ECSOFiM: Economic and Social of Fisheries and Marine Journal. 2016. 04(01): 36-45 *e-ISSN:2528-5939*
Permalink/DOI: http://dx.doi.org/10.21776/ub.ecsofim.2016.004.01.04

POLICY SIMULATION OF SEAWEED AQUACULTURE DEVELOPMENT IN KUPANG REGENCY, EAST NUSA TENGGARA PROVINCE BY HOUSEHOLD ECONOMICS APPROACH

Sunadji[1)], Agus Tjahjono[2)] and Harsuko Riniwati[2*)]

[1)]BP, Marine and Fisheries Faculty, Undana
[2)] Fisheries and Marine Science Faculty, Brawijaya University

Received: July 24, 2016 /Accepted: November 11, 2016

ABSTRACT

This research to analyze alternative policies could be done to improve the income of seaweed farmers. The method is survey. Analysis of the data used simulation analysis policy. From the results, alternative policies could be done: a). rising labor costs 15%, the addition of one year of experience and the addition of long talus 15%, b). the addition of one year of experience, the addition of one year of education, and increasing the length of the talus 15%, c). rising labor costs 15%, the addition of one year of experience and the addition of one year of education, d). rising labor costs 15% and improving sanitation 5%, and e). the addition of one year of experience, the addition of one year of education and the addition of 5% level of cleanliness. The suggestions: a). to take the policy in a way to rising labor costs 15%, the addition of one year of experience and a 15% increase in length talus together, b). seaweed farmers need to be tested first, in order to determine the level of success of the policy alternatives, c). in the future the policy makers can simulate their own policy by using existing software.

Keywords: simulation, seaweed, aquaculture, policy, development

PENDAHULUAN

Salah satu usaha dalam bidang perikanan adalah usaha perikanan tangkap yang mengeksploitasi sumberdaya perikanan yang ada diperairan umum yang merupakan perairan open acces non lautan. Dalam melakukan penangkapan tidak ada hambatan untuk mengeksploitasi sebanyak mungkin dengan catatan memenuhi persyaratan sustainability sumber daya perikanan yang tersedia. Sumber daya perikanan merupakan sumber daya terbarukan. Sehingga jumlah stok ikan di laut sebenarnya akan terus berkembang hingga batas daya dukung lingkungannya. Namun, laju penambahan jumlah populasi ikan sangat tergantung pada faktor internal ikan tersebut serta faktor eksternal lingkungannya. Selain dua hal tersebut, faktor manusia sebagai pelaku yang mengambil manfaat dari sumber daya perikanan, akan sangat mempengaruhi. Perilaku manusia dalam mengeksploitasi sumber daya perikanan akan turut mempengaruhi jumlah stok ikan yang berada di laut. Laju pertumbuhan populasi akan terus meningkat dan akan menurun setelah mencapai titik optimum pertumbuhannya, sedangkan perilaku manusia dalam mengekstraksi perikanan akan terus meningkat selama pelaku usaha masih melihat adanya keuntungan dari kegiatan penangkapan ikan. Pada akhirnya akan terjadi

[*]*Corresponding author: Harsuko Riniwati, riniwatisepk@gmail.com*
Fisheries and Marine Science Faculty, Brawijaya University

Cite this as: Sunadji, Tjahjono, A. and Riniwati, H. (2016). Policy simulation of seaweed aquaculture development in kupang regency, east nusa tenggara province by household economics approach. *ECSOFiM: Economic and Social of Fisheries and Marine Journal.* 04(01): 36-45. http://dx.doi.org/10.21776/ub.ecsofim.2016.004.01.04
Available online at *http://ecsofim.ub.ac.id*

inefisiensi ekonomi karena pelaku usaha tidak mendapatkan keuntungan yang optimum dari kegiatan ekstraksi sumber daya perikanan (Suhana, 2009). Melihat kondisi perikanan tangkap seperti di atas, aktivitas budidaya merupakan salah satu bentuk evolusi sosiobudaya dari hunting and fishing ke agriculture yang menjadi alternatif untuk mengembangkan sektor perikanan.

Budidaya rumput laut merupakan salah satu komoditas unggulan perikanan yang memiliki prospek besar. Rumput laut merupakan salah satu komoditas strategis dalam program revitalisasi perikanan di samping udang dan tuna. Indonesia memiliki luas area untuk kegiatan budidaya rumput laut seluas 1.110.900 ha, tetapi pengembangan budidaya rumput laut baru memanfaatkan lahan seluas 222.180 ha (20% dari luas areal potensial). Jenis rumput laut yang banyak diminati pasar adalah jenis *Euchema spinosum*, *Euchema cottonii* dan *Gracilaria* sp. Selain sebagai sumber pangan, berdasarkan hasil penelitian rumput laut juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi, yaitu sebagai bahan untuk biofuel. Demikian disampaikan Menteri Kelautan dan Perikanan, Freddy Numberi pada pembukaan *Seaweed International Business Forum and Exhibition* Kedua di Makassar, Sulawesi Selatan (28/10/08). Keberadaan rumput laut sebagai sumber alternatif energi merupakan hal baru yang harus didukung dan dikembangkan. Mikro alga sebagai biodisel dinilai lebih kompetitif dibandingkan komoditas lainnya. Dimana, 1 Ha lahan mikro alga dapat menghasilkan 58.700 liter (30% minyak) pertahunnya atau jauh lebih besar dibandingkan jagung (172 liter/tahun) dan kelapa sawit (5.900 liter/tahun) (Ditjend Perikanan Budidaya, 2011).

Kabupaten Kupang merupakan daerah kepulauan dan mempunyai panjang pantai 26 Km, dimana mempunyai potensi untuk pengembangan perikanan yang cukup besar diantaranya adalah untuk pengembangan budidaya rumput laut. Berdasarkan data dari Dinas Kelautan dan Perikanan provinsi Nusa Tenggara Timur tahun 2010 potensi dan tingkat produksi rumput laut menempati urutan pertama dibanding dengan kabupaten/Kota lain yang ada di Provinsi Nusa Tenggara Timur, dimana potensi untuk budidaya rumput laut sebesar 10.354,07 ha, sedang yang sudah dimanfaatkan sebesar 1.035,41 ha dengan jumlah produksi rumput laut kering 16.566,51 ton (DKP NTT, 2011).

Usaha budidaya rumput laut di Kabupaten Kupang dilakukan oleh rumah tangga, dimana semua anggota keluarga baik itu suami, istri dan anak berperan aktif dalam setiap tahapan kegiatan usaha, mulai dari menyiapkan areal budidaya sampai pengangkutan hasil, rata-rata total jam kerja (Tot Jk) perempuan sebesar 210,47 dan laki-laki 218,77, sedangkan untuk anak-anak tidak terlalu besar yaitu 68,13 (Sunadji dkk, 2008).

Implementasi kebijakan pemerintah Kabupaten Kupang dalam hal ini Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Kupang yang telah dilakukan meliputi kebijakan pemberian bantuan modal, pelatihan usaha budidaya rumput laut, pananganan pasca panen, tetapi semua itu sifatnya masih parsial. Sehubungan dengan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian mengenai Simulasi kebijakan pengembangan budidaya rumput laut di Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur dengan Pendekatan Ekonomi Rumah Tangga. Permasalahan dalam penelitian ini

bagaimanakah alternatif kebijakan yang bisa dilakukan untuk meningkatkan pendapatan pembudidaya rumput laut. Sedangkan tujuan dari penelitian ini menganalisis alternatif kebijakan yang bisa dilakukan untuk meningkatkan pendapatan pembudidaya rumput laut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai April 2012, bertempat di Kabupaten Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur, dengan pertimbangan bahwa Kabupaten Kupang merupakan penghasil rumput laut terbesar di Provinsi Nusa Tenggara Timur. Populasi penelitian ini adalah pembudidaya rumput laut sebagai kepala keluarga melakukan usaha budidaya rumput laut di perairan (bukan di tambak), mengelola unit usaha sendiri dan berdomisili di wilayah pesisir Kabupaten Kupang. Jumlah pembudidaya rumput laut tersebut berdasarkan data yang ada sebanyak 1.073 kepala keluarga (KK), yang tersebar di 4 kecamatan. Jumlah sampel dalam penelitian ini berdasarkan rumus Slovin adalah sebesar 136,4 atau dibulatkan ke atas menjadi 136 pembudidaya. Berdasarkan perhitungan tersebut pada penelitian ini sampel ditentukan sekurang-kurangya 136 pembudidaya dan ditetapkan 140 pembudidaya, dan untuk menentukan besarnya sampel setiap lokasi kecamatan (sub populasi) dengan menggunakan 'sampel fraction' dengan memperhatikan jumlah sampel dan jumlah populasi dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Nazir (1988).

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data skunder. Data primer dikumpulkan melalui teknik survey untuk mendapatkan keterangan secara jelas dan terinci. Dalam survey ini dilakukan wawancara dengan responden dengan menggunakan panduan wawancara agar dalam pelaksanaan wawancara bisa terarah. Data sekunder didapatkan dari instansi terkait misalnya kantor desa, kecamatan, Dinas Kelautan dan Perikanan kabupaten, BAPPEDA Kabupaten, BPS Kabupaten, atau instansi/ lembaga lain yang ada hubungannya dengan penelitian. Untuk menganalisis alternatif kebijakan yang bisa dilakukan untuk meningkatkan pendapatan pembudidaya rumput laut, digunakan analisis simulasi kebijakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Estimasi Model Keterkaitan Pengambilan Keputusan Rumah tangga Pembudidaya Rumput Laut

Model persamaan simultan dalam penelitian ini melibatkan 17 variabel endogen yang terdiri atas 11 persamaan struktural dan 6 persamaan identitas. Estimasi parameter persamaan-persamaan ini dilakukan dengan menggunakan metode Two Stage Least Square (2SLS Method) dan hasilnya disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Estimasi Model Persamaan Simultan

No	Indikator	Estimasi Model Persamaan Simultan
1	Q	=-7521,55 + 0,3244LH + 41,134CTKK + 7,16 JBNH + 0,000012KRED + 1464,473 PENG + 291,1175PEND + 409,3217PJTAL – 415,513JARTAN +4,3488FREKON + 26,86175 KEDTAN + 34,6534LPHRAN
2	LH	= -40,1904 + 0,000036MOD + 0,096JBNH + 264,32TL
3	JBNH	= -1164,24 + 0,11593Q + 0,0886P
4	CTKK	= 33,181 + 0,002922LH + 6,6806JART +0,8637PEND + 0,8303PENG
5	P	= 5805,414 – 0,00086Q – 123,968RWPAP + 12,499TKBER – 7,63KDAR + 91,171JPDG – 13,189LPENYIM
6	BT	= 35968,09 + 147,49JPLP + 0,910BTL + 735,85JPK + 1260,91JPBRT + 0,942 BPRH
7	BTT	= 118716+ 2487,831JBNH + 62399,56JTLR
8	KP	= 2829178 + 357464,9JART + 0,136IRT + 628611,2PEND
9	KNP	= 743765,9 + 100563,5JART + 1,0691BPEND + 0,9477BKES + 0,0205SURT
10	INBRL	= 2121133 – 0,1374IBRL + 0,2209SURT + 697,8117UMR + 264735PEND + 245632,5JART
11	INP	= -8939332 – 0,0574IBRL + 25095,79UMR + 321180,4PEND + 218,8345UPH
12	PNBRL	=Q*P/8;
13	IBRL	=PNBRL-BTRL;
14	BTRL	=BT+BTT;
15	IRT	=IBRL+INBRL+INP;
16	TPRT	=KP+KNP;
17	SURT	=IRT-TPRT;

Dimana: Q = Produksi (kg/th)
LH = luas lahan (M^2)
JBNH = jumlah benih (kg/th)
CTKK = curahan tenaga kerja keluarga (HOK)
INBRL = pendapatan non rumput laut (rp/th)
BT = biaya tetap (rp/th)
BTT = biaya tidak tetap (rp/th)
KP = konsumsi pangan (rp/th)
SURT = surplus rumah tangga (rp/th)
KNP = konsumsi non pangan (rp/th)
P = harga rumput laut (rp/kg)
INP = pendapatan non perikanan
PNBRL= penerimaan rumput laut (rp/th)
IBRL = pendapatan rumput laut (rp/th)
BTRL = biaya total rumput laut (rp/th)
IRT = pendapatan total RT (rp/th)
TPRT = total pengeluaran RT (rp/th)

Tabel 2. Hasil Uji Statistik Tingkat Daya Prediksi Model

No	Variabel	Label	Actual Mean	Predicted Mean	UM	US	UC
1	Produksi rumput laut	Q	31645,10	25490,30	0,28	0,01	0,71
2	Luas lahan	LH	5511,10	5453,50	0,03	0,00	0,96
3	Jumlah benih	JBNH	3107,30	2373,00	0,27	0,01	0,73
4	Curahan tenaga kerja	CTKK	81,68	60,93	0,32	0,30	0,38
5	Penerimaan rumput laut	IBRL	26671464,0	21256342,00	0,30	0,01	0,69
6	Harga rumput laut	P	6803,60	6721,10	0,34	0,05	0,60
7	Biaya tetap	BT	1654461,00	1638598,00	0,02	0,00	0,97
8	Biaya tidak tetap	BTT	11737004,0	9910219,00	0,27	0,02	0,71
9	Biaya total	BTRL	13391464,0	11548816,00	0,28	0,02	0,70
10	Penerimaan rumput laut	IBRL	13280000,0	9707525,00	0,26	0,01	0,73
11	Penerimaan non rumput laut	INBRL	4384286,0	4496911,00	0,00	0,41	0,59
12	Pendapatan non perikanan	INP	2337964,0	2542984,00	0,01	0,21	0,78
13	Total penerimaan rumah tangga	IRT	20002250,0	16747421,00	0,18	0,00	0,82
14	Total pengeluaran rumah tangga	TPRT	13585407,0	13085614,00	0,03	0,06	0,91
15	Pengeluaran pangan	KP	11130900,0	10686814,00	0,03	0,08	0,89
16	Pengeluaran non pangan	KNP	2454507,00	2398800,00	0,02	0,01	0,97
17	Surplus rumah tangga	SURT	6416843,00	3661807,00	0,14	0,03	0,83

Keterangan:
UM = proporsi bias
US = proporsi varian
UC = proporsi kovarian

Uji statistik yang menjadi kriteria daya prediksi model adalah nilai UM, US dan UC, berdasarkan tabel 2 di atas, nilai UM cenderung mendekati nol sehingga model tidak mengalami bias sistematik. Selain itu, nilai US juga tampak mendekati nol artinya nilai prediksi mampu mengikuti fluktuasi nilai aktual. Di sisi lain, validasi model menunjukkan nilai UC yang mendekati satu. Artinya, kesalahan model bersifat tidak berarti dan tidak berpola, namun menyebar pada semua data pengamatan. Dari hasil validasi model ini dapat dikatakan bahwa model yang terbentuk bersifat valid untuk dijadikan sebagai alat simulasi (*simulation tools*).

Alternatif Kebijakan Rumah tangga Dalam Pengembangan Ekonomi Rumah tangga Pembudidaya Rumput Laut

Penentuan alternatif kebijakan rumah tangga dalam pengembangan ekonomi rumah tangga pembudidaya rumput laut dilakukan simulasi kebijakan, berupa simulasi tunggal dan simulasi ganda.

Simulasi Tunggal

Simulasi tunggal dikelompokan menjadi empat bagian yaitu:

1. Perubahan input Usaha budidaya rumput laut terhadap ekonomi rumah tangga pembudidaya rumput Laut yang terdiri dari: perluasan lahan budidaya sebesar 15%, peningkatan jumlah tenaga kerja sebanyak satu orang, peningkatan bantuan kredit oleh pemerintah sebesar 15%, peningkatan benih rumput laut sebesar 15%, kenaikan upah tenaga kerja sebesar 15%, bertambahnya pengalaman pembudidaya sebesar 1 tahun, dan bertambahnya pendidikan pembudidaya sebesar 1 tahun.
2. Perubahan proses usaha budidaya rumput laut terhadap ekonomi umahtangga pembudidaya rumput laut yang terdiri dari : penambahan jarak tanam antar rumpun 15%, penambahan panjang talus 15%, penambahan frekuensi kontrol 1 kali dalam seminggu, penambahan kedalaman tanam sebesar 15%, penambahan lama pemeliharaan sebesar 1 hari.
3. Perubahan penanganan output usaha budidaya rumput laut terhadap ekonomi rumah tangga pembudidaya rumput laut terdiri dari : penambahan rentang waktu panen dan awal penjemuran sebesar satu hari, penambahan tingkat kebersihan rumput laut sebesar 5%, pengurangan kadar air sebesar 5%, penambahan pedagang sebanyak satu orang, penambahan lama penyimpanan rumput laut selama 1 hari.
4. Perubahan konsumsi/ pengeluaran terhadap ekonomi rumah tangga pembudidaya rumput laut, terdiri dari peningkatan jumlah anggota rumah tangga sebanyak satu orang, peningkatan biaya pendidikan sebesar 15%, peningkatan biaya kesehatan sebesar 15%.

Salah satu contoh hasil simulasi tunggal tersebut, adalah simulasi tunggal berupa perluasan lahan budidaya sebesar 15 % disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Simulasi Perluasan Lahan Budidaya Sebesar 15%

No	Variabel	Simulasi Dasar	Skenario Simulasi	Perubahan
1	Produksi rumput laut kering (kg)	25490,3	25599,1	0,43%
2	Luas lahan (M^2)	5453,5	5454,7	0,02%
3	Jumlah benih (kg)	2373	2385,6	0,53%
4	Curahan tenaga kerja keluarga (HOK)	60,925	60,9285	0,01%
5	Penerimaan budidaya rumput laut (Rp/th)	21256342	21344749	0,42%
6	Harga rumput laut kering (Rp/kg)	6721,1	6721	0,00%
7	Biaya tetap (Rp/th)	1638598	1638598	0,00%
8	Biaya tidak tetap (Rp/th)	9910219	9941594	0,32%
9	Biaya total rumput laut (Rp/th)	11548816	11580192	0,27%
10	Pendapatan budidaya rumput laut (Rp/th)	9707525	9764558	0,59%
11	Pendapatan non budidaya rumput laut (Rp/th)	4496911	4501301	0,10%
12	Pendapatan non perikanan (Rp/th)	2542984	2539710	-0,13%
13	Pendapatan rumah tangga (Rp/th)	16747421	16805569	0,35%
14	Pengeluaran pangan (Rp/th)	10686814	10694748	0,07%
15	Pengeluaran non pangan (Rp/th)	2398800	2399809	0,04%
16	Total pengeluaran rumah tangga (Rp/th)	13085614	13094556	0,07%
17	Surplus rumah tangga (Rp/th)	3661807	3711013	1,34%

Dari tabel 3 dijelaskan bahwa dengan perubahan input berupa perluasan lahan budidaya akan meningkatkan produksi rumput laut 0,43%, jumlah benih 0,53%, pendapatan dari budidaya rumput laut 0,59 % serta meningkatkan surplus rumah tangga 1,34%. Sedangan variabel yang lain perubahannya relatif kecil walaupun meningkat, kecuali pendapatan non perikanan, hal ini dikarenakan dengan meningkatnya lahan budidaya maka pembudidaya akan lebih konsentrasi pada usaha budidaya rumput laut dari pada usaha diluar bidang perikanan. Tetapi secara umum dengan peningkatan lahan budidaya sebesar 15% pengaruhnya relatif kecil yaitu dibawah 1% kecuali surplus rumah tangga.

Sedangkan untuk keseluruhan dari hasil simulasi tunggal tersebut dan dihubungkan dengan subsistem ekonomi rumah tangga pembudidaya rumput laut berupa, produksi, curahan tenaga kerja, pendapatan, dan pengeluaran serta ditambah dengan satu komponen yaitu surplus rumah tangga disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Simulasi Tunggal Dikaitkan dengan SubSistem Rumah Tangga Pembudidaya Rumput Laut

No	Simulasi Kebijakan	Prosentase Perubahan					
		Q	CTKK	IRT	TPRT	SURT	Jumlah
1.	perluasan lahan budidaya sebesar 15 %	0,43	0,01	0,35	0,07	1,34	2,2
2.	peningkatan jumlah tenaga kerja sebanyak satu orang	21,04	0,28	17,95	3,53	69,48	112,48
3.	peningkatan kredit 15 %	0,06	0,00	0,05	0,01	0,20	0,32
4.	peningkatan benih rumput laut sebesar 15 %	20,75	0,34	15,45	3,04	59,80	99,38
5.	kenaikan upah tenaga kerja sebesar 15 %	0,00	0,00	9,53	1,88	36,89	48,3
6.	bertambahnya pengalaman pembudidaya 1 tahun	35,51	1,84	30,21	5,95	116,91	190,42
7.	bertambahnya pendidikan pembudidaya 1 tahun	7,74	1,52	9,90	6,66	21,48	47,3
8.	penambahan jarak tanam antar rumpun 15 %	-27,27	-0,37	-23,13	-4,55	-89,53	144,85
9.	penambahan panjang talus 15 %	16,29	0,22	13,84	2,72	53,55	86,62
10.	penambahan frekuensi kontrol 1 kali dalam seminggu	0,07	0,00	0,06	0,01	0,22	0,36
11	penambahan kedalaman tanam sebesar 15 %	3,25	0,04	2,77	0,54	10,71	17,31
12	penambahan lama pemeliharaan sebesar 1 hari	6,42	0,09	5,47	1,08	21,15	34,21
13	Penambahan rentang waktu panen dan awal penjemuran selama satu hari	-0,42	-0,01	-0,88	-0,17	-3,41	-4,89
14.	penambahan tingkat kebersihan rumput laut 5 %	2,17	0,04	4,53	0,89	17,55	25,18
15	pengurangan kadar air 5 %	0,16	0,00	-0,13	0,07	1,33	1,43
16	penambahan pedagang sebanyak satu orang	1,35	0,02	2,82	0,56	10,92	15,67
17.	penambahan lama penyimpanan rumput lau selama 1 hari	-0,19	0,00	-0,40	-0,08	-1,56	-2,23
18.	peningkatan jumlah anggota rumah tangga sebanyak satu orang	0,66	1,13	1,64	3,75	-5,91	1,27
19	peningkatan biaya pendidikan sebesar 15 %	0,00	0,00	-0,22	1,01	-4,64	-4,18
20	peningkatan biaya kesehatan sebesar 15 %	0,00	0,00	-0,08	0,35	-1,63	-1,36

Keterangan:
- Q = Produksi rumput laut (kg/th)
- CTKK = Curahan tenaga kerja keluarga (HOK)
- IRT = Pendapatan rumah tangga (Rp/th)
- TPRT = Total pengeluaran rumah tangga (Rp/th)
- SURT = Surplus rumah tangga (Rp/th)

Simulasi Ganda

Berdasarkan hasil simulasi tunggal yang telah dibuat, didapatkan sebelas simulasi tunggal yang memberikan pengaruh cukup besar baik positif atau negatif (lebih besar 10%) terhadap pengembangan rumah tangga pembudidaya rumput laut. Dari hasil yang didapatkan selanjutnya dilakukan simulasi ganda dengan mengkombinasikan sebelas variabel tersebut, sehingga didapatkan 45 simulasi ganda. Dari 45 hasil simulasi ganda tersebut dipilih yang memberikan pengaruh positif terhadap pengembangan ekonomi rumah tangga pembudidaya rumput laut, sebanyak tujuh belas simulasi ganda. Rekapitulasi hasil simulasi ganda yang berpengaruh positif tersebut bila dikaitkan dengan perubahan produksi, curahan tenaga kerja, pendapatan, pengeluaran, dan surplus rumah tangga dapat disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Simulasi Ganda sebagai Alternatif Kebijakan Dikaitkan Dengan SUBSISTEM Rumah Tangga Pembudidaya Rumput Laut.

No	Simulasi Kebijakan	Prosentase Perubahan					
		Q	CTKK	IRT	TPRT	SURT	Jumlah
1.	tenaga kerja naik satu orang, benih naik 15% dan pengalaman naik satu tahun	35,51	1,84	30,21	5,95	116,91	190,42
2.	tenaga kerja naik satu orang, benih naik 15% dan panjang talus naik 15 %	16,29	0,22	13,84	2,72	53,55	86,62
3.	Benih naik 15%, upah tenaga kerja naik 15% dan pengalaman naik satu tahun	35,51	1,84	39,74	7,82	153	237,91
4.	upah tenaga kerja naik 15%, pengalaman naik satu tahun dan pendidikan naik nsatu tahun	43,25	3,37	49,61	14,47	175,18	285,88
5.	kenaikan upah tenaga kerja 15%, penambahan pengalaman satu tahun dan penambahan panjang talus 15%	51,80	2,06	53,53	10,54	207,16	325,09
6.	kenaikan upah tenaga kerja 15%, penambahan pengalaman satu tahun dan penambahan lama pemeliharaan satu hari	36,54	1,86	40,62	7,99	157,19	244,2
7.	kenaikan upah tenaga kerja 15%, penambahan pengalaman satu tahun dan peningkatan kebersihan 5%	37,67	1,88	45,28	8,91	175,22	268,96
8.	kenaikan upah tenaga kerja 15%, penambahan pengalaman satu tahun dan penambahan pedagang satu orang	36,86	1,86	43,18	8,50	167,13	257,53
9.	kenaikan upah tenaga kerja 15%, penambahan pengalaman satu tahun dan penambahan anggota rumah tangga satu orang	36,17	2,97	41,38	11,57	147,88	239,97
10.	penambahan pengalaman satu tahun, penambahan pendidikan satu tahun, dan penambahan panjang talus 15 %	59,53	3,59	53,86	15,31	191,62	321,91
11.	penambahan pengalaman satu tahun, penambahan pendidikan satu tahun, dan penambahan lama pemeliharaan satu hari	44,28	3,38	40,96	12,77	141,69	243,08
12.	penambahan pengalaman satu tahun, penambahan pendidikan satu tahun, dan penambahan tingkat kebersihan 5 %	45,41	3,40	45,84	13,73	160,57	268,95
13.	penambahan pengalaman satu tahun, penambahan pendidikan satu tahun, dan penambahan pedagang satu orang	44,59	3,39	43,66	13,30	152,15	257,09
14.	penambahan pengalaman satu tahun, penambahan pendidikan satu tahun, dan penambahan anggota rumah tangga satu orang	43,91	4,49	41,72	16,35	132,38	238,85
15.	penambahan panjang talus 15 %, penambahan lama pemeliharaan satu hari, dan peningkatan kebersihan 5 %	19,49	0,27	19,74	3,89	76,40	119,79
16.	penambahan panjang talus 15 %, penambahan lama pemeliharaan satu hari, dan penambahan jumlah pedagang satu orang	18,67	0,26	17,84	3,51	69,05	109,33
17.	penambahan panjang talus 15 %, penambahan lama pemeliharaan satu hari, dan penambahan anggota rumah tangga satu orang	17,99	1,36	16,36	6,65	51,05	93.41

Berdasarkan hasil simulasi ganda diatas maka dapat ditentukan prioritas alternatif kebijakan dalam meningkatkan kesejahteraan rumah tangga pembudidaya rumput laut dengan melihat jumlah prosentase perubahan dari subsistem yang ada, antara lain : 1). kenaikan upah tenaga kerja 15%, penambahan pengalaman satu tahun dan penambahan panjang talus 15%, dengan

jumlah prosentase perubahan 325,09; 2). penambahan pengalaman satu tahun, penambahan pendidikan satu tahun, dan penambahan panjang talus 15% dengan prosentase perubahan 321,91; 3). kenaikan upah tenaga kerja 15%, penambahan pengalaman satu tahun dan penambahan pendidikan satu tahun prosentese perubahan 285,88; 4). kenaikan upah tenaga kerja 15%, penambahan pengalaman satu tahun dan peningkatan kebersihan 5% dengan prosentase perubahan 268,96; dan 5). penambahan pengalaman satu tahun, penambahan pendidikan satu tahun, dan penambahan tingkat kebersihan 5% dengan prosentase perubahan 268,95.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitan dan pembahasan di depan dapat disimpulkan, alternatif kebijakan yang bisa dilakukan sebagai prioritas dalam pengembangan usaha dan meningkatkan pendapatan rumah tangga pembudidaya rumput laut:

a. kenaikan upah tenaga kerja 15%, penambahan pengalaman satu tahun dan penambahan panjang talus 15%,
b. penambahan pengalaman satu tahun, penambahan pendidikan satu tahun dan penambahan panjang talus 15%,
c. kenaikan upah tenaga kerja 15%, penambahan pengalaman satu tahun dan penambahan pendidikan satu tahun,
d. kenaikan upah tenaga kerja 15%, penambahan pengalaman satu tahun dan peningkatan kebersihan 5%
e. penambahan pengalaman satu tahun, penambahan pendidikan satu tahun dan penambahan tingkat kebersihan 5%.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan:

a. Dalam usaha mengembangkan usaha budidaya rumput laut disarankan melakukan kebijakan dengan cara melakukan kenaikan upah tenaga kerja 15%, penambahan pengalaman satu tahun dan penambahan panjang talus 15% secara bersama-sama, dengan catatan menyertakan pemangku kebijakan yang langsung terlibat.
b. Sebelum alternatif kebijakan yang disarankan dari hasil simulasi diterapkan pada pembudidaya rumput laut perlu diujicoba dulu, agar bisa diketahui tingkat keberhasilan dari alternatif kebijakan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik Kab. Kupang, 2011 Kabupaten Kupang Dalam Angka, Badan Pusat statistik Kabupaten Kupang, Kupang

Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Kupang 2011. Laporan pengembangan Budidaya Rumput Laut. Dinas Perikanan Kabupaten Kupang, Kupang

Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Nusa Tenggara Timur, 2011. Laporan Tahunan tahun 2010. Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi NTT , Kupang

Ditjend Perikanan Budidaya, 2007, Metode Budidaya Rumput Laut, Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta.

Ditjend Perikanan Budidaya, 2010, Profile Rumput Laut Indonesia. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta.

Kementerian Kelautan dan Perikanan RI, 2010, Menuju Produsen Rumput Laut Terbesar di Dunia, Kementerian Kelautan dan Perikanan RI, Jakarta.

M. Nazir, 1988. *Metode Penelitian*. Jakarta: Penerbit Ghalia Indonesia.

Sunadji, Crisca B.E, Diana J., 2008, Curahan Tenaga Kerja dan Pendapatan pada Usaha Rumput Laut di Kecamatan Sabu Timur, Kabupaten Kupang, Kupang