

**POPULASI BAKTERI PADA RUMPUT LAUT (*Eucheuma Cottonii*) YANG TERSERANG PENYAKIT ICE-ICE**

Supatno<sup>1</sup>  
Wahyu Andy Nugraha<sup>2</sup>  
Insafitri<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Alumni Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Trunojoyo

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Trunojoyo

Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Trunojoyo  
Jl. Raya Telang PO.BOX 2 Kamal Bangkalan Madura East Java

**ABSTRACT**

The period of sea-weed growing under low condition is a problem that is generally faced by the farmers. The spreading of ice – ice disease is affected by the environment changes that suppress the sea-weed growing and become the cause of organic substances releasing, mucus on thallus and also stimulate the presence of bacteria around the plantation area. The aim of this research is to know the population of bacteria on *E. cottonii* infected by ice-ice disease at different location. The method used in the measurement of the population bacteria is total flat analysis (TFA). Data collection was done three times weekly on three different places Lobuk village, Bluto sub district, Sumenep. The result of observation shows that the average of bacteria population on those three different locations and also different time-observing are significantly different. The total average of bacteria populations ranges from 7278 to 18060 coloni/gr. The high value of this population is assumed as a part of the environment parameter that supports the growing of *Eucheuma cottonii* such as temperature and velocity.

Keywords : Bacteria populationi, Ice-ice, *E. cottonii*

**PENDAHULUAN**

Salah satu komoditas budidaya laut yang mempunyai prospek cerah adalah rumput laut atau *seaweed*, karena memiliki nilai yang sangat penting bagi masyarakat. Hal ini disebabkan rumput laut mempunyai banyak fungsi seperti sebagai sayuran, obat tradisional, pupuk organik, makanan ternak dan sebagainya. Senyawa kimia yang diekstraksi dari alga laut makrobentik tersebut, juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan makanan, obat-obatan dan kosmetik (Sulistiyowati, 2003).

Keberhasilan budidaya rumput laut selain tergantung dari kesesuaian lahan dan penguasaan teknologi budidaya, juga sangat

tergantung dengan musim. Penyediaan benih dan hasil budidaya yang tidak kontinyu, khususnya pada masa pertumbuhan rumput laut pada kondisi lingkungan yang tidak mendukung di bulan – bulan tertentu, merupakan masalah yang sering dihadapi oleh pembudidaya rumput laut. Berdasarkan evaluasi yang dilakukan pada spesies rumput laut *Eucheuma cottonii* dan *Eucheuma denticulatum* menunjukkan bahwa pertumbuhan rumput laut memberikan respon berbeda pada musim dan jenis rumput laut yang berbeda. Hal tersebut juga terjadi pada *Eucheuma spinosum* yang banyak dibudidayakan di perairan Indonesia (Parenrengi, *et al.*, 2007).

Perubahan lingkungan seperti arus, suhu, dan kecerahan di lokasi budidaya dapat memicu terjadinya penyakit *ice-ice*. Tingkat penyerangannya terjadi dalam waktu yang cukup lama. Hal ini sesuai dengan pendapat Largo, *et al.*, (1995), bahwa penyebab *ice-ice* ini adalah terjadinya perubahan lingkungan yang tidak sesuai untuk pertumbuhan sehingga menyebabkan menurunnya daya tahan rumput laut tersebut. Sedangkan Musa dan Wei (2008) mengatakan bahwa terjadinya penyakit ini disebabkan oleh bakteri patogen tertentu. Hal ini menjadikan bahwa sebenarnya timbulnya bakteri tersebut merupakan serangan sekunder. Kemungkinan efektifitas serangan bakteri hanya terjadi pada saat pertumbuhan tanaman terhambat. Stress yang diakibatkan perubahan kondisi lingkungan yang mendadak yaitu perubahan salinitas, suhu air dan intensitas cahaya, merupakan faktor utama yang memacu timbulnya penyakit *ice-ice*.

Tujuan dari penelitian ini adalah Mengetahui populasi bakteri pada *E. cottonii* yang terserang penyakit *ice-ice* pada lokasi yang berbeda.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan pada Bulan Maret 2010 di Perairan Desa Lobuk Kecamatan Bluto Kabupaten Sumenep. Selanjutnya analisa populasi bakteri dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Kelautan Universitas Trunojoyo.

### Pengukuran Kualitas air

Pengukuran parameter kualitas air meliputi suhu, salinitas, kecerahan, pH, kecepatan arus, DO, kedalaman dan substrat.

## Analisis Populasi Bakteri Pada Rumput Laut

Metode yang digunakan adalah TPC (*Total Plate Count*) atau ALT (*Angka Lempeng Total*) sesuai dengan SNI-01-2332.3-2006, dimaksudkan untuk menunjukkan jumlah mikroorganisme dalam suatu produk. Prinsip kerja dari Angka Lempeng Total adalah jika sel mikroba yang masih hidup ditumbuhkan pada medium agar, maka sel tersebut akan berkembang

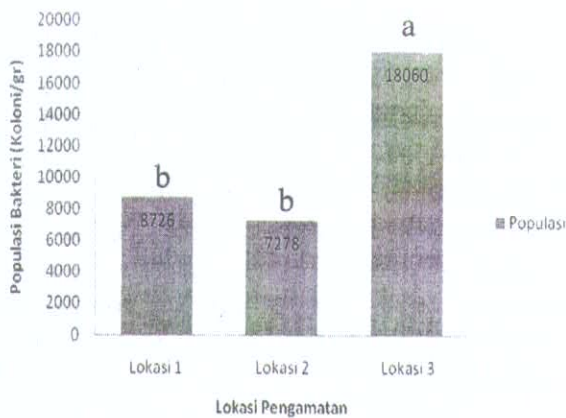
## Analisis Statistik

Untuk mengetahui apakah rata-rata populasi bakteri pada *E. cottonii* yang terkena penyakit *ice-ice* berbeda nyata pada setiap lokasi dan waktu yang berbeda dianalisis statistik menggunakan one way anova yang di lanjutkan dengan Tukey tes. Sedangkan untuk mengetahui hubungan antara waktu dan rata – rata populasi bakteri pada *E. cottonii* yang terkena penyakit *ice – ice* digunakan analisis regresi. Data hasil pengukuran kualitas air ditampilkan berupa tabel dan gambar, selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata – rata populasi bakteri pada *E. cottonii* yang terkena penyakit *ice – ice* di tiga lokasi dapat dilihat pada Lampiran 1. Dari hasil perhitungan statistik, rata-rata populasi bakteri antar ketiga lokasi menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0.05$ ). Selanjutnya pada analisa Tukey menunjukkan rata – rata populasi bakteri yang terkena *ice – ice* pada lokasi 1 dan lokasi 2 tidak berbeda nyata, sedangkan

pada lokasi 3 dengan lokasi 1 dan 2 berbeda nyata.

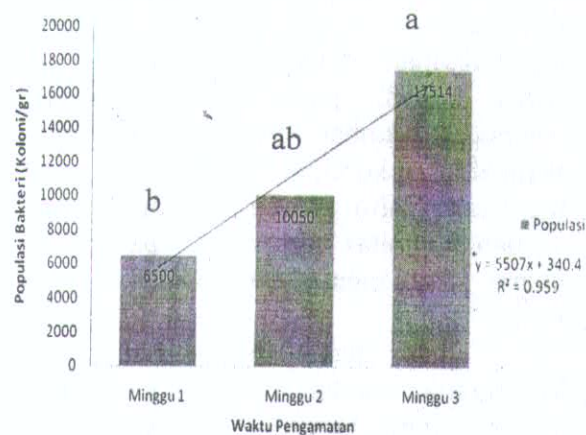


Gambar 1. Grafik Rata-Rata Populasi Bakteri Pada 3 Lokasi. Huruf yang Sama menyatakan Rata-Rata Populasi Bakteri Tidak Berbeda Nyata ( $P>0,05$ )

Gambar 1 diatas menunjukkan hasil penelitian yang menjelaskan bahwa populasi bakteri yang terkena penyakit *ice-ice* pada lokasi yang berbeda mempunyai jumlah rata-rata antara 7278 hingga 18060 koloni/gr. Populasi tertinggi terdapat pada lokasi 3 dengan jumlah populasi 18060 koloni/gr, sedangkan terendah 7278 koloni/gr pada lokasi 2, tingginya jumlah populasi pada lokasi 3 (dekat dengan pemukiman) diduga karena terdapat beberapa parameter perairan yang ekstrim seperti suhu berkisar antara  $31-32^{\circ}\text{C}$ , kedalaman berkisar antara 28-93 cm dan kecepatan arus berkisar antara 7,1-11 cm/det, sehingga pada kondisi tersebut menyebabkan rumput laut stress dan melemah.

Berbeda dengan lokasi 3, pada lokasi 1 dan lokasi 2 kualitas perairannya relatif sesuai sehingga rata-rata populasi bakteri yang ditemukan jumlahnya lebih sedikit yaitu 7796 dan 3309 koloni/gr. Menurut pernyataan Indriani dan Suminarsih (2003) bahwa syarat lokasi perairan harus

memenuhi kisaran suhu  $28^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$ . Menurut Sulistijo (1996) Suhu perairan yang tinggi akan mengakibatkan thallus rumput laut pucat kekuning-kuningan yang menyebabkan rumput laut tidak sehat dan inilah salah satu kondisi bisa terinfeksi bakteri penyebab *ice ice*. Menurut Admadja *et al.*, (1996) kecepatan arus yang baik untuk budidaya *E.cottonii* adalah 20 – 30 cm/det. Kecepatan arus secara tidak langsung menjadi penentu suplai unsur hara, pembersih / pengangkut padatan partikel yang dapat menempel pada rumput laut dan mengatasi kenaikan temperatur air laut yang tajam.



Gambar 2. Grafik Rata-Rata Populasi Bakteri dalam 3 Minggu

Gambar 2 menunjukkan jumlah rata-rata populasi bakteri pada *E.cottonii* yang terkena penyakit *ice-ice* berdasarkan waktu pengamatannya yaitu 6500 – 17514 koloni/gr. Populasi bakteri tersebut mengalami peningkatan selama tiga minggu. Analisa regresi juga menunjukkan bahwa waktu berpengaruh terhadap rata – rata populasi bakteri pada rumput laut yang terinfeksi penyakit *ice – ice*. Hal ini ditunjukkan dari nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,959. Selama pengamatan didapatkan bahwa makin bertambahnya

waktu semakin tinggi rata-rata populasi bakterinya. Hal ini disebabkan kondisi parameter lingkungan semakin ekstrim dari keadaan optimum yang dibutuhkan sehingga populasi bakteri semakin berkembang. Pada minggu ketiga menunjukkan parameter lingkungan yang semakin menurun adalah suhu, kecepatan arus, kecerahan dan kedalaman perairannya pada semua lokasi. Pada kondisi tersebut memudahkan bakteri untuk tumbuh dan berkembang biak, sehingga pada pengamatan minggu ketiga populasi bakteri sangat tinggi yaitu rata – rata 17514 koloni/ g. Menurut Amiluddin (2007) penyakit *ice ice* pada tanaman rumput laut terjadi karena infeksi mikroba pada saat rumput laut menjadi rentan. Kondisi ini disebabkan karena adanya perubahan lingkungan yang ekstrim dan tidak dapat ditolerir, sehingga tanaman menjadi lemah (tidak sehat). Melemahnya rumput laut ditandai dengan cabang – cabang tanaman sedikit, keseluruhan tanaman menjadi pucat dan kaku serta permukaan thallus menjadi kasar. Pada keadaan stress, rumput laut akan membebaskan substansi organik yang menyebabkan thallus berlendir dan merangsang bakteri tumbuh melimpah.

Hasil analisa menunjukkan bahwa populasi bakteri dari tiga minggu pengamatan adalah berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Sedangkan hasil analisa tukey menunjukkan bahwa minggu pertama dan minggu ketiga berbeda nyata, sedangkan untuk minggu pertama dan kedua serta minggu kedua dan ketiga tidak berbeda nyata. Hal ini terjadi karena bakteri sudah memasuki fase perbanyakan. Pada fase ini bakteri mendapatkan nutrisi dari dalam thallus dan kondisi yang mendukung untuk tumbuh dan berkembang pada rumput laut, sehingga proses metabolisme dalam tubuh bakteri berlangsung dengan cepat (Purwoko, 2007).

Hal ini sesuai dengan pernyataan Asnaini *et al.*, (2005) bahwa bila terdapat jumlah nutrisi di dalam media, maka akan terjadi pertumbuhan bakteri secara maksimal dan kurva pertumbuhannya meningkat.

### Parameter Pendukung

Kehidupan rumput laut dalam kehidupannya tidak terlepas dari pengaruh faktor dalam maupun faktor dari luar. Gambaran tentang biofisik air laut penting diketahui karena dapat mempengaruhi perkembangan rumput laut. Faktor luar yang mempengaruhi perkembangan rumput laut adalah faktor fisika dan kimia.

Untuk mengetahui apakah kondisi lingkungan rumput laut yang diamati sudah pada kondisi optimum pertumbuhan, hasil pengukuran dan pemantauan parameter kualitas air di lokasi budidaya ini dibandingkan dengan standar penentuan lokasi budidaya rumput laut *E. cottonii*.

Dari perbandingan tersebut dan data parameter kualitas air menunjukkan bahwa terdapat beberapa parameter yang tidak sesuai dengan kondisi optimal yaitu pada parameter suhu dan kecepatan arus, dan kedalaman, sedangkan pada parameter pH, DO, salinitas dan kecerahan masih dalam kondisi optimal.

Suhu dari hasil pengamatan selama tiga minggu menunjukkan nilai tertinggi pada lokasi ketiga dan kedua pada minggu ke 3 yaitu  $32^{\circ}\text{C}$ , terendah terdapat pada lokasi kedua dengan nilai suhu  $29^{\circ}\text{C}$ . Sedangkan suhu yang masih kisaran sesuai pada lokasi pertama minggu ketiga yaitu  $29-30^{\circ}\text{C}$  dan suhu yang ekstrim terdapat pada lokasi lokasi 3 minggu ketiga yaitu  $31-32^{\circ}\text{C}$ , dan nilai suhu diatas  $31^{\circ}\text{C}$  termasuk pada tingkatan yang cukup.

Kecepatan arus dari hasil pengamatan selama tiga minggu

pengamatan menunjukkan nilai terendah dan tidak sesuai pada lokasi ketiga yaitu dengan kisaran 7,1-7,4 cm dan lokasi kedua dengan kisaran 7,3-9,7 cm, kondisi optimum terdapat pada lokasi pertama yaitu berkisar 11,3-21,4 cm, sedangkan kondisi perairan yang ekstrim terdapat pada lokasi ketiga minggu ketiga yaitu 7,1-7,4 cm. Dari nilai kecepatan arus yang terendah ini menunjukkan bahwa kecepatan arus diperairan ini pada kondisi tertentu nilainya dibawah nilai yang sesuai bila dibandingkan dengan tabel 3.

Kedalaman dari hasil pengamatan selama tiga minggu pengamatan menunjukkan nilai terendah pada lokasi ketiga yaitu berkisar 28-53 cm dan pada lokasi kedua berkisar 36-52 cm, sedangkan kedalaman yang sesuai pada lokasi pertama yaitu 72-218 cm. Apabila dibandingkan dengan tabel 3 diatas, nilai ini menunjukkan nilai yang kurang sesuai, sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kerentanan rumput laut terhadap penyakit *ice-ice*.

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengamatan pada *E.cottonii* yang terinfeksi penyakit *ice-ice* pada lokasi dan waktu yang berbeda dengan menggunakan uji Angka Lempeng Total (ALT) dapat disimpulkan bahwa :

1. Lokasi tiga memiliki tingkat populasi bakteri yang paling tinggi yaitu 18060 koloni/gr dan terendah 7278 koloni/gr pada lokasi dua.
2. Minggu ketiga tingkat populasi bakteri paling tinggi yaitu rata-rata 17514 koloni/gr dan terendah pada minggu pertama yaitu rata-rata 6500 koloni/gr.
3. Parameter kualitas air pada suhu, kecepatan arus dan kedalaman perairan

ada yang menunjukkan nilai dibawah kisaran optimum.

### SARAN

1. Perlu adanya penelitian lanjutan tentang pengendalian hama dan penyakit *ice-ice*, musim penyerangan penyakit dan tingkat serangannya.
2. Agar penyakit *ice-ice* tidak meluas atau berkembang, maka kegiatan budidaya dihentikan selama kualitas air memburuk dan dilakukan penanaman bila kondisi perairan kembali mendukung usaha budidaya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Sulistyowati H 2003. Struktur Komunitas Seaweed (Rumput Laut) di Pantai Pasir Putih Kabupaten Situbondo. Universitas Jember.
- Parenrengi, A., M. I. Madeali, dan N. A. Rangka, 2007. Penyediaan benih dalam menunjang pengembangan budidaya rumput laut. Makalah disampaikan pada Workshop Rumput Laut, Sangiaseri Pemerintah Propinsi Sulawesi Selatan, Makassar, 23 pp
- Largo, DB., Fukami, K., and Nishijima, T. 1995. Occasional Pathogenic Bacteria Promoting ice-ice Disease in The Carrageenan-Producing Red Algae *Kappaphycus alvarezii* and *Eucheuma denticulatum* (Solieriaceae, Gigartinales, Rhodophyta). *Journal of Applied Phycology* 7: 545-554.
- Musa, N. And Wei, LS. 2008. Bacteria Attached on Cultured Seaweed *Gracilaria changii* at Mangabang

- Telipot, Terengganu. Academic Journal of Plant Sciences 1 (1): pp. 01-04.
- Aslan, L. M. 2006. Budidaya Rumput Laut. Penerbit Kanisius : Yogyakarta.
- Ditjen Budidaya, 2003. Profil Rumput Laut Indonesia. Direktorat Perikanan Budidaya, Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta
- Standar Nasional Indonesia (SNI), 2006 .Mikroorganisme Pada Bahan Pangan (SNI 01-2332.3-2006). Direktorat Jendral Perikanan Jakarta
- Indriani, H., Sumiarsih, E. 2003. Budidaya, Pengolahan, dan Pemasaran Rumput Laut (cetakan 7), Penebar Swadaya, Jakarta.
- Amiludin, M. N. 2007. Kajian Pertumbuhan Dan Kandungan Karaginan Rumput Laut (*Kappaphycus Alvarezii*) Yang Terkena Penyakit *Ice Ice* Di Perairan Pulau Pari Kepulauan Seribu. Institut Pertanian Bogor
- Purwoko. 2007. Fisiologi Mikroba. Solo. Bumi Aksara.
- Asnaini, Sayuti I, Dan Wulandari S. 2005. Analisis Mikrobiologi Produk Ikan Kaleng (Sardines) Kemasan Dalam Limit Waktu Tertentu (Expire), Jurnal Penelitian Laboratorium Botani Jurusan PMIPA FKIP Universitas Riau .Pekanbaru. Universitas Riau.
- Ansori, M. 2007. Analisis Jumlah Bakteri dan Keberadaan *Escherichia coli* pada Pengolahan Ikan Teri Nasi *Stolephorus* Spp di PT. Kelola Mina Laut Unit Sumenep. Universitas Trunujoyo Bangkalan Madura.