

KONDISI POPULASI KEPITING KELAPA (*Birgus latro*) DAN STRATEGI PENGELOLAANNYA DI PULAU TERNATE

Supyan^{1*} dan Muliadi Idham²

¹⁾ Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Khairun

²⁾ Mahasiswa FPIK Unkhair

supyan@unkhair.ac.id

Abstrak

Kepiting kelapa (*B. latro*) merupakan salah satu spesies dari krustasea yang memiliki nilai ekonomi tinggi namun sudah dianggap langka dan dikelompokkan dalam kategori rawan oleh *International Union for Conservation of Nature* (IUCN). Di Indonesia, status populasi hewan ini belum diketahui secara pasti, namun sudah cenderung menurun karena terus dimanfaatkan oleh penduduk setempat baik untuk konsumsi maupun untuk diperdagangkan. Penangkapan yang dilakukan secara terus menerus tanpa memperhatikan kelestariannya akan menyebabkan populasinya semakin langka ditemukan. Oleh karena itu perlu pemahaman aspek biologi dan ekologi sehingga tindakan manajemen stok yang tepat dapat diterapkan untuk pelestarian dan jika mungkin, mengembangkan sumber daya ini sangat penting

Data pada penelitian ini bersumber dari data primer dan data sekunder. Data sekunder didapatkan dari studi yang telah dilakukan sebelumnya baik oleh penulis maupun oleh pihak lain yang masih berkaitan dengan objek kajian. Data primer didapatkan dari observasi langsung yang dilakukan di Pantai Barat dan Utara pada bulan Februari – Mei 2017 dengan tujuan untuk mengetahui kondisi bioekologi dan persepsi masyarakat terhadap status populasi Kepiting kelapa di Pulau Ternate serta merumuskan strategi pengelolaan yang berkelanjutan. Pengambilan sampel Kepiting kelapa dan habitatnya dilakukan dengan survei jelajah, sedangkan data persepsi masyarakat didapatkan dengan interview dan wawancara mendalam (FGD). Data yang didapatkan dianalisis dengan deskriptif dan kuantitatif. Kondisi ekologi dan persepsi masyarakat dianalisis dengan dekriptif. Strategi dan rekomendasi pengelolaan ditentukan dengan menggunakan analisis SWOT.

Berdasarkan hasil analisis dengan metode tanda, kepadatan Kepiting kelapa di pantai Sulamadaha adalah 0,00135 individu/ m² atau sama dengan 1 individu didapat pada setiap luasan 741 m², stasiun Telaga Nita memiliki nilai kepadatan 0,00067 individu/ m² atau 1 individu didapat dalam setiap luasan 1500 m². Hasil wawancara dengan beberapa responden di Kelurahan Tobololo dan Sulamadaha menunjukkan bahwa sebagian besar dari mereka yang memanfaatkan Kepiting kelapa di sekitar pantai yang dekat dari tempat tinggal mereka hanya menangkap atau memanfaatkan kepiting sebagai makanan tambahan dan sebagai salingan pekerjaan. Selain itu, rendahnya pengetahuan tentang pengaturan waktu dan ukuran tangkap menjadi penyebab terjadinya over eksploitasi terhadap sumberdaya ini. Hasil analisis SWOT menunjukkan bahwa posisi pengembangan pengelolaan kepiting di lokasi kajian berada pada kuadran IV (WT). Strategi yang tepat pada posisi ini adalah strategi bertahan yakni meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman yang ada. Arahan kebijakan yang direkomendasikan adalah pemantauan secara sistematis, pembatasan area dan ukuran tangkap, pemahaman aspek bioekologi kepada stakeholder, penutupan restoran penyaji kepiting dan penangkaran untuk menghasilkan F2.

Kata kunci : *Birgus latro*, strategi pengelolaan, populasi, analisis SWOT, Pulau Ternate

I. PENDAHULUAN

Upaya pelestarian bertujuan khusus untuk melindungi spesies yang jumlahnya mengalami penurunan sehingga beresiko terancam punah. Spesies yang punah mungkin hanya terdiri dari beberapa populasi, atau bahkan satu populasi saja. Ancaman kepunahan memang disadari sebagai suatu hal yang wajar karena faktor perubahan alam yang antara lain perubahan iklim global, akan tetapi derajat kepunahan yang meleset cepat bukanlah suatu hal yang dapat kita anggap wajar, penyebab utama kepunahan tumbuhan dan satwa diantaranya adalah kehilangan, kerusakan habitat atau tempat hidup, dan pemanfaatan secara berlebihan. Perdagangan beberapa spesies yang dilindungi merupakan bisnis yang menguntungkan yang melibatkan banyak pelaku, umumnya pada masyarakat. (Tuhumury, 2011).

Kepiting kelapa (*Birgus latro*) sebagai salah satu sumberdaya yang dilindungi namun sudah hampir punah ini banyak ditemukan di daerah-daerah kepulauan di dunia yang ditangkap dan diperdagangkan. Salah satu daerah penghasil Kepiting kelapa yang dikenal adalah Maluku Utara khususnya Pulau Ternate. Penangkapan yang dilakukan secara terus menerus tanpa memperhatikan kelestariannya akan menyebabkan populasi kepiting kelapa semakin langka ditemukan. Kepiting kelapa ini memiliki nama yang berbeda di tiap-tiap daerah. Di Indonesia Kepiting kelapa tersebar di kawasan timur Indonesia yaitu di pulau Nusa Tenggara, Sulawesi, Maluku dan Papua. Hewan ini merupakan salah satu aset perikanan yang bernilai ekonomis tinggi dan mengalami ancaman penurunan populasi sehingga perlu untuk dilindungi agar tidak punah, Pemerintah telah melakukan upaya perlindungan melalui Surat Keputusan Menteri Kehutanan dengan SK MenHut no 12/ KPTS-II/Um/1987 (Supyan dkk, 2013).

Meskipun kepiting ini dilindungi namun kenyataannya, hewan ini sudah telanjur menjadi ikon kuliner di Maluku Utara karena memiliki nilai gizi yang tinggi sehingga penangkapan terhadap sumberdaya ini terus dilakukan oleh masyarakat di Maluku Utara khususnya di Pulau Ternate. Permintaan dari penikmat kuliner yang kian hari makin meningkat menyebabkan perdagangan terhadap hewan sulit dibatasi. Selain itu, predasi atau pemangsa hewan ini dan kondisi habitat yang rusak diakibatkan aktifitas alam dan pemanfaatan lahan untuk pembangunan juga menambah tekanan terhadap keberadaannya hewan ini. Dengan mempertimbangkan kondisi di atas, maka dipandang perlu untuk melakukan kajian mengenai potensi populasi, persepsi masyarakat dan strategi pengelolaan yang berkelanjutan terhadap Kepiting kelapa (*Birgus latro*) di Pulau Ternate.

II. METODE PENELITIAN

Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari - Mei 2017 di pantai utara dan barat Pulau Ternate, Propinsi Maluku Utara. Penelitian dilakukan dalam dua tahapan. Pada tahap I, penelitian difokuskan pada pendugaan status populasi Kepiting kelapa dengan 5 (lima) titik sampling yang diduga masih memiliki populasi Kepiting kelapa masing-masing pantai Telaga Nita, pantai Togafo, pantai Takome, pantai Taduma dan pantai Sulamadaha. Pada tahap II, penelitian dilakukan untuk mengetahui persepsi masyarakat terhadap pengelolaan Kepiting kelapa yang difokuskan pada daerah yang masyarakatnya masih banyak yang berprofesi sebagai penangkap dan pemanfaat Kepiting kelapa yakni masyarakat Kelurahan Sulamadaha dan Kelurahan Tobololo. Informasi yang didapatkan dari hasil wawancara dan FGD dengan responden kemudian dianalisis dengan metode analisis SWOT untuk merumuskan strategi yang efektif dalam mengelola Sumberdaya Kepiting kelapa di Pulau Ternate.

Tahapan Penelitian

Survei potensi Kepiting kelapa di alam

Pengumpulan Kepiting kelapa dilakukan dengan survei jelajah yakni dengan mencari langsung di tempat persembunyiannya. Penangkapan dilakukan pada malam hari langsung di lubang-lubang tanah dan celah-celah bebatuan hingga pada pohon-pohon kayu yang tumbang yang mereka lubangi untuk dijadikan sebagai tempat persembunyian mereka.

Proses pengambilan sampel Kepiting kelapa (*Birgus latro*) dilakukan dengan metode *stratified sampling* atau sampling bertahap dimana areal pengamatan populasi masing-masing diplot seluas 100 m x 100 m (10.000 m²) yang terbagi dalam dua titik, pembagian titik sampling berdasarkan tipe vegetasi yang di duga sebagai habitatnya antara lain pada daerah dengan tipe vegetasi hutan pantai (pantai berpasir) dengan sedikit vegetasi tingkat pohon (pohon kelapa, pandan dan capilong) yang berada di areal pengamatan Kepiting kelapa.

Proses pemberian tanda pada metode tanda dimulai dengan melakukan penangkapan dengan meletakkan umpan kelapa pada sore hari pada pukul 17.00 waktu setempat, kemudian diperiksa pada malam harinya pukul 23.00 – dini hari, semua Kepiting kelapa yang terdapat dalam lokasi sampling ditangkap kemudian diberi tanda dengan mengikatkan tali rafia pada pangkal kaki/capitnya. Kepiting yang diberi tanda tersebut dilepaskan kembali. Pada keesokan harinya, pada waktu yang sama dilakukan peletakan umpan kelapa kemudian kembali diamati pada malam harinya. Kepiting kelapa yang tertangkap baik yang bertanda maupun yang tidak bertanda dihitung untuk dianalisis lebih lanjut mengenai potensinya di alam. Masing-masing lokasi penelitian dilakukan penangkapan pada 2 titik stasiun. Hasil tangkapan dihitung berdasarkan jumlah ekor/sampling.

Wawancara dan FGD

Variabel yang diteliti pada tahapan ini adalah persepsi masyarakat mengenai status populasi dan status hukum, pengetahuan tentang profil ekobiologi, dan pengetahuan tentang alat penangkapan Kepiting kelapa. Pengambilan data dilakukan oleh *enumerator*/pewawancara dari tim peneliti dengan metode wawancara yang difokuskan kepada masyarakat yang berhubungan erat dengan kepiting diantaranya nelayan, pengumpul dan stakholder lainnya dengan menggunakan daftar pertanyaan (kuisisioner) yang telah disiapkan sebelumnya.

Responden dipilih secara *purposive* dimana responden dipilih dan ditentukan berdasarkan ciri-ciri yang sesuai dengan tujuan penelitian yakni masyarakat atau nelayan yang dianggap mengerti mengenai keberadaan Kepiting kelapa di daerah yang tinggal dan sering terlibat langsung dalam pemanfaatan sumberdaya ini. Beberapa responden yang dianggap paling banyak mengetahui permasalahan yang terkait dengan Kepiting kelapa, dipilih untuk diwawancarai dengan teknik *deep interview* atau diwawancarai secara mendalam dalam bentuk FGD untuk mengetahui keadaan terkini mengenai kondisi populasi Kepiting kelapa lebih mendalam. Pendekatan metode FGD ini dipilih dengan tujuan untuk dapat menggambarkan karakteristik dari populasi Kepiting kelapa dan persepsi masyarakat terhadap pengelolaan Kepiting kelapa (*birgus latro*). Instrumen yang digunakan dalam pendekatan survei ini adalah kuisisioner. Kuisisioner yang digunakan dibagi ke dalam beberapa bagian pertanyaan yang bertujuan untuk menggali pengetahuan dan persepsi masyarakat tentang keberadaan dan pengelolaan Kepiting kelapa (*birgus latro*) di Pulau Ternate.

Responden yang akan diwawancarai dipilih dari masyarakat yang tinggal di daerah sekitar lokasi penelitian dan sering berhubungan langsung dengan Kepiting kelapa (penangkap) yaitu masyarakat yang ada di sekitar Pantai Sulamadaha, togafo, takomen dan Tobololo. Penentuan responden dilakukan secara acak pada beberapa orang yang diyakini dapat memberikan informasi lebih detail tentang keberadaan Kepiting kelapa di Pulau Ternate.

Daftar pertanyaan yang akan dibuat dalam kuisisioner difokuskan untuk mengetahui hal-hal yang berkaitan dengan kegiatan konservasi, penangkapan, produksi, harga, pengumpulan, distribusi pemasaran, dan konsumsi, selain itu informasi mengenai kondisi populasi kepiting di sekitar mereka, pengetahuan terhadap status hukum, serta dukungannya terhadap pengelolaan Kepiting kelapa akan digali secara mendalam.

Analisis data

Metode Tanda

Menurut Effendie (2002), pendugaan populasi dapat dilakukan dengan menggunakan metode tanda. Rumus Petersen untuk menduga besarnya populasi adalah sebagai berikut :

$$N = \frac{MC}{R}$$

M= jumlah kepiting yang di beri tanda pada sampling pertama

C= jumlah kepiting yang tertangkap pada sampling ke dua

R= jumlah kepiting yang bertanda tertangkap kembali

N= Estimasi populasi kepiting pada waktu pemberian tanda

Kepadatan populasi

Kepadatan populasi Kepiting kelapa dihitung dengan membandingkan estimasi jumlah individu dengan luas wilayah pada setiap stasiun dengan rumus :

$$D = N/A$$

D = Kepadatan populasi,

N = Estimasi jumlah Kepiting kelapa di alam, dan

A = Luas Stasiun pengamatan

Presepsi masyarakat

Setelah data-data persepsi masyarakat terkumpul melalui kuesioner, maka langkah selanjutnya adalah memberikan simbol angka, kode atau skor dari jawaban-jawaban yang telah ada (Tuhumury, 2011). Fenomena-fenomena data persepsi masyarakat yang diamati berupa:

- a. Persepsi tentang kondisi dan pemanfaatan sumberdaya Kepiting kelapa (*Birgus latro*) oleh masyarakat
- b. Persepsi tentang dukungan masyarakat terhadap pengelolaan sumberdaya Kepiting kelapa (*Birgus latro*)

Analisis data persepsi masyarakat dilakukan secara deskriptif, data dianalisis dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan keadaan yang ada di lokasi penelitian.

Strategi Pengelolaan Kepiting kelapa

Setelah data-data mengenai pengelolaan Kepiting kelapa (*Birgus latro*) di Pulau Ternate terkumpul, maka langkah selanjutnya adalah melakukan analisis terhadap

program Pengelolaan dengan menggunakan analisis SWOT. Analisis SWOT adalah instrumen perencanaan strategis yang klasik, dengan menggunakan kerangka kerja *kekuatan, kelemahan, kesempatan dan ancaman*.

Pada analisis ini dilakukan dengan beberapa tahapan, tahapan awal yang dilakukan adalah mengidentifikasi masing-masing komponen SWOT antara lain faktor internal (*Strength*, dan *Weakness*), dan faktor eksternal (*Opportunities*, dan *Threat*). Identifikasi aspek strategis internal dan eksternal masing-masing kategori kesiapan pelaksanaan pengelolaan Kelapa kelapa meliputi aspek-aspek ekologi, biologi, dan sosial ekonomi. Menurut Supyan dan Suryani (2016), faktor-faktor *internal* terkait dengan pengelolaan Kepiting kelapa antara lain: aspek biologi dan reproduksi (TKG), potensi populasi, dan kondisi habitat, sedangkan faktor-faktor *eksternal*-nya terdiri dari unsur-unsur teknologi penangkapan, pemasaran, kebijakan dan tata kelola pemerintahan. Berdasarkan aspek-aspek tersebut, dapat ditentukan faktor internal dan faktor eksternal dari pengelolaan Kepiting kelapa di Pulau Ternate. Aspek-aspek internal dan eksternal ditentukan berdasarkan hasil identifikasi yang telah dilakukan oleh Supyan dan Suryani (2016).

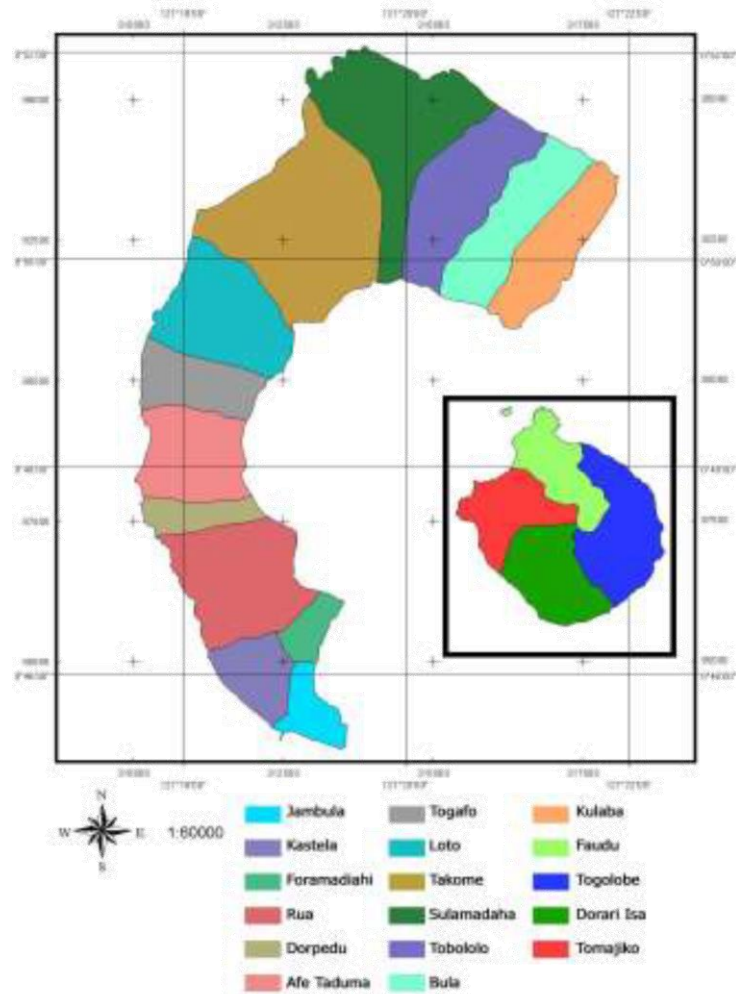
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan geografis secara umum, Pulau Ternate terletak antara 0°45'5.88" - 0°52'3.77" LU dan 127°17'33.33" - 127°23'29.68" BT. Pulau ini dikelilingi oleh lautan dengan luas daratan sebesar 37,23 km² (BPS Kota Ternate, 2016). Berdasarkan posisi geografisnya Pulau Ternate mempunyai batas-batas sebagai berikut :

- Sebelah Barat berbatasan dengan Laut Maluku
- Sebelah Timur berbatasan dengan Selat Halmahera
- Sebelah Utara berbatasan dengan Laut Maluku
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Laut Maluku

Kecamatan Pulau Ternate memiliki luas wilayah 5.974 km² dengan jumlah penduduk pada Tahun 2013 sebanyak 16.039 jiwa, Sebagian besar wilayah Kecamatan Pulau Ternate merupakan areal perkebunan yang mempunyai potensi lebih besar di bandingkan dengan kecamatan lain di Kota Ternate. Sektor pertanian merupakan sektor yang sangat besar perkembangannya dan sangat berpengaruh terhadap kehidupan masyarakat, pertanian juga merupakan sektor utama sebagai penyedia kebutuhan bagi masyarakat Kecamatan Pulau Ternate yang pada umumnya bekerja di bidang pertanian. Memanfaatkan luas wilayah pertanian terluas di antara kecamatan lain di Kota Ternate, luas tanaman perkebunan di Wilayah Kecamatan Pulau Ternate pada tahun 2013 antara lain adalah : Cengkeh 31 Ha, Pala 98 Ha dan Kelapa 79 Ha (BPS Kota Ternate, 2014b)

Kondisi topografi Kecamatan Pulau Ternate ditandai dengan tingkat ketinggian dari permukaan laut yang seragam, yaitu antara 0 - 499 M (*rendah*) sebanyak 13 kelurahan. Bila dilihat berdasarkan luas wilayah maka Kelurahan Takome adalah yang terbesar dengan luas wilayah mencapai 6,85 Km² sedangkan Kelurahan Foradiahi merupakan yang terkecil dengan luas wilayah sebesar 0,72 Km² (BPS Kota Ternate, 2014a).



Gambar 2. Peta Administrasi Kecamatan Pulau Ternate (sumber : Badan Pusat Statistik Kota Ternate. 2014b)

Potensi Populasi Kepiting kelapa di Pulau Ternate

Penelitian potensi Kepiting kelapa yang dilakukan di Pulau Ternate ini difokuskan di lima lokasi yang secara administratif masuk dalam wilayah Kecamatan Pulau Ternate Kota Ternate, yakni pantai Takome, pantai Togafo, pantai Sulamadaha, Telaga Nita dan pantai Tadume.

Data kepadatan populasi kepiting kenari (*Birgus latro*) yang mendiami di pantai barat Pulau Ternate, Maluku Utara diperoleh selama pengamatan dilaksanakan selama 14 hari ditambah dengan data penelitian mengenai kepadatan populasi Kepiting kelapa yang pernah dilakukan oleh Supyan dan Abubakar (2015). Kajian populasi ini bertujuan untuk mengevaluasi jumlah populasi induk Kepiting kenari yang masih tersisa di pantai barat Pulau Ternate dan pendugaan jumlah individu di alam dilakukan berdasarkan metode penandaan dan penangkapan kembali (*Mark-Recapture Method*).

Jumlah Kepiting kenari yang tertangkap dan diberi tanda pada penangkapan pertama pada masing-masing stasiun adalah 5 individu pada stasiun Stasiun Tadume ujung, 2 individu pada Stasiun Togafo, 2 individu pada Stasiun Togafo Ujung, dan 2 Individu pada Stasiun Takome, 6 individu pada stasiun sulamadaha, dan 4 individu di stasiun Telaga Nita. Pada penangkapan ke dua, jumlah individu yang tertangkap baik yang bertanda maupun yang tidak bertanda pada masing-masing stasiun adalah Stasiun

Tadume Ujung (5 individu, 1 bertanda), Stasiun Togafo (2 individu, tidak ada yang bertanda), Stasiun Togafo Ujung (3 individu, tdk ada yang bertanda), Stasiun Takome (4 individu, 1 bertanda), Stasiun Sulamadaha 9 individu dengan 4 ekor bertanda) dan di Stasiun Telaga Nita (5 individu dengan 3 ekor bertanda). Tidak ditemukannya kepiting bertanda pada sampling kedua di stasiun togafo dan togafo ujung diduga terjadi karena lokasi habitat kepiting di stasiun ini memiliki pantai yang curam dan relatif dekat dengna pemukiman sehingga kurang mendukung untuk kehidupan kepiting kenari. Selain itu faktor human error juga menjadi penyebab yang tidak bisa diabaikan.

Hasil perhitungan pendugaan populasi induk kepiting kenari di lokasi penelitian berdasarkan metoda *Mark Recapture Methods* (Schnable Method) disampaikan pada Tabel 1.

Stasiun	T	C	R	$N = \frac{T \times C}{R}$	Metode Chpman Estimor $N = \frac{(T + 1) \times (C + 1)}{R + 1} - 1$	Kepadatan Populasi	
						Idv/ luas area	Luas area / idv
Taduma Ujung	3	5	1	15	11	0,0011	909
Togafo 1	2	1	0	Tak terduga	5	0,0005	2000
Togafo Ujung	2	3	0	Tak terduga	11	0,0011	909
Takome	2	4	1	8	7	0,0007	1538
Sulamadaha	6	9	4	14	13	0,0013	769
Telaga Nita	4	5	3	7	7	0,0007	1538
Estimasi populasi pada 6 Stasiun	19	27	9	57	55	0,0055	1091

Berdasarkan hasil analisis di atas, estimasi jumlah populasi induk kepiting per stasiun didapatkan 11 individu pada stasiun Taduma Ujung, 5 individu pada stasiun Togafo 1, 11 individu pada stasiun Togafo Ujung, dan 7 individu pada stasiun Takome. Perkiraan luas wilayah sebaran kepiting kenari pada masing-masing stasiun yakni Taduma Ujung seluas 75.625 m², Stasiun Togafo 1 seluas 30.625 m², Togafo Ujung seluas 140.625 m², dan stasiun Takome seluas 1.265.625 m². Dengan demikian potensi induk pada masing-masing stasiun berdasarkan estimasi hasil perhitungan metode tanda dan estimasi luasan sebaran kepiting didapatkan potensi induk kepiting kenari di alam pada masing-masing stasiun adalah, stasiun Taduma Ujung seanyak 83 individu, stasiun Togafo 1 sebanyak 15, stasiun Togafo Ujung sebanyak 155 individu dan stasiun Takome sebanyak 823 individu. Stasiun Sulamadaha dan Telaga Nita belum bisa diestimasi jumlah populasinya di alam secara keseluruhan karena data luasan area sera keseluruhan beum didapatkan.

Potensi kepiting kelapa pada masing-masing stasiun berdasarkan estimasi hasil perhitungan metode tanda dapat menggambarkan kepatan populasi kepiting kelapa pada masing-masing stasiun. Kepadatan populasi kepiting kelapa Stasiun Sulamadaha adalah 0,0013 individu/m² atau nilainya sama dengan 1 individu didapatkan pada setiap luasan 769 m², di Staisun Telaga Nita memiliki nilai kepadatan sebesar 0,0007 idividu/m² atau 1 individu didapat dalam setiap luasan 1538 m². Di stasiun Taduma didapatkan 1 individu pada setiap luasan 909 m², di stasiun Togafo 1 didapatkan 1 individu pada setiap luasan

2000 m². Estimasi potensi populasi Kepiting kelapa di kawasan tersebut sebesar 1 individu pada setiap luasan 952 m². Hal ini tidak berbeda jauh dengan hasil yang didapatkan pada penelitian yang dilakukan oleh Muliadi (2016) pada penelitian tersebut ditemukan bahwa potensi populasi Kepiting kelapa di kawasan Pantai Togafo, Taduma dan Takome sebesar 1 individu pada setiap luasan 876 m².

Kepiting kelapa (*B. latro*) merupakan salah satu satwa yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi, dan kondisi populasi kepiting saat ini yang berada di Pulau Ternate mengalami keseimbangan, dan masyarakat yang berada di sekitar Pulau Ternate juga sering melakukan penangkapan untuk dimanfaatkan baik dijadikan makanan dan sebagai nilai jual. Keadaan habitat Kepiting kelapa di beberapa tempat sudah mengalami kerusakan, dan sebagian besar telah mengalami perubahan menjadi daerah pemukiman, perkebunan dan kawasan wisata pantai. Habitat yang telah terkonversi tersebut telah menurunkan berbagai jenis vegetasi yang merupakan sumber makanan utama biota ini termasuk kelapa dan pandan.

Konsentrasi pemukiman yang dominan di sepanjang pantai terutama pada daerah yang menjadi sebaran kepiting secara tidak langsung akan memberikan pengaruh yang besar terhadap proses pertumbuhan populasi kepiting kelapa di Pulau Ternate. Kepiting kelapa merupakan satu krustasea pertapa yang lebih senang dengan kondisi alam yang tenang, lembab, kaya dengan vegetasi yang menjadi sumber makanan mereka dan bebas dari gangguan polusi, baik polusi suara maupun pencemaran lingkungan. Kondisi yang diduga menjadi penyebab semakin berkurangnya populasi Kepiting kelapa di Pulau Ternate salah satunya semakin hari penduduk dan pembangunannya berkembang sehingga menyempitkan habitat tempat hidupnya.

Persepsi masyarakat

Pemahaman sebagian besar masyarakat terhadap status hukum Kepiting kelapa di sebagian wilayah Pulau Ternate semakin baik. Hasil wawancara dengan beberapa responden di Kelurahan Tobololo dan Sulamadaha menunjukkan bahwa kebanyakan dari mereka terutama yang tinggal di sekitar Pantai hanya menangkap dan memanfaatkan Kepiting kelapa sebagai makanan tambahan. Penangkapan yang bertujuan untuk diperjual belikan sudah jarang ditemukan karena mereka telah mengetahui bahwa memperdagangkan hewan ini adalah sebuah pelanggaran dan akibatnya bisa berdampak pada konsekuensi hukum yang harus diterima oleh yang melanggar, serta Untuk melestarikan biota yang dilindungi agar Kepiting kelapa tidak punah di alam. Hasil diskusi dengan masyarakat juga memperlihatkan bahwa secara umum masyarakat sudah banyak yang memahami bahwa telah ada larangan untuk menangkap bebas. Di Kelurahan Sulamadaha, walaupun sebagian besar telah memahami dan menerima bahwa populasi Kepiting kelapa (*Birgus latro*) di wilayah mereka telah terjadi penurunan, namun sebagiannya lagi masih menganggap bahwa hewan ini adalah satu-satunya sasaran tangkap yang menjadi mata pencaharian mereka pada saat terjadi cuaca ekstrim di lautan dan tidak bisa menangkap ikan. Rendahnya pengetahuan masyarakat pesisir tentang pentingnya mengatur waktu dan ukuran tangkap terhadap Kepiting kelapa menjadi penyebab terjadinya over eksploitasi. Mereka menganggap bahwa menangkap pada waktu-waktu tertentu (termasuk waktu pemijahan) dan mengambil ukuran yang masih kecil tidak akan mengganggu populasi hewan ini karena masih ada induk-induk kepiting lain yang berkeliaran bebas di alam.

Hampir sebagian besar responden, menyetujui bahwa saat ini populasi Kepiting kelapa di wilayah mereka telah menjadi langka dan susah untuk ditemukan dalam ukuran yang besar. Namun hanya sebagian kecil dari mereka yang paham dan mengerti bahwa menangkap Kepiting kelapa berukuran kecil apalagi ditangkap sebelum terjadi pemijahan menyebabkan berkurangnya populasi hewan ini di alam. Minimnya

informasi bioekologi dan aturan terhadap hewan-hewan yang dilindungi termasuk Kepiting kelapa berpengaruh pada tingkat kepatuhan mereka terhadap pelestarian hewan yang dilindungi. Hasil pengamatan terhadap karakteristik responden dan persepsinya terhadap keberadaan dan status Kepiting kelapa di lokasi dapat dilihat pada lampiran 3.

Pemahaman sebagian besar masyarakat terhadap status hukum Kepiting kelapa di sebagian wilayah Sulamadaha dan tobololo mulai tinggi. Kebanyakan dari mereka terutama yang tinggal di sekitar Pantai hanya menangkap dan memanfaatkan Kepiting kelapa sebagai makanan tambahan. Penangkapan hanya sebagai selingan pekerjaan saat mereka mencari ikan di laut atau memanen kelapa mereka yang ada di sekitar Pantai. Penangkapan yang bertujuan untuk diperjual belikan sudah jarang ditemukan di daerah pantai karena mereka telah mengetahui bahwa memperdagangkan hewan ini adalah sebuah pelanggaran dan akibatnya bisa berdampak pada konsekuensi hukum yang harus diterima oleh yang melanggar.

Strategi pengelolaan

Setelah data potensi, persepsi masyarakat dan status populasi kepiting kelapa (*Birgus latro*) di Pulau Ternate terkumpul, maka langkah selanjutnya adalah melakukan analisis terhadap strategi pengelolaan dengan menggunakan analisis SWOT. Analisis SWOT adalah instrumen perencanaan strategis yang klasik, dengan menggunakan kerangka kerja *kekuatan, kelemahan, kesempatan* dan *ancaman*.

Pada analisis ini dilakukan dengan beberapa tahapan, tahapan awal yang dilakukan adalah mengidentifikasi masing-masing komponen SWOT antara lain faktor internal (*Strength*, dan *Weakness*), dan faktor eksternal (*Opportunities*, dan *Threat*). Identifikasi aspek strategis internal dan eksternal masing-masing kategori kesiapan pelaksanaan pengelolaan Kepiting kelapa meliputi aspek-aspek ekologi, biologi, dan sosial ekonomi. Menurut Supyan dan Suryani (2016), faktor-faktor *internal* terkait dengan pengelolaan Kepiting kelapa antara lain: aspek biologi dan reproduksi (TKG), potensi populasi dan kondisi habitat, sedangkan faktor-faktor *eksternal* terdiri dari unsur-unsur teknologi penangkapan, pemasaran, kebijakan dan tata kelolah pemerintahan. Berdasarkan aspek-aspek tersebut, dapat ditentukan faktor internal dan faktor eksternal dari pengelolaan Kepiting kelapa di Pulau Ternate.

Berdasarkan hasil identifikasi faktor-faktor internal dan eksternal yang ditetapkan, selanjutnya dimasukkan ke dalam analisis kwadran dan Matriks Analisis SWOT. Analisis ini digunakan untuk melihat keterkaitan antara faktor-faktor yang telah teridentifikasi sebelumnya. Isu-isu strategi yang dihasilkan merupakan titik pertemuan antara faktor-faktor internal dan faktor eksternal pengelolaan sumberdaya Kepiting kelapa. Hasil analisis ini selanjutnya dapat digunakan sebagai pedoman bagi para *stakeholders* dan pengambil kebijakan untuk mengambil keputusan yang tepat dalam menentukan kebijakan dan strategis jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang pengembangan sumberdaya Kepiting kelapa khususnya di Pulau Ternate dan Maluku Utara pada umumnya.

Analisis IFAS/EFAS

a. Faktor internal

Tabel 1. Hasil analisis penilaian Faktor Internal

No	Kekuatan	Bobot	Rating	Skor
1	Tersedianya habitat yang mendukung keberlangsungan Kepiting kelapa	0,1081	5	0,5405
2	Tersedianya Vegetasi yang cukup sebagai pelindung habitat	0,1054	4	0,4216
3	Tersedianya suhu yang optimum untuk pertumbuhan Kepiting kelapa	0,1054	3	0,3162
4	Rasio kelamin kepiting kelapa di alam masih seimbang	0,1189	5	0,5946
No	Kelemahan			
1	Kesesuaian tekstur substrat dengan karakteristik substrat habitat kepiting kelapa	0,0838	3	0,2514
2	Ketersediaan kandungan bahan organik dalam tanah yang kurang mendukung untuk kehidupan kepiting kelapa	0,0865	3	0,2595
3	Kondisi lingkungan yang kurang memberikan kebebasan terhadap kepiting untuk beraktifitas sepanjang hari	0,1027	5	0,5135
4	Ukuran rata-rata tangkapan lebih kecil dari ukuran pertama kali matang gonad	0,0973	4	0,3892
5	Faktor kondisi (bobot tubuh) kepiting kelapa yang tertangkap di Pulau Ternate yang relatif kecil	0,0892	3	0,2676
6	Jarangnya ditemukannya kepiting dalam kondisi matang gonad dan membawa telur	0,1027	4	0,4108
TOTAL SKOR INTERNAL (Skor Terbobot)		1,000	42	3,9649
No.	Kekuatan dan Kelemahan			Skor
1	Kekuatan			1,8730
2	Kelemahan			2,0919
	Skor Sumbu x			-0,2189
Skor terbobot total rata-rata				3,96

b. Faktor Eksternal

Tabel 2. Hasil analisis penilaian faktor eksternal

No	Peluang	Bobot	Rating	Skor
1	Masyarakat sudah memiliki pengetahuan terhadap ukuran pertama kali matang gonad kepiting kelapa	0,0955	4	0,3819
2	Sudah ditetapkannya aturan oleh Pemerintah terhadap larangan eksploitasi terhadap kepiting kelapa	0,1055	3	0,3166
3	Sudah ditetapkannya Kepiting kelapa sebagai hewan yang dilindungi	0,1156	4	0,4623
No	Ancaman			
1	Keamanan yang kurang terhadap larva Kepiting kelapa dari serangan predator	0,0905	4	0,3618
2	Kesadaran masyarakat terhadap aturan pembatasan penangkapan yang masih kurang (waktu, tempat dan ukuran)	0,0905	5	0,4523
3	Pengetahuan masyarakat terhadap status konservasi Kepiting kelapa yang masih minim	0,0879	3	0,2638
4	Kurangnya alternatif mata pencaharian nelayan penangkap kepiting saat musim ombak	0,0905	4	0,3618
5	Masih adanya restoran penyaji Kepiting kelapa	0,0854	4	0,3417
6	Belum tersedianya stok F2 dari hasil penangkaran untuk jadi penyedia menu restoran dan konsumsi masyarakat	0,0829	4	0,3317
7	Permintaan Kepiting kelapa sangat tinggi baik dari lokal maupun dari luar Maluku	0,0879	4	0,3518
8	Kurangnya pengawasan pihak berwajib terhadap aktivitas jual beli kepiting kelapa	0,0678	3	0,2035
TOTAL SKOR EKSTERNAL (Skor Terbobot)		1,0000	39	3,8291
	Peluang dan Ancaman			Skor
1	Peluang			1,1608
2	Ancaman			2,6683
	Skor Sumbu y			-1,5075
Skor terbobot total rata-rata				3,83

Berdasarkan hasil analisis faktor internal dan eksternal maka total skor terbobot rata-rata adalah 3. Total nilai terbobot < 3 menunjukkan posisi eksternal punya ancaman yang besar dalam mengembangkan organisasi pengelolaan, sedangkan total nilai terbobot > 3 menunjukkan posisi eksternal yang kuat (David, 2006) dalam Supyan dan Suryani (2016). Berdasarkan hasil evaluasi faktor internal dan eksternal, didapatkan Total Skor Terbobot (*Total Weight Score*) sebesar 3,83 untuk faktor eksternal dan 3,96 untuk faktor internal. Angka pada Total Skor Terbobot internal dan eksternal tersebut menunjukkan bahwa pelaksanaan kegiatan pengelolaan Kepiting kelapa di lokasi kajian memiliki peluang yang besar dalam pengembangannya ke depan. Meskipun beberapa kelemahan dan ancaman mungkin ditemui dalam proses pengembangannya, namun hal ini bisa diatasi jika kita mengembangkannya dengan strategi yang tepat yakni meminimalisir kelemahan dan ancaman dengan memanfaatkan kekuatan dan peluang yang ada.

Hasil identifikasi faktor-faktor internal dan eksternal menggambarkan bahwa dalam mengelola sumberdaya Kepiting kelapa di lokasi kajian, memiliki kelemahan yang relatif besar dibandingkan dengan kekuatan yang ada. Dari aspek eksternal, memiliki ancaman yang relatif lebih besar dibandingkan dengan peluang yang ada sehingga dalam pengelolaannya harus dilakukan dengan pendekatan kehati-hatian terhadap para stakeholder yang ada.

Hasil analisis SWOT yang telah dilakukan menghasilkan beberapa alternatif strategis dari faktor-faktor internal (kekuatan dan kelemahan) dan eksternal (peluang dan ancaman). Beberapa alternatif strategi-strategi, yang dihasilkan dari analisis SWOT di atas antara lain :

1. Strategi SO

Strategi ini menggunakan kekuatan (S) untuk mengambil manfaat dari peluang (O) yang ada. Strategi kombinasi ini mencerminkan strategi yang agresif, memberi arahan untuk berusaha memanfaatkan peluang yang ada di lokasi kajian dengan cara mengoptimalkan segala kemampuan internal untuk memanfaatkan peluang yang ada dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan. Isu Strategi pengelolaan Kepiting kelapa yang dihasilkan dari strategi ini antara lain:

- Sosialisasikan aturan pemerintah terhadap larangan eksploitasi
- Tindakan konservasi langsung (*direct conservation measures*) perlu diterapkan melalui persyaratan perijinan, pengurangan kapasitas penangkapan dan manajemen hasil tangkapan.

2. Strategi WO

Strategi kombinasi kelemahan (*Weaknesses-*) dan peluang (*Opportunities*) adalah arahan strategi untuk memanfaatkan peluang yang sangat baik, dengan jalan mengeliminir kelemahan internal, untuk merebut peluang yang ada. Strategi ini diterapkan berdasarkan pemanfaatan peluang yang ada dengan cara meminimalkan kelemahan yang ada. Isu Strategis pengelolaan Kepiting kelapa yang dihasilkan dari strategi ini antara lain:

- Menjaga dan mempertahankan bahkan jika perlu menanam vegetasi yang berfungsi sebagai sumber makanan (kelapa, pandan dan bintangor) dan tempat berlindung dari cahaya matahari langsung maupun tempat berlindung dari buruan manusia dan sebagai tempat mencari makan.
- Mengendalikan ekosistem dengan modifikasi habitat atau pengendalian populasi Kepiting kelapa.
- Melakukan pelarangan terhadap penangkapan kepiting ukuran kecil.

3. Strategi ST

Strategi ST memberikan arahan untuk mengeliminir faktor ancaman dari luar, dengan jalan mengoptimalkan berbagai kemampuan/kekuatan internal, dalam rangka meraih peluang jangka panjang dengan arahan strategi sebagai berikut :

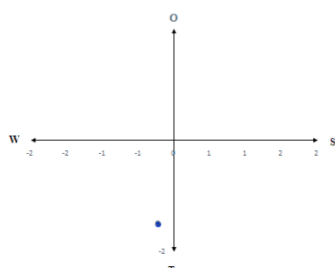
- Proteksi area pemijahan dan pembesaran dengan metode penangkaran untuk menyediakan stok agar populasinya tidak semakin terancam.
- Memberikan pemahaman kepada penangkap Kepiting kelapa terkait dengan ukuran pertama kali matang gonad, waktu pemijahan dan tempat pemijahan.
- Meningkatkan pengawasan terhadap perdagangan bebas Kepiting kelapa.
- Mengadakan alternatif mata pencaharian nelayan penangkap Kepiting ketika musim-musim tertentu.
- Diperlukan menerapkan regulasi, sosialisasi, aturan dan aksi manajemen di lokasi yang bersangkutan.
- Perlu juga dilakukan pemantauan dan penegakan aturan terhadap semua *stakeholder* yang ada.
- Pembatasan waktu penangkapan. Penangkapan Kepiting kelapa perlu dibatasi pada musim puncak pemijahan.
- Melakukan kajian yang komprehensif terhadap aspek bioekologi Kepiting kelapa.

4. Strategi WT

Strategi WT merupakan kombinasi antara kelemahan dan ancaman, sehingga merupakan strategi defensif, yaitu strategi untuk menghadapi kondisi yang cukup sulit. Strategi ini bertujuan untuk meminimalkan kelemahan yang ada dan menghindari ancaman. Strategi yang tepat untuk diterapkan dalam situasi seperti ini adalah berusaha mengoptimalkan potensi yang ada dan berusaha mengeliminir ancaman dari luar. Kebijakan-kebijakan yang harus diterapkan dari arahan strategi WT berdasarkan hasil analisis SWOT antara lain:

- Perlu dilakukan pemantauan secara sistematis terhadap populasi Kepiting kelapa yang ada di Pulau Ternate oleh instansi yang berwenang di bidang lingkungan atau masyarakat sekitar pulau yang peduli dengan kepiting ini.
- Perlu dilakukan penutupan area penangkapan, pembatasan ukuran dan jumlah tangkap.
- Perlu sosialisasi dan pemberian pemahaman kepada masyarakat mengenai status hukum Kepiting kelapa.
- Berlakukan penutupan restoran penyaji Kepiting kelapa.
- Pengusahaan kegiatan penangkaran untuk menghasilkan stok F2 demi pemenuhan permintaan kegiatan kuliner.

1.4.3.1. Analisis kuadran



Berdasarkan hasil analisis kuadran, yang ditunjukkan oleh titik (x,y) pada kuadran SWOT, maka posisi pengembangan pengelolaan Kepiting kelapa dilokasi kajian saat ini berada pada kwadran IV (WT) dengan nilai $x = -0,219$ dan $y = -1,508$. Posisi kuadran ini menandakan bahwa potensi populasi Kepiting kelapa di Pulau Ternate berada dalam keadaan kurang stabil dan menghadapi tantangan yang

Gambar 2. Analisis Kwadran

besar. Rekomendasi strategis yang diberikan adalah defensif. Rekomendasi strategis yang disarankan berdasarkan posisi kuadran di atas adalah meminimalkan kelemahan dan hindari sebisa mungkin ancaman yang ada dengan memanfaatkan potensi sumberdaya yang ada.

Beberapa *ancaman* yang dimiliki dalam pengelolaan dan pengembangan Sumberdaya Kepiting kelapa ke depan, khususnya di lokasi kajian antara lain adalah Keamanan yang kurang terhadap larva Kepiting kelapa dari serangan predator, Kesadaran masyarakat terhadap aturan pembatasan penangkapan yang masih kurang (waktu, tempat dan ukuran), Pengetahuan masyarakat terhadap status konservasi Kepiting kelapa yang masih minim, Kurangnya alternatif mata pencaharian nelayan penangkap kepiting saat musim ombak, Masih adanya restoran penyaji Kepiting kelapa, Belum tersedianya stok F2 dari hasil penangkaran untuk jadi penyedia menu restoran dan konsumsi masyarakat, Permintaan Kepiting kelapa sangat tinggi baik dari lokal maupun dari luar Maluku Utara, dan Kurangnya pengawasan pihak berwajib terhadap aktivitas jual beli Kepiting kelapa. Sedangkan *kelemahan* yang dimiliki dalam pengelolaan sumberdaya Kepiting kelapa adalah Kesesuaian tekstur substrat dengan karakteristik substrat habitat Kepiting kelapa, Ketersediaan kandungan bahan organik dalam tanah yang kurang mendukung untuk kehidupan Kepiting kelapa, Kondisi lingkungan yang kurang memberikan kebebasan terhadap kepiting untuk beraktifitas sepanjang hari, Ukuran rata-rata tangkapan lebih kecil dari ukuran pertama kali matang gonad, Faktor kondisi (bobot tubuh) Kepiting kelapa yang tertangkap di Pulau Ternate yang relatif kecil dan Jarangnya ditemukan kepiting dalam kondisi matang gonad dan membawa telur. Pengelolaan yang tepat bagi keberlanjutan sumberdaya hewan ini direkomendasikan pada strategi defensif (WT) antara lain :

- Perlu dilakukan pemantauan secara sistematis terhadap populasi Kepiting kelapa yang ada di Pulau Ternate oleh instansi yang berwenang di bidang lingkungan atau masyarakat sekitar pulau yang peduli dengan kepiting ini.
- Perlu dilakukan penutupan area penangkapan, pembatasan ukuran dan jumlah tangkap.
- Perlu sosialisasi dan pemberian pemahaman kepada masyarakat mengenai status hukum Kepiting kelapa.
- Berlakukannya penutupan restoran penyaji Kepiting kelapa.
- Pengusahaan kegiatan penangkaran untuk menghasilkan stok F2 demi pemenuhan permintaan kegiatan kuliner.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Populasi Kepiting kelapa yang mendiami Kecamatan Pulau Ternate dengan nilai kepadatan sebesar 1 individu pada setiap luasan 1091 m²;
2. Persepsi masyarakat terhadap keberadaan Kepiting kelapa di lokasi penelitian menunjukkan bahwa sebagian dari mereka peduli terhadap kelestarian Kepiting kelapa namun sebagian besar dari mereka kurang memahami mengenai status konservasi dan cara pemanfaatan yang berkelanjutan;
3. Strategi kebijakan yang direkomendasikan untuk melakukan kajian mengenai pengelolaan Kepiting kelapa, strategi pengelolaan yang tepat bagi kelangsungan sumberdaya Kepiting kelapa di lokasi penelitian yaitu strategi WT atau strategi defensif (strategi bertahan).

Saran

Demi kelestarian sumberdaya Kepiting kelapa di Pulau Ternate, maka perlu dilakukan :

- Pemantauan secara sistematis terhadap populasi Kepiting kelapa yang ada di Pulau Ternate oleh instansi yang berwenang,
- Penutupan area penangkapan, pembatasan ukuran dan jumlah tangkap,
- Sosialisasi dan pemberian pemahaman kepada masyarakat mengenai status hukum Kepiting kelapa,
- Pengusahaan kegiatan penangkaran untuk menghasilkan stok F2 demi pemenuhan permintaan kegiatan kuliner.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, Y. 2009. Studi Biologi Reproduksi Sebagai Dasar Pengelolaan Kepiting Kelapa (*Birgus latro*) di Pulau Yoi Kecamatan Pulau Gebe, Maluku Utara. Tesis Institut Pertanian Bogor. Bogor (tidak terpublikasi)
- Altevogt, R. & Davis, T.A. (1975): *Birgus latro*: India's monstrous crab. A study and an appeal. *Bulletin of the Department of Marine Sciences, University of Cochin*.
Kepiting kelapa. Wikipedia Berbahasa Indonesia
- Brown, IW, Fielder DR.1991. *The Coconut Crab*: aspects of the biology and ecology of *birgus latro* in the republic of Vanuatu. ACIAR Monograph No. 8, 136 p.
- BPS Kota Ternate, 2016a. Kecamatan Pulau Ternate Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kota Ternate. Homepage : <http://ternatekota.bps.go.id>.
- Daniel Start dan Ingie, 2002. Tools for Policy Impact: A Handbook for Researchers
- Effendi, MI. 2002. Biology Perikanan. Penerbit Yayasan Dewi Sri. Bogor.
- Eldredge, LG. 1996. *Birgus latro*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010. www.iucnredlist.org. Diakses pada tanggal 15 September 2015.
- Helfman, G.S. 1973. Ecology and Behaviour of The Coconut Crab, *Birgus latro* (L). Msc. Thesis, University of Hawaii (Zoology) : 159 pp.
- Melaughlin, AP.1983. *Internal Anatomy. Biologi of Crustacea*. Vol. 5. Internal Anatomy and Physiological Regulation. Departement of Biology City College of The City University of New York and The America Museumm of Natural History. New York.
- Michael, P. 1994. Ecological Methods for Field and Laboratory Investigation. McGraw-Hill Publishing Company Limited, Koestoer. Translator.
- Miyake, S. 1982. Japanese crustacean decapods and stomatopods in color. Hoikusha, Osaka, Japan. 261 pp
- Motoh, H. 1980. *Field Guide for Edible Crrustacea of Philipines*. South East Asian Fisheries Defelopment Centre (SEAFDEC) Aquaculture Department, Iloilo. Philipines
- Muliadi, I. 2016 Kepadatan Populasi dan Rasio Kelamin Kepiting Kelapa di Pulau Ternate Propinsi Maluku Utara.
- Pratiwi, R. 1989. Daur Hidup dan Reproduksi Kepiting Kelapa (*Birgus latro*) (Crustacea, Decapoda, Caenobitidae). Oseana, Volue XX No 4 : 25-33.

- Proyek Pengembangan Sumber Daya Alam Hayati Pusat (PPSDAHP). 1987/1988. Deskripsi Biota Laut Langka. Departemen Kehutanan Direktorat Jendral Perlindungan Hutan dan Pelestarian Alam. Bogor.
- Ramli, M. 1997. Studi Preferensi Habitat Kepiting Kelapa (*birgus latro*) Dewasa di Pulau Siompu dan Liwutongkidi Buton, Sulawesi Tenggara. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Rafiani dan Sulistiono, 2009. Struktur Morfologi dan Histologi Gonad Kepiting Kelapa (*Birgus latro*). Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia. Jilid 16, Nomor 1:1-6.
- Rondo, M. dan D. Limbong. 1990. Bioekologi ketam Kenari (*Birgus latro L*) di Pulau Salibabu, Kepulauan Talaud, Sulawesi Utara. Jur. Faperik. Unsrat 1 (2) : 87-94.
- Sato T, Kenzo Y. 2009. Reproductive season and female maturity size of coconut crab *Birgus latro* on Hatoma Island, southern Japan. *Fisheries Science* 74 (6): 1277-1282.
- Schiller, C. 1992. *Assesment Of The Status Of The Coconut Crab Birgus latro On Niue Island With Recommendations Regarding An appropriate Resource Management Strategy*. Zoology Departement, The University Of Queensland. Queensland Australia
- Schiller *et al.* 1991. Reproduction, early life-history and Recruitment. In I. W. *The coconut crab: aspects of Birgus latro biology and ecology in Vanuatu*. ACIAR Monograph. pp. 13-35. ISBN 1863200541.
- Supyan dan Abubakar, 2015. Studi potensi Kepiting Kenari (*Birgus latro*) Berukuran Dewasa di Pantai Barat Pulau Ternate Propinsi Maluku Utara.
- Supyan, S., Sulistiono, S., & Riani, E. (2013). Karakteristik Habitat Dan Tingkat Kematangan Gonad Kepiting Kelapa (*Birgus latro*) di Pulau Uta, Propinsi Maluku Utara. *Aquasains*, 2(1).
- Supyan, S., & Suryani, S. 2017. STRATEGI PENGELOLAAN SUMBERDAYA KEPITING KELAPA (*Birgus latro*) DI PULAU LAIGOMA KABUPATEN HALMAHERA SELATAN. In *Prosiding Seminar Nasional Kemaritiman dan Sumber Daya Pulau-Pulau Kecil I* (Vol. 1, No. 1).
- Sulistiono, R. Refiani, F.Y. Tantu dan Muslihudin 2007. Kajian Awal Penangkaran Kepiting Kelapa (*Birgus latro*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 6 (2): 183-189.
- Sulistiono, Suzana Rafiani, Fadly Y. Tantu, Muslihudin 2005. Kematangan Gonad Kepiting Kelapa (*Birgus latro*) di Pulau Poso, Sulawesi Tengah. (Gonad maturity of coconut crab (*Birgus latro*) in Pasoso Island, Central Sulawesi)
- Tuhumury, 2011. Pengelolaan Populasi Ketam Kelapa (*Birgus latro*) di Kawasan Taman Wisata Alam Pulau Marsegu Kab, Seram bagian Barat, Propinsi Maluku.