

Penggunaan Zeolit pada Media Pengangkutan Benih Nila (*Oreochromis niloticus*)

The Application of Zeolite in Transport Media of Tilapia Fry (*Oreochromis niloticus*)

Supriaddin^{1*)}, Joko Priyono²⁾, Nunik Cokrowati¹⁾

¹⁾Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Mataram

²⁾Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Universitas Mataram

^{*)}email: addinsupriaddin@yahoo.co.id

ABSTRAK

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan komoditas air tawar yang banyak dibudidayakan di kalangan masyarakat. Permasalahan dalam kegiatan pembudidayaan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) adalah berkaitan dengan kesulitan penyediaan benih. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dosis zeolit terhadap sintasan dan dosis zeolit yang bisa memberikan sintasan benih nila (*Oreochromis niloticus*) optimal dalam pengangkutan pada sistem tertutup. Penelitian ini dilakukan 4 jam selama pengangkutan dan pengamatan atau monitoring setelah pengangkutan selama 24 jam, dengan perlakuan dosis zeolit yang diberikan pada media benih nila (*Oreochromis niloticus*), terdiri atas 6 aras, yaitu 0, 5, 10, 15, 20 dan 25 g/l air media. Perlakuan tersebut diulang sebanyak 3 kali. Hasil penelitian, memperlihatkan adanya kenaikan sintasan seiring dengan penambahan dosis zeolit, mengikuti persamaan regresi kuadratik. Dosis zeolit yang bisa menghasilkan sintasan tertinggi untuk setelah pengangkutan selama 4 jam adalah 20,5 g/L dan sintasan 98,6%. Setelah monitoring, dosis zeolit 21,4g/L menghasilkan sintasan maksimum 95,9%. Dosis zeolit antara 5 – 25g/L menurunkan NH_3 sebesar 6,03 - 4,97g/L dan meningkatnya DO sebesar 4,9 – 7,4 pada kepadatan ikan 44 ekor/L.

Kata Kunci: Dosis Zeolit, Sintasan, NH_3 , DO, Nila.

PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan komoditas air tawar yang banyak dibudidayakan di kalangan masyarakat, karena mempunyai beberapa keunggulan sehingga disukai oleh pembudidaya ikan. Keunggulan itu antara lain (1) dapat hidup di air tawar, air payau, maupun air asin, (2) produktivitas tinggi, dan (3) pertumbuhan cepat dan tahan terhadap serangan berbagai penyakit. Adanya berbagai keunggulan tersebut, maka perkembangan usaha pembudidayaan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) makin cepat dan permintaan benih makin tinggi. Permasalahan dalam kegiatan pembudidayaan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) salah satunya berkaitan dengan kesulitan penyediaan benih (Ghufran, 2010).

Pengangkutan ikan pada umumnya dilakukan dengan menggunakan dua sistem, yaitu sistem terbuka dan tertutup. Pengangkutan terbuka biasanya menggunakan wadah yang dilengkapi dengan alat aerasi dan dapat diangkut melalui darat atau laut. Pengangkutan sistem tertutup dilakukan dalam kantong plastik (polietilen) yang diisi oksigen serta diikat kuat agar tidak terjadi kebocoran (Septia, 2012).

Salah satu masalah dalam pengangkutan ikan adalah kemungkinan terjadinya stress yang dapat menyebabkan kematian ikan. Stress terutama disebabkan oleh terjadinya perubahan kualitas air media selama pengangkutan. Selama pengangkutan, ikan melakukan kegiatan metabolisme, salah satunya adalah proses pembuangan kotoran (feses). Menumpuknya kotoran (feses) dalam media pengangkutan dapat menghasilkan gas ammonia (NH_3).

Akumulasi ammonia dalam media pengangkutan dapat diatasi dengan dua cara, yaitu menurunkan laju ekskresi ammonia dengan menurunkan tingkat

metabolisme ikan, dan dengan cara menyerap ammonia yang ada dalam air media pengangkutan dengan menggunakan zeolit. Zeolit merupakan mineral berstruktur terbuka yang apabila dikeringkan, maka ruang antar struktur dasar mineral zeolit menjadi kosong dan memudahkan terjadinya pertukaran ion. Penggunaan zeolit untuk mengikat gas beracun seperti ammonia (NH_3), nitrat (NO_2), nitrit (NO_3) dan karbondioksida (CO_2) yang dihasilkan benih pada media pengangkutan, mulai diperkenalkan untuk mengurangi stress dalam transportasi. Namun, penggunaan zeolit (berbentuk serbuk) yang berlebihan dapat menyebabkan keruhnya air sehingga dapat membuat benih ikan stres (Fajrin, 2011).

Berdasarkan uraian di atas, untuk mengetahui penggunaan dosis zeolit yang optimal (tidak berlebihan) pada proses pengangkutan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan menggunakan system media tertutup, maka dilakukan penelitian dengan judul "Penggunaan Zeolit Pada Pengangkutan Benih Nila (*Oreochromis niloticus*)". Dengan di ketahuinya dosis zeolit yang optimal, maka akan dapat meningkatkan sintesa benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang tinggi.

METODOLOGI

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (*completely randomized design=CRD*), dengan perlakuan dosis zeolit yang diberikan pada media angkut benih nila (*Oreochromis niloticus*), terdiri atas 6 aras, yaitu 0, 5, 10, 15, 20 dan 25 g/l air media. Perlakuan tersebut diulang sebanyak 3 kali.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Benih ikan nila

(*Oreochromis niloticus*) berat rata-rata 3 g/ekor dengan panjang rata-rata 3 - 5 cm, diperoleh dari Balai Benih Ikan Sayang-sayang Kota Mataram, Zeolit aktif (berbentuk bubuk) berdiameter 0,1 mm, Gas oksigen, Bahan kimia untuk analisis kualitas air yaitu Analisis NH₃ bebas.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Plastik transparan ukuran 60 x 40 cm, Tali, Mobil bak terbuka atau pick up, Timbangan, Arloji, Kertas label, Termometer, Gelas ukur, Pipet ukur, DO meter, Kain kasa, Kotak Styrofoam.

Analisa data

Data yang akan diperoleh diantaranya adalah Parameter biologi, Sintasan (%) dan Kualitas air.

Analisis Hasil

Untuk mengetahui apakah zeolit berpengaruh atau tidak terhadap setiap parameter yang di kaji, maka dilakukan analisis varian terhadap masing-masing parameter tersebut. Jika regresinya ada, maka dilanjutkan dengan uji regresi.

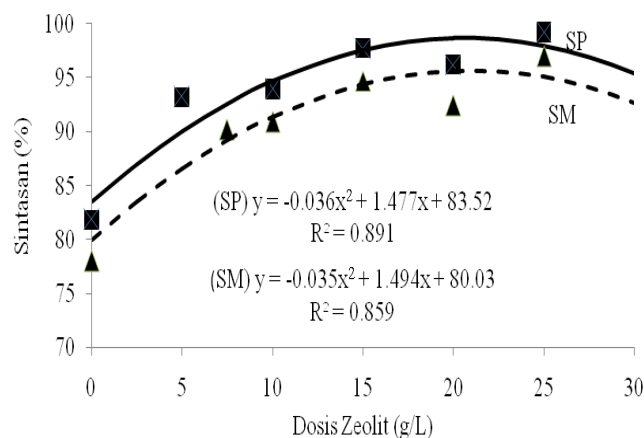
HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju Sintasan Ikan Nila

Berdasarkan analisis varian terhadap parameter sintasan, diketahui bahwa dosis zeolit mempengaruhi laju sintasan. Hubungan antara dosis zeolit dengan sintasan (dalam bentuk regresi) disajikan pada Gambar 1.

Gambar 1 memperlihatkan adanya kenaikan sintasan seiring dengan penambahan dosis zeolit, mengikuti persamaan regresi kuadratik. Dosis zeolit yang bisa menghasilkan sintasan tertinggi untuk setelah pengangkutan selama 4 jam adalah 20,5 g/L dan sintasan 98,6 %. Setelah monitoring , dosis maksimum zeolit adalah 21,4 dan menghasilkan sintasan 95,9 %. Menurut Hamid dan Mardjono (1980), pengangkutan benih

dikatakan berhasil bila tingkat kematian tidak lebih dari 10 %.

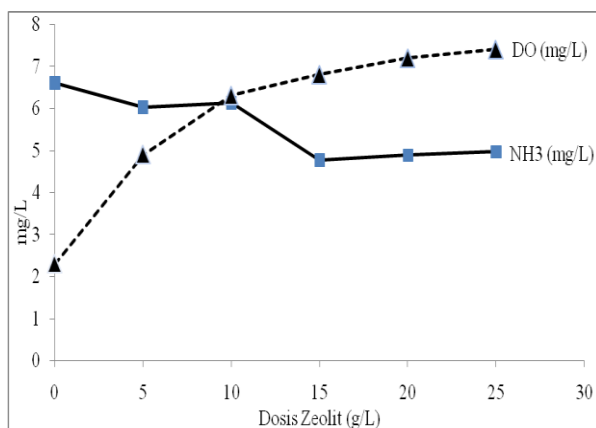


Gambar 1. Hubungan antara Dosis Zeolit (g/l) dengan Laju Sintasan (%) Setelah Pengangkutan (SP) dan Setelah Monitoring (SM).

Masa monitoring atau pengamatan yang dilakukan selama 24 jam setelah pengangkutan bertujuan untuk mengetahui apakah masih ada pengaruh perlakuan terhadap sintasan nila setelah pengangkutan dilakukan. Sintasan selama monitoring atau pengamatan mengalami penurunan ($\pm 3\%$) menunjukkan bahwa keadaan stres pada ikan dapat berlangsung selama masa monitoring (1 hari). Menurut Roberts (1978), ada tiga tahap rangsangan stres, yaitu: tahap reaksi gelisah, tahap pertahanan, dimana ikan masih mampu melakukan adaptasi dan tahap melemas, ikan tidak mampu lagi beradaptasi.

Kualitas Air

Kualitas air merupakan parameter yang mempengaruhi mortalitas ikan selama pengangkutan. Kualitas air diukur pada awal dan akhir pengangkutan. Data awal NH₃ adalah 1,50 dan DO adalah 8,0. Data kualitas air setelah pengangkutan secara lengkap dicantumkan pada Lampiran 6. Hubungan kadar NH₃ dan DO dengan dosis zeolit disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan antara Kadar NH₃ dan DO dengan Dosis Zeolit Setelah Pengangkutan.

Dari Gambar 2 terlihat adanya penurunan NH₃ karena penambahan dosis zeolit meningkatnya DO. Dosis zeolit antara 5 – 25 g/L dapat menurunkan NH₃ sebesar 6,03 - 4,97 g/L dan meningkatnya DO sebesar 2,3 – 7,4 pada kepadatan ikan 44 ekor/L.

Amonia (NH₃) adalah racun yang berbahaya bagi ikan. Meskipun amonia sering terdapat pada konsentrasi yang relatif rendah, namun telah menjadi ancaman yang serius bagi kesehatan ikan. Amonia yang tinggi dapat merusak jaringan insang sehingga mempengaruhi respirasi ikan. Penggunaan zeolit dalam pengangkutan adalah untuk mengurangi akumulasi ammonia (NH₃) dalam air media (Boyd, 1982).

Oksigen terlarut dan peningkatan total amonia adalah dua faktor penyebab yang paling besar yang menyebabkan kematian ikan pada kepadatan dan suhu yang tinggi. Trewavas (1982) menyarankan kadar oksigen terlarut minimum adalah 4 mg/l pada pengangkutan ikan mas (*Carassius auratus*). Pada penelitian ini, kadar oksigen kritis terjadi pada pengangkutan tanpa pemberian zeolit, yaitu 2,3 mg/l pada suhu 31,3 °C. Pada kondisi ini, nila yang mati mengalami insang memutih,

terbuka dan mulut yang terbuka pula, yang menunjukkan keadaan yang *hypoxic* dan peningkatan kadar ammonia dalam air. Hal ini ditambah lagi dengan peningkatan sisa metabolisme dari aktivitas fisik yang meningkat pada kondisi yang tidak menguntungkan dan suplai oksigen yang rendah pada suhu air yang tinggi. Trewavas (1982) menyebutkan bahwa ikan nila merupakan ikan yang tahan terhadap perubahan lingkungan maupun kadar oksigen yang rendah, bahkan hingga 1 mg/l, namun menurut Zonneveld dkk (1991) kadar oksigen terlarut kurang dari 1 mg/l dapat menyebabkan kematian pada ikan.

Selama pengangkutan, ketersediaan oksigen dipengaruhi oleh dua faktor: suhu air dan berat ikan. Suhu yang tinggi menyebabkan konsumsi oksigen yang tinggi pula; pada suhu yang rendah, rendah pula konsumsi oksigen (Piper, 1982 dalam J.I. Golombieski, *et.al.*, 2003). Pada penelitian kali ini suhu tidak secara langsung mempengaruhi konsumsi oksigen, karena pada suhu yang sama, yaitu 31,8 °C (pengangkutan tanpa pemberian zeolit dan pemberian zeolit 25 g/l), kandungan oksigen terlarutnya berbeda, masing-masing 2,3 mg/l dan 7,4 mg/l. Hal yang sama juga terjadi pada perlakuan lainnya, dimana suhu rata-ratanya lebih tinggi ternyata kandungan oksigen terlarutnya tetap tinggi, yaitu pada perlakuan pemberian zeolit 20 g/l. Penggunaan oksigen murni dalam plastik dapat meningkatkan kadar oksigen dalam air (Gomes, *et.al.*, 2006).

Saat ikan diangkut dengan sistem tertutup, penurunan oksigen terjadi jika kepadatannya tinggi dan waktu pengangkutan yang lama. Ikan berkompetisi mendapatkan oksigen: peningkatan bakteri membutuhkan oksigen dan peningkatan tersebut dapat menyebabkan diproduksinya sisa-sisa metabolisme beracun. Lendir yang dihasilkan ikan adalah substrat bagi

pertumbuhan bakteri, yang menyebabkan penurunan oksigen air; proses ini dapat terjadi pada suhu yang tinggi (Boyce, 1999 dalam J.I. Golombieski, *et.al.*, 2003).

Suhu merupakan faktor penting dalam pengangkutan karena berpengaruh pada metabolisme ikan. Menurut Daud (1997), suhu air untuk pengangkutan berkisar antara 18-28 °C. Suhu akhir pengangkutan berada pada kisaran 31,3-32 °C dan mengalami peningkatan dibandingkan pada awal pengangkutan (26 °C). Suhu yang terjadi lebih tinggi daripada yang direkomendasikan, yaitu maksimal 28 °C untuk ikan tropis (Kubitza, 1998 dalam J.I. Golombieski, *et.al.*, 2003), tetapi hal tersebut tidak secara langsung menyebabkan menurunnya sintasan.

Meningkatnya suhu air dapat meningkatkan laju konsumsi oksigen dan timbunan hasil metabolisme, seperti NH₃, sehingga peningkatan suhu dapat menurunkan ketersediaan oksigen dan kualitas media (Daud 1997).

DAFTAR PUSTAKA

- Boyd, C.E. 1982. Water and Management for Fish Ponds. Rub. Co Amsterdam. 319p
- Daud, R. 1997. Pengangkutan Ikan Bandeng dalam Rangka Pemenuhan Kebutuhan Umpan Hidup pada Perikanan Tuna dan Cakalang. Prosiding Perikanan Indonesia II. Puslitbang Perikanan. Jakarta. 331-333
- Fajrin, 2011. *Pengaruh pemberian zeolit dengan dosis berbeda terhadap kualitas air dan tingkat kelulushidupan benih ikan koi (Cyprinus carpio) pada pengangkutan sistem tertutup.* <http://isjd.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/32081522.pdf> (Rabu, 04 Januari 2012).
- Ghufuran, M., 2010. *Pemeliharaan 14 Ikan Air Tawar Ekonomis di Keramba Jaring Apung.* Lily Publisher. Yogyakarta.
- Hamid, N dan M. Masdjono. 1980. Pengangkutan dan Penampungan Benih Udang. Pedoman Pembenihan Udang Penaeid. Dirjen Perikanan. Departemen Pertanian. Jakarta.
- J.I. Golombieski, L.V.F. Silva, B.Baldisserotto, J.H.S. da Silva. 2003. Transport of Silver Catfish (*Rhamdia quelen*) Fingerlings at Different Times, Load Densities, and Temperatures. J. Aquaculture 216 (95-102). <<http://www.elsevier.com/locate/Aqua-online>> (Senin 21 Mei 2012).
- Roberts., R.J. 1978. Fish Patology. Balliere Tindal. London. P : 55-89
- Septia, N. R., 2012. *Pengangkutan ikan hidup.* <http://rahayuseptia.blogspot.com/2012/01/laporan-tphp-pengangkutan-ikan-hidup.html> (Kamis, 05 Januari 2012).
- Trewavas, E. 1982. Tilapias: Taxonomy and Specification, dalam The Biology and Culture of Tilapias. Edited by R.S.V. Pullin and R.W. Lowe. ICLARM. Manila. p:3-14
- Zooneveld, N. Huisman, E.A., dan Boon, J.H. 1991. Prinsip-prinsip Budidaya Ikan. PT. Gramedia. Jakarta.