



ARTIKEL REVIEW

IMUNOSTIMULAN *Gracilaria verrucosa* PADA BUDIDAYA IKAN LELE *Clarias* sp Yudiana Jasmanindar, Yuliana Salosso, Nicodemus Dahoklory

ABSTRAK

Ikan lele *Clarias* sp merupakan komoditas perikanan yang banyak dibudidayakan karena memiliki beberapa keunggulan dibandingkan komoditas lainnya. Walaupun nilai jual belum semahal komoditas udang maupun biota budidaya lainnya. Selain itu teknologi budidaya ikan lele terbilang mudah diaplikasikan serta memiliki daya tahan terhadap serangan penyakit. Imunitas pada tubuh ikan merupakan hal yang penting dalam mengatasi serangan parasit maupun penyakit, terutama dalam tahap pendederan atau pemeliharaan benih ikan lele ukuran 3-5 cm. Respon imun pada ikan terdiri dari imunitas alami dan imunitas spesifik. Pengamatan dilapangan menunjukkan bahwa ikan lele ukuran benih rentan terhadap serangan parasit dan penyakit ikan sehingga kelangsungan hidupnya sangat rendah. Berbagai alternative pengendalian salah satunya dengan menggunakan imunostimulan sebagai bahan yang dapat meningkatkan daya tahan tubuh ikan lele. Rumput laut *Gracilaria verrucosa* dapat dimanfaatkan sebagai bahan stimulasi diharapkan dapat meningkatkan imunitas ikan lele sehingga dapat meningkatkan kelangsungan hidup. Benih lele rentan terhadap infeksi parasit dan penyakit terutama akibat serangan bakteri *Aeromonas hydrophila*.

Kata kunci: *Clarias*, imunostimulan, rumput laut, *verrucosa*, imunitas

ABSTRACT

catfish *Clarias* sp a fishery commodity widely cultivated because it has advantages over other commodities. Although the selling value is not as expensive as the commodity of shrimp and other cultivated biota. In addition, catfish farming technology easy to apply and has resistance to disease attacks. Immunity in the fish body is important in dealing with parasites and diseases, especially in the nursery stage or maintenance of catfish seeds 3-5 cm in size. The immune response in fish consists of natural immunity and specific immunity. Field observations indicate that seed-sized catfish are susceptible to parasite attack and fish disease so that their survival is very low. Various alternative controls, one of which is by using immunostimulants as a material that can increase imunity of catfish. *Gracilaria verrucosa* seaweed can be used as a stimulating agent, which is expected to increase the immunity of catfish so that it can increase survival. Catfish seeds are susceptible to parasitic infections and diseases, especially againts *Aeromonas hydrophila* phatogen bacteria.

Keyword: *Clarias*, immunostimulant, seaweed, *verrucosa*, imunity



Imunitas Ikan Lele

Pendederan saat ini sudah menerapkan sistem budidaya intensif. Budidaya intensif menurut Goddard (1996) dilakukan seiring dengan meningkatnya padat tebar, jumlah pakan yang diberikan, dan penerapan teknologi budidaya yang digunakan pada fase pembenihan, pendederan, maupun pembesaran. Kegiatan budidaya intensif sering mengalami kendala dalam kualitas air yang menurun akibat banyaknya bahan organik yang terlarut pada media budidaya. Kualitas air yang buruk akan berdampak pada pertumbuhan, kesehatan dan kelangsungan hidup ikan. Lebih lanjut diungkapkan oleh Suresh dan Lin (1992) kualitas air menurun seiring peningkatan padat tebar dan pakan yang tidak termakan yang akan menjadi limbah berbahaya bagi ikan yang dibudidayakan.

Pada masa kegiatan pendederan pemberian pakan biasanya menggunakan pakan yang memiliki protein yang tinggi. Menurut Stickney (2005) organisme akuatik umumnya membutuhkan protein yang cukup tinggi dalam pakannya. Namun demikian organisme akuatik hanya dapat meretensi protein sekitar 20 - 25% dan selebihnya akan terakumulasi dalam air. Metabolisme protein oleh organism akuatik umumnya menghasilkan ammonia sebagai hasil ekskresi. Pada saat yang sama protein dalam feses dan pakan yang tidak termakan akan diuraikan oleh bakteri juga menghasilkan amoniak (Avnimelech 2007).

Kesehatan pada tubuh ikan lele terkait dengan sistem imun yang terdapat pada tubuh ikan. Pertahanan terhadap serangan patogen bergantung pada mekanisme spesifik dan non spesifik. Pertahanan pertama pada ikan terdapat pada kulit dan mucus, terdapat berbagai peptide / protein seperti lisosim, antibodi, faktor komplemen dan faktor litik lainnya yang terdapat pada serum. Faktor

imun tersebut akan mencegah kolonisasi mikroorganisme, sehingga dapat mencegah infeksi dan penyakit. Pergerakan pertahanan selular dan humoral non spesifik akan aktif begitu ada patogen yang masuk kedalam tubuh ikan (Kumar et al. 2012; Misra et al. 2006; Alexander dan Ingram 1992; Das et al. 2009).

Sistem imun pada *clarias* sp. terletak pada organ *lymphoid* primer dan sekunder. *Tymus* dan bagian anterior pada ginjal merupakan organ *lymphoid primer*. Organ ini berfungsi untuk haemotopoiesis dan pembentukan *predetermined lineages* dari sel tertentu. Organ sekunder pada teleost bertanggung jawab terhadap pembentukan respon imun terhadap antigen spesifik, melibatkan interaksi berbagai sel. Proses ini dikendalikan oleh limpa dan bagian anterior ginjal (Rice dan Arkoosh, 2002).

Respon imun pada ikan terdiri dari imunitas alami dan imunitas spesifik. Pengamatan gambaran darah ikan pada ikan lele biasanya meliputi: hematokrit, hemoglobin, sel darah merah, sel darah putih dan diferensial leukosit (Nafiqoh et al. 2019). Imunitas alami pada ikan lele meliputi juga fisik, selular dan humoral. Fisik pada ikan lele yaitu kulit dan mucus. Pertahanan selular yaitu sel fagosit, sedangkan humoral meliputi lisosim, antimikrobal peptide, komplemen, transferin, laktoferin, interferon, fibronektin, interleuktin (Nafiqoh et al. 2019).

Imunostimulan *Gracilaria verrucosa* Dalam Pakan Terhadap Sistem Imun.

Manajemen kesehatan ikan yang dapat diterapkan dalam mengendalikan serangan penyakit salah satunya dengan melakukan tindakan pencegahan penyakit ikan. Menurut Ninawe (2006) pendekatan manajemen penyakit harus didasarkan pada penerapan langkah-langkah pencegahan, dari pada pengendalian penyakit atau pengobatan yang



cenderung lebih hemat biaya. Salah satu teknologi yang paling merevolusi yang telah berevolusi dalam menanggapi masalah-masalah ini adalah "imunostimulan" yang mengatasi gap vaksin dan probiotik.

Kandungan dalam produk tanaman alami merupakan antistress, merangsang pertumbuhan, stimulasi nafsu makan, tonik dan imunostimulan, antimikrobia ikan dan udang. Komponen utama yang terdapat dalam tanaman alami dengan fungsi tersebut antara lain: alkaloid, flavonoid, pigmen, fenolik, terpenoid, steroid, minyak esensial dan sulfat polisakarida (Citarasu 2001; Citarasu 2010; Sivaram 2004; Chotigeat et al. 2004). Sistem imun alami pada ikan dapat dirangsang oleh berbagai imunostimulan alami dan sintesis (Kumar et al. 2012).

Sumber imunostimulan alami dapat berasal dari tanaman. Ekstrak rumput laut dapat menstimulasi sistem imun serta dapat mendukung pertumbuhan udang. Salah satu jenis rumput laut yang potensial sebagai imunostimulan adalah *G. verrucosa* (Yoshizawa et al. 1996). Bahan stiumulasi yang diekstraksi dari rumput laut *G. verrucosa* dapat meningkatkan sistem imun udang sehingga tahan terhadap serangan penyakit (Jasmanindar et al. 2018). Menurut Al-Asgah et al. (2015), pemberian rumput laut *G. arcuata* dapat sebagai pakan tambahan untuk mendukung pertumbuhan ikan lele *Clarias gariepinus*. Penelitian yang dilakukan oleh El-Boshy et al. (2014) pemberian ekstrak rumput laut fucoidan yang diformulasi dalam pakan dapat meningkatkan sistem imun ikan lele serta tahan terhadap serangan penyakit akibat stress lingkungan (cadmium chloride).

Penggunaan ekstrak rumput laut *G. verrucosa* memiliki sifat antibacterial terhadap *A. hydrophila*. Pencampuran ekstra tersebut kedalam pakan dapat meningkatkan respon imun dan resistensi terhadap infeksi

A. hydrophila baik untuk tindakan pencegahan maupun pengobatan (Rijoly 2018). Ekstrak *G. verrucosa* cukup efektif digunakan sebagai bahan imunostimulan untuk meningkatkan sistem imun ikan lele Dumbo, terlihat dari peningkatan parameter imun antara lain: total eritrosit, lekosit, kadar hemoglobin, kadar hematokrit, diferensial lekosit, indeks fagositik. Selain itu ekstrak *G. verrucosa* yang dicampurkan dalam pakan pada dosis 1 g kg⁻¹ dapat meningkatkan kelangsungan hidup dan penurunan gejala klinis serta kerusakan organ dalam pada ikanlele dumbo (Puspasari, 2010).

Penyakit Infeksi pada Ikan Lele

Salah satu penyakit produk yang sama. Dengan demikian semakin intensif suatu kegiatan budidaya akan diikuti dengan semakin tingginya konsentrasi senyawa nitrogen terutama amonia dalam infeksi pada ikan lele adalah akibat serangan bakteri patogen *A. hydrophila*. Penyakit yang disebabkan disebut penyakit MAS (*motile aeromonad septicaemia*) atau disebut dengan penyakit bercak merah pada ikan (Angka et al. 2004; Xu et al. 2012). Menyebabkan kematian yang berdampak pada tingkat mortalitas yang cukup tinggi (Lovell, 1996). Penyakit infeksi bakteri dapat merupakan infeksi sekunder yang disebabkan pertama oleh adanya infeksi dari ektoparasit. Infeksi bakteri *A. hydrophila* dapat menyebabkan perubahan pada gambaran darah yang merupakan refleksi dari kondisi ikan atau status kesehatan ikan. Selain itu dapat menyebabkan perubahan patologis seperti infeksi yang akut, kronis dan laten atau terjadi penyimpangan-penyimpangan fisiologi (Wedemeyer et al. 1990).

Gejala-gejala yang tampak bila terserang *A. hydrophila* yaitu: busung perut, ditandai denga membengkaknya rongga perut oleh cairan, tukak atau borok (luka pada



kulit atau otot), bercak merah ditandai dengan tanda-tanda kulit kering dan kasar serta kulit melepuh (Kabata, 1985). Ikan yang terserang penyakit ini umumnya menunjukkan gejala-gejala yaitu gerakan yang tidak normal, berenang lambat, sirip rusak, tukak atau borok yang ditandai dengan luka pada kulit dan otot. Gejala lainnya yang terlihat seperti mata menonjol dan busung perut (Austin dan Austin, 1993). Hal penting yang perlu diperhatikan bahwa penyakit akibat bakteri tersebut cenderung bersifat musiman dan meningkat selama musim panas. Kondisi ikan yang mengalami stress sering dikaitkan dengan munculnya penyakit ini (Suprpto dkk. 2017).

Penyakit infeksi pada ikan lele dapat juga disebabkan oleh parasit. Menurut Gado *et al* (2017) terdapat parasit monogenea berupa *Dactylogyrus* dan *Gyrodactylus* pada sampel ikan lele yang diamati terkait gejala klinis yang terlihat. Selain itu juga terdapat parasit ciliated protozoa berupa *Trichodina* dan *Chilodinella* dengan intensitas dan prevalensinya masing-masing pada ikan lele. Beberapa penelitian membuktikan bahwa ektoparasit *Trichodina* mempunyai peranan yang sangat penting terhadap penurunan daya kebal tubuh ikan dan terjadinya infeksi sekunder (Sugianti, 2005). Salah satu monogenea yang juga ditemukan pada ikan lele yaitu *Actinocleids* sp., dengan tingkat prevalensi sebesar 100% dari sampel yang diamati. Intesitas rata-rata serangan parasit tersebut berbeda sesuai ukuran ikan yaitu 40,9-64,7 pada ukuran kisaran ikan lele antara 5-15 cm (Anshary, 2010).

Kesimpulan dan Rekomendasi

Produksi ikan secara intensif dapat meningkatkan produksi ikan lele. Namun erangan penyakit dan parasit berdampak pada menurunnya produksi ikan. Penanganan terhadap benih ikan lele diharapkan dapat

mengatasi permasalahan produksi ikan lele. Pemberian imunostimulan dengan menggunakan rumput laut *G. verrucosa* diharapkan dapat meningkatkan daya tahan tubuh ikan lele terutama ukuran benih sehingga tahan terhadap serangan parasit dan penyakit.

Daftar Pustaka

- Alexander J.B., Ingram G.A. 1992. Noncellular non-specific defence mechanism of fish. *Annual Review of Fish Diseases* 2: 249-279.
- Angka S.L., Priosoeryanto B.P., Lay B.W., Harris E. 2004. Penyakit Motile Aeromonad Septicaemia pada Ikan Lele Dumbo. *Forum Pascasarjana* 27:339-350.
- Anshary H. 2010. Infeksi dan patologi parasit *Actinocleidus* sp. (Monogenea) pada insang ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Perikanan (Journal of Fisheries Sciences)* XII (2): 79-85.
- Austin B., Austin D.A. 1993. Bacterial fish pathogens. Disease in farmed dan wild fish. Second Edition. Ellis Horwood. New York, 173-177 p.
- Avnimelech Y. 2007. Feeding with microbial flocs by tilapia in minimal discharge bio-flocs technology ponds. *Aquaculture*. 264: 140-147
- Chotigeat W., Tongsupa S., Supamataya K., Phongdara A. 2004. Effect fucoidan on diseases resistant of black tiger shrimp. *Aquaculture* 233(1-4): 23-30.
- Citarasu T., Babu M.M., Punitha S.M.J., Venket-Ramalingam K., MarianM.P. 2001. Control of pathogenic bacteria using herbal biomedical products in the larviculture system of *Penaeus monodon* In: International conference on advanced tehnologies in fisheries



- and marine sciences, MS University, India.
- Citarasu T. 2010. Herbal biomedicines: a new opportunity for aquaculture industry. *Aquaculture International* 18: 403-414.
- Das B.K., Debnath C, Patnaik P., Swain D.K., Kumar K., Misrhra B.K. 2009. Effect of β -glucan on immunity and survival of early stage of *Anabas testudineus* (Bloch). *Fish & Shellfish Immunology* 27(6): 678-683. Doi: 10.1016/j.fsi.2009.08.002.
- El-Boshy M., El- A., Risha E., AbdelhamidF., Zahran E., Gab-Alla A. 2014. Dietary fucoidan enhance the non-specific immune response and disease resistance in African catfish, *Clarias gariepinus*, immunouppressed by cadmium chloride. *Veterinary Immunology and Immunopathology* 162(3-4): 168-173. DOI: 10.1016/j.vetimm.2014.10.001.
- Gado M.S.M., Mahfouz N.B., Moustafa E.M.M., Lolo E.E.E. 2017. Prevalence of some ectoparasitic disease in African catfish (*Clarias gariepinus*) at Kahr El-Sheikh governorate. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies* 5(3): 576-583.
- Goddard S. 1996. Feed Management in Intensive Aquaculture. America (USA) : Chapman & Hall.
- Jasmanindar Y., Sukenda S., Zairin Jr. M., Alimuddin A., Utomo N. B.P. 2018. AACL Bioflux 11(4): 1069-1080.
- Kumar R., Mukherjee S.C., Ranjan R., Nayak S.K. 2008. Enhanced innate immune parameters in *Labeo rohita* (Ham.) following oral administration of *Bacillus subtilis*. *Fish & shellfish Immunology* 24:168-172. DOI: 10.1016/j.fsi.2007.10.008
- Kumar S., Raman R.P., Pandey P.K., Mohanty S., Kumar A., Kumar K. 2012. Effect of orally administered azadirachtin on non-specific immune parameters of goldfish *Carassius auratus* (Linn. 1758) and resistance against *Aeromonas hydrophila*. *Fish & Shellfish Immunology* 34: 564-573. DOI: 10.1016/j.fsi.2012.11.038.
- Lovell R.T. 1996. Feed deprivation increases resistance of channel catfish to bacterial infection. *Aquaculture Asia* 6:65-67.
- Misra C.K., Das B.K., Mukherjee S.C., Pattnaik P. 2006. Effect of long term administration of dietary β -glucan on immunity, growth and survival of *Labeo rohita* fingerlings. *Aquaculture* 255: 82-94.
- Nafiqoh N., Sukenda, Zairin Jr. M., Alimuddin, Lusiastuti A., Sarter S., Caruso D., Avarre J-C. 2019. Antimicrobial properties against *Aeromonas hydrophila* and immunostimulant effect on *Clarias gariepinus* of Piper betle, Psidium guajava, and Tithonia diversifolia plants. *Aquaculture International*. DOI: 10.1007/s10499-019-00439-6.
- Ninawe A.S. 2006. DNA vaccination and prophylactic measures in aquatic health management. *Aquaculture Asia Mag* 21-23.
- Puspasari N. 2010. Efektivitas ekstrak rumput laut *Gracilaria verrucosa* sebagai imunostimulan untuk pencegahan infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan lele dumbo *Clarias* sp. [Skripsi] Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rice C, Arkoosh M. 2002. Immunological indicator of environmental stress and



- disease susceptibility in fishes. In *Biological Indicators of Aquatic Ecosystem Stress*. American Fisheries Society: Bethesda, Maryland; 187-220.
- Rijoly S.M.A. 2018. Pemanfaatan ekstrak rumput laut *Gracilaria verrucosa* untuk pengendalian infeksi *Aeromonas hydrophila* pada ikan lele (*Claras* sp.). [Tesis] Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sivaram V., Immanuel G., Rout N., Murugan Y. 2004. Influence of selected Indian stimulant herbs against white spot syndrome virus (WSSV) infection in black tiger shrimp, *Penaeus monodon* with reference to haematological, biochemical and immunological changes. *Fish Shellfish Immunology* 21: 372-384.
- Stickney R.R. 2005. *Aquaculture an Introductory Text*. London (UK): CABI Publishing.
- Suresh A.V, Lin C.K. 1992. Effect of stocking density on water quality production of red tilapia in recirculated water system. *Aquacultural Engineering*. 11:122.
- Suprpto R., Alimuddin, Nuryati S., Imron, Marnis H., Iswanto B. 2017. MHC-II marker potential linked to motile aeromonad septicaemia disease resistance in African catfish (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Akuakultur Indonesia* 12(1): 21-28.
- Wedemeyer G.A., Barton, McLeay D. J. 1990. Stress and acclimation In: Shareck, C. B. and P.B. Moyle (eds). *Methods for Fish Biology*. American Fisheries Society. Bestheda. USA 25:451-477.
- Xu X.Y, Shen Y.B, Fu J.J, Liu F., Guo S.Z., Yang X.M., Li J.L. 2012. Matrix metalloproteinase 2 of grass carp *Ctenopharyngodon idella* (CiMMP2) is involved in the immune response against bacterial infection. *Fish Shellfish Immunology* 33:251–257. DOI: 10.1016/j.fsi.2012.05015.