

PREVELENSI PENYAKIT KARANG *PINK LINE SYNDROME* (PLS) PADA PERAIRAN KONDANG MERAK DAN SENDANG BIRU

Muhammad Arif Asadi¹, Bambang Semedi¹, Muliawati Handayani¹, Mayda Ria¹, Umi Zakiyah²

¹Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya 65144

²Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Brawijaya 65144

E-mail: asadi@ub.ac.id

ABSTRAK

Penyakit karang telah menyebabkan penurunan keanekaragaman dan kelimpahan karang penghasil terumbu secara signifikan. Salah satu karang yang banyak terserang penyakit adalah karang pada genus *porites*, dan di kawasan Indo-Pasifik tidak cukup banyak literatur mengenai penyakit karang yang menyerang karang tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai prevelensi penyakit *Pink Line Syndrome* (PLS) pada genus *porites* di perairan Kondang Merak dan Sendang Biru. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2017. Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan dari penelitian antipatogen penyakit PLS. Pengambilan data prevelensi penyakit karang menggunakan transek sabuk (*belt transek*) dengan modifikasi plot ukuran 25x2 meter. Prevelensi dihitung dengan menggunakan rumus prevelensi yaitu jumlah koloni yang sehat atau sakit dibagi dengan jumlah total koloni dalam transek dikalikan dengan 100. Kondang Merak memiliki prevelensi karang yang sakit sebesar 47%, sedangkan pada Sendang Biru jumlah koloni yang terserang PLS sebesar 52.5%. Penelitian ini mengindikasikan bahwa kawasan Sendang Biru lebih rentan terhadap penyakit karang. Hal ini bisa dikarenakan karena kawasan Sendang Biru lebih banyak mendapatkan tekanan antropogenik daripada kawasan Kondang Merak.

Kata Kunci: Penyakit karang, Sendang Biru, Kondang Merak, *Porites*, *Pink Line Syndrome*

PENDAHULUAN

Terumbu karang terdiri dari beberapa ekosistem yang paling beragam secara biologis di dunia dan sering disebut sebagai hutan hujan tropis yang terdapat dibawah laut karena merupakan salah satu ekosistem laut yang paling produktif dan beragam secara biologis. Dengan demikian, terdapat banyak organisme yang berinteraksi satu sama lain dalam rangkaian asosiasi simbiotik yang kompleks. Koloni karang tunggal dapat menampung beragam organisme simbiosis termasuk invertebrata dan vertebrata, bakteri, dan juga alga (Abdel-Salam *et al.*, 2014). Kondisi lingkungan tersebut di samping menyebabkan tekanan pada ekosistem karang, juga dapat mempengaruhi sensitivitas inang dan meningkatnya virulensi pathogen. Perubahan kondisi lingkungan justru lebih memungkinkan pathogen berkembang biak lebih cepat dan meningkatkan kemampuannya untuk menginfeksi karang yang sensitif hingga menyebabkan munculnya penyakit pada karang (Soenardjo, 2013). Penyakit karang dapat timbul dalam suatu ekosistem dikarenakan adanya sinergitas dari "*Triangle disease*", yaitu hubungan antara pathogen, lingkungan dan karang.

Penyakit karang dapat didefinisikan sebagai gejala abnormal yang menyebabkan disfungsi secara fisiologis pada kesehatan karang (Raymundo *et al.*, 2008). Selain faktor agent atau pembawa penyakit karang, faktor lingkungan juga sangat berperan dalam terjangkitnya penyakit oleh biota karang. Lingkungan perairan yang kurang sehat dalam hal ini adanya polusi, sedimentasi, kadar oksigen dalam perairan, kecerahan, serta air buangan balast kapal dapat mengakibatkan kehadiran mikroorganisme patogen di perairan (Yesaya, 2014). Hal serupa telah terjadi di banyak wilayah Indonesia pada tahun 2016 lalu, kenaikan suhu

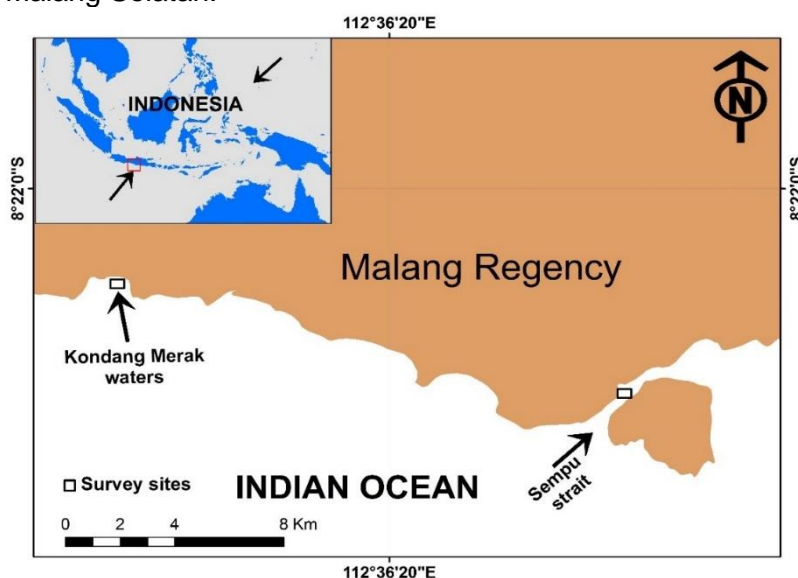
air laut diduga turut menyebabkan meningkatnya agresivitas dan timbulnya penyakit pada karang *Pink Line Syndrome* (PLS) di Perairan Malang Selatan.

Perairan Malang Selatan merupakan ekosistem terumbu karang yang didominasi oleh jenis *Acropora* dan *Porites* (Luthfi, 2016). Efek pemanasan global pada beberapa tahun terakhir memberikan kontribusi kerusakan ekosistem terumbu karang yang didahului *bleaching coral*. Kenaikan suhu air laut ini juga menyebabkan kenaikan tingkat virulensi bakteri penyebab penyakit karang. Sehingga pengkajian penyakit karang di Malang Selatan penting dilakukan sebagai data landasan dalam kajian penyebabnya secara presisi.

Pink Line Syndrome (PLS) adalah pita berwarna yang muncul antara jaringan koloni lobata karang scleractinian yang mungkin dianggap sebagai hasil faktor biotik atau abiotik. Faktor biotik akan adanya jamur dan cyanobacteria sedangkan faktor abiotik yaitu stress lingkungan seperti pH rendah dan suhu air laut (Abdel-Salam *et al.*, 2014). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai prevalensi PLS di perairan Malang Selatan. Penghitungan prevalensi diukur menggunakan suatu metode dimana yang kemudian dihitung jumlah karang yang sakit serta jumlah karang yang sehat untuk dimasukkan ke dalam rumus untuk menghitung prevalensi penyakit karang.

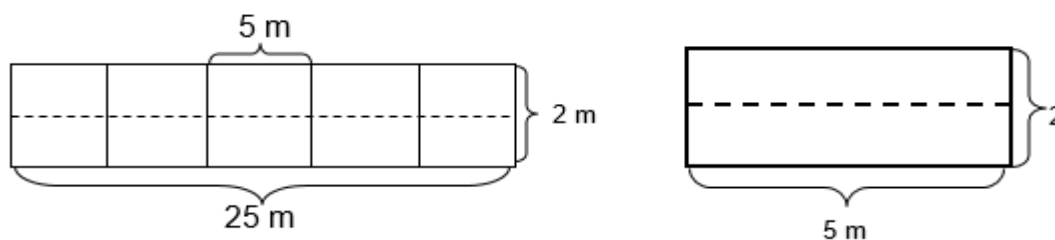
MATERI DAN METODE

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan April 2017 di Perairan Kondang Merak dan Sendang Biru, Malang Selatan.



Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian di Malang Selatan

Metode pengambilan data prevalensi penyakit karang menggunakan transek sabuk (*belt transect*) dengan modifikasi plot ukuran 25x2 meter. Perhitungan prevalensi tersebut dilakukan dengan menggunakan rumus prevalensi sama dengan jumlah total koloni karang sakit dibagi jumlah total koloni dalam transek dan dikalikan dengan 100 (Reymundo *et al.*, 2008). Gambar transek yang akan digunakan disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Gambar Transek yang akan digunakan

Perhitungan prevalensi dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$prevalence (P) = \frac{\#diseased\ colonies}{total\ \# colonies} \times 100\%$$

(Raymundo *et al.*, 2008)

Instrumen dan bahan yang akan digunakan pada penelitian ini antara lain *scuba diving*, tatah dan palu, kamera *under water*, alat pengukur parameter lingkungan dan GPS. Identifikasi penyakit PLS berdasar pada Coral Disease Handbook: Guidelines for Assessment, Monitoring & Management (Raymundo *et al.*, 2008), serta dikonfirmasi dengan hasil foto dan video kamera bawah air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tutupan karang keras baik di Stasiun Kondang Merak maupun Sendang Biru sebagian besar berupa karang Massive. Sehingga PLS yang teramati mayoritas juga berada di karang massive. Berikut ini adalah gambaran infeksi PLS pada karang keras *Porites*.



(a)

(b)

Gambar 1. *Pink Line Syndrome* Pada Karang Genus *Porites* (a) di Perairan Kondang Merak, (b) di Perairan Sendang Biru

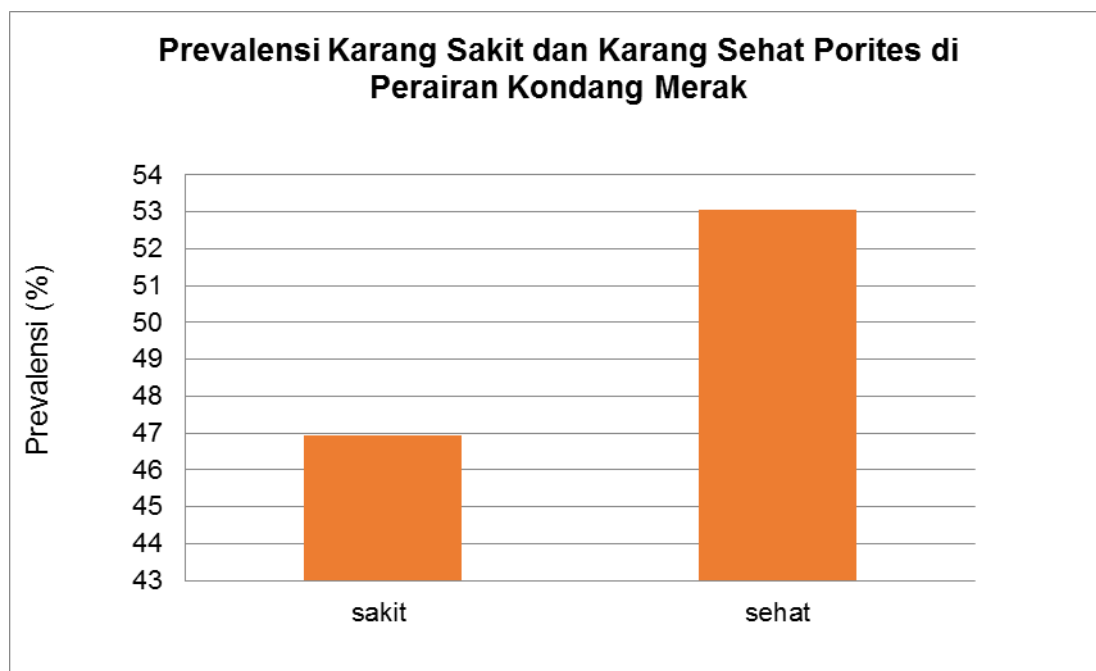
Masing-masing dari lokasi sampling dibagi menjadi dua titik berbeda. Lokasi pertama yaitu Pantai Kondang Merak. Secara administratif pantai ini masuk ke dalam wilayah Malang Selatan yang mempunyai karakter pantai berbatu (*rocky shore*), dimana terhubung langsung dengan Samudera Hindia dan berombak besar serta arus yang deras. Hal ini sangat mungkin, dikarenakan perairan Kondang Merak berhubungan langsung dengan Samudera Hindia. Perairan Kondang Merak merupakan sebuah teluk dengan garis pantai sepanjang 3 km. Zonasi terumbu karang di wilayah Kondang Merak tersebar di wilayah *Back Reef*, *Reef Flat*, *Reef Crest* dan *Reef Slope* (Nugraha *et al.*, 2016).

Titik 1 di Perairan Kondang Merak berada di sebelah Timur tebing batu, dengan jarak sekitar 300 m dari bibir pantai tepatnya pada koordinat 8°39'74.41" LS; 112°51'74.73" BT, Sedangkan titik kedua, berada di sebelah Barat Daya dari tebing, dengan jarak 500 dari bibir pantai tepatnya pada koordinat -8°39'75.69" LS; 112°51'66.10 BT. Data hasil perhitungan prevalensi karang terinfeksi PLS di perairan Kondang Merak adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Nilai Prevalensi Pink Line Syndrome Pada Karang Genus *Porites* di Perairan Kondang Merak

Penyakit	Titik	Jumlah Koloni Sakit	Jumlah Koloni Sehat	Jumlah Total Koloni	Prevalensi PLS
<i>Pink Line Syndrome</i>	1	13	6	19	68.42
	2	10	20	30	33.33

Nilai prevalensi berdasarkan kesehatan karang didapatkan karang *Porites* sakit sebesar 47% dan karang *Porites* sehat 53% hal ini menunjukkan prevalensi penyakit karang (*Pink Line Syndrome*) lebih kecil dibandingkan dengan karang *Porites* sehat. Nilai prevalensi bahwa pada titik 1 sebesar 68% dengan jumlah koloni terserang PLS 13 dari total 19 koloni, serta titik 2 sebesar 33% dengan jumlah koloni terkena PLS 10 dari 30 koloni. Adapun grafik jumlah koloni *porites* di Kondang Merak sebagai berikut.



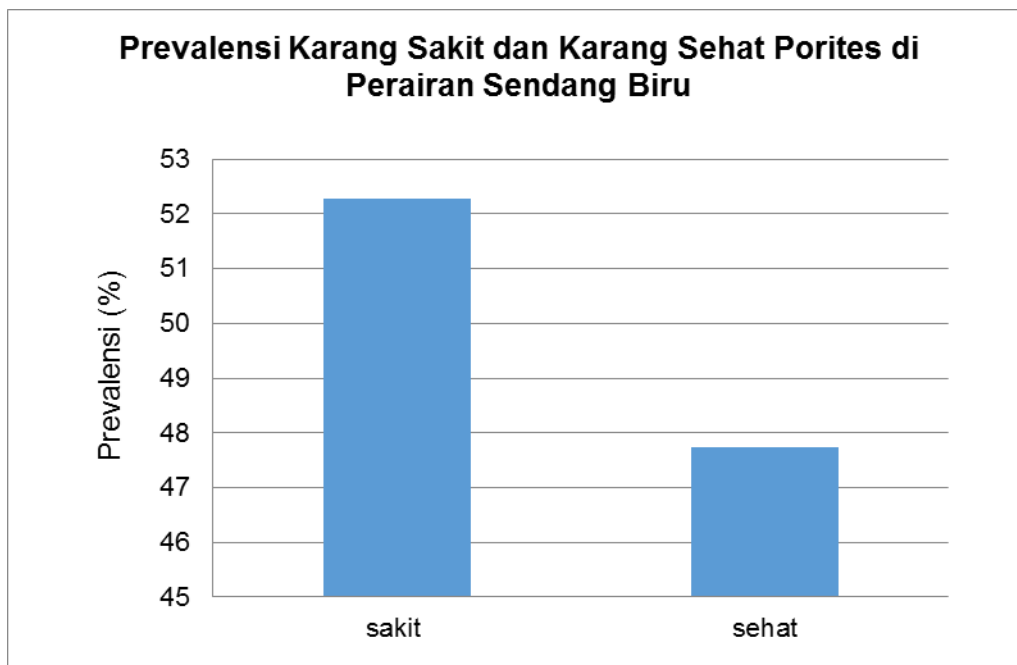
Grafik 1. Prevalensi Karang *Porites* di Perairan Kondang Merak

Perairan Sendang Biru berada di Desa Tambakrejo yang merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Sumbermanjing. Perairan Sendang Biru merupakan selat berkedalaman sekitar 20 meter dengan dasar perairan pasir berkarang dengan arah arus dominan ke selatan. Perairan ini juga dibagi menjadi dua titik, yaitu titik pertama berada di kawasan Teluk Semut, dimana kawasan ini merupakan area penyeberangan kapal menuju ke Pulau Sempu. Stasiun kedua berada di Watu Meja, dimana kawasan ini dekat dengan kegiatan penangkapan ikan. Hasil perhitungan prevalensi PLS di Perairan Sendang Biru sebagai berikut.

Tabel 2. Nilai Prevalensi *Pink Line Syndrome* Pada Karang Genus *Porites* di Perairan Sendang Biru

Penyakit	Titik	Jumlah Koloni Sakit	Jumlah Koloni Sehat	Jumlah Total Koloni	Prevalensi PLS
<i>Pink Line Syndrome</i>	1	12	8	20	60%
	2	11	13	24	45.83%

Nilai prevalensi pada perairan Sendang Biru didapatkan prevalensi penyakit karang lebih besar dibandingkan dengan prevalensi karang sehat, yaitu sebesar 52% sakit dan 47,7% sehat. Prevalensi PLS titik 1 Perairan Sendang Biru sebesar 60% dengan jumlah koloni karang yang terjangkit penyakit PLS yaitu 12 dari total 20 koloni karang, lalu titik 2 sebesar 45,83% dengan jumlah koloni karang yang terjangkit PLS yaitu 11 dari total 24 koloni karang. Adapun grafik jumlah koloni porites di Sendang Biru sebagai berikut.



Grafik 2. Prevalensi Karang Porites di Perairan Sendang Biru

Parameter lingkungan merupakan suatu aspek penting sebagai data pendukung kualitas air yang akan mempengaruhi keadaan biota di dalam laut, salah satunya terumbu karang. Data kualitas air meliputi data suhu, salinitas DO, pH, dan kecerahan. Pengukuran parameter kualitas air ini dilakukan pada kedalaman dengan rata-rata kedalaman 3-5 meter. Adapun hasil pengukuran parameter kualitas air disajikan sebagai berikut.

Tabel 3. Pengukuran Parameter Perairan

No	Nama Stasiun	Titik	Parameter Air						
			Suhu (°C)	Salinitas (‰)	DO (mg/L)	pH	Kecerahan (m)	Phosphate (mg/L)	Nitrate (mg/L)
1	Kondang	1	29,9	35	5,9	7,90	2m	0,5	5
	Merak	2	29,9	35	6	8,01	2m	0,5	5
2	Sendang	1	25,5	33	6,39	7,95	2,5m	0,25	2
	Biru	2	25,7	34	6,37	7,95	2,5m	0,25	10

Nilai rata-rata hasil pengukuran suhu saat di kedua perairan ialah sebesar 27,75° C. Hal ini menunjukkan bahwa nilai suhu di dua stasiun masih dalam keadaan baik dan setidaknya mengalami sedikit peningkatan dengan hasil pengukuran pada penelitian-penelitian sebelumnya yaitu sebesar 27,01°C (Cleopatria, 2015); 28,6°C (Widyawati, 2015), dan 27,8°C (Luthfi, 2016). Kenaikan suhu dan curah hujan yang tinggi mengakibatkan penurunan laju pertumbuhan karang. Kondisi ini menimbulkan kekhawatiran bagi perairan di masa depan.

Kadar oksigen terlarut atau DO pada air laut erat kaitannya dengan proses fotosin Tesis di kolom perairan. Pada hasil pengukuran, didapatkan nilai DO rata-rata sebesar 6,16 mg/L.

Kandungan DO di perairan Malang Selatan pada penelitian sebelumnya adalah 7,54 mg/L (Cleopatria, 2015) dan 8,3 mg/L (Luthfi, 2016). Kadar oksigen di perairan dipengaruhi oleh proses fotosintesis fitoplankton dan tumbuhan air yang lainnya berlangsung optimal karena ketersediaan cahaya matahari yang cukup.

Hasil pengukuran salinitas rata-rata adalah 34.25‰ dimana nilai ini tidak terjadi perubahan nilai salinitas yang terlalu signifikan dengan penelitian sebelumnya. Sedangkan rata-rata nilai pH di dua perairan ialah 7,95 dimana nilai sedikit di bawa rata-rata. Perbandingan nilai pH pada penelitian sebelumnya sebesar 8 (Cleopatria, 2015); 7,33 (Widyawati, 2015) dan 8,7 (Luthfi, 2016), dimana dari hasil pengukuran pH mulai tahun 2015 - 2017 cenderung mengalami penurunan. Hal ini dapat dikerenakan pemanasan global yang menciptakan dampak nyata untuk ekosistem dalam beberapa dekade terakhir dan diproyeksikan akan terus mengalami peningkatan. Pemanasan terus menerus turut memicu pengasaman lautan akibat penurunan pH yang berdampak pada kondisi ekologi dan kesehatan karang.

Prevalensi penyakit karang PLS di Kondang Merak dan Sendang Biru tergolong sangat tinggi bila di dibandingkan dengan penelitian di lokasi lain. Prevalensi karang yang terjangkit PLS di Kepulauan Reunion hanya sebesar $7,5 \pm 2,2\%$, sedangkan di Afrika Selatan dan Mayotte secara berturut turut hanya sebesar $3,9 \pm 0,8\%$ dan $2,7 \pm 0,3\%$ (Séré *et al*, 2015). Besarnya penyakit di kedua lokasi tersebut dimungkinkan karena banyaknya kandungan fosfat terlarut di kawasan tersebut ($0,25 - 0,5$ mg/L), dimana fosfat bisa bersumber dari pencemaran nutrient dari daratan ataupun pecahan karang yang terdapat pada lokasi penelitian (Rädecker *et al.*, 2015)

KESIMPULAN DAN SARAN

Penyakit karang PLS telah menginfeksi karang keras Porites di Perairan Kondang Merak dan Sendang Biru, dimana nilai prevalensi PLS di Kondang merak adalah sebesar 47% dan 53%, sedangkan di Perairan Sendang biru sebesar 52% sakit dan 47,7%. Secara keseluruhan, nilai prevalensi tergolong tinggi. Hal ini dapat dikarenakan adanya peristiwa global warming yang menyebabkan kerairan suhu rata-rata permukaan laut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi atas kontrak penelitian Nomor: 063/SP2H/LT/DRPM/IV/2017. Ucapan terima kasih juga kami tujukan kepada Research Group CORECT (*Coastal Resilience and Climate change adaptation*) Universitas Brawijaya yang telah membantu pengkajian ekosistem terumbu karang di Malang Selatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Cleopatria, K. (2015). *Studi Tentang Penyakit Karang Scleractinia Di Perairan Kondang Merak Kabupaten Malang*. Sarjana, Universitas Brawijaya. <http://repository.ub.ac.id/>
- Abdel-Salam, H. A. Shima Y. H., Dalia S. H., Abdel-Hamid A.M. Ali. (2014). Pink Line Syndrome In Porites Lobata From El-Ain El-Sukhna, Gulf of Suez, Red Sea. *Inter. Jour. Develop.* 3(1): 23-33.
- Luthfi, O. M. (2016). *Bentuk Pertumbuhan Karang Di Wilayah Rataan Terumbu (Reef Flat) Perairan Kondang Merak, Malang, Sebagai Strategi Adaptasi Terhadap Lingkungan* (PDF Download Available).” ResearchGate. <https://www.researchgate.net/>
- Nugraha, D. A., Aida S., dan Oktiyas M. L. (2016). *Analisis Sebaran Karang di Perairan Kondang Merak, Malang Selatan*. Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan VI, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya Malang.
- Raymundo, L. J., C. S. Couch, A. W. Bruckner, C. D. Harvell, T. M. Work, E. Weil, C. M. Woodley, E. Jordan-Dahlgren, B. L. Willis, Y. Sato, G. S. Aeby. (2008). *Coral*

- Disease Handbook Guidelines for Assessment, Monitoring and Management*. The University of Queensland, St. Lucia, Australia, 122p.
- Raymundo, Laurie. (2017). *A Coral Disease Handbook: Guidelines for Assessment, Monitoring and Management Biological*. Australia.
- Rosenberg, E., Y. Ben – Haim. (2002). Microbial Disease of Corals and Global Warming. *Environ. Microbiol.* 4: 318 – 326.
- Rådecker, N., Pogoreutz, C., Voolstra, C.R., Wiedenmann, J., Wild, C. (2015). Nitrogen cycling in corals: the key to understanding holobiont functioning? *Trends Microbiol.* 23, 490–497. doi:10.1016/j.tim.2015.03.008
- Séré, M., Chabanet, P., Turquet, J., Quod, J., Schleyer, M. (2015). Identification and prevalence of coral diseases on three Western Indian Ocean coral reefs. *Dis. Aquat. Organ.* 114: 249–261.
- Soenardjo, Nirwani. (2013). “Karakterisasi Bakteri Yang Berasosiasi Dengan Penyakit Pink-Blotchdi P. Sambangan, Karimunjawa.” *BULETIN OSEANOGRAFI MARINA.* 2 (1): 58–65.
- Widyawati, T. (2015). “Analisis Hubungan Faktor Lingkungan Dengan Komposisi Plankton Di Perairan Kondang Merak, Malang.” Sarjana, Universitas Brawijaya. <http://repository.ub.ac.id/>