LAPORAN AKHIR

PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA PENELITIAN

PEMANFAATAN KOMBINASI EKSTRAK DAUN KETAPANG *Terminalia cattapa* L. DAN BAWANG PUTIH *Allium sativum* SEBAGAI ANTIBIOTIK ALAMI UNTUK PENCEGAHAN DAN PENGOBATAN SERANGAN *Aeromonas Hydrophila* PADA IKAN PATIN *Pangasionodon hypopthalmus*

Oleh :

1. **Wastu Ayu D. (Ketua ; C14052413, Angkatan 2005)**
2. **Siti Nur Azizah (Anggota ; C14050302, Angkatan 2005)**
3. **Zaenal Abidin (Anggota ; C14051502, Angkatan 2005)**
4. **Suhendi (Anggota ; C14104056, Angkatan 2004)**

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Dibiayai oleh Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi

Departemen Pendidikan Nasional

Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah

Program Kreatifitas Mahasiswa

Nomor 001/SP2H/PKM/DP2M/II/2008 tgl 26 Februari 2008

ABSTRAK

Ikan patin *Pangasionodon hypopthalmus* merupakan ikan air tawar yang memiliki prospek usaha yang cukup menjanjikan baik untuk pemenuhan kebutuhan pasar lokal maupun ekspor. Salah satu kendala budidaya intensif dari jenis ikan ini yaitu masalah penyakit, terutama MAS (*Motile Aeromonas Septicemea*) atau dikenal dengan penyakit bercak merah yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila*. Tujuan dari program PKMP ini adalah untuk mengetahui efektifitas kombinasi ekstrak daun ketapang *Terminalia cattapa* L. dan bawang putih (*Allium sativum*) untuk pencegahan dan pengobatan ikan patin *Pangsionodon hypopthalmus* yang terinfeksi *Aeromonas Hydrophila*. Metode yang dilakukan meliputi persiapan wadah dan ikan uji, pembuatan ekstrak daun ketapang *Terminalia cattapa* L. dan Bawang Putih (*Allium sativum*), uji *In Vitro*, uji patogenitas bakteri *Aeromonas Hydrophila* pada ikan uji dengan menghitung LD 50, uji *In Vivo*, dan dengan parameter yang diamati meliputi respon makan ikan,gejala klinis, pengkuran bobot ikan, kematian ikan uji, kualitas air.

Hasil uji *in vitro* menunjukan ekstrak bawang putih 20 mg/ml memberikan zona hambat terbesar dibandingkan dosis 21, 22, 23, 24 dan 25 mg/l. Sementara, ekstrak ketapang 60 mg/ml efektif menghambat *A. Hydrophila* berdasarkan hasil penelitian Ashry (2007). Hasil tersebut diperkuat dengan data pada uji *in vivo* dengan tingkat kematian yang rendah setelah diberikan ekstrak kombinasi, nafsu makan yang meningkat, sembuhnya tukak, dan meningkatnya pertumbuhan normal, serta ditunjang dengan data kualitas air.

Kombinasi ekstrak ketapang dengan ekstrak bawang putih pada dosis berturut-turut sebesar 60 mg/l dan 20 mg/l efektif menghambat efektif menghambat *A. Hydrophila*, sehingga mampu dijadikan sebagai bahan antibiotik alami untuk pencegahan dan pengobatan ikan patin *Pangsionodon hypopthalmus* yang terinfeksi *Aeromonas Hydrophila*.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia-Nya penyusun dapat menyelesaikan Program Kreativitas Mahasiswa Penelitian (PKMP) dengan judul "Pemanfaatan Kombinasi Ekstrak Daun Ketapang *Terminalia cattapa* L. dan Bawang putih *Allium sativum* Sebagai Antibiotik Alami untuk Pencegahan dan Pengobatan Serangan *Aeromonas Hydrophila* Pada Ikan Patin *Pangasionodon hypopthalmus*".

Laporan akhir ini dibuat sebagai pertanggung jawaban kami dalam menyelesaikan Program Kreativitas Mahasiswa Penelitian. Penyusun sampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Phak Institut Pertanian Bogor
2. Pihak Direktorat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional
3. Teman-teman seperjuangan Departemen Budidaya Perairan (BDP) serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan seluruhnya yang telah membantu dalam menyelesaikan Proposal Praktek Lapang ini.

Penyusun menyadari bahwa lapora akhir ini tidak terlepas dari ketidaksempurnaan, oleh sebab itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dalam penyempurnaan usulan ini. Besar harapan semoga laporan akhir PKMP ini dapat bermanfaat dan sesuai dengan yang diharapkan.

Bogor, Juni 2008

Penyusun

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan patin *Pangasionodon hypopthalmus* merupakan ikan air tawar yang memiliki prospek usaha yang cukup menjanjikan baik untuk pemenuhan kebutuhan pasar lokal maupun ekspor. Faktor yang menyebabkan ikan patin disukai oleh masyarakat adalah rasa dagingnya yang enak, lezat dan gurih.

Pada tahun 1990 misalnya, kebutuhan benih di Sumatera Selatan masih kurang dari 1 juta ekor perbulan. Namun pada periode tahun 1995 hingga 1997, kebutuhan benih di daerah tersebut mencapai lebih dari 2 juta ekor perbulan (Khairuman, 2007 *dalam* Ahyry, 2007).

Pada masa depan, peluang usaha budidaya patin dipastikan makin terbuka lebar, menyusul telah dicanangkannya Program Gerakan Serentak (Gertak) Pengembangan Ikan Patin di tujuh provinsi di Indonesia oleh Menteri Kelautan dan Perikanan pada Januari 2006 lalu di Jambi (Khairuman, 2007).

Peluang pasar ekspor patin berdasarkan Direktorat Jenderal Perikanan Budi Daya Departemen Kelautan dan Perikanan juga mencatat, dari produksi patin konsumsi 16.500 ton perbulan, sekitar 95 % atau 15.675 ton digunakan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri. Sisanya, sekitar tahun 5 % atau 825 ton digunakan untuk memenuhi pasar ekspor (Khairuman, 2007 *dalam* Ahyry, 2007).

Data terakhir dari Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Departemen Kelautan dan Perikanan menunjukkan, kebutuhan benih secara nasional mencapai 55 juta ekor per bulan. Jumlah tersebut diperlukan untuk mencapai target produksi patin konsumsi sebesar 16.500 ton (Khairuman, 2007 *dalam* Ahyry, 2007). Melihat prospek tersebut, dapat diketahui bahwa membudidayakan patin sangat menjanjikan sehingga banyak masyarakat yang membudidayakan ikan patin secara intensif. Namun dalam proses budidaya patin terdapat beberapa kendala.

Salah satu kendala budidaya intensif dari jenis ikan ini yaitu masalah penyakit, terutama MAS (*Motile Aeromonas Septicemea*) atau dikenal dengan penyakit bercak merah yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila*. Selain menyerang ikan air tawar, bakteri *A. hydrophila* juga dapat menyerang manusia (Hiroko dan Aoki, 1991 *dalam* Ambarita, 1992), yaitu yang bersifat enterotoksigenik dan cukup potensial terhadap patogenitas di saluran pemcernaan manusia.

Di Indonesia penyakit ini merupakan wabah. Sebelumnya penyakit ini mewabah pada jenis *catfish*. Pada tahun 1980 di Jawa Barat terjadi kematian massal ikan sebanyak 82.2 ton dalam waktu satu bulan akibat bakteri *Aeromonas hydrophila* (Angka, 2005). Jika penyakit ini tidak segera diatasi maka akan menimbulkan kerugian besar dalam budidaya ikan patin.

Pengobatan MAS sampai sekarang masih mengandalkan antibiotik seperti nitrofuran dan kalium permanganat. Penggunaan antibiotik untuk budidaya ikan konsumsi sangat berbahaya karena akan membentuk residu di dalam tubuh ikan maupun manusia. Selain itu menurut Angka (2005) penggunaan antibiotik dikhawatirkan menimbulkan resistensi antibotik dari bakteri patogen pada manusia. Sehingga perlu di cari alternatif yang murah dan mampu untuk menanggulangi penyakit MAS.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk pengganti antibiotik adalah bahan-bahan alami. Bahan alami yang berpotensi sebagai antibakteria adalah ekstrak Daun Ketapang *Terminalia cattapa* L. dan Bawang Putih (*Allium sativum*). Zat kimia dalam ekstrak daun ketapang *Terminalia cattapa* L. yang diduga bersifat antibakteri adalah tannin (Chee Mun, 2003) dan flavonoid (Tropical Aquaword, 2006). *Allicin* adalah salah satu zat aktif pada ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) yang diduga dapat membunuh kuman-kuman penyakit (bersifat antibakteri) (Palungkun dan Budiarti, 2001). Selain itu,bahan-bahan alami tersebut tersedia di alam dalam jumlah berlimpah dan harganya pun murah.

Menurut Normalina (2007) dosis ekstrak bawang putih yang efektif untuk menghambat *A. hydrophila* sebesar 2,5 gr/l dan Menurut Ashry (2007) dosis ekstrak daun ketapang yang efektif untuk menghambat *A. hydrophila* sebesar 60 gr/l. Kemampuan kedua bahan tersebut sebagai antibakteri akan lebih baik pengaruhnya apabila dikombinasikan dalam penggunaanya.

Oleh karena itu, perlu diadakan penelitian mengenai pengaruh kombinasi ekstrak bawang putih dan daun ketapang dalam menghambat pertumbuhan *A. hydrophila* dan penelitian lebih lanjut untuk mencari dosis ekstrak bawang putih yang lebih rendah tetapi tetap efektif dalam menghambat pertumbuhan *A. hydrophila*.

1.2 Perumusan Masalah

Kendala budidaya intensif dari ikan patin adalah masalah penyakit, terutama MAS (*Motile Aeromonas Septicemea*) atau dikenal dengan penyakit bercak merah yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila*. Alternatif solusi dari penyakit MAS ini perlu dilakukan untuk menghindari penggunaan antibiotik yang merugikan bagi kesehatan manusia apabila menjadi residu. Indonesia yang memiliki iklim tropis dikenal memiliki obat-obatan alami. Salah satu obat-obatan alami yang diduga memiliki kemampuan untuk mengobati penyakit MAS adalah kombinasi Ekstrak Daun Ketapang *Terminalia cattapa* L. dan Bawang Putih (*Allium sativum*).

1.3 Tujuan Program

Tujuan dari program PKMP ini adalah untuk mengetahui efektifitas kombinasi ekstrak Daun Ketapang *Terminalia cattapa* L. dan Bawang Putih (*Allium sativum*) untuk pencegahan dan pengobatan ikan patin *Pangsionodon hypopthalmus* yang terinfeksi *Aeromonas Hydrophila*.

1.4 Luaran yan Diharapkan

Luaran yang diharapkan dari program PKMP ini adalah dosis terbaik kombinasi ekstrak Daun Ketapang *Terminalia cattapa* L. dan Bawang Putih (*Allium sativum*) yang mampu mencegah dan mengobati ikan patin *Pangsionodon hypopthalmus* yang terinfeksi *Aeromonas hydrophila* sebagai pengganti antibiotik yang berbahaya bagi manusia sehinga didapat ikan patin *Pangsionodon hypopthalmus* yang sehat. Dengan demikian pada akhirnya akan bermanfaat bagi masyarakat luas.

1.5 Keguanaan Program

Manfaat yang diperoleh dari program PKMP ini adalah sebagai salah satu alternatif pengganti antibiotik yang murah dan efektif sehingga dapat digunakan sebagai pencegah dan pengobatan ikan patin *Pangsionodon hypopthalmus* yang terserang penyakit *Aeromonas hydrophila*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ikan Patin (*Pangasionodon hypopthalmus*)

Klasifikasi ikan patin menurut Rainboth (1996) *dalam* Savela (2004), adalah sebagai berikut :

Filum : Chordata
Kelas : Pisces
Sub Klas : Teleostei
Ordo : Ostariophysi
Famili : Pangasidae
Genus : *Pangasionodon*
Spesies : *Pangasionodon hypopthalmus*

Ikan patin merupakan salah satu jenis ikan yang saat ini banyak dibudidayakan, karena memiliki prospek yang cerah dan diminati masyarakat sehingga harga jualnya tinggi. Selain itu ikan patin memiliki kelebihan yaitu rasa dagingnya lezat dan gurih, ukuran per individunya besar, tingkat pertumbuhan cepat dan mudah untuk dibudidayakan. Ikan patin cukup potensial untuk dibudidayakan di berbagai media pemeliharaan. Media pemeliharaan kolam, keramba dan jala apung dapat digunakan untuk memelihara ikan patin (Susanto dan Amri, 1999).

Ikan patin pertama kali didatangkan dari Bangkok ke Indonesia pada tahun 1972 (Anonimous, 2005 *dalam* Lesmanawati, 2006). Ikan ini memiliki ciri-ciri badan memanjang berwarna putih seperti perak dengan punggung berwarna kebiruan. Panjang tubuhnya bisa mencapai 120 cm. Kepala patin relatif kecil dengan mulut terletak diujung kepala sebelah bawah, yang menandakan bahwa ikan patin termasuk ikan dasar dan pada sudut mulutnya terdapat dua pasang sungut pendek yang berfungsi sebagai peraba (Susanto dan Amri, 1999).

Ikan patin bersifat nokturnal (aktifitas di malam hari) dan termasuk ke dalam golongan ikan omnivora atau ikan pemakan segala. Di alam makanan ikan patin antara lain ikan-ikan kecil, cacing, detritus, serangga, biji-bijian, udang kecil dan moluska. Habitat ikan patin adalah sungai-sungai besar dan muara sungai yang terbesar di Indonesia, India, dan Myanmar.

2.2 Bakteri *Aeromonas hydrophila*

Bakteri *Aeromonas hydrophila* umumnya hidup di air tawar yang mengandung bahan organik tinggi. Ciri utama bakteri *A. hydrophila* adalah berbentuk batang, berdiameter 0,3 – 1,0 mikrometer dan panjang 1,0 -3,5 mikrometer, bersifat Gram negatif, hidup pada temperatur optimal 22 – 28°C, gelatinase positif (Holt *et al.*, 1994). Selain itu bakteri ini juga bersifat fakultatif aerobik (dapat hidup dengan atau tanpa oksigen) yang mengubah karbohidrat menjadi asam dan gas, tidak berspora, bersifat motil (bergerak aktif) karena memiliki flagel (*Monotrichous flagella*) yang keluar dari salah satu kutubnya, koloni bakteri ini pada media agar berwarna putih kekuningan, bentuk bulat cembung, oksidase sitokrom dan reaksi katalase positif. Bakteri ini senang hidup di lingkungan perairan bersuhu 15 – 30°C dan pH antara 5,5-9 (Ghufran dan Kordi, 2004). *A. hydrophila* merupakan bakteri agen penyebab penyakit BHS (*Bacterial Hemorrhagic Septicemia*) atau MAS (*Motil Aeromonad Septicemia*) (Irianto, 2005).

Bakteri *A. hydrophila* menyerang hampir semua jenis ikan air tawar dan merupakan organisme oportunis karena penyakit yang disebabkannya mewabah pada ikan-ikan yang mengalami stres atau pada pemeliharaan dengan padat tebar tinggi. Serangan bakteri ini bersifat laten (berkepanjangan), sehingga tidak memperlihatkan gejala penyakit meskipun telah dijumpai pada tubuh ikan. Serangan bakteri ini baru terlihat apabila ketahanan tubuh ikan menurun akibat stres yang disebabkan menurunnya kualitas air, kekurangan pakan atau penanganan ikan yang kurang baik. Menurut Amlacher (1961) *dalam* Snieszko dan Axelrod (1971) terdapat empat tingkatan serangan *A. hydrophila*, yaitu :

1. Akut : Septisemia yang fatal, infeksi cepat dengan sedikit tanda-tanda penyakit yang terlihat.
2. Sub Akut : Gejala dropsi , lepuh, abses, perdarahan pada sisik.
3. Kronis : Gejala tukak, bisul, abses yang perkembangannya berlangsung lama.
4. Laten : Tidak memperlihatkan gejala penyakit, namun pada organ dalam terdapat bakteri penyebab penyakit.

Tanda-tanda klinis infeksi *A. hydrophila* bervariasi, tetapi pada umumnya ditunjukkan dengan adanya hemoragic pada kulit, insang, rongga mulut dan borok pada kulit yang dapat meluas ke jaringan otot. Secara histopatologis tampak terjadinya nekrosis pada limpa, hati, ginjal dan jantung (Austin dan Austin, 1993).

Selain itu, ikan yang terserang bakteri *A. hydrophila* juga memperlihatkan gejala-gejala berupa : warna tubuh ikan menjadi gelap, kemampuan berenang menurun, mata ikan rusak dan sedikit menonjol, sisik terkuak, seluruh siripnya rusak, insang berwarna merah keputihan, ikan terlihat megap-megap di permukaan air, kulit ikan menjadi kasat (Ghufran dan Kordi, 2004).

Thune *et al.,* (1982) *dalam* Angka (2005) menemukan bahwa *A. hydrophila* menghasilkan eksotoksin dan endotoksin. Eksotoksin terdiri atas hemosilin, protease, sitotoksin, dan endotoksin. Karakteristik bakteri *A. hydrophila* di perairan sangat beragam yang disebabkan oleh perbedaan produksi endotoksin dan eksotoksin yang tidak sama untuk setiap galurnya (Angka, 2005). Munro (1992) *dalam* Hanafi (2006) mengatakan bahwa endotoksim atau lipopolisakarida (LPS) dari bakteri Gram negatif adalah toksik karena dapat menginduksi berbagai kondisi patologi, termasuk shock, hemoragic, fever, dan kematian.

Strain *A. hydrophila* juga diketahui memiliki R-plasmid, yang diduga berperan dalam resistensi terhadap antibiotika. Menurut Borrego *et al* (1990) *dalam* Martiningsih (1994) strain yang memiliki daya tahan terhadap antimikrobial, potensi patogeniknya lebih tinggi daripada strain tanpa faktor R-plasmid.

2.3 Daun ketapang (*Terminalia cattapa* L.)

Bahan antibakteri adalah suatu senyawa kimia yang dapat menghambat pertumbuhan ataupun membunuh bakteri. Kualitas atau kemampuan daya antibakterial ini ditentukan oleh aktivitas dan spektrum zat tersebut terhadap bakteri (Sanusi, 2000 *dalam* Agustian, 2007).

Rempah-rempah memiliki kemampuan untuk mensintesis komponen aroma seperti phenol dan turunannya yang selain berfungsi sebagai pembentuk