

MODUL PRAKTIKUM TEKNOLOGI PRODUKSI PAKAN ALAMI

NAMA :

NIM :



**Oleh:
Mahendra, S.Pi., M.Si**

SAMBUTAN

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan hidayahNya serta kerja keras penyusun telah berhasil menyusun Materi Modul Teknologi Produksi Pakan Alami yang akan digunakan bagi mahasiswa dan pengguna pada umumnya. Oleh karena itu, kami mengucapkan terima kasih kepada para penyusun yang telah mencurahkan pikiran, waktu, dan tenaganya, sehingga materi ini siap untuk digunakan.

Materi Modul ini merupakan salah satu bagian yang penting dalam penyelenggaraan suatu praktikum agar pelaksanaan dapat berjalan dengan baik dan tujuan dapat tercapai. Kami berharap materi ini akan memberikan kontribusi yang positif terhadap pencapaian tujuan dari program studi Akuakultur..

Kami menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan materi modul ini masih banyak kekurangan. Kritik, usul, atau saran yang konstruktif sangat kami harapkan sebagai bahan pertimbangan untuk penyempurnaannya di masa mendatang.

Aceh Barat, 03 Maret 2021

Yusran Ibrahim, S.Pi., M.Si

PRAKATA

Di perguruan tinggi, khususnya Program Sarjana Universitas Teuku Umar, pada Program Studi Akuakultur. Teknologi Produksi Pakan Alami merupakan salah satu mata kuliah yang diberikan pada semester ganjil. Materi ini perlu diberikan karena diharapkan setelah mahasiswa mempelajari pakan alami akan mendapat gambaran tentang budidaya pakan alami secara langsung.

Modul praktikum ini mengulas tentang pakan alami dari golongan fitoplankton dan zooplankton. Capaian dari praktikum ini adalah mahasiswa mampu mengembangbiakan, memproduksi dan membudidayakan pakan alami.

Modul ini merupakan cetakan pertama. Informasi dan contoh yang disajikan berasal dari wawancara dari nara sumber yang terpercaya dan dari pustaka yang dapat memperkaya wawasan mahasiswa serta dapat dipertanggungjawabkan.

Aceh Barat, 03 Maret 2021

Penyusun

DAFTAR ISI

SAMBUTAN
PRAKATA.....
DAFTAR ISI.....
PENGANTAR.....
BUDIDAYA DAPHNIA
PENETASAN DAN DEKAPSULASI SISTE ARTEMIA.....
TEKNOLOGI PRODUKSI MAGGOT.....
PENANGANAN CACING

I. PENGANTAR

a. Pendahuluan

Seiring dengan meningkatnya kegiatan akuakultur, maka kebutuhan benih berbagai organisme akuatik juga semakin meningkat. Hal ini mendorong terjadinya industrialisasi sektor pembenihan, dimana benih harus dapat diproduksi dalam jumlah besar dengan kualitas yang stabil. Hingga saat ini perkembangan sektor pembenihan masih terbatas oleh berbagai faktor, salah satunya adalah ketersediaan pakan alami. Meskipun berbagai upaya telah dilakukan untuk mengatasi masalah ini, salah satunya dengan adanya pakan larva buatan, namun peran pakan alami sebagai pakan terbaik untuk larva tetap belum tergantikan.

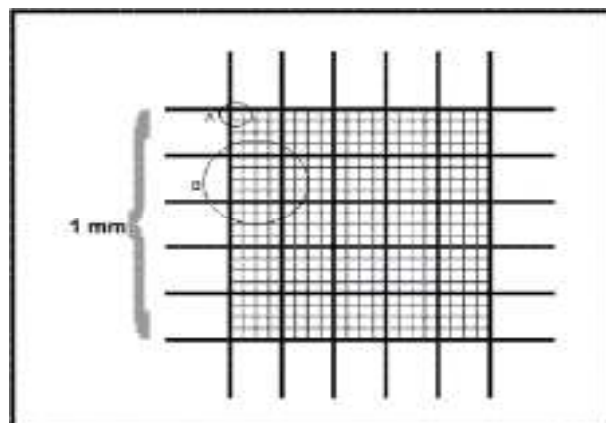
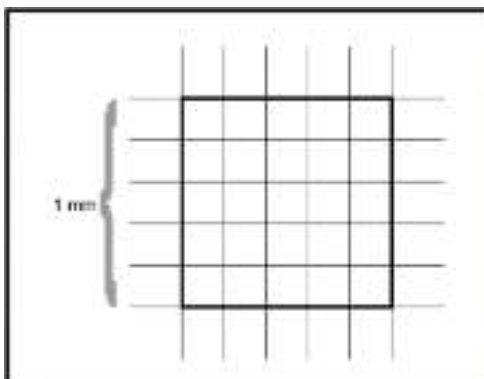
Stadia larva merupakan masa yang kritis dalam kehidupan berbagai jenis organisme akuatik. Pada masa ini, larva memiliki berbagai keterbatasan terutama dalam sistem pencernaan seperti ukuran bukaan mulut yang kecil, sistem pencernaan yang pendek dan belum terdiferensiasi, terbatasnya aktivitas enzim-enzim pencernaan serta terbatasnya gerakan dan organ visual dalam menangkap makanannya. Sebagai pakan larva, pakan alami memiliki beberapa kelebihan yang dapat mengatasi berbagai keterbatasan larva ini, diantaranya adalah :

1. Umumnya berukuran kecil sehingga dapat disesuaikan dengan ukuran bukaan mulut larva.
2. Mengandung enzim-enzim pencernaan yang memudahkan larva dalam mencerna makanannya
3. Memiliki warna yang menarik perhatian larva
4. Memiliki gerakan yang lambat sehingga menarik perhatian dan memudahkan larva untuk menangkapnya
5. Secara alami, merupakan pakan yang biasa dimakan oleh larva
6. Kualitas nutrisinya dapat ditingkatkan melalui pengayaan
7. Dapat dibudidayakan secara intensif

b. Haemocytometer

Sesuai ditunjukkan oleh namanya, kamar hitung yang telah diatur dalam haemocytometer sebenarnya adalah untuk menghitung sel darah. Namun dalam perkembangannya dapat digunakan juga untuk menghitung kepadatan sel dari alga budidaya yang secara umum tersedia dengan ukuran relatif kecil ($5\text{-}50\mu\text{m}$). Haemocytometer digunakan untuk kepadatan sel lebih dari 10^4 sel/ml. Ukuran dari kamar hitung bervariasi tergantung dari pabrik yang menghasilkan, namun yang biasa dipakai adalah memiliki dua kamar hitung masing-masing memiliki volume $0,1\text{ mm}^3$ yang dimuat dari area kamar hitung seluas 1 mm^2 .

Ilustrasi salah satu kamar hitung dari haemocytometer jika dilihat dibawah mikroskop adalah sebagai berikut:



Keterangan:

A. kotak kecil B. kotak besar

Kemudian untuk menentukan kepadatan sel yang dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Kepadatan sel (sel/ml)} = \frac{\sum n_i}{i} \times 25 \times 10^4$$

Keterangan:

$\sum n_i$: Jumlah sel pada kotak besar sebanyak i

i : Banyak kotak besar yang dilakukan perhitungan sel

25 : Jumlah kotak besar seluas 1 mm²

10⁴ : Faktor pengkali untuk konversi menjadi 1 ml

c. Pengenceran

Pemahaman mengenai pengenceran harus dikuasai terlebih dahulu sebelum melakukan kultur pakan alami. Pada dasarnya ilmu pengenceran membantu dalam membuat larutan dengan konsentrasi lebih rendah yang dibuat dari larutan dengan konsentrasi yang lebih tinggi. Ilmu mendasar tersebut sangat diperlukan untuk menentukan dosis desinfektan dalam sterilisasi wadah dan media kultur, pembuatan media kultur, formulasi pupuk, hingga menetapkan jumlah inokulan kultur. Kesalahan dalam perhitungan pengenceran dapat berakibat fatal, bahkan kematian masal pada biota yang dibudidayakan. Persaman yang diterapkan dalam perhitungan pengenceran adalah sebagai berikut:

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

Keterangan:

M₁ : Konsentrasi larutan awal

V₁ : Volume larutan awal

M₂ : Konsentrasi larutan akhir

V₂ : Volume larutan akhir

II. BUDIDAYA *DAPHNIA*

Daphnia adalah organisme avertebrata air tawar yang biasa disebut dengan kutu air. Di alam, *Daphnia* banyak terdapat kolam, danau, parit, sungai yang tidak deras dan rawa di mana terdapat banyak bahan organik.

Daphnia memiliki siklus reproduksi seksual dan aseksual. Pada kondisi yang optimum, *Daphnia* bereproduksi secara aseksual dan dapat menghasilkan lebih dari 100 telur per induk serta bertelur setiap 2,5 sampai 3 hari sekali. Sebaliknya pada kondisi yang kritis, *Daphnia* akan melakukan reproduksi secara seksual dengan menghasilkan individu jantan. Setelah terbentuk individu jantan, reproduksi seksual terjadi dan menghasilkan telur dorman (*ephipia*) yang serupa dengan siste yang dihasilkan *Artemia* dan rotifer. Faktor-faktor yang dapat merangsang terjadinya perubahan dari reproduksi aseksual ke seksual diantaranya adalah defisiensi pakan, kekurangan oksigen, kepadatan populasi, suhu yang rendah dan periode cahaya yang terlalu lama (24 jam) atau pendek (4 jam).

Daphnia umumnya cukup toleran terhadap kualitas air yang buruk. Mereka dapat hidup di perairan dengan kadar oksigen terlarut bervariasi dari hampir nol sampai yang jenuh. Kemampuan *Daphnia* dalam mempertahankan hidup dalam lingkungan yang kurang oksigen disebabkan oleh kemampuan mereka untuk mensintesa hemoglobin. Tingkat pembentukan hemoglobin ini tergantung pada tingkat penurunan kadar oksigen yang terlarut dalam air. Selain itu pembentukan hemoglobin juga dapat dipicu oleh suhu yang tinggi dan kepadatan populasi yang tinggi.

Daphnia memakan berbagai jenis bakteri, fungi, mikroalga, detritus dan bahan organik terlarut. Jenis makanan yang dimakan oleh *Daphnia* ini akan berpengaruh terhadap kandungan nutrisi *Daphnia* sebagai pakan alami.

a. Alat-alat

Galon (19 liter)	Cawan petri
Pipet volumetrik	Aerasi
Mikroskop	Timbangan

b. Bahan-bahan

<i>Chlorella</i>	Formalin/lugol
Tepung Dedak	Pupuk organik
Ragi instan	

c. Prosedur

1. Perlakuan 1 (*Detrital System*)

- Masukkan air ke dalam galon sebanyak 15 liter
- Tambahkan pupuk organik ke dalam galon dan beri aerasi yang tidak terlalu kuat
- Biarkan media selama beberapa hari hingga mikroalga tumbuh dan air berwarna coklat (seperti air teh).
- Masukkan bibit *Daphnia* dengan kepadatan 50 ekor/liter.
- Pelihara *Daphnia* selama 7 hari dan amati pertumbuhannya dengan menghitung kepadatannya setiap hari.

2. Perlakuan 2 (*Autotrophic System*)

- Masukkan kultur *Chlorella* yang telah siap dipanen sebanyak 5 liter ke dalam galon
- Masukkan bibit *Daphnia* ke dalam media tersebut dengan kepadatan 50 ekor/liter

- c) Tambahkan kultur *Chlorella* setiap hari hingga media berwarna hijau muda.
- d) Pelihara *Daphnia* selama 7 hari dan amati pertumbuhannya dengan menghitung kepadatan setiap hari.

3. Perlakuan 3 (Ragi)

- a) Masukkan air ke dalam galon sebanyak 15 liter
- b) Masukkan bibit *Daphnia* ke dalam media tersebut dengan kepadatan 50 ekor/liter
- c) Siapkan larutan ragi dengan mencampurkan ragi bersama air dengan menggunakan blender. Konsentrasi ragi yang diberikan pada awal kultur adalah 20 ppm.
- d) Kemudian tambahkan ragi sebanyak 10 ppm setiap lima hari sekali atau tergantung kebutuhan *Daphnia*.
- e) Pelihara *Daphnia* selama 7 hari dan amati pertumbuhannya dengan menghitung kepadatan setiap hari.

III. PENETASAN DAN DEKAPSULASI *SISTE ARTEMIA*

Naupli *Artemia* merupakan jenis pakan alami yang yang paling banyak digunakan dalam pemeliharaan berbagai jenis larva ikan dan udang baik yang dibudidayakan di air laut, payau maupun tawar. Dibandingkan dengan pakan alami lain, naupli *Artemia* umumnya lebih disukai karena praktis dan tidak membutuhkan banyak waktu serta tenaga.

Siste Artemia dijual dalam kemasan kaleng yang dapat disimpan dalam jangka waktu yang cukup lama dengan metode penetasan yang sederhana. *Siste* merupakan telur dorman yang dihasilkan oleh *Artemia* yang bereproduksi secara seksual akibat kondisi lingkungan yang ekstrim.

Untuk menetas dengan baik, *siste Artemia* membutuhkan kondisi lingkungan yang optimal. Kondisi lingkungan yang optimal bagi penetasan *siste Artemia* disajikan dalam tabel berikut ini :

No.	Parameter	Kisaran
1.	Suhu	25 - 30 °C
2.	pH	8 – 8,5
3.	Salinitas	15 – 33 ppt
4.	DO	> 2 mg/l

Cangkang *siste* terdiri dari tiga lapis yaitu lapisan alveolar, membran kutikular luar dan lapisan kutikula embrionik. Lapisan alveolar adalah lapisan yang keras yang terbentuk dari lipoprotein, chitin dan haematin. Lapisan ini berfungsi untuk melindungi embrio dari gangguan fisik dan radiasi ultra violet. Lapisan ini dapat dilarutkan sepenuhnya dengan perlakuan oksidasi dengan larutan hipoklorit (dekapsulasi).

Dekapsulasi *siste Artemia* memberikan beberapa manfaat dibandingkan dengan *siste* yang tidak didekapsulasi, yaitu :

- Cangkang *siste* tidak ikut masuk ke wadah pemeliharaan larva sehingga tidak termakan oleh larva. Cangkang *siste* yang termakan oleh larva dapat menyebabkan kerusakan pada sistem pencernaan larva.
- Naupli dari *siste* yang telah didekapsulasi mengandung energi dan bobot individu yang lebih tinggi karena mereka tidak menghabiskan energi yang diperlukan untuk memecahkan cangkang *siste* yang keras
- Jika dilakukan dengan benar, dekapsulasi dapat meningkatkan derajat penetasan
- Dekapsulasi juga merupakan salah satu upaya untuk mendesinfeksi *siste*.
- *Siste* yang sudah didekapsulasi dapat digunakan langsung sebagai pakan yang mengandung banyak energi bagi larva ikan dan udang.

Pada prinsipnya dekapsulasi *siste Artemia* terdiri dari beberapa tahap yaitu hidrasi, pembuangan lapisan cangkang dengan larutan hipoklorit , pembilasan dan deaktivasi sisa hipoklorit. Hidrasi bertujuan agar *siste* yang bersifat higroskopis dapat menyerap air dan bentuknya menjadi bulat penuh. Pada kondisi kering *siste Artemia* berbentuk pipih dan cekung, sedangkan pembuangan seluruh lapisan cangkang *siste* hanya dapat dilakukan jika *siste* berbentuk bulat penuh.

Siste yang telah didekapsulasi dapat langsung ditetaskan menjadi naupli atau di simpan. *Siste Artemia* yang telah didekapsulasi dapat disimpan selama beberapa hari dalam lemari es. Sedangkan untuk penyimpanan dalam jangka waktu yang lama, *siste Artemia* dapat didehidrasi dan disimpan selama beberapa bulan sebelum digunakan. Dehidrasi dilakukan dengan cara merendam *siste* yang telah didekapsulasi dalam larutan garam jenuh dengan kepadatan 1 gram *siste* kering per 10 ml larutan garam (300 g NaCl/l) selama 24 jam dengan aerasi. Setelah itu *siste*

3. Pembilasan

Setelah berubah warna, *siste* harus segera dikumpulkan dengan seser lalu dipindahkan dari larutan dekapsulasi. *Siste* kemudian dibilas dengan air hingga bau klorin tidak tercium lagi.

4. Deaktivasi Larutan Hipoklorit

Untuk menghilangkan sisa hipoklorit, *siste Artemia* direndam dalam larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 % selama kurang dari 1 menit. *Siste* dibilas kembali dengan air bersih

LEMBAR KERJA

Tabel 2.8. Tabel Pengamatan Derajat Penetasan *Siste Artemia*

Kepadatan	Perlk I	Perlk II	Perlk IV	Perlk IV	Perlk III	Perlk IV
<i>Siste</i> (<i>siste</i> /ml)						
	$\mu =$	$\mu =$	$\mu =$	$\mu =$	$\mu =$	$\mu =$
Naupli (ind/ml)						
	$\mu =$	$\mu =$	$\mu =$	$\mu =$	$\mu =$	$\mu =$
Derajat Penetasan (%)						

Keterangan :

$$\text{Derajat Penetasan} = \frac{\Sigma \text{ naupli (siste yang menetas)}}{\Sigma \text{ siste awal}} \times 100$$

IV. TEKNOLOGI PRODUKSI MAGGOT

Maggot merupakan larva serangga black soldier (*Hermetia illusence*) yang dapat mengkonversi material organik menjadi biomasanya. Maggot memiliki tubuh yang gemuk, sedikit rata dan sangat kecil (1.8mm), warnanya kekuning-kuningan dan kepalanya hitam, kulitnya kasar dan keras, panjangnya sekitar 1.8 mm ketika baru menetas. Larva dapat berkembang sampai 6 instar, terakhir berwarna coklat kemerah-merahan. Larva dewasa panjangnya sekitar 18 mm dan lebar 6 mm, walaupun beberapa individu mungkin panjangnya 27 mm (Dress dan Jackman, 1999)

Istilah “maggot” mulai dikenal pada pertengahan tahun 2005, yang diperkenalkan oleh tim Biokonversi IRD-Perancis dan Loka Riset Budidaya Ikan Hias Air Tawar (LRBIHAT), Depok. Maggot merupakan larva serangga (Diptera: Stratiomyidae, Genus *Hermetia*) yang hidup di bungkil kelapa sawit (Palm Kernel Meal/PKM). PKM sebagai media tempat hidupnya akan dimakan dan dicerna oleh maggot dan disimpan dalam organ penyimpanan yang disebut *trophocytes*. Sekitar 33% dari berat tubuh serangga adalah *trophocytes* (Nayar dkk, 1981 dalam Hem *et al.*, 2005).

Maggot terdapat di sekitar lingkungan kita, untuk membudidayakannya tidak terlalu sulit. Maggot yang dibudidayakan ini berasal dari bungkil kelapa sawit yang dibiarkan membusuk dalam tong selama kurang lebih satu bulan, namun metode ini ketersediaan lalatnya (black soldier) masih bergantung dari alam. Metode lain adalah dengan cara sistem “*garden*” yang berada dalam kandang besar, dimana dalam kandang tersebut lingkungannya disesuaikan dengan habitat dari lalat ini. Lalat dewasa dan larva dari lalat ini yang berasal dari alam dimasukkan ke dalam kandang dan dibiarkan berkembang biak, sehingga ketersediaannya tidak tergantung dari alam (Hem *et al.*, 2005).

a. Alat-alat

Tong / bak/ ember
Kawat
Bambu
Terpal/ plastik
Daun pisang

b. Bahan-bahan

Bungkil kelapa sawit atau Palm Kernel Meal (PKM).
Ampas kelapa
Air
Tepung polard, DDGS, Dedak

Perlakuan produksi maggot

Perlakuan	Dosis
PKM	2 kg
Ampas kelapa	2 kg
Tepung Polard	2 kg
DDGS	2 kg
Dedak	2 kg

c. Prosedur

- Masukkan 2 kg bahan (PKM/Ampas kelapa/tepung polard/DDGS/Dedak) yang telah halus ke dalam tong, kemudian tambahkan 4 liter air aduk hingga rata
- Tutup bagian atas medium dengan daun pisang
- Tutup tong dengan kawat untuk menghindari pemangsa seperti tikus dan burung
- Tempatkan bambu yang telah dibelah di bagian atas kawat untuk resirkulasi udara dalam tong
- Tutup tong dengan plastik/ terpal untuk melindungi medium dari hujan dan evaporasi yang menyebabkan medium menjadi kering.
- Setelah 3 minggu, maggot tersebut siap dipanen. Panen bisa dilakukan dengan dua cara, yang pertama dengan cara mencuci medium kultur di air mengalir sehingga maggot akan tersaring dan panen dengan cara memisahkan maggotnya secara langsung tanpa mencuci medium kultur.
- Maggot yang telah bersih dimasukkan ke dalam *freezer* untuk diawetkan atau dimatikan.
- Maggot yang sudah diawetkan/ dimatikan dalam *freezer* dijemur, setelah kering digiling dan dicetak dengan menggunakan mesin pakan, kemudian dijemur kembali.
- Pelet maggot siap untuk digunakan.

V. PENANGANAN CACING

Hingga saat ini perkembangan sektor pembenihan masih terbatas oleh beberapa faktor, salah satunya adalah ketersediaan pakan alami. Pakan alami sangat penting sebagai pakan larva maupun induk. Salah satu pakan alami yang penting adalah filum anelida (cacing). Dua jenis cacing yang biasa digunakan sebagai pakan alami adalah cacing sutera, pada budidaya air tawar, dan *Nereis* pada marikultur. Ketersediaan dua jenis cacing tersebut masih bergantung pada tangkapan alam. Cacing sutera biasa digunakan sebagai pakan alami untuk larva ikan-ikan tawar, sedangkan *Nereis* merupakan pakan induk udang.

Hal yang harus diperhatikan dalam penggunaan cacing adalah penanganan proses desinfeksi sebelum diberikan kepada ikan. Desinfeksi terhadap cacing sebelum diberikan kepada ikan sangat penting karena cacing mengandung bakteri atau parasit yang dapat menimbulkan penyakit pada ikan.

Contoh proses desinfeksi cacing Sebelum diberikan pada induk udang *Nereis sp.* Dicuci terlebih dahulu sampai bersih kemudian ditimbang dan desinfeksi dengan cara direndam dengan larutan iodine 75 ppm selama 2 menit. Cacing dapat langsung diberikan atau disimpan di dalam sterofom yang diberi aerasi dan es untuk menjaga suhu 20-22°C.

Selain desinfeksi hal lain yang harus diperhatikan adalah penanganan penyimpanan dan pengangkutan cacing. Belum banyak informasi yang menjelaskan tentang penyimpanan dan pengangkutan cacing. Hal tersebut mendasari dilakukannya praktikum penanganan cacing ini.

Budidaya Cacing secara sederhana

a. Alat-alat

Wadah/paralon	Timbangan
Pompa	Pipa paralon

b. Bahan-bahan

Cacing	Lumpur tanah
Kotoran ayam	Urea dan TSP

c. Prosedur kerja

- Setting paralon (wadah pemeliharaan) dengan baik sehingga outletnya mengarah ke arah kolam
- Masukkan lumpur, kotoran ayam dan urea serta TSP kedalam wadah budidaya (paralon) dengan perbandingan 1 : 1, kemudian ratakan kedalam wadah pemeliharaan/paralon
- Pasang pompa yang telah dipasang pipa paralon untuk mengalirkan air sehingga terjadinya aliran air secara kontinu.
- Setelah sehari dialirkan aliran air kemudian ditebar cacing dengan terlebih dahulu di timbang bobot cacingnya.
- Pemeliharaan dalam waktu 2 minggu, panen dapat dilakukan setiap 2 minggu sekali
- Penambahan pupuk dapat dilakukan setiap minggunya dengan dosis setengah dari pupuk awal

Penangan cacing

a. Alat-alat

Plastik packing	Karet
Tabung oksigen	Aerasi
Wadah (gelas akua/baskom)	Timbangan

b. Bahan-bahan

Cacing sutera
Batu es
Oksigen

c. Prosedur

Perlakuan 1

- Masukkan cacing kedalam plastik
- Tambahkan air secukupnya, hanya untuk menjaga kelembapan
- Ikat plastik dengan karet

Perlakuan 2

- Masukkan cacing kedalam plastik
- Tambahkan air secukupnya, hanya untuk menjaga kelembapan
- Tambahkan oksigen (perbandingan volume cacing : oksigen = 1 : 2)
- Ikat plastik dengan karet

Perlakuan 3

- Masukkan cacing kedalam plastik.
- Tambahkan air hingga ketinggian air 2 cm diatas permukaan cacing
- Ikat plastik dengan karet

Perlakuan 4

- Masukkan cacing kedalam plastik
- Tambahkan air hingga ketinggian air 2 cm diatas permukaan cacing
- Tambahkan oksigen (perbandingan volume cacing dan air : oksigen = 1: 2)
- Ikat plastik dengan karet

Perlakuan 5

- Masukkan cacing ke dalam plastik
- Tambahkan air secukupnya, hanya untuk menjaga kelembapan
- Tambahkan es secukupnya

- Ikat plastik dengan karet

Perlakuan 6

- Masukkan cacing kedalam plastik
- Tambahkan air secukupnya, hanya untuk menjaga kelembapan
- Ikat plastik dengan karet
- Berikan es disekitarnya

❖ **Hitung SR berdasarkan bobot setelah 6 jam untuk semua perlakuan ?**

d. Prosedur Penyimpanan cacing

Perlakuan 1

- Masukkan cacing kedalam wadah
- Berikan air secukupnya, hanya untuk menjaga kelembapan

Perlakuan 2

- Masukkan cacing kedalam wadah
- Berikan aliran air dengan debit air kecil

Perlakuan 3

- Masukkan cacing kedalam wadah
- Berikan air hingga ketinggian 2 cm diatas cacing

Perlakuan 4

- Masukkan cacing kedalam wadah
- Masukkan air (d disesuaikan dengan wadah)
- Berikan aerasi

❖ **Hitung SR berdasarkan bobot setelah 6 jam untuk semua perlakuan ?**

REFERENSI

- Hem, S. *et al.*, 2006. Bio-conversion : conversion by bio-process of by-product from palm oil agro-industry for aquaculture purpose. Disampaikan pada Forum Budidaya Toman di Bandung, Tanggal 22 – 24 Agustus 2006.
- Hoff, F. H dan Snell, T. W. 1989. Plankton Culture Manual. Florida aquafarm. USA. 125p
- Lavens, P. dan Sorgeloos, P. Manual on the Live Food for Aquaculture. FAO Fisheries Technical Paper. No.361. Rome FAO. 295p
- Watanabe, T. 1988. Fish Nutrition and Mariculture. Tokyo University of Fisheries. Japan.233p
- Wulandari, N. D. A. 2010. Pengaruh penggunaan media yang berbeda terhadap pertumbuhan dan efisiensi usaha *Spirulina fusiformis*. [Skripsi]. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.