

## IKAN KARANG PADA TERUMBU BUATAN DI KAWASAN TAMAN NASIONAL BUNAKEN DESA ARAKAN KABUPATEN MINAHASA SELATAN

(Coral Fishes At Artificial Reef In Bunaken National Park Arakan, South Minahasa Regency)

Riezky H.S. Wuwumbene<sup>(1)</sup>; Ari B. Rondonuwu<sup>(2)\*</sup>, Victor N.R. Watung<sup>(2)</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Sam Ratulangi, Manado, Sulawesi Utara.

Corresponding author: [arirondonuwu@unsrat.ac.id](mailto:arirondonuwu@unsrat.ac.id)

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Sam Ratulangi Manado

### ABSTRACT

Artificial reefs have already been placed on the coast of the village of Arakan, South Minahasa regency since June 2015. The artificial reef, which would be the location of research concrete and iron, would mostly be the medium of coral transplantation. The purpose of the research is (1). To know the species of coral reef fish (2). To know the number of each species and the density of the coral reef fish (3). To know the structure of coral reef fish communities. Data retrieval be done using with Visual Census Method in the 51 square meter area (length = 8,5 m, width = 6 m). This research finds 15 families with 29 coral reef fish species and 1341 individuals. The diversity index of artificial reefs with moderate diversity index and relative abundance is found in species *Dascyllus trimaculatus* 34,731 %, *Plotosus lineatus* 21,593 %, and *Dascyllus reticulatus* 21,174 %.

Keywords: Artificial reef, Community Structure, Arakan.

### ABSTRAK

Terumbu buatan sudah diletakan pada perairan desa Arakan Kabupaten Minahasa Selatan pada bulan Juni 2015. Terumbu buatan yang menjadi lokasi penelitian berjenis beton dan besi, model yang terbuat dari besi lebih banyak diarahkan sebagai media transplantasi karang. Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengetahui kekayaan spesies ikan karang (2) Mengetahui kelimpahan individu dan kepadatan relatif ikan karang (3) Mengetahui struktur komunitas ikan karang. Pengambilan data dilakukan menggunakan metode Sensus Visual dengan luas pengamatan pada terumbu buatan seluas 51 m<sup>2</sup> (panjang = 8,5 meter dan lebar = 6 meter). Penelitian ini menemukan 15 famili dengan 29 spesies ikan karang dan kelimpahan individu total 1341 individu. Indeks keanekaragaman di daerah terumbu buatan dengan nilai indeks keanekaragaman yang sedang dengan indeks dominasi rendah dan kelimpahan relatif terdapat pada spesies *Dascyllus trimaculatus* dengan nilai 34,731 %, *Plotosus lineatus* dengan nilai 21,593 %, dan *Dascyllus reticulatus* dengan nilai 21,174 %.

Kata Kunci : Terumbu Buatan, Struktur Komunitas, Arakan.

### PENDAHULUAN

Indonesia memiliki luas terumbu karang sekitar 60.000 km<sup>2</sup>. Selain sebagai negara dengan potensi terumbu karang terbesar di dunia,

negara indonesia juga merupakan pusat sebaran dari jenis karang yang ada di dunia. Terumbu karang merupakan ekosistem yang sangat kompleks dan produktif dengan

keanekaragaman jenis biota sangat tinggi.

Daerah pantai desa Arakan merupakan salah satu tempat yang baik untuk dilakukan penelitian karena memiliki dataran yang luas dengan beberapa substrat, seperti substrat pasir, pasir berlumpur dan substrat pasir dengan patahan karang.

Tujuan penelitian ini secara umum untuk mengetahui 1). Kekayaan ikan karang dan 2). Kelimpahan individu dan kepadatan ikan karang dan 3). Struktur komunitas ikan karang pada terumbu buatan di perairan desa Arakan.

### TINJAUAN PUSTAKA

Komunitas ikan karang merupakan salah satu komponen penyusun ekosistem terumbu karang disamping komponen utama yaitu karang batu. Kehadiran ikan karang di suatu ekosistem terumbu karang sangat penting, dilihat dari aspek ekologi dan ekonomi. Aspek ekologi, ikan karang memegang peranan penting yang salah satunya dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Aspek ekonomi ikan karang berfungsi sebagai sumber pangan hewani, ikan hias dan pendapatan yang sangat potensial bagi kehidupan manusia (Rondonuwu, 2014).

Terumbu karang adalah sekumpulan hewan karang yang bersimbiosis dengan sejenis tumbuhan alga yang disebut zooxanthellae. Terumbu karang termasuk dalam jenis filum Cnidaria kelas Anthozoa yang memiliki tentakel. Kelas Anthozoa tersebut terdiri dari dua Subkelas yaitu Hexacorallia (atau Zoantharia) dan Octocorallia, yang keduanya dibedakan secara asal-usul, Morfologi dan Fisiologi.

Terumbu buatan adalah bentuk bangunan atau benda yang diturunkan ke dasar perairan sehingga menyerupai atau berfungsi layaknya habitat ikan (Mawardi, 2003).

### METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada terumbu buatan dan terumbu karang alami yang berada di perairan desa Arakan. Pengamatan dilakukan dua kali pada terumbu buatan dan satu kali pada terumbu karang alami.

Penelitian dilakukan pada terumbu buatan di kedalaman 5 sampai 10 meter pada tanggal 24 Maret 2016 dan 17 November 2017 dengan luas area pengamatan panjang = 8,5 meter dan lebar = 6 dengan luas 51 m<sup>2</sup> sedangkan pada terumbu karang alami di kedalaman 5 dengan lintasan sepanjang 25 meter dengan lebar 2,5 meter ke kiri dan 2,5 meter ke kanan dengan luas pengamatan adalah 125 m<sup>2</sup>. Setelah lintasan terpasang peneliti menunggu beberapa saat sebelum melakukan proses sensus visual. Selain itu melakukan pengamatan jenis dan jumlah individu ikan karang, peneliti mengambil jenis-jenis ikan karang menggunakan kamera bawah air untuk diidentifikasi di laboratorium yang mengacu pada beberapa literature : Allen *dkk*, (2003); Allen, (1997); Myers, (1991); Kuitert dan Tono-zuka, (2001).

### Analisis Data

#### a). Kepadatan

Kepadatan individu/jenis dihitung dengan menggunakan rumus (Krebs, 1972) yaitu:

$$\text{Kepadatan/m}^2 = \frac{\text{Jumlah individu tiap jenis}}{\text{Luas wilayah contoh (m}^2\text{)}}$$

$$\text{Kepadatan relatif (\%)} = \frac{\text{Jumlah individu tiap jenis}}{\text{Jumlah individu seluruh jenis}} \times 100$$

#### b). Indeks Keanekaragaman

Untuk menganalisis keanekaragaman spesies ikan karang

mengikuti Formulasi Shannon-Wiener (Krebs, 2014) :

$$H' = - \sum_{i=1}^s (p_i) \times \ln (p_i)$$

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

$H'$  = Indeks keanekaragaman

$s$  = Jumlah spesies

$p_i$  = Proporsi jumlah individu spesies ke- $i$  terhadap jumlah individu seluruh spesies ( $s$ )

$n_i$  = Jumlah individu dalam spesies ke- $i$ .

$N$  = Jumlah individu seluruh spesies ( $s$ )

### c). Indeks Dominasi

Indeks dominasi spesies ikan dihitung dengan menggunakan indeks Simpson (Krebs, 2014).

$$D = \sum p_i^2$$

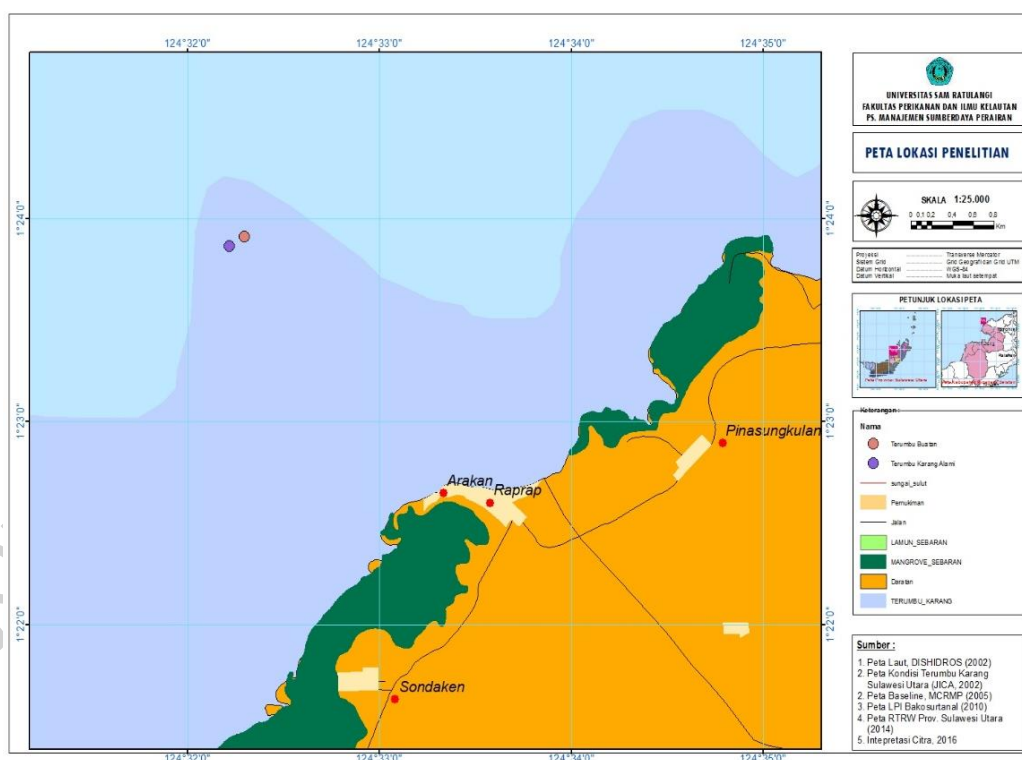
Dimana,

$D$  = Indeks dominasi

$P_i$  = Proporsi ( $n_i/N$ )

Tabel 1. Letak geografis lokasi penelitian

| No. | Lokasi               | Letak Geografis |                |
|-----|----------------------|-----------------|----------------|
|     |                      | Lintang         | Bujur          |
| 1.  | Terumbu buatan       | 1°23'54,842"N   | 124°32'17,92"E |
| 2.  | Terumbu karang alami | 1°23'51,147"N   | 124°32'12,99"E |



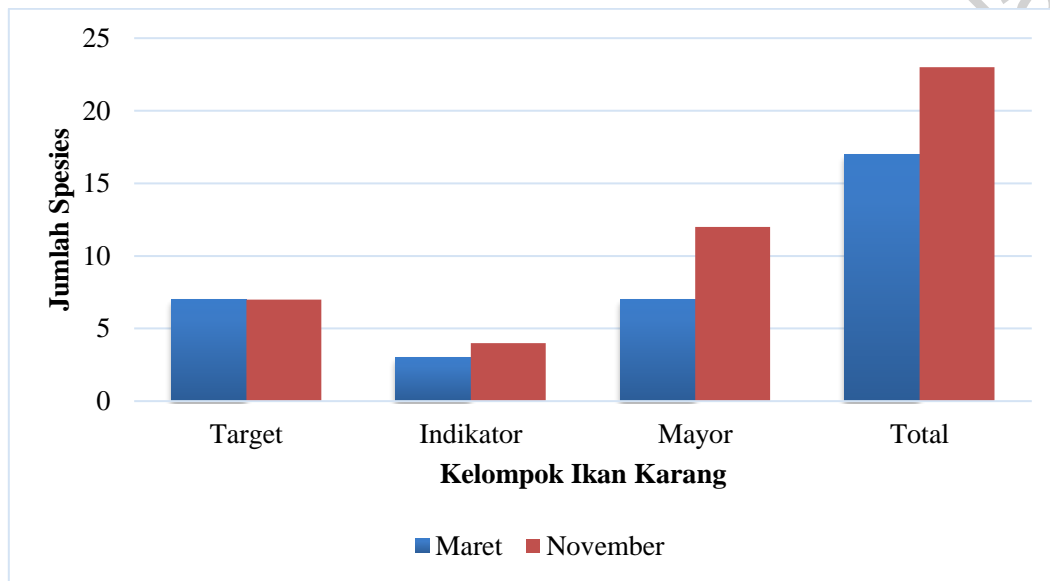
Gambar 1. Peta lokasi pengambilan penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Selama dua kali pengamatan Kekayaan ikan karang di terumbu buatan dari hasil sensus visual dalam kategori ikan target, ikan indikator, dan ikan mayor. Pada terumbu buatan perairan Arakan, kekayaan spesies ikan karang yang ditemukan berjumlah 15 famili dengan 29 spesies ikan karang sedangkan pada terumbu karang alami yang ditemukan

berjumlah 11 famili dengan 30 spesies ikan karang.

Secara umum, ikan karang akan menyesuaikan pada lingkungannya. Setiap spesies memperlihatkan preferensi/kecocokan habitat yang tepat yang diatur oleh kombinasi berbagai faktor (Rondonuwu dkk, 2017).



Gambar 2. Kekayaan spesies ikan karang berdasarkan kelompok ikan karang

Kelimpahan ikan karang di terumbu buatan selama dua kali pengamatan, jumlah individu ikan karang pada terumbu buatan cenderung mengalami kenaikan. Kelimpahan yang ditemukan pada terumbu buatan yaitu 715,5 individu/51 m<sup>2</sup> dengan kepadatan 14,029. Kelimpahan individu ikan karang pada pengamatan pertama bulan Maret 2016 terdapat 464 individu dan meningkat pada pengamatan kedua bulan November 2016 menjadi 967. kepadatan tertinggi adalah jenis *Pomacentrus amboinensis* dengan 1.0625 indv/m<sup>2</sup> dan terendah adalah *Thalassoma lunare* dan *Atule mate* dengan nilai 0.25 indv/m<sup>2</sup>, dengan nilai keanekaragaman  $H' = 1.14013$  yang diperoleh pada terumbu buatan terbuat

dari bahan bambu (bambooreef) Kambey dkk, 2017.

Kelimpahan individu total ikan karang pada terumbu karang alami yaitu 669 individu. *Chromis amboinensis* yang kehadiran paling banyak dengan jumlah individu 153. Kepadatan individu/125 m<sup>2</sup> di terumbu karang alami bulan November 2016 yaitu kepadatannya 5,352.

Peningkatan kelimpahan individu terjadi pada kelompok ikan target, ikan indikator, dan ikan mayor. Namun kelompok ikan mayor yang memiliki peningkatan yang drastis, dan ikan mayor dalam dua kali pengamatan yang memiliki kelimpahan individu yang

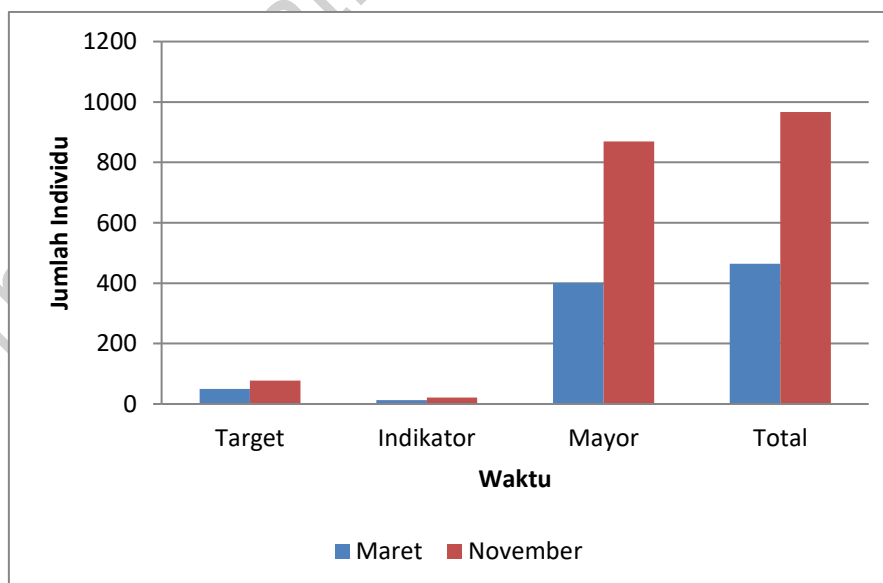
tertinggi dari pada dua kelompok ikan karang lainnya.

Dalam dua kali pengamatan di terumbu buatan *Dascyllus trimaculatus* yang kehadiran paling banyak dengan total 497 individu. Kehadiran *Dascyllus trimaculatus* yang mendominasi karena terumbu buatan sudah ditransplantasi karang, dan sebagian besar karang yang ditransplantasi adalah karang bercabang.

Ada juga dua spesies yang kehadiriannya tinggi di daerah terumbu buatan yaitu spesies *Plotosus lineatus* dan *Dascyllus reticulatus* dengan kehadiran total sebanyak 309 individu dan 303 individu.

Indeks Nilai Penting (INP) merupakan perpaduan antara kelimpahan relatif, berat relatif dan frekuensi kejadian relatif (Barletta, 2003 dalam Arceo-carranza dan Vega-cendejas, 2009). Namun dalam penyederhanaannya dapat juga hanya menggunakan salah satu dari kelimpahan relatif atau berat relatif seperti yang disampaikan Barletta dkk, 2003. Untuk menetapkan spesies penting di suatu perairan maka INP diurutkan dari INP terbesar sampai

terkecil, kemudian dijumlahkan menurut urutan sampai mencapai  $\pm 70\%$  (Barletta dkk, 2003). INP di terumbu buatan yang masuk dalam  $\pm 70\%$  kelimpahan relatif terdapat pada spesies *Dascyllus trimaculatus* dengan nilai 34,731 %, *Plotosus lineatus* dengan nilai 21,593 %, dan *Dascyllus reticulatus* dengan nilai 21,174 %. Sedangkan pada terumbu karang alami INP yang masuk dalam  $\pm 70\%$  kelimpahan relatif terdapat pada spesies *Chromis amboinensis* dengan nilai 22,869 spesies *Dascyllus trimaculatus* dengan nilai 9,566 spesies *Chromis xanthura* dengan nilai 7,025 spesies *Dascyllus reticulatus* dengan nilai 6,576 spesies *Plectroglyphidodon lacrymatus* dengan nilai 6,427 spesies *Amblyglyphidodon curacao* dengan nilai 5,530 spesies *Pomacentrus auriventris* dengan nilai 4,484 spesies *Neoglyphidodon melas* dengan nilai 4,334 spesies *Pomacentrus lepidogenys* dengan nilai 4,185 spesies *Myripristis violacea* dengan nilai 4,035. Dari 13 spesies ikan karang yang masuk INP ini termasuk dalam famili Pomacentridae dan masuk dalam kelompok ikan mayor.



Gambar 3. Kelimpahan individu ikan karang di terumbu buatan

Menurut Arham (2013), ikan mayor merupakan kelompok ikan karang yang memiliki kelimpahan yang tertinggi. Tingginya kekayaan spesies ikan mayor tersebut merupakan sesuatu yang umum karena pada daerah terumbu karang kelompok ini memang sangat dominan dijumpai baik dalam hal jumlah jenis maupun kelimpahan individunya.

Indeks keanekaragaman ikan karang pada terumbu buatan bulan Maret menunjukkan angka 1,84 dan pada bulan November menunjukkan angka 1,94. Pada terumbu karang alami menunjukkan angka 2,82. Hal ini menunjukkan bahwa keanekaragaman ikan karang pada terumbu buatan dan terumbu karang alami tergolong sedang dengan kestabilan komunitas sedang, sesuai dengan kriteria dari indeks keanekaragaman dimana  $1 < H' < 3$  menunjukkan keanekaragaman sedang, kestabilan komunitas sedang. Untuk indeks dominasi ikan karang menunjukkan angka yang rendah dimana pada terumbu buatan pada bulan Maret indeks dominasinya 0,22 dan pada bulan November indeks dominasinya 0,21. Ikan karang pada terumbu karang alami menunjukkan angka yang rendah yaitu indeks dominasinya 0,09. Sesuai dengan kriteria indeks dominasi dimana  $D \leq 0,50$  menunjukkan dominasi rendah, karena tidak adanya spesies yang mendominasi populasi pada terumbu buatan.

#### KESIMPULAN

1. Hasil identifikasi jenis ikan karang pada terumbu buatan dan terumbu karang alami. Pada terumbu buatan bulan Maret dan November 2016 ditemukan 10 famili dengan 17 spesies dan 12 famili dengan 23 spesies dan pada terumbu karang alami yang ditemukan 11 famili dengan 30 spesies.
2. Kelimpahan individu ikan karang pada terumbu buatan dan terumbu karang alami. Pada terumbu buatan bulan Maret dan November 2016 ditemukan total individu ikan

karang berjumlah 464 individu dan 967 individu ikan karang dan pada terumbu karang alami total individu ikan karang berjumlah 669 individu ikan karang.

3. Indeks keanekaragaman Ikan karang di terumbu buatan dan terumbu karang alami dengan nilai indeks keanekaragaman yang sedang dengan indeks dominasi rendah karena tidak ada spesies yang mendominasi. INP yang masuk dalam  $\pm 70\%$  kelimpahan relatif ada 3 spesies ikan karang di terumbu buatan dan 10 spesies ikan karang di terumbu karang alami bisa dilihat bawah kehadiran ikan karang yang masuk INP lebih banyak di terumbu karang alami dari pada di terumbu buatan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Allen, G., 1997. Marine Fishes of Tropical Australia And South-East Asia. A Field Guide For Angleres and Drivers. Western Australia Museum.
- Allen, G., R. Steene, P. Humann, dan N. Deloach, 2003. Reef Fish Identification Tropical Pacific. New World Publications, Inc. Jacksonville, Florida USA.
- Arceo-carransa, D., dan M.E. Vega-cendejas. 2009. Spatial and temporal characterization of fish assemblages in a tropical coastal system influenced by freshwater inputs: Northwestern Yucatan Peninsula. Int. J. Trop. Biol. Vol. 57:89-103.
- Arham, M. 2013. Status Ekologi Ikan Karang Kaitannya dengan Tutupan Makroalga dan Terumbu Karang di Pulau-Pulau Kecil Kabupaten Polman". Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin. Makassar. Hal 1
- Barletta M., A. Barletta-Bergan, U. Saint-Paul, dan G. Hubold. 2003. Seasonal changes in density, biomass, and diversity of estuarine fishes in tidal mangrove



- creeks of the lower ceaté Estuary (northern Brazilian coast, east Amazon). Marine Ecology Progress Series 256, 217-228.
- English, S., C. Wilkinson dan V. Baker, 1997. Survey Manual for Tropical Marine Resources 2nd ed. ASEAN-Australia Marine Science Project: Living Coastal Resources, Australian Institute of Marine Science, PMB No. 3, Townsville Mail Centre, Australia 4810, 390p.
- Ikhsan, N., B.Sadarun dan R.Ketjulan. 2013. Kelimpahan *Acanthaster planci* pada Perairan Terumbu Karang di Pulau Bero, Selat Tiworo, Kabupaten Muna, Sulawesi Tenggara. Jurnal Mina Laut Indonesia, Vol 02. No 06 Jun 2013.
- Kambey, A.D., N.E. Bataragoa., A.S. Wantasen, 2017. Kajian Penempatan Terumbu Buatan Dari Bahan Bambu "Bamboreef" di Perairan Malalayang Dua, Kecamatan Malalayang, Kota Manado. Jurnal Ilmiah Platax Vol. 5:(1), Januari 2017, ISSN: 2302-3589. Hal 4.  
<http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/platax/article/view/14967>
- Krebs, 2014. *Ecological Methodology (Fourth Edition)*. Ecology at the University of Canberra and the Biodiversity Center at the University of British Columbia. Camberra.
- Krebs, C.J., 1972. *Ecology : The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. Harper and Row, Publishers, Inc., New York. 694p.
- Kuiter, R.H. dan T. Tonozuka, 2001. Pictorial guide to Indonesian reef fishes. Part 2. Fusiliers - Dragonets, Caesionidae - Callionymidae. Zoonetics, Australia.
- Myers, R.F. 1991. Micronesian Reef Fishes, A Practical Guide to the identification of the Coral Reef Fishes of the Tropical Centred Pacific and Western Pacific, Coral Graphics, Guam USA.
- Mawardi, W. 2003. Ekosistem Terumbu Karang Peranan, Kondisi dan Konservasinya. Makalah Falsafah Sains.
- Nababan.T.M. 2009. Persen Tutupan (Percent Cover) Terumbu Karang Hidup Di Bagian Timur Perairan Pulau Rubiah Nanggroe Aceh Darussalam. Departemen Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara Medan.
- Rondonuwu, A.B. 2017. Komunitas Ikan Karang Di Terumbu Karang Kecamatan Salawati Utara, Kecamatan Batanta Selatan, Kabupaten Raja Ampat, Provinsi Papua Barat. Tesis. 86 halaman
- Rondonuwu A.B., L.J. L. Lumingas, dan N.E. Bataragoa, 2017. Coral Fishes of Chaetodontidae in North Salawaty and South Batanta Districts, Raja Ampat Regency, West Papua Province. Jurnal Ilmiah Platax Vol. 5:(2), Juli 2017, ISSN: 2302-3589. Hal. 21 – 28.  
<http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/platax/article/view/15178>.
- Rondonuwu.A.B., 2014. Ikan Karang Di Wilayah Terumbu Karang Kecamatan Maba Kabupaten Halmahera Timur Provinsi Maluku Utara. Jurnal Ilmiah Platax Vol. 2:(1), Januari 2014, ISSN: 2302-3589. Hal. 1 – 7.  
<http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/platax/article/view/4403>.