



**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN PROBIOTIK DALAM PAKAN UNTUK
MENURUNKAN KADAR AMONIA DAN NITRAT PADA AIR BUDIDAYA IKAN
MAS (*Cyprinus carpio*)**

SKRIPSI



Oleh :

VANIA ARIN ARYANTO

21901061026

JURUSAN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

2023



**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN PROBIOTIK DALAM PAKAN UNTUK
MENURUNKAN KADAR AMONIA DAN NITRAT PADA AIR BUDIDAYA
IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Strata
1 (S-1) Program Studi Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan
Alam Universitas Islam Malang**



Oleh :

VANIA ARIN ARYANTO

NPM : 21901061026

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

2023

ABSTRAK

Vania Arin Aryanto. 21901061026. Efektifitas Penggunaan Bakteri Probiotik Sebagai Pengontrol Kadar Amonia dan Nitrat Pada Kolam Ikan Mas (*Cyprinus carpio L.*). Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Dosen Pembimbing I : Ir. Saimul Laili, M.Si.

Dosen Pembimbing II : Dr. Ratna Djuniwati Lisminingsih, M. Si

Adanya permasalahan penurunan nilai kualitas air dalam media budidaya perikanan akan berpengaruh pada tingkat produksi ikan. Berbagai upaya telah dicoba, diantaranya dengan memanfaatkan mikroorganisme yang menguntungkan atau yang lebih dikenal dengan istilah probiotik. Selain dimanfaatkan untuk kesehatan ataupun pakan, probiotik dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki kondisi kualitas air dengan bertindak sebagai pengurai berbagai unsur seperti NH_3 , NO_3 , NO_2 , maupun bahan organik lainnya. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengetahui pengaruh pemberian bakteri probiotik terhadap kontrol kadar amonia dan nitrat pada kolam ikan yang akan digunakan dalam penelitian. Penelitian ini akan dilaksanakan pada Mei – Juni 2023, di Jl. Dr.Cipto No. 20, Lawang. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri dari 4 perlakuan yaitu P1 : menggunakan probiotik dengan dosis 0 ml/kg, P2 : menggunakan probiotik dengan dosis 7 ml/kg, P3 : menggunakan probiotik dengan dosis 9 ml/kg, dan P4 : menggunakan probiotik dengan dosis 11 ml/kg. Analisis data menggunakan Uji ANOVA untuk kadar amonia dan nitrat. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan nyata setiap perlakuan dengan penambahan dosis probiotik yang berbeda. Perlakuan P4 (11 ml/kg) merupakan perlakuan terbaik dalam mengontrol kadar amonia dan nitrat.

Kata Kunci : Probiotik, Kualitas Air, Amonia dan Nitrat

ABSTRACT

Vania Arin Aryanto. 21901061026. The Effectiveness of Using Probiotic Bacteriato Control Ammonia and Nitrate Levels in Goldfish (*Cyprinus carpio* L.) Ponds. Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences.

Mentor I : Ir. Saimul Laili, M.Si.

Mentor II : Dr. Ratna Djuniwati Lisminingsih, M. Si

The problem of decreasing the value of water quality in the cultivation media will affect the level of fish production. Various efforts have been tried, including by utilizing beneficial microorganisms or better known as probiotics. Apart from being used for health or feed, probiotics can be used to improve water quality conditions by acting as decomposers of various elements such as NH_3 , NO_3 , NO_2 , and other organic matter. This research was conducted with the aim of knowing the effect of giving probiotic bacteria on controlling ammonia and nitrate levels in fish ponds that will be used in research. This research will be carried out in May - June 2023, on Jl. Dr. Cipto No. 20, Lawn. This study used a completely randomized design (RAL), consisting of 4 treatments, namely P1: using probiotics at a dose of 0 ml/kg, P2: using probiotics at a dose of 7 ml/kg, P3: using probiotics at a dose of 9 ml/kg, and P4: using probiotics at a dose of 11 ml/kg. Data analysis used ANOVA test for ammonia and nitrate levels. The results showed that there were significant differences in each treatment with the addition of different doses of probiotics. P4 treatment (11 ml/kg) was the best treatment in controlling ammonia and nitrate levels.

Keywords : Probiotics, Water Quality, Ammonia and Nitrate

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya perikanan adalah suatu aktivitas budidaya ikan secara terkontrol guna meningkatkan kualitas perairan. Budidaya perikanan merupakan kegiatan yang cukup banyak digemari orang saat ini. Banyak karakteristik yang ada di dalamnya tidak dimiliki oleh sektor lain, seperti pertanian atau perkebunan. Sehingga tidak heran apabila terjadi masalah pada sektor ini harus ditangani sendiri. Menurut Syofyan (2011), selain permasalahan sumber daya yang terus bergerak dari waktu ke waktu, pengelolaan budidaya juga dihadapkan oleh beberapa masalah lain seperti degradasi lingkungan dan pencemaran air yang sampai saat ini masih sering terjadi.

Kegiatan budidaya perikanan dapat dikatakan berhasil jika sudah memenuhi beberapa faktor. Salah satunya yaitu kualitas air yang meliputi parameter kimia, fisika, dan juga biologi. Kualitas air pada budidaya perikanan harus sesuai dengan standar baku mutu manajemen kualitas air menurut SNI. Namun saat ini, penurunan kualitas air sering terjadi dalam budidaya perikanan dan disebabkan oleh beberapa faktor. Adanya bahan organik di dasar kolam berasal dari feses ikan, sisa pakan, dan penggunaan pupuk organik yang berlebihan dapat menyebabkan penurunan kualitas air pada kolam budidaya. Bahan organik yang ada di kolam juga dapat meningkatkan kadar amonia, nitrat, nitrit, maupun H₂S, sehingga dapat menyebabkan kematian pada ikan (Eliyani, 2015). Penurunan nilai kualitas air dalam media budidaya akan berpengaruh pada tingkat produksi ikan.

Beberapa upaya telah dilakukan, termasuk sebagai bakteri menguntungkan yang biasa disebut dengan probiotik. Probiotik adalah bahan tambahan pakan yang mengandung bakteri hidup. Probiotik sering digunakan sebagai pengganti untuk mengurangi penggunaan antibiotik yang berlebihan atau untuk mengurangi dosis yang diberikan. Probiotik memiliki manfaat positif dengan menghambat produksi racun oleh mikroba berbahaya, mengaktifkan enzim, dan menghasilkan vitamin dan senyawa antimikroba, yang pada akhirnya meningkatkan kesehatan. Manfaat lain dari probiotik adalah kemampuannya

dalam mengurangi tekanan negatif yang membahayakan resistensi pakan (Sumarsih, 2012). Probiotik dapat meningkatkan kualitas udara dengan menguraikan zat-zat termasuk NH₃, NO₃, NO₂, dan sampah organik, serta menghambat pembentukan alga biru. Turunnya kadar kualitas air pada kolam, sering terjadi karena disebabkan oleh tingginya zat yang bersifat toksik bagi ikan seperti amonia, nitrat, nitrit, H₂S, dan beberapa zat lainnya. Beberapa jenis mikroorganisme sebagai probiotik yang dapat digunakan sebagai pengurai misalnya *Bacillus* sp., *Pseudomonas* sp., *Lactobacillus*, *Carnobacterium*, *Enterobacter*, *Nitrobacter* dan yang lain (Helena, 2018).

Penelitian (Sitanggang, 2021) mendapatkan hasil bahwa pemberian bakteri probiotik dapat menurunkan kadar amonia serta nitrat. Pengaruh bakteri probiotik ini dapat menunjang keberhasilan dalam budidaya perikanan. Penelitian dilakukan guna mengetahui pengaruh pemberian berbagai dosis probiotik terhadap pengaturan kadar amonia dan nitrat dalam air kolam ikan mas.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini :

1. Apakah terdapat perbedaan kadar amonia dan nitrat pada air kolam Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.) pada pemberian probiotik dengan dosis yang berbeda ?
2. Berapa dosis probiotik yang terbaik untuk mengontrol kadar amonia dan nitrat pada air kolam Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.) ?

1.3 Tujuan

Tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Membandingkan kadar amonia dan nitrat air kolam Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.) pada pemberian probiotik dengan dosis berbeda
2. Mengetahui dosis probiotik yang terbaik untuk mengontrol kadar amonia dan nitrat pada air kolam (*Cyprinus carpio* L.)

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Mahasiswa

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan tentang penggunaan bakteri probiotik dalam mengontrol kadar amonia dan nitrat pada kolam Ikan Mas (*Cyprinus carpio L.*).

2. Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pandangan kepada masyarakat untuk lebih memanfaatkan probiotik, dimana sebelumnya probiotik lebih sering digunakan dalam pembuatan pakan untuk ikan. Pemanfaatan probiotik dapat meningkatkan kualitas air pada kolam dan mengurangi zat toksik yang terkandung di dalam air.

1.5 Hipotesis

Berdasarkan kerangka penelitian diatas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah :

H₀ : Probiotik dengan dosis berbeda tidak berpengaruh terhadap kadar amonia dan nitrat air kolam Ikan Mas (*Cyprinus carpio L.*)

H₁ : Probiotik dengan dosis berbeda berpengaruh terhadap kadar amonia dan nitrat air kolam Ikan Mas (*Cyprinus carpio L.*)

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Probiotik yang digunakan pada penelitian ini mengandung bakteri *Bacillus sp.*, *Nitrosomonas sp.*, dan *Nitrobacter sp.*
2. Parameter utama yang akan diukur adalah kadar amonia dan nitrat.
3. Parameter pendukung yang diukur adalah suhu, pH, *Dissolved Oxygen*, TDS.
4. Ikan mas yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang diperoleh dari Instalasi Perikanan Budidaya (IPB) Punten.
5. Air yang digunakan untuk budidaya adalah air yang didapatkan



dari sungai disekitar lokasi penelitian.

6. Jumlah ikan yang digunakan dalam 1 wadah adalah 4 ekor dengan air sebanyak 2,5 L.



BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang dapat diambil sebagai berikut :

1. Terdapat perbedaan signifikan nilai atau kadar amonia dan nitrat karena adanya penambahan probiotik pada air kolam Ikan Mas (*Cyprinus carpio*).
2. Konsentrasi dosis probiotik yang paling efektif untuk mengontrol kadar amonia dan nitrat yaitu pada dosis 11 ml/kg dengan nilai amonia 0,02 mg/L – 0,04 mg/L dan nilai nitrat 7,5 mg/L – 8,09 mg/L.

5.2 Saran

Adapun saran dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini, untuk media pemeliharaan ikan menggunakan toples yang ditambah dengan aerator sehingga ruang gerak ikan juga terbatas dan kurang luas. Oleh karena itu, disarankan pada penelitian selanjutnya menggunakan wadah yang lebih besar agar ikan mendapatkan ruang yang cukup luas dan mendapatkan oksigen yang cukup.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya. K., Saifullah. A. Noerkhaerin. 2016. Pengaruh Probiotik Terhadap Nilai Amoniak Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan dan Keluatan*. Volume 6 Nomor 1. Halaman 61 - 66.
- Akbar. M., dan M. Rivai. 2018. Sistem Kontrol dan Monitoring Kadar Amonia untuk Budidaya Ikan yang Diimplementasi pada Raspberry Pi 3B. *Jurnal Teknologi ITS*. Volume 7 Nomor 2.
- Alfatika. P., dan Hafiludin. 2022. Manajemen Kualitas Air Pada Pembenihan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Balai Benih Ikan Teja Timur Pamekasan. *Juvenil*. Volume 3 Nomor 2.
- Alfian. M., W. Arthana, G. Raka. 2021. Fluktuasi Kualitas Air Budidaya Ikan Nila dengan Beberapa Variasi Sistem Resirkulasi. *Journal Aquatic Science*. Volume IV Nomor 1. Halaman 102 – 107.
- Ariyanto, D., Imron. 2008. Analisis Keragaman Morfometrik Dan Genetik Pada Strain Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Perikanan*. Volume X Nomor 1. Halaman 53 – 63.
- Bachur, A., T. Yuniarti. 2022. Pengaruh Penambahan Probiotik Dan Karbon. Terhadap Kualitas Air, Volume Flok, Dan Pertumbuhan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*). *Journal of Fisheries and Marine Research*. Volume 6 Nomor 1. Halaman 27 – 32.
- Budi, E. E. Widyastuti. dan R. Edy. 2014. Kajian Kualitas Air dan Penggunaan Sumur Gali oleh Masyarakat di sekitar Kaliyasa Kabupaten Cilacap. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. Vol 12 No. 2. Halaman 72 – 82.
- Darwis, D. Mudeng, J. Londong. 2019. Budidaya Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Sistem Akuaponik Dengan Padat Penebaran Berbeda. *Jurnal Budidaya Perairan*. Volume 7 Nomor 2. Halaman 15 – 21.

- Dhika. W., Prayogo, A. Manan. 2017. Pengaruh Pemberian Probiotik Berbeda dalam Sistem Akuaponik Terhadap Kualitas Air Ikan Lele (*Clarias sp.*). *Journal of Aquaculture Science*. Volume 1 Nomor 1. Halaman 27 – 35.
- Djokosetiyanto. D., A. Sunarma, Widanarni. 2006. Perubahan Ammonia, Nitrit, dan Nitrat Pada Media Pemeliharaan Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*) di Dalam Sistem Resirkulasi. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. Volume 5 Nomor 1. Halaman 13 – 20.
- Eliyani. Y., H. Suhrawardan, Sujono. 2015. Pengaruh Pemberian Probiotik *Bacillus sp.* terhadap Profil Kualitas Air, Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Penyuluhan Kelautan dan Perikanan Indonesia*. Volume 9 Nomor 1.
- Fadillah. A., M. Junaidi, F. Azhar. 2022. Efektifitas Penggunaan Nitrosoonas dan Nitrobacter Untuk Perbaikan Kualitas Air Media Budidaya Ikan Nila. *Jurnal Perikanan*. Volume 12 Nomor 1. Halaman 54 – 65.
- Hadi, L., M. Marzuki, F. Azhar. 2022. Evaluasi Penambahan Bakteri Nitrosomonas Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele (*Clarias sp.*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. Volume 10 Nomor 2. Halaman 113 – 125.
- Hari. A., N. Widnyana, R. Gustiano, M. Tri, A. Widiati, A. Mariana. 2015. *Peran Probiotik Pada Budidaya Ikan Air Tawar*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan.
- Helena A., Sucahyo, J.L.A. Uktolseja. 2018. Efektivitas Penambahan Probiotik Akuatik Terhadap Perbaikan Kualitas Air dan Pertumbuhan Anakan Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). *Seminar Prosiding Nasional 2018 “Pusat Studi Lingkungan, Kependudukan, dan Pengembangan Wilayah”*. Halaman 92 – 99.
- Hendrawati, T. Heru, N. Nurbani. 2007. Analisis Kadar Fosfat dan N-Nitrogen (Amonia, Nitrat, Nitrit) pada Tambak Air Payau akibat Rembesan Lumpur Lapindo di Sidoarjo, Jawa Timur. Badan Riset Kelautan dan Perikanan.

- Hoetari. R.A., A. Kemala, D. Ramadhani. 2021. Kandungan Nitrit dan Nitrat Pada Kualitas Air Permukaan. *Prosiding SEMNAS BIO 2021*. Volume 1. Halaman 679 - 688.
- Hontong. A, Undap. L, Pangkey. H, 2019, Studi Parameter Biologi Perairan di Lokasi Budidaya Desa Bahoi Sulawesi Utara, *Jurnal Ilmiah Platax*, Vol. 7 No.2.
- Kurnia. A., Zahidah, S. Alisyahbana. 2016. Peningkatan Produksi Ikan Mas (*Cyprinus carpio L.*) Menggunakan Sistem Budidaya Polikultur Bersama Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) Di Waduk Cirata, Jawa Barat. *Jurnal Perikanan Kelautan*. Volume VII Nomor 1.
- Kusumastuti. P., M. Andarini, T. Usia, P. Ascobat. 2020. *Buku Saku Probiotik*. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Mustofa. A., 2015. Kandungan Nitrat dan Pospat Sebagai Faktor Tingkat Kesuburan Perairan Pantai. *Jurnal DISPROTEK*. Volume 6 Nomor 1.
- Pramleonita. M, Yuliani. N, Arizal. R, Eko. S, 2018, Parameter Fisika dan Kimia Air Kolam Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus*), *Jurnal Sains Natural*, Vol. 8 No.1, Halaman 8 - 19.
- Puvanendran. V., I. Rud, Breiland, J. A. Arnesen, L. Axelsson. 2021. *Probiotic Carnobacterium Divergens Increase Growth Parameters and Disease Resistance in Farmed Atlantic cod (Gadus morhua) Larvae Without Influencing The Microbiota*. Aquaculture.
- Rachmawati. D., I. Samidjan, H. Pranggono, M. Agus. 2019. Penambahan Probiotik yang Berbeda Pada Pakan Buatan Terhadap Kinerja Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *PENA Akuatika*. Volume 18 Nomor 2.
- Rahmayanti. F., Mahendra, Munndar, C. Dina, E. Anisa. 2020. Pemanfaatan Probiotik untuk Budidaya Perikanan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. Volume 2 Nomor 1.

- Satria. M., 2016. *Probiotik*. Faculty of Medicine. Udayana University.
- Sumarsih. S., B. Sulistiyanto, C. I. Sutrisno, dan E.S. Rahayu. 2012. Peran Probiotik Bakteri Asam Laktat Terhadap Produktivitas Unggas. *Jurnal Litbang*. Provinsi Jawa Tengah. Vol. 10 No.1.
- Syahrul, Nur. M, Fajriani, Takril, Fitriah. R, 2021, Analisis Kesesuaian Kualitas Air Sungai Dalam Mendukung Kegiatan Budidaya Perikanan di Desa Batetangga, *Journal of Fisheries and Marine Science*, Vol. 3 No. 2.
- Syofyan. I, Usman, Nasation. P, 2011, Studi Kualitas Air Untuk Kesehatan Ikan Dalam Budidaya Perikanan Pada Aliran Sungai Kampar Kiri, *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, Vol. 16 No. 1, Halaman 64 – 70.
- Tatangindatu. F, Kalesasan. O, Rompas. R, 2013, Studi Parameter Fisika Kimia Air Pada Areal Budidaya Ikan di Danau Tondano, *Jurnal Budidaya Perairan*, Vol. 1 No. 2, Hal 8 – 19.
- Wahyuningsih. S, Mei. A, 2020, Amonia Pada Sistem Budidaya Ikan. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, Vol. 5 No. 2.
- Widayat. A., Suprihatin, A. Herlambang. 2010. Penyisihan Amonia Dala Upaya Meningkatkan Kualitas Air Baku PDAM-IPA Bojong Renged Dengan Proses Biofiltrasi Menggunakan Media Plastik Tipe Sarang Tawon. *Jurnal Akuakultur*. Volume 6 Nomor 1.