

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hampir 70 persen bumi ini merupakan kawasan perairan. Indonesia sendiri adalah negara kepulauan yang memiliki berbagai jenis perairan, dari mulai sungai sampai lautan. Sistem perairan yang memiliki karakteristik perairan tawar (sungai) dan perairan asin (laut) yaitu estuaria (muara) juga ditemukan di Indonesia.

Estuaria atau muara sungai adalah sistem perairan yang menjadi tempat terjadinya akumulasi materi-materi yang terbawa oleh aliran sungai dan merupakan daerah peralihan dari air tawar ke air laut. Akumulasi materi-materi yang terbawa aliran sungai menyebabkan estuaria adalah daerah yang subur (Djamali *et al.*,1988). Sifat sebagai daerah peralihan menyebabkan adanya organisme air tawar dan air laut yang dapat ditemukan disini (Paraguana *et al.*, 2005). Kondisi sebagai tempat terjadinya akumulasi materi-materi yang terbawa aliran sungai serta sifatnya sebagai daerah peralihan dari perairan tawar ke perairan asin menyebabkan estuaria memiliki ekosistem yang unik dan menarik untuk diamati.

Penelitian tentang ekosistem sungai maupun laut sudah sering dilakukan, tetapi penelitian mengenai ekosistem estuaria masih jarang ditemukan. Keunikan ekosistem estuaria telah menjadi objek penelitian yang diminati oleh beberapa peneliti. Aspek-aspek yang diteliti misalnya tentang ekosistem mangrove yang berada di sekitar estuaria (Bunt, 1996 ; Carvalho *et al.*, 2007), eutrofikasi di

estuaria (Salas *et al.*, 2008), dan produktivitas di estuaria (Junior *et al.*, 2007) Beberapa penelitian ekosistem estuaria yang telah dilakukan di Indonesia adalah penelitian mengenai flora khususnya tanaman mangrove (Nursal *et al.*, 2005; Yuwono *et al.*, 2007).

Ramirez-luna *et al.* (2008) menyatakan bahwa fauna estuaria masih jarang diteliti, padahal fauna seperti contohnya ikan dapat dijadikan sebagai indikator keadaan ekosistem estuaria, khususnya dalam hal pembagian sumber daya (*resource partitioning*). Pembagian sumber daya adalah suatu mekanisme yang menyebabkan organisme dapat hidup bersama dalam suatu habitat yang sama yaitu dengan melakukan pembagian sumber daya khususnya sumber daya makanan (Castro dan Huber, 2007).

Pembagian sumber daya dapat dilihat melalui kegiatan makan pada ikan. Salah satu cara untuk mengetahui kegiatan makan pada ikan adalah melalui Analisis Isi Perut (*Fish Stomach Content Analysis*). Analisis Isi Perut dapat memberi gambaran mengenai kebutuhan makanan species tersebut dalam konteks komunitas ikan di suatu ekosistem dan perkiraan jumlah total makanan yang dikonsumsi oleh populasi ikan tertentu (Hyslop, 1980).

Penelitian mengenai Analisis Isi Perut Ikan masih jarang dilakukan di Indonesia. Penelitian yang pernah dilakukan di Indonesia antara lain adalah tentang makanan *Decapterus russelli* (Martosewojo dan Djamali, 1985) dan makanan *Eleutheronema tetradactylum* (Djamali *et al.*, 1988). Analisis Isi Perut Ikan sendiri telah menjadi salah satu syarat mutlak untuk melihat kondisi ekologis ikan khususnya mengenai kegiatan makannya (Bachok *et al.*, 2004; Andrade dan

Braga, 2005; Farias *et al.*, 2005; de Oliviera *et al.*, 2005; Northcote dan Hammar, 2006; Loureiro-Crippa dan Hahn, 2006; Pereira *et al.*, 2007; Mohammadi *et al.*, 2007; Kaldonski *et al.*, 2008; Ramirez-luna *et al.*, 2008; Peretti dan Andrian, 2008; Laufer *et al.*, 2009; Neiff *et al.*, 2009; de Melo *et al.*, 2004; Escalante dan Menni, 1999; Garcia *et al.*, 2005; Satoh, *et al.*, 2004).

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, salah satu alasan yang menyebabkan ekosistem estuaria menjadi unik dan menarik untuk diamati adalah karena estuaria merupakan daerah yang menjadi tempat akumulasi bahan-bahan yang terbawa oleh aliran sungai. PT. Freeport Indonesia (PTFI) adalah perusahaan pertambangan yang beroperasi di Provinsi Papua, tepatnya di Kota Tembagapura dan Timika, dengan tembaga sebagai produk utamanya. Kegiatan produksi dipusatkan di Tambang Grasberg yang terletak di Kota Tembagapura. Salah satu residu dari kegiatan produksi tembaga adalah *tailing* atau pasir sisa tambang (sirsat). Secara fisik, komposisi *tailing* umumnya terdiri dari 50% fraksi pasir halus dengan diameter 0,075 - 0,4 mm dan sisanya berupa fraksi lempung dengan diameter 0,075 mm (Pohan *et al.*, 2007). *Tailing* atau sirsat ini kemudian dialirkan melalui Sungai Ajkwa yang mengalir dari Kota Tembagapura sampai Kota Timika dan pada akhirnya bermuara di Estuaria Ajkwa. Pengaliran *tailing* ini menyebabkan terjadi akumulasi *tailing* pada Estuaria Ajkwa.

Akumulasi sedimen yang dalam hal ini adalah dalam bentuk *tailing*, akan mempengaruhi habitat. Endapan polutan dalam bentuk sedimen akan mengubah habitat dan seringkali menyebabkan habitat tidak lagi sesuai untuk kehidupan fauna aslinya. Akumulasi sedimen akan menutup lubang-lubang tempat hidup dan

berkembang biak insekta akuatik yang merupakan sumber makanan akuatik yang sangat penting (Bordeau dan Treshow, 1978). Insekta akuatik merupakan sumber makanan bagi Crustacea dan Invertebrata lainnya. Crustacea dan Invertebrata adalah sumber makanan bagi ikan dan hewan-hewan yang menduduki piramida makanan bagian atas lainnya. Frid dan Hall (1999) menyatakan bahwa perubahan komunitas bentos (Crustacea dan Invertebrata lain) akan mempengaruhi kegiatan makan ikan. Ikan adalah hewan akuatik yang memiliki peran yang penting dalam ekosistem perairan (Lammens, 1999), sehingga akumulasi *tailing* terhadap ikan sebagai konsumen tingkat atas atau *top consumer* dan atau sebagai hewan akuatik yang memiliki peran yang penting dalam ekosistem perairan penting untuk diamati.

Penelitian dilakukan untuk mengetahui kegiatan makan ikan di Estuaria Ajkwa yang merupakan tempat pengaliran *tailing*, sehingga diperlukan daerah yang dapat dijadikan sebagai pembanding. Di sekitar Estuaria Ajkwa terdapat beberapa estuaria lain, misalnya Estuaria Minajerwi, Estuaria Tipoeke, Estuaria Mawati, Estuaria Otakwa, dan Estuaria Kamora. Estuaria yang akan digunakan sebagai pembanding adalah Estuaria Minajerwi dan Kamora. Pemilihan kedua estuaria ini sebagai pembanding disebabkan Estuaria Minajerwi merupakan daerah yang menjadi tempat penerimaan *tailing* sebelum dilakukan perancangan dan pembangunan Daerah Pengendapan Tailing Ajkwa sedangkan Estuaria Kamora adalah estuaria yang sama sekali tidak pernah terkena aliran *tailing*.

Species ikan yang akan diamati kegiatan makanannya adalah *Nibeasoldado*, *Johnius australis*, dan *Arius graeffei*. Alasan pemilihan ketiga species ikan ini

adalah karena ikan-ikan ini merupakan ikan yang paling melimpah di Estuaria Minajerwi, Ajkwa, dan Kamora. Selain itu, ketiga species ikan ini memiliki nilai yang sangat penting bagi kehidupan penduduk sekitar Estuaria Minajerwi, Ajkwa, dan Kamora khususnya sebagai bahan makanan (Haris *et al.*, 2008).

B. Rumusan Masalah

Bagaimanakah kegiatan makan *Nibea soldado*, *Johnius australis*, dan *Arius graeffei* Estuaria Minajerwi, Ajkwa, dan Kamora?

C. Pertanyaan Penelitian

1. Apakah yang menjadi makanan bagi *Nibea soldado*, *Johnius australis*, dan *Arius graeffei* yang hidup di Estuaria Minajerwi, Ajkwa, dan Kamora?
2. Bagaimanakah tingkat kepentingan jenis makanan yang dikonsumsi bagi ketiga species ikan di Estuaria Minajerwi, Ajkwa, dan Kamora?
3. Bagaimanakah strategi makan ketiga species ikan di Estuaria Minajerwi, Ajkwa, dan Kamora?
4. Bagaimanakah tingkat keselingkupan makan ketiga species ikan?
5. Indeks apakah yang paling aplikatif dan representatif untuk mengetahui tingkat kepentingan suatu jenis makanan yang dikonsumsi oleh ikan ?

D. Batasan masalah

1. Kegiatan makan yang dimaksud dalam penelitian ini tidak dipisahkan antara kegiatan makan diurnal atau nokturnal.

2. Digunakan dua indeks Analisis Isi Perut untuk mengetahui posisi jenis makanan tertentu dalam kegiatan makan species ikan. Indeks yang digunakan adalah Indeks kepentingan relatif (*Index of Relative Importance* = IRI) dan Indeks kebiasaan makan (*Alimentary Index* = IAi).
3. Indeks Levin digunakan untuk mengetahui strategi makan ketiga species ikan dan digunakan Indeks Schoener untuk mengetahui keselingkupan makan antara ketiga species ikan.
4. Penelitian ini hanya dilakukan dalam satu periode (musim) saja (hasil penelitian ini hanya dapat menjelaskan kegiatan makan ikan di ketiga estuaria pada satu periode).

E. Tujuan

Mendapatkan informasi mengenai kegiatan makan *Nibea soldado*, *Johnius australis*, dan *Arius graeffei* yang hidup di Estuaria Minajerwi, Ajkwa, dan Kamora.

F. Manfaat

1. Memberikan pengetahuan mengenai jenis makanan serta tingkat kepentingannya, tingkat tropik dan strategi makan ikan-ikan yang hidup di estuaria pada umumnya dan estuaria yang terletak di sekitar daerah pertambangan pada khususnya.

2. Dapat digunakan untuk mengetahui kondisi perairan yaitu sebagai bentuk monitoring keadaan perairan pada umumnya, dan keadaan perairan di sekitar daerah pertambangan pada khususnya.

