

STRUKTUR KOMUNITAS IKAN KARANG DI PERAIRAN TERUMBU KARANG TAMAN NASIONAL BUNAKEN, SULAWESI UTARA

(Community structure of coral reef fish at Bunaken National Park, North Sulawesi)

Fakhrizal Setiawan¹, Janny D. Kusen² dan Georis J.F. Kaligis²

¹ Program Pascasarjana, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Sulawesi Utara.

² Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Sam Ratulangi, Manado, Sulawesi Utara.

Penelitian ini dilakukan di area Taman Nasional Bunaken (TNB) pada 6 lokasi dengan 26 tapak pengamatan. Ke 6 lokasi tersebut adalah Pesisir Selatan TNB, Pesisir Utara TNB, Pulau Bunaken, Pulau Manado Tua, Pulau Mantehage dan Pulau Nain. Penelitian ini mencatat adanya total 368 spesies yang berasal dari 46 famili ikan karang. Pengelompokan berdasarkan kategori ikan karang indikator dijumpai dari famili Chaetodontidae sebanyak 30 spesies, ikan mayor grup dari 32 famili sebanyak 238 spesies dan ikan target dari 15 famili sebanyak 100 spesies. Nilai persentase tutupan karang dan kelimpahan ikan menunjukkan Pulau Bunaken paling baik dibandingkan lokasi lainnya. Struktur komunitas, dilihat dari indeks ekologi keanekaragaman (H') yang berkategori sedang, pemerataan (E) yang berkategori labil dan dominansi (C) yang berkategori rendah) menunjukkan kondisi komunitas ikan karang masih baik. Perbandingan antar lokasi menunjukkan tingkat kesamaan spesies ikan karang mengelompok di lokasi Pesisir Selatan TN Bunaken berbeda dengan lokasi lainnya.

Kata kunci: *Taman Nasional Bunaken, terumbu karang, struktur komunitas ikan karang, Sulawesi Utara*

This study was conducted in Bunaken National Park (TNB) area on six locations with 26 observation sites. The locations were Southern shore of TNB, Northern shore of TNB, Bunaken island, Manado Tua island, Mantehage island and Nain island. As many as 368 species of 46 families of coral reef fish were recorded in this study. Grouping into categories, those fish were 30 species indicator fish from Chaetodontidae family, 238 major group fish species from 32 families and 100 target fish species from 15 families. The coral coverage percentage and fish abundance showed that Bunaken Island has the best condition compared to other locations. Based on the characteristics ecological indices such as medium diversity (H'), labile evenness (E) and low dominance, the condition of reef fish communities could be considered is good. Based on the similarity index, the group of fish species in the south shore of TNB was different from other locations.

Keywords: *Bunaken National Park, coral reef, reef fish community structure, North Sulawesi*

PENDAHULUAN

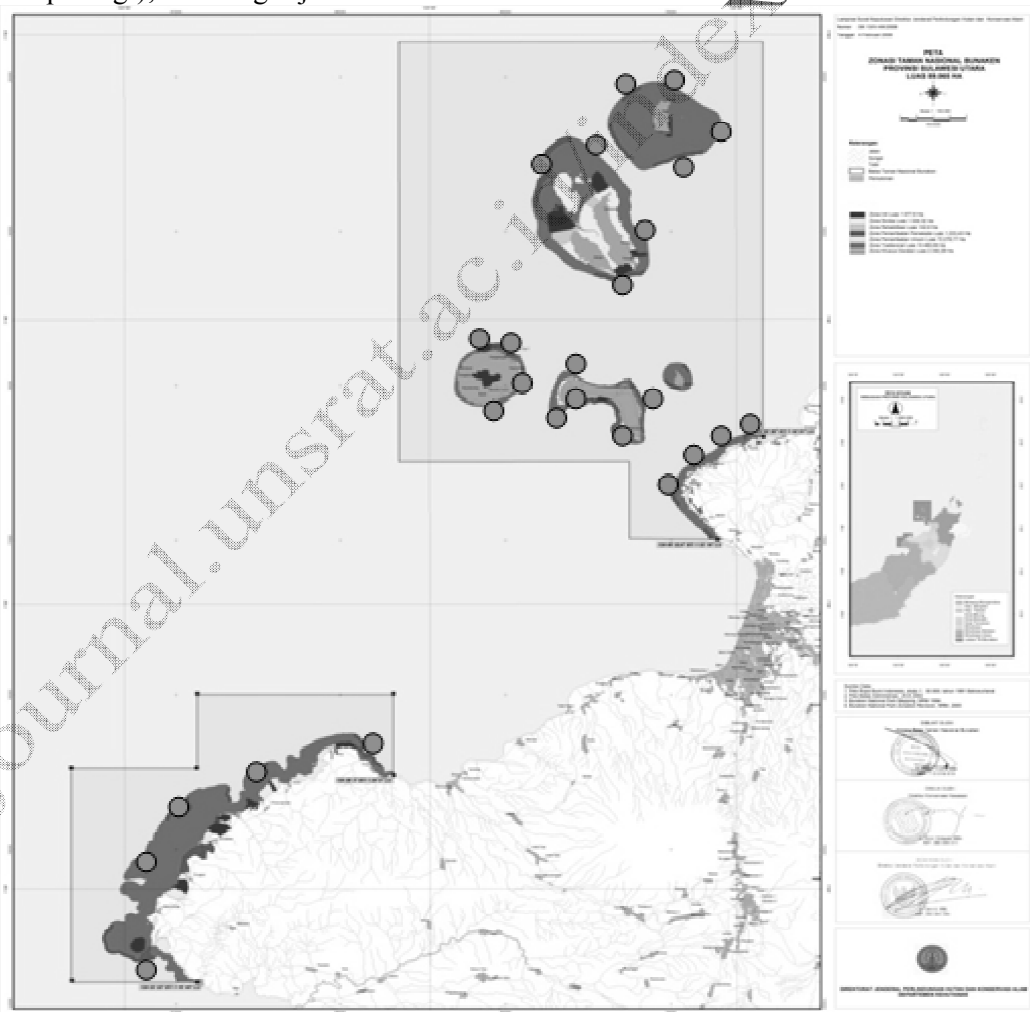
Taman Nasional Bunaken (TNB) adalah kawasan pelestarian alam berbasis lautan yang dikelola oleh pemerintah dan ditetapkan berdasarkan SK. Menteri Kehutanan No.730/KPTS-II/1991 dengan luas 89.065 Ha. Adapun wilayah TNB meliputi kawasan pulau-pulau yakni Pulau Bunaken, Manado Tua, Siladen, Mantehage dan Nain, Pesisir Tongkaina, Tiwoho, serta wilayah pesisir Arakan-Wawontulap. Ekosistem terumbu karang di TNB selama kurun waktu 10 tahun terakhir mengalami tekanan yang tinggi. Beban limbah dan sampah yang di buang melalui Teluk Manado secara terus menerus, penambahan penduduk di dalam kawasan serta aktivitas pariwisata yang tidak ramah lingkungan memberikan andil bagi degradasi ekosistem terumbu karang di dalam kawasan TNB.

Namun disayangkan data dan informasi mengenai kondisi ekologis seluruh kawasan TNB sangat minim didapat sehingga diperlukan kajian mengenai kondisi status karang dan ikan karang. Kajian ekologis baik karang maupun ikan karangnya yang dilakukan sebanyak 26 stasiun diharapkan dapat mewakili seluruh lokasi TNB sehingga memberikan informasi lengkap guna pemanfaatan sumberdaya laut yang lestari dan berkelanjutan. Berkaitan dengan hal di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keadaan ikan karang berdasarkan data ekologinya serta pola pengelompokan lokasi berdasarkan kemiripan populasi ikan karang. Diharapkan bermanfaat sebagai bahan informasi ilmiah mengenai ekosistem terumbu karang TNB serta pengelolaan dan upaya konservasi di dalamnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dari Juli–Oktober 2012. Metode pencatatan tutupan karang dan makro benthos, menggunakan transek titik yaitu *point intercept transect* (PIT) sepanjang 50 meter sebanyak 3 kali ulangan pada dua kedalaman yaitu dangkal (2–4 meter) dan dalam (8–10 meter) (Marnane *et al.* 2003). Ikan karang menggunakan metode sensus visual pada transek yang sama dengan karang, transek pengamatan menggunakan garis maya yang ditarik paralel dengan transek garis membentuk luasan persegi panjang. Transek jenis ini dikenal dengan transek sabuk (Hill & Wilkinson, 2004). Analisis data tutupan karang: % kemunculan komponen = \sum tiap Komponen/100 (total komponen) X 100%. Analisis ikan karang meliputi: kelimpahan komunitas terpilih dapat dihitung dengan rumus (Odum, 1993): $X_i = n_i/A$, dengan X_i sebagai kelimpahan komunitas terpilih ke- i (individu/koloni per meter persegi), n_i sebagai jumlah total ko-

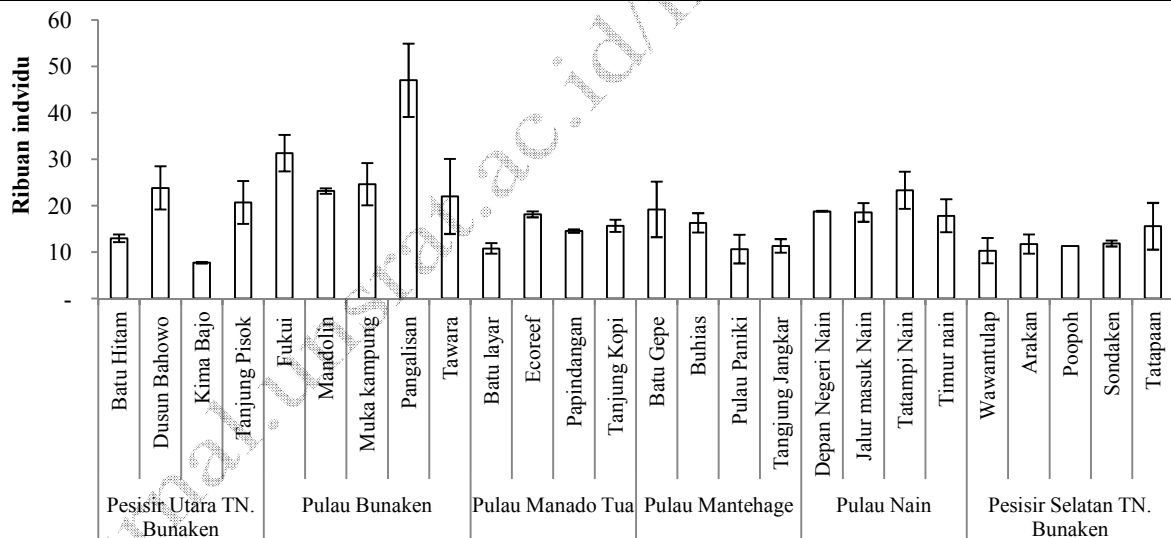
munitas terpilih pada stasiun pengamatan ke- i dan A sebagai luas transek pengamatan. Struktur komunitas ikan karang meliputi indeks keanekaragaman Shanon-Weiner: $H' = -\sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$, indeks kesamaan: $E = H'/H_{maks}$ dan indeks dominansi: $D = \sum_{i=1}^S p_i^2$ (Ludwig & Reynolds, 1988). Untuk mengetahui tingkat pengelompokan berdasarkan kesamaan spesies ikan karang digunakan Indeks Bray-Curtis (Krebs, 1989): $B = \frac{\sum(X_{ij}-X_{ik})}{\sum(X_{ij}+X_{ik})}$, dimana: B = pengukuran ketidaksamaan Bray-Curtis, X_{ij} , X_{ik} = nomor individu dalam spesies j dalam tiap sampel, i, j =baris dan kolom ke-1,2,3... x . Pengukuran indeks kesamaan Bray-Curtis dapat menggunakan rumus komplement indeks pengukuran Bray-Curtis yaitu $1,0-B$ (Krebs, 1989). Hasil perhitungan indeks Bray Curtis ditampilkan dalam bentuk dendrogram. Pengolahan data menggunakan perangkat lunak MVSP.



Gambar 1. Lokasi pengamatan di TNB (sumber peta TN. Bunaken).
Figure 1. Observation stations in TNB.

Tabel 1. Persentase tutupan karang hidup di TNB.
Table 1. Percentage of live coral coverage in TNB.

Lokasi	Zonasi	Tapak	Posisi Gografis		Karang (%)	Kondisi
Pesisir Selatan TNB	Pariwisata	Arakan	01° 21' 04,73" LU	124° 31' 08,47" BT	47,92	Sedang
	Pariwisata	Poopoh	01° 25' 04,16" LU	124° 37' 46,72" BT	6,50	Buruk
	Tradisional	Sondaken	01° 23' 22,58" LU	124° 33' 37,86" BT	42,92	Sedang
	Pariwisata	Tatapaan	01° 17' 29,16" LU	124° 37' 53,23" BT	36,00	Sedang
	Tradisional	Wawantulap	01° 19' 38,39" LU	124° 30' 28,47" BT	54,00	Baik
Pesisir Utara TNB	Tradisional	Batu Hitam	01° 41' 57,54" LU	124° 56' 17,89" BT	56,50	Baik
	Pariwisata	Dusun Bahowo	01° 39' 35,64" LU	124° 54' 30,43" BT	33,00	Sedang
	Tradisional	Kimabajo	01° 36' 04,20" LU	124° 50' 43,20" BT	35,67	Sedang
	Pariwisata	Tanjung Pisok	01° 34' 09,50" LU	124° 48' 06,20" BT	44,67	Sedang
Pulau Bunaken	Pariwisata	Fukui	01° 36' 34,27" LU	124° 44' 25,31" BT	57,67	Baik
	Tradisional	Mandolin	01° 38' 02,71" LU	124° 44' 50,75" BT	46,58	Sedang
	Tradisional	Muka kampung	01° 35' 40,34" LU	124° 46' 16,37" BT	50,75	Baik
	Pariwisata	Pangalisan	01° 36' 36,90" LU	124° 46' 58,60" BT	71,00	Baik
	Inti	Tawara	01° 36' 59,35" LU	124° 44' 44,87" BT	64,00	Baik
Pulau Manado tua	Tradisional	Batu Layar	01° 37' 47,50" LU	124° 40' 51,10" BT	21,33	Buruk
	Tradisional	EcoReef	01° 37' 26,20" LU	124° 42' 53,50" BT	13,92	Buruk
	Pariwisata	Papindangan	01° 38' 01,20" LU	124° 43' 08,40" BT	63,33	Baik
	Inti	Tg. Kopi	01° 39' 06,20" LU	124° 41' 43,30" BT	40,33	Sedang
Pulau Mantehage	Pariwisata	Batu Gepe	01° 41' 41,10" LU	124° 46' 49,90" BT	44,33	Sedang
	Tradisional	Buhias	01° 43' 11,30" LU	124° 46' 41,30" BT	32,83	Sedang
	Tradisional	Pulau Paniki	01° 45' 18,50" LU	124° 45' 54,20" BT	17,67	Buruk
	Pariwisata	Tg. Jangkar	01° 46' 22,40" LU	124° 44' 55,80" BT	25,50	Sedang
Pulau Nain	Pariwisata	Negeri	01° 47' 27,20" LU	124° 46' 12,30" BT	22,42	Buruk
	Tradisional	Tatampi	01° 48' 07,50" LU	124° 47' 55,70" BT	45,42	Sedang
	Pariwisata	Pintu masuk	01° 45' 29,60" LU	124° 46' 52,40" BT	38,50	Sedang
	Tradisional	Timur Nain	01° 45' 47,00" LU	124° 48' 03,70" BT	54,00	Baik



Gambar 2. Histogram rata-rata kelimpahan ikan karang (ind/Ha).
Figure 2. Average reef fish abundance (ind/ha).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tutupan Karang

Hasil pengamatan kondisi tutupan karang hidup TNB yang terdiri dari karang keras dan karang lunak berkisar antara 6,5–71% dengan rata-rata 41,03%. Berdasarkan KepMen Lingkungan Hidup No.4 tahun 2001, tentang kriteria baku kerusakan terumbu karang, maka kondisi terumbu karang tersebut berkisar antara kategori buruk

hingga baik. Tutupan karang tertinggi sebesar 71% terdapat di tapak Pangalisan dan terendah sebesar 6,5 % terdapat di Poopoh. Tapak yang masuk dalam kategori baik (50–74,9 %) berjumlah 8 tapak, sedang (25–49,9%) berjumlah 13 tapak dan tapak yang masuk kategori buruk (0–24,9%) berjumlah 5 tapak (Tabel 1).

Pangalisan merupakan daerah di sisi timur Pulau Bunaken yang berkontur terumbu landai sehingga penetrasi cahaya dapat masuk dan

merata di semua area, hal ini sesuai dengan pendapat Adrim (2007), bahwa hewan karang sangat tergantung pertumbuhannya pada sinar matahari.

Tidak ada satupun lokasi pengamatan dimana tutupan karangnya masuk dalam kategori sangat baik atau tutupannya lebih dari 75 % (Tabel 1). Menurut Makatipu *et al.* (2010) rendahnya tutupan karang di beberapa lokasi di TNB disebabkan oleh pernah dilakukannya penangkapan ikan dengan cara merusak oleh masyarakat serta letaknya yang berada di daerah terbuka sehingga pada musim tertentu ombak sangat keras, sedangkan lokasi yang memiliki tutupan karang dalam kondisi baik berada pada daerah yang terlindung dan terletak dekat dengan Pulau Bunaken sehingga pengawasan lebih mudah.

Ikan Karang

Survey ikan karang di TNB pada 26 tapak mencatat 368 spesies dalam 46 famili. Famili dominan antara lain Pomacentridae (60 spesies), Labridae (58 spesies), Chaetodontidae (31 spesies), Acanthuridae (23 spesies), Scaridae (23 spesies), Serranidae (19 spesies), Balistidae (11 spesies), Blenniidae (10 spesies), Pomacanthidae (10 spesies), Holocentridae (9 spesies), dan sisanya kurang dari 9 spesies per famili.

Kelimpahan dan Kategori Ikan Karang

Kelimpahan ikan karang per tapak di TNB sangat beragam di mana kelimpahan tertinggi terdapat tapak Pangalisan sebesar 47.030 ind/Ha dan terendah terdapat di tapak Kima Bajo sebesar 7.715 ind/Ha dengan rata-rata kelimpahan sebesar 18.054,44 ind/Ha (Gambar 2). Pangalisan yang terletak di sisi timur Pulau Bunaken merupakan zona pariwisata dan pemantauan untuk aktivitas yang merusak terumbu karang juga mudah dilakukan sehingga aktivitas penangkapan maupun wisata yang tidak ramah lingkungan dapat terpantau. Berdasarkan nilai pada tabel 1, tutupan karang yang tinggi sejalan dengan tingginya kelimpahan ikan.

Hasil rata-rata kelimpahan per lokasi tertinggi terdapat di Pulau Bunaken sebesar 29.633 ind/Ha dan terendah di Pesisir Selatan TNB sebesar 12.160 ind/Ha. Pulau Bunaken memiliki kelimpahan tertinggi dikarenakan pulau ini paling mudah pengawasannya. Setiap aktivitas merusak atau tidak ramah lingkungan paling mudah terpantau di Pulau Bunaken, hal ini pula yang diduga menyebabkan lokasi di Pesisir Selatan TNB yang jauh atau susah untuk dilakukan pengawasan memiliki kelimpahan terendah.

Selama penelitian telah diperoleh 3 kelompok kategori ikan karang yaitu ikan indikator dari famili Chaetodontidae sebanyak 30 spesies, ikan mayor grup 238 spesies dari 32 famili dan ikan target 100 spesies dari 15 famili.

Ikan Indikator

Famili Chaetodontidae tercatat sebanyak 30 spesies yang terdiri dari genus Chaetodon 25 spesies, genus Forcipiger 1 spesies, genus Hemistaurichthys 1 spesies dan genus Heniochus 3 spesies. Komposisi spesies ikan indikator tertinggi terdapat di tapak Muka Kampung sebanyak 428 individu yang didominasi oleh *Hemistaurichthys polylepis*. Spesies ini mendominasi di beberapa lokasi penelitian karena umumnya ditemukan dalam jumlah besar. Komposisi spesies ikan indikator terendah terdapat di tapak Wawantulap sebanyak 9 individu (Gambar 3).

Tidak terlihat jelas keterkaitan antara tinggi rendahnya kelimpahan ikan indikator (total individu) dengan tutupan karangnya. Menurut Adrim (2007), hal ini diduga keterkaitannya dengan spesies Chaetodontidae jenis tertentu saja. Spesies *H. polylepis* berdasarkan Allen *et al.* (2003) termasuk tipe pemakan plankton atau planktifor dan hidup di kolom perairan sehingga tidak berpengaruh langsung dengan tutupan atau kondisi terumbu karang. Berdasarkan data, jumlah *H. polylepis* yang ditemukan totalnya sebanyak 1.051 individu dan jumlahnya tertinggi dibandingkan semua spesies ikan indikator yang ditemukan, hal inilah yang menyebabkan ketidaksesuaian antara kelimpahan ikan indikator dan tutupan karang hidup.

Ikan Target

Kelompok ikan target selama penelitian dijumpai sebanyak 100 spesies dalam 15 famili. Komposisi ikan target tertinggi terdapat di tapak Pangalisan sebesar 752 individu dan terendah terdapat di tapak Poopoh sebesar 27 individu. Ikan target yang memiliki kelimpahan tertinggi terdapat berasal dari famili Caesionidae (*Caesio caerulea*, *Caesio cunning*, *Caesio lunaris*, *Caesio teres*, *Pterocaesio pisang*, *Pterocaesio tile* dan *Pterocaesio xanthonota*). Jenis ikan ini biasa dikenal dengan ikan ekor kuning dan Lolosi dijumpai dalam jumlah besar (*schooling*).

Grup Ikan Mayor

Ikan mayor yang terdiri dari 238 spesies dari 32 famili merupakan kelompok ikan yang paling banyak dijumpai selama penelitian. Komposisi ikan mayor grup di semua lokasi mayoritas di-

isi oleh famili Pomacentridae (60 spesies), Labridae (58 spesies) dan Acanthuridae (22 spesies) (Gambar 4). Famili Acanthuridae di beberapa lokasi di Indonesia beberapa jenisnya menjadi ikan target, namun di TNB, jenis ikan dari Famili ini hanya menjadi tangkapan sampingan bukan target utama. Spesies yang dominan antara lain *Chromis ternatensis*, *Chromis dimidiata*, *Acanthochromis polyacanthus*, *Pomacentrus brachialis* dan *Cirrhilabrus solorensis*.

Struktur Komunitas Ikan Karang

Hasil yang didapat selama penelitian menunjukkan indeks keanekaragaman berada pada kategori sedang hingga tinggi, berkisar antara 2,35–3,21 dengan nilai rata-rata 2,91 (Tabel 2). Nilai keanekaragaman ini menunjukkan bahwa keseluruhan lokasi masuk kategori sedang. Menurut Odum (1993) bahwa semakin besar nilai keanekaragaman (H') menunjukkan komunitas semakin beragam dan indeks keanekaragaman tergantung dari variasi jumlah spesies yang terdapat dalam suatu habitat. Nilai keanekaragaman tertinggi terdapat di tapak Jalur Masuk Nain (3,21) dan terendah di tapak Wawantulap (2,35) (Tabel 2).

Nilai indeks kemerataan (E) menunjukkan kestabilan sebuah komunitas. Nilai E yang semakin mendekati 1 menunjukkan komunitas semakin stabil dan jika semakin mendekati 0, maka komunitas semakin tertekan (Setyobudiandy *et al.* 2009 dalam Latucosina *et al.* 2012). Menurut Odum (1993) indeks kemerataan (E) menggambarkan ukuran jumlah individu antar spesies dalam suatu komunitas ikan. Semakin merata sebaran individu antar spesies maka keseimbangan komunitas akan semakin baik. Indeks kemerataan tertinggi terdapat di tapak Timur Nain sebesar 0,74 dan terendah di tapak Pangalisan sebesar 0,46 dengan rata-rata 0,56. Nilai tersebut masuk dalam kategori tertekan hingga labil dan tidak ada satupun yang masuk dalam kategori stabil (Tabel 2). Nilai dominansi (C) berkisar antara 0–1 di mana apabila nilainya mendekati 1 menunjukkan terjadinya dominasi spesies, begitu juga jika nilainya mendekati 0 menandakan tidak ada dominasi oleh salah satu spesies (Setyobudiandy *et al.* 2009 dalam Latucosina *et al.* 2012). Nilai dominansi (C) tertinggi terdapat di tapak Wawantulap (0,21) dan terendah di tapak Pulau Paniki (0,06).

Hasil penelitian menunjukkan semua lokasi masuk dalam kategori dominansi rendah, hal ini menunjukkan tidak adanya dominansi oleh salah satu spesies ikan karang di lokasi penelitian. Hal ini sesuai dengan pendapat Odum (1993) di mana

indeks keanekaragaman (H') dan kemerataan (E) bersifat terbalik dengan indeks dominansinya. Nilai H' dan E yang tinggi menunjukkan tingkat dominansi yang rendah.

Tabel 2. Indeks keanekaragaman Shanon-Weiner (H'), indeks kemerataan (E) dan indeks dominansi (C).

Table 2. Shanon-Weiner diversity(H'), evenness (E) and dominance indices (C).

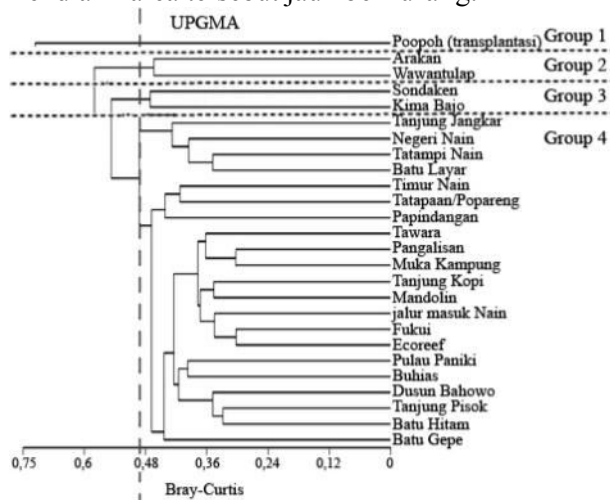
Lokasi	Nama Tapak	H'	E	C
Pesisir Utara	Batu Hitam	3,07	0,60	0,07
	Dusun Bahowo	3,17	0,57	0,08
TN Bunaken	Kima Bajo	2,95	0,65	0,07
	Tanjung Pisok	3,18	0,58	0,09
Pulau Bunaken	Fukui	3,02	0,51	0,08
	Mandolin	2,87	0,52	0,12
	Muka kampung	2,95	0,50	0,10
	Pangalisan	2,87	0,46	0,12
Pulau Manado Tua	Tawara	2,87	0,51	0,10
	Batu layar	2,90	0,58	0,08
	Ecoreef	3,12	0,57	0,07
	Papandangan	2,43	0,48	0,21
Pulau Mantehage	Tanjung Kopi	3,01	0,57	0,08
	Batu Gepe	3,03	0,55	0,10
	Buhias	3,10	0,59	0,09
	Pulau Paniki	3,15	0,64	0,06
Pulau Nain	Tanjung Jangkar	3,19	0,63	0,06
	Depan Negeri Nain	2,69	0,50	0,15
	Jalur masuk Nain	3,21	0,59	0,07
	Tatampi Nain	2,82	0,51	0,14
Pesisir Selatan	Timur Nain	2,80	0,74	0,12
	Wawantulap	2,35	0,52	0,21
	Arakan	2,66	0,55	0,10
	Poopoh	2,86	0,56	0,10
TN Bunaken	Sondaken	2,46	0,50	0,14
	Tatapaan	2,91	0,57	0,10

Kesamaan Spesies Ikan Karang

Pada taraf penskalaan dendrogram 49,7%, yang merupakan nilai rata-rata dari indeks similaritas antar stasiun, diperoleh 4 kelompok komunitas. Kelompok komunitas pertama adalah tapak Poopoh, kelompok habitat kedua adalah Arakan dan Wawantulap, kelompok komunitas ketiga adalah Sondaken dan Kima bajo, kelompok komunitas ke empat adalah Tanjung Jangkar, Negeri Nain, Tatampi Nain, Batu Layar, Timur Nain, Tatapaan/Popareng, Papandangan, Tawara, Pangalisan, Muka Kampung, Tanjung Kopi, Mandolin, Jalur Masuk Nain, Fukui, Ecoreef, Pulau Paniki, Buhias, Dusun Bahowo, Tanjung Pisok, Batu Hitam dan Batu Gepe (Gambar 3).

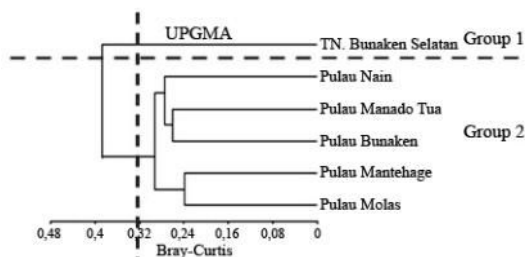
Pengelompokan ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan komposisi spesies ikan karang antar grupnya. Terlihat pengelompokan grup 1 hingga grup 3 umumnya berada di Pesisir Selatan TNB. Pengelompokan ini diduga karena lokasi di Pesisir Selatan TNB kondisi habitatnya banyak

yang telah rusak sehingga ikan karang yang mendiami area tersebut jauh berkurang.



Gambar 3. Dendrogram ke 26 tapak berdasarkan kelimpahan spesies ikan karang.

Figure 3. Dendrogram to 26 tread based on the abundance of reef fish species



Gambar 4. Dendrogram analisis kluster pengelompokan ikan karang per pulau/lokasi di daerah terumbu karang TNB.

Figure 4. Dendrogram cluster analysis grouping of reef fish each island/location in the coral reef park.

Hasil yang lebih jelas dapat terlihat pada tingkat pengelompokan berdasarkan pulau/lokasi dimana pada taraf penskalaan 32%, didapat dua pengelompokan ikan karang (Gambar 4). Pertama kelompok Pesisir Selatan TNB dan kedua terdiri dari Pulau Nain, Pulau Manado Tua, Pulau Bunaken, Pulau Mantehage dan Pesisir Utara TNB.

Pengelompokan ini diduga karena lokasi di Pesisir Selatan TNB kondisi habitatnya banyak yang telah rusak sehingga ikan karang yang mendiami area tersebut jauh berkurang. Hal ini lah yang mungkin menyebabkan terjadi dua pengelompokan spesies ikan karang.

KESIMPULAN

Terdapat 368 spesies dalam 46 famili yang terdiri atas 3 kelompok kategori ikan karang yaitu ikan indikator dari famili Chaetodontidae se-

banyak 30 spesies, ikan mayor sebanyak 238 spesies dari 32 famili dan ikan target sebanyak 100 spesies dari 15 famili. Kelimpahan ikan Pulau Bunaken paling tinggi dibandingkan lokasi lainnya. Struktur komunitas ikan karang masih baik, keanekaragaman di semua tapak masuk kategori sedang, pemerataan berkategori labil dan dominasi berkategori rendah. Tingkat kesamaan spesies ikan karang mengelompokan lokasi di Pesisir Selatan TNB berbeda dengan lokasi lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat terlaksana atas bantuan penuh dari Balai TNB, untuk itu penulis menghaturkan terima kasih kepada Bpk. Ir. Edy Sutyarto selaku Kepala Balai TNB atas kepercayaan yang diberikan untuk penyelenggaraan kegiatan penelitian tersebut. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada para Pandu dari Balai TNB dan berbagai pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Adrim M. 2007. Komunitas Ikan Karang di Perairan Pulau Bנגano, Provinsi Bengkulu. Pusat Penelitian Oseanologi-LIPI. Jurnal 33. p 139-158.

Allen G, Steene R, Hulmann P and Deloach N. 2003. Reef Fish Tropical Pacific Identification. New World Publ. Inc. Jackson ville. Florida. USA.

Hill J and Wilkinson C. 2004. Methods for Ecological Monitoring of Coral Reefs: A Resource for Managers. Australian Institute of Marine Science and Reef Check, Australia.

Krebs ChJ. 1989. Ecological Methodology. Univ. of British Columbia. Harper Collins Publisher. 645 p.

Latuconsina H, Nessa MN. dan Rappe RA. 2012. Komposisi Spesies dan Struktur Komunitas Ikan Padang lamun di Perairan Tanjung Tiram-Teluk Ambon Dalam. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, Vol.4 No.1. p 35-46.

Ludwig JA. and Reynolds JF. 1988. Statistical Ecology: A Primer on Methods and Computing. John Wiley & Sons, New York: xviii + 337 p.

Makatipu PC., Peristiwady T. dan Leuna M. 2010. Biodiversitas Ikan target di Terumbu Karang Taman Nasional Bunaken, Sulawesi Utara. Oseanologi dan Limnologi di Indonesia. Jurnal.Vol. 36 (3). LIPI. Jakarta.

Marnane *et al.* 2003. Laporan Teknis Survey 2003-2004 di Kepulauan Karimunjawa, Jawa tengah. WCS. 75 p.

Odum EP. 1993. Dasar-Dasar Ekologi. Gadjah Mada Univ. Press. Yogyakarta. 697 p.