

# KETERKAITAN KEPADATAN PREDATOR KARANG BINTANG LAUT BERDURI (*Acanthaster planci*) TERHADAP KONDISI TERUMBU KARANG DI PERAIRAN PULAU BATU MALANG PENYU, KEPULAUAN BELITUNG

Rizaldy Mauliza<sup>1</sup>, Donny Juliandri Prihadi<sup>2</sup> dan Mega Laksmini Syamsuddin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Alumni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

<sup>2,3</sup>Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNPAD

Jl. Raya Bandung-Sumedang Km. 21 Jatinangor, UBR 40600 Tlp 02287701519 Fax 02287701518

Email: Zaldee14592@gmail.com

## ABSTRAK

*Acanthaster planci* atau yang biasa dikenal sebagai *Crown of thorns starfish* merupakan salah satu jenis bintang laut raksasa dengan jumlah duri yang banyak sekali, merupakan hewan pemakan terumbu karang. Kepadatan populasi *Acanthaster planci* di daerah terumbu karang akan memberikan dampak negatif bagi kehidupan karang. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi terumbu karang, kepadatan *Acanthaster planci* dan keterkaitan antara *Acanthaster planci* dengan terumbu karang. Penelitian ini dilokasi perairan Pulau Batu Malang Penyau Kepulauan Belitung. Penilaian kondisi terumbu karang dan kepadatan *Acanthaster planci* dilakukan dengan metode *Line Intercept Transect* (LIT) sejauh 50 meter pada kedalaman 3-5 meter.

Kata Kunci : *Acanthaster planci*, Kondisi Terumbu Karang. Analisis Regresi Linear.

## ABSTRACT

*Acanthaster planci* also known as *Crown of thorns starfish* is one of the largest sea stars which has numerous thorns and preys corals. The density of *Acanthaster planci* population in coral reefs areas has negative impact towards the corals habitat. The research was intended to find out the condition of coral reefs, the density of *Acanthaster planci* and the relation between *Acanthaster planci* and coral reefs. The research was conducted in Pulau Batu Malang Penyau Kepulauan Belitung. The measurement of coral reefs condition and *Acanthaster planci* density was done by using *Line Intercept Transect* (LIT) method with 50 meters length in depth of 3-5 meters.

Keyword: *Acanthaster planci*, Coral Reefs Condition, Linear Regression Analysis.

## PENDAHULUAN

Terumbu karang adalah salah satu komunitas utama penyusun ekosistem laut tropis yang memiliki produktivitas tinggi. Habitat terumbu karang 101 spesifik dimana kondisi perairannya harus jernih (Prihadi 2012). Kerusakan terumbu karang yang dapat ditimbulkan oleh *Acanthaster planci* sangat besar sehingga pengelolaannya membutuhkan dana yang besar pula. Di Rukyu Islands, Jepang, kehadiran *Acanthaster planci* telah menelan biaya JPY 600 juta untuk memusnahkan 13 juta bintang laut antara tahun 1970-1983. Di perairan sekitar Cairns-Whitsunday, GBR, peledakan populasi *Acanthaster planci* telah menelan biaya AUD 3 juta untuk pengendalian populasi selama

setahun pada tahun 2001 (CRC 2003). Di Indonesia, kehadiran *Acanthaster planci* telah dilaporkan sejak tahun 1970-an oleh para peneliti LIPI, misalnya di sekitar Ambon dan Kepulauan Seribu (Lane 1996).

Keanekaragaman jenis terumbu karang di perairan sangat dipengaruhi oleh faktor biotik maupun abiotik. Dalam kesuburan terumbu karang terdapat faktor negatif yaitu predator *Acanthaster planci*. Kepadatan populasi *Acanthaster planci* di daerah terumbu karang akan memberikan dampak negatif bagi kehidupan karang. Analisis kepadatan *Acanthaster planci* dapat memberi informasi sejauh mana kerusakan terumbu karang yang ada di perairan Pulau Batu Malang Penyau.

Pengaruh kondisi terumbu karang *Acanthaster planci* terhadap kondisi terumbu karang di perairan Pulau Batu Malang Peny, Kepulauan Belitung. Terumbu karang adalah sumberdaya laut yang memiliki nilai konservasi yang tinggi karena memiliki nilai konservasi yang karena memiliki keanekaragaman biologis tinggi, keindahan dan menyediakan sumber daya dari tumbuhan atau hewan serta mikroorganisme (Sawyer 1992).

## METODOLOGI

Penelitian dilakukan di sekitar perairan Pulau Batu Malang Peny dengan menentukan empat stasiun berdasarkan arah mata angin yaitu bagian utara, selatan, barat laut, dan barat dari Pulau Batu Malang Peny.

## PENGAMBILAN DATA TERUMBU KARANG

Penilaian kondisi terumbu karang dilakukan dengan metode *Line Intercept Transect* (LIT) (English *et al.*, 1994). Pengambilan data komponen tutupan terumbu karang berdasarkan bentuk pertumbuhan. Cara pengambilan data terumbu karang menggunakan transek yang sama yaitu dengan menggunakan *rollmeter* dengan panjang garis 50 meter. Pengambilan data dilakukan pada kedalaman 3-5 meter. Semua bentuk karang dan biota yang terletak di bawah garis transek dicatat.

## PENGAMBILAN DATA KEPADATAN *Acanthaster planci*

Pengambilan data dilakukan pada titik pengamatan *Line Intercept Transect* (LIT), Kemudian pengamatan dilakukan pada area 2,5 meter disisi kiri maupun kanan, sepanjang transek line setelah itu menghitung jumlah *Acanthaster planci*. Kategori status ekologi kepadatan *Acanthaster planci* berdasarkan Endean (1987) yaitu dikategorikan alami jika kepadatannya kurang dari 14 ind/1000m<sup>2</sup> (0,014 individu/m<sup>2</sup>) dan ancaman jika kepadatannya lebih dari 14 ind/1000m<sup>2</sup>. Status ekologi kepadatan *Acanthaster planci*

dikelompokkan menurut stasiun dan disajikan dalam bentuk grafik.

## PENGAMBILAN DATA PARAMETER OSEANOGRAFI

Pengukuran parameter lingkungan dilakukan secara insitu pada setiap stasiun pengamatan, yang meliputi suhu, salinitas, arus permukaan dan kedalaman. Adapun pengukurannya adalah sebagai berikut (Tabel 3).

**Tabel 3. Parameter Oseanografi**

| Parameter      | Satuan | Alat                 |
|----------------|--------|----------------------|
| Suhu           | °C     | <i>Thermometer</i>   |
| Salinitas      | ‰      | <i>Salinometer</i>   |
| Kecerahan      | NTU    | <i>Secchi Disk</i>   |
| Kecepatan Arus | m/s    | <i>Current Meter</i> |

## PENILAIAN KONDISI TERUMBU KARANG

Untuk mendapatkan gambaran kondisi ekosistem terumbu karang dilakukan pengambilan data tutupan dasar, kemudian dihitung nilai presentase tutupan karang setiap kategori berdasarkan English *et al.* (1994) sebagai berikut:

$$Pc = Li/L_{total} \times 100\%$$

Keterangan:

Pc : persen tutupan (%)

Li : panjang tutupan lifeform (cm)

$L_{total}$  : panjang transek (m)

Penilaian kondisi terumbu karang ditentukan dengan persen tutupan karang dengan empat kriteria berdasarkan Gomez dan Yap (1988). Berikut ini adalah katagori dan presentase tutupan karang hidup (Tabel 4).

**Tabel 4.** Kategori dan presentase tutupan karang hidup (Sukmara *et al.*, 2001)

| Kategori      | Tutupan karang hidup (%) |
|---------------|--------------------------|
| Rusak         | 0 – 24,9%                |
| Kritis/sedang | 25 – 49,9%               |
| Baik          | 50 – 74,9 %              |
| Sangat baik   | 75 – 100%                |

**KEPADATAN *Acanthaster Planci***

*Acanthaster planci* merupakan salah satu parameter utama dalam penelitian ini, sehingga perlu dilakukan perhitungan mengenai jumlah kepadatan *Acanthaster planci*. Untuk menghitung kepadatan *Acanthaster planci* maka digunakan rumus menghitung kepadatan (Krebs 1989).

$$D = n/A$$

Keterangan:

D = Kepadatan Spesies (Ind/m<sup>2</sup>)

n = Jumlah total Individu (individu)

A = Luas total transek (m<sup>2</sup>)

**ANALISIS REGRESI**

Untuk mengetahui hubungan antara *Acanthaster planci* (X) terhadap kepadatan terumbu karang (Y), maka kita dapat menganggap adanya suatu hubungan linier antara Y dan X, serta keeratan hubungannya dengan merujuk pada rumus yang dinyatakan oleh George and William (1980) dalam

Iswardono (1981) dengan model sebagai berikut:

Regresi linier :

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n$$

(i = 1, 2, 3, ..., n)

Keterangan :

$y_i$  = variabel terikat

$\beta_0$  = konstanta

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$  = variabel bebas

$x_1, x_2, \dots, x_n$  = koefisien regresi

**HASIL DAN PEMBAHASAN****Karakteristik Parameter Fisika dan Kimia Perairan**

Pengukuran parameter fisik perairan dilakukan bersamaan dengan waktu pengambilan data *Acanthaster planci* dan Terumbu Karang. Karakteristik parameter fisika meliputi (suhu, kedalaman, dan kecerahan) dan parameter kimia (salinitas). Hasil pengukuran ditunjukkan pada Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Pengukuran Parameter Fisika dan Kimia Perairan Pulau Batu Malang Penyau**

| Stasiun | Parameter Fisika |               |           |                      | Parameter Kimia |
|---------|------------------|---------------|-----------|----------------------|-----------------|
|         | Suhu (°C)        | Kedalaman (m) | Kecerahan | Kecepatan arus (m/s) | Salinitas (‰)   |
| 1       | 29               | 3             | 100%      | 0.03                 | 36.3            |
| 2       | 29               | 3.5           | 100%      | 0.05                 | 36.4            |
| 3       | 30               | 4.5           | 100%      | 0.08                 | 36.3            |
| 4       | 30               | 5             | 100%      | 0.05                 | 36.5            |

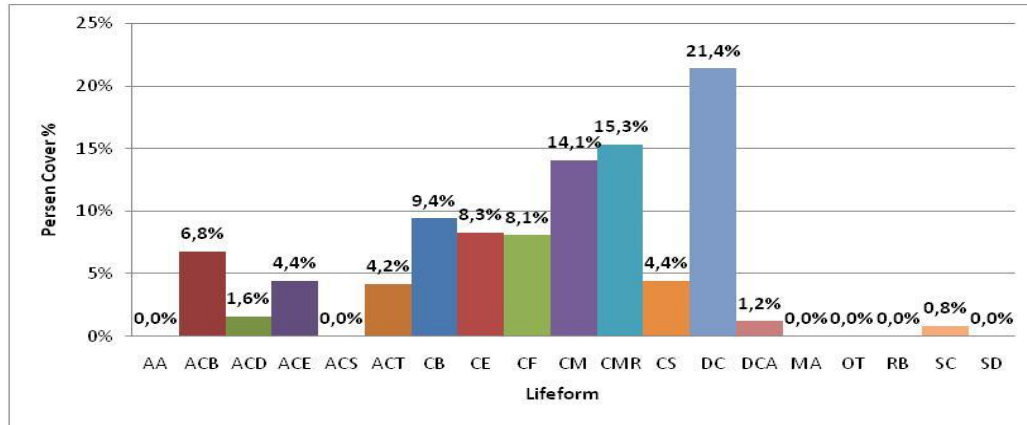
Dari hasil pengamatan parameter kualitas perairan di ke 4 stasiun penelitian diperoleh kisaran suhu antara 29 – 30° C. Nilai suhu ini adalah kisaran suhu umum di perairan Indonesia, menurut Nontji (1993), bahwa suhu air permukaan di perairan nusantara berkisar antara 28 - 31 °C. Dan sesuai baku mutu kualitas air untuk biota laut bahwa suhu yang diperoleh di perairan Pulau Batu Malang Penyau termasuk dalam suhu yang baik untuk kelangsungan hidup biota laut, Suhu yang didapatkan pada lokasi penelitian tergolong suhu yang optimal bagi pertumbuhan terumbu karang. Dari hasil pengamatan pada tiap stasiun diperoleh salinitas berkisar antara 36,3

– 36, 5 ‰. Menurut Guntur (2011) batas toleransi terumbu karang terhadap salinitas berkisar antara 27 - 42‰. Berdasarkan hasil pengukuran di stasiun penelitian menunjukkan perairan Pulau Batu Malang Penyau memiliki salinitas yang baik bagi pertumbuhan terumbu karang. Salinitas mempengaruhi kehidupan hewan karang, karena adanya tekanan osmosis pada jaringan karang hidup. Terumbu karang adalah organisme laut sejati dan tidak dapat bertahan pada salinitas yang tidak normal (Novianti 2013).

### Kondisi Terumbu Karang Stasiun I

Presentase tutupan karang pada stasiun 1 adalah 75,53% dengan tutupan karang yang non-Acropora lebih besar dibandingkan

dengan presentase tutupan karang Acropora. Nilai tutupan karang Acropora sebesar 17,00% dan non acropora sebesar 59,60%.



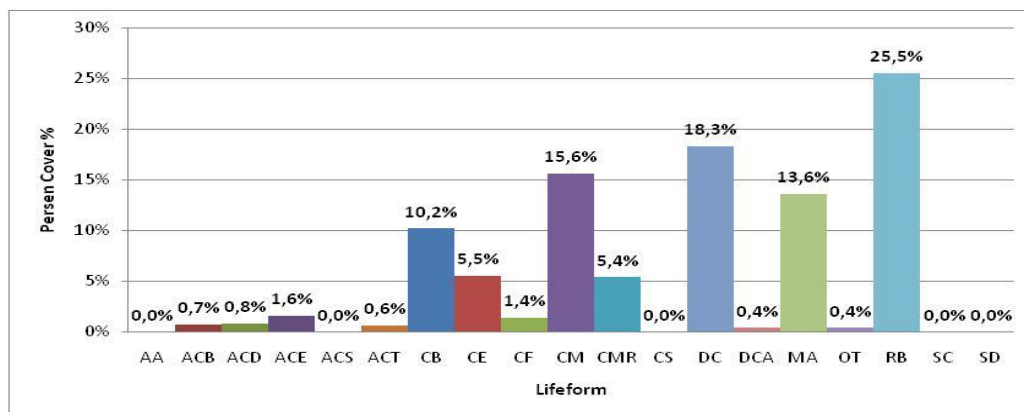
Gambar 11. Grafik presentase *lifeform* pada Stasiun I.

Pada stasiun ini persentase *lifeform* karang keras tertinggi adalah *Coral Mushroom* sebesar 15,30%, sedangkan untuk *lifeform* Acropora tertinggi adalah *Acropora Branching* sebesar 6,80%. Kecepatan arus yang rendah menyebabkan karang jenis bercabang bisa tumbuh optimal di stasiun ini. Tingginya nilai persentase karang mati atau *Death Coral* (DC) sebesar 21,40% mengindikasikan adanya kerusakan di stasiun ini. Karang lunak atau *Soft Coral* (SC)

memiliki persentase yang paling rendah sebesar 0,80%.

### Kondisi Terumbu Karang Stasiun II

Presentase tutupan karang pada stasiun II adalah 41,80% dengan tutupan karang non-Acropora lebih besar dibandingkan dengan presentase tutupan karang Acropora. Presentase tutupan karang Acropora 3,70% sedangkan tutupan karang yang non-Acropora 38,10% (Lampiran 3).



Gambar 12. Grafik presentase *lifeform* pada stasiun II.

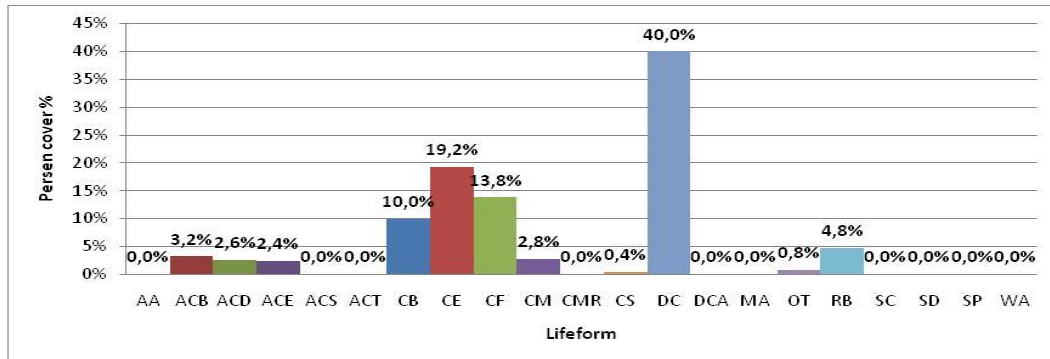
Persentase *lifeform* karang keras tertinggi adalah *Coral Massive* (CM) sebesar 15,60%. Letak stasiun II berada di utara memiliki presentase *death coral* (DC) yaitu sebesar 18,30% dan tutupan karang *Rubble* (RB) sebesar 25,50% mengindikasikan adanya

kerusakan karang pada stasiun ini. Diduga pada stasiun ini pernah terjadi penangkapan ikan tidak ramah lingkungan dengan menggunakan bom.

### Kondisi Terumbu Karang Stasiun III

Presentase tutupan karang pada stasiun III adalah 54.40% dengan tutupan karang non-Acropora lebih besar dibandingkan dengan presentase tutupan karang Acropora.

Presentase tutupan karang Acropora 8,20% sedangkan tutupan karang yang non-Acropora 46,20% (Lampiran 3).

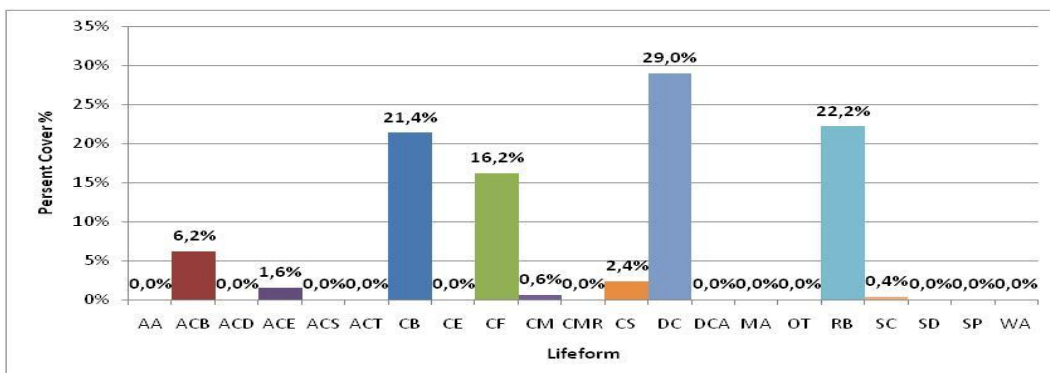


Gambar 13. Grafik presentase *lifeform* pada stasiun III.

Persentase *lifeform* karang keras tertinggi adalah *Coral Encrusting* (CE) sebesar 19.20% dan menjadi *lifeform* karang keras paling tinggi pada seluruh stasiun dibandingkan dengan *lifeform* karang keras lainnya. Tingginya karang keras jenis *Coral Encrusting* karena karang keras jenis ini biasanya hidup ditempat yang berarus kencang (Sopandi 2000).

### Kondisi Terumbu Karang Stasiun IV

Presentase tutupan karang pada stasiun IV adalah 48.40% dengan tutupan karang non-Acropora lebih besar dibandingkan dengan presentase tutupan karang Acropora. Presentase tutupan karang Acropora 7.80% sedangkan tutupan karang yang non-Acropora 40,60%.



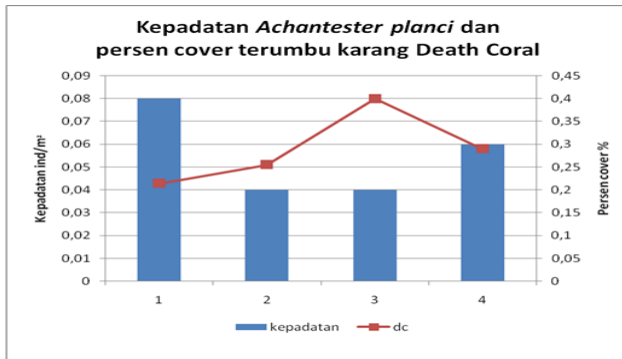
Gambar 14. Grafik presentase *lifeform* pada stasiun IV

Presentase *lifeform* karang keras tertinggi adalah *Dead Coral* (DC) sebesar 21.40%. Tingginya persentase karang mati *Dead Coral* (DC) mengindikasikan kerusakan terumbu karang pada stasiun IV sudah berlangsung lama, baik itu kerusakan yang disebabkan oleh manusia maupun oleh pengaruh tekanan lingkungan. Sesuai dengan pendapat (Tandipayuk 2006) bahwa tingginya persentase tutupan karang mati yang ditumbuhi alga disebabkan oleh adanya

praktek-praktek pengrusakan karang yang telah berlangsung lama, dan tingginya persentase tutupan pecahan karang mengindikasikan penggunaan alat penangkapan biota perairan yang tidak ramah lingkungan seperti penggunaan bom.

### Kepadatan *Acanthaster planci*

Berdasarkan hasil pengamatan *Acanthaster planci* diperoleh data kepadatan seperti pada Gambar 15.

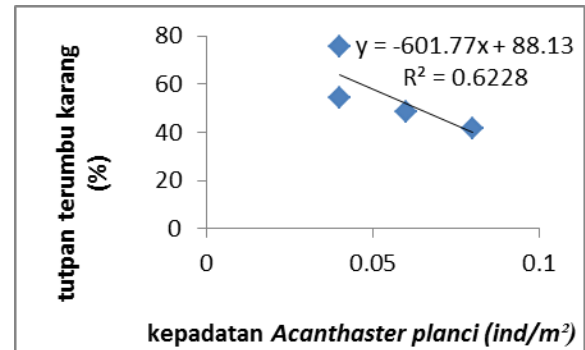


**Gambar 15.** Kepadatan *Acanthaster planci* dan persen cover terumbu karang death coraldi Perairan Pulau Batu Malang Penyau

Kepadatan *Acanthaster planci* pada setiap stasiun bervariasi, kepadatan tertinggi ditemukan pada stasiun I yaitu 0.08 individu/m<sup>2</sup> dan yang terendah pada stasiun II dan III yaitu 0.04 individu/m<sup>2</sup> dan Pada stasiun IV ditemukan kepadatan *Acanthaster planci* yaitu 0.06 individu/m<sup>2</sup>, banyaknya *Acanthaster planci* pada stasiun 4 diduga karena tingginya nilai presentase nilai terumbu karang *acropora brachnig* (ACB) yang tinggi dibandingkan dengan nilai pada stasiun II, III, hasil ini diambil pada kedalaman 3-5 meter. Menurut Endean (1987) bahwa tingkat kepadatan normal dari *Acanthaster planci* apabila jumlahnya kurang dari 14 ind/1000 m<sup>2</sup> (0.014 individu/m<sup>2</sup>) Sedangkan tingkat kepadatan yang melebihi 14 ind/1000 m<sup>2</sup> maka dianggap telah mengkhawatirkan/mengancam.

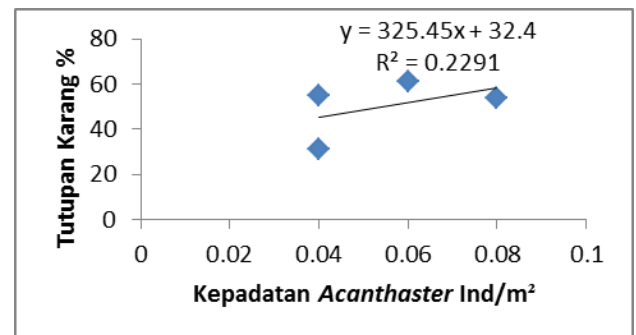
#### Hubungan Antara *Acanthaster planci* dengan Terumbu Karang

Melalui analisis regresi linear diketahui bahwa kepadatan *Acanthaster planci* berpengaruh negatif terhadap tutupan terumbu karang dengan menunjukkan nilai koefisien b yang negatif. Pada analisis regresi linear kepadatan *Acanthaster planci* dan tutupan terumbu karang hidup dapat dinyatakan dengan rumus  $y = -601,77x + 88,13$  dan regresi linear pada tutupan karang mati adalah  $y = 325,45x + 32,4$ . Untuk melihat pengaruh kepadatan *Acanthaster planci* terhadap tutupan terumbu karang dapat dilihat pada Gambar 16 dan 17



**Gambar 16.** Hubungan antara kepadatan *Acanthaster planci* dengan tutupan karang hidup

Pada Gambar 16 dapat dilihat bahwa grafik regresi linear kepadatan *Acanthaster planci* dengan tutupan karang mati menunjukkan garis linear yang menurun. Garis linear yang menurun menunjukkan nilai negatif yang mengartikan bahwa semakin tinggi kepadatan *Acanthaster planci* maka semakin rendah persentase tutupan terumbu karang. Menurut Moran (1990), satu individu *Acanthaster planci* dewasa dapat memangsa rata-rata 5 – 6 m<sup>2</sup> koloni karang/tahun.



**Gambar 17.** Hubungan antara kepadatan *Acanthaster planci* dengan tutupan karang mati

Pada Gambar 17 dapat dilihat adanya korelasi positif antara kepadatan *Acanthaster planci* dengan tutupan karang mati, dimana semakin tinggi kepadatan *Acanthaster planci* maka semakin tinggi pula tutupan karang mati. Pengukuran dengan uji statistik juga menunjukkan antara kepadatan *Acanthaster planci* dengan tutupan karang mati menunjukkan persamaan regresi  $y = 325,45x + 32,4$ .

## SIMPULAN

Kepadatan *Acanthaster planci* perairan Batu Malang Penyu berada pada status normal berkisar antara 0.04 - 0.08 ind/m<sup>2</sup>, dengan kedalaman 3 - 5 meter. Kategori terumbu karang pada stasiun 2 dan 4 berada dalam kondisi sedang, stasiun 3 berada dalam kondisi baik dan stasiun 1 berada dalam kondisi sangat baik. Kepadatan *Acanthaster planci* di perairan Batu Malang Penyu ber korelasi positif dengan tutupan karang mati, kepadatan *Acanthaster planci* yang tinggi menyebabkan penurunan tutupan karang hidup dan peningkatan karang mati.

## DAFTAR ACUAN

- Ahmad. 2013. *Sebaran dan Keanekaragaman Ikan Target pada Kondisi dan Topografi terumbu Karang di Pulau Samatellulompo kabupaten Pangkep*. Skripsi. Universitas Hasanudin Makasar.
- Ardi. 2002. *Pemanfaatan Makrozoobenthos Sebagai Indikator Kualitas Perairan Pesisir*. Perikanan dan ilmu kelautan. Program Pasca Sarjana Desertasi. Institut Pertanian Bogor.
- CRC (2003) *Crown-of-thorns starfish in the Great Barrier Reefs: Current State of Knowledge*. Cooperative Research Centers (CRC) Reef Research Center. Townsville, Australia
- Endean, R. 1987. *Acanthaster planci* Investation. pp. 299-237. In B. salvat (editor). *Human Impact on Coral Reefs: Facts and Recommendations*, Antenne Museum E.P.H.E. French Polynesia. Australia.
- Glynn PW. 1974. The impact of *Acanthaster* on corals and coral reefs in the eastern Pacific. *Envir Cons* 1:295-304.
- Hobbs JPA, Salmond JK (2008) *Cohabitation of Indian and Pacific Ocean species at Christmas and Cocos (Keeling) Islands*. *Coral Reefs* 27:933
- Keesing JK, Halford AR (1992) *Field measurement of survival rates of juvenile planci: techniques and preliminary results*. *Mar Ecol Prog Ser* 85: 107-114
- Lane DJW (1996) *A crown-of-thorns outbreak in the eastern Indonesian Archipelago, February 1996*. *Coral Reefs* 15:209-210
- Moran PJ (1990) *planci (L.): biographical data*. *Coral Reefs* 9:95-96
- Novianti, N. 2013. *Keterkaitan Ikan Herbivora Dengan Kondisi Terumbu Karang Di Pulau Wangi-Wangi, Kabupaten Wakatobi, Sulawesi Tenggara*. Skripsi. Jatinangor. Universitas Padjadjaran
- Nybakken, J. W. 1992. *Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis*. Terj. dari *Marine Biology: An Ecological Approach*, oleh Eidman, M., Koesoebiono, D.G. Bengen, M. Hutomo, & S.Sukardjo. 1992. dari PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta: xv+459 hlm
- Olson RR (1985) *In situ culturing of larvae of the crown-of-thorns starfish planci*. *Mar Ecol Prog Ser* 25:207-210
- Prihadi, Donny., Riantini, Indah., Purba, Noir. 2012. *Monitoring Terumbu Karang Sebagai Acuan Dalam Pengelolaan Wisata Bahari Yang Ramah Lingkungan di Pulau Biawak Kabupaten Indramayu Provinsi Jawa Barat*. Universitas Padjadjaran Bandung
- Veron, J. E. N. 1986. *Corals of Australia and The Indo Pacific*. Angus and Robertso, Sydney Australia. 644 hlm.
- Yamaguchi M (1986) *planci infestations of reefs and coral assemblages in Japan: a retrospective analysis of control efforts*. *Coral Reefs* 5:23-30