhadap Pertumbuhan Panjang Mutlak Cacing Sutera (*Tubifex* sp).

Dari Gambar 2 dapat diketahui bahwa interaksi antara padat tebar dengan dosis pakan 35 g/0,098 m² yang menghasilkan panjang tertinggi terdapat pada padat tebar 55 g/0,098 m² sebesar 1,32 cm dan terendah pada padat tebar 35 g/0,098 m² sebesar 0,96 cm. Perlakuan dengan dosis pakan 45 g/0,098 m² panjang tertinggi terdapat pada perlakuan padat tebar 55 g/0,098 m² sebesar 1,41 cm dan terendah 0,99 cm pada padat tebar 35 g/0,098 m². Sedangkan untuk perlakuan dosis pakan 55 g/0,098 m² panjang tertinggi terdapat pada perlakuan padat tebar 45 g/0,098 m² sebesar 1,42 cm dan terendah pada perlakuan padat tebar 35 g/0,098 m² dan 55 g/0,098 m² yang sama-sama menghasilkan panjang 1,23 cm.

Hasil perhitungan analisa varians menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh padat tebar dan pemberian pakan ampas tahu dengan dosis berbeda terhadap panjang mutlak cacing *Tubifex* sp ($p > 0,05$). Namun pada semua perlakuan cacing sutera mengalami pertambahan panjang dari panjang awal penebaran. Pada perhitungan panjang awal cacing *Tubifex* sp diperoleh

rata-rata panjang tertinggi sebesar 1,46 cm dan pada perhitungan rata-rata panjang akhir cacing sutera mencapai 2,90 cm. Tingginya pertumbuhan panjang berpengaruh pada populasi cacing *Tubifex* sp, pada perhitungan sampling populasi 1 gram, koloni cacing *Tubifex* sp yang didominasi cacing *Tubifex* sp dewasa populasinya lebih sedikit dari pada koloni cacing *Tubifex* sp yang didominasi individu baru.

Penambahan pakan ampas tahu dalam media budidaya *Tubifex* sp untuk menambah sumber makanan baru pada media pemeliharaan. Pemberian pakan tambahan ampas tahu dengan dosis berbeda secara langsung akan mempengaruhi bahan organik dalam media. Tingginya bahan organik dalam media akan meningkatkan jumlah bakteri dan partikel organik hasil dekomposisi oleh bakteri sehingga dapat meningkatkan jumlah bahan makanan sehingga mempengaruhi panjang, populasi dan biomassa cacing sutera.

Febrianti (2004) menyatakan bahwa pemberian pupuk tambahan yang berbeda waktu maupun dosis secara langsung akan

mempengaruhi bahan organik didalam media. Sehingga dengan semakin tingginya bahan organik didalam media maka akan meningkatkan jumlah partikel organik dan bakteri sehingga dapat meningkatkan jumlah bahan makanan pada media sehingga

mempengaruhi populasi panjang mutlak cacing sutera (*Tubifex* sp).

Pengaruh interaksi antara padat tebar dan dosis pakan terhadap pertumbuhan populasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Interaksi Padat Tebar dan Dosis Pakan Ampas Tahu dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan Populasi Cacing Sutera.

Perlakuan Padat Tebar (Gram/Wadah)	Dosis Ampas Tahu (Gram/Wadah)		
	D ₃₅	D ₄₅	D ₅₅
P ₁	1013,33	-838,33	71,00
P ₂	-1430,00	4528,33	3320,00
P ₃	-5127,33	-12276,00	19764,00

Dari Tabel 3 dapat diketahui bahwa interaksi antara padat tebar dengan dosis pakan 35 g/0,098 m² diperoleh populasi tertinggi pada perlakuan padat tebar 35 g/0,098 m² sebesar 1013,33 ind/0,098 m² dan terendah -5127,33 ind/0,098 m² pada padat tebar 55 g/0,098 m². Pada dosis pakan 45 g/0,098 m² diperoleh populasi tertinggi 4528,33 ind/0,098 m² pada perlakuan padat tebar 45 g/0,098 m² dan terendah -12276 ind/0,098 m² pada padat tebar 55g/0,098 m². Sedangkan pada dosis pakan 55 g/0,98 m² diperoleh populasi tertinggi pada perlakuan padat tebar 55 g/0,098 m² sebesar 19765 ind/0,098 m² dan terendah 71 ind/0,098 m² pada perlakuan padat tebar 35 g/0,098 m².

Terjadinya peningkatan populasi tertinggi pada perlakuan padat tebar 55 g/0,098 m² dan dosis pakan 55 g/0,098 m² diduga dengan tingginya padat tebar awal sehingga semakin banyak individu cacing sutera dewasa yang akan bereproduksi dan menghasilkan individu baru, hal ini juga didukung oleh pemberian pakan ampas tahu yang tinggi pada perlakuan dosis 55 g/0,098 m², sehingga mencukupi untuk makanan cacing sutera. Terjadinya penurunan populasi tertinggi pada perlakuan padat tebar 55 g/0,098 m² dan pemberian pakan

ampas tahu 45 g/0,098 m² diduga pemberian pakan ampas tahu 45 g/0,098 m² tidak mencukupi seiring terjadinya peningkatan populasi cacing sutera. Hal ini sesuai dengan pendapat Findi (2011). Bahwa cacing sutera membutuhkan makanannya untuk tumbuh dan reproduksi.

Penurunan populasi pada perlakuan dosis pakan 35g/0,098 m² dan 45 g/0,098 m² diduga disebabkan kurangnya dosis pakan karena pemberian ampas tahu tidak mencukupi seiring terjadinya peningkatan pertumbuhan biomassa dan populasi cacing sutera pada saat pemeliharaan, jadi untuk itu dalam masa pemeliharaan perlu dilakukan penambahan pupuk dan pemanenan. Selain itu, menurut Shafrudin (2005), bahwa penurunan populasi cacing sutera terjadi setelah tercapai puncak populasi pada hari ke-50. Penurunan populasi terjadi diduga karena cacing dewasa yang sudah menghasilkan telur mulai mati, dan cacing muda belum mampu menghasilkan telur. Menurut Pursetyo *et al* (2011), penurunan jumlah cacing juga disebabkan karena banyaknya individu yang ada pada media, sehingga tidak terdapat ruang gerak yang cukup untuk pertumbuhan populasi.

Adapun parameter-parameter kualitas air yang diukur selama penelitian adalah suhu, pH, oksigen terlarut (O₂) dan debit air, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.

No	Parameter	Rata-rata
1.	Suhu	26 - 28 ⁰ C
2.	Ph	6 - 7
3.	O ₂ terlarut	6,0 - 6,5 ppm
4.	Debit	0,0044 L/d- 0,024 L/d

Berdasarkan data pengukuran parameter kualitas air yang terdapat pada Tabel 4, dapat diketahui bahwa kualitas air yang digunakan dalam pemeliharaan cacing sutera (*Tubifex* sp) selama penelitian masih berada dalam ambang batas optimal, dimana suhu selama penelitian berkisar antara 26⁰C-28⁰C, pH 6-7, oksigen terlarut (DO) berkisar antara 6,0 ppm - 6,5 ppm dan debit air berkisar antara 0,0044 L/dt- 0,024 L/dt.

Kualitas air merupakan salah satu faktor yang penting bagi kehidupan cacing *Tubifex* sp dan harus tersedia dalam kualitas yang baik. Temperatur dapat mempengaruhi sifat fisika dan kimia air serta dapat mempercepat proses biokimia. Jika temperatur meningkat maka laju metabolisme dan kebutuhan terhadap oksigen juga meningkat, begitu pula dengan daya racun bahan pencemar (Spotte, 1970) sehingga diperlukan temperatur yang optimum pada setiap fase kehidupannya

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa padat tebar dan pemberian pakan ampas tahu terhadap cacing (*Tubifex* sp) memberi pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap pertumbuhan biomassa pada perlakuan padat tebar 55 g/0,098 m² dan dosis pakan 55 g/0,098 m². Sedangkan untuk pertumbuhan panjang dan populasi tidak berpengaruh nyata.

Perlakuan yang memberikan pengaruh terbaik adalah perlakuan padat tebar 55 g/0,098 m² dan pemberian pakan ampas tahu 55g/0,098 m² yang

(Aston, 1973 dalam Ajiningsih, 1992). Kisaran temperatur selama pemeliharaan antara 26 - 28⁰C tergolong layak untuk pemeliharaan cacing sutera karena kisaran yang diperbolehkan adalah berkisar antara 25 - 30⁰C (Aston, 1968 dalam Ajiningsih, 1992).

Pada pH netral, bakteri dapat memecah bahan organik dengan normal menjadi lebih sederhana yang siap dimanfaatkan oleh *Tubifex* sp sebagai makanannya. Nilai pH yang tercatat selama penelitian berkisar antara 6 - 7 yang sesuai untuk kehidupan cacing sutera karena famili tubificidae mampu beradaptasi terhadap pH air antara 6,0 - 8,0 (Davis, 1982). Pada saat keadaan oksigen rendah, cacing sutera akan menonjolkan dan menggerakkan bagian posterior tubuhnya untuk memperoleh oksigen sehingga dapat terus bernafas (Wilmoth, 1967 dalam Yuherman, 1987).

menghasilkan biomassa 152 g, pertumbuhan panjang 1,23 cm dan peningkatan populasi ±19765 individu/0,098 m² selama 52 hari pemeliharaan.

DAFTAR PUSTAKA

Ajiningsih, D. W., 1992, Peranan Tinggi Substrat Terhadap Kualitas Tubificidae Pada Ketinggian Air Budidaya 2 cm, *Skripsi*, Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor.

Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar, 2013, Sukabumi.

- Davis, J. R., View Record of Aquatic Oligochaeta From Texas With Observation on Their Ecological Characteristics, *Hidrobiologia* 96:15-29.
- Effendi, M. I., 1982, *Metode Biologi Perikanan*, 112 hlm. Yayasan Dewi Sri, Bogor.
- Febriyanti, D., 2004, Pengaruh Pemupukan Harian dengan Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan Populasi dan Biomassa Cacing Sutera (*Limnodrilus*), *Skripsi*, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, 46 hlm, Bogor.
- Findy, S., 2011, Pengaruh Tingkat Pemberian Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Biomassa Cacing Sutera, *Skripsi*, Departemen Budidaya Perairan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, 42 hlm, Bogor.
- Hadiroseyani, Y., Nurjariah dan D. Wahjuningrum, 2007, Kelimpahan Bakteri dalam Budidaya Cacing *Limnodrilus* sp yang Dipupuk Kotoran Ayam Hasil Fermentasi, *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 6 (1): 79- 87.
- Lagler, F. K., 1952. *Fresh water fishery biology*, 2nd ed. W.M. C Brown Company Publishers, Dubuque, Iowa, USA.
- Lietz, D. M., 1987, Potential for aquatic Oligochaetes as Live Food in Commercial Aquaculture. *Hydrobiologia*, 155 : 309-310.
- Marian, M. P dan T. J. Pandian, 1984, Culture and Harvesting Technique For *Tubifex*, *Aquaculture*, 42 : 303 – 315.
- Pursetyo, K. T., W. H. Satyantini dan A.S. Mubarak, 2011, Pengaruh Pemupukan Ulang Kotoran Ayam Kering Terhadap Populasi Cacing *Tubifex Tubifex*, *Jurnal Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 3 (2):6 hlm.
- Shafrudin D., W. Efiyanti dan Widanarni, 2005, Pemanfaatan Ulang Limbah Organik dari Substrak *Tubifex* sp di Alam, *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 4 (2): 97-102.
- Spotte dan H. Stephen, 1970, *Fish and invertebrate Culture*.
- Sudjana, 1991, *Desain dan Analisis Ekperimen Tarsito*, 285 Hal, Bandung.
- Weatherley, A. H., 1972, *Growth and Ecology of Fish Populations*, 293 Page, Academic Press London, New York.
- Wulandari, N. D. A., 2011, Penggunaan Media Alternatif Pada Produksi *Spirulina fusiformis*, *Skripsi*, Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.