

STUDI KOMPOSISI BAKTERI PADA USUS BENIH IKAN GURAMI (*Osphronemus gouramy*) SETELAH PENAMBAHAN PROBIOTIK DENGAN DOSIS YANG BERBEDA DALAM PAKAN PELET

ARTIKEL SKRIPSI
PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN

Oleh :
RINI RAFIKA DHAMAYANTI
NIM. 0810850058



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2012

STUDI KOMPOSISI BAKTERI PADA USUS BENIH IKAN GURAMI (*Osphronemus gouramy*) SETELAH PENAMBAHAN PROBIOTIK DENGAN DOSIS YANG BERBEDA DALAM PAKAN PELET

Oleh :
RINI RAFIKA DHAMAYANTI
NIM. 0810850058

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan di
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya

Mengetahui,
Ketua Jurusan

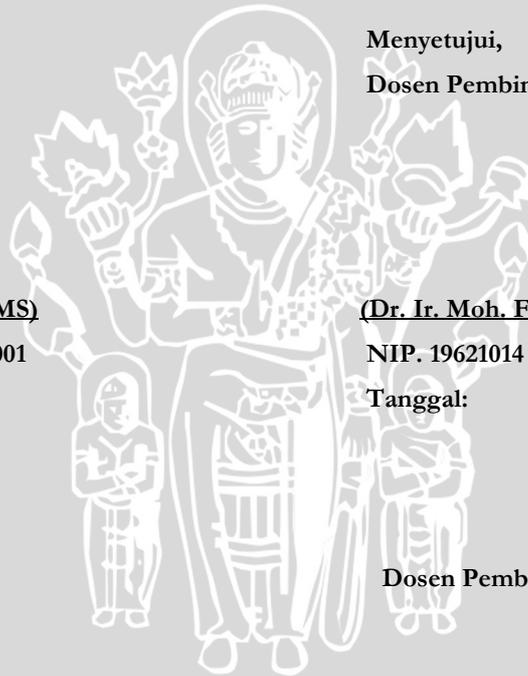
(Dr.Ir. Happy Nursyam, MS)
NIP. 19600322 198601 1 001
Tanggal:

Menyetujui,
Dosen Pembimbing I

(Dr. Ir. Moh. Fadjar, MSc)
NIP. 19621014 198701 1 001
Tanggal:

Dosen Pembimbing II

(Ir. Ellana Sanoesi, MP)
NIP. 19630924 199803 2 002
Tanggal:



STUDI KOMPOSISI BAKTERI PADA USUS BENIH IKAN GURAMI (*Osphronemus gouramy*) SETELAH PENAMBAHAN PROBIOTIK DENGAN DOSIS YANG BERBEDA DALAM PAKAN PELET

Rini Rafika Dhamayanti¹⁾ Moh. Fadjar²⁾ dan Ellana Sanoesi²⁾

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi komposisi bakteri pada usus benih gurami (*O. gouramy*) setelah penambahan probiotik dengan dosis yang berbeda dalam pakan dan pengaruhnya terhadap bakteri patogen.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan A (penambahan probiotik dosis 10^4 sel/ml), B (penambahan probiotik dosis 10^6 sel/ml), C (penambahan probiotik dosis 10^8 sel/ml) dan K (tanpa penambahan probiotik). Parameter yang diamati yaitu jenis bakteri, kepadatan bakteri dan parameter laju pertumbuhan spesifik serta kualitas air (pH, DO dan suhu).

Penambahan probiotik memberikan pengaruh yang sangat berbeda nyata terhadap komposisi bakteri dalam usus benih ikan gurami seiring dengan bertambahnya dosis yang diberikan. Perlakuan terbaik untuk komposisi bakteri dalam usus benih gurami guna menunjang pertumbuhan pada penelitian ini yaitu pada perlakuan B dengan penambahan probiotik dengan dosis 10^6 sel/ml.

Kata Kunci: Benih gurami, probiotik, komposisi bakteri

BACTERIAL STUDY COMPOSITION IN THE INTESTINAL GOURAMY'S SEED AFTER ADDITION OF PROBIOTIC WITH DIFFERENT DOSES IN PELLET FEED

Rini Rafika Dhamayanti¹⁾ Moh. Fadjar²⁾ dan Ellana Sanoesi²⁾

ABSTRACT

This research to identify the composition of bacteria in the intestinal gouramy's seed (*O. gouramy*) after addition of probiotic with different doses in feed and its effect on bacterial pathogens.

This research used Completely Randomized Design (CRD) with treatment A (addition of probiotic dose of 10^4 cells/ml), B (addition of probiotic dose of 10^6 cells/ml), C (addition of probiotic dose of 10^8 cells/ml) and K (without the addition of probiotics). Parameters observed are the type of bacteria, bacterial density and specific growth rate parameters, and water quality (pH, DO and temperature).

The addition of probiotics provide a significantly different effect on the composition of bacteria in the intestinal gouramy's seed along with increasing doses given. The best treatment for the composition of the gut bacteria in carp seed to support the growth of this research is on treatment B is by the addition probiotik dose of 10^6 cells/ml.

Keywords: Seed of gouramy, probiotic, bacteria composition

1. Pendahuluan

Sumberdaya perikanan merupakan aset nasional yang potensial untuk dikembangkan dalam skala agrobisnis (komersial). Pengembangan perikanan antara lain bertujuan untuk meningkatkan produksi ikan, menunjang penganekaragaman (diversifikasi) pangan sumber protein hewani, meningkatkan pendapatan petani, memperluas jenis komoditas ekspor dan mengurangi impor, serta menambah lapangan kerja dan usaha. Salah satu sumberdaya perikanan yang mempunyai prospek baik adalah ikan Gurami (*Ospbronemus gouramy*), namun belum dibudidayakan secara optimal (Rukmana, 2005).

Gurami adalah salah satu jenis ikan kultur air tawar yang sudah lama dikenal orang dan telah dibudidayakan. Namun usaha-usaha penelitian yang dilakukan untuk menunjang ke arah budidaya yang intensif belum banyak dilaksanakan (Sitanggang dan Sarwono, 2010). Anggapan bahwa pertumbuhan ikan Gurami lambat perlu segera diluruskan. Lambatnya pertumbuhan ikan Gurami disebabkan oleh sistem pemeliharaan yang masih tradisional dengan pola pemberian pakan yang tidak teratur. Di samping itu, pakan yang diberikan umumnya berupa daun-daunan yang kadar gizinya rendah dan sulit dicerna. Salah satu usaha untuk meningkatkan produksi ikan Gurami adalah dengan mengintensifkan pemeliharaan. Dalam usaha budidaya ikan Gurami secara intensif, pemberian pakan buatan mutlak diperlukan (Hadino, 2009).

Penambahan bakteri probiotik merupakan salah satu cara atau alternatif untuk membantu meningkatkan pertumbuhan ikan dengan memudahkan pencernaan pakan. Macey dan Coyne (2005) mengemukakan bahwa bakteri probiotik yang mempunyai pengaruh

positif bagi inangnya mempunyai beberapa kriteria, antara lain tidak bersifat patogen; sebaiknya merupakan mikroflora normal usus agar lebih mudah menyesuaikan diri dengan lingkungan usus; toleran terhadap asam lambung dan garam empedu; memiliki kemampuan untuk menempel dan mengkoloni sel usus; dan memiliki pengaruh yang menguntungkan terhadap inang.

2. Metodologi

2.1 Materi Penelitian

2.1.1 Alat-alat Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuarium, *heater*, selang aerasi, batu aerasi, *blower*, *aerator*, timbangan analitik, timbangan digital, penggaris, seser, mikroskop, autoklaf, jarum ose, spatula, cawan petri, pipet tetes, mikro pipet, tabung reaksi, gelas ukur, *beaker glass*, objek *glass*, inkubator, lemari pendingin, erlenmeyer, bunsen, *destruktor*, labu destilasi, *sentrifuse*, statif, buret, *destilator*, *thermometer*, DO meter dan pH meter.

2.1.2 Bahan-bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah usus benih ikan gurami (*Ospbronemus gouramy*) ukuran 4 – 6 cm, air tawar, probiotik, pakan pelet 40%, H₂SO₄ pekat, H₃BO₃ 1%, tablet kjehdahl, *metil orange*, NaOH, H₂SO₄ 0,2 N, *aquadest*, kapas, tisu, kertas aluvo, etanol, spirtus, kertas label, lugol, alkohol, NA (*Nutrient Agar*) dan NB (*Nutrient Broth*).

2.2 Metode Penelitian

Menurut Nazir (2005), metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen yaitu suatu metode yang mengadakan kegiatan percobaan untuk melihat suatu hasil atau hubungan klausal antara variabel yang diselediki. Tujuan eksperimen ini adalah untuk

menemukan hubungan sebab akibat antar variabel. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian dan selalu menggunakan kontrol.

Eksperimen atau percobaan merupakan tahap pengujian kebenaran hipotesis yang diajukan dalam suatu penelitian eksperimen. Percobaan dapat menentukan berhasil tidaknya pemecahan yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan. Suatu percobaan yang baik memberi peluang peneliti untuk membuktikan kebenaran hipotesisnya sehingga mendapatkan kesimpulan dan rekomendasi hasil yang tepat dan benar sesuai faktanya (Hanafiah, 2008).

2.3 Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Menurut Maryanti (2010), Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu rancangan yang digunakan untuk percobaan yang mempunyai media atau tempat percobaan yang seragam atau homogen, sehingga banyak digunakan untuk percobaan di laboratorium.

Menurut Maryanti (2010), model umum untuk RAL adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Nilai pengamatan dari suatu percobaan

μ = Nilai tengah populasi (rata-rata sesungguhnya)

T_i = Pengaruh perlakuan

ϵ_{ij} = Pengaruh galat dari suatu percobaan

Dalam penelitian ini, sebagai perlakuan adalah dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan benih gurami (*O. gouramy*).

Perlakuan dalam penelitian tersebut yaitu:

K : Kontrol (pemberian pakan tanpa penambahan probiotik).

A : Perlakuan pemberian pakan dengan penambahan probiotik 10^4 sel/ml.

B : Perlakuan pemberian pakan dengan penambahan probiotik 10^6 sel/ml.

C : Perlakuan pemberian pakan dengan penambahan probiotik 10^8 sel/ml.

Masing-masing perlakuan dilakukan ulangan sebanyak 3 kali sehingga terdapat 12 unit percobaan.

2.4 Prosedur Penelitian

2.4.1 Aklimatisasi Ikan

Aklimatisasi ikan dilakukan dengan mengadaptasi kondisi ikan dari tempat asalnya di tempat yang baru, karena semua perubahan lingkungan bisa dianggap sebagai penyebab stres bagi ikan. Aklimatisasi ikan dilakukan selama 14 hari. Ikan dipelihara di dalam akuarium ukuran $30 \times 30 \times 30$ cm³. Pakan diberikan dalam bentuk pelet dengan frekuensi pemberian 2x sehari yaitu pagi pukul 08.00 WIB dan sore hari pukul 16.00 WIB.

2.4.2 Pengenceran Probiotik Sesuai dengan Dosis yang diinginkan

Media NB (*Nutrient Broth*) sebanyak 50 ml dimasukkan ke dalam erlenmeyer ukuran 250 ml kemudian disterilisasi pada 121°C selama 15 menit. Probiotik yang sudah dibiakkan pada media padat selanjutnya ditumbuhkan pada media cair NB. Probiotik pada media padat diambil sebanyak 1 jarum ose dan kemudian dilarutkan dalam media NB sebanyak 100 ml. Setelah itu dilakukan *shaking* terus menerus pada suhu 37°C selama 24 jam dan dilakukan pengenceran berseri dari kepadatan 10^9 sel/ml sampai 10^4 sel/ml

2.5 Pelaksanaan Penelitian

2.5.1 Sterilisasi Alat

Peralatan yang akan digunakan terlebih dahulu disterilisasi, tujuannya agar tidak terkontaminasi dan akan mempengaruhi hasil kerja laboratorium itu sendiri. Peralatan yang disterilisasi dibungkus dengan menggunakan kertas koran, kemudian dibungkus dengan menggunakan benang kasur. Kemudian dituangkan secukupnya aquades ke dalam autoklaf, alat yang telah dibungkus kertas koran dimasukkan ke dalam autoklaf dan ditutup rapat dengan mengencangkan baut secara silang.

Kompot pemanas dinyalakan, setelah beberapa saat monometer akan menunjukkan angka 1 atm, jika terjadi kelebihan tekanan maka kran udara dibuka hingga monometer menunjukkan angka 1 atm kembali. Ketika sampai suhu 121°C dan monometer menunjukkan 1 atm, keadaan ini dipertahankan sampai 15 menit. Kompot dimatikan dan kran dibuka untuk mengurangi tekanan. Ditunggu beberapa saat sampai termometer dan monometer menunjukkan angka 0 (nol) lalu penutup autoklaf dibuka secara silang. Alat dan bahan yang sudah disterilkan diambil. Alat yang telah disterilkan disimpan dalam inkubator, sedangkan bahan yang telah disterilkan disimpan dalam lemari pendingin.

2.5.2 Pembuatan Media

Pembuatan media diperlukan bahan dengan komposisi NA (*Nutrient Agar*) dan NB (*Nutrient Broth*).

a. Media NA (*Nutrient Agar*)

Media NA (*Nutrient Agar*) ditimbang sebanyak 2,8 gram dilarutkan dengan 100 ml *aquades*. Untuk menghomogenkan larutan dilakukan pemanasan dan pengadukan di atas kompor listrik hingga mendidih. NA dituang ke

dalam tabung reaksi sebanyak 15 - 25 ml secara aseptik, kemudian disterilisasi pada suhu 121°C selama 15 menit. Setelah itu media didinginkan dan siap digunakan (Pirzada, 2009).

b. Media NB (*Nutrient Broth*)

Diambil sebanyak 50 ml media *Nutrient Broth* dengan menggunakan pipet secara aseptik, kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml. Media disterilisasi pada suhu 121°C selama 15 menit. Selanjutnya media didinginkan dan siap digunakan (Pirzada, 2009).

2.5.3 Pewarnaan Gram

Pewarnaan gram adalah pewarnaan diferensial yang sangat berguna dan paling banyak digunakan di laboratorium mikrobiologi, karena merupakan tahapan penting dalam identifikasi. Bakteri yang sudah ditumbuhkan pada media padat, selanjutnya dilakukan pewarnaan gram. Tahapan pewarnaan gram diawali dengan menyemprot kaca objek dengan alkohol, kemudian lap dengan tissue dan dibakar pada api bunsen untuk menghilangkan sisa alkohol. Jarum ose dibakar sampai berpijar dan didiamkan sebentar sampai dingin. Biakan bakteri yang berasal dari cawan petri diambil menggunakan jarum ose dan diletakkan pada kaca objek. Selanjutnya dilakukan fiksasi sampel bakteri pada api bunsen dengan jarak 20 cm dari api supaya tidak terlalu panas dan tidak merusak bentuk sel bakteri. Ditambahkan setetes pewarnaan kristal violet dan didiamkan selama 2 menit. Kemudian dicuci dengan air mengalir. Ditetesi kembali dengan lugol dan didiamkan selama 1 menit. Dibilas dengan alkohol selama 30 detik, kemudian dibilas dengan air mengalir. Diwarnai dengan safranin selama 15 detik dan dibilas kembali dengan air mengalir. Didiamkan

dan dikeringkan untuk selanjutnya dapat diamati pada mikroskop (Viramedika, 2008).

Pewarnaan bakteri dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti fiksasi, peluntur warna, substrat, intensifikasi pewarnaan dan penggunaan zat warna penutup (Rudi, 2010)

2.5.4 Uji Biokimia

Uji biokimia dapat dilakukan untuk mengetahui karakterisasi dan identifikasi bakteri. Kebanyakan bakteri aerobik dan anaerobik fakultatif akan memproduksi hidrogen peroksida yang bersifat toksik terhadap bakteri yang masih hidup. Untuk menjaga kelangsungan hidupnya, sejumlah bakteri mampu menghasilkan enzim katalase yang memecah H_2O_2 menjadi air dan oksigen sehingga sifat toksiknya hilang (Pelczar dan Chan, 1986).

Menurut Wahyu (2010), Uji biokimia untuk identifikasi bakteri melalui tahap-tahap, yaitu uji oksidase, produksi katalase, hidrolisis (protein, asam amino triptofan, pati/karbohidrat, urea), uji sitrat simmons, uji motilitas. Uji biokimia bakteri probiotik meliputi uji motilitas, uji katalase, uji oksidase dan lain lain. Uji biokimia dilakukan di laboratorium mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya sehingga di dapat hasil analisisnya.

2.6 Parameter Utama

2.6.1 Identifikasi Bakteri

Identifikasi bakteri ini dilakukan di Laboratorium Bakteriologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya dengan menggunakan *Microbact* 12A/E -24E. *Microbact* 12A/E -24E adalah salah satu alat yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi jenis bakteri. Sebelum ditentukan menggunakan 12A/12E atau 24E, koloni bakteri sampel dilakukan uji

oksidase terlebih dahulu, jika hasil oksidase negative maka menggunakan *Microbact system* 12A/12E saja, sedangkan jika hasil oksidasenya positif maka menggunakan 24E. Nama spesies bakteri dilihat dengan menggunakan *software microbact system* di komputer berdasarkan angka *oktal* yang didapat dari proses uji *microbact* masing – masing tersebut.

- Satu koloni bakteri yang telah diinkubasi selama 18-24 jam diambil dengan menggunakan ose kemudian dilarutkan kedalam 5 ml garam fisiologis 0,9% pada tabung reaksi steril dan divortex hingga homogen.
- Larutan bakteri yang telah homogen diteteskan kedalam sumur *Microbact* sebanyak 100 UI (4 tetes), untuk sumur Lysin, Omitin, dan H_2S ditambah dengan tetesan *mineral oil* sebanyak 1-2 tetes. Setelah itu *Microbact* diinkubasi pada suhu $37^\circ C$ selama 18-24 jam.
- *Microbact* yang telah diinkubasi diambil kemudian diteteskan 2 tetes reagent Nitrat A dan B pada sumur7, pada sumur nomor 8 dengan *Indol Kovact* sebanyak 2 tetes, sumur nomor 10 dengan VP I dan VP II masing-masing satu tetes, dan sumur 12 dengan TDA sebanyak satu tetes.
- Untuk Uji fermentasi karbohidrat pada *microbact* 12B, tanpa ada penambahan reagen yaitu hasil dari sumuran langsung bisa dibaca hasilnya, yaitu jika fermentasi positif menunjukkan warna kuning, sedangkan hasil negatif tidak ada perubahan warna tetap biru.
- Evaluasi hasil dilihat melalui sumur-sumur *microbact* apakah positif atau negatif dengan cara membandingkan dengan table warna

dan hasilnya ditulis pada formulir *Patient Record*.

- Angka-angka *oktal* didapat dari penjumlahan reaksi positif saja, dari tiap-tiap kelompok (3 sumur di dapatkan 1 angka *oktal*).
- Nama spesies bakteri dilihat dengan software *microbact system* di komputer berdasarkan angka *oktal* yang didapat.

2.6.2 Kepadatan Bakteri

Kepadatan bakteri ini dapat dihitung dengan menggunakan metode *Pour Plate* adapun prosedur TPC dengan metode tersebut adalah sebagai berikut:

- Disiapkan 4 tabung yang berisi larutan garam fisiologis 0,85% dan pepton 0,1% 9 ml, masing-masing diberikan label P⁻² s/d P⁻⁵, dan 5 Petri disk steril diberikan label P⁻¹ s/d P⁻⁵
- Sebelum dibuat seri pengenceran sampel digojok kemudian ditimbang 1 gram dimasukkan kedalam larutan pengencer garam fisiologis 0,85% 9 ml.
- Sampel 10% tersebut dalam poin 2 dianggap sebagai *Working Dilution*, digojok kemudian dipipet 1 ml dimasukkan kedalam tabung yang berlabel P⁻², divortek diambil 1 ml dimasukkan kedalam tabung berlabel P⁻³, dan seterusnya sampai seri pengenceran terakhir.
- Setelah diperoleh seri pengenceran 10⁻², 10⁻³, 10⁻⁴, dan seterusnya, masing-masing dipipet 1ml dimasukkan ke Petri disk sesuai dengan labelnya.
- Medium PCA steril 15ml dengan suhu 40-50°C (hangat-hangat kuku) dituangkan ke Petri disk tersebut pada poin 4.

- Petri disk yang berisi sampel 1ml dan medium PCA steril 15 ml dicampur dengan cara menggoyang diatas meja memutar searah jarum jam atau melingkar formasi 8
- Sampel dibiarkan bercampur dan mengeras bersama agar PCA steril
- Jika sudah mengeras diinkubasikan pada suhu 37°C 2x24 jam.
- Jika sudah tampak adanya pertumbuhan, Dilakukan pewarnaan gram dan perhitungan koloni dengan Colony Counter.

- Untuk menghindari adanya kontaminasi, pekerjaan pada poin 1-7 dilakukan secara aseptis dan didalam Laminer Flow.

2.7 Parameter Penunjang

Parameter penunjang selama penelitian adalah pengukuran laju pertumbuhan benih ikan gurami dan kualitas air meliputi suhu, derajat keasaman (pH) dan oksigen terlarut selama masa pemeliharaan.

2.8 Analisis Data

Data hasil identifikasi dan kepadatan bakteri dianalisis dengan menggunakan analisa keragaman atau uji F. Apabila nilai F berbeda nyata atau berbeda sangat nyata, maka dilakukan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) untuk menentukan perlakuan yang memberikan respon terbaik pada taraf 0,05 dan 0,01 (derajat kepercayaan 95% dan 99%). Kemudian untuk mengetahui hubungan antara perlakuan dengan hasil yang dipengaruhi, dilakukan perhitungan analisa regresi yang tujuannya untuk mengetahui sifat dan fungsi regresi yang memberikan keterangan tentang pengaruh perlakuan yang terbaik pada respon.



3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Jenis Bakteri

Pada penelitian ini diperoleh 8 isolat bakteri yaitu, 4 isolat yang berasal dari saluran pencernaan benih Gurami itu sendiri (kontrol) dan 4 isolat yang berasal dari probiotik komersil yang ditambahkan sebagai perlakuan. Untuk jenis mikroba berdasarkan identifikasi secara fisiologi dan morfologi koloni isolat pada usus benih Gurami kontrol dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Morfologi Koloni Isolat dan Jenis Mikroba pada Benih Gurami Kontrol Berdasarkan Uji Biokimia:

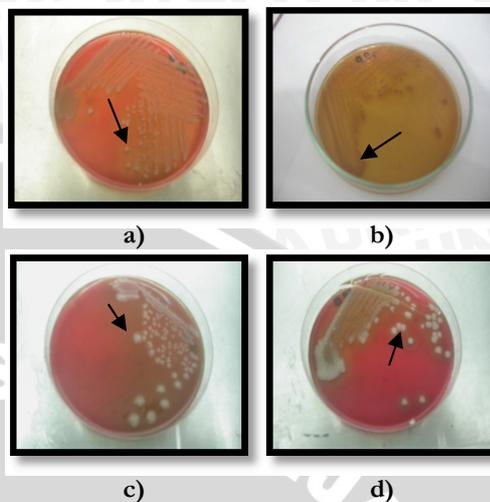
Isolat	Karakter koloni	Pewarnaan gram	Jenis bakteri
A	Sedang terartur, putih	Negatif	<i>Acinotobacter baumannii</i>
B	Sedang kecil, berbau	Negatif	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
C	Besar, bulat, putih	Negatif	<i>Salmonella arizonae</i>
D	Sedang besar, kelabu	Negatif	<i>Klebsiella oxytoca</i>

Sedangkan hasil morfologi koloni isolat dan jenis mikroba berdasarkan identifikasi secara fisiologi bakteri probiotik komersil yang ditambahkan kedalam perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini;

Tabel 2. Morfologi Koloni Isolat dan Jenis Mikroba Probiotik Komersil Berdasarkan Uji Biokimia:

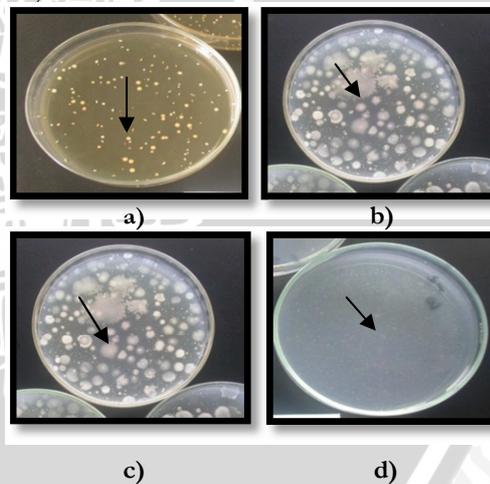
Isolat	Karakter koloni	Pewarnaan gram	Jenis bakteri
A	Bulat, warna krem	Positif	<i>Lactobacillus plantarum</i>
B	Tidak teratur, buram	Positif	<i>Bacillus alvei</i>
C	Tidak teratur, buram, lunak	Positif	<i>Bacillus cereus</i>
D	Bulat, halus, putih	Positif	<i>Azotobacter macrotyogenes</i>

Berdasarkan penjelasan di atas berikut adalah gambar koloni bakteri benih kontrol dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini;



Gambar 1. Koloni Isolat pada Usus Benih Gurami Kontrol; *A. Baumannii* (a. tanda panah); *P.aeruginosa* (b. tanda panah); *S.arizonae* (c. tanda panah); *K. Oxytoca* (d. tanda panah).

Sedangkan untuk gambar koloni bakteri probiotik dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini;



Gambar 2. Koloni Isolat pada Usus Benih Gurami Bakteri Probiotik; *Lactobacillus palntarum* (a. tanda panah); *B. alvei* (b. tanda panah); *B. cereus* (c. tanda panah); *A. macrotyogenes* (d. tanda panah).

Hal penting yang diperlukan mikroflora saluran pencernaan adalah berada dalam keseimbangan, yaitu antara mikroba menguntungkan dan mikroba patogen, serta

saling berinteraksi antar-spesies mikroba dalam saluran pencernaan.

Surono (2004), mengemukakan bahwa antimikroba yang dihasilkan mikroflora di antaranya adalah asam laktat, peroksida, dan bakteriosin. Flora normal pada usus memiliki fungsi perlindungan yang penting untuk menekan bakteri patogen dan virus, menstimulir daya tahan lokal dan sistemik, serta mengubah aktivitas metabolik mikroba usus.

Selain itu, mikroba probiotik juga menekan mikroba patogen karena terjadinya kompetisi sisi penempelan (reseptor), peningkatan produksi lender atau mukosa usus, dan kompetisi nutrisi.

3.2 Kepadatan Bakteri

Data kepadatan bakteri yang ada pada saluran pencernaan benih Gurami (*O. Gouramy*) setelah penambahan probiotik dengan dosis yang berbeda pada pakan pelet selama penelitian dapat diketahui setelah dilakukannya penelitian dan perhitungan data kepadatan bakteri dimana nilai rata-rata kepadatan bakteri pada usus benih ikan Gurami pada awal, tengah dan akhir penelitian berikut dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3. Nilai Rata-Rata Kepadatan Bakteri (setelah di log) (sel/ml).

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
A	5,89	5,95	5,91	17,75	5,92
B	7,83	7,78	7,93	23,54	7,85
C	8,95	8,96	8,89	26,81	8,94
Total				68,10	
K	5,29	6,71	8,29	20,29	6,76

Data di atas menunjukkan hasil kepadatan bakteri rata-rata selama penelitian berkisar antara 5,92 – 8,94 sel/ml. Sedangkan kontrol memiliki nilai rata-rata kepadatan bakteri 6,76 sel/ml.

Hubungan antara perlakuan penambahan probiotik dengan dosis yang berbeda ke dalam pakan pelet terhadap kepadatan bakteri pada saluran pencernaan benih Gurami yaitu berbanding lurus, artinya jika jumlah bakteri probiotik yang diberikan dalam dosis sedikit maka sedikit pula jumlah kepadatan bakteri yang ditemukan pada usus benih Gurami dan sebaliknya jika jumlah bakteri probiotik yang diberikan dalam dosis banyak maka semakin meningkat pula kepadatan bakteri yang ada pada usus benih ikan Gurami tersebut. Keberadaan bakteri pada usus ikan memiliki kepadatan yang optimal dalam membantu pencernaan dan proses yang lain untuk ikan itu sendiri, pada saat dosis kepadatan bakteri tinggi yaitu 10^8 sel/ml maka bakteri tersebut tidak dapat bekerja secara optimal karena keberadaan bakteri yang banyak ini mengakibatkan persaingan antar bakteri baik nutrien maupun oksigen seperti yang dikatakan oleh Muhiddin, Juli dan Aryantha (2001) bahwa kepadatan mikroba yang tinggi akan menyebabkan terjadinya persaingan nutrien sehingga pertumbuhan menjadi lambat dan mikroba cenderung mengalami sporulasi karena terjadinya kompetisi dalam memanfaatkan nutrisi.

Begitupula pada saat kepadatan mikroba rendah yaitu 10^4 sel/ml maka bakteri probiotik tersebut tidak bekerja secara optimal pula, karena untuk menunjang pertumbuhan dan proses lainnya terbukti dari hasil penelitian Suminto *et al* 2008, menyatakan bahwa dosis pemberian probiotik dalam meningkatkan pertumbuhan dan penghambatan bakteri patogen terbaik adalah pada kepadatan 10^6 sel/ml sedangkan bila dibandingkan dengan kepadatan bakteri pada usus benih kontrol, nilai kepadatan pada kontrol ini lebih besar

dibandingkan dengan perlakuan A atau penambahan probiotik 10^4 sel/ml, ini artinya pada perlakuan A belum memberikan pengaruh kepadatan bakteri pada usus benih ikan Gurami, kepadatan bakteri mulai memberi pengaruh yang berbeda ketika diberikan perlakuan B yaitu penambahan dosis probiotik 10^6 sel/ml dan perlakuan C yaitu 10^8 sel/ml.

3.5 Laju Pertumbuhan Spesifik / SGR (*Specific Growth Rate*).

Data SGR/laju pertumbuhan spesifik selama penelitian (Lampiran 11) dapat diketahui setelah dilakukan perhitungan. Nilai rata-rata pertumbuhan bobot tubuh benih gurami (*O. gouramy*) dapat dilihat pada Tabel 4;

Tabel 4. Nilai rata-rata SGR/laju pertumbuhan spesifik benih gurami (% berat tubuh/hari).

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
A	0,019	0,018	0,017	0,054	0,018
B	0,023	0,021	0,023	0,067	0,022
C	0,017	0,016	0,015	0,048	0,016
Total	-	-	-	0,169	-
K	0,022	0,016	0,015	0,053	0,017

Pada tabel di atas dosis 10^6 sel/ml (perlakuan B) memberikan laju pertumbuhan spesifik tertinggi yang diikuti oleh perlakuan A (10^4 sel/ml) kemudian perlakuan C (10^8 sel/ml). Dengan demikian, maka perlakuan B dengan kepadatan bakteri 10^6 sel/ml adalah dosis paling baik karena menghasilkan laju pertumbuhan spesifik yang lebih tinggi dibanding dengan kontrol dan perlakuan A serta C. Hal ini diduga kepadatan bakteri pada dosis 10^6 sel/ml (perlakuan B) ideal jumlahnya saat bekerja dalam saluran pencernaan seperti yang dikemukakan oleh Suminto *et al.*, (2008) bahwa dosis pemberian probiotik dalam meningkatkan pertumbuhan dan penghambatan bakteri patogen adalah 10^6

sel/ml sehingga mengakibatkan laju pertumbuhan spesifik benih gurami lebih tinggi

3.6 Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Parameter kualitas air pada media pemeliharaan selama penelitian

No.	Parameter Kualitas Air	Kisaran Parameter Kualitas Air pada Perlakuan	Mahyudin (2009)
1.	Suhu	30,09-30,17 ^o C	25-30 ^o C
2.	pH	8,004-8,014	6,5-8,5
3.	Oksigen Terlarut	5,62-6,21 ppm	>2 ppm

Berdasarkan hasil parameter kualitas air di atas menunjukkan bahwa air sebagai media pemeliharaan ikan mas masih memenuhi syarat sehingga tidak berpengaruh terhadap penurunan kondisi fisiologisnya.

4 Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka kesimpulan yang didapat adalah sebagai berikut:

- Diperoleh 8 jenis bakteri yang ditemukan pada usus benih gurami, 4 yang berasal dari kontrol yaitu *A. baumannii*, *P. aeruginosa*, *S. arizonae* dan *K. oxytoca* dan ditambahkan lagi dengan 4 jenis bakteri yang berasal dari probiotik komersial yaitu *L. plantarum*, *B. alvei*, *B. cereus* dan *A. macrocytogenes*
- Kepadatan bakteri tertinggi adalah pada pemberian dosis 10^8 sel/ml, dosis terendah pada pemberian dosis 10^4 sel/ml dan dosis terbaik untuk laju pertumbuhan spesifik (*Specific Growth Rate*) (SGR) benih Gurami

(*O. gourami*) adalah dengan pemberian dosis probiotik 10^6 sel/ml.

- Bakteri probiotik diketahui mampu menghasilkan senyawa anti-mikroba yang secara langsung akan menekan pertumbuhan mikroba patogen dan mencegah terbentuknya kolonisasi mikroba patogen dalam sistem pencernaan ikan.
- Nilai rata – rata parameter kualitas air untuk oksigen terlarut (DO) 5,89 ppm, suhu $30,14^{\circ}\text{C}$ dan pH 8,008.

4.2 Saran

- Dari hasil penelitian disarankan menggunakan probiotik dengan dosis 10^6 sel/ml untuk mendapatkan kepadatan bakteri dan laju pertumbuhan yang optimal.
- Dari hasil penelitian untuk kepadatan bakteri dosis probiotik hasilnya masih linier sehingga disarankan perlunya dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui dosis optimal bakteri probiotik.

DAFTAR PUSTAKA

Hadino, W. 2009. Teknik Efektif & Efisien Beternak Ikan Gurami. Visimediata. Semarang. 104 hlm.

Hanafiah, KA. 2008. Rancangan Percobaan Aplikatif. Aplikasi Kondisional Bidang Pertanian. Peternakan. Perikanan Industri dan Hayati. Penerbit PT. Raja Grafindo Persada ; Jakarta. 32 hlm

Macey, Gozlan dan Coyne Hilaire. 2005. Effect of Microbial Pathogen on The Diversity of Aquatic Populations Notably in Europe. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 8: 43-48.

Mahyuddin. 2009. Panduan Lengkap Agribisnis Gurami. Penebar Swadaya. Jakarta. 151 hlm.

Maryanti, L. 2010. Potensi Antagonistik Extracelluler Produk (ECP) *Vibrio alginolyticus* Terhadap *Vibrio harveyi*

Secara In Vitro. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Malang. 37 hlm. (tidak dipublikasikan)

Muhiddin, N.H., Juli, N., Aryantha, I. Nyoman. 2001. Peningkatan Kandungan Protein Kulit Umbi Ubi Melalui Proses Fermentasi. *JMS* 6 (1) : 1-12.

Nazir, M. 2005. Metode Penelitian. Ghalia Indonesia Cetakan 6. Bogor. 544 hlm.

Pelczar dan Chan. 1986. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Universitas Indonesia. Jakarta. 88 hlm

Pirzada, H. A. 2009. Kajian Aktivitas Ekstrak Kasar Enzim Protease Bakteri *Micrococcus sp.* Yang Diisolasi Dari Larva Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*). Tesis. Program Studi Budidaya Perairan. Universitas Brawijaya. Malang. 94 hlm. Tidak Dipublikasikan.

Rudi, S. 2010. Pewarnaan Gram pada Bakteri. <http://lschi.gsm.com>. Diakses pada tanggal 20 Mei 2012.

Rukmana, R. 2005. Ikan Gurami Pembenihan dan Pembesaran. Kanisius. Yogyakarta. 63 hlm.

Sitanggang, M dan Sarwono. 2010. Budidaya Gurami Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Depok. 72 hlm.

Suminto, I. Samijan dan Sunaryo. 2008. Optimalisasi Paket Teknologi Budidaya Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) dengan Memanfaatkan Probiotik dari Usus Udang untuk Peningkatan Kualitas dan produksi.

Surono. 2004. Budidaya Ikan Tawar. Citra Aji Parama. Yogyakarta. 44 hlm.

Viramedika. 2008. Membedakan Bakteri Gram Positif dan Negatif. <http://scrib.com>. Diakses tanggal 22 Mei 2012.

Wahyu. 2010. Uji Biokimia. <http://www.docstoc.com/docs/56903429/mikrobiologi>. Diakses tanggal 21 Mei 2012.