STUDI BIOEKONOMI PADA PERIKANAN BENIH BENING LOBSTER DI KABUPATEN TRENGGALEK

Oleh:
Badan Perencanaan Pembangunan, Penelitian, dan Pengembangan Daerah Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur, Indonesia

ABSTRAK

Kabupaten Trenggalek dengan ciri khas pesisirnya memiliki banyak kekayaan laut yang salah satunya adalah lobster. Banyak nelayan skala kecil yang menggantungkan hidupnya dari penjualan benih bening lobster. Prigi merupakan salah satu sentra penghasil benih bening lobster di Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP). Potensi lobster pasir di perariran Prigi sebesar 1,91 ton/tahun dan pemanfaatannya masih sekitar 44,53%. Menurut studi terdahulu, *survival rate* benih bening lobster di alam bebas hanya 1% artinya jika ada 1.000 benih maka yang hidup tinggal 10 ekor saja. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa berdasarkan estimasi jumlah tangkapan benih bening lobster menggunakan model Fox sebesar 874 ekor/minggu masih dibawah kuota nasional sebesar 2.795 ekor/minggu. Estimasi tersebut secara lingkungan juga masih dibawah ambang batas yaitu nilai EOA sebesar 127 upaya/keramba dan untuk nilai COA sebesar 845 ekor/minggu Selanjutnya, tidak terdapat korelasi antara jumlah alat tangkap dengan hasil tangkapan dan secara ekonomi menunjukkan bahwa kelayakan usaha penangkapan BBL di Kabupaten Trenggalek sangat rendah. Nilai maksimum yang dihasilkan hanya Rp.7.836.266,44 dengan upaya per keramba sebesar 25. Lebih dari nilai tersebut, nelayan akan mengalami kerugian.

Kata kunci: bioekonomi, benih bening lobster, Fox model

1. Pendahuluan

Lobster merupakan jenis komoditi paling unggul di perairan teluk prigi, Kabupaten Trenggalek Nurfiarini et al, 2019. Menurut Moosa dan Aswandy (1984) memperkirakan ada 6 jenis lobster yang ada di Indonesia, yaitu Lobster pakistan (P. poliphagus), Lobster bambu (P. versicolor), Lobster batik (P. longipes), Lobster mutiara (P. ornatus), Lobster pasir (P. homarus), dan Lobster batu (P. penicillatus). Sedangkan untuk perairan Pantai Selatan memiliki dua jenis lobster dominan, yaitu Lobster pasir (P. homarus) dan Lobster batu (P. penicillatus).

Saat ini, benih lobster menjadi perbincangan terkait pembukaan kran ekspor oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan tersebar di perairan Teluk Prigi, Panggul dan Munjungan. Berdasarkan Peraturan Menteri Nomer 12 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Lobster, Kepiting, dan Rajungan di Wilayah Pengeloaan Perikanan (WPP-NRI), Kabupaten Trenggalek merupakan salah satu bagian dari WPN NRI 573. WPP-NRI 573 mencakup Samudera Hindia Selatan Jawa hingga Selatan Nusa Tenggara, Laut Sawu, dan Laut Timor bagian barat. Melalui peraturan tersebut, kegiatan pengambilan Benih Bening Lobster (BBL) diizinkan dengan syarat menggunakan alat tangkap yang statis atau pasif. Kuota juga diatur karena harus mendapatkan rekomendasi dari Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap agar terkontrol distribusi dan keberlanjutan sumberdaya lobster.

Vietnam adalah salah satu negara yang berhasil dengan proses pembenihan sampai pembesaran dari Benih Bening Lobster, bahkan isu terkini yang beredar benih tersebut berasal dari Indonesia. Tingginya tingkat konsumsi lobster, menjadikan permintaan juga naik. Hal tersebut menjadi peluang yang sangat besar bagi pelaku perikanan Benih Bening Lobster. Penangkapan BBL di perairan Teluk Prigi atau bahkan Kabupaten Trenggalek didominasi oleh nelayan dengan skala perikanan kecil, artinya hidupnya sangat tergantung dengan hasil yang didapatkan dari BBL.

Menurut Vijayakumaran et al (2005), lobster pasir dapat melakukan pemijahan sekurang – kurangnya 4 kali dalam setahun. Disisi lain, menurut Priyambodo (2018), *survival rate* atau kemampuan lobster untuk hidup di keramba ataupun budidaya sangat rendah jika di bandingkan dengan Vietnam yang mencapai

80% untuk *survival rate* nya. Ini akan menjadikan tolok ukur bagi Indonesia khususnya untuk Trenggalek mengakomodir para pelaku usaha dibidang budidaya. *Survival rate* untuk BBL jika di alam bebas hanya sekitar 1%, sehingga secara alami jika BBL tersebut tidak diambil, maka akan mati secara alami (*natural mortality*).

Kebijakan terbaru oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan adalah mengakomodir isu ekologi, lingkungan serta ekonomi masyarakat nelayan kecil. Jumlah telur lobster yang ada di alam bebas untuk WPP 573 adalah sebanyak 2,4 milyar. Melalui Keputusan Dirjen Tangkap Nomor 51/KEP-DJPT/2020 tentang kuota penangkapan Benih Bening Lobster (Peurulus) di Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia yang mulai berlaku tanggal 15 Mei 2020, jumlah kuota penangkapan benih bening lobster sebesar 12,12 juta ton per tahun.

Perekonomian nelayan kecil merupakan isu terpenting saat ini, apalagi dikala musim pandemi tahun 2019 serta sebelumnya ditutup atau tidak diperbolehkan menangkap BBL, sehingga terbit Permen Kelautan dan Perikanan yang mengijinkan untuk operasi kembali. Namun, terjadinya penangkapan terhadap Menteri yang diduga melakukan tindak pidana korupsi, maka kran penangkapan benih bening lobster kembali dilarang sampai dengan batas waktu yang belum ditentukan.

Untuk mengukur dan mengestimasi keuntungan ekonomi nelayan kecil dalam menangkap BBL dengan tetap memperhatikan kelestariannya maka perlu dilakukan studi bioekonomi. Studi bioekonomi ini menggunakan pendekatan aspek biologis, ekonomis dan sosial sehingga nelayan dalam melakukan aktifitasnya dapat memperoleh keuntungan secara maksimal tetapi sumberdaya ikan tetap lestari.

Studi ini juga menggunakan model. Model merupakan abstraksi atau simplikasi dari dunia nyata. Dengan menggunakan model maka dapat memberikan solusi optimal dalam pemanfaatan sumberdaya perikanan yang berkelanjutan. Model yang digunakan adalah bioekonomi untuk mengestimasi aspek potensi sumberdaya lobster (MSY, EMSY), mengestimasi aspek ekonomi dalam usaha penangkapan ikan (MEY, EMEY) dan mengestimasi aspek sosial (EOA, COA).

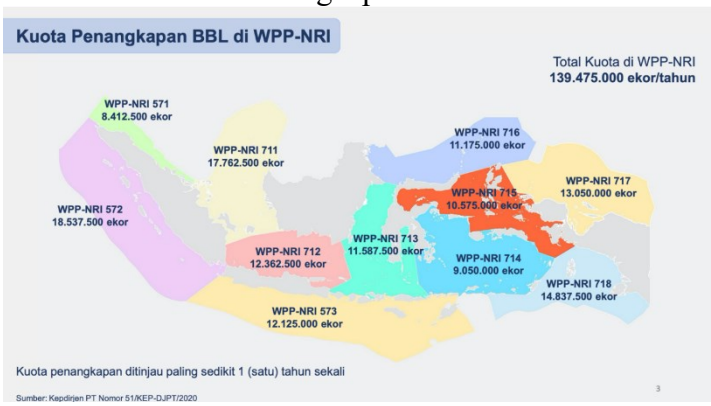
2. Tinjauan Pustaka

2.1. Sumberdaya lobster

Lobster dewasa dapat ditemukan pada hamparan pasir yang terdapat spot – spot karang dengan kedalamann antara 5 – 100 meter di perairan pinggir pantai. Lobster juga bersifat nocturnal yang mana selalu aktif pada malam hari.

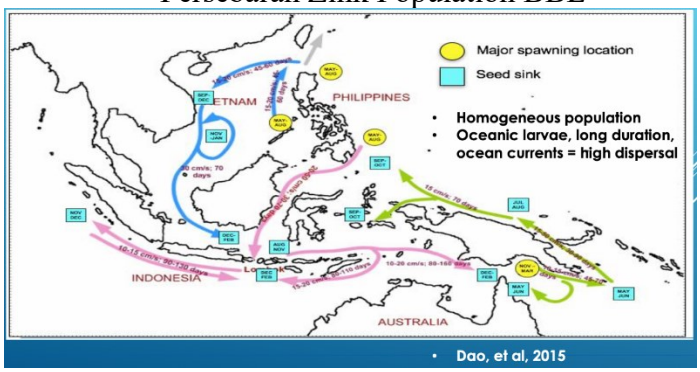
Spesies lobster yang sering tertangkap di Teluk Prigi ada 5 jenis, yaitu lobster pasir (Panulirus homarus), lobster mutiara (P. ornatus), lobster bambu (P. versicolor), lobster batu (P. penicillatus), lobster batik (P. longipes), dimana telah di tangkap oleh 3 jenis alat tangkap yang berbeda (Setyanto dan Halimah, 2019). Kuota untuk BBL terhadap semua jenis lobster yang tertangkap, dimana saaat ini diberikan oleh pemerintah ditiap WPP berdasarkan Keputusan Dirjen Perikanan Tangkap Nomor 51/KEP-DJPT/2020 menginformasikan bahwa kuota yang diberikan khusus untuk WPP 573 adalah sebanyak 12.2 juta ekor/tahun. Penangkapan lobster yang ada di Teluk Prigi di dominasi oleh tangkap gillnet dan krendet dan didominasi oleh lobster jenis Pasir (Setyanto, 2019).

Gambar
Kuota Penangkapan BBL



Menurut Dao et al (2015) dalam Priyambodo (2018), penyebaran BBL di Indonesia merupakan *sink population*, atau bisa di katakan bahwa penyebaran BBL merupakan akibat hanyutnya BBL dari satu tempat ke tempat lain dengan bantuan arus dan angin. Dalam kata lain sumberdaya yang dihasilkan bisa saja bukan hasil dari sumberdaya setempat melainkan dari daerah lain yang disebabkan oleh kuatnya arus dan angin yang dapat menyebabkan perpindahan BBL. Misalnya, lobster menghasilkan telur di Kawasan Teluk prigi, BBL tersebut ditangkap di daerah Lombok dan seterusnya.

Gambar
Persebaran Zink Population BBL



Lobster yang berada di pesisir pantai Kabupaten Trenggalek pada umumnya didominasi oleh 2 jenis lobster yaitu lobster pasir dan mutiara.

Lobster Pasir



Lobster Mutiara



2.2. Habitat lobster

Habitat udang karang atau lobster secara umum berada di perairan pantai yang banyak terdapat bebatuan atau terumbu karang. Terumbu karang ini disamping sebagai *barrier* atau pelindung daerah pantai dari ombak, maka juga digunakan sebagai tempat untuk bersembunyi dari para predator, serta sebagai daerah untuk tempat mencari makan (Verianta, 2016). Habitat lobster adalah daerah – daerah yang banyak terdapat karang – karang, terumbu karang, batuan granit, atau batuan vulkanis (Subani, 1983).

2.3. Bioekonomi Perikanan

Bioekonomi perikanan berasal dari tiga kata, yaitu biologi, ekonomi dan perikanan. Biologi atau biology berasal dari kata "bio" yang berarti kehidupan, dan kata "logos" yang dapat diartikan sebagai ilmu

Menurut Gordon (1954) dalam Maharudin dan Smith (1986), istilah pada bioekonomi pada awalnya di perkenalkan oleh TI Baranoff, seorang ilmuwan biologi laut asal Rusia, yang membuat karya ilmiahnya dengan menggunakan istilah *bionomics* atau *bioeconomics.* Sebenarnya dalam karya tersebut, tidak banyak yang disinggung tentang faktor – faktor ekonomi. Selanjutnya Scott Gordon merupakan pionir dalam pengembangan bioekonomi. Scott Gordon adalah seorang ahli ekonomi dari Kanada. Menurut Fauzi dan Anna (2005), Gordon yang pertama kali menggunakan ekonomi untuk menganalisis pengelolaan sumberdaya ikan yang optimal. Gordon menggunakan basis biologi yang diperkenalkan oleh Schaefer pada tahun 1954, yaitu konsep *Maximum Sustainable Yield* (MSY). MSY merupakan istilah lain dari *carrying capacity*.

Dalam kondisi yang ideal, laju pertumbuhan ikan dapat terjadi secara eksponensial, namun karena keterbatasan daya dukung lingkungan maka ada titik maksimum dimana laju pertumbuhan akan mengalami penurunan atau berhenti. Pada titik maksimum ini disebut *carrying capacity*.

2.4. Metode Penelitian

3.1. Jenis penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif menggunakan model Fox dan Gordon Schaefer. Metode kuantitatif meliputi: jenis pertanyaan tertutup didasarkan pada instrumen penelitian, merupakan analisa statistik dan memberikan intrepretasi statistik Creswell (2010).

3.2. Metode pengumpulan data

Pengambilan data dilakukan dengan cara sampling terhadap beberapa nelayan penangkap BBL dengan cara mengambil data primer berupa:

a. Jumlah produksi
b. Total upaya penangkapan (*effort*)
c. Total biaya operasional (*total cost*)
d. Total penerimaan (*total revenue*) nelayan
e. Ukuran BBL dan komposisi jenisnya

Data sekunder dilakukan wawancara dengan para nelayan dan stakeholder yaitu: nelayan budidaya, kebijakan pemerintahan, para pemasok serta masyarakat sekitar yang berhubungan langsung dengan nelayan penangkap BBL.

3.3. Metode analisis data

Model bioekonomi merupakan salah satu cara pendekatan yang paling mudah dan sederhana untuk mengetahui MSY, EMSY, EMEY, MEY dan EOA. Untuk mencapai tujuan dalam penelitian ini maka digunakan model surplus produksi Schaefer dan Fox sebagai basis

biologi untuk menghitung bioekonomi perikanan. Penggunaan model surplus produksi Schaefer telah digunakan oleh Gordon (1954) sebagai basis biologi dalam perhitungannya, sehingga dikenal dengan model bioekonomi Gordon-Shaefer. Menurut Purwanto (2003) untuk mengetahui model statis bioekonomi penangkapan ikan dan penerapannya dalam menentukan optimasi pemanfaatan sumberdaya perikanan dengan menggunakan surplus produksi dari Scahefer dengan menghubungkan tingkat produksi ikan (Q) dengan upaya penangkapan (C) sebagai berikut:

$Q = q.e \rightarrow q = B_0 + B_1E$
$= (B_0 + B_1E).\ E$
$= B_0.E + B_1.E.E$
$= B_0.E + B_1.E^2$

Tabel
Perbandingan model fox dan Gordon-Scheafer.

	Gordon-Schaefer	Fox
MSY	$\left\| \frac{B_0^{\,2}}{4B_1} \right\|$	$E.\mathrm{Exp}(\gamma 0 + \gamma 1.E)$
E_{MSY}	$\left\| \frac{B_0}{2B_1} \right\|$	$-\frac{1}{\gamma_1}$
O_A	$B_0\, xE_{OA} - B_1\, xE_{OA}^{\,2}$	$\frac{c(ln\, c\ -\ ln\, p\ -\ \gamma_0)}{p\gamma 1}$
E_{OA}	2 x E_{MEY}	$\frac{ln\, c\ -\ ln\, p\ -\ \gamma_0}{\gamma 1}$
MEY	$\frac{B_0^{\,2}}{4B_1} - \frac{C^2}{4.B_1.p^2}$	$\frac{-e^{-1+\gamma+\omega} + \frac{C}{P}}{\gamma 1}$
E_{MEY}	$\frac{B_0}{2B_1} - \frac{C}{2.B_1.p}$	$\frac{-1.w^*}{\gamma 1}$

Note:
*wew = $\frac{ce^{1-\gamma}}{p}$
MEY Fox Model calculation is define by simulation for the line
The describing to all the equation, as write:

B0/γ0 = intercept
B1/γ1 = slope
p = price
c = average cost
TR = total revenue
TC = total cost
E = fishing effort level

The assumption price for fishes are per kilogram (kg), then convert to IDR and total cost per effort (C) is constant, hence the total revenue (TR) and total cost (TC) could write as:

$TR = p\ .\ C$

$TC = c\ .\ E$

Estimation the profit of fishing vessel as write:

$\prod = TR - TC$

3.4. Sampel penelitian

Kuisoner yang dilakukan pendataan yaitu sebanyak 237 koresponden dari nelayan penangkapan BBL dari 3 lokasi yang ada di Kabupaten Trenggalek. Untuk mewakili populasi yang ada di Kabupaten Trenggalek terlihat bahwa pengambilan data banyak dilakukan di daerah Teluk Prigi sebesar 40.93%, Panggul dengan prosentase sebesar 31.65%, diikuti dengan Munjungan sebesar 27.43%.

3.5. Lokasi dan Waktu Penelitian

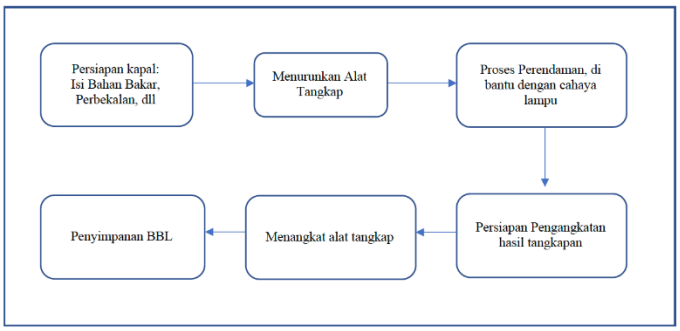
Lokasi penelitian dilaksanakan di pesisir selatan Kabupaten Trenggalek, meliputi Watulimo, Panggul dan Munjungan. Waktu penelitian dilaksanakan pada Bulan Oktober – Desember 2020.

2.5. Hasil Penelitian dan Pembahasan

2.5.1. Metode penangkapan BBL

Bahan yang biasa digunakan untuk menangkap meliputi: kertas bekas semen, karung, atau bahkan karpet. Panggul merupakan daerah yang mendominasi untuk jumlah nelayan BBL dan jumlah kerambanya, ini terlihat dari jumlah KUB yang sudah teregistrasi di Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Trenggalek. Jumlah trip penangkapan rata – rata hanya dilakukan satu kali dalam satu hari, dimana sore hari memasang alat tangkap dan besok paginya waktu untuk mengangkat alat tangkap dibantu dengan cahaya lampu yang di pasang di sekitar keramba.

Gambar Alur Proses Penangkapan BBL



Keramba yang digunakan untuk menangkap BBL yaitu berupa segi-empat dengan bahan pelampung berupa gabus atau *styrofoam*

yang dipasang dengan jumlah alat tangkap sebanyak 4 sisi dari keramba.

Gambar
Keramba Untuk Menangkap BBL



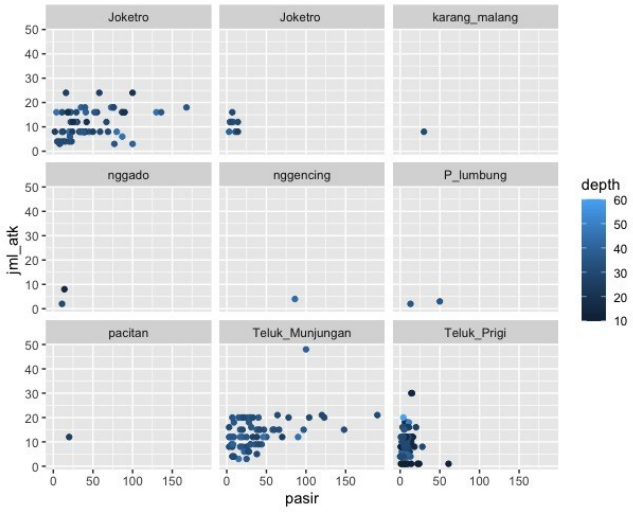
2.5.2. Gambaran Umum BBL jenis pasir dan mutiara

Komposisi hasil tangkapan terhadap Benih Bening Lobster di ambil data dari 3 lokasi yang ada di Kabupaten Trenggalek di dominasi oleh BBL jenis Pasir dengan prosentase lebih dari 92% sedangkan BBL jenis Mutiara hanya 8%. Sesuai dengan prediksi hasil penelitian yang dilakukan oleh Priyambodo et al (2018).

A. BBL jenis pasir

Jumlah alat tangkap di lokasi penangkapan bervariasi, bahkan ada sampai mendekati nilai lebih dari 40 keramba dengan intensitas penggunaan lampu berkisar antara 30 – 60 watt pada saat malam hari. Harga BBL pasir sangat bervariasi, meskipun dalam penelitian ini diduga sebagai musim peceklik, harga berkisar antara Rp. 6,000 – 18,000 per ekor tergantung dengan harga yang diberikan perusahaan penerima atau penampung. Operasi penangkapan dilakukan di kedalaman mulai dari 10-60 meter, yang mana masih dalam kawasan pesisir pantai, tidak jauh dari *fishing base*.

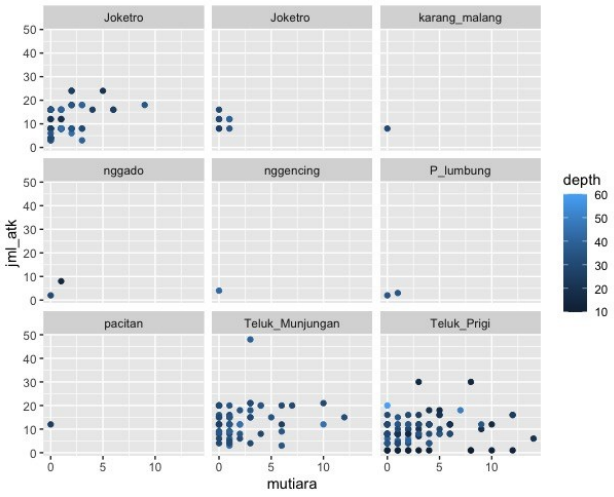
Gambar Distribusi hasil tangkapan, alat tangkap dan kedalaman



B. BBL jenis mutiara

Proses penangkapan BBL jenis mutiara hanya 2% dari total hasil tangkapan. Jumlah keramba mencapai lebih dari 40 buah dan dipasang pada kedalaman antara 10-60 meter, dipasang lampu dengan daya antara 30-60 watt. Harga jual BBL jenis Mutiara adalah jauh lebih tinggi dibandingkan dengan BBL jenis Pasir, dikarenakan susahnya menangkap sampai dengan ketersediaan jumlah BBL jenis Mutiara yang tidak begitu banyak. Harga jual berkisar antara Rp. 22.000,- – 35.000,- per ekor.

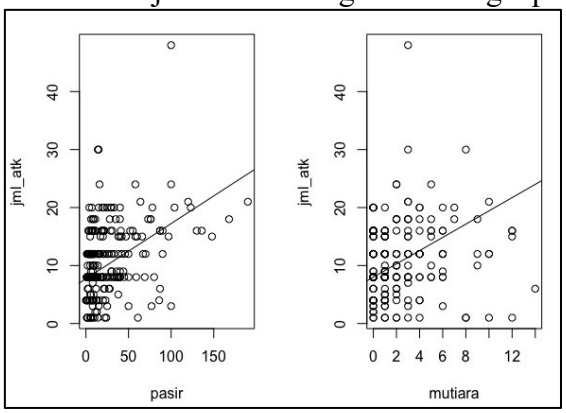
Gambar
Distribusi hasil tangkapan, alat tangkap dan kedalaman



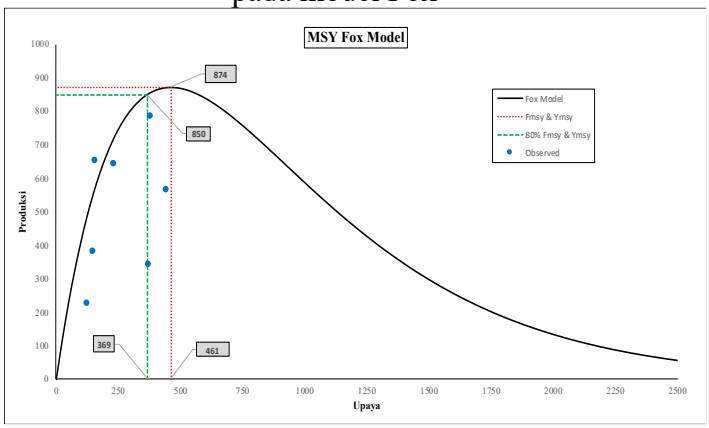
2.5.3. Korelasi antara hasil tangkapan dengan alat tangkap

Korelasi antara hasil tangkapan BBL jenis mutiara dan pasir terhadap jumlah alat tangkap yang dipasang pada perairan menunjukkan bahwa tidak ada korelasi yang kuat terhadap kedua jenis dengan banyaknya alat tangkap yang digunakan. Pada analisis korelasi ini diperoleh hasil korelasi antara BBL jenis pasir dengan jumlah alat tangkap adalah sebesar cor = 0.3560939, sedangkan korelasi antara BBL jenis mutiara dengan jumlah alat tangkap adalah sebesar cor = 0.1231783, dengan melakukan uji anova terhadap kedua jenis BBL tersebut.

Gambar
Korelasi 2 jenis BBL dengan alat tangkap



Gambar
Estimasi Maximum Sustainable Yield (MSY)
pada model Fox



2.5.4. Estimasi stok sumberdaya BBL

A. Model Fox

Perhitungan dengan menggunakan model Fox dilakukan dengan cara estimasi produksi dan upaya penangkapan dalam satuan mingguan. Estimasi terhadap nilai *intercept* dan *slope* dilakukan dengan cara regresi linier sehingga mendapatkan nilai yang dimaksud, setelah didapatkan hasil *slope* dan *intercept*, maka hal selanjutnya adalah estimasi terhadap data observasi untuk pembuktian model mana yang paling cocok digunakan untuk estimasi dengan cara melihat nilai *Sum of Square* (SSQ). Perbandingan nilai SSQ untuk model fox adalah sebesar 1,336,677 dan artinya lebih kecil dari SSQ model Gordon-Scheafer maka model Fox cocok untuk digunakan sebagai estimasi.

Hasil estimasi menunjukkan bahwa nilai *Maximum Sustainable Yield* (MSY) untuk BBL per minggu diperoleh sebesar Ymsy 874 ekor/minggu dan Fmsy 461 upaya/keramba/minggu. Setelah nilai Fmsy dan Ymsy didapatkan maka opsi pengelolaan yang dapat dilakukan yaitu sekitar 80% dari nilai Ymsy yaitu sebesar 850 ekor/minggu dan Fmsy yaitu sebesar 369 upaya/keramba/minggu

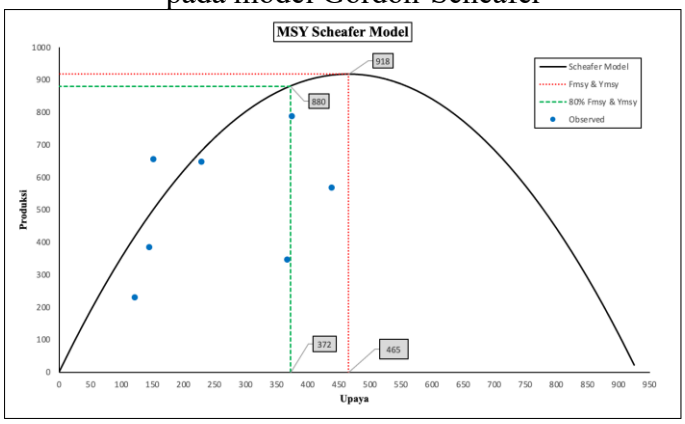
Pada di atas dapat dikatakan bahwa pengelolaan terhadap benih bening lobster yang ada di Kabupaten Trenggalek sudah cukup sesuai dengan kaidah *sustainability.* Jika melakukan perhitungan terhadap kuota jumlah penangkapan sebesar 12,1 juta ekor per tahun jika dibagi kapasitas mingguan tangkapan per spot penangkapan yaitu sebesar 2,795 ekor/minggu/spot, sedangkan Kabupaten Trenggalek yang notabene terdapat spot penangkapan yang sesuai dengan perhitungan Ymsy yaitu sebanyak 874 ekor/minggu dengan maksimal Fmsy sebanyak 461 keramba/upaya. Maka dapat dikatakan penangkapan BBL yang ada di Trenggalek masih di bawah kuota nasional.

B. Model Gordon-Scheafer

Model Gordon-Scheafer mendapatkan nilai SSQ sebesar 1,401,092 lebih besar dari SSQ hasil model Fox, maka dapat dikatakan model Fox lebih direkomendasikan untuk digunakan untuk estimasi stok sumberdaya BBL.

Hasil estimasi model menunjukkan bahwa nilai Fmsy sebesar 465 upaya/keramba/minggu dan nilai Ymsy sebesar 918 ekor/minggu (1/3 kuota yang diberikan). Nilai yang di hasilkan oleh model tidak jauh berbeda secara signifikan dengan hasil perhitungan model Fox. Dengan pemanfaatan sebesar 80% dari nilai MSY (Fmsy dan Ymsy) maka memberikan kesempatan kepada yang 20% untuk sumberdaya melakukan *recovery.*

Gambar
Estimasi Maximum Sustainable Yield (MSY)
pada model Gordon-Scheafer



Dalam beberapa literatur memang model Gordon-Scheafer dan model Fox direkomendasikan dalam pengkajian MSY, dimana selanjutnya dapat ditindaklanjuti dengan analisis bioekonomi dengan memasukkan prinsip -prinsip ekonomi pada saat permodelan dilakukan. Tidak hanya itu, model Fox dilakukan dengan memperhitungkan adanya *decreasing rate* upaya penangkapan, itulah yang menyebabkan perbedaan dengan model Gordon-Scheafer karena asumsi *decreasing rate* upayanya diabaikan atau menggunakan asumsi bahwa rate upaya penangkapannya *constant.*

2.5.5. Analisa bioekonomi

Analisa bioekonomi terhadap perikanan BBL idealnya adalah tersedia data yang mewakili 2 musim yaitu saat musim paceklik dan musim penangkapan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober-November 2020 yang diduga musim paceklik. Lebih lanjut, dengan adanya isu ekspor terhadap benih lobster yang di-*hold* sementara oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) sampai dengan waktu yang belum ditentukan. Hal tersebut membuat enggan para nelayan untuk melakukan penangkapan BBL.

Beberapa skenario telah dibuat untuk menentukan pengelolaan perikanan BBL khususnya yang ada di Kabupaten Trenggalek. Dalam penelitian Priyambodo (2018), Kabupaten Trenggalek merupakan salah satu spot penangkapan BBL yang diakibatkan oleh adanya sink population, karena penelitian terdahulu menyebutkan bahwa tidak ada korelasi yang positif antara indukan lobster dengan BBL saat ini, diduga telah terjadi *sink population*. Jika melihat peraturan KKP yang memberikan kuota sebesar 12.1 juta ekor per tahun di Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) 573, yang mana *notabene* hasil penelitian Priyambodo (2018) menginformasikan bahwa ada sebanyak 83 spot (*sink population*) di WPP 573 dan Kabupaten Trenggalek merupakan salah satu dari 83 spot tersebut.

Nilai MEY pada perikanan BBL dari model Fox yaitu pada titik keseimbangan antara TR dan TC sebesar 25 upaya/keramba dengan produksi sebanyak 157 ekor (dengan asumsi musim paceklik), tetapi memungkinkan saat musim penangkapan nilai MEY dan Emey juga akan naik yaitu nilai MEY sebesar Rp. 60,418,490.50 (Maksimum TR) dengan Emey sebanyak 500 upaya/keramba dan Ymey sebanyak 1,208 ekor/minggu. Nilai Emsy adalah sebanyak 498 upaya/keramba, sedangkan nilai *Effort Open Access* (EOA) adalah sebesar 127 upaya/keramba. Nilai Emey yang dihasilkan adalah sebanyak 25 keramba/upaya untuk mendapatkan keuntungan maksimal pada saat musim paceklik. Apabila *Catch Open Access* (COA) nilai yang direkomendasikan adalah sebesar 845 ekor/minggu. Selengkapnya, tabel MEY dapat dilihat pada lampiran.

2.6. Kesimpulan

1. Penangkapan BBL di Kecamatan Panggul, Watulimo dan Munjungan menggunakan keramba dan dipasang pada kedalaman 10 – 60 meter dengan instensitas daya per lampu sebesar 30-60 watt sebanyak 6-8 lampu per keramba dan operasi penangkapan dilakukan dini hari.
2. Nilai MSY (*Maximum Sustainable Yield*) untuk perikanan BBL dengan pendekatan model Fox didapatkan hasil Ymsy sebesar 874 ekor/minggu (dibawah kuota nasional) dan Fmsy/Emsy sebesar 461 upaya/keramba, tetapi apabila menggunakan pendekatan dengan model Gordon-Scheafer nilai Ymsy sebesar 918 ekor/minggu dan Fmsy/Emsy sebesar 465 upaya/keramba.
3. Nilai untuk EOA (*Effort Open Access*) adalah sebanyak 127 upaya/keramba dan untuk nilai COA (*Catch Open Access*) adalah sebanyak 845 ekor/minggu, dengan pendugaan nilai MEY (*Maximum Economic Yield*) sebesar Rp.7.836.266,44 dan Emey adalah sebanyak 25 upaya/keramba.

4. Tidak terdapat korelasi antara jumlah hasil produksi BBL jenis mutiara dan pasir dengan jumlah alat tangkap.

2.7. Saran

1. Untuk menjaga keberlanjutan komoditas BBL di Kabupaten Trenggalek, agar melakukan penangkapan maksimal 80% dari ambang batas ketika musim paceklik yaitu 850 ekor/minggu.
2. Tingkat kelayakan ekonomi penangkapan BBL sangat rendah (nilai MEY sebesar 25 upaya/keramba dengan nilai ekonomi Rp.7.836.266,44). Jika nelayan melakukan upaya/keramba > 25 maka akan mengalami kerugian. Berdasarkan kondisi tersebut maka direkomendasikan pada saat musim paceklik mengurangi upaya penangkapan.
3. Melakukan penelitian secara reguler (tidak hanya pada musim paceklik) sehingga diketahui kelayakan ekonomi dan keberlanjutannya secara komprehensif.
4. Melakukan stabilisasi harga BBL. Harga BBL jenis mutiara sebesar Rp. 35.000,- sehingga bisa menaikkan nilai *total revenue* dimana dianggap *total cost* adalah konstan.
5. Bila terjadi kelebihan tangkap, direkomendasikan melakukan pembudidayaan mandiri meskipun sulit karena terkait dengan *capacity building* dan harga pakan yang sangat mahal.

2.8. Daftar Pustaka

Fauzi, A., S. Anna. 2005. *Pemodelan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan untuk Analisis Kebijakan.* Penerbit Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Gordon, H. 1954. *The Economic Theory of A Common Property Resources: The Fishery*. Journal Political Economic, 62 :124-132.

Keputusan Direktur Jenderal Perikanan Tangkap No. 50/KEP-DJPT/ 2020 tentang *Kuota Penangkapan Benih Bening Lobster di Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) NRI*.

Nurfiarini, A., Wijaya,D. 2019. *Estimasi Potensi dan tingkat pemanfaatan sumberdaya lobster pasir (Panulirus homarus) di Perairan Prigi Kabupaten Trenggalek*. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. No.25 Vol.3: 169-178.

Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia No. 12 Tahun 2020 *tentang Pengelolaan Lobster, Kepiting, dan Rajungan di Wilayah Pengeloaan Perikanan (WPP-NRI)*.

Priyambodo, B. 2018. *The development of spiny lobster aquaculture in Indonesia through the enhancement of puerulus catch and technology transfer*. Thesis Doctoral Program. Tidak dipublikasikan.

Purwanto, 2003. *Makalah Pengelolaan Sumberdaya Ikan*. Disajikan Pada Workshop Pengkajian Sumberdaya Ikan, Jakarta 25 Maret 2003.

Setyanto, A., Halimah,S. 2019. *Biodiversitas Lobster di Teluk Prigi, Trenggalek Jawa Timur*. Journal of Fisheries and Marine Research. Vol. 3 No. 3, 345-150p. DOI: http://dx.doi.org/10.21776/ub.jfmr.2019.003.03.9.

Subani, W. 1983. *Survey Alat Penangkap Udang Barong di Pantai Selatan Bali*. Laporan Penelitian Perikanan Laut No. 25. Balai Penelitian Perikanan Laut Jakarta. Hal 37 – 52.

Verianta, M. 2016. *Jenis Lobster di Pantai Baron Gunung Kidul, Yogyakarta*. Fakultas Teknologi. Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.

Vijayakumaran, M., Murugan, T.S., Remany, M.C.,Leema, T.M., Kumar, J.D., Santhanakumar, J.,Venkatesan, R., & Ravindran, M. (2005). *Captive breeding of the spiny lobster Panulirus homarus.* Zealand Journal of Marine & Freshwater Research, 39(2),325-355.