

DISTRIBUSI UKURAN, KEPADATAN DAN POTENSI SIPUT LOLA (*Rochia nilotica*) DI PERAIRAN PULAU RHUN, KECAMATAN BANDA, KABUPATEN MALUKU TENGAH

*(Size Distribution, Density and Potential of Lola Snail Rochia nilotica in the Waters
of Rhun Island, Banda District, Central Maluku Regency)*

Laura Siahainen^{1,2}, Rustam M. Lamuhamad^{2*}, Alex S. W. Retraubun^{1,2},
Debby A. J. Selanno^{1,2}, dan Jesaja A. Pattikawa^{1,2}

¹Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Pattimura

²Program Studi Manajemen Sumberdaya Kelautan dan Pulau-Pulau Kecil, Program Pascasarjana, Universitas Pattimura

Corresponding author: rustaminmudinlamuhamad@gmail.com*

Received: 19 Maret 2023, Revised: 17 April 2024, Accepted: 30 April 2024

ABSTRAK: Siput lola (*Rochia nilotica*) merupakan sumberdaya hayati laut yang bernilai ekonomis penting namun produksinya cenderung menurun dari tahun ke tahun. Penelitian untuk mengkaji distribusi ukuran, kepadatan dan potensi siput lola (*R. nilotica*) dilakukan di perairan Pulau Rhun, Kecamatan Banda, Kabupaten Maluku Tengah dari bulan September – Desember 2020. Pengambilan sampel dilakukan pada tiga zona yaitu zona lamun, *flat reef* dan *edge reef* dengan menggunakan transek linear kuadrat yang diletakan sejajar garis Pantai. Sebanyak 350 kuadran berukuran 5 x 5 m diletakan pada transek untuk masing-masing zona. Setiap individu yang ditemukan dalam kuadran diukur diameternya dan ditimbang beratnya kemudian dikembalikan ke tempat asalnya. Selama penelitian ditemukan 372 individu siput lola (*R. nilotica*) dengan kisaran ukuran diameter 11,6 – 118,9 mm ($\bar{X}$ = 60,98 mm) dan kisaran ukuran berat 4,78 – 449,92 g ($\bar{X}$ = 171,69 g) dimana ukuran terbesar dimiliki oleh individu di zona *edge reef* sedangkan ukuran terkecil ditemukan pada zona lamun. Kepadatan tertinggi terdapat pada zona *edge reef* dan terendah terdapat pada zona lamun. Berdasarkan jumlah individu, potensi tertinggi siput lola (*R. nilotica*) berada pada zona *flat reef* dan potensi terendah berada pada zona *edge reef*. Sebaliknya, berdasarkan biomassa potensi terbesar dimiliki oleh siput lola (*R. nilotica*) pada daerah *edge reef* sedangkan potensi terkecil pada zona lamun. Berdasarkan ukuran legal, hanya siput lola pada zona *edge reef* yang boleh dieksploitasi dengan potensi lestari sebesar 467 individu (148,45 kg) dengan jumlah tangkapan yang diperbolehkan sebesar 374 individu (118,76 kg).

Kata Kunci: Siput lola, distribusi ukuran, kepadatan, potensi, Pulau Rhun

ABSTRACT: Lola snail (*Rochia nilotica*) is marine biological resources that have important economic value, but their production tends to decrease from year to year. Research to assess the size distribution, density and potential of lola snail (*R. nilotica*) was carried out in the waters of Rhun Island, Banda District, Central Maluku Regency from September – December 2020. Sampling was carried out in three zones, namely the seagrass zone, flat reef and edge reef using a quadratic linear transect placed parallel to the coastline. A total of 350 quadrants measuring 5 x 5 m were placed on the transect line for each zone. Each individual found in the quadrant had its diameter measured and weighed and then returned to its original place. During



the research, 372 individual lola snail (*R. nilotica*) were found with a diameter size range of 11.6 – 118.9 mm ($\bar{x}$ = 60.98 mm) and a weight size range of 4.78 – 449.92 g ($\bar{x}$ = 171.69 g) where the largest size is owned by individuals in the edge reef zone while the smallest size is found in the seagrass zone. The highest density is in the edge reef zone and the lowest is in the seagrass zone. Based on the number of individuals, the highest potential for lola snail (*R. nilotica*) is in the flat reef zone and the lowest potential is in the edge reef zone. On the other hand, based on biomass, the lola snail (*R. nilotica*) has the greatest potential in the edge reef area, while the smallest potential is in the seagrass zone. Based on legal standards diameter, only lola snail in the edge reef zone may be exploited with a sustainable potential of 467 individuals (148.45 kg) with a total allowable catch of 374 individuals (118.76 kg).

Keywords: Lola snail, size distribution, density, potential, Rhun Island

PENDAHULUAN

Siput lola (*Rochia nilotica*) atau sebelumnya dikenal dengan nama *Trochus niloticus* dan *Tectus niloticus* merupakan sumberdaya hayati laut yang memiliki nilai ekonomis penting. Daging siput lola (*R. nilotica*) dikonsumsi oleh masyarakat lokal sedangkan cangkangnya diekspor untuk keperluan bahan baku pembuatan kancing, perhiasan dan cat (Tuhumury, 2011; Abukena et al., 2014; Purcell et al., 2019; Gillet et al., 2020; Purcell et al., 2021; Utami et al., 2022). Selain itu sebagai hewan herbivora, siput lola (*R. nilotica*) memiliki nilai ekologis karena mengontrol populasi makro-alga yang menempel pada karang (Purcell & Ceccarelli 2020; Seinor et al., 2020).

Siput lola (*R. nilotica*) merupakan hewan bernilai ekonomis penting bagi masyarakat di Kepulauan Maluku terutama di Pulau Saparua, Kepulauan Banda, dan wilayah Maluku Tenggara sehingga sumberdaya ini disasi pada daerah-daerah tersebut (Persada et al., 2018). Sasi merupakan peraturan adat yang diberlakukan pada suatu area dalam negeri adat di Maluku untuk mengelola dan melindungi suatu sumberdaya alam (Saiya & Heij 2017; Satria & Mony, 2017; Gaspersz & Saiya, 2018). Masa sasi untuk siput lola (*R. nilotica*) bervariasi untuk masing-masing negeri adat dan berkisar dari 1 – 4 tahun dimana dalam kurun waktu tersebut masyarakat dilarang untuk mengambil/mengeksploitasi sumberdaya yang disasi (tutup sasi). Meningkatnya permintaan dan harga jual cangkang siput lola (*R. nilotica*) sehingga penangkapannya di alam semakin intensif. Masa tutup dan buka sasi yang

umumnya 3 – 4 tahun diubah menjadi hanya 1 – 2 tahun dan sebagai akibatnya produksi siput lola (*R. nilotica*) di Kepulauan Maluku menjadi berkurang (Arifin, 1993). Pada Kepulauan Banda misalnya, produksi tahun 1979 adalah sebesar 10 ton (Arifin, 1993) namun pada tahun 2012 produksinya hanya sebesar 447,81 kg (Abukena, 2014).

Penelitian tentang siput lola (*R. nilotica*) telah banyak dilakukan, baik di perairan Indonesia secara umum maupun perairan Maluku secara khusus misalnya Arifin (1993), Leimena et al. (2006, 2007), Tuhumury (2013) dan Abukena et al. (2014). Walaupun demikian, untuk menjaga dan melestarikan sumberdaya siput lola (*R. nilotica*) maka penelitian yang kontinyu perlu dilakukan untuk mendapatkan informasi terkini tentang kondisi atau status sumberdaya ini. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji distribusi ukuran, kepadatan dan potensi siput lola (*R. nilotica*) di perairan Pulau Rhun. Informasi yang didapatkan akan sangat berguna sebagai dasar pertimbangan untuk mengelola sumberdaya siput lola (*R. nilotica*) sehingga pemanfaatannya dapat dilakukan secara berkelanjutan.

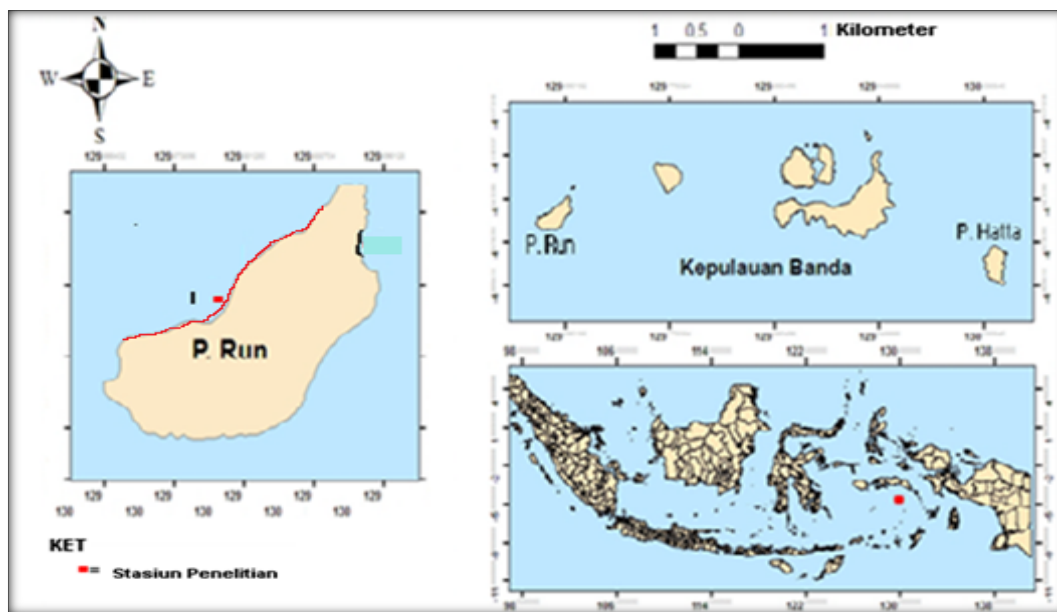
METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dari bulan September – Desember 2020. Lokasi penelitian terletak di Desa Pulau Rhun yang merupakan salah satu Desa yang berada di Kecamatan Banda, Kabupaten Maluku Tengah, Provinsi Maluku (Gambar 1).

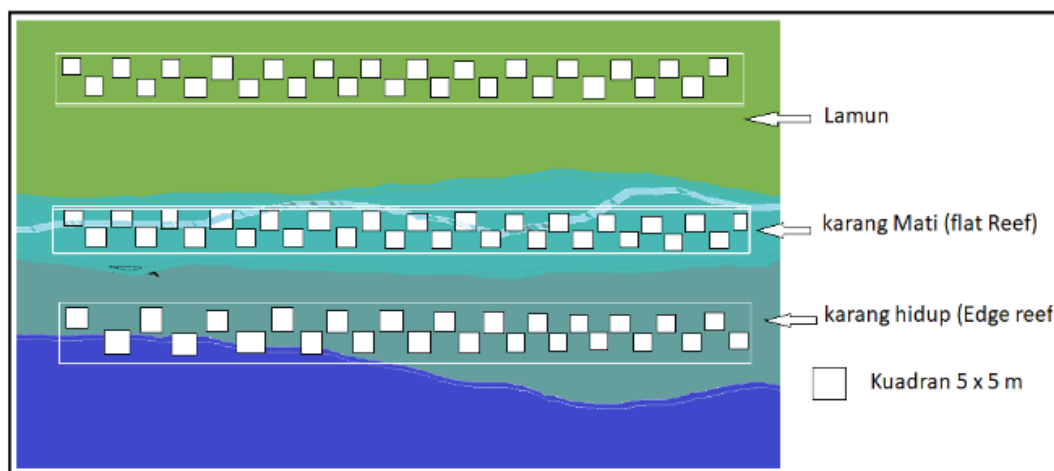
Metode Pengambilan Data

Daerah pengambilan sampel dibagi menjadi tiga zona yaitu zona lamun dengan kedalaman $< 2\text{m}$, zona *flat reef* dengan kedalaman $2 - 4\text{m}$ dan zona *edge reef* dengan kedalaman $> 4\text{m}$. Pengambilan sampel siput lola dilakukan dengan menggunakan transek linear kuadrat (English et al., 1997) yang diletakan sejajar garis pantai. Sebanyak 350 kuadran berukuran $5 \times 5\text{m}$ diletakan sepanjang garis transek pada masing-masing zona (Gambar 2).

Semua individu siput lola yang terdapat dalam kuadran dikumpulkan dalam keranjang untuk dihitung jumlah individunya, diukur diameter basalnya serta ditimbang beratnya kemudian dikembalikan ke tempat asalnya. Diameter siput lola diukur menggunakan vernier caliper dengan ketelitian $0,1\text{ mm}$ dan ditimbang beratnya menggunakan timbangan digital dengan ketelitian $0,01\text{ g}$.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian



Gambar 2. Ilustrasi pengambilan sampel

Analisa Data

Kepadatan dan potensi/kelimpahan siput lola (*R. nilotica*) dihitung berdasarkan persamaan yang dikemukakan oleh Krebs (1985) sebagai berikut:

$$D = \frac{n}{a}$$

$$P = D \times A$$

Keterangan:

D = Kepadatan (ind/m²)

P = Potensi/Kelimpahan (ind)

n = Jumlah individu sampel

a = Luas daerah sampling

A = Luas daerah penelitian

Untuk menghitung tingkat pemanfaatan dipakai pendekatan menurut Anonimous (2017):

$$MSY = 0,5 \times \text{Potensi}$$

$$JTB = 0,8 \times MSY$$

Keterangan:

MSY = Maximum Sustainable Yield

JTB = Jumlah Tangkapan yang Diperbolehkan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Distribusi Ukuran Siput Lola (*R. nilotica*)

Distribusi ukuran siput lola (*R. nilotica*) di perairan Pulau Rhun ditampilkan pada Tabel 1. Ukuran diameter berkisar dari 11,55 – 118,91 mm ($\bar{x}$ = 60,98 mm; SD = 34,99 mm) sedangkan ukuran beratnya berkisar dari 4,78 – 449,92 g ($\bar{x}$ = 171,69 g ; SD = 163,81 g). Ukuran terbesar dimiliki oleh siput lola (*R. nilotica*) yang berada pada zona *edge reef* dengan nilai rerata diameter dan berat masing-masing sebesar 92,42 mm dan 318,22 g sedangkan ukuran terkecil diwakili oleh siput lola (*R. nilotica*) pada zona lamun dengan rerata sebesar 20,05 mm dan 10,66 g (Tabel 1). Lebih besarnya nilai simpangan baku (SD) pada Tabel 1 mengindikasikan bahwa ukuran diameter dan berat siput lola (*R. nilotica*) pada zona *edge reef* lebih bervariasi dibandingkan dengan ukuran siput lola (*R. nilotica*) yang berada pada kedua zona lainnya.

Ditemukannya siput lola (*R. nilotica*) berukuran besar pada daerah *edge reef* sesuai dengan hasil yang didapatkan oleh Arifin (1993)

yang mengemukakan bahwa siput lola berukuran kecil (individu muda, juvenil) biasanya banyak ditemukan pada daerah lamun hingga *flat reef* sedangkan individu dewasa berukuran besar akan bermigrasi dan lebih banyak menempati daerah *edge reef* (tubir).

Kisaran ukuran diameter siput lola (*R. nilotica*) yang terdapat pada daerah *edge reef* dalam penelitian ini tidak jauh berbeda dengan hasil yang dilaporkan oleh Abukena et al. (2014) dengan kisaran diameter 60,44 – 123,57 mm dan rerata 82.24 mm pada daerah eksploitasi (kedalaman ≥ 4 m) di Kepulauan Banda Neira. Secara keseluruhan, kisaran ukuran diameter siput lola (*R. nilotica*) pada penelitian ini juga tidak jauh berbeda dengan kisaran ukuran diameter yang dilaporkan oleh beberapa peneliti di Pulau Saparua (Leimena et al., 2006; Samusamu et al., 2012; Tuhumury, 2013). Selanjutnya, Dolorosa et al. (2010) menemukan kisaran ukuran diameter siput lola (*R. nilotica*) 17 – 130 mm dengan rerata sebesar 67 mm di perairan Palawan, Philippine. Sebaliknya, rerata ukuran diameter yang diperoleh pada penelitian ini (60,98 mm) lebih kecil dari kisaran rerata (76,49 – 108,73 mm) yang dilaporkan oleh Wahyudi et al. (2023) dari beberapa daerah penghasil siput lola (*R. nilotica*) di Indonesia yang meliputi Sumatera, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi, Maluku dan Papua. Perbedaan nilai rerata diameter siput lola (*R. nilotica*) ini disebabkan karena cara sampling yang berbeda dimana sampe dari Wahyudi et al. (2023) diperoleh dari para nelayan pada saat panen yang tentu saja ukurannya lebih besar dimana sebanyak 89% sampelnya berukuran ≥ 80 mm dan hanya 11% yang ukurannya < 80 mm.

Kepadatan dan Potensi siput lola (*R. nilotica*)

Pengamatan terhadap siput lola (*R. nilotica*) dilakukan dengan menggunakan 1050 buah kuadran berukuran 5 x 5 m yang diletakan pada tiga zona masing-masing sebanyak 350 buah. Jumlah siput lola (*R. nilotica*) yang ditemukan selama penelitian adalah sebanyak 372 individu dengan jumlah terbanyak ditemukan pada zona *edge reef*, disusul oleh zona *flat reef* dan tersedikit berada pada zona lamun (Tabel 2).

Tabel 1. Ukuran diameter dan berat Siput Lola (*R. nilotica*) di Perairan Pulau Rhun

Zona	Diameter (mm)			Berat (g)		
	Kisaran	Rerata	SD	Kisaran	Rerata	SD
Lamun	11,6 – 29,8	20,05	5,82	4,78 – 19,76	10,66	3,55
Flat reef	30,6 – 48,8	39,05	5,82	33,78 – 48,76	39,66	3,55
Edge reef	60,2 – 118,9	92,42	18,09	146,77 – 449,92	318,22	100,41

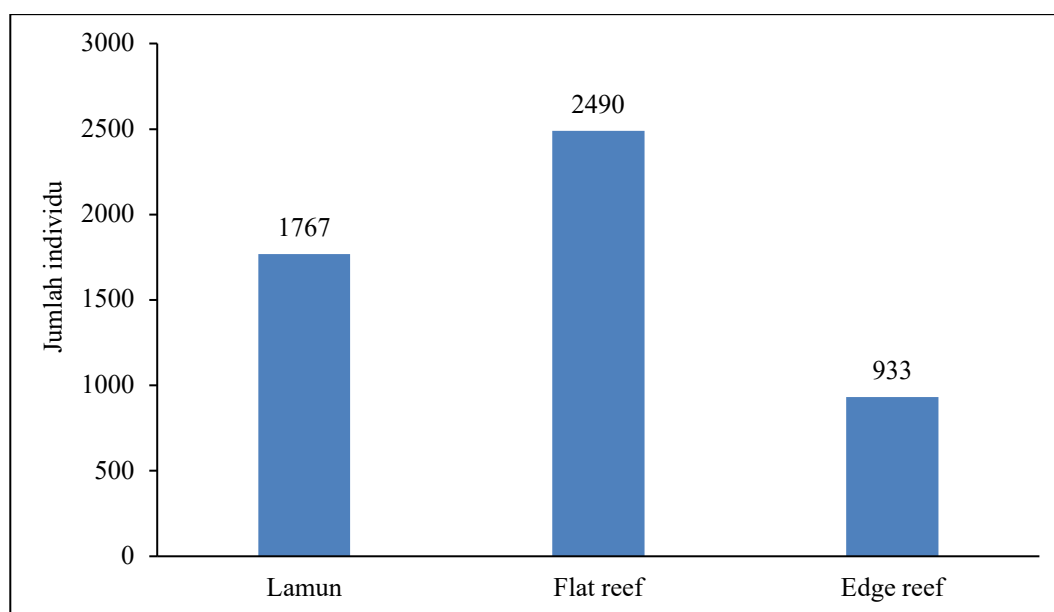
Tabel 2. Luas daerah pengamatan, luas daerah penelitian, jumlah sampel dan kepadatan siput lola (*R. nilotica*)

Komponen	Zona		
	Lamun	Flat reef	Edge reef
Panjang garis Pantai (m)	2182	2182	2182
Lebar (m)	90	70	25
Luas daerah penelitian (ha)	19,638	15,274	5,455
Luas daerah pengamatan (ha)	0,875	0,875	0,875
Jumlah sampel (individu)	79	143	150
Kepadatan (ind/ha)	90	163	171

Kepadatan siput lola (*R. nilotica*) yang dianalisis berdasarkan data jumlah individu dan luas daerah pengamatan pada Tabel 2. Secara keseluruhan, kepadatan siput lola (*R. nilotica*) di perairan Pulau Rhun adalah sebesar 141 individu/ha dengan kepadatan tertinggi dimiliki oleh siput lola pada zona *edge reef* sedangkan kepadatan terendah pada zona lamun. Berdasarkan nilai kepadatan dan luas daerah penelitian maka potensi/kelebihan siput lola (*R. nilotica*) yang terdiri dari kisaran ukuran kecil hingga ukuran besar di perairan Pulau Rhun adalah sebanyak 5190 individu dimana potensi tertinggi berada pada zona *flat reef* sedangkan

potensi terendah dimiliki oleh zona *edge reef* (Gambar 3).

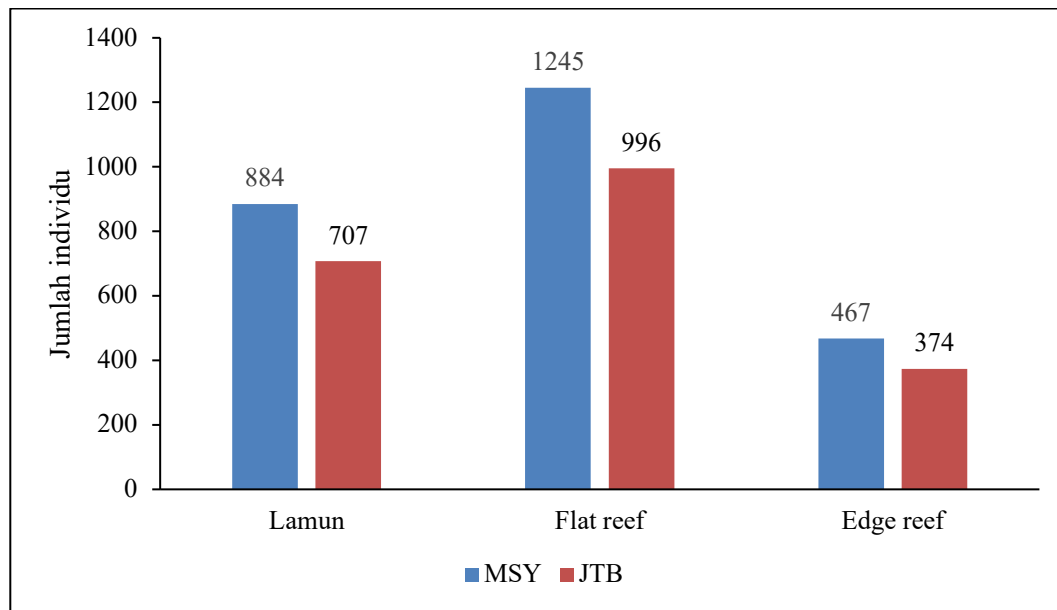
Kepadatan maupun potensi siput lola (*R. nilotica*) di perairan Pulau Rhun lebih rendah bila dibandingkan dengan beberapa hasil penelitian sebelumnya. Arifin (1993) melaporkan kepadatan siput lola (*R. nilotica*) sebesar 30.000 ind/ha pada daerah pasang surut di perairan Kepulauan Kei Besar, Pulau Tayando dan Pulau Banda. Selanjutnya, Leimena et al. (2007) melaporkan kepadatan sebesar 620 ind/ha di perairan Pulau Saparua, sedangkan Tuhumury (2013) melaporkan rerata kepadatan siput lola (*R. nilotica*) sebesar 9.786 ind/ha di bagian pantai timur Pulau Saparua.

Gambar 3. Potensi siput lola (*R. nilotica*) di Perairan Pulau Rhun

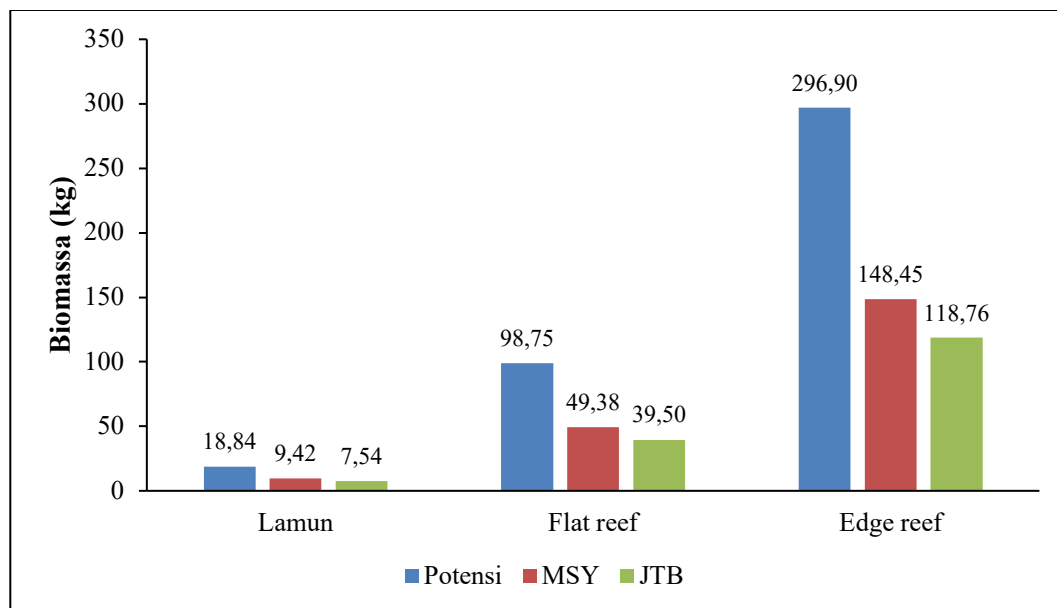
Berdasarkan besarnya potensi maka tingkat pemanfaatan siput lola (*R. nilotica*) secara keseluruhan (kisaran ukuran kecil hingga besar) di Pulau Rhun adalah MSY = 2595 individu dan JTB = 2076 individu. Siput lola (*R. nilotica*) pada zona flat reef memiliki jumlah individu yang lebih banyak dibandingkan yang ada pada zona lamun dan zona *edge reef* (Gambar 4).

Apabila nilai potensi, MSY dan JBT dalam individu dikonversikan menjadi biomassa

dengan menggunakan nilai rerata berat pada Tabel 1 maka secara keseluruhan nilai biomassa potensi, MSY dan JTB siput lola (*R. nilotica*) di perairan Pulau Rhun adalah berturut-turut sebesar 414,49 kg, 207,25 kg dan 165, 80 kg. Biomassa terbesar dimiliki siput lola (*R. nilotica*) yang berada pada zona *edge reef* sedangkan biomassa terkecil berada pada zona lamun (Gambar 5).



Gambar 4. MSY (individu) dan JTB (individu) siput lola (*R. nilotica*) di perairan Pulau Rhun



Gambar 5. Potensi (kg), MSY (kg) dan JTB (kg) siput lola (*R. nilotica*) di perairan Pulau Rhun

Berdasarkan keputusan Menteri Kehutanan dan Perkebunan Nomor 385 Tahun 1999, ukuran diameter siput lola yang boleh diambil dari alam adalah ≥ 8 cm (Wahyudi et al., 2023). Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai rerata diameter siput lola (*R. nilotica*) yang berada pada zone edge reef adalah sebesar 92,42 mm sehingga hanya individu-individu yang berada pada zone inilah yang dapat diambil dan dimanfaatkan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa jumlah individu siput lola (*R. nilotica*) di perairan Pulau Rhun yang boleh ditangkap (JTB) adalah sebanyak 374 individu dengan biomassa sebesar 118,76 kg.

KESIMPULAN DAN SARAN

Sebanyak 372 sampel siput lola (*R. nilotica*) yang dikumpulkan pada zona lamun, zona *flat reef* dan zona *edge reef* di perairan Pulau Rhun dengan kisaran ukuran diameter 11,6 – 118,9 mm ($\bar{X} = 60,98$ mm) dan kisaran ukuran berat 4,78 – 449,92 g ($\bar{X} = 171,69$ g) dimana ukuran terbesar dimiliki oleh individu di zona *edge reef* sedangkan ukuran terkecil ditemukan pada zona lamun. Kepadatan siput lola (*R. nilotica*) pada zona *edge reef* lebih tinggi dibandingkan dengan kedua zona lainnya. Berdasarkan jumlah individu, potensi tertinggi siput lola (*R. nilotica*) berada pada zona *flat reef*, sedangkan berdasarkan biomassa, potensi terbesar berada pada daerah *edge reef*. Berdasarkan ukuran legal, hanya siput lola pada zona edge reef yang boleh dieksploitasi dimana potensi lestarnya adalah sebesar 467 individu (148,45 kg) dengan jumlah tangkapan yang diperbolehkan sebesar 374 individu (118,76 kg).

Dengan adanya batas ukuran diameter legal (≥ 80 mm) siput lola (*R. nilotica*) yang boleh ditangkap/diambil dari alam, maka analisis mengenai potensi, MSY dan JTB sebaiknya dilakukan dengan mempertimbangkan ukuran diameternya karena kalau hanya menggunakan jumlah individu maka estimasinya akan berlebihan (over-estimate) karena termasuk individu berukuran kecil yang belum layak untuk dieksploitasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abukena, S. L. (2014). *Kemampuan Pulih Sebagai Dasar Pengelolaan Sumber Daya Trochus niloticus di Perairan Pulau Rhun Kecamatan Banda Naira Kabupaten Maluku Tengah*. Disertasi Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Abukena, S. L., Wardianto, Y., Setyobudiandi, I. & Khow, S. A. (2014). Pertumbuhan siput lola (*Trochus niloticus* L. 1767) di perairan kepulauan Banda Naira Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Biologi Indonesia*, 10(2), 307-313.
- Achyani, R. (2011). *Trochus* sp: Pendekatan ekologi dan biologi. *Jurnal Harpodon Borneo*, 4(2), 12 – 20.
- Anonimous. (2017). *Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia nomor 50/Kepmen-KP/2017 tentang Estimasi Potensi, Jumlah Tangkapan yang Diperbolehkan, dan Tingkat Pemanfaatan Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia*. 8 p
- Arifin, Z. (1993). Sebaran geografis, habitat dan perikanan lola (*Trochus niloticus*) di Maluku. *Perairan Maluku dan Sekitarnya*. Balai Litbang Sumberdaya Laut, Puslitbang Oseanologi-LIPI, Ambon. p 93 - 101
- Braley, R. (1993). *Trochus niloticus* (Siput lola) production in Maluku Province, Eastern Indonesia. *SPC Trochus Information Bulletin*, 2, 4-9.
- Dolorosa, R. G., Songco, A. M., Calderon, V., Magbanua, R. & Matillano, J. A. (2010). Population structure and abundance of *Trochus niloticus* in Tubbataha Reefs Natural Park, Palawan, Philippines with notes on poaching effects. *SPC Trochus Information Bulletin*, 15, 17-23.
- English, S., Wilkinson, C. & Baker, V. (1997). *Survey Manual for Tropical Marine Resources*. Edition 2, Australian Institute of Marine Sciences, Townsville, North Queensland, Australia, 390 pp.
- Gaspersz, E. J. & Saiya H. G. (2018). *Pemetaan kearifan lokal budaya sasi di negeri Haruku dan negeri Kailolo, pulau Haruku, Kabupaten Maluku Tengah*. Seminar Nasional Geomatika: Penggunaan dan Pengembangan Produk Informasi Geospasial Mendukung Daya Saing Nasional p 107-116. <https://doi.org/10.24895/SNG.2018.3-0.933>.
- Gillet, R., McCoy, M., Bertram, I., Kinch, J. & Desurmont, A. (2020). *Trochus in the Pacific*

- Islands: A review of the fisheries, management and trade.* Pacific Community. Noumea, New Caledonia.
- Krebs, C. J. (1985). *Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance*. 3rd edition, Harper & Row Publishers, New York, 800 pp.
- Leimena H. E. P., Syamsudin, S. & Subahar T. S. (2006). Potensi Reproduksi Keong Lola (*Trochus niloticus*) di Pulau Saparua, Maluku Tengah. *Hayati*, 13(2), 49–52.
- Leimena, H. E. P., Subahar, T. S. & Adianto, A. (2007). Kepadatan, biomassa, dan pola distribusi keong lola (*Trochus niloticus*) di Pulau Saparua, Kabupaten Maluku Tengah. *Berkala Penelitian Hayati*, 13, 73–78.
- Persada, N. P., Mangunjaya, F.M. & Tobing, I. S. (2018). Sasi sebagai budaya konservasi sumberdaya alam di kepulauan Maluku. *Jurnal Ilmu dan Budaya*, 41(59), 6869–6900.
- Purcell, S., Tiitii, S., Aiafi, J., Tone, A., Tony, A., Lesa, M., Esau, C., Cullis, B., Gogel, B., Seinor, K., Ceccarelli, D. & Tagliafico, A. (2019). Ecological and socioeconomic impacts of trochus introductions to Samoa - A project of the Australian Centre for International Agricultural Research. Noumea, New Caledonia: Pacific Community. *SPC Fish Newsl*, 160, 36-40.
- Purcell, S. W. & Ceccarelli, D. M. (2020). Population colonization of introduced trochus (Gastropoda) on Coral Reef in Samoa. *Ecol. Restor*, 29(1), 1-12. <https://doi.org/10.1111/rec.13312>.
- Purcell, S.W., Tagliafico, A., Cullis, B. R. & Gogel, B. J. (2021). Socioeconomic impacts of resource diversification from small-scale fishery development. *Ecol Soc*, 26(1), 14. <https://doi.org/10.5751/ES-12183-260114>.
- Saiya, H. & Heij, C. (2017). Kearifan Lokal Masyarakat Adat untuk Konservasi Burung Gosong Maluku (*Eulipoa wallacei*). *Prosiding Seminar Nasional & CFP I IDRI: Sinergitas Unsur Pentaheliks Bagi Pengembangan Sumberdaya Manusia*. p 17-25. ISSN: 2598:7577
- Satria, A. & Mony, A. (2019). Dinamika Praktek Sasi Laut di tengah Transformasi Ekonomi dan Politik Lokal. *Sodality: Jurnal Sosiologi Pedesaan*, 7(2), 143-152
- Seinor, K.M., Smith, S. D. A., Logan, M. & Purcell, S. W. (2020). Biophysical habitat features explain colonization and size distribution of introduced trochus (Gastopoda). *Front Mar Sci*, 7(223), 1-12. <https://doi.org/10.3389/fmars.2020.00223>.
- Tuhumury, F. S. (2011). *Analisis aspek bioekologi, sosekbud, hukum dan kelembagaan dalam pengelolaan sumberdaya siput lola (Trochus niloticus, Linn) di pesisir pulau Saparua, Kecamatan Saparua, Kabupaten Maluku Tengah Provinsi Maluku*. Disertasi. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Tuhumury, S. F. (2013). Population structure and habitat condition of lola snail (*Trochus niloticus*. Linn) at East coast, Saparua Island, Saparua Subdistrict, Central Maluku District. *Journal of Environment and Ecology*, 4(1), 97-110.
- Ulm, S., McNiven, I. J., Aird, S. J. & Lambrides, A. B. J. (2021). Sustainable harvesting of *Conomurex luhuanus* and *Rochia nilotica* by Indigenous Australians on the Great Barrier Reef over the past 2000 years. *Journal of Archeological Science*, 28, 1–40. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2019.102017>
- Utami, R.T., Ibrahim, P.S., Kusnadi, A., Kurnianto, D., Triandiza, T. & Pesillette, R.N. (2022). Hubungan panjang berat dan faktor kondisi siput lola (*Rochia nilotica*) di perairan Maluku, Sumbawa, dan Bengkulu. *Jurnal Kelautan Tropis*, 25(3), 320-328
- Wahyudi, N. D., Hidayati, D., Arbi, U. Y. & Ismail, A. (2023). Morphometric study of lola *Rochia nilotica* (Linnaeus 1767) shells from natural harvest found in Indonesian. *Biodiversitas*, 24, 4711–4722. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d240911>