

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu usaha yang diminati oleh masyarakat dan mengalami peningkatan produksi setiap tahunnya. Produksi Ikan Nila di Indonesia pada tahun 2020 sebesar 34.489,22 ton dan pada tahun 2021 sebesar 38.271,44 ton (KKP, 2022). Salah satu mata rantai budidaya ikan adalah ketersediaan benih. Ketersediaan benih salah satu faktor keberhasilannya adalah transportasi. Transportasi benih menjadi suatu kegiatan yang krusial untuk menjaga kelangsungan hidupnya agar tetap baik. Kegiatan transportasi benih biasanya dilakukan dengan kepadatan tinggi untuk meminimalisir biaya.

Produksi Ikan Nila lebih tinggi dibandingkan dengan komoditas primer lainnya seperti Lele (*Clarias sp.*) sebesar 22% (407.700 ton), Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) dengan 20% (375.2000 ton), Patin (*Pangasius sp.*) dengan 1% (300.300 ton) dan Gourami (*Gurami Osphronemus*) dengan 3,78% (69.500 ton) (PPI-LIPI 2013 dalam Aini *et al.*, 2014). Permintaan Benih Ikan Nila harus dipenuhi terus menerus.

Keberhasilan penyediaan benih ditopang oleh transportasi benih ikan yang efektif, terutama jika lokasi budidaya berjauhan dengan panti benih. Transportasi merupakan kegiatan dalam bisnis ikan budidaya sebagai proses distribusi. Ada dua metode transportasi yaitu sistem transportasi kering dan sistem transportasi basah. Pengangkutan sistem basah terdiri dari sistem terbuka dan sistem tertutup (KKP, 2019). Pada sistem terbuka biasanya dilakukan untuk transportasi jarak yang relatif dekat dan digunakan untuk transportasi ikan konsumsi. Wadah yang biasa digunakan berupa plastik atau drum. Sedangkan Pada pengangkutan ikan hidup jarak jauh biasanya digunakan sistem tertutup karena lebih ekonomis, lebih hemat ruang, dan lebih banyak ikan yang diangkut sehingga lebih banyak pembudidaya yang dapat menggunakannya (Supriyono *et al.*, 2011).

Kendala dalam proses transportasi adalah ikan stress dan kematian, sehingga perlu dilakukan penanganan yang lebih baik agar ikan tetap sehat dan hidup saat sampai di lokasi budidaya. Faktor yang mempengaruhi ikan stres adalah kepadatan, kejutan dan aktivitas metabolisme ikan yang tinggi selama transportasi. Kegiatan transportasi benih biasanya dilakukan dengan kepadatan tinggi agar meminimalisir biaya dengan kelangsungan hidup benih tetap tinggi. Tetapi dalam aplikasinya, kepadatan ikan yang tinggi mengakibatkan benih ikan menjadi stres dan lebih rentan mengalami kematian.

Ada beberapa faktor penting yang perlu diperhatikan saat mengangkut ikan, yaitu kepadatan, waktu pengiriman dan penanganan sebelum dan selama pengangkutan. Ketika ketiga faktor ini dipertimbangkan dengan baik, prinsip transportasi dapat ditetapkan. Salah satu faktor yang sangat perlu diperhatikan adalah transportasi ikan dalam proses transportasi. Selama proses transportasi, ikan mengalami tekanan fisiologis dari efek getaran dan perubahan kualitas air. Teknik pengangkutan benih yang baik sangat penting untuk mendukung pengiriman benih berkualitas kepada pembudidaya ikan.

Selama ini menurut pembudidaya benih Ikan Nila, pengangkutan benih Ikan Nila ukuran 3-5 cm yang memakan waktu 7-8 jam perjalanan dengan kepadatan 88 ekor/L dengan perbandingan air dan oksigen 1:3. Namun pada kenyataannya alur kerja yang dilakukan oleh pembudidaya ikan tidak sesuai dengan SNI terkait pengangkutan benih Ikan Nila. Standar Nasional Indonesia (SNI) dibuat untuk menjaga mutu benih Ikan Nila selama proses transportasi sampai ke tujuan (lokasi budidaya) sesuai dengan syarat dan keamanan pengemasan. SNI No. 7583 tahun 2010 merupakan Standar Nasional Indonesia untuk pengemasan benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada sarana angkutan darat. Berdasarkan latar belakang diatas, maka akan dilakukan kegiatan transportasi dengan metode yang biasa dilakukan pembudidaya budidaya benih Ikan Nila dan metode transportasi dengan menerapkan SNI 7583:2010 untuk mengetahui hasil terbaik dari kelangsungan hidup maupun kualitas air sampai ke lokasi budidaya dengan waktu tempuh selama 8 jam dengan kepadatan yang berbeda yaitu 88 ekor/L (pembudidaya) dan 100 ekor/L (SNI).

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengetahui efektivitas transportasi sistem tertutup dengan penerapan SNI (Standar Nasional Indonesia) dengan indikator kelangsungan hidup.

1.3 Kerangka Pikir

Transportasi benih merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam pengadaan benih. Kepadatan dan kualitas air harus diperhatikan agar ikan tetap hidup. Praktik di lapangan transportasi ikan belum mengacu pada SNI terkait transportasi benih. Standar Nasional Indonesia (SNI) dibuat untuk menjaga mutu benih Ikan Nila selama proses transportasi sampai ke tujuan (lokasi budidaya) sesuai dengan syarat dan keamanan pengemasan. SNI No. 7583 tahun 2010 merupakan Standar Nasional Indonesia untuk pengemasan benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada sarana angkutan darat.

Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan kegiatan transportasi dengan menerapkan SNI 7583:2010. Penerapan SNI diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan aplikasi di lapang yang dilakukan oleh pembudidaya.

1.4 Kontribusi

Pada pelaksanaan kegiatan ini diharapkan menjadi salah satu informasi yang dapat menambah wawasan dan pengetahuan bagi mahasiswa maupun masyarakat luas tentang pialasi SNI No. 7583 tahun 2010 pada transportasi benih Ikan Nila beserta tingkat efektivitasnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biologi Ikan iNila

Ikan nila merupakan bagian penting dari budidaya air tawar di Indonesia. Ikan ini bukan berasal dari perairan Indonesia, melainkan merupakan ikan asal Afrika. Tahun 1969, di Pusat Penelitian Perikanan Air Tawar Bogor, ikan nila pertama kali diimpor dari Taiwan. Setelah proses penelitian dan adaptasi. Ikan nila dikembangkan dan disebarakan ke petani di Indonesia. Ikan ini memiliki kemampuan bertahan hidup yang tinggi dan toleransi terhadap kualitas air (Ghufran, 2010). Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan sumber budidaya unggulan di beberapa negara Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Spesies ikan ini umum karena beberapa keunggulan, seperti: pertumbuhan yang relatif cepat, penanaman yang mudah dan kompatibilitas lingkungan yang sangat baik (Amin, 2010; Caipang *et al.*, 2015; Selim and Reda, 2015).

2.2 Klasifikasi Ikan Nila

Sistematika Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) tidak jauh berbeda dalam pengelompokkan sistematika dengan jenis ikan lainnya. Klasifikasi Ikan Siregar (2003) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Subfilum	: Vertebrata
Kelas	: Pisces
Sub kelas	: Acanthoptherigii
Ordo	: percomorphi
Sub ordo	: Percoidae
Famili	: Cichlidae
Genus	: <i>Oreochromis</i>
Spesies	: <i>Oreochromis niloticus</i>

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan jenis ikan yang diintroduksi dari luar negeri. Bibit Ikan Nila didatangkan ke Indonesia secara resmi oleh Balai Penelitian Budidaya Air Tawar tahun 1969. Setelah mulai masa penelitian dan adaptasi, barulah ikan ini disebarluaskan kepada pembudidaya di seluruh Indonesia. Sesuai dengan nama latinnya Niloticus berasal dari sungai Nil dan danau-danau yang berhubungan dengan sungai.

Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dapat mencapai 2-3 kali lebih cepat dari pada generasi sebelumnya. Secara umum bentuk tubuh Ikan Nila panjang dan ramping dengan sisik yang berukuran besar. Mata besar, menonjol dan bagian tepi berwarna lima putih. Gurat sisi (*linea lateralis*) terputus dibagian tengah badan kemudian berlanjut, tapi letaknya lebih ke bawah daripada letak garis yang memanjang di atas sirip dada. Jumlah sisi pada gurat sisi jumlahnya 34 buah. Sirip punggung, sirip perut dan sirip dubur mempunyai jari-jari lemah tapi mengeras dan tajam seperti duri. Sirip punggung berwarna hitam dan sirip dada juga tampak berwarna hitam (Amri dan Khairuman, 2013).

2.3 Syarat dan Kebiasaan Hidup

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dipercayai bersifat omnivora, rentan terhadap herbivora, pemakan plankton terhadap pemakan berbagai tanaman, sehingga ikan ini digunakan sebagai pengendali alga. Ikan Nila juga cepat bereproduksi. Tentu saja, ikan nila dapat ditemukan dari Suriah utara hingga Afrika timur hingga Kongo dan Liberia. yaitu Sungai Nil (Mesir), Danau Tanganyika, Chad, Nigeria dan Kenya Pemeliharaan ikan ini sudah ada sejak peradaban Mesir kuno.

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) hidup di air tawar seperti sungai, danau, waduk dan lahan basah, namun karena toleransi salinitasnya yang tinggi (*euryhaline*) dapat bertahan hidup dengan baik di air payau dan air laut. Salinitas optimum untuk ikan nila adalah 0-35 ppt, sedangkan salinitas yang memungkinkan ikan nila tumbuh optimal adalah 0-30 ppt (Kordi, 2010).

2.4 Makan dan Kebiasaan Makan

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) termasuk dalam ikan pemakan segala atau omnivora. Ikan ini dapat berkembang biak dengan aneka makanan, baik hewani maupun nabati. Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) saat ia masih benih, pakannya adalah plankton dan lumut sedangkan jika sudah dewasa akan diberi makanan tambahan seperti pelet dan daun talas (Carman dan Sucipto, 2011) untuk pemeliharaan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) diberikan pakan buatan (pelet) yang mengandung protein antara 20-25%. Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberikan pelet yang mengandung 25% protein akan tumbuh optimal. Untuk mendorong pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*), pakan harus mengandung protein 25-35%.

Ikan muda lebih suka memakan zooplankton seperti Rotatoria, Copepoda dan Clodocera. Ikan dewasa memiliki kemampuan mengumpulkan makanan di dalam air dengan bantuan lendir di mulutnya. Makanan membentuk gumpalan partikel sehingga tidak mudah keluar. Di perairan alami, ikan kecil mencari makanan di air dangkal, sedangkan ikan besar mencari makanan di air yang dalam (Kordi, 2010).

2.5 Transportasi

Transportasi ikan hidup adalah menempatkan ikan dalam lingkungan baru yang terbatas dan berlawanan dengan lingkungan asalnya disertai perubahan-perubahan sifat lingkungan yang sangat mendadak. Transportasi ikan hidup dibagi menjadi dua yaitu transportasi sistem kering tanpa menggunakan air dan transportasi sistem basah menggunakan air. Menurut Suwandi *et al.* (2011) bahwa transportasi ikan hidup biasanya menggunakan sistem basah dengan media berupa air. Dari segi efisiensi pengangkutan, sistem basah memiliki kelemahan yaitu air yang digunakan sebagai media memberikan tambahan beban selama transportasi serta kualitas air harus terjaga.

Pengangkutan dalam sistem tertutup, yaitu air dalam wadah pengangkutan tidak langsung terpapar udara. Sistem transportasi ini lebih hemat biaya, menghemat tempat, mengangkut lebih banyak ikan, dan dapat diangkut jarak jauh dengan mengemas ikan dengan kantong dan box. Sedangkan

transportasi terbuka biasanya diterapkan untuk transportasi jarak pendek dan menggunakan drum plastik (Junianto, 2003 *dalam* Pellu *et al.*, 2018). Faktor utama yang mempengaruhi pengangkutan ikan adalah tersedianya oksigen terlarut yang cukup. Kemampuan ikan untuk menggunakan oksigen dipengaruhi oleh toleransi stres, suhu air, pH, konsentrasi CO₂ dan sisa metabolisme lainnya seperti amonia. (Junianto, 2003 *dalam* Pellu *et al.*, 2018).

Pada prinsipnya mengangkut ikan sama dengan membesarkan atau membesarkan ikan. Perbedaan di antara keduanya terletak pada kenyataan bahwa selama pekerjaan pertanian wadah dalam keadaan diam, dan dalam proses pengangkutan wadah, pengangkut bergerak atau terjadi guncangan. Selain itu perbedaan lainnya adalah pada kepadatan, dimana saat transportasi kepadatannya jauh lebih tinggi dibandingkan dengan pada budidaya. Oleh karena itu, salah satu prinsip pengangkutan ikan adalah menciptakan lingkungan di dalam alat angkut ikan dalam kondisi yang baik, sehingga ikan dapat bertahan hidup hingga mencapai tujuan (Amend *et al.*, 2011). Dimulai dengan tiga faktor penting yang perlu diperhatikan saat mengangkut ikan, yaitu kepadatan, waktu pengangkutan, dan perawatan virus selama pengangkutan. Dengan pertimbangan yang tepat dari ketiga faktor tersebut maka dapat tercipta suatu prinsip transportasi (Tanbiyaskur *et al.*, 2018).

Pengangkutan dengan jarak yang lebih jauh biasanya digunakan sistem tertutup, cara yang paling sederhana adalah dengan menggunakan kantong plastik yang diisi air dan oksigen yang diikat rapat. Jumlah ikan yang diangkut tergantung pada ukuran ikan, jenis alat angkut dan lama waktu pengangkutan (Berka, 1986 *dalam* Bakrie dan Olgani, 2020). Adapun faktor-faktor yang berpengaruh penting dalam pengangkutan ikan hidup adalah suhu air, derajat keasaman (pH), oksigen terlarut, karbon dioksida, air sebagai media, ukuran dan jumlah ikan serta kesehatan ikan (Supriatna, 2018).

2.6 Kepadatan

Kepadatan benih ikan pada kantong pengepakan sangat mempengaruhi keberhasilan transportasi sistem tertutup. Kepadatan merupakan salah satu faktor

penting dalam kegiatan transportasi ikan hal ini dikarenakan berhubungan langsung dengan masalah biaya transportasi. Agar menekan biaya tersebut maka mendapatkan benih yang sehat dan kelangsungan hidup yang tinggi (Ismi *et al.*, 2016). Kepadatan yang terlalu tinggi pada waktu transportasi yang lama dapat menyebabkan stres pada ikan bahkan sampai kematian yang diakibatkan oleh penurunan kualitas air selama transportasi. Konsumsi oksigen semakin besar apabila kepadatan ikan dalam kantong tinggi sehingga akan terjadi peningkatan senyawa CO_2 bereaksi dengan air membentuk asam karbonat (H_2CO_3) yang dapat menurunkan nilai pH dalam air. Perubahan kondisi lingkungan dapat menyebabkan stres pada ikan yang mempengaruhi kondisi fisiologis dan akhirnya menyebabkan kematian. Stres yang dialami ikan menyebabkan perubahan gambaran darah dan pH darah. (Wahyu *et al.*, 2015).

Kepadatan ikan yang berlebihan dapat mengurangi ketersediaan makanan dan oksigen untuk setiap individu dan akumulasi sisa metabolisme ikan akan semakin tinggi. Kepadatan populasi yang tinggi dapat menyebabkan persaingan ruang gerak, oksigen dan makanan sehingga tingkat kelangsungan hidup rendah. Menurunnya tingkat kelangsungan hidup karena kondisi ikan yang berdesakkan sehingga mengurangi distribusi pakan dan pencemaran (Hakim, 2019).

Menurut pembudidaya benih Ikan Nila, selama ini pengangkutan benih Ikan Nila ukuran 3-5 cm memakan waktu 7-8 jam perjalanan dengan kepadatan 88 ekor/L dengan perbandingan air dan oksigen 1:3. Namun pada kenyataannya alur kerja yang dilakukan oleh pembudidaya ikan tidak sesuai dengan SNI terkait pengangkutan benih Ikan Nila. Standar Nasional Indonesia (SNI) dibuat untuk menjaga mutu benih Ikan Nila selama proses transportasi sampai ke tujuan (lokasi budidaya) sesuai dengan syarat dan keamanan pengemasan. SNI No. 7583 tahun 2010 merupakan Standar Nasional Indonesia untuk pengemasan benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada sarana angkutan darat. Adapun kepadatan yang digunakan pada transportasi benih Ikan Nila sistem tertutup seperti pada penelitian Afrinsyah *et al.*, (2016) dengan kepadatan 80 ekor/L menghasilkan kelangsungan hidup sebesar 96,75%, pada

penelitian Jamaliah *et al.*, (2020) dengan kepadatan 15 ekor/L menghasilkan SR sebesar 100%, sedangkan dengan kepadatan 30 ekor/L menghasilkan kelangsungan hidup 70% (Prasetyo *et al.*, 2017).

Untuk mendapatkan nilai kelangsungan hidup benih Ikan Nila minimal sebesar 90% maka dalam pengemasannya perlu diperhatikan tingkat kepadatan benih, ukuran benih dan waktu tempuh transportasi (Tabel 1).

Tabel 1. Kepadatan benih Ikan Nila (ekor/liter) pada transportasi darat

Waktu angkut (jam)	Ukuran benih (cm)	Kepadatan maksimal (ekor/liter)
≤ 5	0,6 – 1	2000
	1 – 2	400
	2 – 3	350
	3 – 5	120
	5 – 8	80
5 – 10	0,6 – 1	1200
	1 – 2	300
	2 – 3	150
	3 – 5	100
	5 – 8	45
11 – 15	0,6 – 1	750
	1 – 2	250
	2 – 3	100
	3 – 5	50
	5 – 8	20

(Sumber : SNI7583:2010)