

## JENIS DAN KELIMPAHAN IKAN DI PADANG LAMUN PULAU NAPOMANUK, LIKUPANG BARAT, KABUPATEN MINAHASA UTARA

(Species And Abundance Of Fish In The Seagrass Beds Napomanuk Island,  
West Likupang, North Minahasa)

Ardi Lensun<sup>1)</sup>, Nego E. Bataragoa<sup>2)</sup>, Ari B. Rondonuwu<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Sam Ratulangi, Jl. Kampus Unsrat Bahu, Manado 95115 Sulawesi Utara, Indonesia.

<sup>2)</sup> Staf Pengajar Pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Jl.  
Kampus Unsrat Bahu, Manado 95115, Sulawesi Utara, Indonesia  
Email: [lensunardi@gmail.com](mailto:lensunardi@gmail.com)

### ABSTRACT

This study aims to know fish genera, species abundance, and biomass in the seagrass bed of Napomanuk island. It applied swept area method using a beach seine 60 m long 3 m depth with 0.5 cm mesh at the purse and 1 cm at the wings. The study was conducted at full moon and new moon period at both high tide and low tide. There were 55 fish species of 31 families recorded. In full moon period, 37 species occurred at high tide. The species abundance (Ki) ranged from 0.0004/m<sup>2</sup> to 0.0126/m<sup>2</sup> with the highest in *Diodon liturosus*, 0.0126/m<sup>2</sup>. The biomass abundance (Kb) ranged from 0.0019 g/m<sup>2</sup> to 1.133 g/m<sup>2</sup>, with the highest in *Diodon liturosus*, 1.133 g/m<sup>2</sup>. At low tide, there were 16 species recorded with the species abundance (Ki) of 0.0006/m<sup>2</sup> to 0.0037/m<sup>2</sup> and the highest in *Diodon liturosus* 0.0037/m<sup>2</sup> and the biomass abundance (Kb) of 0.0002 g/m<sup>2</sup> to 0.2949 g/m<sup>2</sup> and the highest in *Diodon liturosus* 0.2949 g/m<sup>2</sup>. In new moon period, there were 29 species recorded at high tide. The species abundance (Ki) ranged from 0.0004/m<sup>2</sup> to 0.0041/m<sup>2</sup> with the highest in *Diodon liturosus* with the highest in *Diodon liturosus*, 0.0041/m<sup>2</sup>. The biomass abundance (Kb) ranged from 0.0007 g/m<sup>2</sup> to 0.4015 g/m<sup>2</sup>, with the highest in *Diodon liturosus* 0.4015 g/m<sup>2</sup>. At low tide, there were 22 species recorded. The species abundance (Ki) ranged from 0.0004/m<sup>2</sup> to 0.0096/m<sup>2</sup> with the highest in *Diodon liturosus*, 0.0096/m<sup>2</sup>. The biomass abundance (Kb) ranged from 0.0011 g/m<sup>2</sup> to 1.1119 g/m<sup>2</sup>, with the highest in *Diodon liturosus*, 1.1119 g/m<sup>2</sup>.

*Keyword: Seagrass Ecosystem, Abundance, Species, Biomass, Napomanuk Island*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis ikan dan kelimpahan individu dan biomassa ikan di Padang Lamun Pulau Napomanuk. Metode penelitian menggunakan metode daerah sapuan (swept area) dengan menggunakan pukot pantai dengan panjang 60 m, tinggi bagian kantong 3 m, mata jaring kantong 0,5 cm, dan mata jaring sayap 1 cm. Penelitian dilaksanakan pada fase bulan purnama dan bulan baru baik waktu air pasang maupun air surut. Selama penelitian ini ditemukan 31 famili dan 55 spesies ikan. Pada periode air pasang bulan purnama terdapat 37 spesies ikan. Kelimpahan individu (Ki) berkisar antara 0,0004/m<sup>2</sup> sampai 0,0126/m<sup>2</sup>, dengan nilai Ki terbesar pada spesies *Diodon liturosus* 0,0126/m<sup>2</sup>. Kelimpahan biomassa (Kb) berkisar antara 0,0019 g/m<sup>2</sup> sampai 1,133 g/m<sup>2</sup>, dengan nilai Kb terbesar pada spesies *Diodon*

liturosus 1,133 g/m<sup>2</sup>. Pada periode air surut bulan purnama terdapat 16 spesies ikan. Kelimpahan individu (Ki) berkisar antara 0,0006/m<sup>2</sup> sampai 0,0037/m<sup>2</sup>, dengan nilai Ki terbesar pada spesies *Diodon liturosus* 0,0037/m<sup>2</sup>. Kelimpahan biomassa (Kb) berkisar antara 0,0002 g/m<sup>2</sup> sampai 0,2949 g/m<sup>2</sup>, dengan nilai Kb terbesar pada spesies *Diodon liturosus* 0,2949 g/m<sup>2</sup>. Pada periode air pasang bulan baru terdapat 29 spesies ikan. Kelimpahan individu (Ki) berkisar antara 0,0004/m<sup>2</sup> sampai 0,0041/m<sup>2</sup> dengan nilai Ki terbesar pada spesies *Diodon liturosus* 0,0041/m<sup>2</sup>. Kelimpahan biomassa (Kb) berkisar antara 0,0007 g/m<sup>2</sup> sampai 0,4015 g/m<sup>2</sup>, dengan nilai Kb terbesar pada spesies *Diodon liturosus* 0,4015 g/m<sup>2</sup>. Pada periode air surut bulan baru terdapat 22 spesies ikan. Kelimpahan individu (Ki) berkisar antara 0,0004/m<sup>2</sup> sampai 0,0096/m<sup>2</sup> dengan nilai Ki terbesar pada spesies *Diodon liturosus* 0,0096/m<sup>2</sup>. Kelimpahan biomassa (Kb) berkisar antara 0,0011 g/m<sup>2</sup> sampai 1,1119 g/m<sup>2</sup>, dengan nilai Kb terbesar pada spesies *Diodon liturosus* 1,1119 g/m<sup>2</sup>.

*Kata kunci* : Ekosistem Lamun, Kelimpahan, Spesies, Biomassa, Pulau Napomanuk

## PENDAHULUAN

Padang lamun memiliki fungsi ekologi dan ekonomi yang sangat penting, antara lain sebagai habitat berbagai biota laut, sebagai penyedia sumber makanan yang dapat menarik ikan dan organisme lain seperti dugong dan dapat menyediakan fasilitas untuk proteksi terhadap predator (Hogarth, 2007; Björk, 2008). Kompleksitas struktur vegetasi padang lamun akan mempersulit aktivitas predasi sehingga menyebabkan padang lamun sesuai untuk area pemeliharaan (nursery) berbagai jenis ikan dan organisme lainnya (Hogarth, 2007). Sebagai sumber makanan dan proteksi, padang lamun berkaitan dengan habitat laut yang penting lainnya seperti terumbu karang dan hutan bakau (Hemminga dan Duarte, 2000; Björk dkk., 2008). Fungsi tersebut menyebabkan lamun berasosiasi dengan sejumlah besar organisme laut lainnya (Björk dkk., 2008). Ekosistem lamun merupakan habitat yang digemari oleh berbagai organisme laut untuk tinggal didalamnya (Hutomo, 1977; Gilanders, 2006; Rani dkk., 2010), dikarenakan ekosistemnya yang kaya akan zat hara dan sumber makanan (Arief, 2007).

Komposisi ikan di padang lamun sangat beragam berdasarkan waktu dan area sehingga tidak dapat digeneralisasi secara sederhana (Hogarth, 2007). Beberapa jenis ikan mendiami padang lamun secara permanen dan jenis ikan lainnya bersifat temporer, misalnya pada tahap anakan (juvenil), atau penghuni musiman, atau ikan yang berpindah dari habitat yang berdekatan seperti terumbu karang dan hutan bakau ke padang lamun untuk mencari makan (Hogarth, 2007; Björk dkk., 2008).

Kelimpahan dan keanekaragaman ikan dalam padang lamun tergantung pada komposisi jenis lamun (Larkum dkk, 2006). Di Perairan Loleo Kecamatan Weda Selatan Kabupaten Halmahera Tengah di peroleh 19 jenis ikan dari tiga ordo dan 11 famili (Kaeli dkk, 2016). Di perairan padang lamun Mola Selatan Taman Nasional Laut Wakatobitertangkap selama penelitian terdapat 18 jenis ikan (Nanto dkk, 2016).

Komunitas padang lamun dan ikan di Perairan Kendari, Sulawesi Tenggara, pada enam stasiun penelitian, tercatat sebanyak 73 jenis,

1815 individu (Rahmawati dkk, 2012). Inventarisasi jenis, kelimpahan dan biomassa ikan di padanglamun Pulau Barranglompo Makassar didapatkan total 105 individu ikan dari 19 jenis ikan yang mewakili 18 famili (Supriadi dkk, 2004). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jenis ikan, menganalisis kelimpahan individu dan biomassa ikan yang tertangkap di Padang Lamun Pulau Napomanuk.

### METODE PENELITIAN

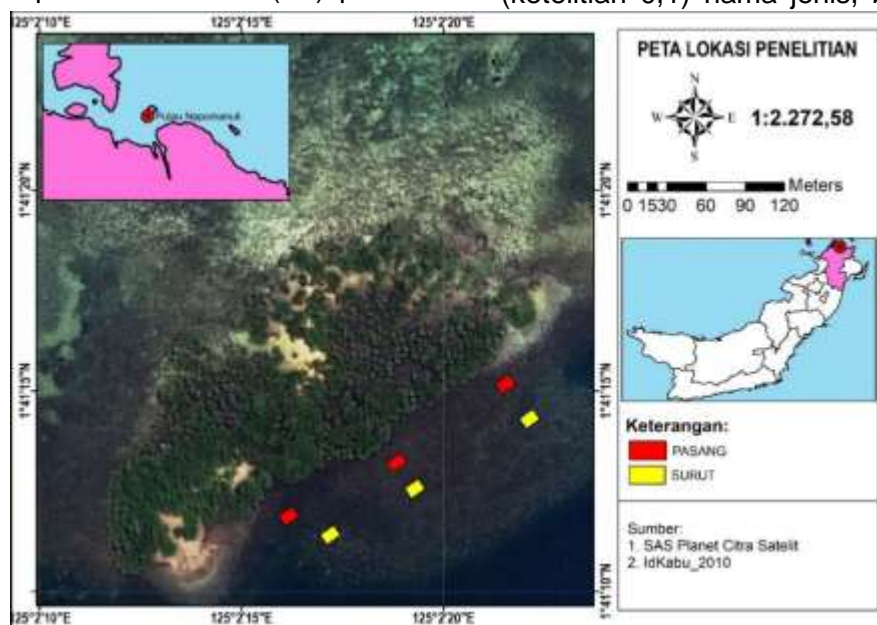
Penelitian ini dilakukan di Pulau Napomanuk pada saat surut terendah sampai pasang tertinggi, pengambilan data di ambil melalui enam titik, titik satu sampai tiga pada saat surut terendah dan titik empat sampai enam pada saat pasang tertinggi.

Pengambilan sampel menggunakan metode sampling pada tiga tempat di bagian selatan Pulau Napomanuk (Gambar 1). Tempat pengambilan sampel di kelompokkan dalam dua strata yakni pada waktu air surut dan pada waktu air pasang. dengan menggunakan metode *swept area* (metode daerah sapuan), untuk menganalisis kelimpahan individu (Ki) dan kelimpahan biomassa (Kb) pada

setiap luasan tertentu (Sparre dkk, 1989).

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan pukat pantai. Pukat pantai yang digunakan berukuran panjang 60 m, dengan panjang sayap 56 m, dengan mata jaring sayap 1 cm, panjang kantong 4 m, dan tinggi 3 m dengan mata jaring kantong 0,5 cm. Sampling dilakukan pada saat surut terendah siang hari dan pasang tertinggi sore hari, pada fase bulan purnama dan bulan baru (Gambar 2). Sampel pada setiap stasiun di kemas di kantong sampel, dicatat sesuai tanggal pengambilan dan stasiun pengambilan, selanjutnya diletakan di *cool box* kemudian diberi pengawet es balok, Selanjutnya sampel dibawa ke laboratorium dan dimasukkan kedalam *freezer*.

Sampel di identifikasi jenisnya merujuk pada buku (Randall dkk, 1990; Myers, 1989; Fischer dan Whitehead, 1974; Masuda dkk, 1984), dan perangkat online FishBase: [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org). Setelah itu sampel ditimbang beratnya dengan menggunakan timbangan digital (ketelitian 0,1) nama jenis, berat dan



Gambar 1. Lokasi Pengambilan Sampel di Pulau Napomanuk (Kotak warna merah air pasang, kotak warna kuning air surut).

jumlah individu setiap jenis di catat datanya.

### Analisis Data

Kelimpahan ikan dihitung dengan pendekatan analisis *swept area* (Spare *dkk.*, 1989) dengan rumus:

$$K_i = \sum i / \sum a$$

Dengan:  $K_i$  = Kelimpahan individu setiap jenis

$\sum i$  = Jumlah seluruh individu (satu jenis)

$\sum a$  = Luas area yang dilalui pukot pantai

Kelimpahan biomasa individu dihitung dengan rumus:

$$K_b = \sum b / \sum a$$

Dengan:  $K_b$  = Kelimpahan biomasa jenis

$\sum b$  = Jumlah biomasa satu jenis

$\sum a$  = Luas area yang dilalui pukot pantai

Luas area yang di lalui jaring dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$a = D \times (H_r \times X_2)$$

Di mana:

$a$  = Luas area yang di lalui pukot pada setiap sampling

$D$  = Panjang tempuh daerah sapuan (30m)

$H_r$  = Panjang tali ris (60m)

$X_2 = 0,5$  (Pauly, 1980 dalam Sparre *dkk.*, 1989)

Luas daerah sapuan, *swept area* (1700m<sup>2</sup>). Proses penangkapan ikan dapat dilihat pada Gambar 2:



Gambar 2. Proses penangkapan ikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jenis Ikan

Dari pengambilan sampel terdapat 55 spesies ikan dari 31 famili. Famili Apogonidae lima spesies, Monacanthidae, Pomacentridae masing-masing empat spesies, Balistidae, Dasyatidae, Labridae, Mullidae, masing-masing memiliki tiga spesies. Famili Belonidae, Carangidae, Ehippidae, Nemipteridae, Syngnathidae, Tetraodontidae masing-masing memiliki dua spesies dan 18 famili yang lainnya masing-masing hanya memiliki satu spesies. Nama famili, banyaknya spesies dan kehadiran pada setiap fase bulan dan periode pasang-surut terdapat pada Tabel 1.

Di perairan lamun Teluk Youtefa Jayapura Papua terdapat 79 spesies dari 36 famili, Famili Apogonidae terdiri atas tujuh spesies merupakan family yang mempunyai jumlah spesies terbanyak (Tebaiy *dkk.*, 2014). Di perairan Pulau Hoga Wakatobi Famili Holocentridae merupakan jumlah spesies yang terbanyak (Sarisma *dkk.*, 2017). Di perairan lamun pantai wael teluk kotania kabupaten seram bagian barat Ikan yang tertangkap berjumlah 290 individu dari 44 spesies 28 famili, dan famili yang memiliki spesies terbanyak adalah Famili Lethrinidae lima spesies (Latuconsina *dkk.*, 2014).

Tabel 1. Famili dan jumlah spesies yang di temukan pada kedua fase bulan saat pasang dan surut. (√) Ditemukan, (-) Tidak di temukan.

No	Famili	Jumlah Spesies	Fase Bulan Purnama		Fase Bulan baru	
			Pasang	Surut	Pasang	Surut
1	Antennariidae	1	√	-	-	-
2	Apogonidae	5	√	√	√	√
3	Aulostomidae	1	-	√	√	√
4	Balistidae	3	√	-	√	-
5	Belonidae	2	√	-	√	-
6	Carangidae	2	√	√	-	√
7	Centriscidae	1	√	√	√	√
8	Dasyatidae	3	√	√	√	√
9	Diodontidae	1	√	√	√	√
10	Ephippidae	2	√	√	√	√
11	Fistulariidae	1	-	√	-	√
12	Gerreidae	1	-	-	√	-
13	Hemiramphidae	1	√	-	-	-
14	Labridae	3	√	-	√	-
15	Lutjanidae	1	-	-	√	-
16	Monacanthidae	4	√	√	√	√
17	Mugilidae	1	-	-	-	√
18	Mullidae	3	√	-	-	√
19	Nemipteridae	2	√	-	√	-
20	Ostraciidae	1	-	-	√	-
21	Paralichthyidae	1	√	√	√	√
22	Pomacanthidae	1	√	-	-	-
23	Pomacentridae	4	√	-	√	-
24	Scaridae	1	-	-	-	√
25	Solenostomidae	1	-	-	√	-
26	Sphyraenidae	1	√	-	-	-
27	Syngnathidae	2	√	√	√	√
28	Synodontidae	1	-	√	√	-
29	Scorpaenidae	1	√	-	-	-
30	Tetraodontidae	2	√	√	√	√
31	Zanclidae	1	√	-	-	-

### Kelimpahan Individu (Ki) Dan Kelimpahan Biomassa (Kb) Fase Bulan Purnama

#### Kelimpahan Individu (Ki)

Pada fase air pasang bulan purnama diperoleh 37 spesies ikan dengan jumlah individu 148. Nilai (Ki) saat air pasang bulan purnama berkisar 0,0004/m<sup>2</sup> sampai 0,0126/m<sup>2</sup>, dengan nilai (Ki) terbesar pada spesies *Diodon liturosus* 0,0126/m<sup>2</sup> (Gambar 3), sedangkan 36 spesies lainnya antara 0,0004/m<sup>2</sup> sampai 0,0067/m<sup>2</sup>.

#### Kelimpahan Biomassa (Kb)

Pada fase air pasang bulan purnama diperoleh 37 spesies ikan dengan jumlah individu 148. Nilai (Kb) saat air pasang bulan purnama

berkisar 0,0019 g/m<sup>2</sup> sampai 1,133 g/m<sup>2</sup>, dengan nilai (Kb) terbesar pada spesies *Diodon liturosus* 1,133 g/m<sup>2</sup> (Gambar 4), sedangkan 36 spesies lainnya antara 0,0019 g/m<sup>2</sup> sampai 0,1870 g/m<sup>2</sup>.

#### Kelimpahan Individu (Ki)

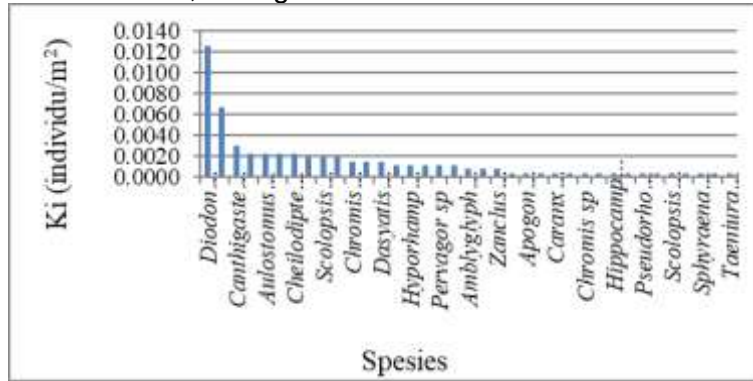
Pada fase air surut bulan purnama diperoleh 16 spesies ikan dengan jumlah individu 42. Nilai (Ki) saat air surut bulan purnama berkisar 0,0006/m<sup>2</sup> sampai 0,0037/m<sup>2</sup>, dengan nilai (Ki) terbesar pada spesies *Diodon liturosus* 0,0037/m<sup>2</sup> (Gambar 5), sedangkan 15 spesies lainnya antara 0,0006/m<sup>2</sup> sampai 0,0022/m<sup>2</sup>.

### Kelimpahan Individu (Kb)

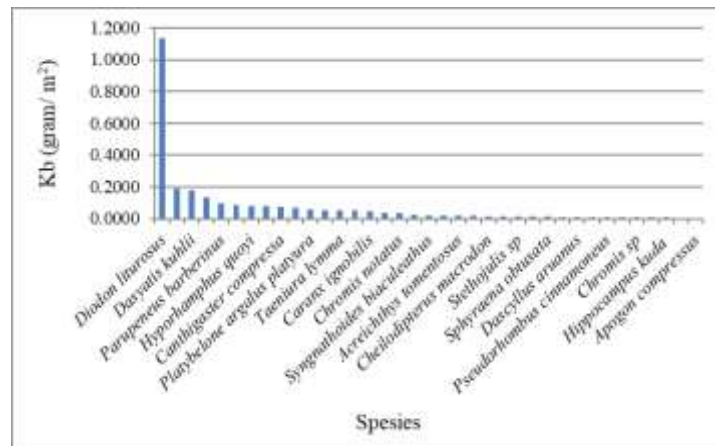
Pada fase air surut bulan purnama diperoleh 16 spesies ikan dengan jumlah individu 42. Nilai (Kb) saat air surut bulan purnama berkisar 0,0002 g/m<sup>2</sup> sampai 0,2949 g/m<sup>2</sup>, dengan nilai (Kb) terbesar pada spesies *Diodon liturosus* 0,2949 g/m<sup>2</sup>

(Gambar 6), sedangkan 15 spesies lainnya antara 0,002 g/m<sup>2</sup> sampai 0,1096 g/m<sup>2</sup>.

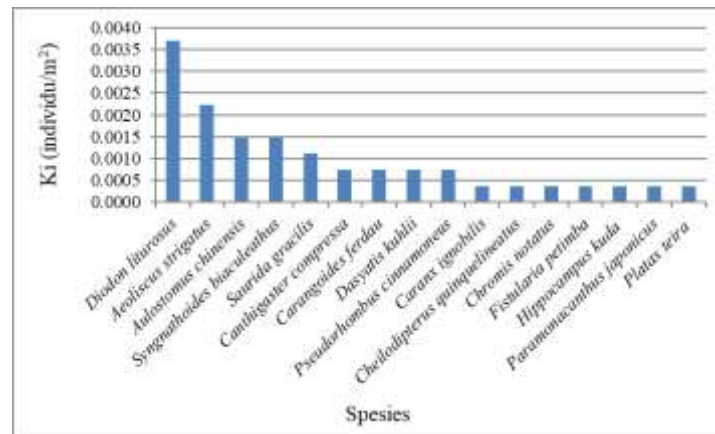
Jumlah spesies, individu, berat, kelimpahan individu, dan kelimpahan biomassa fase pasang dan surut bulan purnama, dapat dilihat pada Tabel 2.



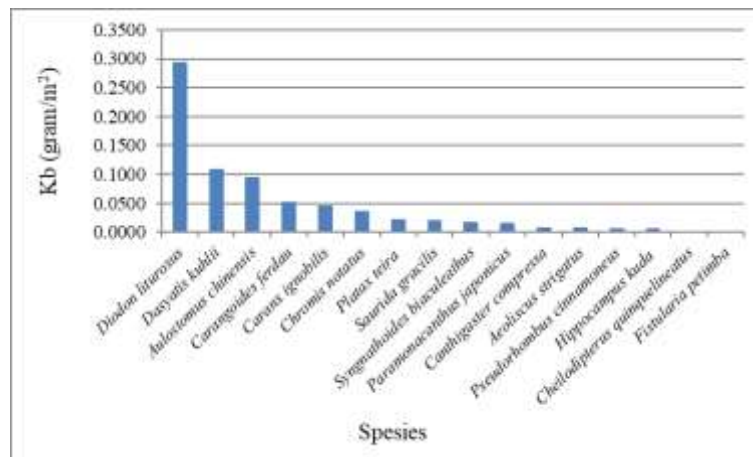
Gambar 3. Kelimpahan individu (Ki) setiap spesies ikan pada air pasang bulan purnama.



Gambar 4. Kelimpahan biomassa (Kb) setiap spesies ikan pada air pasang bulan purnama.



Gambar 5. Kelimpahan individu (Ki) setiap spesies ikan pada air surut bulan purnama.



Gambar 6. Kelimpahan biomassa (Kb) setiap spesies ikan pada air surut bulan purnama.

Tabel 2. Jumlah spesies (S), individu (N), berat (g), kelimpahan individu (Ki), dan kelimpahan biomassa (Kb) fase pasang dan surut bulan purnama.

Pasang-Surut	S	N	B (g)	Kelimpahan Individu (Ki)			Kelimpahan Biomassa (Kb)		
				Total	Rata-Rata	SD	Total	Rata-Rata	SD
<b>Pasang</b>	37	148	7255,5	0,0548	0,0015	0,0022	2,6872	0,0726	0,1850
<b>Surut</b>	16	42	2014,36	0,0156	0,0010	0,0009	0,7461	0,0466	0,0737
<b>Total</b>	41	190	9269,86	0,0704	0,0025	0,0031	3,4333	0,1193	0,2587

### Kelimpahan Individu (Ki) Dan Kelimpahan Biomassa (Kb) Fase Bulan Baru

#### Kelimpahan Individu (Ki)

Pada fase air pasang bulan baru diperoleh 29 spesies ikan dengan jumlah individu 77. Nilai (Ki) saat air pasang bulan baru berkisar 0,0004/m<sup>2</sup> sampai 0,0041/m<sup>2</sup> dengan nilai (Ki) terbesar pada spesies *Diodon liturosus* 0,0041/m<sup>2</sup> (Gambar 7), sedangkan 28 spesies lainnya berkisar antara 0,0004/m<sup>2</sup> sampai 0,0030/m<sup>2</sup>.

#### Kelimpahan Biomassa (Kb)

Pada fase air pasang bulan baru diperoleh 26 spesies ikan dengan jumlah individu 77. Nilai (Kb) saat air pasang bulan baru berkisar 0,0007 g/m<sup>2</sup> sampai 0,4015 g/m<sup>2</sup>, dengan nilai (Kb) terbesar pada spesies *Diodon liturosus* 0,4015 g/m<sup>2</sup> (Gambar 8),

sedangkan 25 spesies lainnya antara 0,007 g/m<sup>2</sup> sampai 0,1478 g/m<sup>2</sup>.

#### Kelimpahan Individu (Ki)

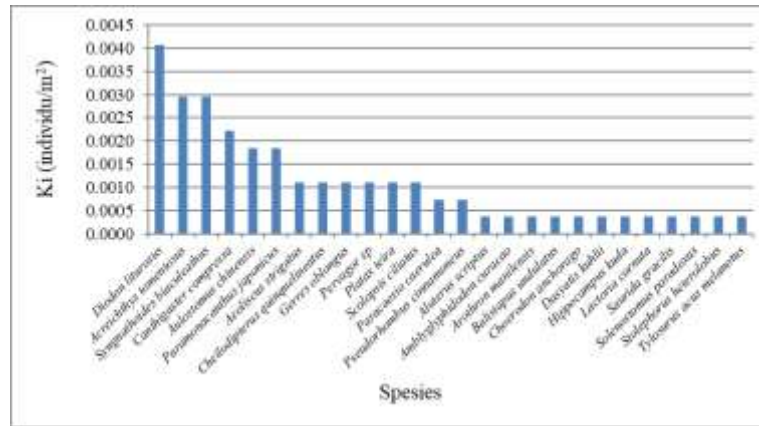
Pada fase air surut bulan baru diperoleh 22 spesies ikan dengan jumlah individu 70. Nilai (Ki) saat surut bulan baru berkisar 0,0004/m<sup>2</sup> sampai 0,0096/m<sup>2</sup> dengan nilai (Ki) terbesar pada spesies *Diodon liturosus* 0,0096/m<sup>2</sup> (Gambar 9), sedangkan 21 spesies lainnya berkisar antara 0,0004/m<sup>2</sup> sampai 0,0026/m<sup>2</sup>.

#### Kelimpahan Biomassa (Kb)

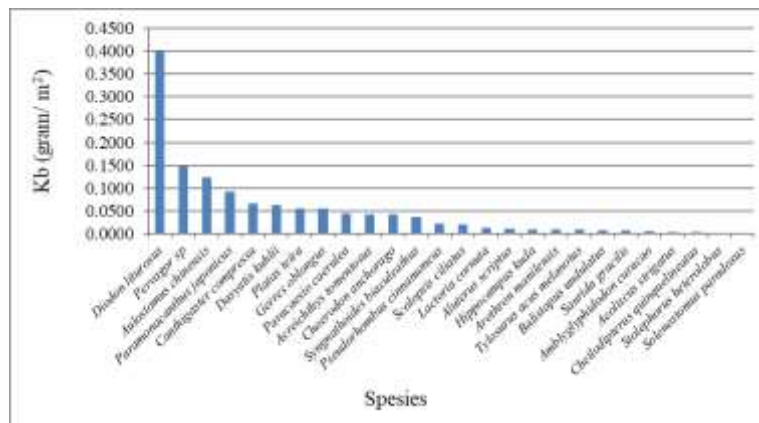
Pada fase air surut bulan baru diperoleh 22 spesies ikan dengan jumlah individu 70. Nilai (Kb) saat surut bulan baru berkisar 0,0011 g/m<sup>2</sup> sampai 1,1119 g/m<sup>2</sup>, dengan nilai (Kb) terbesar pada spesies *Diodon liturosus* 1,1119 g/m<sup>2</sup> (Gambar 10), sedangkan

21 spesies lainnya antara 0,0011 g/m<sup>2</sup> sampai 0,2719 g/m<sup>2</sup>.

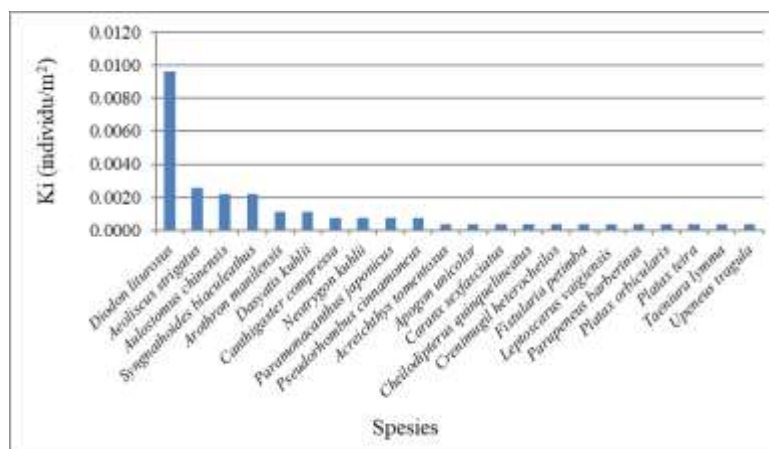
Jumlah spesies, individu, berat, kelimpahan individu, dan kelimpahan biomassa fase pasang dan surut bulan baru, dapat dilihat pada Tabel 3.



Gambar 7. Kelimpahan individu (Ki) setiap spesies ikan saat air pasang bulan baru.

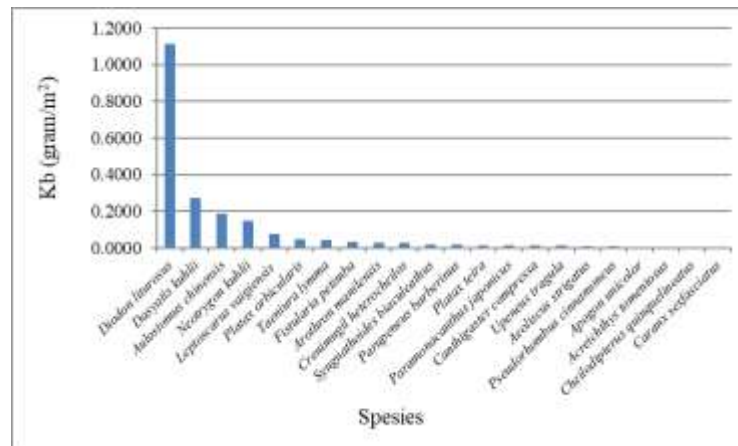


Gambar 8. Kelimpahan biomassa (Kb) setiap spesies ikan pada air pasang bulan baru.



Gambar 9. Kelimpahan individu (Ki) setiap spesies ikan saat air surut bulan baru.





Gambar 10. Kelimpahan biomassa (Kb) setiap spesies ikan pada air surut bulan baru.

Tabel 3. Jumlah spesies (S), individu (N), berat (g), kelimpahan individu (Ki), dan kelimpahan biomassa (Kb) fase pasang-surut bulan baru.

Pasang-Surut	S	N	B (g)	Kelimpahan Individu (Ki)			Kelimpahan Biomassa (Kb)		
				Total	Rata-Rata	SD	Total	Rata-Rata	SD
<b>Pasang</b>	26	77	3506	0,0285	0,0011	0,0010	1,2985	0,0499	0,0812
<b>Surut</b>	22	71	5631	0,0259	0,0012	0,0020	2,0856	0,0948	0,2372
<b>Total</b>	36	147	9137	0,0544	0,0023	0,0030	3,3841	0,1447	0,3185

Pada penelitian ini kelimpahan individu dan kelimpahan biomassa terbanyak adalah spesies ikan durian *Diodon liturosus*, pada fase pasang, surut baik pada bulan purnama maupun pada bulan baru. Di perairan Pulau Hoga Kabupaten Wakatobi, spesies ikan baronang *Siganus* sp merupakan jenis ikan yang umum di temukan (Sarisma dkk, 2017). Di perairan lamun Teluk Youtefa Jayapura Papua, spesies *Scolopsis lineate* merupakan spesies terbanyak dalam jumlah individu (Tebaiy dkk, 2014). Di perairan padang lamun Pulau Barranglompo Makassar, spesies *Plotosus angularis* merupakan spesies terbanyak (Nanto dkk, 2016).

### KESIMPULAN

Pada periode bulan purnama dan bulan baru di temukan 31 famili dari 55 spesies, untuk fase bulan purnama

jumlah individu 190 dan bulan baru sebanyak 147 individu, nilai kelimpahan individu fase bulan purnama, pasang 0,0548 dan surut 0,0156, nilai kelimpahan individu fase bulan baru, pasang 0,0285 dan surut 0,0259. Dan spesies *Diodon liturosus* adalah invidu maupun biomassa terbanyak di kedua fase bulan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arief, F. 2007. Identifikasi Jenis-Jenis Ikan Yang Tertangkap Di Daerah Padang Lamun (Seagrass) Perairan Maitara Kecamatan Tidore Utara. Skripsi jurusan MSP FPIK Unkhair. Ternate.
- Björk, M., F.T. Short, E. Mcleod, & S. Beer. 2008. Managing Seagrasses for Resilience to Climate Change. IUCN, Switzerland. 56 p.

- Fischer, W. and Whitehead, P. J. P. 1974. FAO species identification sheets for fishery purposes. Eastern Indian Ocean (Fishing area 57) and Western Central Pacific (Fishing area 71), Vol. 1-4.
- Hemminga, M.A. & C.M. Duarte. 2000. Seagrass Ecology. Cambridge University Press. UK. 298 pp.
- Hogarth, P. 2007. The Biology of Mangroves and Seagrasses. Oxford University Press, UK. 273pp.
- Hutomo M. 1997. Padang Lamun Indonesia : Salah Satu Ekosistem Laut Dangkal yang Belum Banyak Dikenal. Pidato Ilmiah Pengukuhan Ahli Peneliti Utama Bidang Biologi Laut. Jakarta : Puslitbang Oseanologi LIPI.
- Kaeli F., R. Subur, dan S. Abubakar. 2016. Studi Komparatif Komunitas Ikan Padang Lamun Pada Bulan Perbani Awal Dan Perbani Akhir Di Perairan Loleo Kecamatan Weda Selatan Kabupaten Halmahera Tengah. *Jurnal Biologi Tropis*, 16 (2):43-55.
- Larkum, A.W.D., R.J. Orth, & C.M. Duarte. 2006. *Seagrasses: Biology, Ecology, and Conservation*. Springer, Netherlands. 691 pp.
- Latuconsina, H., M. Sangadji, dan L. Sarfan. 2014. Struktur komunitas ikan padang lamun di perairan pantai wael teluk kotania kabupaten seram bagian barat. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan (agrikan UMMU-Ternate)* Volume 6 (3): 24-32.
- Masuda, H., K. Amaoka, C. Araga, T. Uyeno and T. Yoshino, 1984. The fishes of the Japanese Archipelago. Vol. 1. Tokai University Press, Tokyo, Japan. 437 p.
- Myers R. F 1989. Micronesian Reef Fishes: A Practical Guide to the Identification of the Coral Reef Fishes of the Tropical Central and Western Pacific (Myers, 1989).
- Nanto, A. Mustafa, dan H. Arami. 2016. Studi komunitas ikan pada ekosistem padang lamun yang tereksplorasi di Perairan Mola Taman Nasional Laut Wakatobi *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, 1(4): 415-426.
- Rahmawati, S., Fahmi, dan Deny S. Yusup 2012. Komunitas Padang Lamun dan Ikan Pantai di Perairan Kendari, Sulawesi Tenggara *Ilmu Kelautan* Vol. 17 (4): 190-198.
- Randall, J.E., G.R. Allen and R.C. Steene, 1990. *Fishes of the Great Barrier Reef and Coral Sea*. University of Hawaii Press, Honolulu, Hawaii. 506 p.
- Rani, C., Budiman, dan Rohani. 2010. Kajian Keberhasilan ekologi dari penciptaan habitat dengan lamun buatan: penelitian terhadap komunitas ikan. *Ilmu Kelautan. Indonesian Journal of Marine Sciences*, 2(Edisi Khusus):244-255.
- Sarisma, D., M. Ramli, dan Ira. 2017. Hubungan kelimpahan ikan dengan kepadatan lamun di perairan pulau hoga kecamatan kaledupa kabupaten wakatobi. *Sapa Laut*. Vol. 2(4): 103-112

Sparre P, Ursin, E., Venema, SC.,1989. *Introduksi Pengkajian Stock Ikan Tropis Bagian I* FAO, Roma (terjemahan) tahun 1996.

Tebaiy S., F.Yulianda, A. Fahrudin, dan I.Muchsin. 2014. Struktur komunitas ikan pada habitat lamun di Teluk Youtefa Jayapura Papua. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 14(1):49-65