

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Estuari adalah perairan yang semi tertutup yang berhubungan bebas dengan laut, sehingga air laut yang memiliki kadar salinitas dapat bercampur dengan air tawar. Estuari adalah perairan dinamis yang didominasi oleh masukan massa air dari perairan laut dan sungai. Kawasan estuari termasuk daerah transisi, sehingga perairan tersebut tergolong perairan subur. Perubahan proporsi nutrisi pada estuari menyebabkan perubahan pada komposisi perairan dan organisme di dalamnya. Aktivitas manusia di daerah pinggiran sungai juga sangat berpengaruh dalam peningkatan masukan nutrisi di perairan hilir (Keawtawee *et al.*, 2012). Estuari ialah kawasan yang kaya bahan organik sehingga kawasan ini dijadikan sebagai tempat proses pemijahan serta merawat/pengasuhan (*nursery ground*), estuari juga dijadikan tempat migrasi dan mencari makanan bagi biota air. Menurut Marwan *et al.*, (2015), daerah estuari memiliki stok makanan yang melimpah bagi organisme perairan. Hal ini karena kawasan ini memiliki produktivitas yang tinggi dengan adanya masukan bahan organik dari aliran sungai dan laut yang dapat mendukung pertumbuhan dan kelimpahan fitoplankton sebagai sumber makanan biota perairan. Estuari di Ujung Piring Bangkalan adalah daerah pesisir yang mempunyai banyak potensi dalam pemanfaatan kawasan pesisir yang dapat memberikan dampak dan kontribusi terhadap lingkungan dan ekologi estuari, seperti peningkatan pencemaran dan kesuburan perairannya (Inayati dan Farid 2020).

Kesuburan estuari dapat dipengaruhi oleh masukan unsur hara yang berlebih dari sungai maupun laut. Nutrien merupakan unsur hara yang diperlukan untuk proses metabolisme dan proses fotosintesis dari organisme perairan seperti fitoplankton. Keberadaan senyawa organik khususnya nitrat dan fosfat di kawasan estuari Ujung Piring Bangkalan dapat berasal dari proses penguraian, pelapukan ataupun dekomposisi tumbuh-tumbuhan, limbah pertanian, limbah budidaya, masukan limbah domestik, dan aktivitas pariwisata di sekitar daerah tersebut. Tingginya masukan bahan organik di perairan dapat dipengaruhi oleh pergerakan massa air (Maslukah *et al.*, 2014). Distribusi bahan organik pada kawasan estuari dapat dipicu oleh fluktuasi relatif pasang surut air. Adanya fenomena pasang surut akan menyebabkan terjadinya pencampuran air tawar dan asin di daerah estuari

dengan tingkatan yang berbeda. Proses tersebut dapat menyebabkan terjadinya turbulensi pada perairan sehingga akan berpotensi memberikan kontribusi masukan nutrisi yang berbeda dan akan berdampak terhadap kelimpahan dari pertumbuhan mikroalga (fitoplankton) di kawasan estuari (Aziz *et al.*, 2013).

Nilai kelimpahan fitoplankton dapat dijadikan sebagai indikator dalam penentuan status kesuburan bahkan pencemaran kawasan estuari. Penggunaan fitoplankton sebagai indikator kesuburan maupun pencemaran perairan didasarkan pada siklus hidup fitoplankton yang relatif singkat, respon yang sangat cepat terhadap perubahan kualitas perairan serta pertumbuhan fitoplankton yang relatif cepat. Nurrachmi (2000), menjelaskan bahwa genus *Pelagothrix*, *Chaetoceros*, *Biddulphia* dan genus *Melosira* banyak dijumpai di perairan terdampak dari adanya aktivitas sekitar. Kelimpahan fitoplankton di estuari juga dipengaruhi oleh keadaan lingkungan dan ketersediaan faktor pembatas unsur nutrisi (fosfat dan nitrat) yang cukup untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan dari fitoplankton (Anggoro *et al.*, 2013).

Kondisi hidro-oseanografi pada estuari dapat memberikan dampak terhadap pola persebaran nutrisi di perairan. Hal ini berkaitan dengan pasang surut dan arus perairan yang mampu mendistribusikan nutrisi (nitrat, fosfat) pada seluruh perairan (Oktaviani *et al.*, 2015). Pergerakan massa air juga berkaitan dengan distribusi fitoplankton karena pergerakan fitoplankton yang pasif di perairan. Pada saat surut massa air sungai yang membawa nutrisi dari hulu akan mendominasi kawasan estuari, sedangkan pada saat pasang maka air laut akan mendominasi perairan estuari. Fenomena ini akan menyebabkan terjebakannya unsur hara di perairan estuari dan tidak menutup kemungkinan akan meningkatkan kelimpahan fitoplankton di perairan tersebut (Maslukah *et al.*, 2014).

Penelitian tentang kualitas perairan di estuari Bangkalan pernah dilakukan pada tahun 2020 oleh Yusnita *et al.*, (2021), dengan konsentrasi nitrat yang didapatkan yaitu 0,010 - 0,831 mg/L dan penelitian Tias *et al.*, (2020), tentang kadar fosfat di perairan Ujung Piring di peroleh 0,2 mg/L. Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa konsentrasi nitrat maupun fosfat melebihi batas ambang di perairan. Akan tetapi penelitian mengenai hubungan nitrat dan fosfat yang merupakan nutrisi bagi pertumbuhan fitoplankton masih belum ada dan dilakukan dalam bentuk kajian maupun penelitian pada kawasan tersebut. Berdasarkan hal tersebut perlu adanya kajian dan penelitian mengenai hubungan nitrat, fosfat

dengan kelimpahan fitoplakton pada saat air pasang dan surut di estuari Ujung Piring, Bangkalan.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kandungan nitrat, fosfat dan kelimpahan fitoplankton pada saat air pasang dan surut di estuari Ujung Piring Bangkalan?
2. Bagaimana hubungan nitrat dan fosfat dengan kelimpahan fitoplankton pada saat air pasang dan surut di estuari Ujung Piring Bangkalan?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilaksanakan disekitar estuari Ujung Piring Bangkalan.
2. Penelitian ini dilakukan dengan data pendukung suhu, salinitas, kecerahan, intensitas cahaya, kelarutan oksigen, pH dan nitrat, fosfat.
3. Penelitian ini dilakukan sebatas hanya kajian mengenai kandungan nitrat, fosfat dengan kelimpahan fitoplankton pada saat air pasang dan surut di estuari Ujung Piring Bangkalan.
4. Waktu pelaksanaan penelitian sebatas pada kondisi air menjelang pasang dan surut.

1.4. Tujuan

Tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kandungan nitrat, fosfat dan kelimpahan fitoplankton pada saat air pasang dan surut di estuari Ujung Piring Bangkalan.
2. Mengetahui hubungan nitrat dan fosfat dengan kelimpahan fitoplankton pada saat air pasang dan surut di estuari Ujung Piring Bangkalan.

1.5. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dalam melakukan penelitian ini adalah yaitu dapat memberikan pandangan dan menjadi wadah informasi mengenai perbedaan dan hubungan nitrat, fosfat dengan kelimpahan fitoplankton pada saat air pasang dan surut di estuari Ujung Piring Bangkalan. Diharapkan data penelitian ini juga bisa sebagai data (bahan) dukungan pertimbangan dalam kebijakan pengelolaan dan pemanfaatan kawasan estuari dan sebagai output penelitian akan menjadi

kajian dan pustaka bagi peneliti yang ingin meneruskan atau yang ingin melakukan penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan lingkungan. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi data indikator terhadap fenomena eutrofikasi dan *blooming algae* sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan antisipasi (pencegahan), pengendalian dan pengelolaan pencemaran perairan.