

## PENGELOLAAN SUMBER DAYA IKAN NAPOLEON (*Cheilinus undulatus*) DI PERAIRAN KEPULAUAN ANAMBAS

### NAPOLEON FISH (*Cheilinus undulatus*) RESOURCES MANAGEMENT IN ANAMBAS ISLANDS WATERS

Amran Ronny Syam<sup>\*1</sup>, Fayakun Satria<sup>2</sup>, Didik Wahyu Hendro Tjahjo<sup>1</sup> dan Masayu Rahmia Anwar Putri<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Balai Riset Pemulihan Sumber Daya Ikan, Jl. Cilalawi No.1 Jatiluhur, Purwakarta, Jawa Barat 41152, Indonesia

<sup>2</sup>Balai Riset Perikanan Laut, Jln. Raya Bogor Km 47, Nanggewer Mekar, Cibinong-Jawa Barat, Indonesia

Teregistrasi I tanggal: 15 Oktober 2018; Diterima setelah perbaikan tanggal: 18 November 2019;

Disetujui terbit tanggal: 13 Desember 2019

#### ABSTRAK

Saat ini perdagangan ikan napoleon masih dikategorikan sebagai perdagangan ilegal. Agar memenuhi legalitas maka perlu dirumuskan opsi pemanfaatan terbatas yang merubah kode status menjadi *Ranching* (R), sesuai dengan *Management Authority* dan ketentuan CITES. Makalah ini bertujuan untuk mengkaji opsi pengelolaan ikan napoleon di Perairan Kepulauan Anambas dalam upaya memenuhi ketentuan *Management Authority* dan CITES sehingga terjamin kelestarian biota tersebut. Metode yang digunakan adalah tinjauan hasil penelitian/informasi tentang ikan napoleon di sekitar Anambas. Hasil kajian menunjukkan bahwa ciri khas perairan kepulauan Anambas adalah kemunculan *post larvae* dan *juvenile* ikan napoleon secara periodik dan berkesinambungan di perairan dangkal (*daerah nursery ground*). Kemunculan benih tersebut dimanfaatkan oleh sebagian nelayan dalam kegiatan pembesaran ikan napoleon (Sistem KJA). Kegiatan perikanan tersebut menguntungkan dengan adanya pasar lokal maupun pasar luar negeri. Oleh karena ikan napoleon masuk dalam daftar biota yang dilindungi, maka diperlukan opsi pembenahan pengelolaan dan pemanfaatan terbatas sumberdaya ikan napoleon melalui *Sea Ranching* dengan CBA (*Capture Based of Aquaculture*) yang memenuhi konsep *sustainability* (keberlanjutan), *traceability* (keterlacakan) dan *legality* (legalitas). Kebijakan pengelolaan dan konservasi diarahkan dalam bentuk pemanfaatan terbatas, perlindungan sumberdaya ikan napoleon dan habitatnya. Oleh karena itu diperlukan penetapan standarisasi prosedur kegiatan (SOP), penetapan aplikasi pengembangan *sea ranching* ikan napoleon dan pakan alamiahnya, serta penentuan daya dukung pengembangan *sea ranching* di perairan Kepulauan Anambas.

**Kata Kunci:** Ikan napoleon; Anambas; pemanfaatan terbatas; konservasi

#### ABSTRACT

At present, the trade in Napoleon fish is still categorized as illegal trade. In order to fulfill the legality, it is necessary to formulate a limited utilization option that changes the status code to *Ranching* (R), in accordance with the provisions of *Management Authority* and CITES. This paper aims to examine the management options of Napoleon fish in the Anambas Islands waters in an effort to fulfill the provisions of *Management Authority* and CITES, so the sustainability of the biota can be guaranteed. The method used is a review of the results of research / information about Napoleon fish around Anambas. The results of the study showed that the characteristic of Anambas Island waters was the occurrence of post larvae and juvenile napoleon fishes periodically and continuously in shallow waters (*nursery ground areas*). The occurrence of these seeds is used by some fishermen in the napoleon fish enlargement activity (KJA System). The fishery activities are profitable with the presence of local markets and foreign markets. Because Napoleon fish is included in the list of protected biota, it is necessary to revitalize management and limited utilization of Napoleon fish resources through *Sea Ranching*, one of which is CBA (*Capture Based of Aquaculture*) by fulfilling the concepts of *sustainability*, *traceability* and *legality*. Management and conservation policies are directed in the form of limited utilization, protection of Napoleon fish resources and their

Korespondensi penulis:

e-mail: amransyam62@gmail.com

Telp.+62 852-8340-3191

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jkpi.11.2.2019.75-87>

*habitats. Therefore, standardization of activity procedures (SOP) is required, application of Napoleon fish sea ranching and natural food development, and carrying capacity determination of sea ranching development in Anambas Islands waters.*

**Keywords: Humphead wrasse; Anambas; limited utilization; conservation**

## PENDAHULUAN

Ikan napoleon (*Cheilinus undulatus*) merupakan salah satu ikan karang dari famili Labridae yang hidup di daerah tropis. Penyebaran ikan napoleon di wilayah Indo-Pasifik dengan ukuran maksimum mencapai 2,29 meter, berat tubuh 191 kg dan umur maksimum mencapai 32 tahun (Froese & Pauly, 2016; Sadovy & Suharti, 2008). Secara geografis ikan napoleon ditemukan pada posisi 30°LU hingga 25°LS, mulai dari wilayah selatan Laut Merah hingga Mozambik di Samudera Hindia, selatan Jepang di barat laut Samudera Pasifik hingga New Caledonia di Selatan Pasifik dan di perairan sentral Samudera Pasifik (Graham *et al.*, 2014).

Perdagangan ikan napoleon yang dilakukan oleh nelayan di Kabupaten Kepulauan Anambas telah berlangsung lama melalui mekanisme perdagangan jalur laut (*transshipment trade*). Hal ini dianggap lebih efektif dibandingkan mekanisme perdagangan melalui jalur udara. Hal ini disebabkan beberapa faktor, diantaranya: (a) terbatas dan jauhnya lokasi dan sarana ekspor melalui dua bandara utama yaitu Jakarta dan Bali, dan (b) kemudahan dan laju sintasannya selama transportasi diduga lebih rendah lewat laut, sehingga pelaku perdagangan lebih menyukai melalui jalur laut (Dirhamsyah *et al.*, 2011).

Transaksi ekspor melalui laut pada umumnya mengambil ikan napoleon langsung dari pembudidaya ikan sistem Keramba Jaring Apung (KJA). Transaksi tersebut tidak tercatat (*unreported*) oleh aparat atau instansi yang berwenang (Dirhamsyah *et al.*, 2011). Pada tahun 2016 saat gencar-gencarnya pelarangan ekspor ikan napoleon, beberapa pembudidaya masih melakukan transaksi dari Anambas ke Natuna senilai duapuluh jutaan rupiah. Kejadian tersebut menjadi penyebab tidak diketahuinya berapa jumlah ikan napoleon yang telah diekspor dari perairan Indonesia. Selain itu, terdapat pemalsuan laporan tangkapan ikan napoleon sebagai ikan kerapu (Soemodinoto *et al.*, 2013). Praktek ini menyebabkan kerugian negara karena berkurangnya cukai yang diterima dalam sektor perikanan dan menyebabkan pendataan yang tidak akurat sehingga berpotensi menjadi penyebab tidak tepatnya pengambilan kebijakan dalam perdagangan ikan napoleon.

Ikan napoleon yang diperdagangkan di Kepulauan Anambas sejak puluhan tahun yang lalu berasal dari

hasil pembesaran (sistem KJA) mulai dari benih alam hingga ukuran super (0,6 -1 kg) selama 4-5 tahun (Dirhamsyah *et al.*, 2011). Pada umumnya ikan napoleon yang dijual ke pedagang besar di Anambas adalah ukuran super, bahkan pernah dikembalikan bila ukuran ikan di bawah 600 gram per ekor. Sistem produksi ikan napoleon di kepulauan Anambas dapat dikelompokkan sebagai '*Sea Ranching*'. (Sadovy, 2015). Oleh karena ikan napoleon masuk daftar Appendix II CITES, maka Pemerintah seharusnya tanggap dan menindak lanjuti pada pencatatan data dari proses pengambilan benih di alam, budidaya dan perdagangannya. Data-data yang seharusnya dicatat antara lain: (a) data tangkapan, data distribusi tangkapan benih dari alam, (b) data kematian mulai dari benih hingga dewasa pada proses pembesaran, (c) data jumlah panen dan penjualannya, dan (d) biomas pakan alami yang diperlukan. Data tersebut berguna dalam upaya melindungi populasi ikan napoleon di alam, untuk menghitung daya dukung perairan Kabupaten Kepulauan Anambas dalam pengembangan *sea ranching*, dan menjamin keberlanjutan usaha *sea ranching* di Kabupaten Kepulauan Anambas.

Status ikan napoleon yang ditangkap dari alam tanpa memiliki dokumen yang menyatakan perdagangan ikan tersebut tidak mengganggu populasinya di alam (NDF: *non detriment findings*) maka dianggap sebagai hewan liar (*wild*) dengan kode status *Wild (W)*, sehingga perdagangan ikan napoleon di Indonesia dikategorikan ilegal. Agar memenuhi legalitas maka perlu dirumuskan opsi pemanfaatan terbatas yang merubah kode status menjadi *Ranching (R)*, sesuai dengan *Management Authority* dan ketentuan CITES. Oleh karena itu makalah ini bertujuan untuk mengkaji opsi pengelolaan ikan napoleon di Perairan Kepulauan Anambas agar terjamin kelestariannya.

## BAHASAN

### Aspek Biologi

### Siklus Hidup

Pengetahuan tentang siklus hidup dan habitat ikan napoleon akan bermanfaat dalam pengelolaan dan pelestarian populasi, karena memudahkan pengawasan bila terjadi degradasi populasi dan habitatnya. Kisaran ukuran ikan napoleon dari berbagai fase siklus hidupnya ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Fase pertumbuhan ikan napoleon dan kisaran ukuran (mm)  
 Table 1. The growth phase of napoleon fish and size range (mm).

Fase/phase	Ukuran/range (mm)	Ukuran/range (inch)
Telur	-	
Larva	< 3	<0,125
post larva (biji beras)	3	0,125
Juvenil	>3-230	0,125 – 9
Muda	230-350	9 – 13,8
Dewasa (ukuran saat Lm)	>350	>13,8

Sumber: Syam et al., 2014

Masing-masing fase dalam siklus hidup ikan napoleon memiliki habitat sebagai berikut:

- Fase Larva (biji beras).** Fase ini banyak dijumpai di daerah *seagrass* dari jenis *Enhalus acoroides*, makro alga (*Sargassum* spp), karang keras dari genus *Acropora* dan *Porites* dan pada soft coral dari jenis *Sarcophyton* sp.
- Fase Juvenil.** Ikan fase ini berwarna hijau pucat dengan garis-garis berwarna gelap pada sisiknya, ukuran 3-20 cm TL (*Total Length*), banyak dijumpai di daerah terumbu di dalam goba dengan karang

yang subur (*inner reef*), terutama dari karang bertanduk dan *Acropora* spp, daerah padang lamun (*seagrass bed*), perairan yang keruh di terumbu karang, perairan dangkal berpasir dekat goba dan daerah mangrove yang berdekatan dengan terumbu karang. Ikan napoleon fase juvenil di Anambas, umumnya berada di daerah terumbu karang perairan dangkal yang ditumbuhi makro alga dari jenis *Sargassum* spp (Gambar 1) (Syam et al., 2014).



Gambar 1. Habitat juvenil ikan napoleon pada hamparan makro alga (*Sargassum muticum*) di perairan Kepulauan Anambas (Syam et al., 2014).

Figur 1. Juvenile napoleon fish habitat on macro algae (*Sargassum muticum*) in Anambas Islands (Syam et al., 2014).

- Fase Dewasa.** Ikan dewasa memiliki tonjolan dibagian dahinya dan memiliki bibir yang padat dengan sepasang gigi yang keras. Warna tubuhnya menjadi hijau kebiru-biruan dengan garis-garis lebih jelas. Ikan ini lebih umum dijumpai di perairan yang lebih dalam, menyukai daerah lereng terumbu, daerah terumbu yang curam, rata-rata terumbu, daerah kanal yang curam di dalam terumbu dan daerah goba sampai kedalaman 100 meter. Ikan ini lebih menyukai hidup di daerah terumbu karang yang banyak terdapat makanan kesukaannya yaitu beberapa jenis *sea urchin*, *mollusca*, dan *crustacean*.

Ikan napoleon memijah di kolom perairan di daerah yang relatif dalam terutama pada daerah karang yang bertebing. Ikan napoleon dapat melakukan perubahan bentuk tubuh dan warna tubuh sepanjang hidupnya. Hal ini terjadi di Indo-Pasifik, pada perairan pantai hingga pada kedalaman sekitar 100 m. Hal yang sama ditemukan di Laut Merah dan pantai Afrika, di Samudera Hindia dan Pasifik, bagian utara hingga ke selatan Jepang dan pantai Cina selatan, dan ke arah selatan hingga ke New Caledonia (Sadovy et al., 2003).

## Reproduksi

Ikan napoleon termasuk jenis ikan yang dapat berkelamin ganda (betina/jantan atau bersifat *hermaproditisme protogynous*). Ukuran tubuh saat matang gonad pada ukuran 65 cm dan jantan pada ukuran 84,5 cm (Sadovy *et al.*, 2010). Ikan napoleon dapat membentuk daerah agregasi pemijahan di daerah terumbu karang (*barrier reef*) seperti yang terjadi di perairan Palau (Colin, 2010). Proses pemijahan dimulai dari beberapa ikan jantan dewasa tiba lebih dahulu di daerah tersebut, diikuti oleh betina dan jantan utama. Agregasi betina untuk rasio jenis kelamin jantan itu diperkirakan antara 6:1 dan 10:1. Pengamatan ikan napoleon di Australia menunjukkan bahwa jantan tumbuh lebih cepat daripada betina. Jantan bisa mencapai panjang (*Fork length*) 140 cm (Choat *et al.*, 2006), sementara betina hanya mencapai panjang total 100 cm (Sadovy *et al.*, 2003). Usia maksimum dapat dicapai oleh jantan 25 tahun dan betina 30 tahun. Perkiraan total kematian tahunan berkisar 0,1 – 0,14 (Colin, 2010). Ikan napoleon mengalami perubahan kelamin (sifat *protogyny*) pada usia sembilan tahunan. Perubahan jenis kelamin pada ikan napoleon betina diperkirakan terjadi pada panjang 50 – 70 cm; meskipun demikian tidak semua individu berubah kelamin (Choat *et al.*, 2006).

## Kebiasaan Makan

Ikan napoleon menduduki posisi yang tinggi dalam rantai makanan, yaitu bersifat karnivora dengan makanan utamanya adalah kekerangan (moluska) dan beberapa jenis invertebrata lainnya seperti kepiting (krustasea), bulu babi dan bintang laut (echinodermata), belut laut (murai) dan ikan-ikan kecil lainnya yang ada di dasar laut, seperti ikan gobi (Myers, 1991). Ikan napoleon juga pemakan hewan laut yang beracun, seperti ikan buntal (*boxfish*, *Ograciidae*) dan *sea hare* (*Aplysia*) (Randall *et al.*, 1978). Sebagai hewan yang menempati posisi tertinggi dalam pola rantai makanan, ikan napoleon memegang peranan yang cukup penting dalam menjaga keseimbangan pada ekosistem karang. Ikan napoleon adalah salah satu pemangsa bintang laut mahkota (*Acanthaster planci*) yang suka memakan polip karang dan merusak karang (Edrus *et al.*, 2012). Cara makan ikan napoleon dilakukan dengan membongkar karang mati dengan gigi besarnya untuk mencari siput dan cacing-cacingan yang terkubur. Ikan ini gemar sekali makan kerang-kerang yang berukuran besar seperti triton dan sanggup memecahkan cangkang kerang-kerangan tersebut dengan mudah untuk diambil dagingnya. Bunyi gerusan mulutnya ketika makan, sangat menarik bagi para penyelam. Kadang-kadang juga ikan besar ini mengasah giginya

pada karang massif (padat) sehingga meninggalkan bekas goresan.

## STATUS PEMANFAATAN IKAN NAPOLEON DI PERAIRAN KABUPATEN KEPULAUAN ANAMBAS

### Distribusi Dan Hasil Tangkapan

Daerah ruaya/jangkauan jelajah (*home range*) ikan napoleon diduga sekitar 800-50.000 m<sup>2</sup> (Graham *et al.*, 2014). Wilayah jelajah (*home range*) ikan napoleon (yang berukuran besar) dapat mencapai 1 km<sup>2</sup>, sedangkan bagi ikan napoleon yang berukuran kecil memanfaatkan sebagian daerah teritorial ikan napoleon yang berukuran besar (Dirhamsyah *et al.*, 2011; Sadovy *et al.*, 2003). Berdasarkan kondisi tersebut ikan napoleon tergolong pada kelompok ikan litoral dengan distribusi terbatas. Ikan napoleon merupakan penghuni *Benthopelagic* pada kedalaman 2-60 m (Mundy, 2005 *in* Fishbase, 2018) dan biasanya ikan tersebut soliter tetapi bisa terjadi berpasangan. Ikan remaja dapat ditemukan di sekitar terumbu karang laguna, yang ditumbuhi karang *Acropora staghorn* berlimpah (Ref. 1602); juga di terumbu alga atau lamun (Kuitert & Tonzuka, 2001; Gell & Whittington, 2002 *in* Fishbase, 2018). Ikan dewasa umumnya penjelajah terumbu karang di siang hari dan beristirahat di gua karang dan di bawah terumbu karang pada malam hari (Johannes & Riepen, 1995 *in* Fishbase, 2018).

Distribusi ikan napoleon di kepulauan Anambas adalah di sekitar perairan Pulau Jemaja, perairan Pulau Siantan, Pulau Batu Belah dan Pulau Matak. Kawasan perairan Siantan yang menjadi pusat penangkapan benih napoleon di Kepulauan Anambas terdapat beberapa titik penangkapan yang utama pada musim kemunculan juvenil ikan napoleon (Gambar 2).

Berdasarkan data dari nelayan, hasil tangkapan juvenil ikan napoleon sangat sedikit pada bulan Januari hingga Juli 2019 dibandingkan dengan hasil tangkapan pada bulan Agustus hingga Desember 2019 (Gambar 3)

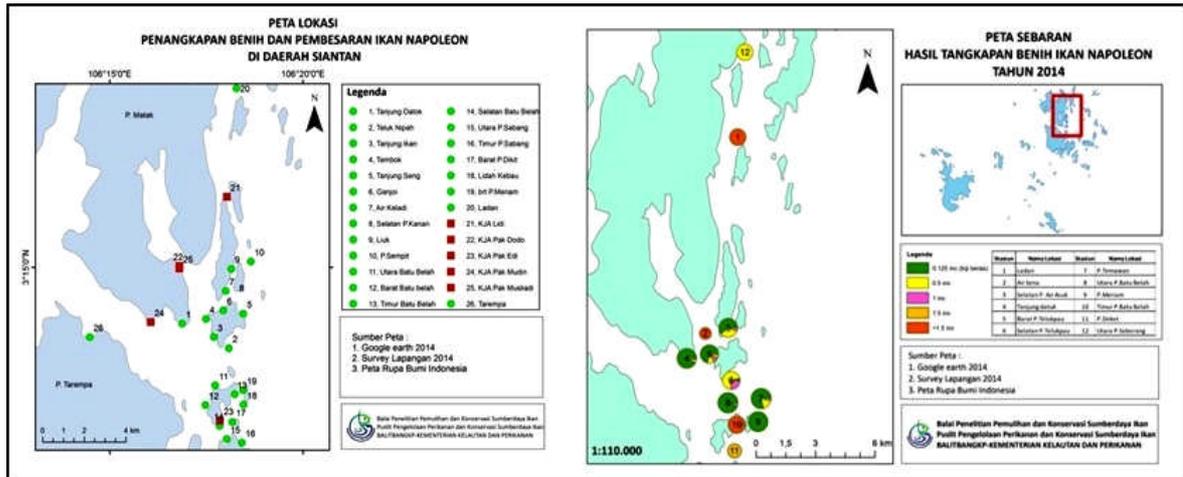
Berdasarkan pengamatan, ukuran dominan yang ditemukan adalah fase '*biji beras*' (0,125 *inch*) di sekitar perairan Siantan tahun 2014. Total juvenil napoleon yang diperoleh di sekitar Kepulauan Anambas sebanyak 30.890 ekor (ukuran 0,125 - 1,5 *inch*), dengan proporsi ukuran biji beras sebesar 80,56% (24.886 ekor) dari total tangkapan. Pada Oktober dan November 2018 terdapat sekitar 200 orang nelayan di berbagai lokasi penangkapan (sekitar Anambas) yang melakukan penangkapan juvenil ikan

napoleon, yang diperkirakan dapat mencapai enam puluh ribu ekor.

Berdasarkan sebaran hasil tangkapan benih napoleon dengan curah hujan (Gambar 3) menunjukkan bahwa jumlah tangkapan benih tertinggi diperoleh pada saat terjadi rata-rata curah hujan tertinggi (Syam et al., 2014).

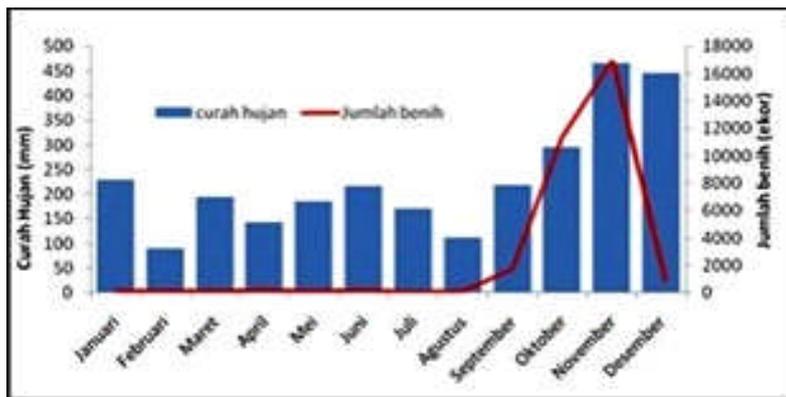
Keberadaan ikan napoleon muda dan dewasa di perairan Anambas jarang ditemukan (Syam et al.,

2014; Syam et al., 2015; Syam et al., 2016). Pada umumnya, ikan napoleon yang tertangkap adalah ikan pada fase larva dan juvenil. Hasil pengamatan secara sensus visual, ikan napoleon untuk fase juvenil dewasa menunjukkan tingkat kepadatan yang rendah. Ikan napoleon yang tertangkap oleh nelayan (saat pengamatan berlangsung) menunjukkan ukuran 5-15 cm. Jumlah dan ukuran ikan napoleon hasil sensus visual dan tangkapan nelayan disajikan pada Tabel 2.



Gambar 2. Lokasi penangkapan benih dan pembesaran ikan napoleon di Siantan (Gambar A), Sebaran ukuran benih ikan napoleon tertangkap berdasarkan lokasi penangkapan pada bulan Agustus – Desember (Gambar B).

Figure 2. Location of seed catches and rearing of napoleon fish in Siantan (Figure A), The distribution of seed size of captured napoleon and the location of the capture from August to December (Figure B).



Gambar 3. Hasil tangkapan bulanan benih ikan napoleon selama tahun 2014 di perairan Kepulauan Anambas dan rata-rata curah hujan selama 12 tahun (2001-2012).

Figure 3. Monthly capture of seed napoleon during 2014 in Anambas Islands water and average along 12-year rainfall (2001-2012).

Tabel 2. Lokasi, ukuran dan jumlah ikan napoleon yang ditemukan saat penelitian.  
 Table 2. The location, size and number of napoleon fish found during the study.

No	Lokasi	BT	LS	ukuran (cm)	jumlah (ekor)	Keterangan
1	Batu Belah	106.303933	3.19705	5-10	2	Tangkapan nelayan
				5-10	2	SVC
				10-15	2	SVC
				>15	1	Tangkapan nelayan
2	Teluk Pau	106.301383	3.216267	5-10	1	Tangkapan nelayan
				10-15	3	SVC
3	Air Sena	106.289701	3.237663	5-10	4	SVC

Sumber: Syam *et al.*, 2014

**Aktivitas Penangkapan Dan Capture Based of Aquaculture**

Pada tahun 1980, saat kelimpahan ikan napoleon masih tinggi di perairan Kepulauan Anambas, penangkapan ikan napoleon dewasa dilakukan dengan pancing, jaring dan jala. Saat ini ikan napoleon dewasa semakin sedikit dan kegiatan penangkapan ikan napoleon bergeser dari ikan dewasa ke benih terutama di perairan yang ditumbuhi *Sargassum muticum*. Benih tersebut selanjutnya dibesarkan di dalam sistem KJA. Alat penangkapan benih napoleon yang digunakan oleh nelayan adalah serok (tanggo), jaring halus (untuk ikan hias) dan alat bantu lainnya seperti wadah penampung ikan, alat perlengkapan berenang, dan perahu pengangkut. Pada musim benih napoleon, nelayan penangkap dapat memperoleh sekitar 100 ekor benih ukuran biji beras dan ukuran lebih dari 1 inch sebanyak 10 ekor. Sebanyak 65,38% nelayan Anambas menangkap ikan napoleon pada ukuran "biji beras" dan ukuran "juvenil" (0,5-2 inch), 15,38% menangkap ukuran biji beras saja, dan sisanya 19,23% menangkap ukuran juvenil saja (Syam *et al.*, 2014).

Era tahun 1990, mulai berkembang pengumpul-pengumpul ikan napoleon dan kegiatan penangkapan mulai intensif dan menjualnya ke kapal Hongkong. Pada akhir tahun 1990-an terjadi penurunan kelimpahan dan hasil tangkapan ikan napoleon. Pada tahun 2000, mulai terjadi pergeseran dari penangkapan ikan napoleon di alam yang berukuran konsumsi ke penangkapan benih napoleon untuk pembesaran ikan sistem KJA sampai mencapai ukuran konsumsi (Dirhamsyah *et al.*, 2011). Jumlah pembudidaya ikan napoleon tidak lebih dari 10 orang, dan setiap tahunnya bertambah hingga mencapai 72 orang. Pada tahun 2012, jumlah anggota pembudidaya mencapai 1.495 orang yang tersebar di enam

kecamatan (Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Kepulauan Anambas, 2012). Pada tahun 2015, jumlah pembudidaya ikan napoleon yang berada di Kepulauan Anambas sebanyak 271 orang (Yunizar, 2015); sedangkan pada tahun 2018 diperkirakan sekitar 150-200 orang pembudidaya. Setelah diberlakukannya perlindungan ikan napoleon berdasarkan ukuran bobot (Menteri Kelautan dan Perikanan, 2013), maka banyak pembudidaya (pembesaran ikan napoleon) mulai tidak beraktivitas. Ada sebagian diarahkan untuk budidaya jenis ikan lain, dan budidaya rumput laut.

Berdasarkan pengamatan kegiatan pembesaran dan perdagangan ikan napoleon pada tahun 2014, jumlah napoleon (berukuran 600-800 gram) yang dipelihara oleh nelayan KJA sekitar 20.800 ekor. Terdapat delapan pengusaha besar yang melakukan pemeliharaan dan pembesaran ikan napoleon di sekitar Kepulauan Anambas. Pada tahun 2017, Dirjen KSDAE mengeluarkan kuota ekspor dan *ranching* sebanyak 40,000,- ekor ikan napoleon (untuk *ranching*) dan 40,000,- ekor ikan napoleon (untuk ekspor) di wilayah Kabupaten Natuna dan Anambas (Dirjen KSDAE, 2017). Dengan adanya regulasi tersebut maka ekspor ikan napoleon perdana telah dilakukan oleh CV Eka Bina Pratama asal Kabupaten Natuna ke Hongkong sebanyak 1.000 ekor atau senilai Rp1 miliar dan setara \$ USD 71,4/kg (KKP News, 2018).

Aktivitas budidaya melalui pemijahan induk ikan napoleon telah dilakukan oleh BBPPBL (Slamet & Hutapea, 2005). Masih terdapat berbagai kendala diantaranya tingkat kelulusan hidup juvenil ikan sangat rendah (sekitar 2-3%). Selain itu tingkat pertumbuhan dan perkembangan yang sangat lambat serta membutuhkan biaya operasional yang sangat tinggi sehingga dianggap kegiatan budidaya ikan napoleon secara ekonomi tidak menguntungkan.

Ikan napoleon yang dipelihara dalam KJA secara genetik berasal dari populasi ikan napoleon perairan Kepulauan Anambas dan bukan dari lokasi lain (Syam *et al.*, 2014). Hasil penelitian menunjukkan belum cukup bukti dan benih ikan napoleon yang ada di alam merupakan hasil pemijahan dari induk-induk ikan napoleon yang dipelihara dalam KJA (Indriatmoko *et al.*, 2016).

Pengembangan budidaya ikan ini ada dua tahapan, pertama dimulai dari pembesaran benih yang berukuran 'biji beras' (hasil tangkapan di alam) hingga berukuran  $\pm 10$  cm, dan kedua dimulai dari pembesaran benih ukuran  $\pm 10$  cm hingga ukuran konsumsi  $\pm 1$  kg/ekor. Bahkan ada beberapa pembudidaya yang memelihara dan mengoleksi hingga berusia sekitar 18 tahun.

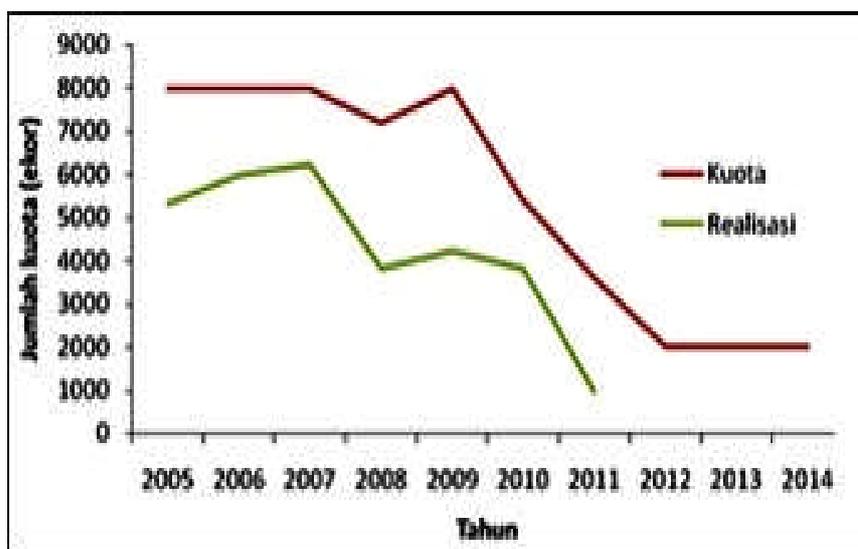
Cara pembesaran ikan napoleon di Anambas dikategorikan sebagai budidaya berbasis tangkapan (*Capture Based of Aquaculture*). Penjualan hasil pembesaran anakan napoleon biasanya dilakukan setelah 4 tahun pemeliharaan (hingga ukuran 0,6 kg – 1 kg/ekor). Dalam perdagangan ukuran tersebut digolongkan sebagai "ukuran super" dengan harga jual berkisar 1,2 – 1,3 juta rupiah per kg (Rinaldi, 2015).

## Perdagangan

Dalam forum CoP 13 CITES di Bangkok, Thailand pada 2–14 Oktober 2004, negara-negara anggota CITES telah menyepakati untuk memasukkan jenis ikan napoleon dalam Appendiks II CITES (CITES, 2004). Hal tersebut berarti ikan napoleon boleh diperdagangkan secara terbatas, tetapi pemanfaatannya harus sesuai dengan ketentuan CITES.

Perdagangan ikan napoleon dibatasi dengan kuota yang ditetapkan oleh Kementerian Kehutanan sejak tahun 2005 sebagai kuota tangkap dan kuota ekspor. Kuota tangkap total yang diberikan kepada sembilan provinsi sebesar 8.000 ekor, dan kuota ekspor sebesar 7.200 ekor. Jumlah kuota tangkap pada tahun 2010 sampai 2012 mengalami penurunan (Gambar 4), sedangkan pada tahun 2012 sampai 2018 tetap sebesar 2.000 ekor tiap tahun (Dirjen KSDAE, 2018).

Ikan napoleon dalam kondisi hidup memiliki harga jual yang tinggi dapat mencapai \$180/kg. Tabel 3 menunjukkan nilai ekspor ikan napoleon sejak tahun 1990an.



Gambar 4. Kuota dan realisasi perdagangan ikan napoleon (Dirjen PHKA, 2011 dalam Dirhamsyah *et al.*, 2011; Dirjen PHKA, 2014).

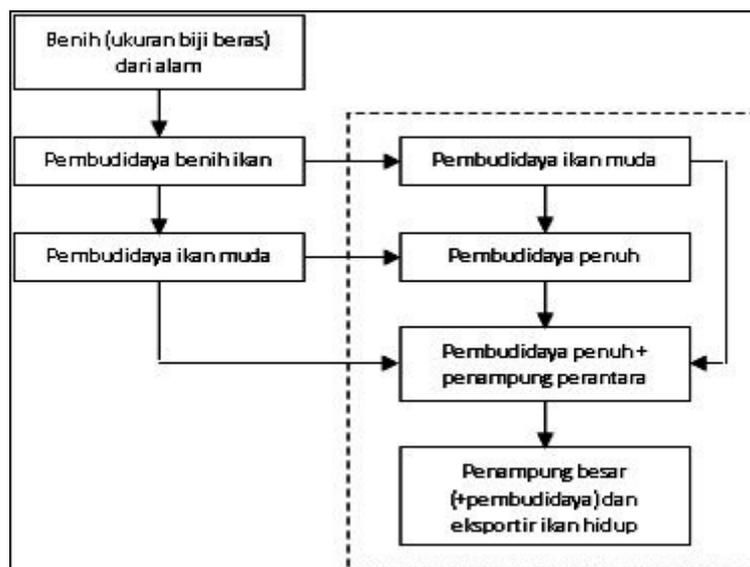
Figure 4. Quota and realization of napoleon fish trade (Dirjen PHKA, 2011 in Dirhamsyah *et al.*, 2011; Dirjen PHKA, 2014).

Tabel 3. Nilai ekspor ikan napoleon  
 Table 3. Export value of napoleon fish

Tahun	Kisaran harga borongan (\$ USD/kg)	Sumber
1990-1996	60-80	IUCN, 2012
1997	50-100	
1999	45-70	
2000	45-70	Edrus, 2011
2001	50-65	
2002	50-70	
2003	25-95	
2005	27-111	
2006	27-111	
2012	mencapai 180	Purnamasari, 2013
2018	mencapai 71,4	KKP News, 2018

Perdagangan ikan napoleon pada era tahun 1980 dilakukan oleh nelayan Kepulauan Anambas dan Natuna dari hasil pemancingan ikan di alam. Pada akhir tahun 1990-an kelimpahan dan hasil tangkapan ikan napoleon turun drastis. Mulai tahun 2000-an, ikan napoleon yang diperdagangkan bukan lagi dari hasil tangkapan di alam, namun dari hasil pembesaran benih napoleon (sistem KJA) hingga berukuran layak jual.

Rantai perdagangan ikan napoleon tersebut (Gambar 5) menunjukkan perdagangan ikan napoleon yang dimulai dari penangkapan benih alam, tingkat pembudidaya benih, pembudidaya ikan muda hingga sampai ke pembudidaya penuh/pengumpul (penampung perantara), kemudian ke penampung besar (eksportir ikan hidup).



Gambar 5. Rantai perdagangan ikan napoleon (ikan dalam bentuk hidup) di Kabupaten Kepulauan Anambas (Soemodinoto et al., 2013).

Figure 5. The trading chain of napoleon fish (live fish) in Anambas Island District (Soemodinoto et al., 2013).

Perdagangan ikan napoleon dapat dilakukan melalui jalur laut yang merupakan kuota khusus bagi Kabupaten Kepulauan Anambas dan Kabupaten Natuna (Dirjen KSDAE, 2017, Dirjen KSDAE, 2018) dengan menunjuk satu pelabuhan resmi khusus untuk ekspor ikan napoleon dengan pendataan yang memadai dan pengawasan yang ketat. Dalam mendukung aktivitas perdagangan diperlukan sertifikasi sebagai dasar *quality control*.

**ANALISIS PERMASALAHAN PEMANFAATAN IKAN NAPOLEON DI PERAIRAN KEPULAUAN ANAMBAS**

Masyarakat nelayan di Kepulauan Anambas memiliki kemampuan yang cenderung pada aspek pembesaran ikan napoleon. Mereka mampu membedakan ikan napoleon sejak awal (ukuran 3 mm), dan memeliharanya hingga menjadi ikan muda selama 3-4 tahun. Sumberdaya benih ikan napoleon

cukup potensial dan muncul setiap tahun terutama pada akhir tahun, sedangkan kelimpahan ikan napoleon dewasa di perairan Kabupaten Kepulauan Anambas sangat rendah. Fenomena kemunculan benih napoleon setiap tahun, menunjukkan bahwa pemijahan ikan napoleon dapat terjadi di sekitar perairan Kabupaten Kepulauan Anambas (Syam *et al.*, 2016).

Nilai ekonomis ikan napoleon di pasaran dunia sangat menjanjikan, sehingga upaya penangkapan ikan tersebut cenderung meningkat. Akibat eksploitasi yang tinggi dan tidak rasional menyebabkan penurunan populasi ikan tersebut, bahkan cenderung terjadi kerusakan terumbu karang. Pengelolaan perikanan napoleon di Indonesia belum dapat menjamin kelestarian sumberdayanya. Jika kondisi ini terus berlangsung, maka dikhawatirkan terjadi penurunan stok sumberdaya napoleon (Edrus & Suman, 2013). Pada tahun 2004, CITES menggolongkan ikan napoleon sebagai rawan punah yang terdaftar dalam Appendices II (CITES, 2004). Respon Indonesia dalam perlindungan ikan napoleon ditunjukkan dengan terbitnya Keputusan Menteri Pertanian Nomor 375/Kpts/IK.250/95 tentang Larangan Penangkapan Ikan Napoleon Wrasse (*Cheilinus undulatus*). Dalam kenyataannya, masih maraknya perdagangan ikan napoleon di wilayah Indonesia, maka Pemerintah Indonesia lebih tegas lagi dengan menerbitkan KepMen KP RI No. 37/KEPMEN-KP/2013 tentang status perlindungan jenis ikan napoleon.

Akibat kebijakan ini, maka aktifitas perdagangan mulai menurun, sehingga menimbulkan gejolak sosial di masyarakat. Kebijakan tersebut ditolak oleh masyarakat Kabupaten Kepulauan Anambas dan Kabupaten Natuna karena ribuan ikan napoleon yang telah dipelihara tersebut selama bertahun-tahun akan sia-sia (Sadovy, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian Badanlitbang Kementerian Kelautan dan Perikanan (2014) serta data penunjang dari berbagai instansi dan persetujuan CITES, maka Kabupaten Kepulauan Anambas dan Kabupaten Natuna mendapat prioritas khusus dalam pemanfaatan terbatas komoditas ikan napoleon melalui CBA (*Capture Based of Aquaculture*) dengan memenuhi konsep *sustainability* (keberlanjutan), *traceability* (keterlacakan) dan *legality* (legalitas). Yang dimaksud *sustainability* adalah pemanfaatan ikan napoleon secara lestari dan tidak merusak lingkungannya dan dibuktikan dengan dokumen NDF (*non detrimental finding*), *traceability* adalah ikan yang diperdagangkan harus dapat ditelusuri asal usulnya, dan *legality* adalah dokumen pendukung yang

menyatakan bahwa ikan yang diperdagangkan sesuai dengan peraturan pemerintah negara pengekspor (Sadovy, 2015).

### **KEBIJAKAN PENGELOLAAN KONSERVASI IKAN NAPOLEON DI PERAIRAN KABUPATEN KEPULAUAN ANAMBAS**

Beberapa langkah strategis yang perlu dilakukan untuk menjaga kelestarian ikan napoleon di Kabupaten Kepulauan Anambas diantaranya:

#### **Pemanfaatan Terbatas Sumberdaya Ikan Napoleon**

Perlindungan secara terbatas sumberdaya ikan napoleon pada wilayah yang memiliki karakter yang khas dengan kemampuan menyediakan benih alam yang memadai untuk mendukung aktivitas (budidaya) pemeliharaan dan pembesaran ikan napoleon dalam keramba jaring apung. Aktivitas tersebut harus juga memenuhi ketentuan CITES berupa konsep *sustainability* (keberlanjutan), *traceability* (keterlacakan) dan *legality* (legalitas).

Upaya perlindungan jenis ikan napoleon secara terbatas juga tercantum dalam KepMenKP No. 37 Tahun 2013 dengan memberikan status perlindungan terbatas untuk ukuran tertentu, sehingga pemanfaatan ikan napoleon diperbolehkan pada ukuran di bawah 100 gram dan ukuran lebih dari 1.000 gram sampai di bawah 3.000 gram. Selain itu ada surat keputusan bersama tentang tata cara pengambilan/penangkapan benih ikan napoleon/ketipas (*Cheilinus undulatus*) di perairan laut Kabupaten Kepulauan Anambas, yang tertuang dalam Surat Edaran Bupati No.185/KDH.KKA.523/06.12. Surat kesepakatan tersebut diikuti dengan diterbitkannya Surat Kesepakatan Bersama antara Kepala Desa se-Kabupaten Kepulauan Anambas, yang diketahui oleh Kepala Dinas Kelautan Perikanan, Ketua HNSI dan Wakil Bupati Kabupaten Kepulauan Anambas tentang tata cara penangkapan bibit ikan napoleon / ketipas di perairan Kepulauan Anambas. Berdasarkan surat tersebut telah disepakati pembatasan waktu penangkapan dan ukuran benih ikan napoleon yang boleh diambil di alam. Ukuran benih ikan napoleon yang boleh ditangkap saat ini tidak boleh lebih kecil dari 0,5 inch dengan waktu penangkapan yang diperbolehkan mulai 1 Januari-30 Juni.

#### **Perlindungan Sumberdaya Ikan Napoleon**

Perlindungan secara terbatas sumberdaya ikan napoleon pada wilayah yang memiliki karakter yang khas dengan kemampuan menyediakan benih alam

yang memadai untuk mendukung rekrutmen alamnya. Upaya pemanfaatan benih yang berkesinambungan dapat dilakukan dengan kuota pengambilan benih, sehingga diperlukan *log book* (catatan) setiap aktivitas penangkapan benih, untuk pengawasan dan evaluasi. Kegiatan pemanenan dan ekspor napoleon terbatas pada hasil pembesaran dari KJA dan pelarangan penuh penangkapan ikan napoleon dewasa di alam atau pembatasan ukuran ikan napoleon yang ditangkap di alam (Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan, 2013).

Pembatasan ukuran benih napoleon yang boleh ditangkap di alam berkisar antara 3-100 mm dan hanya diperuntukkan bagi kegiatan KJA di Perairan Kabupaten Kepulauan Anambas (Syam *et al.*, 2014). Pemanfaatan benih harus menjamin rekrutmen alami, maka paling sedikit 10% dari total benih yang dipelihara hingga berukuran lebih besar dari 100 mm kembali ke alam. Waktu penangkapan benih hanya boleh dilakukan pada bulan Oktober-Desember dengan menggunakan alat penangkapan benih ikan napoleon (serok) dan cara penangkapan yang tidak merusak habitat.

### Perlindungan Habitat

Menetapkan daerah *nursery ground* (daerah asuhan) di sekitar perairan Kepulauan Anambas, yang karakteristiknya terutama ditandai dengan tumbuhnya makroalga (*Sargassum muticum*) di sekitar perairan terumbu karang, di sekitar Pulau Teluk Pau yaitu pada titik koordinat 106,28764° BT dan 3,23624° LU sampai dengan 106,31264° BT dan 3,21522° LU (Syam *et al.*, 2014). Menetapkan daerah *spawning ground* (daerah pemijahan) pada tebing, lereng dan lorong-lorong terumbu karang sebagai daerah yang dilindungi secara penuh berdasarkan penyelaman (*SCUBA diving*) yaitu Tanjung Pedas, Pulau Rengek, Pulau Tembuk dan Pulau Tebing (BPSPL, 2012; BPSPL, 2013; Syam *et al.*, 2014); dan berdasarkan juvenil dengan pola arus: 1. Tj. Datuk: 3,226°LU, 106,281°BT, 2. P. Tembuk: 3,228°LU, 106,291°BT, 3. Tj. Ikan: 3,220°LU, 106,294°BT, 4. Teluk Nipah: 3,216°LU, 106,301°BT, 5. Teluk Pau: 3,221°LU, 106,305°BT, 6. Tj. Sing: 3,230°LU, 106,307°BT (Syam *et al.*, 2014; Syam *et al.*, 2015; Syam *et al.*, 2016).

### KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

#### Kesimpulan

Perairan kepulauan Anambas berfungsi sebagai daerah asuhan (*nursery ground*) bagi post larva dan juvenil ikan napoleon dan dimanfaatkan oleh nelayan dalam kegiatan pembesaran di keramba jaring apung (KJA) melalui *Sea Ranching*. Pemanfaatan sumber

daya ikan napoleon saat ini belum sesuai dengan kaidah kelestarian, oleh karena itu perlu langkah strategi pengelolaan berupa : pemanfaatan terbatas dan perlindungan sumberdaya ikan napoleon, serta perlindungan habitat baik daerah asuhannya maupun daerah pemijahannya.

### Rekomendasi

Perlu dibentuk team pengawas dalam pengelolaan dan pemanfaatan terbatas sumberdaya ikan napoleon sehingga perdagangan ikan napoleon tidak merusak populasinya di alam (*sustainability*) yang ditunjukkan dalam dokumen NDF (*non detrimental finding*), dapat ditelusuri asal usulnya (*traceability*), dan memiliki dokumen pendukung sesuai peraturan Pemerintah Indonesia (*legality*).

Selain itu perlu disusun payung hukum untuk menetapkan daerah asuhan dan daerah pemijahan ikan napoleon. Pemanfaatan terbatas ikan napoleon diperuntukkan bagi daerah yang memiliki sumberdaya benih alam, pembesaran benih hingga dewasa dalam sistem KJA dan bukan berasal dari ikan napoleon dewasa dari habitat alam.

Perlindungan daerah asuhan ikan napoleon di sekitar Pulau Teluk Pau yaitu pada titik koordinat 106,28764° BT dan 3,23624° LU sampai dengan 106,31264° BT dan 3,21522° LU, daerah pemijahan ikan napoleon di sekitar 1. Tj. Datuk: 3,226°LU, 106,281°BT, 2. P. Tembuk: 3,228°LU, 106,291°BT, 3. Tj. Ikan: 3,220°LU, 106,294°BT, 4. Teluk Nipah: 3,216°LU, 106,301°BT, 5. Teluk Pau: 3,221°LU, 106,305°BT, 6. Tj. Sing: 3,230°LU, 106,307°BT

### PERSANTUNAN

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Kepala Balai Penelitian Pemulihan dan Konservasi Sumberdaya Ikan (BPPKSI) era tahun 2014 yang memberi tugas penelitian dan penulisan ilmiah, kepada Kepala dan segenap staf Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Kepulauan Anambas yang menyediakan berbagai fasilitas yang diperlukan dalam penelitian, serta segenap nelayan penangkap dan pembudidaya ikan napoleon di Kabupaten Kepulauan Anambas.

### DAFTAR PUSTAKA

BPSPL (2012). Identifikasi dan monitoring populasi, habitat, peredaran dan pemanfaatan jenis ikan napoleon *Cheilinus undulatus* di Kabupaten Kepulauan Anambas – Kepulauan Riau (*Laporan Kegiatan*). Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir

- dan Laut (BPSPL) Padang, Direktorat Jenderal Kelautan Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (Dirjen KPPPK), Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- BPSPL (2013). Monitoring populasi dan habitat jenis ikan napoleon (*Cheilinus undulatus*) di Kabupaten Kepulauan Anambas–Kepulauan Riau (*Laporan Kegiatan*). Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut (BPSPL) Padang, Direktorat Jenderal Kelautan Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (Dirjen KPPPK), Kementerian Kelautan dan Perikanan
- Choat, J. H., Davies, C. R., Ackerman, J. L., & Mapstone, B. D. (2006). Age structure and growth in a large teleost, *Cheilinus undulatus*, with a review of size distribution in labrid fishes. *Marine Ecology Progress Series* Vol.318:237-246. doi:10.3354/meps318237.
- CITES (2004). Amendments to Appendices I and II of CITES (proposal). *Convention on the International Trade in Endangered Species, 13<sup>th</sup> Meeting of the Conference of the parties*.
- Colin, P. L. (2010). Aggregation and spawning of the humphead wrasse *Cheilinus undulatus* (Pisces: Labridae): General aspects of spawning behaviour. *Journal of Fish Biology*, 76, 987-1007. https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.2010.02553.x
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Kepulauan Anambas (2012). *Laporan Tahunan Kegiatan Perikanan dan Kelautan Kabupaten Kepulauan Anambas*. Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Kepulauan Anambas.
- Dirjen KSDAE (2017). Pembagian Kuota Ekspor Ikan Napoleon (*Cheilinus undulatus*) yang tidak dilindungi Undang-Undang Hasil Rancing di Kabupaten Natuna dan Anambas Provinsi Kepulauan Riau Periode Tahun 2017 Kepada Pemegang Izin Usaha Pengedar Luar Negeri Ikan Napoleon (*Cheilinus undulatus*). SK.362/KSDAE/SET/KSA.2/10/2017. Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam Dan Ekosistem, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Dirjen KSDAE (2018). Kuota Pengambilan Tumbuhan Alam dan Penangkapan Satwa Liar: Periode Tahun 2018. Direktorat Jenderal Konservasi Sumberdaya Alam dan Ekosistem, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Dirjen PHKA (2014). Statistik Sekretariat Jenderal PHKA Tahun 2014. Sekretariat Direktorat Jenderal
- Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam, Kementerian Kehutanan.
- Edrus, I. N. (2011). Kebijakan Moratorium Ikan Napoleon (*Cheilinus undulatus* Ruppell 1835) . *J.Kebijak.Perikan.Ind*, 3(2), 115-133.
- Edrus, I. N., & Suman, A. (2013). Ikan Napoleon (*Cheilinus undulatus* Rüppell 1835): Status Stok Dan Pengelolaannya di Indonesia. PT Penerbit IPB Press.
- Edrus, I. N., Suharti, S. R., Dirhamsyah, Sarmintohadi, & Wibowo, A. (2012). Pedoman identifikasi dan survei populasi ikan napoleon (*Cheilinus undulatus* Ruppell 1835). Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan. Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir, dan Pulau-Pulau Kecil. Kementerian Kelautan Dan Perikanan.
- Fishbase (2018). *Cheilinus undulatus* Rüppell, 1835. <http://fishbase.org/summary/Cheilinus-undulatus.html>. Diunduh 27 Juli 2018
- Froese, R., & Pauly, D. Editors. (2016). FishBase. World Wide Web electronic publication. [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org), Version (06/2016).
- Gell, F. R., & Whittington, M. W. (2002). Diversity of fishes in seagrass beds in the Quirimba Archipelago, northern Mozambique. *Mar. Freshwat. Res.* 53:115-121.
- Graham, K. S., Boggs, C. H., DeMartini, E. E., Schroeder, R. E., & Trianni (2014). Status review report: humphead wrasse (*Cheilinus undulatus*). Report to National Marine Fisheries Service, Office of Protected Resources. September, 2014. 123 p. + Appendices.
- Indriatmoko, Syam, A. R., & Syahputra, K. (2016). Control Region-Mitochondrial Partial DNA analysis of Humphead Wrasse [*Cheilinus undulatus* (Ruppel, 1835)] from Anambas Islands, Indonesia. 2<sup>nd</sup> International Symposium on Aquatic Products Processing and Health, ISAPPROSH 2015. *Aquatic Procedia* 7 (2016) 125 – 131.
- IUCN (2012). Ten Good Reasons to Protect and Manage the Humphead Wrasse. <http://www.iucn.org/about/work/programmes/species> Update 17 Pebruari 2012. *Indonesia* (3):2: 115-133.
- Johannes, R. E., & Riepen, M. (1995). Environmental, economic and social implications of the live reef fish trade in Asia and the Western Pacific. Report

- funded by The Nature Conservancy, the South Pacific Forum Fisheries Agency and Pew Scholarship in Conservation and the Environment.
- Keputusan Dirjen PHKA (2008). *Tentang Kuota Pengambilan Tumbuhan Alam dan Penangkapan Satwa Liar Untuk Periode Tahun 2008* (SK.06/IV.KKH/2008). Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam, Kementerian Kehutanan.
- Keputusan Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia (2013). *Tentang Penetapan Status Perlindungan Ikan Napoleon (Cheilinus undulatus)* (Nomor 37/KEPMEN-KP/2013).
- Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia (1995). *Tentang Larangan Penangkapan Ikan Napoleon Wrasse (Cheilinus undulatus)* (Nomor 375/Kpts/IK.250/95).
- KKP News (2018). Nilai Ekspor Perdana Ikan Napoleon Lewat Jalur Laut Capai Rp1 Miliar. Biro Kerja Sama dan Humas, Kementerian Kelautan dan Perikanan. <https://news.kkp.go.id/index.php/nilai-ekspor-perdana-ikan-napoleon-lewat-jalur-laut-capai-rp1-miliar/>. Diunduh 27 Februari 2019.
- Kuiter, R.H., & Tonzuka, T. (2001). Pictorial guide to Indonesian reef fishes. Part 2. Fusiliers - Dragonets, Caesionidae - Callionymidae. Zoonetics, Australia. 304-622 p.
- Mundy, B.C. (2005). Checklist of the fishes of the Hawaiian Archipelago. *Bishop Mus. Bull. Zool.* (6):1-704.
- Myers R. F. (1991). *Micronesian Reef Fishes*, 3<sup>rd</sup> ed. Coral Graphics, Guam: 330 pp
- Purnamasari, D. (2013). Dampak Kebijakan Perlindungan Terbatas 'Ukuran' Terhadap Perdagangan Ikan Napoleon Dari Anambas Ke Hongkong Tahun 2013. Jurusan Hubungan Internasional, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Riau.
- Randall, J. E., Head, S. M., & Sander (1978). Foodhabit of the giant humphead wrasse *Cheilinus undulatus* (Labridae). *Environmental Biology of Fishes*, 3, 235-238.
- Rinaldi (2015). Ikan Napoleon (*Cheilinus undulatus*) di Kabupaten Kepulauan Anambas. Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Kepulauan Anambas-Provinsi Kepulauan Riau. Presentase tgl 20 November 2015 di Jakarta dalam rangka Narasumber Workshop Penyusunan Dokumen Sea Ranching Ikan Napoleon oleh Puslitbang Perikanan-Badan Litbang Kelautan dan Perikanan.
- Sadovy, Y. (2015). Workshop on illegal, unregulated and unmonitored trade, conservation planning and non-detriment finding of Napoleon (Humphead) wrasse, *Cheilinus undulatus*. Jakarta, Indonesia 8-10 December 2015. Report prepared by IUCN Groupers & Wrasses Specialist Group.
- Sadovy, Y., & Suharti, S. (2008). Napoleon Fish, *Cheilinus undulatus*, Indonesia. NDF Workshop Case Study. Mexico.
- Sadovy, Y., Kulbicki, M., Labrose, P., Letourneur, Y., Lokani, P., & Donaldson, T. J. (2003). The humphead wrasse, *Cheilinus undulatus*: synopsis of a threatened and poorly known giant coral reef fish. *Rev. Fish Biol. Fish.* 13:327-364.
- Sadovy, Y., Liu, M., & Suharti, S. (2010). Gonadal development in a giant threatened reef fish, the humphead wrasse *Cheilinus undulatus*, and its relationship to international trade. *Journal of Fish Biology* Vol.77:706-718.
- Slamet, B., & Hutapea, J. H. (2005). First successful hatchery production of napoleon wrasse at Gondol Research Institute for Mariculture, Bali. *South Pacific Community Live Reef Fish Information Bulletin*, 13, 43-44.
- Soemodinoto, A., Djunaidi, A., & Nur, J. M. (2013). Budidaya Ikan Napoleon oleh Masyarakat di Kepulauan Anambas, Provinsi Kepulauan Riau: Evolusi Kegiatan, Jejaring Pembudidaya dan Kelayakan Usaha. Makalah laporan pelaksanaan survei sosial-ekonomi perikanan Marine Rapid Assessment Program (MRAP) Taman Wisata Perairan Kepulauan Anambas, 3-31 Mei 2012. Jakarta: Conservation International Indonesia.
- Syam, A. R., Mujiyanto, & Putri, M.R.A. (2016). Dugaan Daerah Pemijahan Ikan Napoleon (*Cheilinus undulatus* RUPPELL 1835) di Sekitar Perairan Kepulauan Anambas. *J.Lit.Perikan.Ind.* (22):3:147-160.
- Syam, A. R., Tjahjo, D. W. H., Johan, O., Oktaviani, D., Mujiyanto, Putri, M. R. A., Indriatmoko, Romdon, S., & Rudi, A. (2016). Penelitian bahan penetapan status perlindungan jenis ikan napoleon (*Cheilinus undulatus*) di perairan Anambas dan Natuna, Kepulauan Riau. Balai Penelitian

Pemulihan dan Konservasi Sumberdaya Ikan-Badanlitbang Kelautan dan Perikanan. Laporan Hasil Penelitian.

Syam, A. R., Tjahjo, D. W. H., Mujiyanto, Putri, M. R. A., Romdon, S., Rudi, A., & Sarbini, R. (2015). Penelitian bahan penetapan status perlindungan jenis ikan napoleon (*Cheilinus undulatus*) di Kepulauan Anambas. Balai Penelitian Pemulihan dan Konservasi Sumberdaya Ikan-Badanlitbang Kelautan dan Perikanan. Laporan Hasil Penelitian.

Syam, A. R., Tjahjo, D. W. H., Putri, M.R.A., Mujiyanto, & Rudi, A. (2014). Penelitian bahan penetapan status perlindungan jenis ikan napoleon

(*Cheilinus undulatus*) di perairan Anambas. Balai Penelitian Pemulihan dan Konservasi Sumberdaya Ikan-Badanlitbang Kelautan dan Perikanan. Laporan Teknis Penelitian dan Pengembangan (Kegiatan Tahun 2014, RKP 09-KP 03-DP 06).

Yunizar (2015). Berburu Ikan Langka Bernilai Puluhan Juta: Melihat Budi Daya Ikan Napoleon di Kepulauan Anambas (Hasil wawancara Koran SINDO Senin, 30 Maret 2015 – 10:41 WIB dengan Kepala Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Kepulauan Anambas). <https://nasional.sindonews.com/read/982919/149/berburu-ikan-langka-bernilai-puluhan-juta-1427686756>. Diunduh 23 Februari 2019.