

Tersedia online di: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jkpi>

e-mail: jkpi.puslitbangkan@gmail.com

JURNAL KEBIJAKAN PERIKANAN INDONESIA

Volume 14 Nomor 2 November 2022

p-ISSN: 1979-6366

e-ISSN: 2502-6550

Nomor Akreditasi Kementerian RISTEK-BRIN: 85/M/KPT/2020



KAJIAN PENGEMBANGAN BUDIDAYA KEPITING BAKAU (*SCYLLA SPP*) DI INDONESIA

THE STUDY OF MANGROVE CRAB (*SCYLLA SPP*) CULTURE DEVELOPMENT IN INDONESIA

Ariani Andayani*¹, Ketut Sugama², Ibnu Rusdi⁴, Estu Sri Luhur³, Sulaeman², Rasidi² dan Isti Koesharyani²

¹Pusat Riset Perikanan, BRSDM KP, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Gedung BRSDM KP II, Lantai 2-3. Jl. Pasir Putih II, Ancol, Jakarta 14430

²Pusat Riset Perikanan, Organisasi Riset Kebumihan dan Maritim, Badan Riset dan Inovasi Nasional, Jl. Raya Jakarta-Bogor, Pakansari, Kecamatan Cibinong, Bogor Jawa Barat 16911

³Balai Besar Riset Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan, BRSDM KP, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Gedung BRSDM KP I, Lantai 3-4. Jl. Pasir Putih I, Ancol Timur, Jakarta 14430

⁴Pusat Riset Bioindustri Laut dan Darat, Organisasi Riset Kebumihan dan Maritim, Badan Riset dan Inovasi Nasional, Malaka, Pemenang, Kabupaten Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat, 83352

Teregistrasi | tanggal: 18 Agustus 2022; Diterima setelah perbaikan tanggal: 31 Oktober 2022;

Disetujui terbit tanggal: 01 November 2022

ABSTRAK

Nilai ekspor kepiting Indonesia turun drastis mulai tahun 2015, sedikit mengalami peningkatan di tahun 2019 namun masih jauh dibandingkan nilai ekspor tahun 2013 dan 2014. Komoditas kepiting Indonesia memiliki daya saing yang kuat di pasar ekspor ditunjukkan dengan nilai RCA (*Revealed Comparative Advantage*) diatas satu. Data tahun 2019 menunjukkan Indonesia baru menyumbang 1,66% dari total nilai ekspor kepiting dunia. Volume produksi kepiting dari tahun 2015-2017 masih didominasi oleh tangkapan alam sekitar 75-85% sedangkan produksi dari budidaya hanya 15-25%. Dari produksi kepiting budidaya 15-25% tersebut benihnya masih bergantung dari alam. Produksi kepiting Indonesia masih bergantung pada hasil tangkapan alam, sementara pemanfaatan sumber daya kepiting terbatas. Tujuan kajian ini adalah untuk memberikan gambaran kondisi saat ini budidaya kepiting bakau dan merumuskan strategi pengembangan budidaya kepiting yang belum berkembang secara optimal. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah melalui study literatur, wawancara dan *Focus Group Discussion* (FGD) yang dianalisis secara deskriptif. Permasalahan budidaya kepiting saat ini adalah benih sulit didapatkan pada bulan-bulan tertentu sehingga kegiatan budidaya terganggu. Mengingat pasar yang masih terbuka luas, namun hasil tangkapan mulai berkurang ditandai sulitnya memperoleh benih kepiting dari alam secara kontinyu, maka kegiatan budidaya dari pembenihan harus segera diwujudkan dan ditingkatkan produksinya. Kebutuhan benih untuk kegiatan budidaya sangat besar sehingga diperlukan banyak hatchery.

Kata Kunci: Kepiting bakau; akuakultur; tempat pembenihan

ABSTRACT

The export value of Indonesian crabs fell drastically starting in 2015, with a slight increase in 2019 but still far from the export values of 2013 and 2014. Indonesian crab commodities have strong competitiveness in the export market as indicated by the RCA (Revealed Comparative Advantage) value above one. Data for 2019 showed Indonesia only contributed 1.66% of the total world crab export value. The volume of crab production from 2015-2017 is still dominated by natural catch, around 75-85%, while production from aquaculture is 15-25%. Of the production of cultivated crabs, 15-25% still depend on natural seeds. Indonesia's crab production still relies on natural catches, while the utilization of crab resources is limited. This study aims to provide an overview of the current condition of mud crab culture and formulate a strategy for developing crab culture that has not developed optimally. The method used in this research is through literature study, interviews and Focus Group Discussion (FGD), which were analyzed descriptively. The problem with crab

Korespondensi penulis:

e-mail: arianiandayani@gmail.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jkpi.14.2.2022.99-110>

Copyright © 2022, Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia (JKPI)

cultivation today is that seeds are challenging to obtain in certain months, so cultivation activities are disrupted. The market is still wide open, but the catch is starting to decrease, marked by the difficulty of continuously obtaining crab seeds from nature. The cultivation activities from hatcheries must be realized, and production must increase. Seeds for cultivation activities are huge, so many hatcheries are needed.

Keywords: Mangrove crab; aquaculture; hatchery

PENDAHULUAN

Produk Domestik Bruto (PDB) sektor perikanan Indonesia didominasi oleh nilai ekspor lima komoditas utama yaitu udang, tuna-tongkol-cakalang, rajungan-kepiting, cumi-sotong-gurita dan rumput laut (KKP.go.id). Nilai ekspor kepiting Indonesia turun drastis mulai tahun 2015 (Gambar 1). Penurunan tersebut sangat dipengaruhi terbitnya kebijakan larangan penangkapan kepiting dengan lebar karapas

dibawah 15 cm, sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 1/Permen-KP/ 2015 tentang Penangkapan Lobster (*Panulirus spp.*), Kepiting (*Scylla spp.*) dan Rajungan (*Portunus pelagicus spp.*). Kemungkinan besar nelayan kesulitan memperoleh kepiting lebar karapas di atas 15 cm dari hasil tangkapan. Hal ini dapat menjadi peluang bagi Indonesia dalam meningkatkan ekspor kepiting dengan pengembangan budidaya.

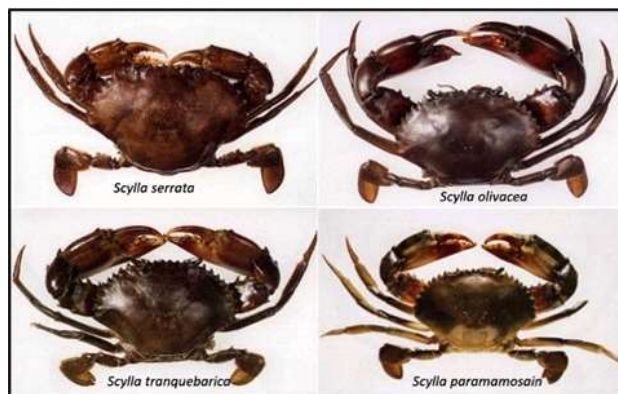


Gambar 1. Nilai ekspor kepiting Indonesia 2013-2019 (Sumber: United Nations Comtrade, 2021).
 Figure 1. Indonesian crab export value 2013-2019 (Source: United Nations Comtrade, 2021).

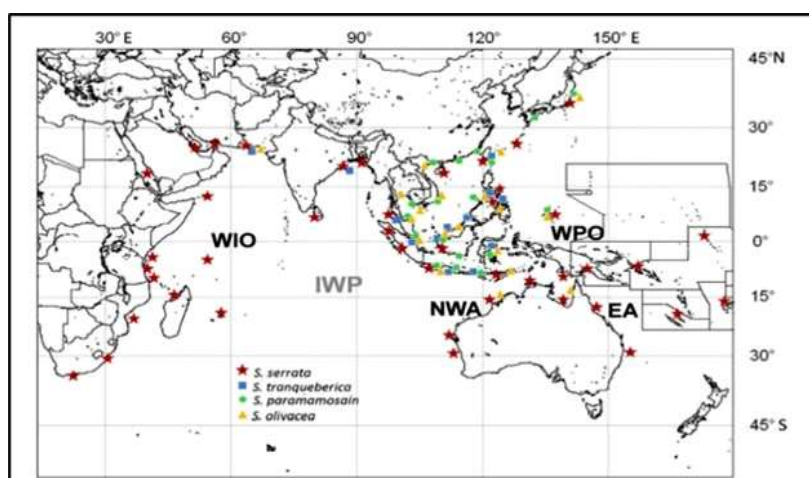
Kepiting (*Scylla spp*) sering disebut kepiting lumpur atau kepiting bakau, karena menggali dan menghuni liang di hutan bakau dan perairan intertidal dangkal yang lunak. Perkawinan kepiting berada di perairan payau (Quinitio & Parado-Esteva, 2008). Terdapat empat jenis kepiting bakau yang diperdagangkan di pasar internasional yaitu: *Scylla serrata*, *Scylla olivacea*, *Scylla tranquebarica* dan *Scylla paramamosain* (Gambar 2), Indonesia memiliki semua jenis tersebut.

Penyebaran kepiting bakau hampir di seluruh kawasan pesisir Indonesia, yang memiliki ekosistem mangrove. Sebaran *Scylla spp.* adalah sebagai berikut

(Shelley & Lovatelli, 2012): sebaran *S. serrata* adalah Samudera Hindia, Laut Merah, Samudera Pasifik, merupakan spesies dengan sebaran paling luas. Memiliki toleransi terhadap penurunan salinitas; sebaran *S. paramamosain* adalah Laut China Selatan, Laut Jawa, spesies yang melimpah di habitatnya; sebaran *S. olivacea* meliputi Laut China Selatan, Samudera Hindia, Samudera Pasifik, sering berasosiasi dengan *S. tranquebarica*; sebaran *S. tranquebarica* adalah Laut China Selatan, Samudera Pasifik dan Samudera Hindia, sering berasosiasi dengan *S. olivacea*. Sebaran habitat *Scylla spp.* seperti ditunjukkan oleh Gambar 3.



Gambar 2. Jenis kepiting yang diperdagangkan (Sumber: Keenan, 1999).
 Figure 2. Types of crabs traded (Source: Keenan, 1999).



Gambar 3. Sebaran habitat kepiting bakau (Sumber: Hubatsch et al., 2015).
 Figure 3. Distribution of mangrove crab habitat (Source: Hubatsch et al., 2015).

Budidaya kepiting bakau masih mengalami kendala antara lain: kurangnya ketersediaan benih dan tenaga kerja (Mardiana et al., 2019); pembudidaya kurang memperhatikan daya dukung lahan (Agus, 2008). Permadi (2018) mencatat rangkaian riset pembenihan kepiting yg sudah dimulai sejak 1984, dan pada periode penelitian 1992/1993 telah berhasil hingga fase crab I, kemudian tahun 2002 telah berhasil pada fase crab IV (5,45%) selama 26 hari, namun tingkat *survival rate* benih yang dihasilkan masih rendah. Peningkatan kualitas induk dan penanganan penyakit saat pembenihan adalah dua aspek yang perlu diteliti lebih lanjut untuk meningkatkan *survival rate*.

Budidaya kepiting bakau saat ini masih bergantung pada pasok benih dari alam, sehingga perlu dikaji pengembangan budidaya kepiting bakau yang bertanggungjawab dan berkelanjutan. Tujuan kajian ini adalah untuk memberikan gambaran kondisi saat ini budidaya kepiting bakau dan merumuskan strategi pengembangan budidaya kepiting yang belum berkembang secara optimal.

DINAMIKA RISET

Penelitian ini dilaksanakan dengan studi literatur, *focus group discussion* (FGD) dengan mengundang praktisi dan peneliti kepiting, wawancara dan pengisian kuesioner pembudidaya kepiting serta stakeholder terkait.

Keunggulan komparatif ekspor kepiting Indonesia, didasarkan pada nilai *Revealed Comparative Advantage* (RCA) dengan formula sebagai berikut (Kemendag.go.id):

$$RCA = \frac{Xi/Xj}{Xij/Xw} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan

- Xj = Nilai ekspor komoditi i dari negara j
- Xj = Total nilai ekspor negara j
- Xiw = Nilai ekspor komoditi i dari dunia
- Xw = Total nilai ekspor dunia

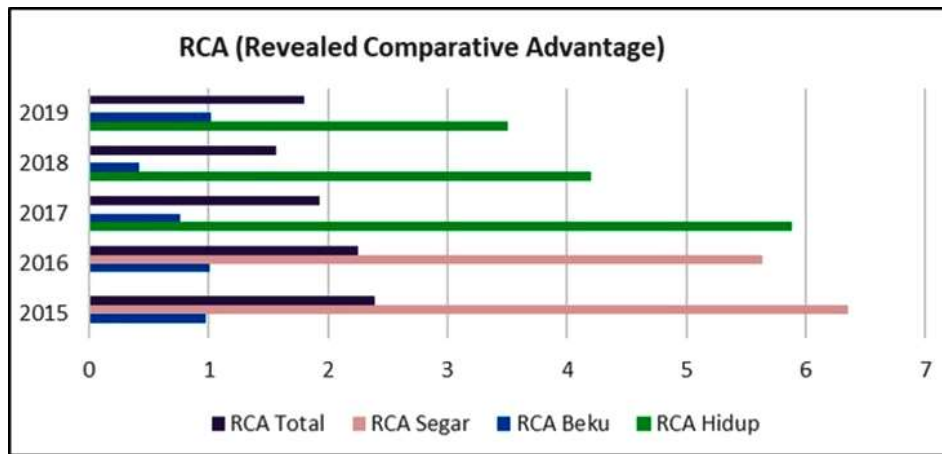
Bila nilai RCA < 1 atau sampai mendekati 0, maka daya saing komoditi lemah.
 Bila nilai RCA > 1 maka daya saing kuat, semakin tinggi RCA semakin tangguh daya saingnya

Data ekspor kepiting diperoleh dari Comtrade.un.org.

ANALISIS PERMASALAHAN

Komoditas kepiting Indonesia memiliki daya saing yang kuat di pasar ekspor dengan nilai RCA (*Revealed*

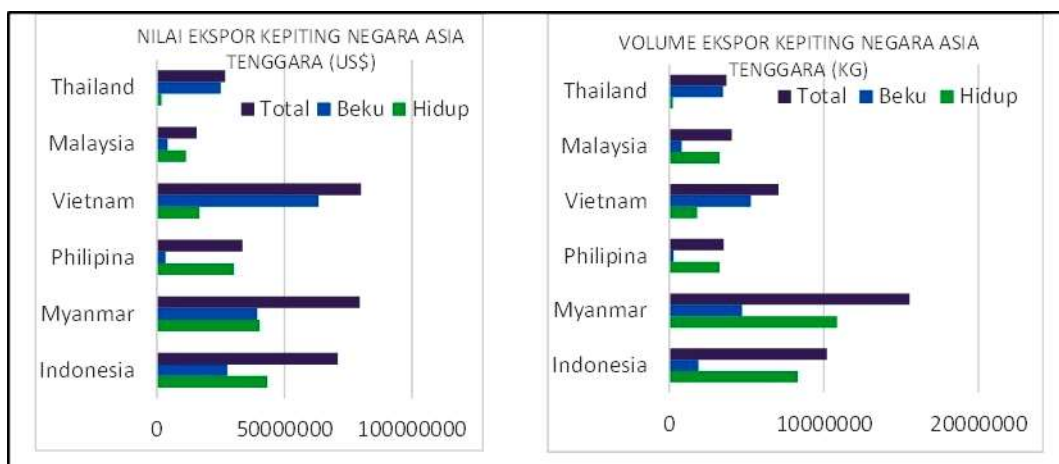
Comparative Advantage) di atas satu. RCA kepiting hidup dan kepiting segar lebih tinggi dibandingkan RCA kepiting beku. Pada tahun 2018, 2017, dan 2015, nilai RCA kepiting beku kurang dari satu dan nilai RCA lebih dari satu pada tahun 2016 dan 2019 (Gambar 4). Kepiting beku Indonesia memiliki kesempatan untuk ditingkatkan produksinya. Kepiting cangkang lunak (soka) biasanya diperdagangkan dalam kondisi beku sedangkan kepiting cangkang keras diperdagangkan segar atau hidup.



Gambar 4. Keunggulan komparatif ekspor kepiting Indonesia (United Nations Comtrade, 2021).
 Figure 4. The comparative advantage of Indonesian crab exports (United Nations Comtrade, 2021).

Di Asia Tenggara, nilai ekspor kepiting Vietnam menurut *Un-comtrade* tercatat paling besar (Gambar 5), walaupun volume ekspornya nomor tiga setelah Myanmar dan Indonesia. Vietnam lebih banyak ekspor kepiting beku (soka) daripada kepiting hidup, seperti Myanmar dan Indonesia yang masih bergantung pada

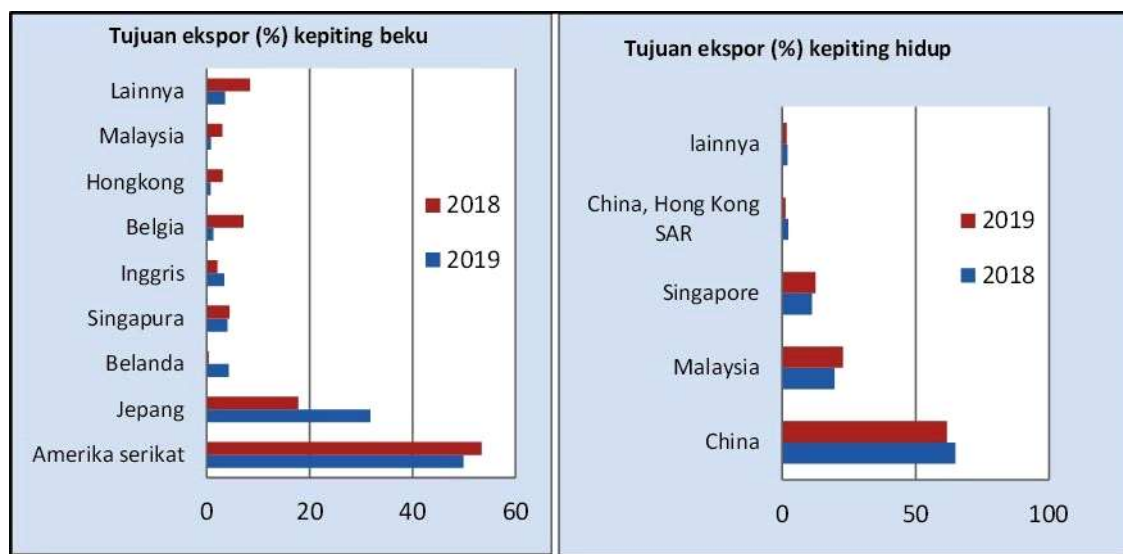
tangkapan alam. Menurut Waiho *et al.* (2021), budidaya kepiting soka lebih menguntungkan dibandingkan kepiting cangkang keras. Pemeliharaan soka lebih singkat, pakan lebih sedikit, soka dijual dengan harga lebih tinggi karena dapat dikonsumsi secara keseluruhan.



Gambar 5. Volume dan nilai ekspor negara di Asia Tenggara 2019 (Sumber: United Nations Comtrade).
 Figure 5. Export volume and value of countries in Southeast Asia 2019 (Source: United Nations Comtrade).

Tujuan ekspor kepiting Indonesia (Gambar 6) adalah ke pasar Amerika Serikat sebesar 50-53% untuk soka (beku), kemudian ke Jepang dan sebagian

kecil negara lainnya. Tujuan ekspor kepiting hidup sebagian besar 62-65% ke China, kemudian ke Malaysia dan Sebagian kecil ke negara lainnya.



Gambar 6. Tujuan ekspor kepiting Indonesia tahun 2019 dan 2018 (Sumber: United Nations Comtrade).
 Figure 6. Indonesia's crab export destinations in 2019 (Source: United Nations Comtrade).

Pembudidaya kepiting soka perlu memperhatikan ukuran panen kepiting yang akan dijual agar dapat diterima di pasar Amerika sebagai negara tujuan ekspor terbesar kepiting soka. Selera pasar Amerika

berdasarkan ukuran yang sangat diminati adalah medium, hotel, prime dan jumbo, seperti yang tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Ukuran soka untuk ekspor ke Amerika (Sumber: Sugandhi, 2021)

Table 1. Soft shell crab size for export to America (Source: Sugandhi, 2021)

Size	Berat (gr)	Jumlah per kg	
Medium	40-53	24	Ukuran Premium
Hotel	54-67	18	
Prime	68-84	12	
Jumbo	85-105	12	
Whales	112-145	9	Kurang diminati
Colossal	146-172	6	
Super Colossal	173-up	6	

Jumlah ekspor kepiting Indonesia adalah sekitar 14-23,7 % dari total produksi kepiting baik hasil tangkapan maupun budidaya (Gambar 7). Volume produksi kepiting dari tahun 2015-2017 masih

didominasi oleh tangkapan alam sekitar 75-85% sedangkan produksi dari budidaya 15-25%. Produksi kepiting budidaya masih bergantung pada benih dari alam.



Gambar 7. Volume produksi dan ekspor kepiting Indonesia (ton) 2015-2017 (sumber: Statistik.kkp.go.id dan United Nations Comtrade).

Figure 7. Indonesian crab production and export volume (tonnes) 2015-2017 (Source: Statistik.kkp.go.id and United Nations Comtrade).

Saat ini, usaha budidaya kepiting bakau di Indonesia masih bergantung pada benih hasil penangkapan alam. Sementara, sumber daya kepiting terbatas, jumlah tangkapan kepiting yang diperbolehkan (JTB) menurut Kepmen KP no 19/2022 adalah 26.980 Ton. Jika menilik jumlah produksi penangkapan tahun 2020 adalah 50.491,14 ton dan data produksi dari budidaya tahun 2020 adalah 10.766,76 ton atau totalnya adalah 61.257,90 Ton. Maka produksi kepiting setelah tahun 2022 akan menurun sesuai dengan jumlah JTB, jika masih terus mengandalkan kepiting dari alam.

Kegiatan budidaya kepiting di Vietnam telah berhasil dari mulai segmen 1 pembenihan, kemudian segmen 2 pendederan dan segmen 3 pra-pembesaran dan pembesaran, sesuai dengan siklus hidup kepiting seperti yang disajikan pada Gambar 8. Berdasarkan survey lapangan dan study literatur kegiatan budidaya kepiting di Indonesia baru pada segmen pembesaran (segmen 4 pada Gambar 8), untuk produksi kepiting cangkang keras dan kepiting cangkang lunak (soka).

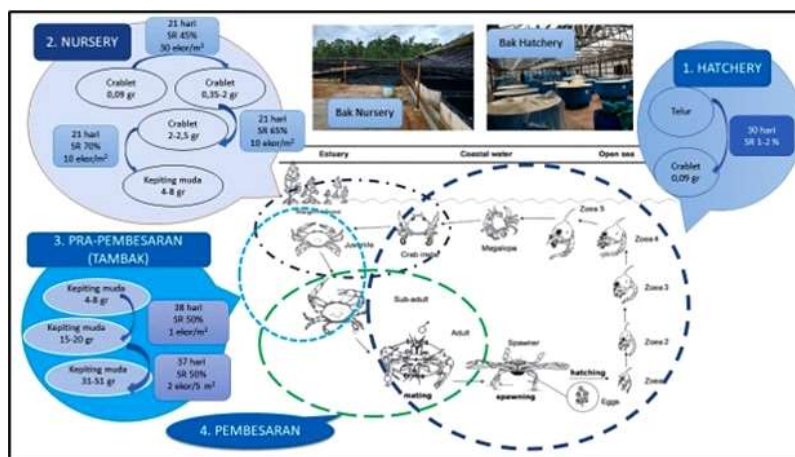
Tabel 2 merupakan contoh budidaya kepiting cangkang keras di Bone dan soka (cangkang lunak) di Pemalang. Kepiting cangkang keras dijual dalam kondisi hidup yang dipanen pada ukuran diatas 200 gram, benih diambil dari alam dari ukuran 2-150 gram. Hal ini tidak sejalan dengan aturan mengenai penangkapan kepiting yang diperbolehkan untuk pembudidayaan adalah minimal 60 gram. Nelayan masih menangkap kepiting dibawah 60 gram kemudian dipelihara di tambak untuk mencapai ukuran konsumsi. Di Pemalang, soka dipanen dengan rentang ukuran 90-120 gram, benih diambil dari alam ukuran 70-100 gram.

Hasil wawancara dengan pelaku usaha terungkap bahwa ketersediaan benih dari alam sering tidak tersedia, sehingga kegiatan budidaya tidak bisa optimal sepanjang tahun. Seperti yang dialami oleh pembudidaya kepiting soka dari Pemalang, pada Desember-April ketersediaan benih dari alam cukup lancar, namun pada bulan lainnya budidaya tidak berjalan karena tidak tersedia benih, sehingga banyak keranjang soka yang kosong tidak beroperasi.

Tabel 2. Budidaya kepiting cangkang keras di Bone dan soka di Pemalang

Table 2. Cultivation of hard shell crabs in Bone and soft shell in Pemalang

	Mulai Tahun	Jenis	Sistem produksi	Ukuran benih (gr)	Survival rate	Lama pemeliharaan	Ukuran Panen (gr)
Bone	1990	<i>Scylla olivacea</i>	Tambak	> 2	30%	3 bulan	> 200
				50-150	50%	1-2 bulan	
Pemalang	2006	<i>Scylla paramamosain</i>	Tambak	70-100	30-50 %	21-25 hari	90-120



Gambar 8. Siklus hidup *Scylla spp.* (Sumber: Qunitio & Parado-Esteva, 2008) dan segmentasi budidaya kepiting (Sumber: data primer).

Figure 8. Life cycle of *Scylla spp.* (Source: Qunitio & Parado-Esteva, 2008) and segmentation of crab culture (Source: primary data).

Pembesaran kepiting bakau (*S. tranquebarica*) dari benih crablet hasil pembenihan (hatchery) layak dikembangkan dengan nilai R/C rasio diatas satu. Benih yang digunakan ukuran 0,05-0,1 gram hingga mencapai bobot 131,05-199,50 gram/ekor dipelihara selama tiga bulan. Jenis pakan yang digunakan adalah ikan rucah dan ikan liar yang ada di sekitar tambak

dengan dosis 5-10% dari biomassa dan diberikan dua atau tiga hari sekali (Syafaat & Gunarto, 2018). Vietnam mengembangkan budidaya kepiting karena pasar yang masih terbuka dan memiliki pendapatan tertinggi nomor tiga setelah komoditas lobster dan kerapu (Tabel 3).

Tabel 3. Pendapatan komoditas ikan budidaya di Vietnam (Petersen et al., 2013).

Table 3. Income from aquaculture commodities in Vietnam (Petersen et al., 2013).

Komoditas	Pendapatan
Kepiting Vietnam tengah	135 juta VND/tahun
Kepiting Vietnam selatan	41 juta VND/tahun
Lobster Vietnam	760 juta VND/tahun
Kerapu Vietnam	8-275 juta VND/tahun
Kobia Vietnam	20-153 juta VND/tahun
Kakap putih Vietnam	11-39 juta VND/tahun

Produksi benih kepiting dari hatchery di Indonesia saat ini masing sangat terbatas. Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara telah memproduksi crablet lebar karapas 0,5-1 cm berat sekitar 0,09 gram sejumlah 1 juta ekor per tahun. Untuk tahapan pendederan masih dalam tahapan uji kaji. Sarana dan prasarana untuk pembenihan kepiting tersedia bak fiber ukuran 300 liter sebanyak 20 buah dan tambak ukuran 1.500 meter persegi.

Kegiatan pembenihan kepiting lainnya yang telah berjalan adalah yang dilakukan oleh PT. Hatchery Sarana Abadi di Belitung. Perusahaan ini telah

memulai pembenihan kepiting sekitar tahun 2017. Jumlah bak fiber untuk larva yang dimiliki berjumlah 54 buah ukuran 1000 liter dan bak untuk untuk ukuran 200 liter sejumlah 18 buah. Perusahaan ini juga memiliki area untuk pendederan dalam kolam beton dan pra-pembesarn di tambak. Kapasitas produksi crablet masih belum stabil karena kesulitan memperoleh induk yang berkualitas, saat kunjungan dilakukan pada tahun 2021, produksi crablet baru 20.000 ekor jauh lebih rendah dari tahun sebelumnya. Padahal menurut Yi et al. (2009), skala produksi yang direkomendasikan untuk pembenihan kepiting bakau pertama kali adalah sekitar 100.000 crablet.

Setidaknya tiga kali siklus akan dimungkinkan dalam setahun dan lima induk betina akan diperlukan untuk setiap siklus, sehingga perlu meningkatkan survival rate.

Pemaparan Rusdi (2020) menyebutkan bahwa penelitian yang pernah dilakukannya sekitar tahun 1999 tentang pembenihan kepiting, pemeliharaan larva dari zoea-megalopa memiliki survival rate 10-15%. Kemudian survival rate megalopa hingga crablet 2 dan 3 adalah 50-70%, dengan padat tebar 250-500 megalopa per meter persegi dan masa pemeliharaan 2-3 minggu. Survival rate dari zoea 1 hingga crablet sekitar 5-7%. Sementara pembenihan *S. paramamosain* di Vietnam lebih maju, survival rate dari zoea 1 hingga crablet secara konsisten mencapai 10-15% (Khoa & Harrison, 2019). Pemeliharaan dari megalopa ke crablet 1 membutuhkan perlakuan khusus karena survival rate yang tidak konsisten dan masih rendah (<50%). Penelitian lebih lanjut diperlukan pada fase ini terutama yang berkaitan dengan aspek nutrisi, lingkungan dan perilaku untuk mengoptimalkan produksi benih dari hatchery (Syafaat *et al.*, 2021).

Pada tahun 2008, terdapat sekitar 250 tempat pembenihan (hatchery) kepiting bakau di Vietnam dan lebih dari 100 juta crablet telah diproduksi. Tercatat ada sekitar 540.000 ha tambak pada akhir 2004, wabah penyakit pada tambak udang monokultur memaksa petani mengubahnya menjadi tambak polikultur (udang dan kepiting atau ikan). Namun kendala utama adalah ketersediaan benih, jika 50% dari area tambak dikonversi menjadi monokultur kepiting, dibutuhkan 133-220 juta crablet setiap tahun untuk memenuhi padat tebar rata-rata 0,5-1 individu/m² (Thach, 2009).

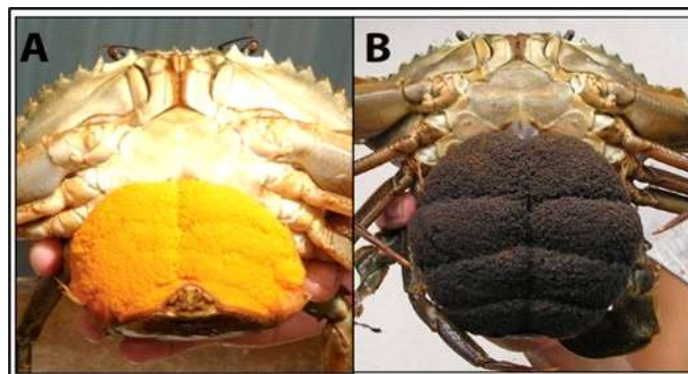
Vietnam memiliki kemampuan teknis untuk produksi benih kepiting bakau. Jumlah tempat penetasan adalah yang tertinggi di Asia Tenggara dan meningkat di sebagian besar provinsi pesisir. Namun pasokan benih baik dari alam maupun dari penetasan (100 juta/tahun) tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan. Kebutuhan benih tahunan untuk budidaya untuk menghasilkan kepiting ukuran pasar untuk pasar domestik dan ekspor dapat disediakan secara memadai setelah 2.600 tempat pembenihan udang yang ada digunakan untuk produksi benih kepiting bersama dengan udang. Tingkat survival rate dari zoea 1 hingga C2-C3 (kurang dari 1 cm) adalah sekitar 10%. Kepiting dengan ukuran ini sudah dapat ditebar di kolam pembesaran hingga ukuran yang dapat dipasarkan dengan tingkat survival rate 40 hingga 70%

(Thach, 2009). Pada tahun 2016 jumlah hatchery dan produksi crablet di Vietnam meningkat, jumlah hatchery mencapai 614 unit dan produksi crablet hingga 1.593.300.000 ekor (Department of Agriculture and Rural/DARD, 2016 dalam Nugraha, 2021).

Teknologi pembenihan kepiting di dunia masih mengandalkan induk dari alam, seperti di Vietnam, karena saat ini dinilai lebih ekonomis dibandingkan memproduksi indukan. Mangrove sebagai habitat kepiting perlu diperhatikan kelestariannya. Di Vietnam, restorasi mangrove di delta Mekong dibarengi dengan hidrologi yang baik yang ramah bagi habitat kepiting. Luas hutan mangrove di Vietnam hanya 5,4% dari Indonesia (FAO, 2007). Luas mangrove Indonesia menempati sekitar 20-22 persen mangrove dunia (Jhaveri *et al.*, 2018), sehingga peluang Indonesia jauh lebih besar untuk pengembangan budidaya kepiting. Indukan kepiting seharusnya dapat lebih mudah diperoleh dan area mangrove dapat digunakan sebagai lokasi budidaya. Saidah & Sofia (2016) menyebutkan bahwa kegiatan budidaya kepiting dapat membatasi pembukaan hutan mangrove. Pembesaran kepiting dapat dilakukan pada kolom air di area tambak yang ditanami mangrove atau saluran air pada area hutan mangrove (silvofishery).

Fakta di lapangan menurut seorang pengusaha hatchery kepiting, indukan kepiting yang berkualitas kadang sulit diperoleh. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 17/PERMEN-KP/2021, melarang penangkapan kepiting bertelur yang terlihat pada abdomen luar untuk kepentingan konsumsi (Gambar 9). Kepiting dalam kondisi ini kurang laku dijual, dan bukan kepiting bertelur yang disukai untuk dikonsumsi.

Kenyataan di lapangan, tingkat eksploitasi kepiting bertelur bukan yang terlihat pada abdomen luar, namun yang dimaksudkan kepiting bertelur di masyarakat yang memiliki nilai ekonomis lebih tinggi adalah kepiting bertelur yang masih di dalam abdomen. Kepiting pada tingkat kematangan gonad III dan IV, seperti dijelaskan pada Tabel 4 dan Gambar 10. Definisi kepiting bertelur pada peraturan tersebut diatas perlu lebih spesifik, sehingga eksploitasi kepiting bertelur yang masih di dalam abdomen dapat dikendalikan. Kepiting bertelur dilarang ditangkap untuk kebutuhan konsumsi, namun dapat diijinkan untuk pembenihan. Kebutuhan induk kepiting untuk pembenihan tentunya jauh lebih sedikit dibandingkan tingkat eksploitasi kepiting bertelur untuk konsumsi yang selama ini terjadi.



Gambar 9. Kepiting bertelur yang terlihat pada abdomen luar. Awalnya berwarna oranye cerah (A), kemudian berubah menjadi abu-abu (B) (Quinitio & Parado-Esteva, 2008).

Figure 9. Crab laying eggs visible on the outer abdomen. Initially bright orange (A), then turned gray (B) (Quinitio & Parado-Esteva, 2008).

Tabel 4. Karakteristik morfologi eksternal tingkat kematangan gonad (TKG) kepiting bakau (Ikhwanuddin et al., 2014)

Table 4. External morphological characteristic of mud crab ovarian maturation stages (Ikhwanuddin et al., 2014)

Stadium (TKG)	Karakteristik morfologi eksternal
1	ovarium putih pucat seperti jeli bening, ovarium menunjukkan struktur seperti pita
2	ovarium berwarna pucat atau kuning muda dan ukurannya bertambah
3	peningkatan ukuran ovarium, ovarium kuning menjadi oranye
4	ovarium menempati ruang yang tersedia di rongga tubuh; ovarium oranye hingga merah oranye



Gambar 10. Kondisi morfologi gonad kepiting bakau: TKG I (a), TKG II (b), TKG III (c), dan TKG IV (d) (Ikhwanuddin et al., 2014).

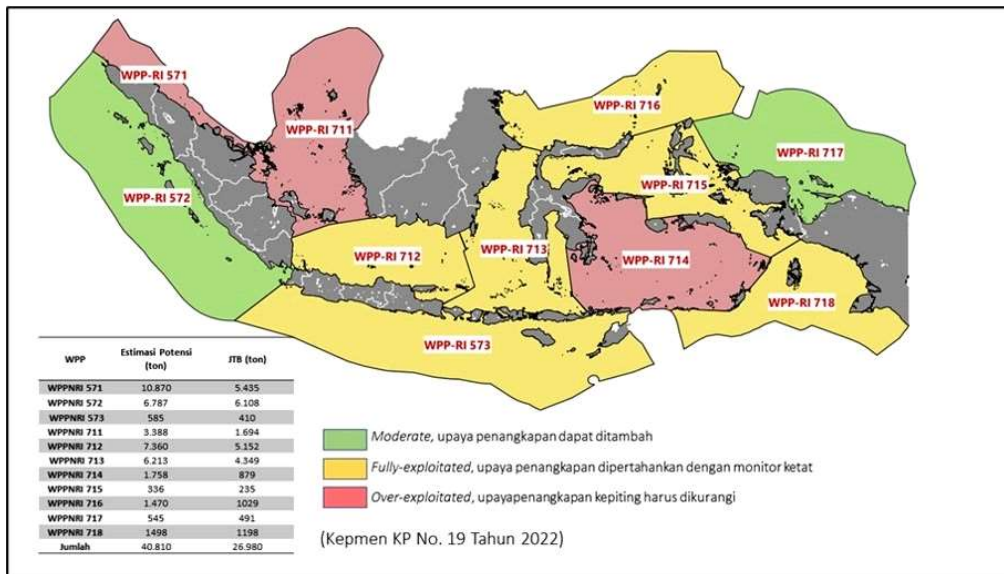
Figure 10. External morphological characteristic of *Scylla olivacea* ovarian maturation stages, (a) Immature (Stage 1), (b) Early maturing (Stage 2), (c) Pre-maturing (Stage 3) and (d) Fully matured (Stage 4). (Ikhwanuddin et al., 2014).

OPSI KEBIJAKAN

Opsi kebijakan 1: penyediaan benih dari alam

Jika opsi ini yang dipilih, maka penangkapan kepiting untuk konsumsi dan benih untuk kegiatan budidaya harus memperhatikan tingkat pemanfaatan sumber daya kepiting dan jumlah tangkapan yang diperbolehkan/JTB (Gambar 11). Pengembangan budidaya kepiting soka harus dibatasi, karena laju eksploitasinya lebih tinggi mengingat masa pemeliharaan yang singkat dan soka dapat dipanen mulai ukuran diatas 60 gram. Semakin kecil ukuran

yang ditangkap dan diperdagangkan maka jumlah individu kepiting yang ditangkap akan lebih banyak, mengingat JTB berdasarkan bobot biomassa. Habitat kepiting, yaitu hutan mangrove harus dipelihara dan rehabilitasi mangrove perlu memperhatikan hidrologi untuk menciptakan habitat yang ramah bagi kepiting. Dengan mengandalkan benih kepiting dari alam, maka harga benih akan lebih murah, namun pengembangan budidaya menjadi terbatas dan kehilangan kesempatan untuk pengembangan budidaya kepiting soka yang lebih menguntungkan Waiho *et al.* (2021).



Gambar 11. Tingkat pemanfaatan sumber daya kepiting (Kepmen KP. No. 19 Tahun 2022).
 Figure 11. Crab resource utilization rate (Kepmen KP. No. 19 Tahun 2022).

Opsi kebijakan 2: penyediaan benih dari hatchery

Jika opsi ini yang dipilih, maka dibutuhkan usaha untuk menghidupkan kegiatan pembenihan dari hatchery. Pemerintah perlu menyediakan percontohan pembenihan dan pendederan secara lengkap dan berkelanjutan. Diperlukan pembangunan hatchery kepiting dengan kapasitas produksi crablet yang memadai dan lebih banyak hatchery. Di Vietnam jumlah hatchery mencapai 614 unit dan produksi crablet hingga 1.593.300.000 ekor. Pendampingan dan pembinaan masyarakat pembudidaya untuk mengisi segmen pendederan dan pra pembesaran, segmen ini membutuhkan lahan yang luas dan melibatkan masyarakat pembudidaya dalam bentuk kelompok-kelompok kecil dan banyak. Perlu dilakukan uji kaji dan riset serta jika diperlukan dilakukan kerjasama dengan Vietnam untuk meningkatkan *survival rate* pada setiap segmen budidaya. Induk kepiting yang berkualitas sebaiknya disiapkan oleh pemerintah. Indukan kepiting boleh ditangkap untuk kepentingan pembenihan yang dilakukan terbatas oleh pemerintah. Indukan yang telah

terseleksi ini kemudian dapat diedarkan kepada hatchery yang membutuhkan. Pengembangan budidaya kepiting harus mengacu pada siklus hidup kepiting, segmentasi yang diusulkan harus dibuat adalah 3 atau 4 segmen terdiri dari segmen pembenihan, pendederan, pra-pembesaran, pembesaran. Jika opsi ini yang dipilih, maka pengembangan budidaya soka yang belum tergarap dengan baik, akan terpenuhi benihnya dan tidak dibatasi oleh ketersediaan dari alam. Sebagai gambaran ekspor kepiting Indonesia didominasi 81-92% (2019-2021) adalah kepiting hidup/cangkang keras (tangkapan maupun budidaya), sisanya adalah kepiting beku/soka (budidaya).

REKOMENDASI KEBIJAKAN

Pasar kepiting masih terbuka luas, namun Indonesia masih bergantung pada hasil tangkapan alam. Produksi kepiting hasil tangkapan alam mencapai 75-85% sedangkan produksi dari budidaya 15-25%. Produksi kepiting budidaya yang 15-25% ini masih bergantung pada benih dari alam, sehingga

produksi kepiting Indonesia bisa dikatakan masih sangat bergantung pada ketersediaan kepiting di alam.

Kondisi ketersediaan kepiting di alam semakin terbatas, hal ini ditunjukkan dengan tingkat pemanfaatan kepiting dan kelangkaan benih kepiting pada bulan-bulan tertentu. Oleh karena itu diperlukan kegiatan antisipasi yaitu dengan melalui pengembangan budidaya dengan penyediaan benih dari hatchery.

Kegiatan budidaya yang sudah berkembang di Indonesia adalah usaha pembesaran kepiting cangkang keras dan produksi soka. Benih yang dihasilkan dari hatchery saat ini masih sangat terbatas dan belum memenuhi kebutuhan budidaya. Kegiatan pendederan (nursery) dan pra-pembesaran di tambak belum berjalan dengan baik di masyarakat. Hanya sebagian kecil yang sudah dilakukan dan masih sangat jauh dari kebutuhan benih untuk kegiatan budidaya.

Kegiatan pembenihan perlu ditingkatkan produksinya, dilanjutkan dengan pemberdayaan masyarakat untuk pendederan dan pra-pembesaran kepiting bakau untuk memenuhi kebutuhan benih atau bakalan soka hasil budidaya, sehingga mengurangi ketergantungan terhadap benih dari alam.

KESIMPULAN

Kepiting merupakan salah komoditas perikanan penting yang disukai pasar dunia. Budidaya kepiting bakau telah berjalan di Indonesia, namun masih menemui kendala ketersediaan benih yang masih bergantung pada alam. Peningkatan produksi kepiting bakau melalui budidaya akan sulit tercapai selama benih belum tersedia secara kontinyu. Pengembangan budidaya kepiting bakau harus mengikuti siklus hidup kepiting, mulai dari segmen pembenihan, pendederan dan pra-pembesaran.

PERSANTUNAN

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada Pusat Riset Perikanan, Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan melalui pembiayaan DIPA TA 2021 serta kepada narasumber dalam penelitian ini Bapak Peter Nugraha, Bapak Hendra Sugandhi, Ibu Prof. Dr.Ir. Hj. Yushinta Fujaya, M.Si., dan Pak Dr. Ir. Luky Adrianto, M.Sc.

DAFTAR PUSTAKA

Agus, M. (2008). Analisis *carrying capacity* tambak pada sentra budidaya kepiting bakau (*Scylla spp.*)

di Kabupaten Pemalang–Jawa Tengah. Universitas Diponegoro.

Comtrade.un.org. UN Comtrade Database. <https://comtrade.un.org/data>. Akses 10 Agustus 2021.

Food and Agriculture Organization [FAO]. (2007). *Mangroves of Asia 1980-2005: Country Reports*. Rome; FAO.

Hubatsch H.A., Lee S.Y., Meynecke J.O., Diele K., Nordhaus I., Wolff M. (2015). Life-history, movement, and habitat use of *Scylla serrata* (Decapoda, Portunidae): Current Knowledge and Future Challenges. *Journal of Hydrobiologia* (2016) 763:5-21. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10750-015-2393-z>

Ikhwanuddin, M., J. Nur-Atika, A.B. Abol-Munafi and H. Muhd-Farouk. (2014). Reproductive biology on the gonad of female orange Mud Crab, *Scylla olivacea* (Herbst, 1796) from the West Coastal Water of Peninsular Malaysia. *Asian Journal of Cell Biology*, 9: 14-22. <https://scialert.net/abstract/?doi=ajcb.2014.14.22>

Jhaveri, N., Dzung, N. T., & Dung, N. K. (2018). Mangrove collaborative management in Vietnam and Asia (Issue January).

Keenan, C.P. (1999). Aquaculture of the mud crab, genus *Scylla*-Past, present and future. In: *Mud crab aquaculture and biology* (eds.C.P. Keenan and A. Blackshaw). *ACIAR Proceedings* 78: 9-13.

Khoa, T. N. D., & Harrison, F. S. (2019). Development of mud crab breeding technology for conservation and communal livelihoods in the Setiu Wetlands, Terengganu, Malaysia. *Asian Journal of Agriculture and Biology*, Special Issue 7(11), 11–16. <https://www.asianjab.com/development-of-mud-crab-breeding-technology-for-conservation-and-communal-livelihoods-in-the-setiu-wetlands-terengganu-malaysia/>

Kemendag.go.id. RCA (*Revealed Comparative Advantage*). <https://www.kemendag.go.id/addon/rca/>. Akses 5 Juli 2021.

KKP.go.id. <https://kkp.go.id/djpdspkp/artikel/7947-kinerja-ekspor-produk-perikanan-indonesia-tahun-2018>. Kinerja Ekspor Produk Perikanan Indonesia Tahun 2018. Akses 27 September 2022.

Mardiana, Mingkid, W., & Sinjal, H. (2019). Kajian kelayakan dan pengembangan lahan budidaya

- kepiting bakau (*Scylla spp*) di Desa Kabupaten Minahasa Utara. *E-Journal Budidaya Perairan*, 3(1), 154–164. <https://doi.org/10.35800/bdp.3.1.2015.6951>
- Nugraha. P. (2021). *Planning the first integrated crab culture in Indonesia in 2018*. disampaikan dalam FGD Pusat Riset Perikanan tanggal 17 Mei 2021.
- Permadi, S. (2018). Perkembangan metode pembenihan kepiting bakau. *Oseana*, 43(4), 40–56 <https://doi.org/10.14203/oseana.2018.vol.43no.4.4>
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 1/PERMEN-KP/2015 tentang Penangkapan Lobster (*Panulirus spp.*), Kepiting (*Scylla spp.*), dan Rajungan (*Portunus pelagicus spp.*). 6 Januari 2015. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 7. Jakarta
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2021 tentang Pengelolaan Lobster (*Panulirus Spp.*), Kepiting (*Scylla Spp.*), dan Rajungan (*Portunus Spp.*) Di Wilayah Negara Republik Indonesia. 24 Mei 2021. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 627. Jakarta.
- Petersen, E. H., Phuong, T. H., Van Dung, N., Giang, P. T., Dat, N. K., Tuan, V. A., Nghi, T. V., & Glencross, B. D. (2013). Bioeconomics of mud crab, *Scylla paramamosain*, culture in Vietnam. *Reviews in Aquaculture*, 5(1), 1–9. <https://doi.org/10.1111/j.1753-5131.2012.01073.x>
- Quinitio, E. T., & Parado-Esteva, F. D. (2008). Biology and hatchery of mud crabs *Scylla spp*. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. (Second). Sotheast Asian Fisheries Development Center Aquaculture Department. <http://www.seafdec.org.ph>
- Rusdi, I. (2020). Pembenihan kepiting bakau (*Scylla paramamosain*) untuk mendukung sediaan benih bagi Masyarakat yang disampaikan dalam Webinar BBRBLPP Series #2 Meneropong Perkembangan Budidaya Kepiting Bakau (*Scylla spp*) di Indonesia. *Webinar* ini diselenggarakan oleh Balai Besar Riset Budidaya Laut dan Penyuluhan Perikanan, Gondol - Bali, pada hari Jumat, 10 Juli 2020
- Saidah, S., & Sofia, L. A. (2016). Pengembangan usaha pembesaran kepiting Bakau (*Scylla spp*) melalui sistem Silvofishery. *Jurnal Hutan Tropis*, 4(3), 265–272. <http://dx.doi.org/10.20527/jht.v4i3.3620>
- Shelley, C., & Lovatelli, A. (2012). Mud crab aquaculture – A practical manual. *FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper*. No. 567. Rome, FAO. 2011. 78 pp
- Statistik.kkp.go.id. Produksi Perikanan. https://statistik.kkp.go.id/home.php?m=prod_ikan_prov&i=2. Akses Agustus 2021
- Sugandhi, H. (2021). Peluang dan tantangan pengembangan budidaya kepiting bakau nasional. disampaikan dalam *FGD Pusat Riset Perikanan* tanggal 8 April 2021.
- Syafaat, M. N., Azra, M. N., Waiho, K., Fazhan, H., Ambok Bolong Abol-Munafi, Ishak, S. D., Syahnon, M., Ghazali, A., Ma, H., & Ikhwanuddin, M. (2021). A review of the nursery culture of mud crabs, Genus *Scylla*: Current Progress and Future Directions. *Animal*, 11(2034), 227–241. <https://doi.org/10.1037/10141-026>
- Syafaat, M. N., & Gunarto, G. (2018). Budidaya pembesaran kepiting bakau *Scylla tranquebarica* (Fabricius, 1798). Hasil pembenihan pada lokasi tambak yang berbeda. *Media Akuakultur*, 13(1), 21–30. <https://doi.org/10.15578/ma.13.1.2018.21-30>
- Thach, N. C. (2009). Seed production and grow-out of mud crab (*Scylla paramamosain*) in Vietnam. (E. Quinitio, Ed.). Tigbauan, Iloilo, Philippines: SEAFDEC Aquaculture Department. <https://repository.seafdec.org/handle/20.500.12066/1952>
- United Nations Comtrade. (2021). Data ekspor (online). (www.comtrade.un.org diakses pada September 2021)
- Waiho, K., Ikhwanuddin, M., Baylon, J. C., Jalilah, M., Rukminasari, N., Fujaya, Y., & Fazhan, H. (2021). Moulting induction methods in soft-shell crab production. *Aquaculture Research*, 52(9), 4026–4042. <https://doi.org/10.1111/are.15274>
- Yi, S. K., Lee, S. G., & Lee, J. M. (2009). Preliminary study of seed production of the micronesian mud crab *scylla serrata* (Crustacea: Portunidae) in Korea. *Ocean and Polar Research*, 31(3), 257–264. <https://doi.org/10.4217/OPR.2009.31.3.257>