

SIPUT GASTROPODA PADA ALGA MAKRO DI TANJUNG ARAKAN DAN PULAU NAIN, SULAWESI UTARA

(*Gastropods slug on macro algae in Arakan Cape and Nain Island, North Sulawesi*)

Davidson R. Nono¹, Farnis B. Boneka² dan Grevo S. Gerung²

¹ Program Sarjana Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Sulawesi Utara.

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

Pengambilan sampel dilakukan di Taman Nasional Bunaken yakni Pantai Pulau Nain dan Tanjung Arakan pada bulan Februari 2012. Penelitian dimulai dengan menyusuri pantai pada pagi hingga siang hari saat air sedang surut dengan menggunakan alat snorkeling. Penelitian ini berhasil menemukan 15 jenis siput dari 9 famili dan 5 jenis alga makro dari 3 famili. Komunitas siput gastropoda di kedua stasiun penelitian memiliki nilai indeks kesamaan sebesar 63%. Sedangkan komunitas alga makro memiliki nilai indeks kesamaan sebesar 75%. Hal tersebut menyatakan bahwa siput gastropoda dan alga makro di kedua stasiun penelitian relatif memiliki kesamaan dalam komposisi jenis. Untuk siput jenis *Strombus labiatus*, *Strombus* sp 1, *Strombus urceus*, *Pyrene scripta*, *Cerithium rostratum*, *Cymatium vespacium*, *Phasianella solida*, *Vexillum vulpecillum*, *Gyrineum bituberculare* dan *Clanculus atropurpureus* lebih cenderung memilih alga makro jenis *Halimeda opuntia* sebagai habitatnya. Relung ekologi *Pyrene scripta* di Tanjung Arakan dan Pulau Nain memiliki nilai yang tertinggi (maksimum). Hal ini menandakan bahwa siput *Pyrene scripta* merupakan siput yang generalis karena tersebar pada hampir seluruh jenis alga makro.

Kata kunci: *Taman Nasional Bunaken, gastropoda, alga makro, kesamaan komunitas, relung ekologi.*

Samples were collected from Nain Island and Arakan Cape in Bunaken National Park area, in February 2012. The collection was conducted by snorkeling along the coastline in the morning, when the tide was low. This study found 15 species of slugs from nine families and 5 species of macro algae from three families. Communities of gastropod snails in both research stations have similarity index value of 63%, while the macro algae communities have similarity index value of 75%. This indicated that the gastropod snails and macro algae from both study sites were relatively similar concerning their species composition. Some slugs such as *Strombus labiatus*, *Strombus* sp 1, *Strombus urceus*, *Pyrene scripta*, *Cerithium rostratum*, *Cymatium vespacium*, *Phasianella solida*, *Vexillum vulpecillum*, *Gyrineum bituberculare* and *Clanculus atropurpureus* were more likely to choose the *Halimeda Opuntia* macro algae as their habitat. Ecological niche of *Pyrene scripta* on the Arakan Cape and Nain Island showed the highest value (maximum). This indicated that *Pyrene scripta* are generalized species that lived on nearly all types of macro algae.

Keywords: *Bunaken National Park, gastropoda, macro algae, similarity community, ecological niche.*

PENDAHULUAN

Pantai Pulau Nain dan Tanjung Arakan yang terletak di kawasan Taman Nasional Bunaken bagian utara dan selatan ini memiliki karakteristik yang hampir sama. Kedua lokasi tersebut memiliki daerah laguna serta didominasi oleh hamparan padang lamun sehingga banyak biota laut yang berasosiasi dengannya termasuk alga makro dan moluska.

Moluska merupakan salah satu komponen dalam ekosistem laut dengan keanekaragaman spesies yang tinggi dan menyebar luas di berbagai habitat laut (Abbot, 1991; Dance, 1992). Kelompok hewan bertubuh lunak ini dapat dijumpai mulai dari daerah pinggir pantai hingga laut dalam dan banyak menempati daerah terumbu karang (Dharma, 1988), sebagian membenamkan diri dalam sedimen, beberapa dapat dijumpai menempel pada tumbuhan laut seperti mangrove, lamun dan

alga. Sebagaimana halnya moluska, alga makro juga merupakan salah satu komponen dalam ekosistem laut. Alga makro merupakan tumbuhan laut yang banyak ditemukan di daerah intertidal dan subtidal serta menancap atau melekat pada substrat.

Siput merupakan nama umum yang diberikan pada anggota moluska dari kelas gastropoda. Gastropoda merupakan kelas terbesar dalam filum Mollusca dengan sekitar 77.000 jenis yang teridentifikasi (Radiopoetro *et al.* 1977). Aktivitas herbivora sering memiliki efek negatif pada tanaman. Namun, ada semakin banyak bukti, terutama dalam ekosistem daratan, di mana aktivitas herbivora menyebabkan peningkatan ukuran tanaman, tingkat pertumbuhan, dan/atau hasil produksi. Dalam ekosistem laut, efek positif dari herbivora pada mikroalga belum banyak diteliti, meskipun telah ada bukti peningkatan tingkat pertumbuhan mikroalga oleh adanya aktivitas hewan herbivora, teru-

tama melalui dua mekanisme yaitu nutrisi melalui ekskresi dari hewan herbivora dan penghapusan epifit (Guidone *et al.* 2010).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan kesamaan dari komunitas siput gastropoda dan alga makro serta menganalisa kecenderungan memilih serta relung ekologi (*ecological niche*) dari siput gastropoda yang berada di kedua stasiun penelitian.

METODE PENELITIAN

Pengambilan sampel dilakukan di dua lokasi, yaitu pantai Pulau Nain (Gambar 1), Kabupaten Minahasa Utara (1°46'32,46"LU; 124°47'5,02"BT) dan Tanjung Arakan (Gambar 2), Kabupaten Minahasa Selatan (1°22'35,09"LU; 124°33'5,78"BT) pada bulan Februari 2012. Kedua lokasi ini termasuk dalam kawasan perlindungan atau Taman Nasional Bunaken.

Prosedur Kerja dan Penanganan Sampel

Salah satu alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat *snorkeling*. Alat *snorkeling* digunakan untuk memudahkan pengambilan sampel di bawah air. Bahan yang digunakan yaitu alkohol 70% untuk mengawetkan sampel siput.

Pengambilan sampel dimulai dengan menyusuri pantai pada pagi hingga siang hari saat air sedang surut. Setiap spesimen siput yang ditemukan dimasukkan dalam botol sampel berisi larutan alkohol untuk pengawetannya. Untuk spesimen alga makro diawetkan dengan cara herbarium.

Analisa Data

Untuk mengetahui kesamaan komunitas siput gastropoda antar stasiun penelitian maka digunakan rumus Indeks Sorensen (Odum 1996) sebagai berikut:

$$IS = \frac{2C}{A+B} \times 100\%$$

dimana:

IS = Indeks Sorensen

C = Jumlah spesies yang sama dan terdapat pada kedua komunitas

A = Jumlah spesies dalam komunitas A

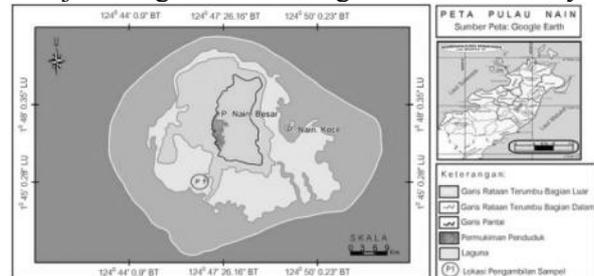
B = Jumlah spesies dalam komunitas B

Dengan kriteria keputusan: dua komunitas tidak berbeda jika nilai IS > 50%.

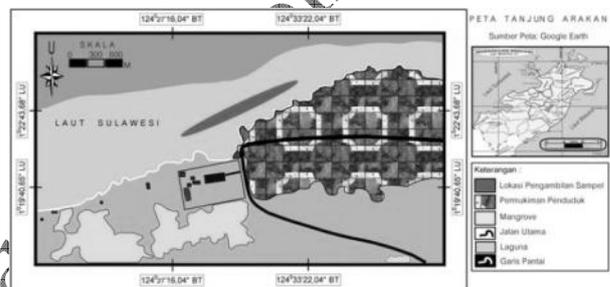
Untuk mengetahui kecenderungan jenis siput gastropoda memilih jenis alga makro sebagai habitat didapat dari menghitung proporsinya berdasarkan Frekuensi Kehadiran (FK) dalam bentuk persamaan (Krebs, 1985):

$$FK = \frac{\sum \text{indv. siput pada alga}}{\sum \text{indv. siput semua jenis alga}} \times 100\%$$

dengan kriteria FK Sangat Jarang (0–25%); Jarang (26–50%); Sering (51–75%) dan Sangat Sering (≥76%). Kisaran nilai antara 0–50% memiliki arti bahwa siput tersebut cenderung hadir dan memilih hampir jenis alga makro sebagai habitatnya. Sedangkan kisaran nilai antara 51–100%, berarti bahwa siput tersebut cenderung hadir dan memilih satu jenis alga makro sebagai habitat mikronya.



Gambar 1. Pulau Nain.
Figure 1. Nain Island.



Gambar 2. Tanjung Arakan
Figure 2. Arakan cape.

Relung ekologi adalah toleransi terhadap berbagai faktor yang mempengaruhi pertahanan hidup dari suatu spesies dalam lingkungan (Krebs 1985). Untuk mengetahui nilai relung ekologi tiap jenis siput pada alga makro maka digunakan rumus menurut Levins *dalam* Krebs (1999) sebagai berikut:

$$B = \frac{1}{\sum p_j^2}$$

Dimana,

B = Relung Ekologi atau relung habitat

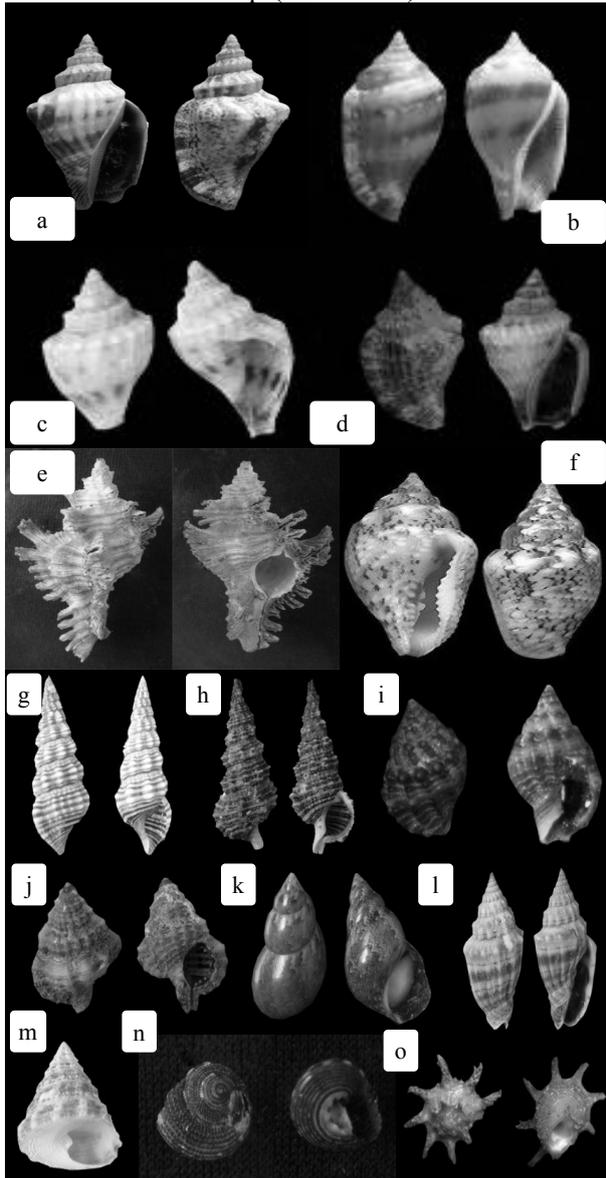
p_j = Proporsi tiap spesies siput yang ditemukan pada alga makro

Kisaran nilai B mulai dari 1 sampai ke n dimana n adalah jumlah total sumberdaya habitat yang tersedia. Nilai B maksimum ketika jumlah individu (spesies siput gastropoda) seimbang pada tiap habitat (jenis alga makro). Hal ini berarti suatu spesies memiliki relung ekologi yang luas. Sementara nilai B minimum ketika semua individu terdapat hanya dalam satu habitat. Hal ini berarti terjadi spesialisasi suatu spesies pada habitat tertentu (*maximum specialization*) (Krebs 1999).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Siput Gastropoda

Dari kedua stasiun penelitian diperoleh 15 jenis siput gastropoda yang tergolong ke dalam 9 famili yakni *Strombus labiatus*, *Strombus* sp 1, *Strombus urceus*, *Pyrene scripta*, *Cerithium rostratum*, *Cymatium vespacium*, *Cerithium* sp 1, *Phasianella solida*, *Vexillum vulpeculum*, *Gyrineum bituberculare*, *Clanculus atropurpureus*, *Chicoreus brunneus*, *Strombus mutabilis*, *Astraea calcar* dan *Tectus* sp (Gambar 3).



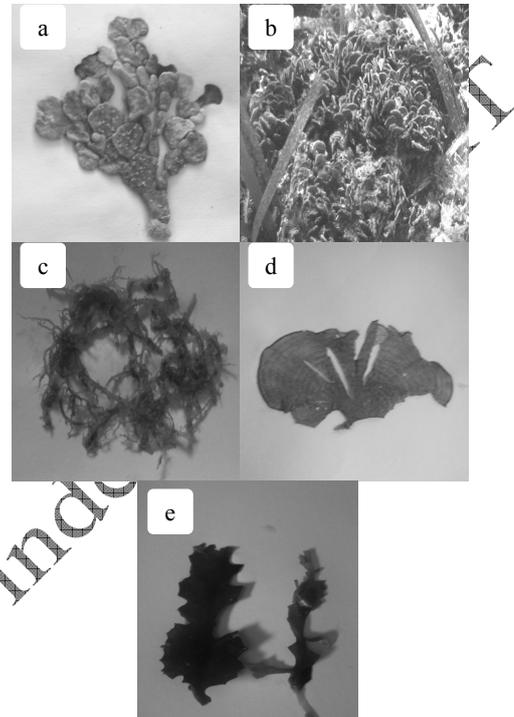
Gambar 3. Jenis siput Gastropoda.

Figure 3. Species of Gasptopoda

Ket.: (a) *Strombus labiatus*; (b) *Strombus mutabilis*; (c) *Strombus* sp 1; (d) *Strombus urceus*; (e) *Chicoreus brunneus*; (f) *Pyrene scripta*; (g) *Cerithium rostratum*; (h) *Cerithium* sp 1; (i) *Cymatium vespacium*; (j) *Gyrineum bituberculare*; (k) *Phasianella solida*; (l) *Vexillum vulpeculum*; (m) *Tectus* sp; (n) *Clanculus atropurpureus*; (o) *Astraea calcar*.

Jenis Alga Makro

Dari kedua stasiun penelitian diperoleh 5 jenis alga makro yang berasal dari 3 famili, yakni Chlorophyceae, Rhodophyceae dan Phaeophyceae. Ke lima jenis alga makro tersebut yakni *Halimeda macroloba*, *Halimeda opuntia*, *Padina australis*, *Hypnea cervicornis* dan *Sargassum* sp (Gambar 4).



Gambar 4. Jenis Alga Makro.

Figure 4. Species of macro algae.

Ket.: (a) *Halimeda macroloba*; (b) *Halimeda opuntia*; (c) *Hypnea cervicornis*; (d) *Padina australis*; (e) *Sargassum* sp.

Kesamaan Komunitas Siput Gastropoda dan Alga Makro

Nilai koefisien kesamaan komunitas (IS) siput gastropoda antara Pulau Nain dengan Tanjung Arakan yaitu sebesar 63%. Berdasarkan kriteria ini, dua komunitas yang dibandingkan tidak berbeda jika nilai koefisien kesamaan yang diperoleh >50%, maka nilai kedua stasiun penelitian tersebut memiliki komunitas yang relatif sama.

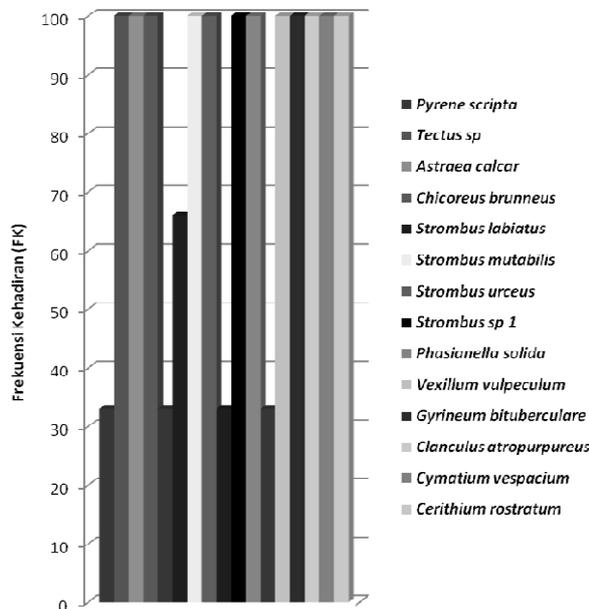
Nilai koefisien kesamaan komunitas (IS) alga makro antara Pulau Nain dengan Tanjung Arakan yaitu sebesar 75%. Berdasarkan kriteria ini, maka komunitas alga makro yang berfungsi sebagai habitat mikro dari siput gastropoda antar kedua lokasi adalah sama dalam komposisi jenis.

Proporsi dan Relung Ekologi Jenis Siput Gastropoda

Nilai proporsi jenis siput gastropoda didapat dari menghitung proporsinya berdasarkan FK dan

kriteria penilaiannya. Pada Pantai Pulau Nain diperoleh 8 jenis siput gastropoda dengan 5 jenis alga makro sebagai habitat mikro (Gambar 5). Tujuh spesies diantaranya memperoleh nilai proporsi tertinggi, yakni 100%. Ke tujuh siput tersebut, yaitu *Astraea calcar* di alga makro *Halimeda macroloba*, *Cerithium rostratum* pada *Hypnea cervicornis*, *Cerithium* sp 1 pada *Padina australis*, *Phasianella solida* di *Halimeda opuntia*, *Strombus* sp 1, *Cymatium vespacium* dan *Gyrineum bituberculare* di *Halimeda opuntia*. Berdasarkan penilaian FK, ke tujuh jenis siput tersebut cenderung memilih dan hadir pada 1 jenis alga makro sebagai habitatnya. Akan tetapi nilai tersebut tidak representatif, karena jumlah individu dari masing-masing jenis masih sangat sedikit.

Untuk siput *Pyrene scripta*, cenderung hadir dan memilih 2 jenis alga makro sebagai habitatnya. *Pyrene scripta* yang diperoleh pada alga makro *Hypnea cervicornis* memiliki nilai proporsi sebesar 25%. Sedangkan pada alga makro *Sargassum* sp memiliki nilai sebesar 75%. Berdasarkan kriteria ini, dapat dikatakan bahwa siput *Pyrene scripta* cenderung hadir dan memilih alga makro *Sargassum* sp sebagai habitatnya.

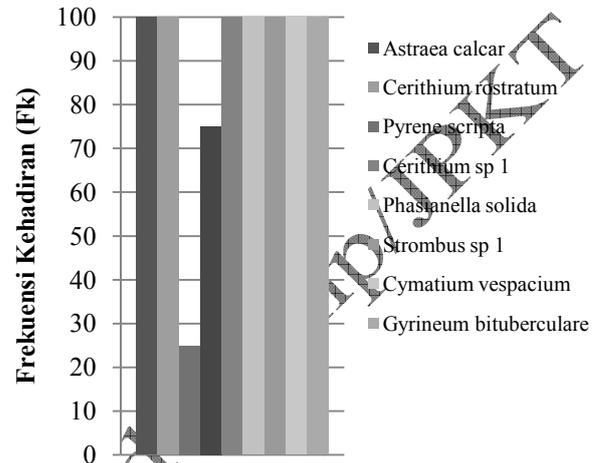


Gambar 5. Proporsi jenis siput gastropoda berdasarkan FK di Pulau Nain.
Figure 5. Frequency of gastropod species occurrence on Nain island.

Pada Tanjung Arakan diperoleh 14 jenis siput gastropoda dengan 3 jenis alga makro sebagai habitat mikro (Gambar 6). Siput *Pyrene scripta* pada alga makro *Halimeda macroloba*, *Padina australis* dan *Halimeda opuntia* memiliki nilai proporsi sebesar 33%. Berdasarkan kriteria penilaian FK, siput *Pyrene scripta* cenderung tidak

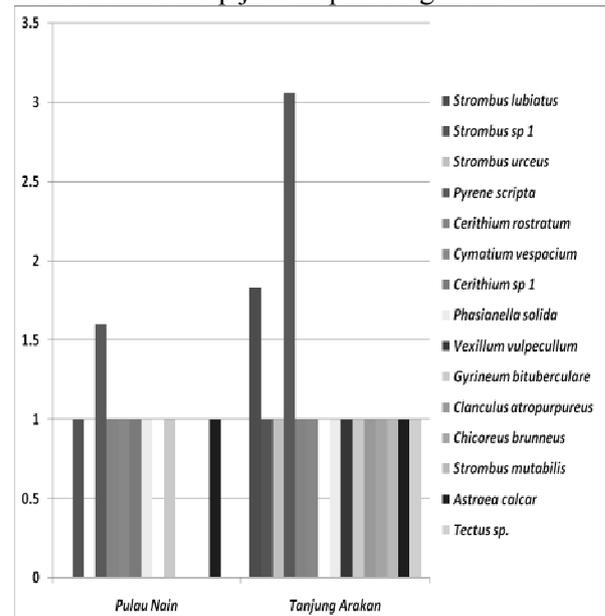
memilih dan hadir di salah satu jenis alga makro, melainkan terdistribusi pada seluruh habitat.

Sedangkan siput *Strombus labiatus* ditemukan pada 2 jenis alga makro. Untuk nilai proporsi tertinggi dari siput *Strombus labiatus*, yaitu pada alga makro *Padina australis* sebesar 66%. Maka dapat dikatakan bahwa siput *Strombus labiatus* cenderung hadir dan memilih alga makro *Padina australis* sebagai habitat mikronya.



Gambar 6. Proporsi jenis siput gastropoda berdasarkan FK di Tanjung Arakan.
Figure 6. Frequency of gastropod species occurrence on Arakan cape.

Kedua belas jenis siput yang lainnya memiliki nilai proporsi tertinggi, yakni sebesar 100%. Berdasarkan nilai ini, dapat dikatakan bahwa siput-siput tersebut cenderung memilih dan hadir pada 1 jenis alga makro. Meskipun nilai proporsinya 100%, namun belum representatif karena jumlah individu dari setiap jenis siput sangat sedikit.



Gambar 7. Relung Ekologi Siput (Gastropoda).
Figure 7. Ecological niches of Gastropods.

Kisaran nilai relung ekologi dimulai dari 1 sampai total jumlah sumberdaya (alga makro) yang tersedia (Levins dalam Krebs 1999). Total sumberdaya yang tersedia di kedua stasiun penelitian yaitu 5 sumberdaya. Stasiun Pulau Nain mempunyai 5 sumberdaya yang tersedia, sedangkan stasiun Tanjung Arakan mempunyai 3 sumberdaya (Gambar 7).

Pada Stasiun Pulau Nain, nilai relung ekologi tertinggi diperoleh *Pyrene scripta* dengan nilai sebesar 1,60. Berdasarkan kriteria penilaian relung ekologi, nilai tersebut berarti bahwa siput *Pyrene scripta* tersebar dan terdistribusi di seluruh jenis alga makro atau tidak terjadi spesialisasi. Sedangkan spesies lain yang memiliki nilai relung ekologi 1 memiliki arti bahwa siput-siput tersebut hanya terdistribusi pada satu jenis alga makro atau terjadi spesialisasi.

Sama halnya dengan stasiun pertama di Pulau Nain, pada stasiun Tanjung Arakan *Pyrene scripta* memiliki nilai relung ekologi tertinggi jika dibandingkan dengan spesies lain, yaitu 3,06. Kemudian *Strombus labiatus* memiliki nilai relung ekologi kedua tertinggi, yaitu 1,83, diikuti oleh spesies lain dengan nilai relung ekologi 1. Nilai yang dimiliki siput *Pyrene scripta* menandakan bahwa siput tersebut tidak terjadi spesialisasi. Hal ini dikarenakan siput *Pyrene scripta* terdistribusi pada total keseluruhan jenis alga makro yang terdapat di stasiun penelitian Tanjung Arakan. Sedangkan siput *Strombus labiatus* terdistribusi pada 2 jenis alga makro. Untuk 12 siput yang lain terjadi spesialisasi, karena memiliki nilai relung ekologi 1.

Dari kedua stasiun penelitian *Pyrene scripta* memiliki nilai relung ekologi tertinggi, sehingga dapat dikatakan siput gastropoda ini merupakan organisme generalis yang tersebar hampir pada semua sumberdaya yang tersedia pada kedua stasiun penelitian.

KESIMPULAN

Siput gastropoda yang berasosiasi pada 5 jenis alga makro sebanyak 15 jenis siput, yakni *Strombus labiatus*, *Strombus* sp 1, *Strombus urceus*, *Pyrene scripta*, *Cerithium rostratum*, *Cymatium vespacium*, *Cerithium* sp 1, *Phasianella solida*, *Vexillum vulpecillum*, *Gyrineum bituberculare*, *Clanculus atropurpureus*, *Chicoreus brunneus*, *Strombus mutabilis*, *Astraea calcar* dan *Tectus* sp. Ke lima jenis alga makro yang dimanfaatkan sebagai habitat adalah *Halimeda macroloba*, *Halimeda opuntia*, *Padina australis*, *Hypnea cervicornis* dan *Sargassum* sp. Komunitas siput gastropoda yang berasosiasi dengan alga makro memiliki kesamaan dalam komposisi jenis. Nilai relung ekologi tidak terjadi spesialisasi pada siput *Pyrene scripta*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbot, R. T. 1991. Seashells of South East Asia. Graham Brash. Singapore.
- Dance, P. S. 1992. SHELLS. The visual guide to more than 500 species of seashells from around the world. Photography by Matthew Ward. Published in United States by Dorling Kindersley, INC. New York.
- Dharma, B. 1988. Siput dan Kerang Indonesia (Indonesian Shells). P.T. Sarana Graha. Jakarta. 111 hal.
- Krebs, C. J. 1985. Ecology. Harper Collins Publishers. 800 hal.
- Krebs, C. J. 1999. Ecological Methodology. Addison-Welsey Educational Publishers, Inc. CA, Second Edition. 581 hal.
- Odum, E. P. 1996. Dasar-Dasar Ekologi. Edisi Ketiga. Diterjemahkan oleh Ir.T. Samangan. Gajah Mada Univ. Press. Yogyakarta. 657 hal.
- Radiopoetro, Suhartono, Djalal ST, Suntrono SH dan Muljo. 1977. Zoologi. Erlangga. Jakarta.
- Guidone M, Thornber CS and Field E. 2010. Snail grazing facilitates growth of a bloom-forming alga. Marine ecology progress series. Vol. 420: p83-89.