



Fluktuasi konsentrasi NH_3 dalam budidaya ikan patin sistem akuaponik terapung menggunakan tanaman kangkong

Resda G. Sanam^{1*}, Priyo Santoso², Ade Y.H. Lukas³

¹Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Nusa Cendana Kupang

^{2,3}Dosen Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Nusa Cendana Kupang

Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Jl. Adisucipto, Penfui 85001

Kotak Pos 1212, Tlp (0380)881589

*Korespondensi: ressdasanam08@gmail.com

ABSTRAK - Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan jumlah tanaman kangkong yang berbeda terhadap konsentrasi NH_3 pada budidaya ikan patin sistem akuaponik terapung. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan, 3 kali ulangan. Rancangan penelitian sebagai berikut: Perlakuan A : penggunaan 24 batang kangkong, perlakuan B: penggunaan 40 batang kangkong, dan perlakuan C : penggunaan 56 batang kangkong. Parameter penelitian yang dihitung adalah analisis konsentrasi NH_3 . Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh dari penggunaan tanaman kangkong terhadap konsentrasi NH_3 .

Kata Kunci: Akuaponik, ikan patin, kangkong, NH_3 .

PENDAHULUAN

Ikan patin merupakan jenis ikan konsumsi asli Indonesia yang tersebar disebagian wilayah Sumatera dan Kalimantan. Ikan patin merupakan salah satu biota yang memiliki kandungan nilai gizi yang cukup tinggi diantaranya; protein 68,6%, lemak 5,8%, abu 5% dan air 59,3%. Selain memiliki kandungan gizi yang tinggi, ikan patin juga memiliki rasa daging yang khas, enak, lezat, dan gurih sehingga digemari oleh masyarakat. Beberapa kelebihan tersebut menyebabkan harga jual ikan patin tinggi dan dapat dijadikan sebagai salah satu komoditi yang berprospek cerah untuk dibudidayakan (Susanto & Amri, 2002). Keterbatasan lahan lahan yang sempit dan sumber air yang terbatas menjadi permasalahan dalam peningkatan produksi perikanan budidaya air tawar. Selain itu,

permasalahan lain dalam budidaya perikanan adalah limbah sisa buangan yang dapat mencemari lingkungan perairan. Menurut Fujaya (2004), tidak semua pakan yang diberikan dimakan oleh ikan dan digunakan untuk pertumbuhan, namun 15-30% terbuangan ke perairan. Selain itu pakan yang dimakan sebagian akan dikeluarkan dalam bentuk feses (Huisman 1967, Utomo *et al.* 2005). Pakan yang terbuang dan feses ikan merupakan salah satu sumber pencemar perairan pada kawasan budidaya perikanan. Berdasarkan masalah tersebut harus ada inovasi teknologi budidaya ikan yang ramah lingkungan, hemat air, dan dapat meningkatkan produksi. Salah satu inovasi adalah mengintegrasikan budidaya perikanan dengan tanaman melalui sistem akuaponik (Diver 2006).



Kangkung (*Ipomoea aquatica*) juga termasuk tanaman dengan akar yang tidak terlalu kuat yang merupakan salah satu syarat untuk dipelihara dalam sistem akuaponik dengan menggunakan sistem filter yang sederhana jumlah rumpun yang digunakan juga dibuat berbeda (Nugroho & Sutrisno, 2008).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan selama dua bulan yaitu dari bulan Agustus – September 2021 yang bertempat di Lab Perikanan Lahan Kering Undana.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu wadah plastik 9 buah, kawat, gelas aqua bekas, aerator, tang, pH, alat ukur suhu, penggaris, timbangan analitik, bibit ikan patin, dan bibit tanaman sayur kangkung. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari tiga perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan yang diuji adalah penggunaan tanaman kangkung yang berbeda terhadap fluktuasi NH₃ dalam budidaya ikan patin sistem akuaponik terapung. Perlakuan A: penggunaan tanaman kangkung dengan jumlah 24 batang, perlakuan B: penggunaan tanaman kangkung dengan jumlah 40 batang, dan perlakuan C penggunaan 56 batang kangkung.

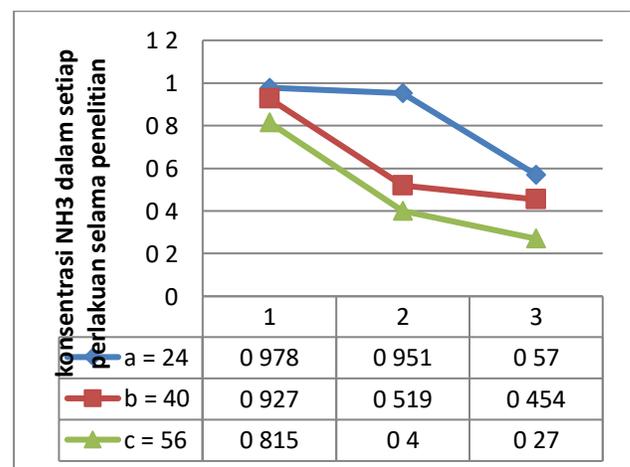
Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian terdiri dari beberapa tahapan diantaranya adalah persiapan wadah budidaya, pembuatan akuaponik apung, padat tebar dan aklimatisasi, penyemaian tanaman kangkung dan tahap pemeliharaan. Pengambilan sampel air untuk pengujian amonia dilakukan dengan cara memasukan air sebanyak 100 ml ke dalam botol. Sampel air dibawa ke laboratorium untuk mengukur kadar NH₃, untuk mengetahui konsentrasi NH₃ dalam budidaya ikan patin sistem akuaponik terapung menggunakan tanaman kangkung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsentrasi Amonia (NH₃) Dalam Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Konsentrasi amonia (NH₃) dalam setiap perlakuan selama penelitian ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Konsentrasi amonia



Gambar 1 konsentrasi NH_3 dalam setiap perlakuan selama penelitian pada budidaya ikan patin sistem akuaponik terapung.. Gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata konsentrasi NH_3 selama penelitian memiliki nilai yang berbeda beda. Pada perlakuan A berkisar antara 0,978-0,57mg/L, perlakuan B berkisar antara 0,927-0,454 mg/L dan perlakuan C berkisar antara 0,815-0,27 mg/L.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan jumlah tanaman kangkung yang berbeda yang digunakan selama pemeliharaan berbeda nyata terhadap jumlah konsentrasi NH_3 di dalam wadah pemeliharaan. Penggunaan kepadatan tanaman kangkung dalam jumlah yang berbeda, mempunyai kemampuan yang berbeda – beda dalam mengurangi konsentrasi NH_3 . Hasil konsentrasi NH_3 yang terbaik yaitu pada perlakuan A (penggunaan 56 batang kangkung), dengan nilai berkisar antara 0,978 – 0,57, perlakuan B (penggunaan 40 batang kangkung) dengan nilai 0,927-0,454 dan perlakuan C dengan nilai 0,815-0,27. Pada perlakuan C (penggunaan 56 batang kangkung) adalah yang terbaik karena mampu mengurangi jumlah konsentrasi NH_3 didalam wadah pemeliharaan yang dimana, pada pengukuran awal hari ke 0 jumlah konsentrasi NH_3 sebesar 0,815 ppm nilainya masih tinggi disebabkan oleh karena pada awal pemeliharaan tanaman kangkung yang digunakan belum mampu untuk menyerap sisa metabolisme dengan baik sehingga jumlahnya diperairan sangat tinggi.

Pada pengukuran ke dua hari ke 30 nilainya berkurang menjadi 0,40 ppm yang dimana, pada pengukuran ke dua nilainya sudah mulai menurun oleh karena tanaman kangkung sudah mampu bertumbuh dengan baik sehingga mampu menyerap sisa metabolisme melalui jaringan akar. Pada pengukuran akhir hari ke 60 jumlah NH_3 di dalam perairan mulai menurun menjadi 0,27 ppm oleh karena dengan adanya penggunaan jumlah tanaman kangkung yang banyak akan mampu menyerap sisa-sisa metabolisme didalam wadah pemeliharaan melalui jaringan akar sehingga jumlahnya diperairan semakin sedikit.

Dengan adanya penggunaan 56 batang kangkung pada perlakuan C mampu mengurangi NH_3 dengan baik sehingga konsentrasinya didalam wadah pemeliharaan menjadi lebih sedikit, Menurut Buzby, Lian (2014) NH_3 merupakan nitrogen yang dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman melalui proses fitoremediasi oleh akar tanaman. Tanaman kangkung merupakan salah satu jenis tanaman air yang biasa digunakan dalam budidaya dengan sistem akuaponik. Kangkung memiliki struktur pengakaran yang baik sehingga dapat dijadikan sebagai biofilter untuk meminimalisir jumlah konsentrasi NH_3 melalui jaringan akar. Hasil penyerapan tersebut dapat dijadikan sebagai sumber nutrisi untuk pertumbuhan kangkung sehingga kualitas air dapat terjaga dengan baik dan proses pertumbuhan ikan juga berjalan dengan baik.



Tanaman dapat memberikan biofiltrasi dengan menyerap amonium, sedangkan bakteri nitrifikasi memberikan peran ganda dengan mengurangi konsentrasi NH_3 melalui oksidasi, dan mengkonversi NH_3 menjadi nitrat yang dibutuhkan tanaman Menurut Tyson et al., (2011).

Pada perlakuan B (penggunaan 40 kangkung) jumlah konsentrasi NH_3 di dalam wadah pemeliharaan dengan nilai pengukuran awal hari ke 0 sebesar 0,927, pengukuran ke dua hari ke 30 dengan nilai sebesar 0,519 dan pengukuran akhir dengan nilai sebesar 0,454. Pada perlakuan B jumlah penurunan konsentrasi NH_3 didalam wadah pemeliharaan masih tinggi oleh karena tanaman kangkung yang digunakan selama pemeliharaan tidak mampu untuk menyerap sisa – sisa metabolisme dengan baik sehingga jumlahnya di perairan masih tinggi, hal ini juga disebabkan oleh karena penggunaan jumlah tanaman kangkung yang sedikit sehingga proses penyerapannya tidak berjalan dengan baik. Sedangkan pada perlakuan A (penggunaan 24 batang kangkung) pada pengukuran awal hari ke 0 sebesar 0,978, pengukuran ke dua hari ke 30 dengan nilai sebesar 0,951, dan pengukuran akhir hari ke 60 sebesar 0,57. Jumlah konsentrasi NH_3 pada perlakuan A juga masih terbilang tinggi oleh karena proses penyerapan sisa metabolisme ikan di dasar perairan belum optimal oleh karena penggunaan tanaman kangkungnya sedikit sehingga proses penyerapannya tidak berjalan

dengan baik, karena dengan adanya penggunaan jumlah tanaman kangkung yang banyak akan lebih efektif untuk mengurangi konsentrasi NH_3 di dalam wadah budidaya Menurut Dauhan et al. (2014).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penggunaan jumlah tanaman kangkung yang berbeda berpengaruh terhadap jumlah konsentrasi NH_3 pada budidaya ikan patin sistem akuaponik terapung dengan tanaman kangkung.
2. Penggunaan jumlah tanaman kangkung yang berbeda memiliki kemampuan berbeda – beda dalam menyerap NH_3 dalam wadah budidaya ikan patin sistem akuaponik terapung dengan tanaman kangkung.

Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, peneliti ingin memberi saran bahwa perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang penggunaan jenis tanaman yang berbeda pada budidaya ikan patin (*Pangasius* sp) dengan sistem akuaponik apung terhadap jumlah reduksi kadar amonia.

DAFTAR PUSTAKA

- Buzby KM, Lian SL. 2014. Scaling Aquaphonic Systems: Balancing Plant Uptake with Fish Output. *Aquacultur Engineering* g. 63:39
- Crab R, Avnimelech Y, Defoidt T, Bossier P, Verstraete. 2007. Nitrogen Removal



- Techniques in Aquaculture for A Sustainable Production. *Aquaculture*. 270:1-14.
- Djarajah AS. 2001 Budidaya Ikan Patin. Kanisius. Yogyakarta. 87 hal. Kanisius. Yogyakarta.
- Hargreaves JA, Kucuk S. 2001. Effects of diel un-ionized ammonia fluctuation on juvenile hybrid striped bass, channel catfish, and blue tilapia. *Aquaculture*. 195 (1-2), 163-181.
- Kementerian Kelautan Dan Perikanan. 2018. Profil Peluang Usaha Dan Investasi Kelautan Dan Perikanan Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT). Direktorat Jenderal Penguatan Daya Saing Produk Kelautan Dan Perikanan, Kementerian Kelautan Dan Perikanan 2018.
- Kordi. 2005 Budidaya Ikan Patin. Biologi. Pembenihan dan Pembesaran. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Korner S, Das SK, Veenstra S, Vermaat JE. 2001. The effect of pH variation at the ammonium/ammonia equilibrium in wastewater and its toxicity to Lemna gibba. *Aquatic Botany*, 71, 71–78.
- Norjanna F, Efendie, Hasani Q. 2015. Reduksi Amonia pada Sistem Resirkulasi dengan Penggunaan Filter Yang Berbeda. *E-Jurnal Rekrayasa dan Teknologi Perairan*. Volume IV.
- Nugraha P, Antoni. 2007. Teknologi Beton. Penerbit C.V Andi Offset, Yogyakarta.
- Nugroho E, Sutrisno. 2008. Budidaya Ikan dan Sayuran Dengan Sistem Akuaponik. Hemat Air dan Tempat. Menghasilkan Produk Organik. Penebar Swadaya.
- Nugroho E, Sutrisno. 2008. Budidaya Ikan dan Sayuran dengan Sistem Akuaponik. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pillay T V R. 2004. Aquaculture and The Environment. Second Edition. UK : Blackwell Publishing.
- Ruly R. 2011. Penentuan Waktu Retensi Sistem Akuaponik untuk Mereduksi Limbah Budidaya Ikan Nila Merah *Cyprinus sp.* Skripsi. Departemen Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. 25 hal.
- Suratman, Priyanto D, Setyawan AD. 2000. Analisis Keragaman Genus *Ipomoea* Berdasarkan Karakter Morfologi. *Biodiversitas* 1:72-79.
- Susanto H, Amri K. 2002. *Budidaya Ikan Patin*. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal. 6 dan 37.
- Suswati A, Wibisono G. 2013. Pengolahan limbah domestik dengan teknologi taman tanaman air (constructed wetlands). *Jurnal Indonesia green technology*. Vol.2 No.2 Hal 70-77.
- Sutomo. 1989. Pengaruh Amonia Terhadap Ikan dalam Budidaya Sistem Tertutup. *Oseana*, 14(1), 19-26.
- Wahyuningsih S. 2009. Peranan UKM dalam Perekonomian Indonesia. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian: Fakultas Pertanian Universitas Wahid Hasyim*.
- Widyastuti YR. 2008. Peningkatan Produksi Air Tawar melalui Budidaya Ikan Sistem Akuaponik. Prosiding Seminar Nasional Limnologi IV LIPI. Bogor : 62-73.