

UPAYA PENINGKATAN DAYA TAHAN TUBUH BENIH LELE DUMBO (*Clarias gariepinus* L.) TERHADAP BEBERAPA BAKTERI PATOGEN

THE EFFORT OF INCREASING BODY RESISTANCE FOR AFRICAN CATFISH SEED (*CLARIAS GARIEPINUS* L.) TOWARDS SOME PATHOGENIC BACTERIA

Mades Fifendy¹ dan Elsa Yuniarti¹.

¹ Jurusan Biologi, Universitas Negeri Padang, Padang
madesbio@fmipa.unp.ac.id

ABSTRACT

Clarias gariepinus L. or called as African catfish is a freshwater fish commodities. This fish has much more advantages over other freshwater fish. But, there are some obstacles faced by Padang city farmers to produce this fish. One of the obstacles is the high mortality of seed caused by infection of pathogenic bacteria. The losses suffered by the death, such a seed. Therefore, it is necessary to find a way to make the seeds having high resistance towards bacterial infection, such a vaccination. The aim of this study is to determine the effect of vaccination using some pathogenic bacteria toward African catfish seed. This research is an experiment study using completely randomized design (CRD). It was conducted with 7 treatments bacteria isolates, and 3 times repetition. The vaccine that has given was CFE and Whole Cell and PBS (as control). Parameters measured were the percentage of African catfish seed mortality in the challenge tests. Vaccination result using *Micrococcus* sp. isolates showed the average percentage of seed mortality in the A1 (CFE) treatment was 3.16, and A2 (whole cell) was 4.00. In the using of *Proteus* sp. isolates showed the average percentage of seed mortality in the B1 (CFE) treatment equal to the result of using B2 (whole cell) was 3.26. The using of *Enterobacter* sp isolates showed the average percentage of seed mortality in control was 1.55. Vaccination of African catfish seed (*Clarias gariepinus* L.) did not give effect toward the mortality percentage and the body resistance to pathogenic bacterial infection.

Keywords: Vaccination, pathogenic bacteria

ABSTRAK

Clarias gariepinus L. atau disebut juga lele Afrika merupakan komoditas ikan air tawar. Ikan ini memiliki banyak keunggulan dibandingkan ikan air tawar lainnya. Namun kendala yang sering dihadapi para petani ikan lele dumbo di kota Padang adalah tingginya angka kematian benih karena penyakit yang salah satunya disebabkan oleh bakteri patogen. Mengingat kerugian yang dialami akibat kematian misal benih, maka perlu dicari cara agar benih punya daya tahan yang tinggi terhadap infeksi bakteri, salah satunya dengan vaksinasi. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian vaksin beberapa bakteri patogen terhadap kematian benih lele dumbo. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL), tujuh perlakuan isolat bakteri dan 3 ulangan. Vaksin yang diberikan adalah CFE dan Whole Cell dan PBS (kontrol). Parameter yang diamati adalah persentase kematian benih lele dumbo pada uji tantang. Hasil vaksinasi dengan menggunakan isolat *Micrococcus* sp. menunjukkan persentase rata-rata kematian benih pada perlakuan A1 (CFE) adalah 3,16 dan A2 (Whole cell) adalah 4,00. Pada isolat *Proteus* sp. menunjukkan persentase rata-rata kematian benih pada perlakuan B1 (CFE) sama dengan perlakuan B2 (Whole cell) adalah 3,26 dan pada

isolat Enterobacter sp. menunjukkan persentase rata-rata kematian benih pada perlakuan C1 (CFE) adalah 2,82 dan C2 (Whole cell) adalah 3,67. Sedangkan persentase rata-rata kematian benih pada kontrol (K) adalah 1,55. Vaksinasi terhadap benih lele dumbo (Clarias gariepinus L.) tidak memberikan pengaruh terhadap persentase kematian dan peningkatan daya tahan tubuh terhadap infeksi bakteri patogen.

Kata kunci : Vaksinasi, bakteri patogen.

1. PENDAHULUAN

Protein merupakan suatu komponen nutrisi yang penting bagi kehidupan manusia. Kekurangan protein merupakan masalah yang dihadapi negara-negara berkembang. Kebutuhan masyarakat akan protein hewani semakin meningkat dengan bertambahnya jumlah penduduk dan kesadaran akan gizi yang semakin membaik.

Lele dumbo (*Clarias gariepinus* L.) atau disebut juga lele Afrika merupakan salah satu hewan penghasil protein dan merupakan komoditas ikan air tawar yang disenangi [1]. Lele ini merupakan salah satu komoditas perikanan air tawar yang memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan ikan air tawar lainnya. Tumbuh pesat dan berat meningkat dalam waktu yang lebih cepat, dapat bertahan hidup pada kondisi air yang kandungan oksigennya minim, memiliki nilai gizi yang tinggi, rasa daging yang gurih. Sehingga ikan ini merupakan sumber protein hewani yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat [2].

Saat ini pembudidayaan lele dumbo (*Clarias gariepinus* L.) sudah sangat berkembang di masyarakat, mulai skala rumah tangga sampai budi daya yang besar. Khusus pembudidayaan benih lele dumbo di Kota Padang, kendala yang dihadapi petani adalah harga pakan yang tidak stabil, sulit mendapatkan pakan yang berkualitas dan tingginya angka kematian benih yang disebabkan oleh penyakit.

Penyakit pada benih lele dumbo bisa disebabkan oleh parasit seperti *Trichodina acuta*, *Dactylogyrus* sp dan bakteri seperti *Aeromonas hydrophilla*, *Pseudomonas* sp, dan jamur *Saprolegnia* serta faktor lingkungan [3]. Penyakit yang ganas dan sangat merugikan biasanya akan menyerang ikan-ikan yang stress karena perubahan lingkungan [4]. Alberida [5] dari penelitian berhasil mengisolasi enam jenis bakteri penyebab penyakit pada benih lele dumbo di Kota Padang, diantaranya *Micrococcus* sp, *Proteus* sp, dan *Enterobacter* sp. yang bersifat virulen.

Mengingat besarnya kerugian yang ditimbulkan akibat kematian masal benih lele dumbo, perlu dicari cara agar benih mempunyai daya tahan yang tinggi terhadap serangan bakteri. Salah satu cara untuk meningkatkan ketahanan tubuh terhadap serangan bakteri patogen adalah dengan vaksin. Vaksin adalah zat-zat yang menimbulkan

kekebalan merupakan antigen berasal dari mikroorganisme yang telah dilemahkan atau dimatikan [6].

Vaksinasi bertujuan untuk meningkatkan imunitas yang efektif sehingga terbentuk antibody dan sel-sel memori. Pemberian vaksin pada ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain temperature, umur dan berat badan ikan. Keuntungan vaksinasi adalah benih akan mempunyai daya tahan terhadap patogen. Vaksinasi dirasakan sangat efisien, karena dengan cara ini dapat diperoleh kekebalan sekali atau dua kali vaksin sampai ikan panen.

Teknik pemberian vaksin dapat dilakukan melalui penyuntikan, oral, perendaman dan penyemprotan tekanan. Pemberian vaksin dengan perendaman merupakan cara yang efektif dan efisien. Cara ini dipakai untuk ikan ukuran kecil dalam jumlah yang besar, tidak memerlukan tenaga serta pelaksanaannya mudah [7] dan [8].

Telah dilakukan penelitian dengan tujuan mengetahui kemampuan beberapa jenis vaksin dalam meningkatkan daya tahan tubuh benih Lele Dumbo (*Clarias gariepinus* L.).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di laboratorium Mikrobiologi FMIPA Universitas Negeri Padang dari bulan Juli – Desember 2014. Alat yang digunakan akuarium, sentrifus, autoklaf, vortex, neraca analitik, aerator, lampu spiritus, Erlemeyer, mikropipet, jaringan halus, Beaker-glass, shaker, water bath, thermometer, tabung reaksi dan pipet tetes. Sedangkan bahan adalah medium NA, *Nutrien broth*, isolat bakteri *Micrococcus* sp., *Proteus* sp. dan *Enterobacter* sp., benih lele dumbo panjang 5 cm, kapas, aluminium foil, kertas label, aquades, tissue, kertas saring, larutan PBS (fosfat buffer saline) 0.85%, alcohol 95%, plastic wrap dan skala McFarlands.

Jenis penelitian adalah eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap pada 7 perlakuan dan 3 ulangan. Isolat bakteri yang digunakan adalah *Micrococcus* sp, *Proteus* sp. dan *Enterobacter* sp. Setiap perlakuan dengan perendaman dengan vaksin CFE dan vaksin *Whole Cell*. Vaksin dilarutkan dalam satu liter aquadest steril sampai kerapatan 3×10^8 sel/ml dan kontrol dengan 0.85 % PBS.

Benih lele dumbo dipelihara dan diaklimatisasi selama 15 hari. Isolat bakteri ditanam dalam *nutrient broth* dan di inkubasi selama 24 jam, selanjutnya suspensi bakteri di shaker selama 2 x 24 jam, lalu kepadatan bakteri dihitung dengan skala Mc.Farland. Selanjutnya 10 ml masing-masing bakteri umur 24 jam ditambah dengan 1 ml alcohol 95% dan di diamkan selama 30 menit. Lalu disentrifus dengan kecepatan 4000 rpm selama 15 menit. Suspensi dibilas dengan PBS 0.85% dan disentrifus sampai 3 kali, selanjutnya endapan sel bakteri diambil sebagai vaksin [9].

Pengamatan dilakukan terhadap persentase kematian benih dan gejala yang ditimbulkan setelah perendaman benih dengan vaksin dan ujiantang. Pengamatan dilakukan setiap 24 jam mulai hari perendaman dan dilakukan sampai hari ke 8. Data dianalisis dengan Anova dan bila terdapat perbedaan nyata dilakukan uji lanjut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Pemberian bakteri patogen pada uji ketahanan dilakukan 15 hari setelah perendaman dalam larutan vaksin terhadap benih. Kerapatan bakteri uji ketahanan 3×10^8 sel/ml dengan waktu perendaman selama 30 menit. Data kematian benih lele dumbo di transformasikan ke akar kuadrat $(Y + 1/2)^{1/2}$. Hasil rata-rata persentase kematian benih di analisis dengan sidik ragam dan ditampilkan pada Tabel.

Tabel 1. Rata-rata persentase kematian benih Lele Dumbo Pada Uji Ketahanan (Data setelah di transformasikan akar kuadrat $(Y + 1/2)^{1/2}$)

Vaksin	Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata (%)
		1	2	3		
<i>Micrococcus sp</i>	A1	0.71	5.52	3.24	9.47	3.16
	A2	5.52	3.24	3.24	12.00	4.00
<i>Proteus sp.</i>	B1	4.53	0.71	4.53	9.77	3.26
	B2	4.53	4.53	0.71	9.77	3.26
<i>Enterobacter sp</i>	C1	3.24	4.53	0.71	8.48	2.82
	C2	3.24	3.24	4.53	11.01	3.67
<i>Kontrol</i>	K	0.71	3.24	0.71	4.66	1.55

Vaksinasi dengan menggunakan isolate *Micrococcus sp.* menunjukkan persentase rata-rata kematian benih pada perlakuan A1 (*CFE*) adalah 3.16 dan A2 (*Whole cell*) adalah 4.00. Pada isolate *Proteus sp.* menunjukkan persentase rata-rata kematian benih pada perlakuan B1 (*CFE*) sama dengan perlakuan B2 (*Whole cell*) adalah 3.26 dan pada isolate *Enterobacter sp.* menunjukkan persentase rata-rata kematian benih pada perlakuan C1 (*CFE*) adalah 2.82 dan C2 (*Whole cell*) adalah 3.67. Sedangkan persentase rata-rata kematian benih pada kontrol (K) adalah 1.55. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan $F_{hitung} < F_{tabel}$, berarti setiap perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf 5% dan tidak dilakukan uji lanjut.

3.2 Pembahasan

Pemberian vaksin *CFE* dan vaksin *Whole cell* pada ikan uji memberikan pengaruh terhadap persentase kematian benih dibandingkan dengan kontrol. Kematian ikan uji cukup rendah, baik pada perlakuan maupun kontrol. Masing-masing isolate vaksin yang diberikan memperlihatkan persentase kematian rendah. Hal ini dimungkinkan karena benih telah mempunyai respon kekebalan alami terhadap bakteri yang diuji dan patogenisitas isolat bakteri uji mulai berkurang.

Kemampuan suatu mikroorganisme patogenik untuk menyebabkan infeksi (penyakit) tidak hanya dipengaruhi oleh sifat (virulensi) mikroorganisme itu sendiri, tetapi juga oleh kemampuan inang untuk menahan infeksi, yaitu dengan adanya kekebalan alami pada tubuh inang. Respon ini diduga diperoleh setelah ikan melakukan kontak dengan bakteri yang ada di perairan atau aquarium. *Enterobacter sp* memang merupakan mikro-organisme yang umum didapatkan di perairan dan merupakan flora normal pada ikan [10]. Bakteri patogen yang menyerang benih lele dumbo adalah patogen fakultatif, yaitu bakteri yang menimbulkan penyakit pada kondisi perairan jelek dan ikan dalam kondisi stress [3]. Kemungkinan kematian ikan uji disebabkan telah berkurangnya patogenisitas bakteri yang digunakan, yang bisa disebabkan karena bakteri dipelihara pada medium buatan (sintetis).

Persediaan nutrisi yang cukup dan tidak ada hambatan dari tubuh inang, menyebabkan bakteri yang dibiakkan dalam medium sintetis tidak perlu menghasilkan enzim ekstraseluler [10]. Dengan tidak dihasilkannya enzim ekstra seluler seperti hemolisin, mengakibatkan virulensinya berkurang dan menyebabkan bakteri tidak mampu menembus jaringan inang. Produk ekstraseluler biasanya merupakan imunogenik yang kuat, sehingga memacu inang menghasilkan antibody. Tidak semua faktor virulensi yang ada pada bakteri patogen efektif memacu respon imun. Hal ini ditemui pada antigen bakteri *Aeromonas salmonicida* ternyata merupakan imunogenik tingkat rendah pada ikan Salmon, namun efektif memacu kekebalan pada kelinci [11]. Jadi kemungkinan vaksin-vaksin isolat bakteri yang digunakan kurang efektif untuk benih lele dumbo, tetapi mungkin lebih efektif untuk jenis hewan lainnya.

4. KESIMPULAN

Vaksinasi terhadap benih lele dumbo tidak memberikan pengaruh terhadap persentase kematian dan peningkatan daya tahan tubuh terhadap infeksi bakteri patogen.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Suyanto, S.R. *Budidaya Ikan Lele*. Penebar Swadaya. Jakarta. 2000
- [2]. Soetomo, M.H.A. *Teknik Budi Daya Ikan Lele*. Sinar Baru. Algensindo. Bandung. 1996
- [3]. Dana, D dan Angka, S.L. Masalah Penyakit Parasit dan Bakteri Pada Ikan Air Tawar Serta Cara Penanggulannya. *Prosiding Seminar Nasional 11 Penyakit Ikan dan Udang*. Balai Penelitian Perairan Tawar, Bogor. 1990.
- [4]. Susanto, H. *Budi Daya Ikan Lele*. Kanisius. Yogyakarta. 1988.
- [5]. Alberida, H. Studi Karakteristik Patologi Bakteri Patogen dari Benih Lele Dumbo (*Clarias gariepinus* L.) di Kota Padang. Makalah pada *Semirata XVI BKS-PTN Bidang MIPA Wilayah Barat*, Palembang. 2003.
- [6]. Harrison. *Prinsip-prinsip Ilmu Penyakit Dalam*. Buku Kedokteran EGC. UGM. Yogyakarta. 1995.
- [7]. Kordi, K.M.G. *Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan*. Bina Adiaksara dan Rineka Cipta. Jakarta. 2004.
- [8]. Mariyono dan Sundana, A. Teknik Pencegahan dan Pengobatan Bercak Merah Pada Ikan Air Tawar Yang Disebabkan oleh Bakteri *Aeromonas hydrophyla*. *Buletin Teknik Pertanian*. 2002.
- [9]. Supriyadi, H. Diagnosis Cepat Terhadap Penyakit Bakterial *Aeromonas hydrophyla* dengan Menggunakan Metode Serologi. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. Vol.III No.1 Balai Penelitian Perikanan Air Tawar, Bogor. 1997.
- [10]. Pelczar, M.J and Chan, E.C.S. *Dasar-dasar Mikrobiologi 2*. (Alih Bahasa Hadioetomo, dkk). Universitas Indonesia, Jakarta. 1988.
- [11]. Ellis, A.E. *Fish Vaccination*. Academic Press, Tokyo. 1998.