

## RINGKASAN

**DENY SETIAWAN. Penggunaan Probiotik *Nitrosomonas* and *Nitrobacter* Dengan Dosis Berbeda Terhadap Kadar Nitrit dan Nitrat Pada Budidaya Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Sistem Akuaponik. Dosen Pembimbing Prayogo, S.Pi., M.P. dan Ir. Boedi Setya Rahardja, M.P.**

Ikan nila merupakan komoditas akuakultur dengan tingkat produksi tertinggi dan terus meningkat tiap tahunnya. Produksi nila yang tinggi dilakukan melalui budidaya intensif, yang mana menimbulkan dampak negatif yaitu meningkatnya limbah budidaya yang mengandung nitrogen anorganik berupa amonia dan nitrit. Limbah budidaya yang meningkat dapat diatasi dengan sistem akuaponik, yang mana dapat mengoksidasi nitrogen anorganik berupa amonia menjadi nitrit dan menjadi nitrat sebagai hasil akhir yang akan diserap tanaman. Proses oksidasi tersebut terjadi dengan bantuan bakteri nitrifikasi (*Nitrosomonas* dan *Nitrobacter*). Pemberian bakteri nitrifikasi dapat diberikan melalui aplikasi probiotik, namun masih belum diketahui dosis efektifnya.

Penelitian berikut bertujuan untuk mengetahui apakah bakteri *Nitrosomonas* dan *Nitrobacter* dalam aplikasi probiotik dapat menurunkan nitrit dan meningkatkan nitrat dalam budidaya nila sistem akuaponik. Rancangan metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan: P0 (tanpa probiotik), P1 (0,5 mg/L), P2 (1 mg/L), P3 (1,5 mg/L), dan P4 (2 mg/L). Parameter utama yang diamati adalah kadar nitrit dan nitrat, sedangkan parameter sekunder yang diamati adalah suhu, Dissolved Oxygen (DO), dan pH air. Parameter utama diolah dengan ANOVA dan uji lanjut Tukey HSD, sedangkan parameter sekunder dijabarkan secara deskriptif.

Pemberian probiotik dengan dosis berbeda memberikan penurunan nitrit dan peningkatan nitrat secara signifikan ( $P < 0,05$ ) dengan dosis efektif 1,5 mg/L. Penggunaan dosis 1,5 mg/L mampu menurunkan nitrit hingga  $0,0672 \pm 0,0013$  mg/L dan meningkatkan nitrat hingga  $3,936 \pm 0,1175$  mg/L. Nitrit tertinggi dan nitrat terendah terjadi pada P0 yaitu  $0,0806 \pm 0,0045$  mg/L dan  $2,786 \pm 0,2004$  mg/L. Suhu, DO, dan pH air secara berturut turut adalah  $27,725 - 29,525^{\circ}\text{C}$ ,  $2,95 - 4,67$  mg/L,  $7,05 - 7,2$ .

## SUMMARY

**DENY SETIAWAN. The Utilization of *Nitrosomonas* and *Nitrobacter* Probiotic With Different Dosage Towards Nitrite and Nitrate (*Oreochromis niloticus*) Pada Sistem Akuaponik. Dosen Pembimbing Prayogo, S.Pi., M.P. dan Ir. Boedi Setya Rahardja, M.P.**

Nile tilapia is a freshwater aquaculture commodity with highest production in Indonesia and still increase by the year. High Nile tilapia production is done by intensive culturing, which the latter caused negative impact by increasing aquaculture waste that contain anorganic nitrogen such as ammonia and nitrite. Increased aquaculture waste can be handled by aquaponic system. In aquaponic system, ammonia is oxidized into nitrite and oxidized again into nitrate. Then, nitrate absorbed by the plants. The oxidation process is held by nitrification bacteria (*Nitrosomonas* and *Nitrobacter*). Nitrification bacteria is added by giving probiotic in aquaponic system, hence the effective dosage is still unknown.

The purpose of this research is to figure out whether *Nitrosomonas* and *Nitrobacter* probiotic can reduce nitrite level and increase nitrate level in Nile tilapia culturing using aquaponic system. The design method is using Rancangan Acak Lengkap (RAL) with 5 treatment repeated 4 times: P0 (without probiotic), P1 (0,5 mg/L), P2 (1 mg/L), P3 (1,5 mg/L), and P4 (2 mg/L). The primary parameter are nitrite and nitrate level, whereas the secondary parameter are water temperature, Dissolved Oxygen (DO), and pH. The primary parameter processed with ANOVA statistic test and Tukey HSD as post-hoc test, while the secondary parameter explained descriptively.

Probiotic addition with different dosage reduce nitrite and increase nitrate significantly ( $P < 0,05$ ) with effective dosage 1,5 mg/L. The use of 1,5 mg/L probiotic can reduce nitrite to  $0,0672 \pm 0,0013$  mg/L and increase nitrate level to  $3,936 \pm 0,1175$  mg/L. Highest nitrite and lowest nitrate occurred in P0, respectively are  $0,0806 \pm 0,0045$  mg/L and  $2,786 \pm 0,2004$  mg/L. Water temperature, DO, and pH respectively are  $27,725 - 29,525^{\circ}\text{C}$ ,  $2,95 - 4,67$  mg/L,  $7,05 - 7,2$ .

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberi kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan tepat waktu. Skripsi dengan judul “Penggunaan Probiotik *Nitrosomonas* dan *Nitrobacter* Dengan Dosis Berbeda Terhadap Kadar Nitrit dan Nitrat Pada Budidaya Nila (*Oreochromis niloticus*) Dengan Sistem Akuaponik” disusun berdasarkan kegiatan penelitian yang telah dilaksanakan sebelumnya di Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga pada tanggal 13 Maret – 9 April 2020.

Penulisan laporan skripsi berikut dilakukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana perikanan pada program studi perikanan dan kelautan Universitas Airlangga. Penulis menyadari bahwa penulisan laporan skripsi berikut masih jauh dari kata sempurna, sehingga kritik saran yang membangun sangat diharapkan oleh penulis demi kesempurnaan laporan. Harapan dari penulisan laporan skripsi berikut adalah agar bermanfaat dan menjadi tambahan informasi bagi pembaca dan masyarakat luas.

Surabaya, 13 Mei 2020

Penulis

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan skripsi serta pelaksanaan penelitian, penulis melibatkan beberapa orang yang berjasa bagi penulis. Penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terimakasih kepada pihak pihak tersebut khususnya dalam kesempatan ini. Pihak pihak tersebut adalah:

1. Dr. Mirni Lamid, drh., MP. selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga
2. Prayogo, S.Pi., MP. Dan Ir. Boedi Setya Rahardja, MP. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan proposal dan laporan skripsi
3. Dr. Gunanti Mahasri, Ir., M.Kes selaku dosen wali yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama delapan semester perkuliahan
4. Ir. Agustono, M.Kes, Ir. Yudi Cahyoko, M.Si., dan Ir. Sudarno, M.Kes selaku dosen penguji seminar proposal dan sidang skripsi dalam memberikan kritik dan saran yang membangun
5. Seluruh staff dan karyawan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga yang telah membantu kelancaran proses awal hingga akhir skripsi
6. Ayah dan Ibu yang terus memberikan support dan doa dari awal penelitian hingga sidang skripsi
7. Anis, Siti, Dika, dan Arista sebagai tim penelitian saya yang telah membantu banyak hal dalam kegiatan penelitian
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan dan penyelesaian penelitian skripsi hingga akhir