

## NEMATOSIT KARANG *Montipora undata* (SCLERACTINIA) DARI PANTAI MALALAYANG TELUK MANADO

(Nematocyst of the Coral, *Montipora Undata* (Scleractinia)  
from Malalayang Beach, Manado Bay)

Priskila S. Kodoati<sup>1</sup>, Carolus P. Paruntu<sup>2\*</sup>, Kakaskasen A. Roeroe<sup>2</sup>,  
Darus Saadah J. Paransa<sup>2</sup>, Veibe Warouw<sup>2</sup>, Ferdinand F. Tilaar<sup>3</sup>

1. Mahasiswa Program Studi Ilmu Kelautan, FPIK UNSRAT Manado
2. Staf Pengajar Program Studi Ilmu Kelautan FPIK UNSRAT Manado
3. Staf Pengajar Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, FPIK UNSRAT Manado

\*Penulis korespondensi: Carolus P. Paruntu; carolusparuntu@unsrat.ac.id

### ABSTRACT

The aim of this study was to know the nematocysts composition of *Montipora undata* (Scleractinia) which was collected in the Malalayang coastal coral reef, Manado Bay. This research was conducted for three months, from October to December 2020. Observation of nematocysts was done under an *Olympus CX41* microscope with a magnification of x100 objective lens connected to a computer equipped with the application of *Optica view 7* at the Laboratory of Fish Health, Environment and Toxicology, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, UNSRAT. The results showed that *M. undata* had the main nematocyst composition, namely microbasic b-mastigophore (MbM) of 60.0 %, *small* microbasic p-mastigophore type II (sMpM-II) 26.67 %, *small* holotrichous isorhiza (sHI) 6.67 %, *large* holotrichous isorhiza (lHI) 4.44 %, and *large* microbasic p-mastigophore type II (MpM-II) 2.22 %. MbM is the dominant type of nematocyst for this coral species. Further studies are suggested to investigate the function of MbM and morphology of nematocysts of various types of corals in the genus *Montipora*.

**Keywords:** Composition, Manado Bay, *Montipora undata*, nematocyst, Scleractinia

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi nematosit pada karang *Montipora undata* (Scleractinia), yang dikoleksi di terumbu karang pantai Malalayang, Teluk Manado. Penelitian ini dilakukan selama tiga bulan, dari Oktober-Desember 2020. Pengamatan nematosit dilakukan di bawah mikroskop *Olympus CX41* dengan pembesaran x100 lensa objektif yang terhubung dengan komputer dilengkapi dengan aplikasi *Optika view 7* di Laboratorium Kesehatan Ikan, Lingkungan dan Toksikologi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNSRAT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *M. undata* memiliki komposisi nematosit utama, yaitu microbasic b-mastigophore (MbM) sebesar 60,0 %, *small* microbasic p-mastigophore tipe II (sMpM-II) 26,67%, *small* holotrichous isorhiza (sHI) 6,67 %, *large* holotrichous isorhiza (lHI) 4,44 %, dan *large* microbasic p-mastigophore tipe II (MpM-II) 2,22 %. MbM merupakan tipe nematosit yang dominan untuk jenis karang ini. Studi lanjut disarankan untuk meneliti tentang fungsi MbM dan morfologi nematosit dari berbagai jenis karang dalam genus *Montipora*.

**Kata kunci:** Komposisi, Teluk Manado, *Montipora undata*, nematosit, Scleractinia

### PENDAHULUAN

Karang keras adalah fauna yang tak bertulang belakang termasuk dalam ordo Scleractinia, subkelas Hexacoralia, kelas Anthozoa, filum Cnidaria (Thamrin, 2006). Komponen biota terpenting di ekosistem terumbu karang

ialah fauna karang keras sebagai pembentuk utama terumbu karang, karena karang ini mendeposit zat berkapur atau skeletonnya yang terbuat dari kapur kalsium karbonat (CaCO<sub>3</sub>) (Sauri, dkk. 2019). *Montipora undata* diklasifikasikan pada kelompok jenis karang keras yang tergolong pada

kingdom Animalia, filum Cnidaria, kelas Anthozoa, subkelas Hexacoralia, ordo Scleractinia, family Acroporidae, genus *Montipora*.

Cnidae adalah organ-organ sel penyengat dari fauna-fauna filum Cnidaria yang terdapat dalam jaringan tubuh terluarnya (ektodermis), dan melepaskan tangkai atau benang dari kapsulnya, keluar dari jaringan ektodermisnya ketika ada ancaman dari lingkungan sekitarnya (Watson dan Wood, 1988; Paruntu, 2000; Yue, et. al., 2020). Cnidae dapat dibagi ke dalam tiga bagian yaitu, nematosit, ptikosit, dan spiroisit. Nematosit adalah sel penyengat mengandung racun yang berada dalam lapisan ektodermis dalam jaringan tubuh karang Scleractinia, digunakan oleh fauna karang untuk menyerang predator dan menangkap mangsa, serta digunakan oleh larva planulae selama proses setelmen (Paruntu, dkk. 2000; Watson dan Wood, 1988; Schlesinger, dkk. 1998). Mariscal (1974) telah mengintroduksi dua puluh lima tipe nematosit dan satu tipe spirocyst dari fauna filum Cnidaria.

Paruntu (1996; 1997) melaporkan bahwa karang *Pachyseris rugosa* dapat menyerang karang lain, seperti *Acropora nobilis* dengan menggunakan mesentrial filament yang mengandung banyak nematosit beracun. Paruntu, dkk. (2000) telah menemukan perbedaan tipe, komposisi dan dimensi nematosit yang berbeda telah ditemukan pada setiap tahap perkembangan *Pocillopora damicornis*, dari planulae, polip muda, dan koloni dewasa. Tipe, komposisi, dan dimensi nematosit yang berbeda telah ditemukan juga pada tiga jenis karang, yaitu *P. eydouxii*, *P. woodjonesi*, dan *P. verucosa* (Paruntu, dkk. 2013) Karakter-karakter nematosit dari fauna-fauna Cnidaria telah digunakan dalam taksonomi perbedaan ordo-ordo Cnidaria (Lang, 1986; Pires dan Pitombo, 1992; Ostman, 2000).

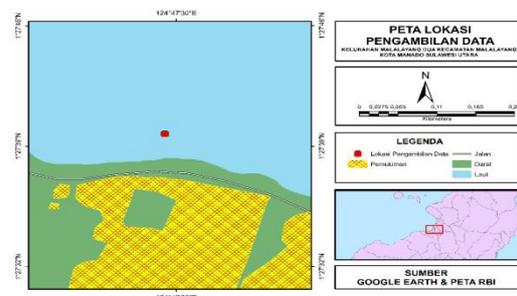
Perairan Indonesia memiliki sekitar 70 genera dan 450 spesies karang dengan penyebarannya lebih

banyak terkonsentrasi di wilayah Timur, seperti Nusa Tenggara, Maluku dan Sulawesi (Reksodihardjo dan Lilley, 1999). Sulawesi Utara memiliki perairan yang sangat kaya dengan keanekaragaman karangnya dan merupakan bagian dari wilayah segitiga karang dunia (*coral triangle*), yang secara langsung merupakan jantung segitiga karang dunia (Lalamentik, 1998; Rahmadi dan Puspasari, 2015). Potensi sumber daya karang di perairan Indonesia, khususnya di Sulawesi Utara sangat berlimpah, namun penelitian tentang biologi nematosit sebagai karakter-karakter yang digunakan dalam taksonomi karang Scleractinia masih sangat sedikit dilakukan oleh para peneliti karang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tipe dan komposisi nematosit yang terdapat pada karang keras, *M. Undata* (Scleractinia).

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di pantai Malalayang II, Kota Manado, Provinsi Sulawesi Utara. Secara geografis lokasi penelitian ini terletak pada koordinat 1°27'39" Lintang Utara dan 124°47'30" Bujur Timur (Gambar 1). Selanjutnya sampel karang uji yang diambil di lapangan diteliti di Laboratorium Biologi Laut dan Laboratorium Kesehatan Ikan, Lingkungan dan Toksikologi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNSRAT. Adapun penelitian dilaksanakan selama 3 bulan dari Oktober – Desember 2020.



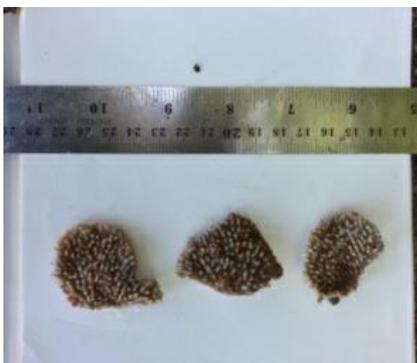
### Alat dan Bahan

Kegiatan penelitian yang dilakukan menggunakan sejumlah peralatan dan bahan, yaitu: peralatan *Scuba diving*, pahat/palu, mistar, kamera bawah air, plastik *wrap*, ember plastik, toples, pinset, cawan petridish, pipet, pensil, *slide glass*, *cover glass*, mikroskop *Olympus CX41* dilengkapi dengan komputer, alat penghubung komputer dan mikroskop *Olympus DP21*, aplikasi *Optika view 7 (software)*, gelas ukur, alkohol 70 %, campuran larutan asam asetat 10 % dan formalin 10 % (1 : 1), air tawar, larutan pemutih (*proclyn*), dan *M. undata* sebagai karang uji.

### Teknik Pengambilan Data

#### a. Di lapangan

Sampel karang uji, *M. undata* diambil di terumbu karang pantai Malalayang II pada kedalaman sekitar 3-7 meter dengan menggunakan peralatan *Scuba diving* saat air pasang. Spesies karang uji diambil 4 (empat) koloni berdiameter sekitar 5 cm dengan menggunakan palu dan pahat, kemudian dibawa ke daratan pantai, dan selanjutnya difoto di atas papan yang berada mistar penggaris (Gambar 2). Sampel karang uji dibawa ke Laboratorium Biologi Laut, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNSRAT untuk keperluan penelitian laboratorium.



**Gambar 2.** Sampel karang uji, *M. undata* dalam keadaan hidup.

#### b. Di laboratorium

Tiga koloni karang uji diawetkan dalam alkohol 70%, sedangkan satu koloni lainnya direndam dalam larutan pemutih (*proclyn*) untuk mendapatkan skeleton karang yang bersih dan putih (Gambar 3).



**Gambar 3.** Skeleton karang *M. Undata*.

Dekalsifikasi sampel karang uji dilakukan dengan menggunakan campuran larutan formalin 10% dan asam asetat 10% (1 : 1) selama tiga hari untuk memperoleh jaringan tubuh karang lunak. Potongan kecil dari jaringan lunak diambil dengan pinset, dan ditempatkan di cawan petridish berisi air tawar, selanjutnya dihisap dengan pipet potongan yang lebih kecil lagi untuk diamati di bawah mikroskop dengan menggunakan *slide glass* dan *cover glass*. Sel nematosit diamati di bawah mikroskop (*Olympus CX41*) dengan lensa objektif (pembesaran x100). Selanjutnya tipe dan komposisi nematosit dilihat pada monitor komputer menggunakan aplikasi *Optika view 7 (software)* yang terhubung ke mikroskop dengan alat penghubung *Olympus DP21*. Tipe nematosit yang terlihat di bawah mikroskop diidentifikasi dengan menggunakan buku panduan Mariscal (1974).

### Analisis Data

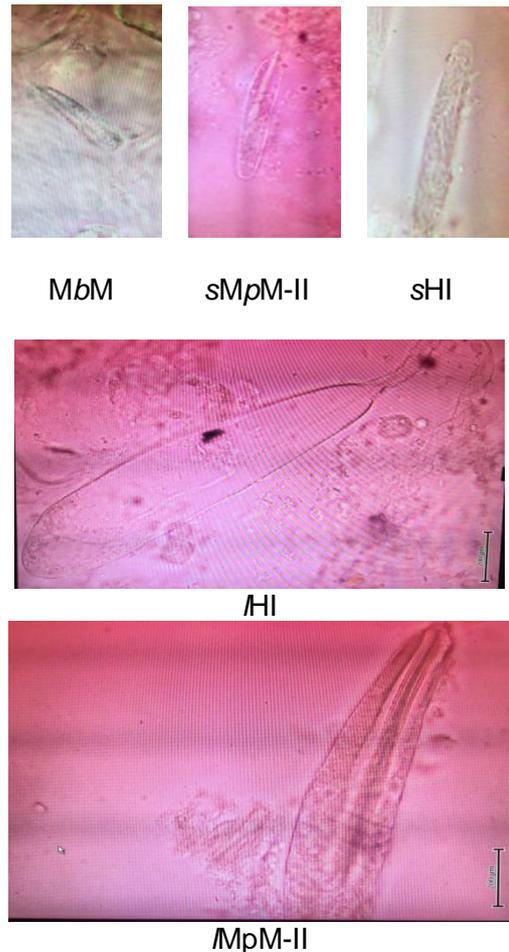
Komposisi nematosit diukur dalam satuan persen (%). Jumlah

setiap tipe nematosit dari setiap koloni karang uji yang diamati di bawah mikroskop, dihitung paling sedikit 10 nematosit yang terdapat pada 15 (lima belas) area pengamatan yang telah ditetapkan dengan menggunakan aplikasi Optika view 7 dalam komputer. Data komposisi nematosit dan standard deviasi-nya dihitung dan dianalisis dengan menggunakan *Microsoft Excel*.

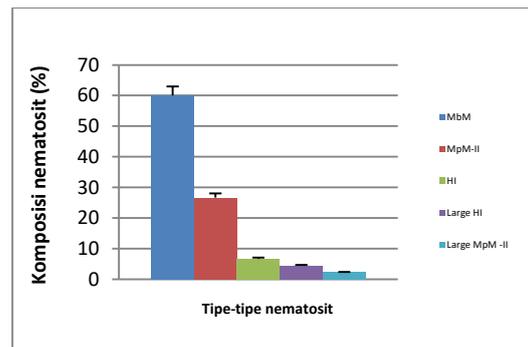
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Komposisi Tipe Nematosit**

Penelitian sekarang ini memperlihatkan bahwa *M. undata* memiliki komposisi tipe nematosit utama, yaitu microbasic *b*-mastigophore (*MbM*) sebesar 60,0 %, *small* microbasic *p*-mastigophore tipe II (*sMpM-II*) 26,67 %, *small* holotrichous isorhizas (*sHI*) 6,67 %, *large* holotrichous isorhizas (*HI*) 4,44 % dan *large* microbasic *p*-mastigophore (*MpM-II*) 2,22 %. *MbM* berbentuk seperti kapsul dan mempunyai benang dan tangkai berduri dan beracun, dan *HI* berbentuk seperti kapsul yang hanya mempunyai benang berduri dan beracun. *MpM-II* berbentuk seperti kapsul yang memiliki benang dan tangkai berduri dan beracun dengan panjang tangkainya lebih dari setengah panjang kapsulnya, serta ujung tangkainya berbentuk seperti huruf "V", dan *HI* berbentuk seperti kapsul yang hanya mempunyai benang berduri dan beracun. *MpM-II* dan *HI* berukuran lebih besar dari pada *sMpM-II* dan *sHI* (Gambar 4 & 5).



**Gambar 4.** Tipe-tipe nematosit pada *M. Undata*.



**Gambar 5.** Komposisi tipe-tipe nematosit pada *M. undata*.

Paruntu, *dkk.* (2000) melaporkan pada karang *P. damicornis* koloni dewasa memiliki komposisi nematosit utama, yaitu *MbM* sekitar 45 %, *MpM-I* 5 %, *MpM-II* 5 % *HI* 5 %, *sHI* 3 % dan *sp* 37 %. Paruntu dan Souw (2014)

melaporkan pada karang *S. hystrix* memiliki komposisi nematosit utama, yaitu MpM-II sebesar 54,15 % dan HI 45,85 %, sedangkan *S. Caliendrum* memiliki komposisi MpM-II sebesar 45,28 % dan HI 54,72 %. Gagu, *dkk.* (2019) melaporkan bahwa pada *A. florida* mempunyai MpM-II sebesar 95,56 % dan HI 4,44 %, sedangkan *A. divaricata* mempunyai MpM-II 100 %.

Berdasarkan hasil-hasil studi di atas menunjukkan bahwa setiap jenis karang mempunyai komposisi nematosit yang berbeda-beda. Perbedaan komposisi nematosit tersebut merupakan karakteristik-karakteristik yang dapat digunakan dalam taksonomi karang untuk membedakan jenis-jenis karang Scleractinia.

Studi dari Paruntu (1997) memberikan informasi bahwa MpM dari mesentrial filamen *Pachyseris rugosa* adalah tipe nematosit yang berfungsi untuk menyerang dan pencernaan mangsa yang ada disekitarnya. Paruntu, *dkk.* (2000) menyarankan bahwa fungsi tipe HI dari planulae *P. damicornis* adalah untuk pertahanan diri dan menyerang predator, serta menangkap makanan pada fase perkembangan awalnya. Bagaimanapun penelitian sekarang ini menunjukkan bahwa tipe MbM fungsinya belum diketahui.

### KESIMPULAN

Penelitian sekarang ini dapat disimpulkan bahwa *M. udata* memiliki komposisi tipe nematosit utama, yaitu MbM sebesar 60,0 %, sMpM-II 26,67 %, sHI 6,67 %, IHI 4,44 %, dan MpM-II 2,22 %. MbM adalah tipe nematosit yang paling dominan, sedangkan HI dan MpM-II merupakan tipe nematosit yang jarang ditemukan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk meneliti tipe, komposisi dan dimensi nematosit pada jenis karang lain dalam genus *Montipora* untuk membandingkan karakteristik nematositnya. Disamping

itu, meneliti tentang fungsi nematosit tipe MbM pada *M. udata*.

### DAFTAR PUSTAKA

- Gagu, S., S. Darwisito., B.Th. Wagey., A.P. Rumengan, A.B. Rondonuwu, dan C.P. Paruntu. 2019. Dimensi dan Komposisi Nematosit pada Karang Scleractinia *Acropora florida* dan *Acropora divaricata* di Pantai Motandoi Selatan Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan. Jurnal Pesisir dan Laut Tropis Vol. 7, No. 3. Hal. 227-233.
- Lang, J. C. 1986. Whatever Works: The Variable Importance of Skeletal and Non-skeletal Character in Scleractinian Taxonomy. *Palaeontology. Amer.*, 54: 18-44.
- Lalamentik, L.T.X. 1998. Coral Reef Conditions around the Gold Mining Area of PT. Newmont Minahasa Raya: A Monitoring Study in Raratotok and Adjacent Waters, the District of Minahasa, North Sulawesi (Survey Dates November). Faculty of Fisheries and Marine Science. Sam Ratulangi University. Manado. 32 p.
- Mariscal, R. N. 1974. Nematocyst. In Mustacine, L. And H. M. Lenhoff (eds). *Colanterates biology: review and new perspective.* Academy Press. New York. Hal. 129-178.
- Ostman, C. 2000. A guideline to nematocyst nomenclature and classification, and some notes on the systematic value of nematocysts. *Sci. Mar.*, 64 (Supl. 1): 31-46
- Paruntu, C.P. 1996. Studies on cnidae of Scleractinian Corals: Development Changes in Cnida Composition and Spatial Distribution of Cnidae along Mesentrial Filaments. Master Thesis. University of Ryukyus Okinawa Japan. P. 1-58.

- Paruntu, C.P. 1997. Spatial distribution of cnidae along mesentrial filaments of *Pachyseris rugosa*. Berita Fakultas Perikanan. UNSRAT. 5(1-2).
- Paruntu, C. P., K. Hidaka dan M. Hidaka. 2000. Developmental Changes in Cnidae Composition of the Coral *Pocillopora damicornis*. Galaxea, JCRS. Japan. 2: 23-28.
- Paruntu, C.P., H. Rifai dan J.D. Kusen 2013. Nematosit dari Tiga Spesies Karang Scleractinia, Genus *Pocillopora*. Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis. Vol. IX-2.
- Paruntu, C.P. dan N. Souw. 2014. Morfologi Nematosit dari Dua Karang Scleractinia, *Seriatopora hystrix* dan *Seriopora caliendrum*. Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi, Vol. 1, No. 1. Hal. 113-120.
- Pires, D.O. dan F.B Pitombo. 1992. Cnidae of the Brazillian Mussidae (Cnidaria: Scleractinia) and Thei Value in Taxonomy. Bull, of Mar, Sci. 51: (2) 231-244.
- Rahmadi, P. dan R. Puspasari. 2015. Dinamika Ekologi Laut Sulawesi Sebagai Daya Dukung Perikanan. J. Lit. *Perikan*. Ind. Vol. 21 No.2. 95-102.
- Reksodiharjo, dan G. Lilley. 1999. Buku Panduan Penggunaan Flipchart Terumbu Karang Indonesia. Jakarta: Ditjen Perlindungan dan Konservasi alam. USAID. Yayasan Pusaka Alam Nusantara. The Nature Coservation. Natural Resources Mangement Program.
- Sauri, M., A. Widodo dan O. Luthfi. 2019. Klasifikasi Genus Karang Keras (*Scleractinia*) dengan Metode Gray-loud Co-occurrence Matrix. Vol. 3, No. 6.
- Schlesinger, Y., T.L. Goulet and Y. Loya. 1998. Reproductive Patterns of Scleractinian Corals in the Northern Red Sea. Mar biol 132: 691-701.
- Thamrin. 2006. Karang: Biologi, Reproduksi dan Ekologi. Minamandiro Press. Pekanbaru. 260 hal.
- Watson, G.M. and R.L Wood. 1988. Colloquium on Terminology. Hal. 21-23. In: Hessinger, D. A. and H. M. Lenhoff. The Biology of Nematocyst, Academic Press Inc. San Diego.
- Yue Y., W. Xue, H. Yu, R. Li, P. Li. 2020. Updated descriptions of the nematocysts of the scyphozoan jellyfish *Cyanea nozakii* Kishinouye, 1891 (Cnidaria, Scyphozoa). Toxicon, Volume 187, November 2020, Pages 271-278.