

---

## Efektivitas Probiotik Herbal Sebagai Perangsang Pakan Alami Benih Ikan Air Tawar

**Marmi**

Email : marmi.kelik@yahoo.com

**Dina Chamidah**

Email : dina.chamidah@yahoo.co.id

Pendidikan Biologi, Fakultas Bahasa dan Sains  
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

### Abstrak

*Pakan merupakan faktor penting yang mempengaruhi produktifitas perikanan dapat mempengaruhi kondisi kesehatan ikan yang dibudidayakan. Salah satu pakan ikan di perairan adalah pakan alami yang mempengaruhi pertumbuhan benih ikan air tawar. Probiotik herbal merupakan suatu senyawa yang dihasilkan mikroorganisme yang berasal dari fermentasi herbal yang dapat menstimulasi pertumbuhan organisme lain termasuk pakan alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan probiotik herbal terhadap pertumbuhan dan dominansi populasi plankton serta terhadap kualitas air. Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental, yang menggunakan sampel berupa air yang terdapat pada kolam terpal. Air diambil pada saat sebelum dan sesudah ditambahkan probiotik herbal dengan lima perbedaan konsentrasi yaitu 0,5 mililiter, 1 mililiter, 1,5 mililiter, 2 mililiter dan 2,5 mililiter. Setelah sampel diambil, sampel akan dianalisa secara kuantitatif masing-masing dengan 3 kali ulangan. Penambahan probiotik herbal berpengaruh terhadap pertumbuhan populasi plankton. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi probiotik 1,5 ml/liter paling efektif berpengaruh terhadap pertumbuhan plankton sebagai sumber pakan alami ikan air tawar. Dengan penambahan probiotik herbal jenis plankton yang tumbuh paling dominan adalah Zooplankton dan Tetrastrum heteracanthum, penambahan probiotik herbal tidak berpengaruh terhadap pH dan turbiditas air pada air kolam.*

**Kata Kunci** : Probiotik Herbal, Pakan Alami, Benih Ikan

### Pendahuluan

#### Latar Belakang

Seiring dengan meningkatnya tingkat konsumsi ikan di masyarakat, meningkat pula produksi perikanan nasional, hingga mencapai 12,39 juta ton. Dari jumlah tersebut, produksi perikanan tangkapan sebanyak 5,41 juta ton dan produksi perikanan budidaya 6,98 juta ton. Dari total produksi perikanan budidaya, jumlah produksi ikan air tawar mencapai 1,1 juta ton. Kenaikan produksi ikan air tawar mengalami peningkatan yang cukup pesat yaitu sekitar sebelas persen per tahun. (Kementerian Kelautan, 2011). Dari data tersebut usaha budidaya ikan air tawar termasuk salah satu peluang usaha yang

menggiurkan, terutama di pulau Jawa. Mengingat dari data tersebut tingkat konsumsi ikan masyarakat Indonesia akan terus meningkat hingga 16,7 persen setiap tahunnya. Minat masyarakat dalam mengonsumsi ikan lebih mengarah pada konsumsi ikan air tawar dibandingkan ikan air laut, hal tersebut disebabkan harga ikan air laut baik dalam bentuk mentah maupun yang sudah diolah harganya masih relatif mahal.

Budidaya ikan air tawar di Indonesia didominasi oleh budidaya ikan mas, nila, lele, patin, gurame dan lain-lain. Secara umum budidaya ikan air tawar dibagi menjadi dua yaitu budidaya pembibitan dan budidaya pembesaran. Pembibitan bertujuan untuk

---

menghasilkan bibit yang nantinya akan dibesarkan oleh peternak ikan, sedangkan pembesaran bertujuan menghasilkan ikan yang siap konsumsi.

Pakan yang digunakan dapat mempengaruhi kondisi kesehatan ikan yang dibudidayakan. Pakan dibagi menjadi dua yaitu pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami adalah pakan yang keberadaannya sudah ada pada lingkungan kolam. Pakan alami terdiri dari mikroorganisme yang hidup di dalam air atau sering disebut plankton plankton air tawar baik itu fitoplankton maupun zooplankton. Kebanyakan ikan memakan pakan alami seperti plankton pada saat dalam bentuk larva, bahkan ada beberapa jenis ikan yang memakan plankton sepanjang hidupnya sedangkan pakan buatan adalah pakan yang dibuat manusia dengan menggunakan bahan tertentu (Lindsey, Rebecca and Scott, M. 2010). Ada beberapa bentuk makanan buatan ada bentuk butiran, berbentuk seperti tepung dan berbentuk lembaran (pelet) (Mujiman, 2001).

Plankton adalah mikroorganisme yang hidup melayang dalam air, dimana kemampuan renang terbatas, menyebabkan mikroorganisme tersebut mudah hanyut oleh gerakan atau arus air. Plankton meliputi fitoplankton (plankton nabati) dan zooplankton (plankton hewani) (Sanders, Robert W. 2012). Kemampuan berenang organisme-organisme planktonik demikian lemah sehingga mereka sama sekali dikuasai oleh gerakan air, hal ini berbeda dengan hewan laut lainnya yang demikian gerakan dan daya renang cukup kuat untuk melawan arus air (Rukminasari, 2011)

Penggunaan pakan buatan pada pembudidayaan ikan saat ini kurang diminati karena mahal harganya pakan tersebut, sedangkan pakan alami (plankton) yang tersedia pada lingkungan sekitar kolam jumlahnya tidak seimbang dengan jumlah ikan yang ada di kolam, sehingga dibutuhkan probiotik untuk merangsang pertumbuhannya.

Probiotik merupakan suatu senyawa yang dihasilkan mikroorganisme yang dapat menstimulir pertumbuhan mikroorganisme lain. Senyawa Probiotik dihasilkan dari hasil fermentasi yang dibantu oleh bakteri seperti *Bifidobacteria animalis*, *E. coli*, dan lain-lain (Laprise J & Juluan, J, 1994). Probiotik ada yang dibuat dari bahan kimia dan ada pula yang dibuat dari bahan alami (herbal).

Saat ini banyak ditemui produk-produk probiotik yang digunakan untuk menghemat penggunaan pakan, salah satunya probiotik herbal. Apabila diamati secara kasat mata probiotik ini terbuat dari rempah-rempah seperti jahe, kunyit dan temulawak sehingga larutan ini berwarna kuning kecoklatan dan probiotik ini merupakan hasil fermentasi. Probiotik ini berfungsi untuk merangsang pertumbuhan mikroorganisme (plankton) air tawar yang dijadikan pakan alami ikan air tawar sama seperti pada habitat aslinya, sehingga pemberian pakan pelet dapat dikurangi dan lebih hemat. Probiotik ini dapat dikatakan sebagai salah satu produk probiotik baru, namun memiliki banyak peminat karena harganya relatif terjangkau. Di lain sisi populasi mikroorganisme yang pertumbuhannya dirangsang oleh probiotik ini belum pernah dibuktikan. Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka penelitian tentang Efektivitas Probiotik Herbal sebagai Perangsang Pertumbuhan Pakan Alami Benih Ikan Air Tawar perlu dilakukan.

#### **Rumusan Masalah**

Pada penelitian ini dirumuskan permasalahan sebagai berikut, yaitu:

1. Bagaimanakah pengaruh penambahan probiotik herbal terhadap pertumbuhan populasi plankton?
2. Spesies plankton apa yang mendominasi lingkungan kolam?
3. Bagaimanakah pengaruh penambahan probiotik herbal terhadap kondisi air pada lingkungan kolam?

#### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan probiotik herbal terhadap populasi plankton
2. Untuk mengetahui spesies plankton yang mendominasi lingkungan kolam
3. Untuk mengetahui pengaruh penambahan probiotik herbal terhadap kondisi lingkungan kolam seperti pH air dan tingkat kekeruhan

#### **Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bermanfaat:

1. Bagi peneliti, diharapkan sebagai sarana dalam mengembangkan ilmu pengetahuan yang diterima di perguruan di bidang ilmu biologi dan ilmu perikanan.
2. Bagi institusi, diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam

penelitian dalam ilmu biologi, planktonologi dan ilmu perikanan.

3. Bagi masyarakat dan produsen, dapat dimanfaatkan sebagai informasi dan pemahaman pengaruh penambahan probiotik herbal terhadap kelimpahan populasi plankton sebagai pakan alami ikan air tawar.

## Kajian Pustaka

### Budidaya Ikan dan pakan ikan

Pelaku usaha budidaya ikan di Indonesia dapat dikatakan sangat banyak jumlahnya, hal ini dikarenakan banyaknya permintaan pasar baik lokal maupun internasional yang harus dipenuhi. Ikan yang dibudidaya memiliki banyak variasi baik ikan air laut, ikan air tawar, maupun ikan air payau.

Dalam membudidayakan ikan air tawar yang perlu diperhatikan adalah kondisi kesehatan ikan terutama pada saat kondisi cuaca yang ekstrim seperti sekarang ini banyak penyakit-penyakit ikan yang bermunculan. Daya tahan tubuh ikan sangat dipengaruhi oleh asupan nutrisi atau pakan yang diberikan pada ikan tersebut.

Kebutuhan nutrisi ikan sangat dipengaruhi oleh pakan yang diberikan. Selain kebutuhan nutrisi, daya tahan tubuh juga

### Pakan alami

Pakan alami adalah pakan yang keberadaannya sudah ada pada lingkungan kolam. Pakan alami terdiri dari mikroorganisme yang hidup di dalam air atau sering disebut plankton. Kebanyakan ikan memakan paka alami seperti plankton pada saat dalam bentuk larva, bahkan ada beberapa jenis ikan yang memakan plankton sepanjang hidupnya. (Mujiman, Ahmad, 2001). Utamanya dalam bidang pembenihan ikan baik jenis ikan hias air tawar maupun jenis ikan konsumsi, fitoplankton merupakan peranan penting sebagai pakan alami pada tahap awal makanan ikan kecil. petani harus tau teknik cara mengkultur fitoplankton, agar keberlangsungan mata rantai larva ikan yang kita pelihara dapat berjalan sempurna dan seimbang. Sehingga kegagalan dalam pemeliharaan larva dapat diminimalisir sebelumnya karena ketersediaan pakan alami berupa fitoplankton ini.

### Pakan buatan

Pakan buatan adalah pakan ikan hasil buatan manusia dengan menggunakan bahan-bahan tertentu. Ada beberapa bentuk makanan

buatan ada bentuk butiran, berbentuk seperti tepung dan berbentuk lembaran (keripik) (Mujiman, Ahmad, 2001).

### Plankton

Plankton merupakan organisme mikroskopis yang hidup di perairan dan gerakannya sangat dipengaruhi oleh angin, arus air, dan pasang surut air. Plankton merupakan mata rantai yang paling penting serta paling berpengaruh dalam rantai makan di perairan. Plankton sangat berperan penting dalam komunitas perairan, karena kehadirannya sangat mempengaruhi komunitas lain di perairan. Berdasarkan ukurannya plankton dibagi ke dalam beberapa kelompok yaitu: Ultramicroplankton : < 2  $\mu\text{m}$ , Nanoplankton : 2-20  $\mu\text{m}$ , Microplankton : 20-200  $\mu\text{m}$ , Macroplankton : 200-2000  $\mu\text{m}$ , dan Megaplankton : < 2000  $\mu\text{m}$  (whr, John D and Sheath, R.G , 2003).

Plankton terbagi dalam 2 kelompok besar, yaitu fitoplankton dan zooplankton. Fitoplankton merupakan plankton berklorofil, yang mempunyai peran sangat penting dalam rantai makanan. Peran fitoplankton sama seperti peran tumbuhan di daratan yaitu sebagai produsen. Ada banyak pengelompokan fitoplankton, Laprise, J & Julian, J (1994) mengelompokkannya dalam beberapa kelompok yaitu: Diatom misalnya *Asterionella*, *Melosira*, *Nitzschia*, dan *Navicula*; Alga hijau misalnya *Cladophora*. Dinoflagellata contohnya *Peridinium* dan *Ceratium*. Ganggang hijau contohnya *Oscillatoria*, *Anabaena*, *Nostoc*, dan *Phormidium*; Chyrosophytes misalnya *Mallomonas*, Cryptodomonads misalnya *Rhodomonas*; Euglenoids misalnya *Euglena*.

Menurut Sanders, Robert W (2012) plankton adalah mikroorganisme yang hidup melayang dalam air, dimana kemampuan renangannya terbatas, menyebabkan mikroorganisme tersebut mudah hanyut oleh gerakan atau arus air. Plankton meliputi fitoplankton (plankton nabati) dan zooplankton (plankton hewani). Kemampuan berenang organism-organisme planktonik demikian lemah sehingga mereka sama sekali dikuasai oleh gerakan air, hal ini berbeda dengan hewan laut lainnya yang demikian gerakan dan daya renangannya cukup kuat untuk melawan arus air. Menurut Basmi (1994) plankton yang digunakan sebagai pakan alami mempunyai beberapa syarat yang harus dipenuhi yaitu:

1. Nutrisi tinggi

2. Ukuran sesuai bukaan mulut ikan
3. Bentuk tidak membahayakan ikan
4. Mudah dilihat karena warna maupun gerakan
5. Tidak beracun dan tidak mencemari lingkungan
6. Mudah dibudidayakan

Menurut Mujiman, Ahmad (2001) plankton berperan sebagai makanan alami bagi larva ikan terutama, larva ikan memerlukan pakan alami demi keberlangsungan hidupnya dalam menghadapi lingkungan, karena dengan mengkonsumsi pakan alami larva ikan jauh lebih sehat.

Komponen nutrisi utama yang sangat diperlukan dalam menentukan tingkat kesuburan perairan adalah nitrat dan fosfat. Nitrat (NO<sub>3</sub>) adalah komponen nitrogen yang paling melimpah keberadaannya di laut. Nitrogen merupakan bagian esensial dari seluruh kehidupan karena berfungsi sebagai pembentuk protein dalam jaringan sehingga aktifitas yang utama seperti fotosintesis dan respirasi tidak dapat berlangsung tanpa tersedianya nitrogen yang cukup (Hutabarat, S, 2000).

Semua jenis fitoplankton mudah sekali dikembangkan, hanya dengan bantuan bahan-bahan anorganik yaitu melalui memperbanyak pemupukan saja pertumbuhannya akan semakin banyak. Baik dengan jenis pupuk anorganik maupun organik dapat Anda sediakan. Contoh jenis pupuk anorganik seperti, Nitrogen (Urea, Za), Fosfat (TSP, Amofos), NPK (Pupuk Majemuk), dan Pupuk kalium (KCL). Semua jenis pupuk buatan pabrik ini tentunya akan sangat mudah dalam pembentukan fitoplankton, karena dari bahan-bahan mineral. Akan tetapi jangan sampai kelebihan dalam pemberian, karena dapat mematikan fitoplankton (terjadi proses pengerutan cairan sel).

#### **Fitoplankton**

Menurut Lindsey dan Scott (2010) dalam *NASA Earth Observatory* fitoplankton berasal dari bahasa Yunani yaitu dari kata *phyto* yang berarti tumbuhan dan *plankton* yang berarti melayang atau hanyut, fitoplankton adalah organisme mikroskopis yang hidup dalam lingkungan berair, baik itu air asin maupun air tawar. Menurut Umar (2012) jenis-jenis fitoplankton yang berhasil dikembangkan atau dibudidayakan sebagai pakan alami ikan air tawar yaitu:

1. *Dunaliella salina*

2. *Chorella vulgaris*
3. *Tetraselmis* sp.
4. *Nannochloropsis* sp.
5. *Pavlova* sp.
6. *Skeletonema costatum*
7. *Phaeodactylum* sp.
8. *Chaetoceros* sp.
9. *Isochrysis galbana*
10. *Navicula* sp.
11. *Spirulina* sp.
12. *Scenedesmus* sp.
13. *Porphyridium* sp.
14. *Botryococcus braunii*
15. *Thalassiosira* sp.

#### **Zooplankton**

Zooplankton adalah hewan yang berhabitat di dalam air baik itu air asin maupun air tawar yang hidupnya mengikuti jalannya arus air atau hanyut. Semua zooplankton tidak memiliki kemampuan untuk melawan arus air (Wehr, John D and Sheath, 2003).

Zooplankton memperoleh nitrogen organik dan anorganik dari fitoplankton dan mikroorganisme, kemudian mengekresikan nitrogen organik dalam feses yang akan mengendap atau menjadi terlarut. Aktivitas mikroorganisme benthik dapat merubah nitrogen organik menjadi anorganik di dalam sedimen. Bakteri juga berperan dalam siklus nitrogen yaitu merubah nitrogen organik terlarut menjadi anorganik (Lindsey, J, Rebecca and Scott, M, 2010).

Nutrien tidak secara langsung dibutuhkan zooplankton. Fitoplankton menggunakan nitrat untuk perkembangannya. Perkembangan fitoplankton akan mempengaruhi pula perkembangan zooplankton, hal ini dikarenakan fitoplankton adalah makanan utama bagi zooplankton (Juwana, Sri, 2004).

Distribusi zooplankton melimpah di perairan berkaitan erat dengan ketersediaan makanan atau fitoplankton sebagai makanannya (Effendi, H, 2000). Basmi, J (1994) menambahkan bahwa komposisi dari komunitas zooplankton bervariasi dari tahun ke tahun dikarenakan perubahan makanan dan lingkungan tempat hidupnya. Jenis fitoplankton yang dimakan zooplankton antara lain *Chaetoceros*, *Skeletonema*, *Fraggilaria*, *Oscillatoria*, *Ceratium* (Hutabarat, S, 2000).

Menurut Rukminasari (2011) spesies zooplankton yang berhasil dibudidayakan adalah sebagai berikut:

1. *Brachionus* sp.
2. Copepoda
3. Diaphanosoma (kutu air)
4. Artemia
5. *Daphnia* sp.
6. *Moina* sp.

### **Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Populasi Plankton**

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kelimpahan populasi plankton terutama fitoplankton menurut Basmi, J th 1994 adalah intensitas cahaya, angin, unsur hara, kedalaman perairan dan aktivitas pemangsaan. Namun dalam membudidayakan ikan untuk memenuhi kebutuhan pakan alami atau plankton sebagai pakan ikan dapat dilakukan dengan penambahan unsur hara yang terdapat dalam kolam yaitu dengan menambahkan larutan probiotik, yaitu merupakan suatu senyawa yang dihasilkan mikroorganisme yang dapat menstimulir pertumbuhan mikroorganisme lain. Sehingga kebutuhan pakan alami dapat terpenuhi meskipun pembudidayaan ikan menggunakan kolam beton atau terpal yang minim unsur hara.

### **Probiotik**

Merupakan suatu senyawa yang dihasilkan mikroorganisme yang dapat menstimulir pertumbuhan mikroorganisme lain. Senyawa Probiotik dihasilkan dari hasil fermentasi yang dibantu oleh bakteri seperti *Bifidobacteria animalis*, *E. coli*, dan lain-lain (Umar, 2012). Probiotik ada yang dibuat dari bahan kimia dan ada pula yang dibuat dari bahan alami (herbal).

Untuk membuat probiotik harus melalui fermentasi terlebih dahulu, hal ini diperlukan agar ikan yang memakan pakan yang mengandung probiotik ini bisa lebih mudah untuk mencernanya dan juga lebih mudah menyerap nutrisi yang terkandung di pakan dan diharapkan nantinya adalah ikan akan tumbuh lebih sehat, segar, dan memiliki tubuh yang padat berisi. Kebanyakan peternak lele memberikan pakan ikan (tanpa probiotik) dan hasilnya adalah pakan akan banyak ditebar tetapi ikan tidak bisa mencernanya dengan sempurna sehingga hasilnya ikan akan sulit untuk tumbuh besar dan kurang efektif. Berbeda dengan pakan yang diberi probiotik, dengan probiotik ini ikan akan lebih bernafsu untuk memakan pakan dan ikan akan mendapatkan juga suplay nutrisi dari hasil fermentasi probiotik ini dan harapannya adalah ikan bisa mencernanya dengan sempurna dan

yang dihasilkan adalah ikan yang sehat tahan terhadap penyakit, memiliki bobot yang berat dan panjang serta masa panen yang relatif lebih pendek.

Selain itu dengan pemberian probiotik ini akan bisa membuat pakan lebih hemat, alhasil para peternak bisa menghemat pakannya. Manfaat lainnya juga dari penggunaan probiotik adalah air menjadi tidak bau dan meminimalkan penggantian air secara besar-besaran.

### **Probiotik Herbal**

Probiotik merupakan salah satu produk herbal yang sudah beredar di pasar dan termasuk produk yang banyak diminati akhir-akhir ini. Probiotik ini dapat merangsang pertumbuhan mikroorganisme (plankton) air tawar dalam waktu tujuh hari sebelum benih atau larva ikan ditebar ke dalam kolam. Plankton yang dirangsang pertumbuhannya adalah yang menjadi pakan alami benih ikan air tawar tersebut, selain manfaatnya sebagai probiotik, produk ini dapat membuat ikan lebih sehat dan tahan terhadap berbagai macam penyakit.

Apabila diamati secara kasat mata probiotik ini terbuat dari rempah-rempah seperti jahe, kunyit dan temulawak sehingga larutan ini berwarna kuning kecoklatan dan probiotik ini merupakan hasil fermentasi apabila dicium terdapat bau alkohol. Probiotik ini apabila dicampurkan ke dalam air tawar dalam waktu tiga hari dapat merubah air yang jernih menjadi berwarna kecoklatan dan diperkirakan terdapat plankton didalamnya, untuk hasil yang maksimal disarankan pada hari yang ke tujuh baru dilakukan penebaran benih ikan.

### **Metode Penelitian**

#### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan pada tanggal 1 Januari 2018 sampai tanggal 30 Januari 2018 di Laboratorium Pendidikan Biologi Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

#### **Alat dan Bahan Penelitian**

##### **Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Kolam terpal dengan ukuran 1,15 meter x 0,75 meter x 0,20 meter , mikroskop cahaya, beaker glass satu liter, pipet, gelas ukur 10 mililiter, haemocytometer, turbidimeter, suntikan 5 mililiter, kaca preparat, aerator, selang plastik bening 50 meter dan pH meter.

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Air sumur, Probiotik herbal "Zaman Fish"

### Jenis penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental, yang menggunakan sampel berupa air yang terdapat pada kolam terpal. Air diambil pada saat sebelum dan sesudah ditambahkan probiotik herbal dengan lima perbedaan konsentrasi yaitu 0,5 mililiter, 1 mililiter, 1,5 mililiter, 2 mililiter dan 2,5 mililiter. Setelah sampel diambil, sampel akan dianalisa secara kuantitatif.

### Variabel penelitian

Variabel penelitian ini terdiri dari beberapa variabel yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol.

- Variabel bebas : Konsentrasi Probiotik herbal
- Variabel terikat : Jumlah populasi plankton air tawar, kualitas air (pH dan tingkat kekeruhannya)
- Variabel kontrol : Suhu, air sumber, kolam

### Prosedur penelitian

- Persiapan penelitian  
Persiapan untuk penelitian ini adalah pembuatan kolam terpal dengan ukuran 1,15 meter x 0,75 meter dengan tinggi 0,20 meter sebanyak enam buah dan persiapan lainnya adalah menyiapkan peralatan seperti beaker glass, pipet, mikroskop, pH meter dan bahan yang digunakan seperti air dan probiotik.
- Pemberian air  
Air yang digunakan sebanyak 40 liter dari volume kolam 172,5 liter.
- Penambahan probiotik herbal

Penambahan probiotik ini dilakukan dengan lima perbedaan konsentrasi probiotik yaitu 0,5 mililiter, 1 mililiter, 1,5 mililiter, 2 mililiter dan 2,5 mililiter dan satu kolam tidak diberi probiotik.

- Pengambilan sampel air  
Pengambilan sampel air secara berturut-turut dilakukan dalam tujuh hari baik sampel air yang tidak diberi probiotik maupun sampel air yang diberi probiotik. Setelah diambil sampel air diperiksa pH-nya menggunakan pH meter dan tingkat kekeruhannya menggunakan turbidimeter.
- Pembuatan preparat
- Perhitungan populasi plankton air tawar menggunakan haemocytometer dan dilihat menggunakan mikroskop cahaya.

### Parameter penelitian

Parameter penelitian ini adalah pertumbuhan populasi plankton serta kualitas air tawar sebelum dan sesudah penambahan probiotik herbal.

### Analisis data

Data yang akan diperoleh merupakan data kuantitatif yang akan dianalisa secara statistik. Data tersebut akan dianalisa menggunakan uji statistik anova .

Uji ini berperan untuk melihat ada tidaknya perbedaan dan hubungan antara populasi plankton air tawar sebelum dan sesudah ditambahkan probiotik herbal.

### Hasil Dan Pembahasan Populasi Plankton

Pengaruh pemberian probiotik herbal Zaman Fish dengan konsentrasi yang berbeda mempengaruhi pertumbuhan populasi plankton pada hari ketiga dan kelima. Dibawah ini adalah tabel rata-rata kepadatan populasi plankton sesuai perlakuan yang dilakukan pada penelitian ini:

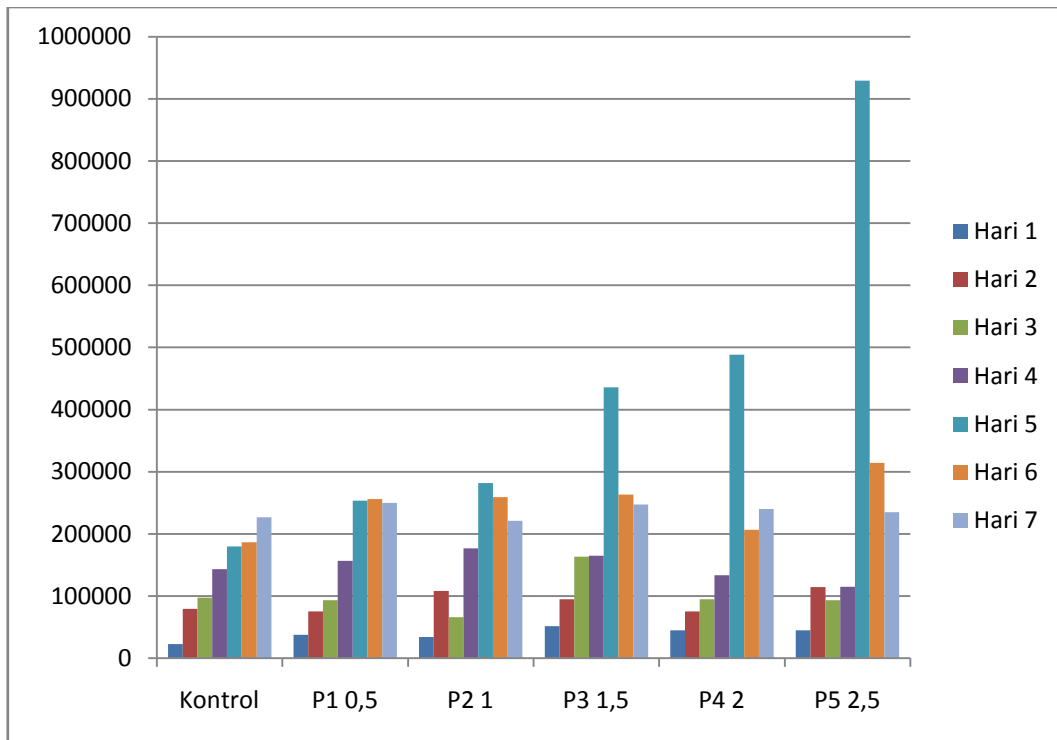
Tabel 1. Rata-rata pertumbuhan populasi plankton

| Perlakuan | Jumlah kepadatan populasi plankton dalam sel/ ml |        |        |        |        |        |        |
|-----------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|           | Hari 1   | Hari 2 | Hari 3 | Hari 4 | Hari 5 | Hari 6 | Hari 7 |
| Kontrol   | 22500  | 79166  | 97500  | 143333 | 180000 | 186666 | 226666 |
| P1 0,5    | 37500  | 75000  | 93333  | 156666 | 253333 | 255833 | 250000 |
| P2 1      | 34166  | 108333 | 65833  | 176666 | 281666 | 259166 | 220833 |
| P3 1,5    | 51666  | 95000  | 163333 | 165000 | 435833 | 263333 | 247500 |
| P4 2      | 45000  | 75000  | 95000  | 133337 | 488333 | 206666 | 240000 |
| P5 2,5    | 45000  | 114166 | 93333  | 115000 | 929166 | 314166 | 235000 |
| Sig       | 0.087  | 0.602  | 0.014  | 0.146  | 0.01   | 0.399  | 0.985  |

Keterangan : baris signifikansi menunjukkan ada pengaruh atau tidaknya penggunaan probiotik, merupakan hasil dari uji Anova.

Tabel di atas menunjukkan bahwa penggunaan probiotik herbal Zaman Fish berpengaruh terhadap kepadatan populasi plankton pada hari ketiga dan kelima. Hal tersebut bisa dilihat pada tabel signifikansi uji Anova yang menunjukkan bahwa pada hari ketiga dan kelima memiliki nilai signifikansi  $< 0.05$ . Hal ini terjadi karena probiotik itu sendiri mengandung mikroorganisme yang dapat memicu pertumbuhan organisme lain dan

mengandung bahan rempah-rempah yang dapat mempengaruhi pertumbuhan plankton itu sendiri. Perbedaan konsentrasi juga berpengaruh pada pertumbuhan populasi plankton. apabila konsentrasi probiotik terlalu sedikit atau terlalu banyak hasilnya tidak akan maksimal. Pada tabel 4.1. menunjukkan bahwa efektivitas pemberian probiotik tampak pada perlakuan ketiga yaitu dengan konsentrasi 1,5 ml/L.



**Gambar 1. Grafik pertumbuhan populasi plankton**

Apabila dilihat dari grafik diatas, pertumbuhan populasi plankton puncak pertumbuhannya terjadi pada hari kelima karena plankton memasuki fase eksponensial dimana sel dapat bereproduksi dengan cepat dengan pertumbuhan skala populasi eksponensial atau berkali-kali lipat, lalu plankton mulai mengalami penurunan pada hari keenam dan ketujuh. Penurunan populasi terjadi karena plankton masuk ke dalam fase kematian (death phase).

#### **Spesies Plankton yang Mendominasi Lingkungan Air Kolam**

Dari hasil pengamatan spesies plankton yang mendominasi lingkungan air kolam yang telah diberi probiotik herbal Zaman Fish adalah protozoa dan salah satu spesies dari fitoplankton yaitu *Tetrastrum heteracanthum*.

Protozoa berjumlah lebih banyak apabila dibandingkan dengan jumlah dari *T. heteracanthum*. Dapat dilihat dari hasil identifikasi pada hari ke tujuh yang menunjukkan bahwa kolam dengan perlakuan pemberian konsentrasi probiotik 1,5 ml/L jumlah plankton menunjukkan angka 247500 sel/ml, namun jumlah dari spesies *T. heteracanthum* hanya 71 sel/ml.

Menurut Wehr dan Sheath (2003) *T. heteracanthum* adalah fitoplankton yang membentuk koloni yang tiap koloninya terdiri dari empat sel yang berbentuk tipis, memiliki satu hingga empat kloroplas yang letaknya mengikuti bentuk dari dinding sel (parietal), tiap selnya berbentuk piringan (discoid) dan mengandung protein. Fitoplankton ini dapat ditemui dalam danau atau kolam yang berair tawar. Berikut ini adalah klasifikasi dari

*Tetrastrum heteracanthum* Chodat, 1895 yang ditulis oleh situs Integrated Taxonomic Information System yaitu:

### Turbiditas dan pH Air Kolam

**Turbiditas Air Kolam**  
Penggunaan probiotik dapat memengaruhi tingkat kekeruhan (turbiditas) air kolam seperti yang terlihat pada tabel2 :

Tabel2. Rata-rata turbiditas air kolam

| Perlakuan | Turbiditas air kolam dalam NTU |        |        |        |        |        |        |
|-----------|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|           | Hari 1                         | Hari 2 | Hari 3 | Hari 4 | Hari 5 | Hari 6 | Hari 7 |
| Kontrol   | 1,62                           | 0,79   | 3,15   | 4,54   | 2,22   | 2,71   | 7,86   |
| P1 0,5    | 1,41                           | 1,01   | 1,41   | 3,46   | 2,56   | 2,07   | 2,67   |
| P2 1      | 2,61                           | 0,81   | 1,12   | 7,38   | 2,86   | 2,34   | 2,16   |
| P3 1,5    | 2,50                           | 1,13   | 1,34   | 2,31   | 2,26   | 2,08   | 1,39   |
| P4 2      | 4,24                           | 1,69   | 2,24   | 1,49   | 2,17   | 2,14   | 4,97   |
| P5 2,5    | 6,68                           | 2,61   | 2,37   | 3,06   | 4,24   | 3,98   | 7,84   |
| Sig.      | 0,034                          | 0,508  | 0,044  | 0,005  | 0,206  | 0,012  | 0,002  |

Keterangan: Baris signifikasi merupakan hasil signifikasi dari levene test.

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa hanya pada sampel hari kedua dan kelima yang dapat dilakukan analisis Anova karena memiliki sig levene > 0,05. hasil uji Anova dari sampel hari kedua dan hari kelima berturut-turut memiliki signifikasi 0,001 dan 0,083. Dapat disimpulkan pada hari kedua probiotik tersebut mempunyai pengaruh terhadap turbiditas air

kolam, sedangkan sampel hari kelima probiotik tidak berpengaruh pada turbidits air kolam.

### pH Air Kolam

Penggunaan probiotik dapat memengaruhi tingkat kekeruhan (turbiditas) air kolam seperti yang terlihat pada tabel 3 :

Tabel 4.3. Rata-rata pH air kolam

| Perlakuan | pH air kolam |        |        |        |        |        |        |
|-----------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|           | Hari 1       | Hari 2 | Hari 3 | Hari 4 | Hari 5 | Hari 6 | Hari 7 |
| Kontrol   | 8,77         | 8,44   | 7,96   | 8,11   | 8,43   | 8,47   | 8,48   |
| P1 0,5    | 8,59         | 7,84   | 7,97   | 7,99   | 8,33   | 8,33   | 8,76   |
| P2 1      | 8,47         | 7,95   | 7,90   | 8,05   | 8,32   | 8,41   | 8,98   |
| P3 1,5    | 8,20         | 8,21   | 7,77   | 8,01   | 8,32   | 8,36   | 8,80   |
| P4 2      | 8,06         | 8,25   | 7,86   | 8,09   | 8,43   | 8,51   | 8,37   |
| P5 2,5    | 8,01         | 8,25   | 7,84   | 8,03   | 8,18   | 8,53   | 8,73   |
| Sig.      | 0,020        | 0,790  | 0,164  | 0,030  | 0,010  | 0,134  | 0,007  |

Keterangan: Baris signifikasi merupakan hasil signifikasi dari levene test

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa hanya pada sampel hari kedua, ketiga dan keenam yang dapat dilakukan analisis Anova karena memiliki sig levene > 0,05. hasil uji Anova dari sampel hari kedua, ketiga dan hari keenam berturut-turut memiliki signifikasi 0,006 ; 0,012 dan 0,008. Dapat disimpulkan pada hari kedua, ketiga dan keenam probiotik tersebut mempunyai pengaruh terhadap pH air kolam.

### Jenis Plankton yang Mendominasi Lingkungan Air Kolam

Dari hasil pengamatan spesies plankton yang mendominasi lingkungan air kolam yang

telah diberi probiotik herbal Zaman Fish adalah beberapa jenis zooplakton spesies dari fitoplankton yaitu *Tetrastrum heteracanthum*, *Tetrasmis sp.*, dan *Spirulina sp.* Zooplankton berjumlah lebih banyak apabila dibandingkan dengan jumlah phytoplankton. Dari hasil identifikasi menunjukkan bahwa ada beberapa jenis zooplanton diantaranya *Brachionus sp.*, *Copepoda sp.*, *Artemia sp.*, dan *Diaphanosoma sp.*

Pada hari ke tujuh yang menunjukkan bahwa kolam dengan perlakuan pemberian konsentrasi probiotik 1,5 ml/L jumlah plankton menunjukkan angka 247500 sel/ml,



namun jumlah dari spesies *Tetrastrum heteracanthum* hanya 71 sel/ml. Menurut Wehr dan Sheath (2003) *Tetrastrum heteracanthum* adalah fitoplankton yang membentuk koloni yang tiap koloninya terdiri dari empat sel yang berbentuk tipis, memiliki satu hingga empat kloroplas yang letaknya mengikuti bentuk dari dinding sel (parietal), tiap selnya berbentuk piringan (discoïd) dan mengandung protein. Fitoplankton ini dapat ditemui dalam danau atau kolam yang berair tawar.

### Simpulan

Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa:

1. Penambahan probiotik herbal berpengaruh terhadap pertumbuhan populasi plankton. Konsentrasi probiotik 1,5 ml/liter paling efektif berpengaruh terhadap pertumbuhan plankton sebagai sumber pakan alami ikan air tawar.
2. Dengan penambahan probiotik herbal jenis plankton yang ditumbuhkan paling dominan adalah Zooplankton dan *Tetrastrum heteracanthum*.
3. Penambahan probiotik herbal tidak berpengaruh terhadap pH dan turbiditas pada air kolam.

### Daftar Pustaka

- Basmi, J. 1994. *Planktonologi : Plankton sebagai bioindikator kualitas perairan*. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Institut Pertanian Bogor. hal 7-13.
- Effendi. H. 2000. *Telaah Kualitas Air*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 259 hal.
- Hutabarat, S. 2000. *Produktivitas Perairan dan Plankton*. Semarang : Universitas Negeri Diponegoro.
- Juwana, Sri. 2004. *Meroplankton Laut : Larva Hewan Laut yang bersifat Plankton*. Jakarta: Djambatan,
- Laprise, J & Julian, J, 1994. Environmental variability as a factor controlling spatial patterns in distribution and species diversity of zooplankton in the St. Lawrence Estuary, Marine Ecology Progress series. Vol 107: 67-81.
- Lindsey, Rebecca and Scott, M. 2010. What is Phytoplankton?. <http://m.earthobservatory.nasa.gov/Features/Phytoplankton/>. Diakses pada tanggal 7 Januari 2017.
- Mujiman, Ahmad. 2001. *Makanan Ikan*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Nababan, J. 2002. *Kajian terhadap Struktur Komunitas dan Sebaran Fitoplankton di Perairan Teluk (Skripsi)*. Bogor; Institut Pertanian Bogor
- Rukminasari. 2011. <http://respository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/216/Bab%20II.docx.sequence=5>. Diunduh pada tanggal 6 Desember 2017
- Persone, G & W.D. Pauw. 1979. *System of biological indicators for water quality assesment*. Dalam O. Rivera (Eds). Biological aspects of freshwater pollution. Oxpord : Pengamom Press. 69 hal.
- Sanders, Robert W. 2012. *Zooplankton*. <http://accessscience.com/content/zooplankton/756950>. diakses pada tanggal 5 Januari 2017.
- Sunarti, 2002. *Kelimpahan Plankton pada Ekosistem Tambak Bandeng layah di Tambak Harjo Semarang Barat*. Skripsi. Semarang : Unniversias Negeri Semarang.
- Umar. 2012. <http://respository.ipb.ac.id%2Fbitstream%2Fhandle%2F123456789%2F6090%2FBAB%2FII%2FTinjauan%2FPustaka.pdf>. Diunduh pada tanggal 5 Januari 2017.
- Wehr, John D. and Sheath, R. G. 2003. *Fresh Water Algae of North America*. California: Academic Press