

## NEMATOSIT KARANG SCLERACTINIA, *Pocillopora eydouxi*

(*Nematocysts of the Scleractinian Coral, Pocillopora eydouxi*)

Husen Rifai<sup>1\*</sup>, Carolus P. Paruntu<sup>1</sup>, Janny D. Kusen<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Manado

\*e-mail: karanghusen@gmail.com

The aims of this research were to know the type, composition, and nematocysts dimension of Scleractinian Coral, *Pocillopora eydouxi*. *Pocillopora eydouxi* that used on this study was collected from Malalayang Beach, Manado. There were two main types of nematocysts found on *Pocillopora eydouxi*, i.e., holotrichous isorhizas (HI) and microbasic p-mastigophore (MpM). The nematocysts composition showed that HI more abundant than MpM. HI type had capsule length  $63,38 \pm 11,36 \mu\text{m}$  (mean  $\pm$  SD) and capsule width  $19,25 \pm 4,60 \mu\text{m}$  (mean  $\pm$  SD), while MpM had capsule length  $27,05 \pm 3,68 \mu\text{m}$  (mean  $\pm$  SD), capsule width  $7,05 \pm 1,88 \mu\text{m}$  (mean  $\pm$  SD) and shaft length  $19,59 \pm 4,67 \mu\text{m}$  (mean  $\pm$  SD). The results concluded that *Pocillopora eydouxi* had two major nematocysts, i.e., HI and MpM, therefore, could be recommended to take more advanced study about typically role of both nematocysts type respectively.

**Keywords:** *Pocillopora eydouxi*, nematocysts, holotrichous isorhizas, microbasic p-astigophore.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tipe, komposisi, dan dimensi nematosit dari Karang Scleractinia, *Pocillopora eydouxi*. *Pocillopora eydouxi* yang digunakan dalam studi ini berasal dari Pantai Malalayang, Manado. Dua tipe nematosit utama ditemukan pada *Pocillopora eydouxi*, yaitu holotrichous isorhizas (HI) dan microbasic p-mastigophore (MpM). Komposisi nematosit memperlihatkan bahwa HI lebih berlimpah dari MpM. Tipe HI memiliki panjang kapsul  $63,38 \pm 11,36 \mu\text{m}$  (mean  $\pm$  SD) dan lebar kapsul  $19,25 \pm 4,60 \mu\text{m}$  (mean  $\pm$  SD), sedangkan MpM memiliki panjang kapsul  $27,05 \pm 3,68 \mu\text{m}$  (mean  $\pm$  SD), lebar kapsul  $7,05 \pm 1,88 \mu\text{m}$  (mean  $\pm$  SD) dan panjang tangkai  $19,59 \pm 4,67 \mu\text{m}$  (mean  $\pm$  SD). Hasil studi menyimpulkan bahwa *Pocillopora eydouxi* memiliki dua tipe nematosit utama, yaitu HI dan MpM, dan mengusulkan untuk diteliti lebih lanjut peranan dari ke dua tipe nematosit tersebut.

**Kata kunci:** *Pocillopora eydouxi*, nematosit, holotrichous isorhiza, microbasic p-mastigophore

### PENDAHULUAN

Semua fauna yang termasuk dalam kelompok filum Cnidaria memiliki organ-organ intraseluler yang unik dalam jaringan tubuh terluarnya yang disebut cnidae. Cnidae meliputi nematosit, spiroisit dan pitosit (Mariscal 1984; Watson dan Wood 1988). Sel yang menjadi tempat cnidae disebut cnidocyte. Nematosit digunakan untuk menangkap mangsa atau makanan, pertahanan melawan predator atau untuk melekatkan

tubuhnya pada substrat selama proses setelmen (Watson dan Wood 1988).

Pires dan Pitombo (1992) menyatakan bahwa perbedaan tipe-tipe nematosit dianggap sebagai salah satu karakter yang berguna dalam taksonomi dari ordo-ordo Cnidaria. Masalah dalam penggunaan nematosit untuk taksonomi karang adalah perbedaan komposisi nematosit di antara bagian-bagian tubuh yang berbeda tergantung pada tahap-tahap perkembangannya (Fautin 1988). Hal ini menyulitkan para peneliti dalam

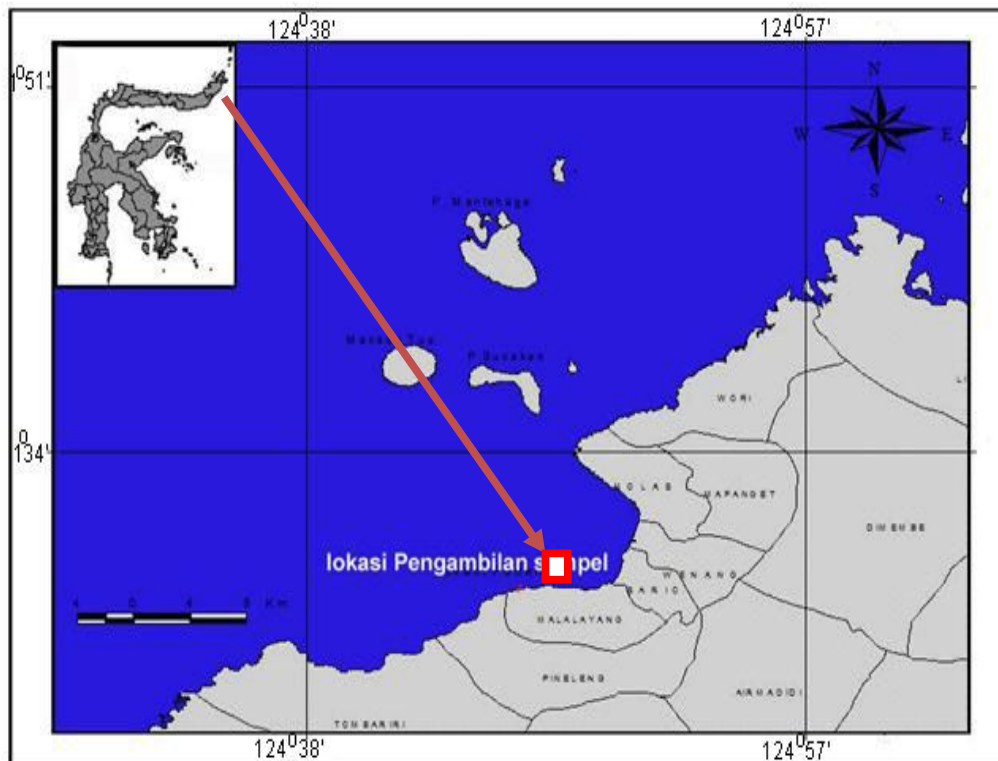
penggunaan morfologi nematosit untuk taksonomi karang. Bagaimanapun, morfologi nematosit merupakan karakter yang berguna dalam taksonomi karang, jika perbandingannya digunakan pada organ-organ tubuh yang sama dari jenis karang yang berbeda. Ada sekitar 25 tipe nematosit yang telah ditemukan pada kelompok fauna dari filum Cnidaria (Mariscal 1974).

Paruntu *dkk.* (2000) telah menemukan bermacam-macam tipe nematosit dan perbedaan komposisi, serta ukurannya pada perbedaan fase perkembangan, yaitu mulai dari planulae sampai polip dewasa dari *Pocillopora damicornis*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tipe, komposisi dan dimensi nematosit yang terkandung dalam, *Pocillopora eydouxi*.

**BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

Pengambilan sampel karang *Pocillopora eydouxi* dilakukan di terumbu karang kawasan Pantai Malayang, Kota Manado, Propinsi Sulawesi Utara pada koordinat sekitar 1° 27' 32,508" LU dan 124° 46' 8,436" BT di tahun 2012 (Gambar 1).

Sampel karang diambil dua koloni dengan ukuran diameter sekitar 5 cm. Di laboratorium, sampel-sampel karang tersebut diawetkan ke dalam larutan 10 % formalin dalam air laut. Untuk pengamatan nematosit, sampel-sampel karang tersebut didekalsifikasi ke dalam campuran larutan 10 % formalin dan 10 % asam asetat dalam air PAM dengan perbandingan 1:1 selama tiga hari, untuk memperoleh



Gambar 1. Peta lokasi pengambilan sampel, ditandai dengan □

jaringan tubuh yang lunak tanpa skeleton. Selanjutnya, sampel-sampel yang telah didekalsifikasi disimpan dalam larutan 10 % formalin dalam air PAM sampai itu digunakan.

Jaringan karang lunak yang berisi sel nematosit diletakan di atas *slide glass*, kemudian ditutup dengan *cover glass*, selanjutnya diamati di bawah mikroskop tipe *Phase Contrast Microscope (Nikon Labophot)*. Foto-foto nematosit diambil di bawah mikroskop tersebut dengan pembesaran 400X untuk pengukuran dimensi dan komposisi nematosit dan pembesaran 1000X untuk pengambilan foto *close up* pada setiap tipe nematosit utama saja, sedangkan tipe nematosit minor diabaikan karena sulit untuk diidentifikasi dan dihitung. Untuk keperluan identifikasi, pengenalan tipe-tipe nematosit berpedoman pada buku atau artikel dari Mariscal (1974), Paruntu (1996), Paruntu *dkk.* (2000) dan Fautin (2009).

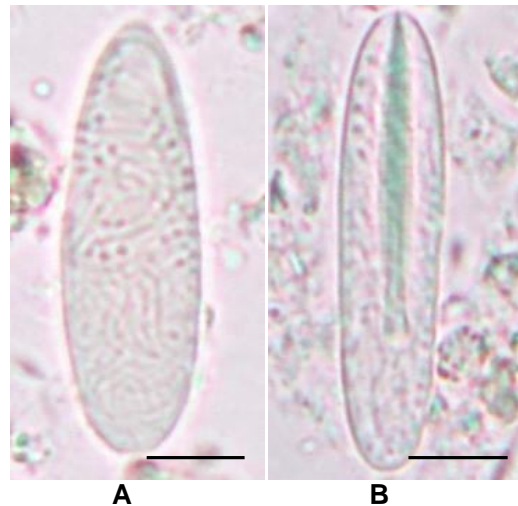
Dimensi nematosit tipe MpM, diukur panjang dan lebar kapsul, serta panjang tangkainya yang berbentuk V, yang dalam keadaan belum melepaskan tangkai dan benang dari kapsulnya (*undischarged nematocysts*), sedangkan tipe HI diukur hanya pada panjang dan lebar kapsulnya saja. Pengukuran nematosit dilakukan di atas foto dengan menggunakan jangka sorong tipe manual merk butterfly. Panjang kapsul diukur dari ujung kapsul yang satu ke ujung kapsul yang lain bagian luar. Lebar kapsul diukur dari ujung kapsul yang satu ke ujung kapsul yang lain bagian luar. Panjang tangkai nematosit diukur dari ujung nematosit yang satu sampai pada ujung tangkai yang berbentuk V. Satuan yang digunakan dalam pengukuran dimensi nematosit adalah mikro meter ( $\mu\text{m}$ ). Nilai-nilai ukuran yang diperoleh melalui jangka sorong dalam satuan cm, kemudian dikonversi menjadi  $\mu\text{m}$  dengan cara dikali 10.000 (1 cm = 10.000  $\mu\text{m}$ ), kemudian hasil konversi tersebut dibagi dengan pembesaran mikroskop, sehingga didapatkan hasil

ukuran nematosit yang sebenarnya dalam satuan  $\mu\text{m}$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dua tipe nematosit utama ditemukan pada *Pocillopora eydouxi*, yaitu holotrichous isorhizas (HI) dan microbasic p-mastigophore (MpM) (Gambar 2). Holotrichous isorhizas (HI) berisi benang dengan duri-durinya berkembang dengan baik, tetapi tidak memiliki tangkai dan ukuran diameter benang seluruhnya relatif sama, sedangkan microbasic p-mastigophore (MpM) memiliki tangkai berbentuk V dengan duri-durinya dan benang (Gambar 2).

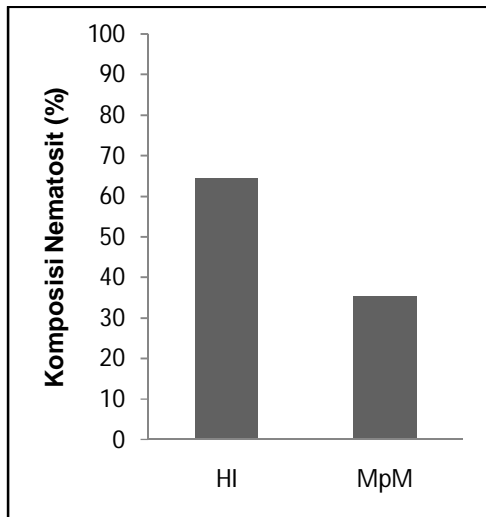
Komposisi nematosit dari *Pocillopora eydouxi* memperlihatkan HI sebesar 64,52 % dan MpM sebesar 35,48 % (Gambar 3). Nematosit tipe HI mempunyai rerata panjang kapsul sebesar 63,38  $\mu\text{m}$  dan lebar kapsul 19,25  $\mu\text{m}$ , sedangkan MpM memiliki rerata panjang kapsul 27,05  $\mu\text{m}$ , lebar kapsul 7,05  $\mu\text{m}$  dan panjang tangkai 19,59  $\mu\text{m}$ .



**Gambar 2.** Nematosit dari karang jenis *Pocillopora eydouxi*.  
**A.** HI, holotrichous isorhiza.  
**B.** MpM, microbasic p-mastigophore  
 Skala bar = 10  $\mu\text{m}$ .

*Pocillopora eydouxi* memiliki 2 tipe nematosit utama yaitu holotrichous isorhiza (HI) dan microbasic p-mastigophore (MpM). Pada *P. eydouxi* yang diamati bahwa tipe holotrichous isorhiza (HI) memiliki jumlah yang lebih banyak dibandingkan tipe microbasic p-mastigophore (MpM). Den Hartog (1977) menyatakan bahwa holotrichous digunakan sebagai alat penyerang yang menyebabkan nekrosis pada jaringan tubuh dari kompetitor yang diserang. Paruntu (1996) dan Paruntu dkk. (2000) mengusulkan bahwa nematosit tipe holotrichous isorhiza (HI) berfungsi sebagai alat untuk melekat pada substrat dan mempertahankan diri dari serangan predator. Selanjutnya MpM umumnya sudah dianggap sebagai alat penangkap mangsa melalui penetrasi dan pertahanan (Mariscal 1974; Paruntu 1996; Paruntu dkk. 2000).

Nematosit yang ditemukan pada *Pocillopora eydouxi* berukuran antara 50,00 - 87,50  $\mu\text{m}$  untuk HI dan 22,50 - 35,00  $\mu\text{m}$  untuk MpM. Kisaran ukuran ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh Mariscal (1974), yaitu 3 - 100  $\mu\text{m}$ .



**Gambar 3.** Komposisi nematosit dari *Pocillopora eydouxi*. HI = holotrichous isorhiza; MpM = microbasic p- Mastigophore.

Tipe-tipe nematosit pada karang *Pocillopora damicornis* telah ditemukan oleh Paruntu (1996) dan Paruntu dkk. (2000), yaitu pada fase planulae memiliki holotrichous isorhiza besar (HI besar), holotrichous isorhiza kecil (HI kecil), microbasic b-mastigophore (MbM) dan microbasic p-mastigophore tipe II (MpM tipe II); polip muda memiliki holotrichous isorhiza besar (HI besar), holotrichous isorhiza kecil (HI kecil), microbasic b-mastigophore (MbM) dan microbasic p-mastigophore tipe II (MpM tipe II); dan fase polip dewasa memiliki microbasic b-mastigophore (MbM), microbasic p-mastigophore tipe I (MpM tipe I) dan microbasic p-mastigophore tipe II (MpM tipe II). Perbedaan MpM tipe I dan II terletak pada panjang tangkainya, dimana panjang tangkai MpM tipe I sekitar hampir 1/2 dari panjang kapsulnya, sedangkan panjang tangkai MpM tipe II mencapai sekitar 2/3 panjang kapsulnya. Microbasic p-mastigophore (MpM) yang ditemukan pada *Pocillopora eydouxi* dewasa adalah sama dengan microbasic p-mastigophore tipe II (MpM tipe II) dari *Pocillopora damicornis* dewasa yang ditemukan oleh Paruntu (1996) dan Paruntu dkk. (2000), sedangkan holotrichous isorhiza (HI) dari *Pocillopora eydouxi* dewasa tidak ditemukan pada *Pocillopora damicornis* fase polip dewasa, tetapi hanya ditemukan pada fase planulae dan polip muda. Hidaka (1991) juga menyebutkan bahwa holotrichous isorhiza (HI) terdapat pada fase planulae tetapi tidak terdapat pada fase polip dewasa dari *Pocillopora damicornis*. Jadi jenis-jenis karang dari genus *Pocillopora* memperlihatkan bahwa tipe microbasic p-mastigophore (MpM) merupakan nematosit spesifik untuk genus ini, sedangkan untuk tipe holotrichous isorhiza (HI) hanya terdapat pada jenis-jenis dan fase-fase perkembangan tertentu saja dari genus ini. Hasil-hasil penelitian ini menunjukkan bahwa setiap jenis atau fase pertumbuhan dari genus *Pocillopora* memiliki tipe sel nematosit

yang spesifik yang memainkan peranannya sesuai dengan strategi hidup dari masing-masing jenis karang.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dekan FPIK Unsrat Manado dan Ketua PS Ilmu Kelautan yang telah memberikan fasilitas dalam penyelesaian penelitian ini. Terimakasih juga disampaikan kepada Dr. Ir. Rignolda Djamaluddin, M.Si dan Ir. Agung B. Windarto, M.Si atas masukan dan kritikan yang membangun dalam penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Fautin, D. G. 1988. Importance of Nematocyst to Actinian Taxonomy. Hal. 487-500. In Hessinger, D.A. and H.M. Lenhoff (eds). The Biology of nematocyst. Academy Press. Inc. San Diego.
- Fautin D. G., 2009. Structural diversity, systematics, and evolution of cnidae. *Toxicon* 54: 1054–1064. 11 hal.
- Hartog, J. C . den. 1977. The Marginal Tentacles of *Rhodactis sanctithomae* (Corallimorpharia) and the Sweeper Tentacles of *Montrastrea cavernosa* (Scleractinia) Their Cnidom and Possible Function. Proc. 3rd Int. Coral Reef Symp. 1 : 463-469.
- Hidaka, K. 1991. Use of Cnida Morphology in Taxonomy of Corals. Graduation Thesis. University of The Ryukyus. (in Japanese).
- Mariscal, R. N. 1974. Nematocyst. In Muscatine, L. and H. M. Lenhoff (eds). Coelenterates biology : reviews and new perspective. Academy Press. New York. Hal. 129-178.
- Mariscal, R. N. 1984. Cnidaria : Cnidae. In Bereiter-Hahn J, Matoltsy AG, Richards KS (eds) Biology of the Integument, Vol. 1. Invertebrates. Springer, Berlin Heidelberg New York, pp 57-68.
- Paruntu, C. P. 1996. Studies on cnidae of scleractinian corals: Developmental changes in cnida composition and spatial distribution of cnidae along mesenterial filaments. Master Thesis. University of Ryukyus Okinawa Japan. Hal. 1-58.
- Paruntu, C. P.; K. Hidaka.; M. Hidaka. 2000. Developmental Changes in Cnidae Composition of The Coral *Pocillopora damicornis*. *Galaxea, JCRS. Japan.* 2 : 23-28.
- Pires, D. B. dan F.B. Pitombo, 1992. Cnidae Of The Brazilian Mussidae (Cnidaria : Scleractinia) and Their Value In Taxonomy. *Bull. of Mar. Sci.* 51 (2) : 231-244.
- Watson, G. M. dan R. L. Wood. 1988. Colloquium on terminology. Hal. 21-23. In : Hessinger, D.A. and H. M. Lenhoff (eds). The Biology of Nematocyst, Academic Press Inc. San Diego.