

**LAPORAN FINAL SEMENTARA**

**Tahun: 2009**

**PEMANFAATAN MICROFLORA INTESTIN IKAN UNTUK PENINGKATAN  
VITAMIN B<sub>12</sub> DAN EICOSAPENTAENOIC ACID (EPA) PADA  
PRODUK IKAN AIR TAWAR BUDIDAYA**

**PROGRAM HIBAH KOMPETITIF PENELITIAN  
UNGGULAN STRATEGIS NASIONAL**

**Ketua Tim Peneliti: Dr. Ir. Asfie Maidie. M. Fish.**



**UNIVERSITAS MULAWARMAN**

Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75119

Telp.0541-741118 Fax.0541-732870. E-mail: unmul@cbn.net.id

23 November 2009

**Lembar Pengesahan**

**Judul Penelitian** : Pemanfaatan Microflora Intestin Ikan untuk Peningkatan Vitamin B<sub>12</sub> dan Eicosapentaenoic Acid (EPA) pada Produk Ikan Air Tawar Budidaya.

**Lokasi Penelitian** : Kalimantan Timur, Jambi, dan Jawa Barat

**Waktu Penelitian** : 2009-2011 (2 tahun)

**Keterangan Pelaksana Penelitian**

| <b>Keterangan Pelaksana Penelitian</b> |   |
|--|---|
| <b>A. Pelaksana Penelitian</b>         |   |
| Nama Ketua Peneliti                    | <b>Dr. Ir. Asfie Maidie. M. Fish.</b>                                       |
| Nama Lembaga/Institusi                 | <b>Universitas Mulawarman</b>   |
| Unit Organisasi                        | <b>Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan</b>                                 |
| Alamat                                 | <b>Jl. Muara Pahu Kampus G. Kelua Samarinda</b>                             |
| Telepon/HP/Faksimile/e-mail            | <b>0541-748649/081347032472/0541-748654/asfiemaidie@live.jp</b>             |
| <b>B. Anggota Peneliti (1)</b>         |   |
| Nama                                   | <b>Ir. Sarwono. M. Fish.</b>  |
| Nama Lembaga                           | <b>Universitas Mulawarman</b>   |
| Unit Organisasi                        | <b>Lab. Nutrisi Ikan-Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan</b>               |
| Alamat                                 | <b>Jl. Muara Pahu Kampus G. Kelua Samarinda</b>                             |
| HP/Faksimile                           | <b>081152089501/0541-748654</b>   |
| <b>B. Anggota Peneliti (2)</b>         |   |
| Nama                                   | <b>Ir. Andi Noor Asikin. M.Si.</b>  |
| Nama Lembaga                           | <b>Universitas Mulawarman</b>   |
| Unit Organisasi                        | <b>Lab. Teknologi Hasil Perikanan- Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan</b> |
| Alamat                                 | <b>Jl. Muara Pahu Kampus G. Kelua Samarinda</b>                             |
| HP/Faksimile                           | <b>08134701393/0541-748654</b>  |
| <b>B. Anggota Peneliti (3)</b>         |   |
| Nama                                   | <b>Drh. Gina Septiani. M. Si.</b>   |
| Nama Lembaga                           | <b>Universitas Mulawarman</b>   |
| Unit Organisasi                        | <b>Lab. Mikrobiologi-Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan</b>               |
| Alamat                                 | <b>Jl. Muara Pahu Kampus G. Kelua Samarinda</b>                             |
| HP/Faksimile                           | <b>08125503692/0541-748654</b>  |
| <b>B. Anggota Peneliti (4)</b>         |   |
| Nama                                   | <b>Ismail Fahmy Almady. S.Pi, M.P.</b>                                      |

|                 |   |
|-----------------|---|
| Nama Lembaga    | <b>Universitas Mulawarman</b>                                     |
| Unit Organisasi | <b>Lab. Analisis Terpadu-Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan</b> |
| Alamat          | <b>Jl. Muara Pahu Kampus G. Kelua Samarinda</b>                   |
| HP/Faksimile    | <b>081347833863/0541-748654</b>                                   |

**Rekapitulasi usulan Biaya yang diusulkan**

| <b>Uraian</b>                | <b>Tahun 1 (Rp)</b>    | <b>Tahun 2 (Rp)</b>    |
|------------------------------|------------------------|------------------------|
| Gaji dan Upah                | 42 624 000             | 42 624 000             |
| Bahan Habis Pakai            | 207 795 000            | 387 790 000            |
| Perjalanan                   | 282 500 000            | 54 780 000             |
| Lain-lain                    | 7 500 000              | 7 500 000              |
| <b>Jumlah yang diusulkan</b> | <b>Rp. 540 419 000</b> | <b>Rp. 492 694 000</b> |
| <b>Jumlah yang disetujui</b> | <b>Rp. 392 179 500</b> |                        |

**Setuju diusulkan:**

Ketua Tim Peneliti

Dekan

Kepala Lembaga Penelitian

(Dr. Asfie Maidie)

(Prof.Dr.Ir.H.Helminuddin.M M)

(Prof.Dr.Ir.Wawan Kustiawan.M.Agr.Sc)

NIP. 19661230 199102 1 002

NIP. 19580820 198403 1 004

NIP. 19540131 197802 1 002

## DAFTAR ISI

|   | Hlm |
|---|-----|
| ABSTRAK.....  | 5   |
| I. PENDAHULUAN .....  | 6   |
| a. Latar Belakang.....  | 6   |
| b. Perumusan Masalah.....                                       | 7   |
| c. Tujuan.....  | 7   |
| d. Sasaran.....   | 7   |
| e. Roadmap dan Alur Pemanfaatan Penelitian .....                | 8   |
| f. Lokasi Kegiatan.....   | 9   |
| II. KELAYAKAN TEKNIS.....                                       | 10  |
| a. Kesesuaian Kegiatan.....                                     | 10  |
| b. Perencanaan Kegiatan.....                                    | 10  |
| c. Kesenambungan Iptek yang Dihasilkan.....                     | 11  |
| III. METODE DAN MEKANISME ALIH TAKNOLOGI.....                   | 11  |
| IV. PEMANFAATAN HASIL.....                                      | 13  |
| a. Strategi Pemanfaatan Hasil Kegiatan.....                     | 13  |
| b. Prospek/Peluang Pemasaran Produk dan Market Acceptance.....  | 13  |
| c. Kelayakan Komersial dan Bisnis Produk.....                   | 13  |
| V. PERSONAL PELAKSANA KEGIATAN .....                            | 14  |
| VI. JADWAL KEGIATAN .....                                       | 15  |
| VII. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....                      | 16  |
| a. Kegiatan yang telah dilaksanakan hingga saat pelaporan ..... | 16  |
| b. Hasil sampling sementara di Kalimantan Timur.....            | 16  |
| c. Keterbelanjutan pemanfaatan produk .....                     | 17  |
| VIII. DAFTAR PUSTAKA .....                                      | 19  |

## **ABSTRAK**

Ikan-ikan laut dikenal merupakan sumber penghasil vitamin B<sub>12</sub> dan EPA, sehingga dengan kebiasaan masyarakat mengkonsumsi ikan laut, otomatis kebutuhan akan zat gizi ini terpenuhi. Berbeda dengan ikan laut, ikan-ikan air tawar hanya memiliki kandungan yang rendah dari vitamin B<sub>12</sub> dan EPA, sehingga dengan hanya mengkonsumsi ikan air tawar bagi masyarakat kita yang jauh dari laut, maka kebutuhan akan dua zat gizi ini akan menjadi kurang terpenuhi. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa kandungan vitamin B<sub>12</sub> dan EPA dari ikan laut sangat dipengaruhi oleh pakan dan keberadaan dari microflora yang menghuni di saluran intestine. Penelitian kali ini adalah untuk meningkatkan kandungan vitamin B<sub>12</sub> dan EPA pada produk ikan konsumsi air tawar baik melalui eksplorasi microflora yang hidup di intestine, melalui teknik pemeliharaan ikan (rearing) pada proses pembudidayaan, dan manipulasi teknologi pemberian pakan pada ikan. Percobaan di lakukan di laboratorium untuk analisis species microflora yang dapat dipakai dalam meningkatkan kandungan vitamin B<sub>12</sub> dan EPA pada produk utama ikan budidaya yang berupa fillet (daging) maupun secara keseluruhan tubuh (whole body), serta aplikasi teknologi di dalam teknik pembudidayaan dan aplikasi pakan di unit budidaya air tawar.

**Kata kunci: vitamin B<sub>12</sub>, EPA, ikan air tawar, budidaya, microflora intestin**

## I. PENDAHULUAN

### a. Latar Belakang

Untuk mempertahankan konsumsi produk perikanan seperti saat ini, FAO (2006) memprediksi sedikitnya diperlukan produk perikanan sebesar 40 miliar ton di tahun 2030. Kebutuhan yang besar ini berbanding lurus dengan kecenderungan yang terus meningkat dari hampir seluruh negara di dunia untuk mengkonsumsi produk perikanan. Sebagai contoh, konsumsi masyarakat Indonesia per kapita di tahun 2002 adalah sebesar 20,8 kg, naik dari tahun 1969/1971 yang hanya sejumlah 9,9 kg per kapita per tahun, demikian juga negara tetangga kita Malaysia yang naik dari 25,9 kg per kapita (tahun 1969/1971) menjadi 58,4 kg per kapita (tahun 2002), sedangkan Australia yang terkenal dengan konsumsi ternak sapi dan domba juga mengalami peningkatan dari 15,0 kg per kapita per tahun (tahun 1969/1971) menjadi 22,3 kg per kapita per tahun (tahun 2002). Peningkatan konsumsi untuk produk perikanan di seluruh negara di dunia ini dikarenakan semakin sadarnya manusia bahwa produk perikanan adalah baik bagi kesehatan, kaya akan protein, mineral, vitamin (A, B<sub>12</sub> dan vitamin lainnya), dan lemak tak jenuh yang esensial seperti EPA dan DHA.

Vitamin B<sub>12</sub> merupakan vitamin yang penting dalam menjaga agar tubuh manusia tidak menderita kurang darah, kehilangan nafsu makan, dan lainnya. Vitamin ini diketahui dihasilkan dari protein hewani. Pada industri perikanan Amerika Serikat di tahun 1949 diketemukan bahwa air yang terbuang dari proses pengeperesan ikan laut menhaden (*Brevoortia* spp) dalam industri minyak ikan mengandung vitamin B<sub>12</sub> dalam konsentrasi sangat besar. Hasil sampingan ini selanjutnya menjadi industri vitamin B<sub>12</sub> yang penting (Bimbo, 2000). Demikian juga EPA yang merupakan asam lemak tak jenuh, baik bagi kesehatan jantung, dan kecerdasan, merupakan produk yang utamanya dihasilkan oleh organisme laut. Baik vitamin B<sub>12</sub> dan EPA diperoleh organisme laut melalui penyerapan zat gizi ini yang dihasilkan dari pakan dan oleh mikroflora yang ada di intestine (Yazawa, 1993., dan Yoshinaka, 1993). Vitamin B<sub>12</sub> dan atau EPA merupakan zat gizi yang menjadi suplemen pada makanan bayi, makanan ringan, dan minuman kesehatan yang banyak beredar secara umum di masyarakat kita.

Tidak banyak informasi mengenai kandungan vitamin B<sub>12</sub> dan EPA pada ikan-ikan air tawar, yang baik jumlah dan jenisnya sangat besar dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Kandungan EPA pada ikan mas yang pernah diteliti di Jepang, menunjukkan kandungan hanya sebesar 3,2 g per 100 g lemaknya, jauh sekali jika dibandingkan dengan ikan kembung yang mencapai 7,9 g per 100 g lemak yang dikandungnya (Yoshinaka, 1993). Kami memiliki hipotesis bahwa kandungan vitamin B<sub>12</sub> dan EPA

pada ikan-ikan air tawar yang dikonsumsi masyarakat Indonesia dapat ditingkatkan kandungannya, apabila mikroflora yang hidup di saluran intestinenya dapat dieksplorasi dan dikembangkan untuk menghasilkan produk perikanan budidaya air tawar yang lebih memiliki nilai gizi dan kemungkinan dapat dikembangkan ke sebuah industri perikanan budidaya yang kompetitif.

#### **b. Perumusan Masalah**

Masalah-masalah yang mendasari penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat kandungan vitamin B<sub>12</sub> dan EPA pada ikan-ikan air tawar di Indonesia dan dapatkah diidentifikasi dan terukur konsentrasinya?
2. Apakah pada ikan-ikan yang potensial mengandung vitamin B<sub>12</sub> dan EPA ini terdapat mikroflora intestine yang khas?
3. Dengan teknologi apa agar mikroflora ini bisa dibiakkan dan dapat diaplikasikan dengan sederhana pada ikan-ikan air tawar yang dibudidayakan, baik bagi petani ikan kecil, bagi industri makanan, maupun industri budidaya perikanan air tawar.

#### **c. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kandungan vitamin B<sub>12</sub> dan EPA pada ikan-ikan air tawar yang dikonsumsi masyarakat Indonesia
2. Menemukan mikroflora penghasil vitamin B<sub>12</sub> dan EPA pada ikan-ikan air tawar yang dengan bioteknologi bisa dikembangkan untuk memperbaiki produk industri perikanan budidaya.
3. Membuat teknologi sederhana yang dapat meningkatkan kandungan vitamin B<sub>12</sub> dan EPA pada ikan-ikan air tawar budidaya yang dapat diterapkan hingga ke level petani ikan kecil

#### **d. Sasaran**

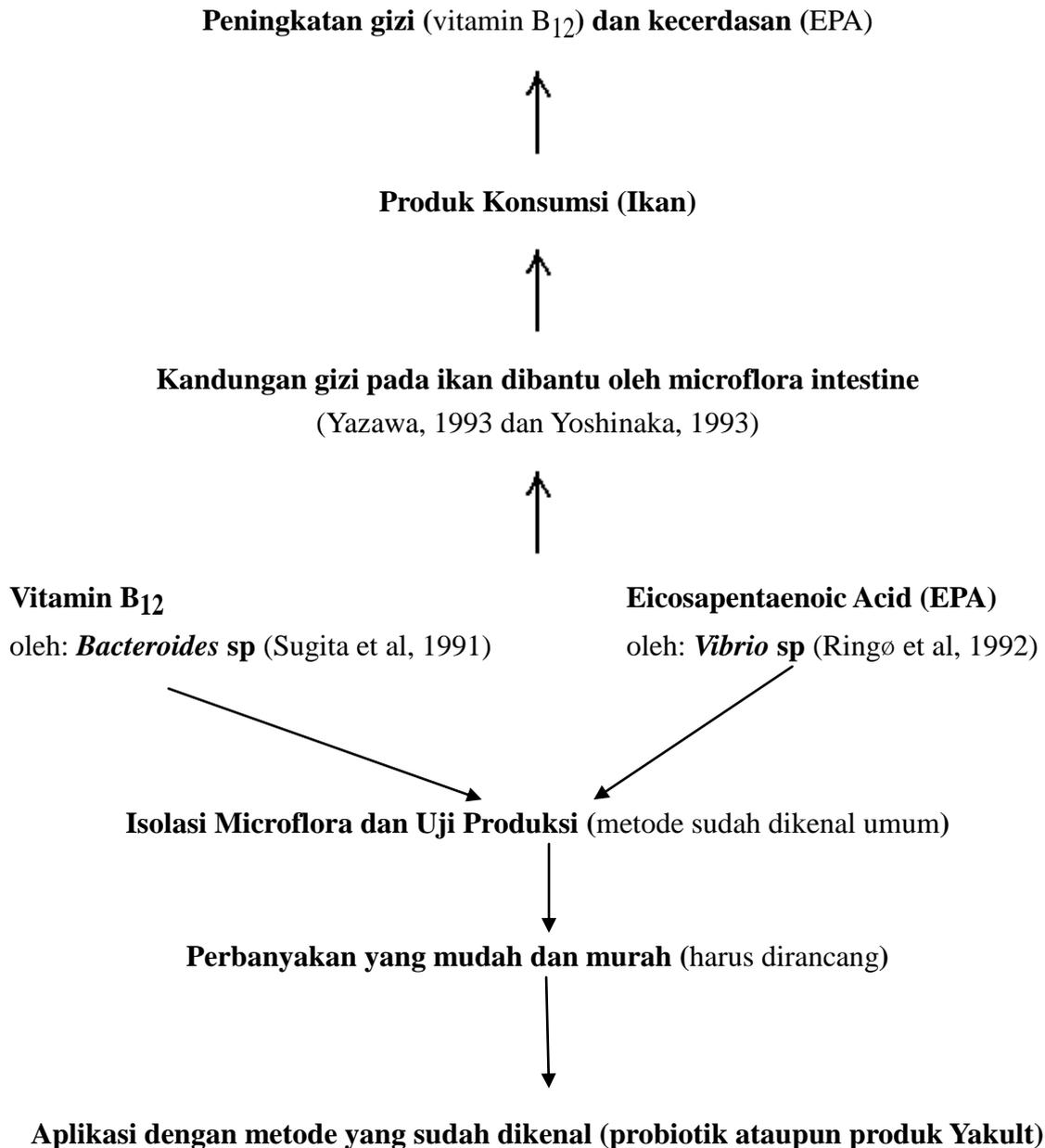
Penelitian ini memiliki sasaran:

1. Perbaiki nilai gizi bagi masyarakat dengan peningkatan vitamin B<sub>12</sub> dan EPA pada ikan-ikan air tawar budidaya yang dikonsumsi masyarakat umum, dan masyarakat yang menjadi tujuan ekspor.
2. Petani ikan kecil yang merupakan produsen utama perikanan budidaya air tawar di Indonesia agar produknya bermutu lebih tinggi tetapi diproduksi dengan suatu teknologi yang sederhana dan murah, sehingga mungkin dapat

meningkatkan harga jualnya.

3. Industri bioteknologi dalam pemanfaatan microorganismes yang tersedia dalam jumlah besar plasma nutfahnya di Indonesia.

#### e. Roadmap dan Alur Manfaat Penelitian



**f. Lokasi Kegiatan**

Penelitian ini akan dilaksanakan di daerah-daerah di wilayah Indonesia yang memiliki sumberdaya perikanan air tawar terpenting di Indonesia, yaitu:

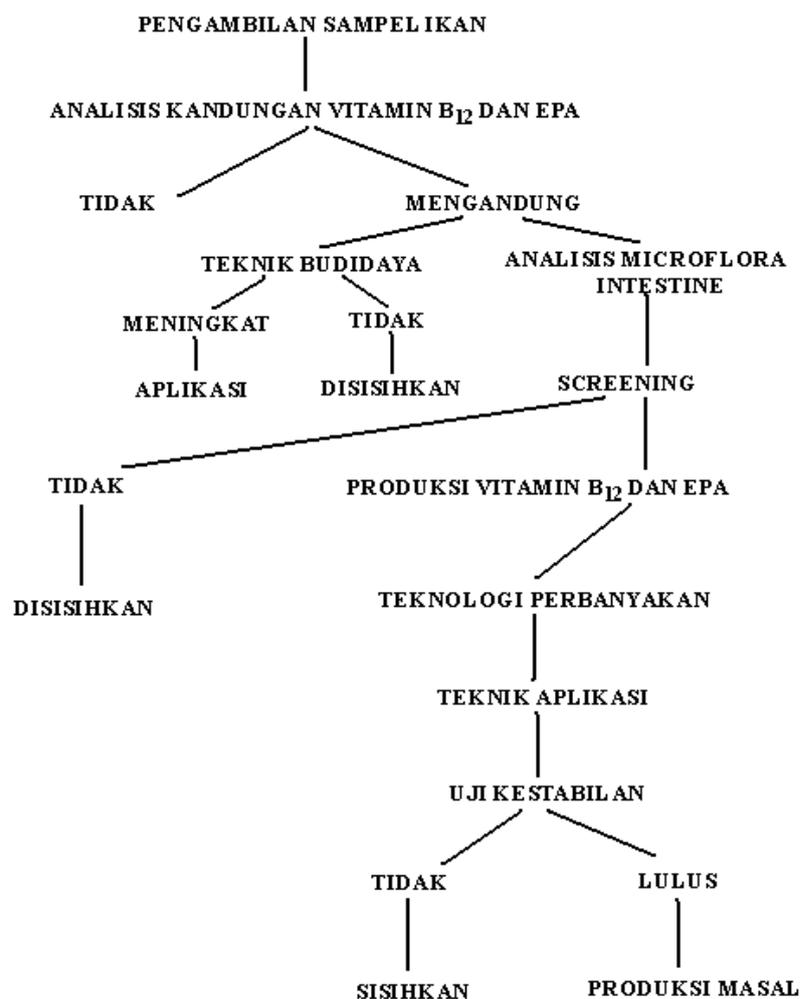
1. Kalimantan Timur
2. Jambi
3. Jawa Barat

## II. KELAYAKAN TEKNIS

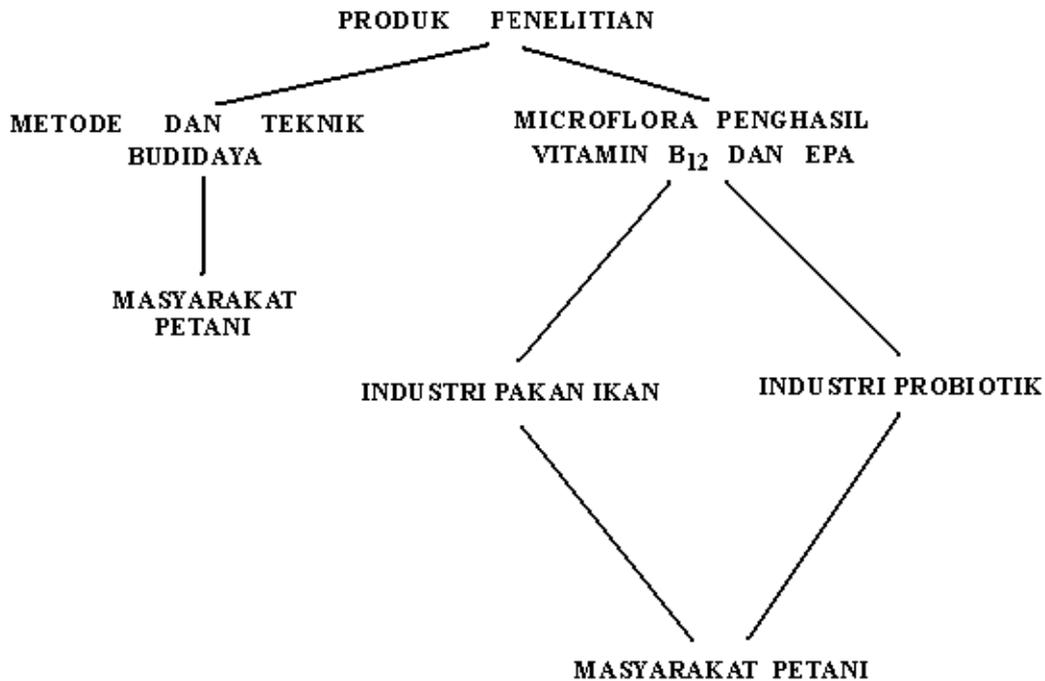
### a. Kesesuaian dan Keselarasan Teknologi/Kegiatan Penelitian dengan Kebutuhan

Teknologi dalam penelitian ini yang utamanya menggunakan microflora sebenarnya sudah dikenal oleh manusia sejak beratus-ratus tahun yang lalu yang dimulai dengan proses fermentasi pada makanan, seperti keju dan yogurt, industri minuman wine ataupun whisky, pengolahan terasi dan peda pada bidang perikanan, dan yang paling berkembang akhir-akhir ini adalah industri probiotic bagi bayi dan manusia. Di bidang perikanan, penggunaan microflora adalah dalam industri probiotic untuk mengatasi penyakit pada ikan-ikan budidaya, dan bioremediasi pada lingkungan kolam dan tambak.

### b. Perencanaan Pelaksanaan Kegiatan



**c. Kestinambungan dan Pemanfaatan Produk Iptek yang Dihasilkan**



**III. METODE DAN MEKANISME ALIH TEKNOLOGI/DISEMINASI**

**a. Lokasi dan Tempat Penelitian**

Penelitian ikan-ikan air tawar yang dikonsumsi masyarakat serta teknik budidayanya dilakukan di Kalimantan Timur, Jambi dan Jawa Barat, yang merupakan sentra ikan air tawar nasional. Sampel ikan dibawa ke laboratorium penelitian di Samarinda Kalimantan Timur, untuk dianalisis kandungan vitamin B<sub>12</sub> dan EPA yang dikandungnya serta jenis microflora intestine yang memproduksi vitamin B<sub>12</sub> dan EPA ini. Kegiatan ini direncanakan berlangsung selama 1 (satu) tahun.

**b. Bahan dan Alat Penelitian**

1. Bahan Utama: Sampel ikan air tawar yang dibudidayakan dari Kalimantan Timur, Jambi, dan Jawa Barat, reagent media culture untuk microflora, reagent untuk analisis kandungan vitamin B<sub>12</sub> dan EPA.
2. Alat Utama: bak pemeliharaan ikan, GC (gas chromatography), anaerobic jar, dan karamba

### **c. Pelaksanaan Penelitian**

#### **1. Tahun 1**

- Penelitian dilakukan untuk mengetahui kandungan vitamin B<sub>12</sub> dan EPA pada ikan-ikan air tawar yang dikonsumsi dan dibudidayakan di Kalimantan Timur, Jambi, dan Jawa Barat. Sampel dibawa ke laboratorium di Samarinda dalam keadaan dingin (cold chain process). Selama pengambilan sample ikan yang dibudidayakan, turut juga dipelajari teknik budidayanya. Daging atau fillet yang merupakan produk utama selanjutnya dianalisis kandungan vitamin B<sub>12</sub> dan EPA menggunakan GC dan juga assay menurut standar analisis yang ditetapkan untuk kedua parameter ini.
- Ikan-ikan yang terbukti mengandung vitamin B<sub>12</sub> dan EPA yang cukup tinggi selanjutnya diambil kembali sample hidupnya, dianalisis kandungan microflora yang terdapat di intestine. Dari sejumlah microflora yang tersampel, diuji kemampuannya untuk menghasilkan vitamin B<sub>12</sub> dan EPA. Microflora-microflora yang terbukti menghasilkan vitamin B<sub>12</sub> dan EPA selanjutnya diidentifikasi, baik secara molekuler dan fenotipe.

#### **2. Tahun 2**

- Microflora-microflora yang telah teridentifikasi dan terbukti menghasilkan vitamin B<sub>12</sub> dan EPA, selanjutnya diperbanyak. Perbanyakannya diusahakan menggunakan metode yang disederhanakan dan menggunakan bahan-bahan yang lebih murah.
- Microflora yang berhasil diperbanyak dengan metode yang lebih sederhana dan murah ini selanjutnya diuji kembali kemampuannya untuk menghasilkan vitamin B<sub>12</sub> dan EPA. Sedikitnya diuji dalam 5 kali berulang-ulang, sehingga diperoleh microflora yang stabil.
- Pengenalan kepada pengguna (user) dalam hal ini kepada petani ikan langsung dan industri. Pengenalan kepada petani dan pemakaiannya dilakukan dengan metode penyuluhan dan pelatihan. Sedangkan kepada dunia industri diperkenalkan setelah microflora ini beserta metode perbanyakannya memperoleh hak paten atau hak kekayaan intelektual (HAKI).
- Selain diperkenalkan kepada dunia industri dan petani ikan, hasil penelitian yang berupa pemetaan kandungan vitamin B<sub>12</sub> dan EPA pada ikan air tawar, microflora intestine yang terbukti menghasilkan vitamin B<sub>12</sub> dan EPA, serta identifikasi microflora ini dibuat scientific paper untuk diterbitkan di jurnal internasional dan jurnal dalam negeri.

#### **IV. PEMANFAATAN HASIL**

##### **1. Strategi Pemanfaatan Hasil Kegiatan:**

- Hasil kegiatan diperkenalkan kepada petani ikan yang menjadi sasaran utama melalui penyuluhan dan pelatihan. Penyuluhan dan pelatihan utamanya dilakukan kepada pusat atau sentra produsen ikan air tawar budidaya di Indonesia yaitu: Kalimantan Timur, Kalimantan Selatan, Jambi, dan Jawa Barat. Hasil penelitian yang berupa metode budidaya yang dapat meningkatkan kandungan vitamin B<sub>12</sub> dan EPA dapat diajarkan langsung kepada masyarakat petani, sedangkan peningkatan vitamin B<sub>12</sub> dan EPA yang berupa penggunaan microflora yang sudah ditasbihkan, hanya diperkenalkan untuk digunakan, sambil menunggu industri probiotic ataupun pakan ikan yang bisa mengembangkannya.
- Industri bioteknologi dapat memproduksi hasil penelitian ini dalam jumlah besar setelah microflora dan metode perbanyakannya telah distabilkan dan memperoleh HAKI. Metode perbanyak microflora diusahakan dapat dibuat dalam jumlah besar dengan biaya murah, agar produk dapat dibeli oleh masyarakat petani ikan kecil.

##### **2. Prospek/Peluang Pemasaran Produk dan Market Acceptance**

Kami yakin produk ini dapat diterima oleh konsumen selama harganya murah dan memang terbukti bermanfaat. Apalagi dengan permintaan akan produk perikanan dunia yang terus meningkat, seiring dengan keinginan consumer untuk mengkonsumsi produk-produk yang bernilai gizi baik, yang dapat dipacu dengan pemanfaatan microflora alami dan bukan bahan obat-obatan ataupun kimiawi buatan.

##### **3. Kelayakan Komersial dan Bisnis Produksi**

Produk-produk yang memanfaatkan microflora ataupun microorganism sebagai suatu hasil dari bioteknologi akhir-akhir ini sudah dikenal hingga masyarakat kelas bawah. Produk minuman seperti yoghurt ataupun yakult merupakan contoh real. Demikian juga untuk produk microorganism di bidang perikanan, dikenal sebagai bioremediasi ataupun probiotic pada pakan ikan dan udang. Selama consumer ada dan semakin meningkat, dapat dijamin produk yang berupa microorganism ini laku di pasaran, apalagi dengan ditunjang mutu yang baik dan harga yang murah.

## V. PERSONIL PELAKSANA KEGIATAN

| <b>A. Pelaksana Penelitian</b> |   |
|--------------------------------|---|
| Nama Ketua Peneliti            | <b>Dr. Ir. Asfie Maidie. M. Fish.</b>                                       |
| Jenis Kelamin                  | <b>Pria</b>   |
| Nama Lembaga/Institusi         | <b>Universitas Mulawarman</b>   |
| Unit Organisasi                | <b>Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan</b>                                 |
| Alamat                         | <b>Jl. Muara Pahu Kampus G. Kelua Samarinda</b>                             |
| Telepon/HP/Faksimile/e-mail    | <b>0541-748649/081347032472/0541-748654/asfiemaidie@live.jp</b>             |
| Pendidikan Terakhir            | <b>Doktor (Coll. Bioresource Scie-Nihon Univ.)</b>                          |
| Alokasi Waktu                  | <b>24 jam per minggu</b>  |
| <b>B. Anggota Peneliti (1)</b> |   |
| Nama                           | <b>Ir. Sarwono. M. Fish.</b>  |
| Jenis Kelamin                  | <b>Pria</b>   |
| Nama Lembaga                   | <b>Universitas Mulawarman</b>   |
| Unit Organisasi                | <b>Lab. Nutrisi Ikan-Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan</b>               |
| Alamat                         | <b>Jl. Muara Pahu Kampus G. Kelua Samarinda</b>                             |
| HP/Faksimile                   | <b>081152089501/0541-748654</b>   |
| Pendidikan Terakhir            | <b>Master (Nutrition Dept-Nagasaki Univ.)</b>                               |
| Alokasi Waktu                  | <b>24 jam per minggu</b>  |
| <b>B. Anggota Peneliti (2)</b> |   |
| Nama                           | <b>Ir. Andi Noor Asikin. M.Si.</b>  |
| Jenis Kelamin                  | <b>Wanita</b>   |
| Nama Lembaga                   | <b>Universitas Mulawarman</b>   |
| Unit Organisasi                | <b>Lab. Teknologi Hasil Perikanan- Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan</b> |
| Alamat                         | <b>Jl. Muara Pahu Kampus G. Kelua Samarinda</b>                             |
| HP/Faksimile                   | <b>08134701393/0541-748654</b>  |
| Pendidikan Terakhir            | <b>Master (Fateta-IPB)</b>  |
| Alokasi Waktu                  | <b>24 jam per minggu</b>  |
| <b>B. Anggota Peneliti (3)</b> |   |
| Nama                           | <b>Drh. Gina Septiani. M. Si.</b>   |
| Jenis Kelamin                  | <b>Wanita</b>   |
| Nama Lembaga                   | <b>Universitas Mulawarman</b>   |
| Unit Organisasi                | <b>Lab. Mikrobiology-Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan</b>               |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Alamat                         | <b>Jl. Muara Pahu Kampus G. Kelua Samarinda</b>                   |
| HP/Faksimile                   | <b>08125503692/0541-748654</b>                                    |
| Pendidikan Terakhir            | <b>Master (Faperik-IPB)</b>                                       |
| Alokasi Waktu                  | <b>24 jam per minggu</b>  |
| <b>B. Anggota Peneliti (4)</b> |   |
| Nama                           | <b>Ismail Fahmy Almady. S.Pi, M.P.</b>                            |
| Jenis Kelamin                  | <b>Pria</b>   |
| Nama Lembaga                   | <b>Universitas Mulawarman</b>                                     |
| Unit Organisasi                | <b>Lab. Analisis Terpadu-Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan</b> |
| Alamat                         | <b>Jl. Muara Pahu Kampus G. Kelua Samarinda</b>                   |
| HP/Faksimile                   | <b>081347833863/0541-748654</b>                                   |
| Pendidikan Terakhir            | <b>Master (Manajemen Pesisir-Univ. Mulawarman)</b>                |
| Alokasi Waktu                  | <b>24 jam per minggu</b>  |

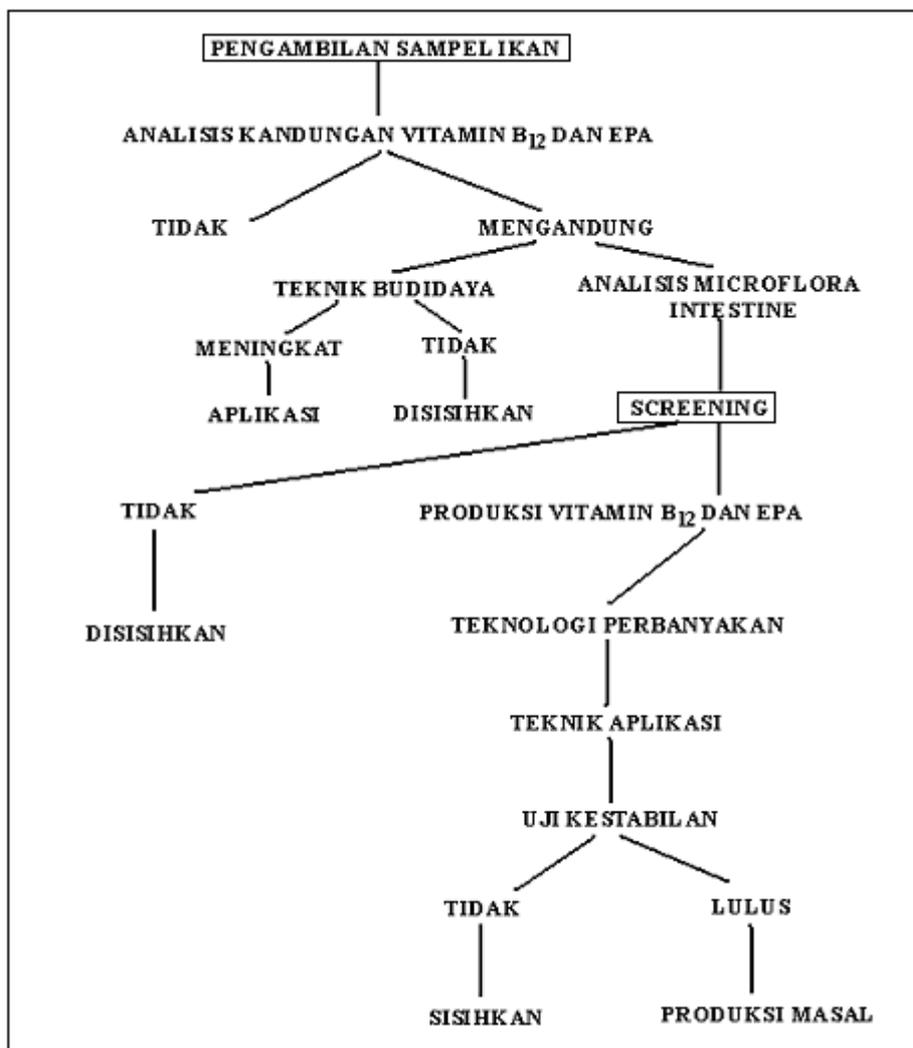
## **VI. JADWAL KEGIATAN**

### **Jadwal Kegiatan (Tahun I dan Tahun II)**

| <b>Kegiatan</b>        | <b>Bulan</b> |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                        |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Persiapan              | xxx          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Pengumpulan bahan      |              | xxx |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Pelaksanaan Penelitian |              |     | xxx |     |     |
| Laporan/Publikasi      |              |     |     |     |     |     |     |     |     | xxx | xxx |

## VII. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### a. Kegiatan yang telah dilaksanakan hingga saat pelaporan ini:



\*tanda kotak menggambarkan kegiatan yang telah berjalan

Dari sketsa kegiatan yang terdapat diatas dapat disimpulkan bahwa kegiatan masih berjalan dan masih beberapa tahap yang harus dilakukan. Dengan hampir berakhirnya penelitian tahap I, bukan berarti penelitian ini akan berhenti tetapi akan terus dilanjutkan hingga diperoleh produk yang bisa diterapkan.

### b. Hasil sampling sementara di Kalimantan Timur

| Jenis Ikan | Aerobic (CFU)                         | Anaerobic Facultatif (CFU) | Obligate Anaerobic (CFU) |
|------------|---------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
|            | 1/20 PYBG : TSA                       | n- PYBG (TSA)              | n-PYBG                   |
| Patin      | $1,92 \times 10^8 : 4,8 \times 10^7$  | $1,92 \times 10^6$         | -                        |
| Nila       | $7,5 \times 10^5 : 7,5 \times 10^5$   | $6,18 \times 10^4$         | -                        |
| Ikan Mas   | $4,75 \times 10^5 : 1,43 \times 10^7$ | $0,34 \times 10^4$         | $1,91 \times 10^4$       |

Dari hasil penelitian sementara untuk ikan-ikan budidaya di Kalimantan Timur diperoleh hasil yang cukup besar dengan dicapainya kepadatan bakteri (CFU) hingga  $10^8$ , yang berarti kemungkinan besar untuk menemukan bakteri yang bisa dikembangkan untuk memproduksi vitamin B<sub>12</sub> dan EPA yang bisa meningkatkan produk ikan budidaya. Apalagi ditemukan bakteri obligate anaerobic yang menurut Sugita et al (1991) kemungkinan besar untuk menghasilkan vitamin B<sub>12</sub> dalam jumlah yang lebih besar.

### c. Keterbelanjutan pemanfaatan produk

Kami telah berhasil juga memperoleh jaminan dari Pemerintah Kabupaten Kutai Kartanegara yang dalam hal ini diwakili oleh Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Kutai Kartanegara (**terlampir**) yang memiliki wilayah pembudidayaan ikan budidaya air tawar yang sangat luas yaitu memiliki 14 000 buah karamba di sungai dan kolam bekas tambang batu bara, maupun kolam air tawar.

### VIII. DAFTAR PUSTAKA

- Bimbo, A. P. 2000. Fish meal and oil. *Dalam Marine & Freshwater Products Handbook* (Martin, R. E., E. P. Carter, G. J. Flick Jr., and L. M. Davis. Eds.). page: 541-582.
- Food and Agriculture Organization (FAO). 2006. State of World Aquaculture 2006, FAO Fisheries Technical Paper. Inland Water Resources and Aquaculture Service, Fishery Resources Division, FAO Fisheries Department, Rome.
- Ringø, E., J. P. Jøstensen, R. E. Olsen. 1992. Production of eicosapentaenoic acid by freshwater *Vibrio*. *Lipids* 7: 564-566.
- Sugita, H., C. Miyajama, and Y. Deguchi. 1991. The vitamin B<sub>12</sub> –producing ability of the intestinal microflora of freshwater fish. *Aquaculture* 92: 267-276
- Yazawa, I. 1993. Lemak pada perikanan, keistimewaan dan aktifitas fisiology (*in Japanese*). Koseisha-koseikaku, Tokyo
- Yoshinaka, R. 1993. Manfaat gizi pada ikan, kerang, dan rumput laut (*in Japanese*). Koseisha-koseikaku, Tokyo.