

## RINGKASAN

**DARUTI DINDA NINDARWI. Skripsi tentang Penggunaan Whole Cell dan Extraceluller Product dari *Vibrio alginolyticus* Sebagai Vaksin Secara Oral pada Benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*).**

Ikan kerapu (*Epinephelus* spp.) merupakan salah satu komoditi perikanan yang bernilai tinggi, baik di pasaran nasional maupun internasional. Salah satu jenis ikan kerapu yang saat ini sedang dikembangkan atau dibudidayakan adalah ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). Ikan kerapu macan banyak diminati oleh sebagian besar penduduk dunia untuk dikonsumsi karena gizinya tinggi, dagingnya lembut dan rasanya sangat lezat. Salah satu kendala dari usaha budidaya ikan kerapu macan yaitu tingginya angka kematian pada stadia benih, bahkan dapat mencapai 100%. Hal utama penyebab tingginya angka kematian benih adalah penyakit.

Vibriosis merupakan salah satu jenis penyakit yang sangat berbahaya pada ikan air laut maupun air payau. Vibriosis disebabkan oleh infeksi bakteri pathogen dari genus *Vibrio* spp., salah satu spesies dari genus bakteri *Vibrio* spp. yang sering ditemukan menginfeksi benih ikan kerapu macan adalah bakteri *Vibrio alginolyticus*. Penggunaan *Whole cell* dan *Extraceluller Product* dari bakteri *Vibrio alginolyticus* sebagai vaksin yang diberikan melalui oral pada benih ikan kerapu macan, diharapkan dapat memberikan proteksi terhadap infeksi bakteri *Vibrio alginolyticus*.

Penelitian ini diharapkan dapat menjawab permasalahan (1) apakah penggunaan *Whole Cell* dari *Vibrio alginolyticus* sebagai vaksin dapat memberikan proteksi terhadap infeksi bakteri *Vibrio alginolyticus* (2) apakah penggunaan *Extraceluller Product* dari *Vibrio alginolyticus* sebagai vaksin dapat memberikan proteksi terhadap infeksi bakteri *Vibrio alginolyticus*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proteksi yang ditimbulkan dari penggunaan *Whole Cell* dan *Extraceluller Product* sebagai vaksin pada benih ikan kerapu macan, sehingga dapat meningkatkan sintasan, RPS, titer antibodi dan gambaran histopatologis pada benih ikan kerapu macan. Penelitian ini dilaksanakan di beberapa tempat yaitu Topical Deseases Centre Universitas Airlangga Surabaya,

Laboratorium Hama dan penyakit Ikan Balai Budidaya Air Payau Situbondo, laboratorium patologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya dan Laboratorium Biokimia Universitas Brawijaya Malang. Parameter utama yang diamati pada penelitian ini antara lain : nilai sintasan (%), karakterisasi protein antigen, *Relatif Percent Survival* (RPS, %), titer antibodi dan gambaran histopatologis.

Tahapan kerja dari penelitian ini meliputi : 1) Penelitian pendahuluan, untuk menentukan LD 50, 2) Pembuatan *Whole Cell Vaccine* dan *Extraceluller Product Vaccine*, 3) Tahap vaksinasi oral, 4) Ujiantang bakteri *Vibrio alginolyticus* terhadap benih ikan kerapu macan dengan metode injeksi intamuskular.

Hasil dari penelitian ini diperoleh LD 50 sebesar  $9,5 \times 10^3$  CFU/ml, untuk penghitungan sintasan pada *Whole Cell* yaitu 85%, ECP 60% dan kontrol 10%; *Relative Percent Survival* (RPS) pada *Whole Cell* yaitu (82,5%) dan ECP yaitu (33%) sedangkan nilai titer antibodi pada *Whole Cell* yaitu 1024, pada ECP yaitu 128 dan pada kontrol 32. Karakterisasi protein antigen melalui elektroforesis SDS-PAGE hasilnya pada protein WCV diperoleh 5 macam protein dengan berat molekul yang berbeda yaitu protein B<sub>1</sub> (116 kda), protein B<sub>2</sub> (97 kda), protein B<sub>3</sub> (66 kda), protein B<sub>4</sub> (45 kda) dan protein B<sub>5</sub> (21 kda) sedangkan pada protein ECP hanya 2 macam protein yang terbentuk dengan pita band yang tipis yaitu protein C<sub>1</sub> (45 kda) dan C<sub>2</sub> (31 kda), untuk hasil histopatologis diperoleh gambaran terdapat kerusakan jaringan pada organ hepar karena infeksi bakteri patogen, kerusakan jaringan tersebut antarlain terjadi nekrosis dan degenerasi. Tingkat keparahan paling tinggi secara berturut-turut yaitu pada kontrol, perlakuan ECP dan paling rendah pada perlakuan WCV.

## SUMMARY

**DARUTI DINDA NINDARWI. Using of *Vibrio alginolyticus* Whole Cell and Extraceluller Product as Oral Vaccine to Survival Rate of Carpet cod grouper Fish Fry. Academic advisor I: Dr. HARI SUPRAPTO., M. Agr., Ir, Academic advisor II: Dr. AGOES SOEGIANTO.**

Grouper fish (*Epinephelus* sp.) is one of the high economic fisheries commodity, both in national and international market. One of the grouper species that cultured intensively in the recent time is carpet cod grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*). Carpet cod grouper is preferred by most of the consumer because of its high nutrient, its gentle meat and it is delicious taste. High mortality caused by disease is one of the problems in carpet cod grouper culture effort.

Vibriosis is one of the dangerous disease in the sea water and brackish water fish. Vibriosis is caused by infection of pathogen bacterial genus *Vibrio spp.* One of the genus *Vibrio spp.* bacteria that often infect carpet cod grouper fish fry is *Vibrio alginolyticus*. Using of Whole Cell and Extracellular Product (ECP) of *Vibrio alginolyticus* as vaccine that given orally is suggested to give protection against infection of *Vibrio alginolyticus*.

This study was suggested to answer the question (1) Do using of whole cell of *Vibrio alginolyticus* as vaccine could give protection against infection of *Vibrio alginolyticus*. (2) Do using of extra cellular product of *Vibrio algonolyticus* as vaccine could give protection against infection of *Vibrio alginolyticus*.

The objective of the study was to find out protection against infection of *Vibrio aiginolyiticus* gained by carpet cod grouper fish fry because of using of whole cell and extra cellular product of *Vibrio alginolyticus* as vaccine, in order to raise survival rate, Relative Percent Survival, antibody titre and histopathology's profile. The experiment was done at Tropical Disease Center of Airlangga university Surabaya, Disease and Environment Laboratory of Brackish Water Aquaculture Development Center Situbondo, Pathology of Laboratory of Veterinary Faculty of Airlangga University Surabaya and Biochemical Laboratory of Brawijaya University Malang.

Major parameter observed in the study was: survival rate (%), characterization of antigen protein, relative percent survival (RPS, %), antibody titer and histopathology profile.

Work step in the study include: 1) introduction experiment, to find out LD<sub>50</sub>, 2) making of whole cell vaccine and extra cellular vaccine, 3) oral vaccination, 4) Challenge test of carpet cod grouper fish fry against *Vibrio alginolyticus* by intra muscular injection.

The results shows LD 50 was  $9,5 \times 10^3$  cfu/ml, survival rate of whole cell is 85%, ECP is 60% and control 10%; for relative percent survival of whole cell is 82,5%, ECP is 33% and antibody titer of whole cell is 1024, ECP is 128 and control is 32. Characterization of antigen protein that was done by electrophoresis SDS-PAGE shows 5 kind of protein in WCV protein that were 97,4 kDa, 66,2 kDa, 45 kDa, 31 kDa dan 21 kDa., while there were 2 kind of protein in ECP protein that were formed with thin band tape i.e. 45 kDa and 31 kDa. Histopathology's profile shows damaged tissue on heart because of infection of pathogen.bacteria, damaged tissue was caused by necrosis and degeneration. The highest severe level were control, ECP treatment and WCV treatment respectively.