IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karang scleractinia *Acropora formosa* dan *A. donei* merupakan dua spesies yang umum dijumpai di perairan Pantai Trikora Tanjung Pinang dan Perairan Pulau Mapur. Kedua spesies ini termasuk jenis *Acropora* tipe bercabang dan bisa ditemukan pada perairan dangkal dengan tingkat kekeruhan yang berbeda. Dari pengamatan sepintas secara fisual menunjukkan bahwa warnanya tidak begitu berbeda walau berada dalam tingkat kekeruhan yang beragam pada kedua perairan Pantai Trikora dan Perairan Pulau Mapur.

Dari beberapa data kualitas perairan sebagai parameter pendukung terlihat pada pada Tabel 1, dimana data salinitas dan temperatur sebagai factor penting pembatas hewan karang tergolong mendukung kehidupan karang. Namun dalam penelitian ini pembahsan akan difokuskan pada pengaruh tingkat kekeruhan yang berbeda pada densitas simbion karang zooxanthellae. Tingkat kekeruhan perairan Pantai Trikora lebih tinggi bila dibandingkan dengan kekeruhan yang dimiliki perairan Pulau Mapur. Dari tingkat kekeruhan pada kedua perairan ini diketahui bahwa perairan Pantai Trikora memiliki tingkat kekeruhan lebih tinggi secara nyata (signifikan) ($P < 0,5$) dibandingkan tingkat kekeruhan di perairan Pulau Mapur (Gambar 1). Namun dalam penelitian ini tidak dibahas perbedaan tingkat kekeruhan di kedua perairan Pantai Trikora dan perairan Pulau Mapur, melainkan hanya memfokuskan pembahasan pada pengaruh kekeruhan ini terhadap densitas zooxanthellae yang dikandung kedua jenis karang scleractinia *A. formosa* dan *A. donei.*

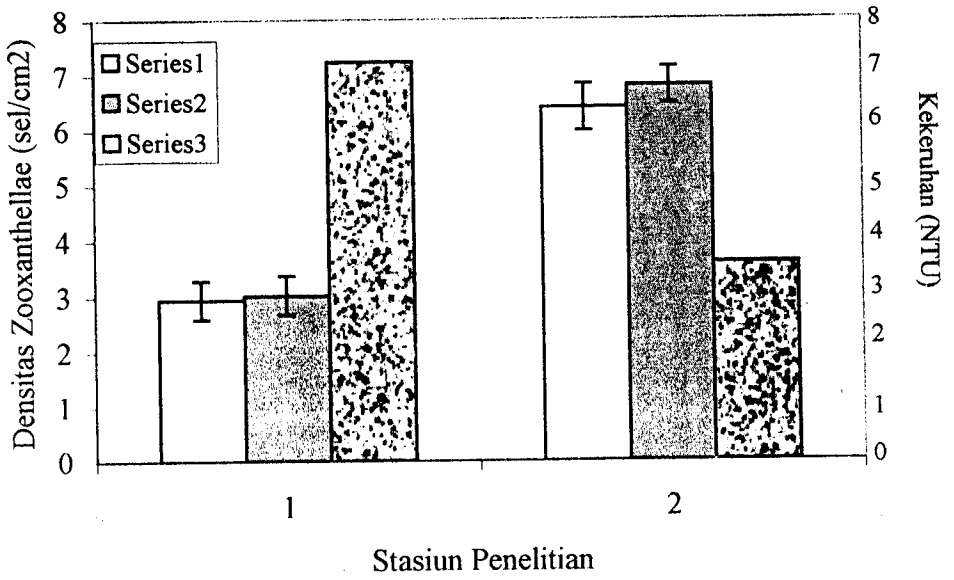
Tabel 1. Rata-rata kualitas perairan pada kedua stasiun selama penelitian.

No.	Parameter Kualitas perairan	Satuan	Lokasi Penelitian	
			Pantai Trikora	Pulau Mapur
1.	Suhu	^{0}C	29	29
2.	Salinitas	‰	32	32
3.	Kecerahan	m	3	1,8
4.	Kecepatan arus	m/dtk	0,5	0,1
5.	Kedalaman	m	3	3

Dari pengamatan terhadap densitas zooxanthellae *A. formosa* dan *A. donei* yang berada pada kedua perairan menunjukkan perbedaan densitas zooxanthellae yang signifikan ($P < 0,5$) (Gambar 1). Densitas zooxanthellae baik *A. formosa* maupun *A. donei* berbanding terbalik dengan tingkat kekeruhan perairan. Bila tingkat kekeruhan di dalam perairan tinggi maka karang *A. formosa* maupun *A. donei* memiliki densitas zooxanthellae yang rendah, dan begitu pula sebaliknya, bila tingkat kekeruhan perairannya rendah maka karang *A. formosa* dan *A. donei* memiliki densitas zooxanthellae yang tinggi.

Karang scleractinia memiliki ketergantungan yang sangat besar terhadap simbionnya zooxanthellae. Zooxanthellae sebagai simbion dan karang sebagai inang bersimbiosis secara mutualistis, yakni kedua bela pihak baik inang maupun simbionnya saling menguntungkan (Veron, 1993). Sementara organisme karang secara normal memiliki densitas zooxanthellae yang stabil (Drew, 1972). Namun bila keadaan lingkungan terganggu, maka zooxanthellae akan keluar dari dalam tubuh karang (bleaching). Beberapa faktor yang menyebabkan keluarnya zooxanthellae dari karang scleractinia meliputi berbagai faktor lingkungan, seperti temperatur yang tinggi (Glynn, 1988; Brown dan Suharsono, 1990), menurun drastisnya salinitas (Jaap, 1985; Oliver,

1985; Acevedo and Goenaga, 1986); sedimentasi (Rice and Hunter, 1992). Sementara hasil penelitian ini menunjukkan bahwa karang *A. formosa* dan *A. donei* di perairan Pantai Trikora yang lebih keruh memiliki densitas zooxanthellae lebih rendah secara nyata (signifikan) dibandingkan dengan zooxanthellae karang yang sama yang berada di perairan Pulau Mapur yang lebih jernih.



Gambar 1. Densitas zooxanthellae karang scleractinia pada dua tingkat kekeruhan berbeda. Series 1, *Acropora formosa*; Series 2, *Acropora donei* dan Series 3, tingkat kekeruhan (Bar = SD).

Lapisan endoderm karang sebagai tempat menetap zooxanthellae di dalam inangnya diperkirakan memiliki besar yang sama antara karang *A. formosa* maupun *A. donei* di perairan Pantai Trikora yang lebih keruh dengan karang yang sama dengan di perairan Pulau Mapur. Namun untuk membuktikan dugaan ini ada baiknya pengamatan dilakukan dengan menggunakan metoda histologi.

Hubungan antara zooxanthellae sebagai simbion dan karang sebagai inang bersimbiosis mutualistis, yakni kedua bela pihak baik inang maupun simbionnya saling

menguntungkan (Veron, 1993). Sementara organisme karang secara normal memiliki densitas zooxanthellae yang stabil (Drew, 1972). Namun bila keadaan lingkungan terganggu, maka zooxanthellae akan keluar dari dalam tubuh karang (bleaching). Beberapa faktor yang menyebabkan keluarnya zooxanthellae dari karang scleractinia meliputi berbagai faktor lingkungan, seperti temperatur yang tinggi (Glynn, 1988; Brown dan Suharsono, 1990), menurun drastisnya salinitas (Jaap, 1985; Oliver, 1985; Acevedo and Goenaga, 1986); sedimentasi (Rice and Hunter, 1992). Sementara hasil penelitian ini menunjukkan bahwa karang *A. formosa* dan *A. donei* di perairan Pantai Trikora yang lebih keruh memiliki densitas zooxanthellae lebih rendah secara nyata (signifikan) dibandingkan dengan zooxanthellae karang yang sama yang berada di perairan Pulau Mapur yang lebih jernih.

Perbedaan densitas zooxanthellae di perairan Pantai Trikora lebih rendah dibandingkan dengan di perairan Pulau Mapur diperkirakan pengaruh lansung padatan tersuspensi yang mengendap yang dapat menutupi polip karang, dan pengaruh tidak lansung dari kekeruhan yang menyebabkan intensitas cahaya menurun dengan meningkatnya kekeruhan. Pengaruh lansung pengendapan padatan terlarut yang mengendap menutupi permukaan (polip) karang, dan pengaruh ini bisa menyebabkan stres pada karang yang akhirnya menyebabkan zooxanthellae keluar dari pada jaringan tubuh karang (Rice and Hunter, 1992). Namun disebabkan bentuk spesies karang ini tergolong kepada tipe bercabang, diperkirakan kecil kemungkinan sedimen bisa menutupi permukaan spesies karang ini. Jadi, perkiraan yang paling memungkinkan adalah berupa pengaruh tidak lansung kekeruhan (padatan terlarut) di dalam perairan yang menyebabkan sinar matahari yang masuk ke dalam perairan (sampai pada karang)

berkurang. Zooxanthellae sebagai micro algae memerlukan cahaya untuk melakukan aktifitas fotosintesis. Hal ini menyebabkan cahaya yang sampai pada karang lebih rendah pada perairan yang memiliki kekeruhan yang lebih tinggi dibandingkan dengan perairan yang lebih jernih.

Lapisan endoderm karang sebagai tempat menetap zooxanthellae di dalam inangnya diperkirakan memiliki besar yang sama antara karang *A. formosa* maupun *A. donei* di perairan Pantai Trikora yang keruh dengan karang yang sama dengan di perairan Pulau Mapur. Zooxanthellae sudah pasti membutuhkan batasan intensitas cahaya tertentu untuk melakukan fotosintesis. Intensitas cahaya yang tinggi jelas akan menyebabkan jumlah zooxanthellae yang bisa memanfaatkannya lebih banyak, yang pada akhir menyebabkan densitas zooxanthellae di dalam lapisan endoderm karang lebih padat. Akan tetapi bila intensitas cahaya yang tersedia lebih kecil menyebabkan jumlah zooxanthellae yang bisa memanfaatkannya lebih sedikit, yang menyebabkan densitas zooxanthella di dalam lapisan enderm karang inang juga lebih rendah. Namun untuk membuktikan dugaan ini ada baiknya pengamatan dilakukan dengan menggunakan metoda histologi.

Fitt et al. (2000) mengatakan bahwa densitas zooxanthellae karang paling rendah terjadi pada musim panas dan paling padat terjadi pada musim dingin. Dilihat dari standar deviasi yang dihasilkan pada penelitian ini menunjukkan tersedikit fluktuasi yang tidak begitu tinggi. Hal ini berkemungkinan berhubungan dengan data kekeruhan perairan sendiri, karena tingkat kekeruhan dimana koloni/sample karang berkemungkinan memiliki sedikit berpedaan tingkat kekeruhan (Lampiran 2.). Dibandingkan dengan Perubahan densitas zooxanthellae yang dialami karang inang *A. Formosa* dan *A. donei*

berkemungkinan juga cukup cepat. Karena reaksi zooxanthellae terhadap perubahan lingkungan sangat sensitif, sebagai mana jauh sebelumnya telah dilaporkan oleh Glynn (1990) yang menyatakan bahwa perubahan secara drastis densitas zooxanthellae akan terjadi walau hanya sedikit saja terjadi perubahan fisika lingkungan.