



KELIMPAHAN NUDIBRANCHIA PADA KARANG BERCABANG DAN KARANG BATU DI PANTAI PANCURAN BELAKANG PULAU KARIMUNJAWA JEPARA

Rizky Chandra Kusuma Ruswahyuni¹ Subiyanto
Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

ABSTRAK

Nudibranchia adalah salah satu Moluska tidak bercangkang yang seringkali berwarna terang dan mencolok. Nudibranchia memanfaatkan karang sebagai *feeding ground* dan *spawning ground*, tanpa mengganggu kehidupan karang. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui kelimpahan dan perbedaan Nudibranchia yang terdapat pada daerah karang bercabang dan karang batu. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2013 di Pantai Pancuran Belakang, Pulau Karimunjawa. Metode yang digunakan dalam pengambilan data menggunakan metode *line transek* sepanjang 50 meter sejajar garis pantai dan kuadran transek dengan ukuran 2 x 2 meter. Hasil penelitian didapatkan Penutupan substrat perairan dimasing-masing lokasi paling banyak tertutupi oleh karang hidup yaitu pada daerah karang bercabang 64,48% dengan jumlah Nudibranchia sebanyak 38 ind/300m². Pada daerah karang batu sebesar 75,87% dengan jumlah Nudibranchia 50 ind/300m². Terdapat 5 jenis Nudibranchia di lokasi penelitian yaitu *Chromodoris lineolata*, *Phyllidia varicosa*, *Phyllidiella nigra*, *Thuridilla lineolata* dan *Thuridilla* sp. Pada Uji *Independent T-Test*, rata-rata kelimpahan Nudibranchia pada karang bercabang dan batu adalah sama. Hal ini membuktikan bahwa kelimpahan Nudibranchia sangat dipengaruhi oleh adanya terumbu karang dan tidak berbeda antara karang bercabang (*branching*) dan karang batu (*massive*).

Kata Kunci: Nudibranchia, Karang Bercabang, Karang Batu, Pantai Pancuran Belakang, Karimunjawa

Abundance of Nudibranchia at Branching Coral and Massive Coral in The Pancuran Belakang Beach, Karimunjawa Island, Jepara

ABSTRACT

Nudibranch is a one of Mollusca shells often brightly colored and showy. Nudibranch use corals as a feeding ground, spawning ground and live without harming or disturbing the corals. The purpose of this research was to know the abundance and differences of Nudibranch in the corals area both branching and massive coral. The research was conducted on March 2013 in Pancuran Belakang beach, Karimunjawa Island, Jepara. The methods of research was survey method, while collecting data use line transect 50 metres of line and 2 x 2 metres of size quadrant transect where set paralel to the coastline to observe Nudibranchia. The results obshows that the locations was covered by the live coral reef average 64,48% with 38 ind/300m² of Nudibranch while coral massive 75,87% with the number of Nudibranch abundance 50 ind/300m². Five Nudibranch were found in this study is *Chromodoris lineolata*, *Phyllidia varicosa*, *Phyllidiella nigra*, *Thuridilla lineolata* and *Thuridilla* sp. Based on *Independent T-Test*, the mean abundance of Nudibranch in massive and branching coral was not differ significantly. Was obviously that the abundance of Nudibranch strongly influenced by the presence of coral reefs and not the type of corals.

Key Words: Nudibranchia, Branching Coral, Massive Coral, Pancuran Belakang Beach, Karimunjawa

¹ Corresponding author

PENDAHULUAN

Ekosistem terumbu karang merupakan habitat dari berbagai jenis fauna invertebrata, salah satunya Nudibranchia. Rusaknya terumbu karang yang merupakan habitat Nudibranchia diduga akan mempengaruhi kelimpahan hewan Nudibranchia. Oleh sebab itu, dengan mengamati persentase penutupan jenis karang, kelimpahan individu Nudibranchia dan kondisi perairan, maka dapat dilihat keterkaitan diantara karang, Nudibranchia dan kondisi perairan, sehingga dapat diketahui kelimpahan Nudibranchia. Dengan diketahuinya faktor-faktor yang mendukung kehidupan Nudibranchia, maka diharapkan dapat membantu untuk usaha pelestariannya di masa sekarang dan yang akan datang serta dapat ikut dalam rangka pemeliharaan keseimbangan ekosistem laut.

Menurut English *et.al.* (1994), bentuk karang bercabang (*branching*), memiliki cabang lebih panjang daripada diameter yang dimiliki, banyak terdapat di sepanjang tepi terumbu dan bagian atas lereng terumbu. Bersifat banyak memberikan tempat perlindungan bagi ikan dan invertebrata tertentu. Bentuk karang Batu (*massive*), dengan ukuran bervariasi serta beberapa bentuk seperti bongkahan batu. Permukaan karang ini halus dan padat, biasanya ditemukan di sepanjang tepi terumbu karang dan bagian atas lereng terumbu.

Menurut Allen dan Steene (1994), Nudibranchia menyebar pada daerah karang. Pada daerah terumbu karang terdapat makanan yang dibutuhkan Nudibranchia. Selain itu karang merupakan tempat menempel bagi *veliger* larva dari Nudibranchia sebelum melakukan metamorfosis menjadi juvenil. Nudibranchia memanfaatkan karang sebagai *feeding ground* dan *spawning ground*, tanpa merugikan atau mengganggu kehidupan karang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan Nudibranchia yang terdapat pada daerah karang bercabang dan karang batu serta mengetahui perbedaan kelimpahan Nudibranchia pada karang bercabang maupun karang batu. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2013 di Perairan Pantai Pancuran Belakang, Pulau Karimunjawa, Jepara.

MATERI DAN METODE

Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Nudibranchia yang terdapat di rataan terumbu karang pada daerah karang bercabang dan daerah karang batu. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *line* transek, kuadran transek, GPS, masker, snorkel, rol meter, thermometer, refraktometer, stopwatch, bola arus, kamera bawah air, sabak dan alat tulis.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi, dimana metode yang dilakukan dengan pengamatan dan pencatatan secara sistematis baik langsung maupun tidak langsung mengenai kejadian-kejadian yang sedang diselidiki (Hadi, 1980). Pada pengambilan data kelimpahan Nudibranchia menggunakan metode kuadran transek yang berukuran 2 x 2 meter. Metode yang digunakan dalam pengambilan data prosentase penutupan karang dengan menggunakan metode *line* transek. Pengamatan ini dilakukan pada daerah karang bercabang dan daerah karang batu. Penelitian ini dilakukan dengan peletakan 3 *line* dan kuadran transek pada masing-masing lokasi, lokasi A yaitu daerah karang bercabang dan lokasi B yaitu daerah karang batu. Jarak antar *line* transek yaitu 5 meter. *Line* transek dibentangkan sepanjang 50 meter sejajar dengan garis pantai.

Analisis Data

Persentase karang hidup, karang mati, pasir dan pecahan karang, dihitung dengan menggunakan rumus (Samingan, 1993) :

$$C = \frac{C_i}{L} \times 100\%$$

Dimana:

- C : Persentase tutupan karang
- Li : Panjang tutupan karang jenis ke-i (cm)
- L : Panjang total transek (cm)

Kriteria Persen Penutupan Terumbu Karang Menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 4 Tahun 2001 adalah sebagai berikut :

- Buruk = 0-24,9%
- Sedang = 25-49,9%
- Baik = 50-74,9%
- Baik Sekali = 75-100%

Kelimpahan dari Nudibranchia dihitung dengan menggunakan rumus dalam Samingan (1993) :

$$KR = \frac{Ni}{N} \times 100\%$$

Dimana:

KR : Kerapatan Relatif

Ni : Jumlah individu jenis ke-i

N : Jumlah total individu

Untuk menentukan indeks keanekaragaman, dihitung dengan menggunakan formula Shannon-Wiener (Samingan, 1993) :

$$H' = - \sum_{i=1}^i Pi \ln Pi$$

Menghitung keseragaman jenis dapat dihitung menggunakan rumus Evennes (Samingan, 1993), yaitu:

$$E = \frac{H'}{H \max}$$

Dimana:

H' : Indeks Keanekaragaman Jenis

Pi : Ni/N

E : Indeks keseragaman

H max : Keanekaragaman spesies maksimum (ln S)

S : Jumlah genus penyusun komunitas

Tabel 1. Kriteria penilaian kualitas lingkungan (Wibisono, 2005)

No.	H'	Struktur Komunitas
1.	> 2,41	Sangat stabil
2.	1,81-2,4	Lebih stabil
3.	1,21-1,8	Stabil
4.	0,61-1,2	Cukup stabil
5.	< 0,6	Tidak stabil

Hipotesis digunakan untuk menduga ada tidaknya perbedaan kelimpahan Nudibranchia pada daerah karang bercabang dan karang batu di Pantai Pancuran Belakang, Pulau Karimunjawa. Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Hubungan kelimpahan Nudibranchia pada tutupan terumbu karang.

Ho = Tidak ada perbedaan kelimpahan Nudibranchia pada karang bercabang dan batu

H₁ = Ada perbedaan kelimpahan Nudibranchia pada karang bercabang dan batu

Kaidah pengambilan keputusan adalah sebagai berikut :

Probabilitas

= P value ≤ (α = 0,05, maka terima H₁ tolak H₀)

= P value > (α = 0,05, maka terima H₀ tolak H₁)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kepulauan Karimunjawa merupakan gugusan kepulauan berjumlah 27 pulau yang terletak di Laut Jawa. Secara administratif masuk kedalam wilayah Kecamatan Karimunjawa, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah. Secara Geografis Taman Nasional Karimunjawa terletak antara 5°40'39" - 5°55'00" LS dan 110°05'57" - 110°31'15" BT dengan luas 111.625 Ha meliputi 22 pulau. Perairan pantai Pancuran Belakang termasuk dalam Desa Kapuran, Taman Nasional Karimunjawa. Letak geografis pantai Pancuran Belakang pada lokasi sampling A (daerah karang bercabang) 5°53'13"LS dan 110°26'56"BT, pada lokasi sampling B (daerah karang batu) 5°53'12"LS dan 110°26'58"BT. Pantai Pancuran Belakang terdapat di bagian sebelah timur dalam Pulau Karimunjawa. Lokasi ini bernama Pancuran Belakang karena terdapat mata air yang berada tidak jauh dari pantai.

Hasil

Tutupan Terumbu Karang Pada Lokasi Penelitian

Berikut merupakan hasil dari panjang dan persentase tutupan substrat perairan di lokasi penelitian:

Tabel 2. Panjang tutupan dan persentase tutupan substrat perairan pada lokasi penelitian

Jenis Penutupan	Panjang Tutupan (cm)		Persentase Tutupan (%)	
	Lokasi A	Lokasi B	Lokasi A	Lokasi B
Karang Hidup	9672	11380	64,48	75,87
Karang Mati	1658	1070	11,05	7,13
Pecahan Karang	1861	990	12,41	6,60
Pasir	1695	1285	11,3	8,57
Alga	114	275	0,76	1,83
Jumlah	15000	15000	100	100

Penutupan substrat perairan berupa karang hidup didaerah karang batu merupakan penutupan terbesar yaitu 75,87% dengan panjang tutupan 11380 cm. Nilai terkecil pada penutupan alga yaitu 0,76% dengan panjang tutupan 114 cm.

Hasil penelitian panjang tutupan dan persentase tutupan karang hidup pada lokasi penelitian tersaji pada tabel berikut:

Tabel 3. Panjang dan persentase tutupan karang hidup pada lokasi penelitian

Genus Karang	Panjang Tutupan		Persentase Tutupan	
	Lokasi A	Lokasi B	Lokasi A	Lokasi B
Bercabang				
Acropora	4365	1945	29,1	12,97
Milepora	640	170	4,27	1,13
Hydnopora	692	390	4,62	2,6
Stylopora	605	590	4,03	3,93
Pocilopora	90	40	0,6	0,28
Montipora	263	90	1,75	0,6
Batu				
Porites	1007	1395	6,71	9,3
Fungia	128	200	0,85	1,33
Coelocoris	513	830	3,42	5,53
Goniastrea	281	830	1,87	5,53
Pavona	185	480	1,23	3,2
Favia	208	600	1,39	4
Merulina	120	590	0,8	3,93
Goniopora	225	850	1,5	5,67
Cypastrea	215	570	1,43	3,8
Heliopora	135	520	0,9	3,47
Euphyllia	-	180	-	1,2
Favites	-	510	-	3,4
Turbinaria	-	600	-	4

Berdasarkan tabel diatas, pada genus karang Acropora memiliki panjang tutupan dan persentase tutupan terbesar yaitu masing-masing 4365 cm dan 29,1%. Panjang dan persentase tutupan terkecil pada genus karang Pocillopora yaitu masing-masing sebesar 40 cm dan 0,28%.

Tabel 4. Jumlah Nudibranchia pada substrat karang hidup

No.	Jenis	Jumlah Nudibranchia pada substrat karang hidup			
		Lokasi A		Lokasi B	
		Bercabang	Batu	Bercabang	Batu
1	<i>Chromodoris lineolata</i>	1	3	0	7
2	<i>Phyllidia varicose</i>	0	0	1	1
3	<i>Phyllidiella nigra</i>	1	0	1	0
4	<i>Thuridilla lineolata</i>	4	4	3	5
5	<i>Thuridilla sp</i>	1	3	1	1
	Jumlah	7	10	6	14

Jumlah Nudibranchia pada substrat karang hidup terbesar pada jenis *Chromodoris lineolata* yaitu 7 pada lokasi karang batu. Terdapat 14 Nudibranchia di jenis karang *massive* dan yang terkecil terdapat di jenis karang *branching* yaitu 6 Nudibranchia.

Tabel 5. Kelimpahan Nudibranchia pada lokasi penelitian (ind/300 m²)

No.	Jenis	Kelimpahan Nudibranchia			
		Lokasi A		Lokasi B	
		KI	KR (%)	KI	KR (%)
1.	<i>Chromodoris lineolata</i>	8	21,05	14	28
2.	<i>Phyllidia varicose</i>	-	-	9	18
3.	<i>Phyllidiella nigra</i>	7	18,42	11	22
4.	<i>Thuridilla lineolata</i>	16	42,11	9	18
5.	<i>Thuridilla sp</i>	7	18,42	7	14
	Jumlah	38	100 %	50	100 %

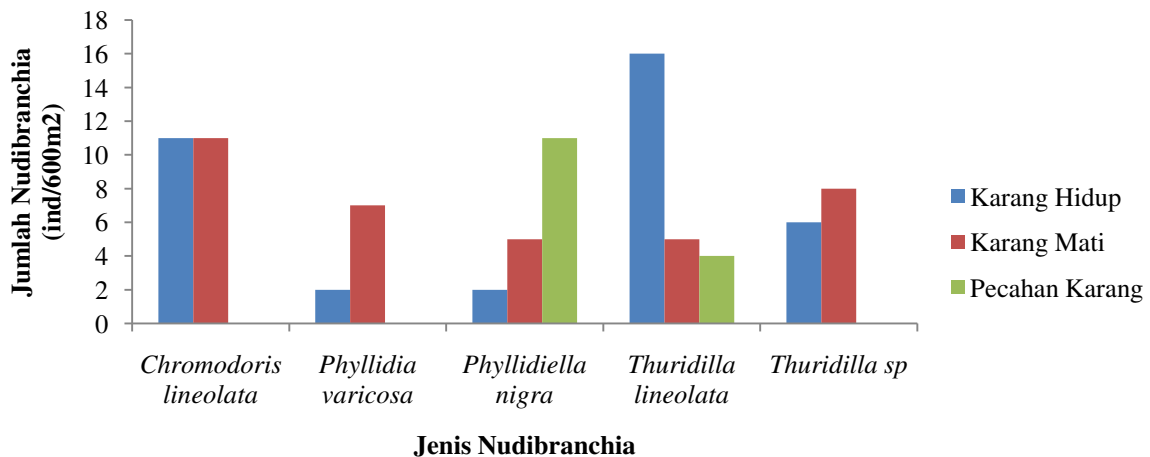
Berdasarkan tabel 5, kelimpahan relatif terbesar pada jenis *Thuridilla lineolata* yaitu 42,11% dan yang terkecil yaitu *Thuridilla sp.* 14%.

Tabel 6. Kelimpahan total Nudibranchia pada lokasi penelitian (ind/600m²)

No.	Jenis	Jenis Penutupan Karang			Total Kelimpahan (ind/600m ²)
		KH	KM	PK	
1	<i>Chromodoris lineolata</i>	11	11	0	22
2	<i>Phyllidia varicose</i>	2	7	0	9
3	<i>Phyllidiella nigra</i>	2	5	11	18
4	<i>Thuridilla lineolata</i>	16	5	4	25
5	<i>Thuridilla sp</i>	6	8	0	14
	Jumlah	37	36	15	88

Keterangan: KH: Karang Hidup; KM: Karang Mati; PK: Pecahan Karang

Adapun histogram kelimpahan total dari Nudibranchia yang terdapat pada sustrat di ratahan terumbu karang adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Histogram kelimpahan total Nudibranchia

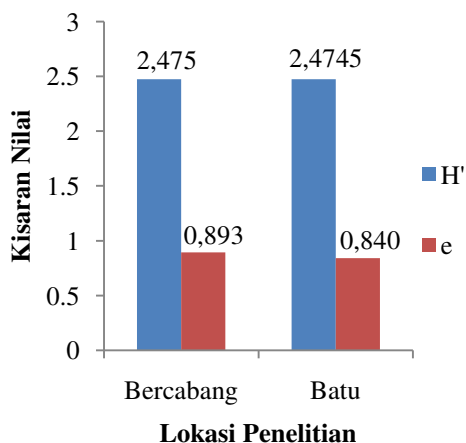
Berdasarkan histogram diatas, nilai terbesar pada jenis *Thuridilla lineolata* pada substrat karang hidup dan paling rendah pada substrat pecahan karang hingga tidak ada Nudibranchia.

Keanekaragaman (H') dan Keseragaman (e) Terumbu Karang

Hasil perhitungan nilai indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominansi terumbu karang tersaji pada tabel sebagai berikut:

Tabel 7. Indeks keanekaragaman, keseragaman terumbu karang pada daerah karang bercabang dan daerah karang batu

No.	Lokasi	H'	E
1	Karang Bercabang	2,475	0,893
2	Karang Batu	2,4745	0,840



Gambar 2. Histogram Indeks Keanekaragaman dan indeks Keseragaman Karang pada Lokasi Penelitian

Nilai indeks keanekaragaman pada daerah karang bercabang dan karang batu tidak terlalu menunjukkan perbedaan yang besar, begitu halnya dengan indeks keseragaman yang nilainya hampir sama. Indeks keseragaman mendekati angka 1 yang berarti dalam komunitas tersebut tidak didominasi oleh satu spesies. Hal ini menunjukkan bahwa ekosistem dalam kondisi relatif baik.

Keanekaragaman (H') dan Keseragaman (E) Nudibranchia

Tabel 8. Indeks Keanekaragaman dan keseragaman Nudibranchia di Daerah Karang Bercabang dan Karang Batu

No.	Lokasi	H'	E
1	Karang Bercabang	1,3154	0,949
2	Karang Batu	1,5822	0,983

Nilai indeks keanekaragaman Nudibranchia pada daerah karang bercabang yaitu 1,3154 dan pada daerah karang batu sebesar 1,5822. Nilai indeks keseragaman pada kedua lokasi tidak menunjukkan perbedaan yang terlalu besar yaitu masing-masing bernilai 0,949 dan 0,983.

Parameter Perairan

Tabel 9. Parameter perairan pada daerah karang bercabang dan karang batu

No.	Parameter	Kisaran Hasil		Tinjauan Pustaka
		Karang Bercabang	Karang Batu	
1	Suhu (°C)	29 - 32	29 - 32	25 - 35 (Sukarno, 1995)
2	Kecerahan (m)	Sampai dasar	Sampai Dasar	<15-20 (Sukarno, 1995)
3	Salinitas (‰)	30 - 31	31 - 34	30 - 36 (Nybakken, 1992)
4	pH	8	8	6,5 - 8,5 (Supriharyono, 2007)
5	Kec. Arus (m/s)	0,05 - 0,06	0,05 - 0,07	0,05 (Dahuri <i>et al</i> , 2001)
6	Kedalaman (m)	1,75 - 3	2 - 3	<25 (Nybakken, 1992)
7	Substrat	Karang hidup, Pecahan karang, Karang mati, Pasir, Rumput laut		Karang hidup, Pecahan karang, Karang mati, Pasir

Pembahasan

Karang bercabang yang ditemukan dari hasil penelitian berdasarkan tabel 2 adalah genus *Acropora*, *Stylophora*, *Pocillopora*, *Hydnopora*, *Milepora*, *Montipora*. Karang batu yang ditemukan yaitu genus *Porites*, *Fungia*, *Coelocoris*, *Goniastrea*, *Pavona*, *Merulina*, *Goniopora*, *Turbinaria*, *Favites*, *Favia*, *Cypastrea*, *Heliopora*, *Euphyllia*. Daerah karang bercabang merupakan daerah yang memiliki banyak jenis karang bercabang, meskipun terdapat juga beberapa jenis karang berbentuk batu. Karang bercabang memiliki pertumbuhan yang lebih cepat daripada karang batu, dengan pertumbuhan bisa mencapai 20 cm/tahun dan pada karang batu pertumbuhan mencapai kurang lebih 1 cm/tahun. Karang bercabang dan batu bersifat banyak memberikan perlindungan bagi ikan dan invertebrata air (Supriharyono, 2007).

Persentase penutupan substrat perairan pada daerah karang bercabang (lokasi A), karang hidup sebesar 64,48%, karang mati 11,05%, pecahan karang 12,41%, pasir 11,03% dan alga 0,76%. Pada lokasi karang batu (lokasi B), persentase karang hidup sebesar 75,87%. Menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.4 Tahun 2001, persen tutupan terumbu karang hidup dengan kisaran antara 50-74,9% termasuk dalam kategori baik dan kisaran antara 75-100% termasuk dalam kategori baik sekali.

Persentase penutupan karang hidup tertinggi pada daerah karang bercabang yaitu genus *Acropora* 29,1% dan *Porites* 6,71%, serta untuk penutupan karang hidup terendah yaitu pada genus karang *Pocillopora* 0,6%, dan *Merulina* 0,8%. Pada daerah karang batu, persentase penutupan karang hidup tertinggi pada genus karang *Acropora* dan *Porites* yang masing-masing bernilai 12,97% dan 9,3%, sedangkan penutupan karang hidup terendah yaitu genus *Pocillopora* 0,28% dan *Milepora* 1,13%. Pada lokasi penelitian, daerah rata-rata terumbu karang banyak terdapat karang bentuk *Acropora*. Menurut Azhar dan Edinger (1996), Pada daerah rata-rata terumbu banyak ditemukan jenis karang seperti *Acropora* dan *Porites* yang mendominasi persentase penutupan karang di rata-rata terumbu.

Kelimpahan Nudibranchia

Pada daerah rata-rata terumbu karang, Lokasi A ditemukan 4 jenis Nudibranchia yaitu *Chromodoris lineolata*, *Phyllidiella nigra*, *Thuridilla lineolata* dan *Thuridilla* sp. serta pada daerah karang batu ditemukan 5 jenis Nudibranchia yaitu *Chromodoris lineolata*, *Phyllidia varicosa*, *Phyllidiella nigra*, *Thuridilla lineolata*, *Thuridilla* sp. Pada daerah karang bercabang paling banyak ditemukan Nudibranchia jenis *Thuridilla lineolata* 16 ind/300m². Pada daerah karang batu ditemukan paling banyak jenis *Chromodoris lineolata* 14 ind/300m² dan paling sedikit jenis *Thuridilla* sp. 7 ind/300m². Menurut Goodfrey (2001), *Chromodoris* merupakan salah satu organisme diurnal, sehingga dengan waktu penelitian pada siang hari maka *Chromodoris* dapat ditemukan. *Chromodoris* merupakan genus yang distribusinya sangat kosmopolitan dan keanekaragamannya paling baik di wilayah tropis (Gosliner dan Draheim, 1996).

Penutupan substrat perairan dimasing-masing lokasi paling besar tertutupi oleh karang hidup yaitu pada daerah karang bercabang bernilai 64,48% dengan jumlah Nudibranchia sebanyak 38 ind/300m² dan pada daerah karang batu sebesar 75,87% dengan jumlah Nudibranchia 50 ind/300m². Goodfrey (2001) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa hewan Nudibranchia lebih banyak berkumpul di tempat yang kondisi tutupan terumbu karangnya baik dibandingkan dengan tutupan karang rusak. Peningkatan tutupan terumbu karang diikuti peningkatan kelimpahan, kekayaan spesies dan keanekaragaman.

Berdasarkan gambar 1, Nudibranchia didapatkan pada substrat karang hidup, karang mati dan pecahan karang. Semua jenis Nudibranchia berada pada substrat karang hidup dan karang mati. Terdapat beberapa Nudibranchia yang hanya terdapat pada pecahan karang, yaitu *Thuridilla lineolata* 4 individu dan *Phyllidiella nigra* dengan jumlah 11 individu. Hal ini disebabkan bahwa di lokasi penelitian terdapat *rubble* (pecahan karang) beralga. Famili Phyllidiidae merupakan salah satu spesies Nudibranchia yang umum dijumpai di daerah tropis dan di wilayah Indo-Pacific dan melimpah saat siang hari (Brunckhorst, 1993). Menurut Goodfrey (2001), Faktor yang mempengaruhi kelimpahan Nudibranchia dalam habitatnya adalah kondisi baik buruknya persentase penutupan terumbu karang, ketersediaan dan jenis makanan. Terumbu karang yang baik akan mempunyai tutupan karang lebih dari 30% (gabungan antara karang keras dan karang lunak) dan penutupan patahan (*rubble*), batuan dan pasir yang rendah

Indeks Keanekaragaman Terumbu Karang dan Nudibranchia

Hasil analisa yang didapatkan untuk indeks keanekaragaman (H') terumbu karang daerah karang bercabang sebesar 2,475 dan pada daerah karang batu sebesar 2,4745. Berdasarkan pada indeks keanekaragaman tersebut menunjukkan bahwa nilai keanekaragaman terumbu karang tinggi dan sangat stabil. Nilai indeks keseragaman karang di rata-rata terumbu karang pada daerah karang bercabang yaitu 0,893 dan pada daerah karang batu sebesar 0,840. Indeks keseragaman mendekati angka 1 yang berarti bahwa dalam komunitas tersebut tidak didominasi oleh satu spesies tertentu dan ekosistem dalam kondisi relatif baik. Tutupan terumbu karang dapat mempengaruhi keanekaragaman Nudibranchia karena terumbu karang yang baik dapat menghasilkan makanan dan nutrisi yang dibutuhkan bagi ikan dan hewan moluska khususnya Nudibranchia (Goodfrey, 2001).

Indeks keanekaragaman (H') Nudibranchia pada daerah karang bercabang yaitu sebesar 1,315 dan pada daerah karang batu memiliki nilai H' sebesar 1,582. Hal ini menunjukkan bahwa nilai indeks keanekaragaman nudibranchia dalam kisaran sedang. Nilai indeks keseragaman Nudibranchia pada karang bercabang sebesar 0,949 dan pada karang batu sebesar 0,983. Nilai indeks keseragaman nudibranchia pada kondisi relatif baik, yaitu mendekati angka 1. Bell dan Galzin (1984) menyebutkan dalam penelitiannya bahwa, terdapat hubungan langsung antara tutupan karang hidup dan keanekaragaman spesies organisme bentik. Diduga bahwa ditempat dimana tutupan karang baik, maka makin banyak jumlah Nudibranchia dan makin baik keanekaragaman spesiesnya.

Kelimpahan Nudibranchia pada Daerah Karang bercabang dan Daerah Karang Batu

Rata-rata kelimpahan Nudibranchia pada karang batu sebesar 4,800 dan pada karang bercabang sebesar 2,600. Pada Uji *Independent T-Test* dengan taraf signifikansi 5% dimana F hitung Levene's sebesar 3,66 dengan probabilitas signifikansi (0,092) > 0,05, maka H_0 diterima atau memiliki varians kelimpahan yang sama. Pada *equal variance assumed* didapatkan t hitung sebesar 0,371. Jadi dapat disimpulkan bahwa rata-rata kelimpahan Nudibranchia pada karang bercabang dan batu adalah tidak berbeda secara signifikan. Hal ini membuktikan bahwa kelimpahan Nudibranchia sangat dipengaruhi oleh adanya terumbu karang dan tidak berbeda antara karang bercabang dan karang batu.

Parameter Perairan pada Lokasi Penelitian

Berdasarkan tabel 9, parameter perairan, suhu berkisar antara 29 - 32°C. Suhu tersebut dapat mendukung pertumbuhan dan keupuan karang serta biota yang berasosiasi dengan terumbu karang. Menurut Sukarno (1995), perkembangan terumbu karang dan biota di sekitar karang yang optimal terjadi di perairan yang rata-rata suhunya 25 - 35°C.

Salinitas perairan di lokasi penelitian didapatkan nilai seesar 30 sampai 34‰. Kisaran ini masih sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan terumbu karang. Terumbu karang dapat tumbuh dan berkembang pada kisaran salinitas antara 30 sampai 36‰ (Nybakken, 1992). Nilai pH pada lokasi penelitian yaitu 8 yang berarti normal. Menurut Supriharyono (2007), pH yang menunjang bagi kehidupan karang berkisar antara 6,5 hingga 8,5. Kisaran kedalaman pada lokasi penelitian yaitu kurang dari 25 meter. Nybakken (1992) menyatakan bahwa terumbu karang tidak dapat berkembang di perairan yang lebih dalam dari 50 – 70 meter. Kebanyakan terumbu karang tumbuh di kedalaman 25 meter atau kurang.

Kecerahan perairan pada di lokasi penelitian yaitu masih terlihat sampai dasar perairan. Kecerahan berhubungan dengan penetrasi cahaya. Faktor ini sangat berhubungan dengan ketersediaan cahaya dan tingkat kecerahan perairan. Menurut Sukarno (1995), terumbu karang tidak dapat tumbuh dan berkembang pada kedalaman perairan lebih dari 50 meter. Pertumbuhan karang dan biota yang berasosiasi dibatasi oleh kedalaman yang berhubungan dengan penetrasi cahaya matahari yang masuk dalam perairan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian adalah:

1. Terdapat 5 jenis Nudibranchia pada lokasi penelitian. Pada daerah karang bercabang (lokasi A), jumlah kelimpahan Nudibranchia yaitu sebanyak 38 ind/300m² Nudibranchia dan pada lokasi karang batu adalah 50 ind/300m² Nudibranchia.
2. Rata-rata kelimpahan Nudibranchia pada karang bercabang dan batu adalah tidak berbeda secara signifikan. Hal ini membuktikan bahwa kelimpahan Nudibranchia sangat dipengaruhi oleh adanya terumbu karang dan tidak berbeda antara karang bercabang (*branching*) dan karang batu (*massive*).

Saran

Saran yang dapat diberikan adalah:

1. Diperlukan pengawasan terhadap kelestarian ekosistem terumbu karang sebagai habitat Nudibranchia dan biota lainnya agar tetap lestari.
2. Perlu adanya penelitian lanjutan yang berhubungan dengan Nudibranchia agar lebih banyak informasi dan pengetahuan yang didapat khususnya di Perairan Kepulauan Karimunjawa.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, G.R. dan Steene, R. 1994. *Indopacific Coral Reef. Field Guide*. Published by Tropical Reef Research. Singapore.
- Azhar, I. dan E. N. Edinger. 1996. *Ekotipologi Terumbu Karang pada Perairan P. Cemara Kecil, P. Menyawakan dan Gosong Cemara, Taman Nasional Laut Karimunjawa*. Sub BKSD Jawa Tengah dan Universitas Diponegoro-McMaster University Project. Semarang.
- Bell, J.D. dan Galzin, R. 1984. *Influence of Coral Cover on Coral-Reef Fish Communities*. *Marine Ecology Progress Series* 15: 265-274.
- Brunckhorst, D. J. 1993. *The Systematics and Phylogeny of Phyllidiid Nudibranchs (Doridoidea)*. Records of the Australian Museum. Supplement 16: 1-107, pls.1-9, ISBN:0 7310 0065 X.
- Dahuri, Rokhmin, J. Rais, S.P. Ginting, dan M.J. Sitepu. 2001. *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.
- English, S., Wilkinson, C., Baker, V., 1994. *Survey Manual For Tropical Marine Resources*. ASEAN – Australia Marine Science Project Living Coastal Resources. Australia.



- Godfrey, S. 2001. Factors Affecting Nudibranch Diversity in The Wakatobi Marine National Park, URL <http://www.opwall.com/.../Invertebrates/Godfrey,%20S%20Factors%20affecting%20nudibranch%20distribution.pdf>>. Diakses pada tanggal 21 Februari.
- Gosliner, T.M. dan Draheim, R. 1996. 'Indo Pacific Opisthobranch Gastropod Biogeography: How Do We Know What We Don't Know?'. *Am. Malacol. Bull.* 12, 37–43.
- Hadi, S. 1980. *Metodologi Research*. ANDI. Yogyakarta
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 4 Tahun 2001 tentang Pedoman Pengukuran Kondisi Terumbu Karang. Jakarta
- Nybakken, J. W. 1992. *Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Samangan, T. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Universitas Gajahmada. Yogyakarta
- Sukarno, R. 1995. *Ekosistem Terumbu Karang dan Masalah Pengelolaannya*. Materi Pendidikan dan Pelatihan Metodologi Penelitian Penentuan Kondisi Terumbu Karang. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi LIPI dan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Supriharyono. 2007. *Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang*. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Wibisono, M. S. 2005. *Pengantar Ilmu Kelautan*. PT. Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta