



**PROSIDING PENELITIAN DIPA
UNIVERSITAS DR. SOETOMO TAHUN 2017
DALAM RANGKA DIES NATALIS KE - XXXVI**

**LEMBAGA PENELITIAN
UNIVERSITAS DR. SOETOMO
2017**

II. Penelitian Bidang Ilmu Pertanian dan Teknik

A. Fakultas Pertanian :

- Analisis Potensi Cadangan Rajungan (*Portunus Pelagicus*) Lestari Kabupaten Pasuruan.
Samsul Huda, Siti Naviah..... 203-211

B. Fakultas Teknik :

- Sistem Deteksi Dini untuk Meningkatkan Performance Kelulusan Mahasiswa dengan ID3 (Studi Kasus Teknik Informatika UNITOMO).
Slamet Kacung, Budi Santoso..... 212-216
- Dampak Pembangunan Rusunawa Gununganyar Terhadap Kinerja Simpang Tidak Bersinyal Rungkut Madya– Gunung anyar Sawah Kota Surabaya.
Dwi Muryanto, Rudi Santosa..... 217-225
- Perancangan Jaringan dan Otomasi Studio Terintegrasi Stasiun Radio Streaming.
Budi Santoso, Edi Prihartono..... 226-235
- Analisis Kelayakan Rencana Pembangunan Embung Di Kabupaten Sampang.
Maulidya Octaviani Bustamin, Evy Harmani..... 236-247
- Model Sederhana Peningkatan Hasil Pertanian Dengan Mengurangi Kehilangan Air Irigasi Yang Tidak Produktif
M. Soemantoro, Evy Harmani..... 248-255
- Dampak Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Nilai Koefisien Aliran (C).
Evy Harmani, M. Soemantoro..... 256-266

ANALISIS POTENSI CADANGAN RAJUNGAN (*Portunuspelagics*) LESTARI KABUPATEN PASURUAN

Samsul huda¹⁾, Siti Naviah²⁾

¹Fakultas Pertanian, Universitas Dr. Soetomo
email: samsul_huda_mr@yahoo.com

²Fakultas Pertanian, Universitas Dr. Soetomo
email: titieknaviah@mail.com

Abstrak

Crab (Portunus pelagics) an export product, many caught by fishermen Pasuruan. Until now production is still relying on the catch from the ocean given the results of cultivation is not allowed. The high economic value of crabs has increased the frequency of the catch effort, it affects the willingness Rajungan existing resources because that is necessary to study on the resource potential of the sustainable fishery in Pasuruan, in order to create a sustainable resource. The specific objective of this study to: determine the resource potential of the stock reserves crabs (Portunus pelagics) sustainable fishery in Pasuruan by applying the model of Walter and Hilborn method to obtain the maximum catch (C_{MSY}), efforts to catch (E_{MSY}) as well as the potential for sustainable (P_e). This research uses the descriptive method and the sampling technique is purposive sampling. The results showed that the value C_{MSY} 61.860,7 kg/year, E_{MSY} 788 750 trips/year, the type of fishing gear gill nets remains a fishing gear standard, the value of the growth rate intrinsic population (r) Rajungan amounted to 66.93% per year, maximum carrying capacity of the water (k) of 369,703.9141 kg/year, the ability to capture (q) of 0.00000012 and resource potential Rajungan (P_e) of 184,851.9571 kg/year. The potential of biomass reserves in 2030 amounted to 82886.95 kg open access conditions, so when compared with the potential for sustainable by 2030 only the remaining 40%.

Keywords: crabs, stock reserve sustainable,

1. PENDAHULUAN

Hingga sekarang produksi Rajungan masih mengandalkan hasil tangkapan dari laut, mengingat produksi dari usaha budidaya belum banyak dilakukan, produksi tangkapan Rajungan (*Portunus pelagicus*) di Jawa Timur cenderung menurun dimana puncak tangkapan tertinggi terjadi pada tahun 2010 sebesar 7.306,9 ton, sedangkan pada tahun 2013 turun menjadi 4.032,7 ton (Statistik Perikanan tangkap Jawa Timur 2002-2013).

Kabupaten Pasuruan merupakan salah satu wilayah pesisir di selat Madura, mempunyai panjang pantai ±48 Km dengan wilayah eksploitasi tangkapan mencapai 112,5 mill dengan ditunjang adanya sarana Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Lekok, Nguling dan Kraton. Kecamatan Lekok memiliki jumlah nelayan terbanyak di kabupaten Pasuruan, dengan luas wilayah Lekok 4.981.876 Ha, sedangkan letak geografis 08°17'31" lintang Selatan sampai dengan 08°23'31.4" dan 111°42'23" Bujur Timur sampai dengan 111°42'28" Bujur Timur, sebelah Utara berbatasan dengan Selat Madura, Selatan kecamatan Grati, Barat kecamatan Rejoso dan Timur kecamatan Nguling Probolinggo. Komoditas tangkapan unggulan di TPI tersebut terdiri dari ikan Peperek, Tembang, Teri, Tongkol, Kembung, Rajungan, Cumi, Belanak dan kerang dimana kondisi tangkapan Rajungan juga terjadi penurunan (Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pasuruan, 2015). Kabupaten Pasuruan (selat Madura) merupakan tempat tangkapan Rajungan di Indonesia selain Gili manuk (pantai Utara Bali), Pengambangan (pantai Selatan

Bali), Muncar (pantai Selatan Jawa Timur), Lampung, Medan dan Kalimantan Barat (Sulistiono dkk, 2009).

Menurut Saud.H.P,(2014), Indonesia berupaya menggenjot ekspor kepiting dan rajungan (*Portunus spp*) sebesar 15-20% ke Amerika Serikat (AS). Berdasarkan Badan Pusat Statistik (2013) ekspor terbesar sebesar US\$ 85 juta dengan volume 12.500 ton terkirim ke China, AS US\$ 172 juta (9.500 ton), Jepang sebesar US\$27 juta (2.200 ton) dan Uni Eropa sebesar US\$ 15,4 juta dengan nilai 2.200 ton.

Tingginya nilai ekonomis Rajungan ini telah meningkatkan frekuensi upaya tangkapan, namun demikian belum banyak informasi data akurat tentang potensi sumberdaya stok cadangan Rajungan (*Portunus pelagicus*) terkini di perairan Selat Madura khususnya perairan kabupaten Pasuruan, kondisi ini dapat digunakan sebagai pijakan awal guna terciptanya sumberdaya berkelanjutan. Hal ini sesuai dengan kebijakan Pemerintah (kep.18/men/2011), tentang sistem pengelolaan yang seimbang antara pemanfaatan sumberdaya dan usaha pelestarian, karena kegiatan tangkap yang tidak ramah lingkungan rentan terhadap kerusakan. Kebijakan tersebut ditindak lanjuti dengan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor I/PERMEN-KP/2015 terkait aturan ukuran tangkapan minimum Rajungan (*Portunus, spp*) dan terbitnya Surat Edaran Nomor 18/MEN-KP/I/2015 yang menetapkan bahwa mulai bulan Januari 2016 dan seterusnya ukuran dan berat Rajungan (*Portunus pelagicus*) yang boleh ditangkap berukuran lebar karapas >10 cm atau dengan ukuran berat >55 gram. Sedangkan ukuran karapas Rajungan yang mempunyai nilai ekonomis sekitar 95-228 mm (Kailola, P.J, Clark.K and Pherson. R. 1993).

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Menganalisa hasil tangkapan maksimum lestari (C_{MSY}) di perairan Pasuruan.
2. Menganalisa upaya tangkapan optimum lestari (E_{MSY}) di perairan Pasuruan.
3. Menganalisa berapa potensi stok cadangan Rajungan lestari di perairan Pasuruan
4. Menganalisa kemampuan daya tangkap Rajungan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dan termasuk dalam penelitian terapan. Penelitian ini berdasarkan aplikasi dari suatu teori guna memecahkan permasalahan, adapun teori yang digunakan merupakan metode *Wolterhilborn* yang digunakan untuk menduga stok cadangan lestari.

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah *purposive sampling* terhadap nelayan Pasuruan, nelayan termaksud merupakan nelayan Rajungan (*Portunus pelagicus*) yang memiliki alat tangkap. Sifat perikanan di daerah tropis yang mempunyai ciri beragam spesies (*multi spesies*) dan beragam alat tangkap (*multi gear*), karena itu kegiatan penangkapan di laut termasuk Kabupaten Pasuruan juga menggunakan berbagai jenis alat tangkap dengan pemberian upaya tangkapannya diperlukan standarisasi, dengan cara memilih jenis alat tangkap standar berdasarkan spesies dominan hasil tangkapan.

Analisa standarisasi ini menggunakan persamaan sebagai berikut (Gulland,1983) :

$$CpUE = \frac{Q_{t=1}^n * C_{fish}}{E_{t=1}^n} \quad (1)$$

dimana :

- CpUE = hasil tangkapan per unit upaya
 $Q_{t=1}^n$ = rata-rata porsi alat tangkap l terhadap total produksi ikan
 C_{fish} = rata-rata tangkapan ikan oleh alat tangkap
 $E_{t=1}^n$ = rata-rata *effort* dari alat tangkap yang dianggap standar (trip)

$$RFP = \frac{U_{i=1}^n}{U_{Alatstandar}} \quad (2)$$

dimana :

RFP = indekskonversialattangkap

$U_{i=1}^n$ = catch per unit effort masing-masing alat tangkap

$U_{Alatstandar}$ = catch per unit effort dari alat standar

$$E_{(Std)t} = \sum_{i=1}^n (RFP_1 \times E_{i(t)}) \quad (3)$$

dimana :

$E_{(Std)t}$ = jumlah alat tangkap standar pada tahun ke-t (trip/alat tangkap)

RFP_1 = Indeks konversialattangkap I ($I = 1 - n$)

$E_{i(t)}$ = Jumlah Alat Tangkap jenis I (pada tahun ke-t (trip/alat tangkap)

$E_{i(t)}$ = Jumlah Alat Tangkap jenis I (pada tahun ke-t (trip/alat tangkap)

Metode Walter dan Hilborn

Model Walter dan Hilborn, merupakan model pengembangan dari model produksi surplus (model Schaefer), dimana pada model analisa ini dapat menduga masing-masing parameter fungsi produksi surplus r , q , dan K

$$P_{(t+1)} = P_t + \left[r * P_t - \left(\frac{r}{k} \right) * P_t^2 \right] - q * E_t * P_t \quad (4)$$

Dimana :

$P_{(t+1)}$ = besarnya stok biomassa pada waktu t+1

P_t = besarnya stok biomassa pada waktu t

r = laju pertumbuhan intrinsik stok biomassa (konstan)

k = daya dukung maksimum lingkungan alami

q = koefisien penangkapan

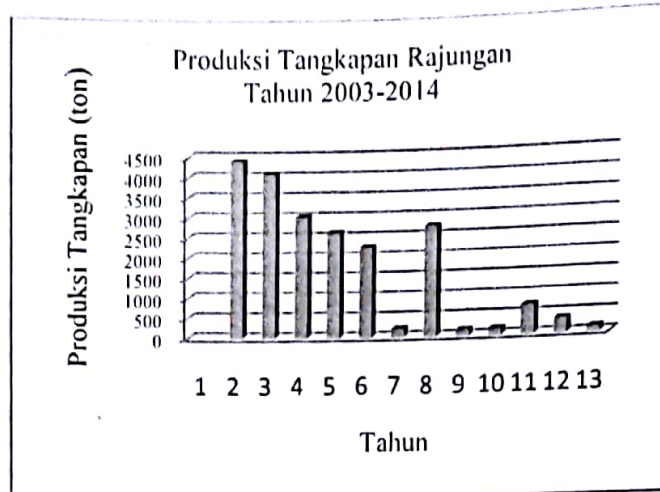
E_t = jumlah upaya penangkapan untuk mengeksploitasi biomass tahun (trip/alat tangkap)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kabupaten Pasuruan merupakan salah satu wilayah pesisir di selat Madura, mempunyai panjang pantai ±48 Km dengan wilayah eksploitasi tangkapan mencapai 112,5 mill dengan ditunjang adanya sarana Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Lekok, Nguling dan Kraton. Kecamatan Lekok memiliki jumlah nelayan terbanyak di kabupaten Pasuruan, dengan luas wilayah Lekok 4.981.876 Ha, sedangkan letak geografis 08°17'31'' lintang Selatan sampai dengan 08°23'31,4'' dan 111°42'23'' Bujur Timur sampai dengan 111°42'28'' Bujur Timur, sebelah Utara berbatasan dengan Selat Madura, Selatan kecamatan Grati, Barat kecamatan Rejoso dan Timur kecamatan Nguling Probolinggo.

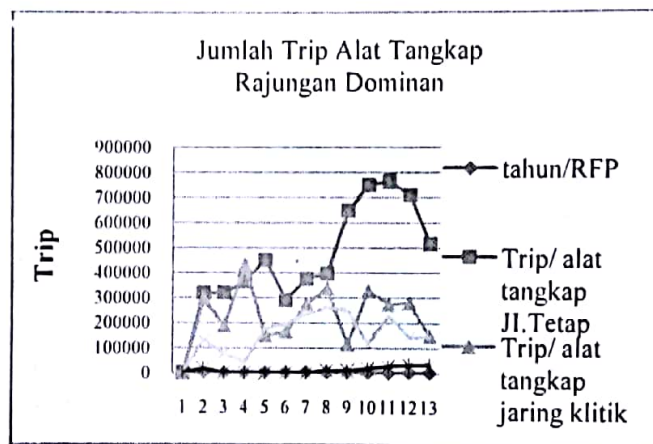
Alat Tangkap dan Produksi Tangkapan.

Jenis alat tangkap dominan yang digunakan untuk menangkap Rajungan terdiri dari jaring insang tetap, jaring klitik, trammel net dan bubu. Besarnya hasil tangkapan Rajungan selama tahun 2003-2014, lengkapnya terdapat pada Gambar 1 berikut :

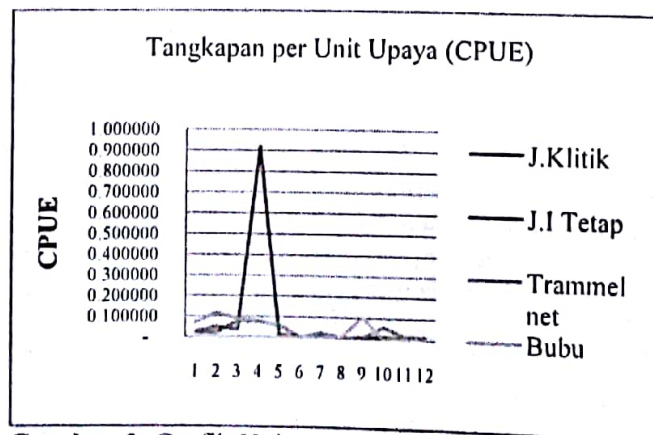


Gambar 1. Grafik Produksi Tangkapan (ton) Rajungan (*Portunus pelagicus*) Tahun 2003-2014

Sedangkan jumlah trip (upaya tangkap) berdasarkan alat tangkap dominan untuk mendapatkan Rajungan selama kurun waktu 2003-2014 terdapat pada gambar 2 berikut :



Gambar 2. Grafik Jumlah Trip tiap Jenis Alat Tangkap Rajungan (*Portunus pelagicus*) Tahun 2003-2014.



Gambar 3. Grafik Hubungan Antara Hasil Tangkapan Rajungan (*Portunus pelagicus*) (ton) dan Upaya Tangkapan tiap Jenis Alat Tahun 2003-2014.

Berdasarkan Gambar 1, 2 dan 3 tersebut diatas diperoleh produksi tangkapan tertinggi terjadi pada tahun 2003 dan 2004 setelah itu mengalami penurunan hingga tahun 2014, jumlah trip alat tangkap dominan tertinggi pada tahun 2011 pada alat tangkap jaring insang tetap, sedangkan hasil tangkapan per unit upaya (*CPUE*) Rajungan tertinggi pada tahun 2006 yaitu 367,96 kg/trip dan terendah pada tahun 2014 yaitu 121,67 kg/trip, terjadinya nilai *CPUE* fluktuatif selama tahun 2003-2014 disebabkan adanya penambahan dan pengurangan upaya tangkap (*effort*) dalam usaha mendapatkan tangkapan Rajungan, adanya fluktuasi Grafik *CPUE* semakin turun menunjukkan terjadinya tekanan terhadap sumberdaya Rajungan yang ada. Kondisierupaterjadi pula di perairanBangkalan yang sudahmenuju “*over fishing*” (Firmandan Indah, 2009). Penelitian serupa mengenai kondisi stok Rajungan (*Portunus pelagicus*) yang dilakukan oleh Kunsook *et al* (2014) dengan menggunakan alat tangkap Gill net dan perangkap di teluk Kung Krabaen Bay Thailand, menyimpulkan bahwa nilai eksploitasi tangkapan 0.71 lebih tinggi dari nilai optimum 0.38.

Konversi alat tangkap

Seperti yang sudah diuraikan pada metode penelitian, sifat perikanan tropis seperti Indonesia yang memiliki tipe *multi spesies dan multi gear* maka diperlukan tahapan standarisasi alat tangkap, mengingat tiap alat tersebut memiliki konstruksi dan metode tangkapan yang berbeda yang yang berpengaruh terhadap efisiensi tangkapan (*catchability*). Upaya konversi alat tangkap bertujuan menyatukan satuan trip per alat tangkap (*effort*) sebagai variabel faktor produksi diukur dalam standarisasi alat (Fauzi. A, 2010) sebagai dasar data dalam menganalisis pendugaan stok dan status perikanan tangkap Rajungan, sehingga didapatkan satuan effort trip per alat tangkap (*effort*) seragam sebelum dilakukan pendugaan kondisi Maksimum tangkapan berkelanjutan (*MSY*) dan jumlah trip tangkapan yang diperbolehkan, yaitu suatu kondisi dimana stok Rajungan selalu pada kondisi keseimbangan. Berdasarkan hasil penelitian tahun 2003-2014 alat tangkap dominan yang digunakan untuk menangkap Rajungan ada empat, diantaranya Jaring Insang Tetap, jaring Klitik, Trammel net dan Bubu. Lebih jelasnya mengenai komposisi alat tangkap sebelum dikonversi terdapat pada tabel 1 berikut :

TABEL 1. Alat Tangkap Sebelum Dikonversi

Thn./RPF	Jaring Insang Tetap	J. Klitik	Trammel net	Bubu
1	0.59904	0.2832	0.12101	
2003	319,471	493,160	466,470	149,100
2004	320,299	315,350	273,622	7877
2005	365,532	720,971	156,386	540
2006	450,395	248,551	626,414	146
2007	290,638	275,777	629,414	11615
2008	376,259	460,818	831,222	11615
2009	396,710	564,362	927,277	90578
2010	648,707	192,283	890,478	82310
2011	750,720	548,684	410,392	158487
2012	765,532	461,776	812,342	225707
2013	711,219	486,343	503,325	266125
2014	515,739	243,936	518,933	266125

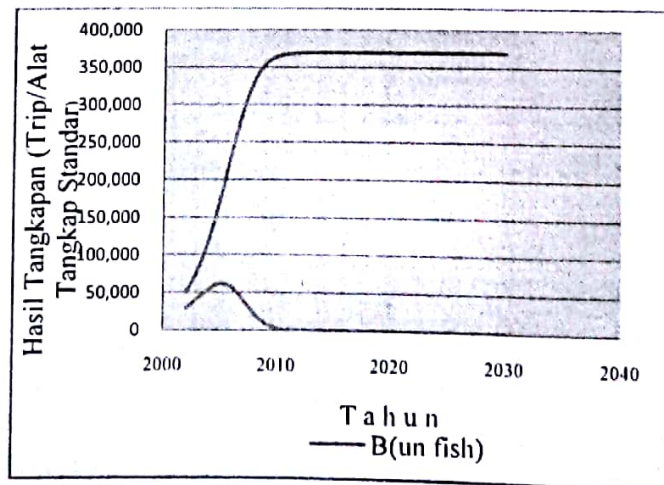
TABEL 2. Alat Tangkap Setelah Dikonversi

No. RPF	Jaring Insang Tetap Jaring Klitik			Trammel net Bubu Total	
1.2003	319,471	2954.5	1321.3	1804.5	765040
2.2004	320,299	1890.0	774.7	4953.1	587757
3.2005	365,532	4318.4	442.5	65.345	841776
4.2006	450,395	1488.9	1774.3	17.667	776721
5.2007	290,638	1652.4	1960.6	1405.5	653337
6.2008	376,259	2760.4	2354.0	1405.5	889115
7.2009	396,710	3380.4	2626.8	1096.8	100835
8.2010	648,707	1151.2	2521.3	9960.3	100835
9.2011	750,720	2805.1	2300.2	1917.5	121480
10.2012	765,532	2766.2	2300.2	2731.8	129952
11.2013	7	11,219	2805.1	1425.6	3220.7
12.2014	5	15,739	1461.4	1469.8	3220.7

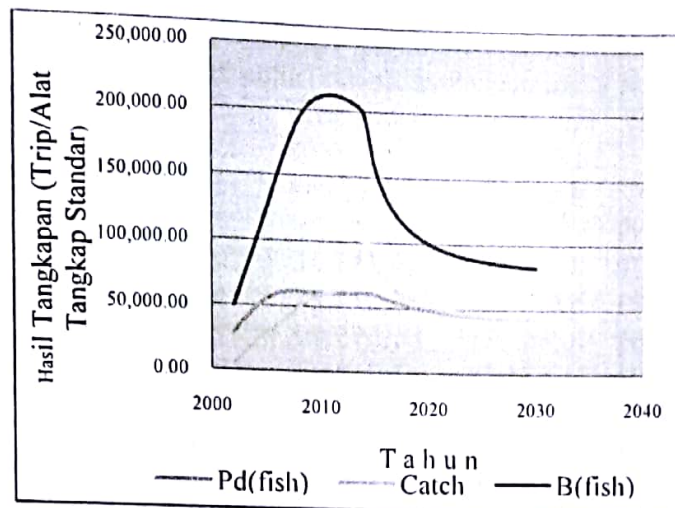
Pendugaan stok Rajungan.

Pendugaan stok ini bertujuan menghasilkan prediksi kuantitatif tentang batas tangkapan yang diperbolehkan, resiko terjadinya penangkapan yang berlebihan serta pemberian kesempatan pertumbuhan guna mencapai ukuran sesuai ketentuan yang berlaku (Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor 1/PERMEN-KP/2015). Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai ekspektasi dasar guna pengembangan penentuan parameter dari suatu populasi Rajungan (*population size and structure*), karena itulah lanjutan penelitian tahap berikutnya menganalisis tentang mortalitas total, alami maupun akibat tangkapan, laju pertumbuhan individu dan rekrutmen. Manfaat penelitian ini juga dapat digunakan sebagai peringatan dini atas penangkapan berlebih yang dapat merugikan industry tangkapan (Widodo. J, 2002).

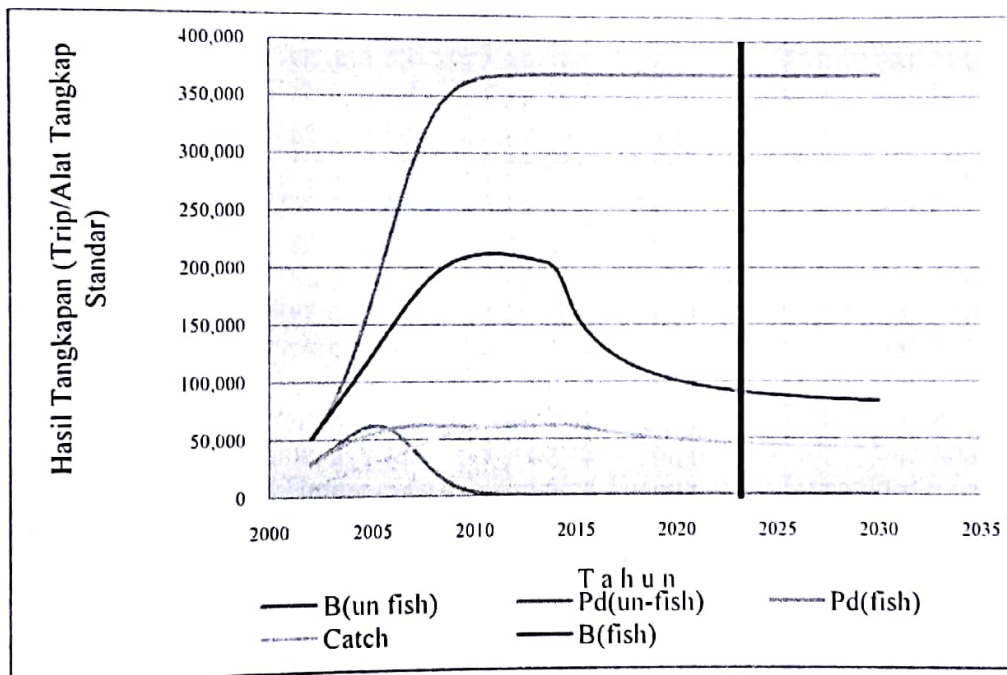
Pendugaan stok Rajungan di perairan Selat Madura khususnya kabupaten Pasuruan dianalisa berdasarkan aspek trip per alat tangkap pada kondisi *open access* selama kurun waktu 13 tahun ke depan. Dalam pengolahan data selanjutnya digunakan *Non Equilibrium Model* Walter – Hilbron, dengan hasil sebagai berikut : nilai kecepatan pertumbuhan intrinsik populasi (r) Rajungan sebesar 66.93 % per tahun, daya dukung maksimum dari perairan (k) sebesar 369703,9141 Kg/tahun, kemampuan menangkap (q) sebesar 0,00000012 dan potensi sumber daya Rajungan (P_e) sebesar 184851,9571 kg/tahun. Lengkapnya hasil analisa terdapat pada daftar Gambar 4 grafik berikut :



Gambar 4. Grafik Dinamika Stok Rajungan Dengan Batas *Open Acces* dan Jumlah Biomasa Tanpa Penangkapan



Gambar 5. Grafik Dinamika Stok Rajungan Dengan Batas *Open Acces* dengan Jumlah Biomass Penangkapan



Gambar 6. Grafik Dinamika Stok Rajungan Dengan Batas *Open Acces*

Berdasarkan (Gambar grafik 4,5 dan 6) tersebut diatas, dinamika stok dengan batas trip/alat tangkap standar pada kondisi biomass *open acces*, didapatkan jumlah biomass Rajungan pada tahun 2030 sebesar 82.863,95 Kg, sehingga dibandingkan dengan potensi lestari pada tahun 2030 biomass Rajungan tersisa 40%. Data mengenai dinamika stok dengan batasan trip per alat tangkap Rajungan standar pada kondisi *open acces* terdapat pada tabel 1 berikut :

TABEL 3. Data Dinamika Stok Rajungan Per Trip Alat Tangkap Standar Pada Kondisi Biomas *Open Acces* Tahun 2002-2030.

Tahun	B(un fish)	Pd(un-fish)	Pd(fish)	Catch	B(fish)	It
2002	50,000	28,939.08	28,939.08	4,440.11	50,000	105717
2003	78,939.0	41,552.84	39,814.44	15,415.24	74,498.9	7246332
2004	120,491.92	54,361.78	48,485.61	23,170.46	98,898.17	278912
2005	174,853.70	61,679.73	55,203.91	29,126.6	124,213.32	279153
2006	236,533.43	57,025.26	59,698.25	35,254.0	150,290.63	279253
2007	293,558.69	40,467.31	61,675.40	42,681.9	174,734.82	290794
2008	334,026.01	21,574.78	61,718.07	50,006.66	193,728.28	307295
2009	355,600.79	9,079.14	61,093.37	55,542.8	205,439.70	324486
2010	364,679.93	3,316.86	60,666.39	59,030.69	210,536.74	333788
2011	367,996.79	1,137.30	60,509.43	62,202.97	212,172.44	349014
2012	369,134.09	380.79	60,671.77	64,527.00	210,478.90	364967
2013	369,514.89	126.45	61,002.58	69,190.90	206,623.67	398648
2014	369,641.34	41.88	61,526.68	101,857.46	198,435.36	611075
2015	369,683.21	13.85	60,565.53	83,134.65	158,104.57	625977
2016	369,697.07	4.58	57,457.68	71,267.45	135,535.45	625978
2017	369,701.65	1.52	54,546.52	64,006.08	121,725.67	625979
2018	369,703.17	0.50	52,348.68	59,084.71	112,366.11	625980
2019	369,703.67	0.17	50,498.65	55,542.84	105,630.08	625981
2020	369,703.83	0.05	49,005.70	52,890.57	100,585.90	625982
2021	369,703.89	0.02	47,793.09	50,847.89	96,701.03	625983
2022	369,703.91	0.01	46,801.19	49,241.68	93,646.23	625984
2023	369,703.91	0.00	45,984.49	47,958.48	91,205.75	625985
2024	369,703.91	0.00	45,308.11	46,920.58	89,231.75	625986
2025	369,703.91	0.00	44,745.14	46,072.77	87,619.29	625987
2026	369,703.91	0.00	44,274.56	45,374.74	86,291.66	625988
2027	369,703.91	0.00	43,879.76	44,796.30	85,191.48	625989
2028	369,703.91	0.00	43,547.50	44,314.4	84,274.94	625990
2029	369,703.91	0.00	43,267.16	43,911.22	83,508.02	625991
2030	369,703.91	0.00	43,030.07	43,572.62	82,863.95	625992

Sumber : Data Hasil Analisa, (2016)

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Jenis alat tangkap Rajungan (*Portunus pelagicus*) dominan di perairan Pasuruan terdiri dari Jaring Insang tetap, Jaring Klitik, Trammel Net dan perangkap Bubu, dimana alat tangkap Jaring Insang tetap merupakan alat tangkap standar.
2. Stok potensi cadangan biomas kondisi *open acces* Rajungan lestari di perairan Pasuruan tahun 2030 sebesar 82.886,95 Kg, sehingga bila dibandingkan dengan potensi lestari pada tahun 2030 hanya tersisa 40 %.
3. Upaya tangkapan lestari di perairan Pasuruan sebesar 27.887 trip/tahun.
4. Hasil tangkapan maksimum lestari 61.860,7 kg/tahun.
5. Kemampuan daya tangkap Rajungan sebesar 0,00000012.
6. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pendugaan stok Rajungan untuk mengetahui stok rekrutmen, mortalitas, pertumbuhan, tingkat kematangan gonad, ukuran berat dan lebar karapas serta penggunaan alat tangkap yang ramah lingkungan

berkelanjutan, sehingga potensinya dapat diketahui, utamanya dalam mengawal pelaksanaan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor 1/PERMEN-KP/2015 terkait aturan ukuran tangkapan minimum Rajungan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

“Artikel jurnal ini ditulis oleh (Samsul Huda Fakultas Pertanian/Perikanan) berdasarkan hasil penelitian (Analisis Potensi cadangan Rajungan (*Portunus pelagicus*) Lestari Kabupaten Pasuruan) yang dibiayai oleh Universitas Dr. Soetomo Surabaya melalui Program DIPA Tahun 2016/2017 Lembaga Penelitian.” (Nomor Kontrak : Lemlit 39B/B.1.05/XI/2016).

6. REFERENSI

- [1]. Dinas Perikanan dan Kelautan Jawa Timur. Statistik Perikanan Tangkap 2002-2013.
- [2]. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Pasuruan. Statistik Perikanan Tangkap 2015.a. Fauzi, A. 2006. *Ekonomi Sumber daya Alam dan Lingkungan*. Gramedia *Pustaka*. Utama. Jakarta.
- [3]. Firman dan Indah, 2009. Analisis Potensi Rajungan (*Portunus pelagicus*) di Perairan Bangkalan – Madura. *Jurnal Embryo*, Volume 6 No. 2. ISSN 0216-0188.
- [4]. Gulland, J.A. 1983. *Fishing and Stock of Fish at Iceland*. Mui. Agric. Fish Food, Invest. (Ser.2) 23(4): 52 – 70.
- [5]. Hilborn, R. and C. J. Walters. 2003. Chapter 3. *Behavior of exploited populations*. Pages 47-103 in *Quantitative fisheries stock assessment*. Chapman and Hall, New York, New York, USA. 570 pp.
- [6]. Kailola, P.J., Williams, M.J., Stewart, P.C., Reichelt, R.E., McNee, A. and Grieve, C. 1993. *Australian Fisheries Resources*. Bureau of Resource Sciences. Department of Primary Industries and Energy, and the Fisheries Research and Development Corporation, Canberra, Australia.
- [7]. Kunsook, C, Gajasen, N & Paphavasit, N. 2014. A Stock Assessment of the Blue Swimming Crab *Portunus pelagicus* (Linnaeus, 1758) for Sustainable Management in Kung Krabaen Bay, Gulf of Thailand. (n.d.). *Tropical Life Sciences Research*, 25(1), 41–59, 2014
- [8]. Saud. H.P, 2014. Eksport Rajungan. <http://www.kabarbisnis.com/read/2846194>
- [9]. Widodo, Johan. 2002. *Pengantar Pengkajian Stok Ikan*. Pusat Riset Perikanan Tangkap. BRKP-DKP