

POLA USAHA MASYARAKAT NELAYAN DI DESA MAJAKERTA, KECAMATAN BALONGAN-KABUPATEN INDRAMAYU

*Business Pattern of Fishermen in Majakerta Village,
Balongan District-Indramayu Regency*

Oleh:

Thomas Nugroho^{1*} dan Sulistiono²

¹ Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor

² Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor

* Korespondensi: tom@psp-ipb.org

Diterima: 25 Januari 2016; Disetujui: 14 September 2016

ABSTRACT

Capture fisheries business is a collective action in exploiting fisheries resources. It describes ability and dependency of community to capture fisheries resource that interestingly to be studied. The study was conducted for observing socio economic condition and analyzing small scale business of fishermen in Majakerta village Balongan Indramayu. The survey method was used in this study, with purposive random sampling for collecting samples as many as 10 respondents. The results showed that a small scale business of fishing had an important role for fishermen community in Majakerta village. Fishermen traditionally catch it, and they could be sustainable to do their business. It had financially profited with B / C ratio > 1.5 and payback period <= a year.

Keywords: fishermen, Majakerta village, small scale capture fishery

ABSTRAK

Usaha penangkapan ikan oleh nelayan kecil merupakan aksi kolektif dalam memanfaatkan sumberdaya perikanan. Aksi tersebut mencerminkan dua hal yang menarik untuk diteliti yaitu keberdayaan dan ketergantungan masyarakat pada sumberdaya perikanan tangkap. Penelitian dilakukan untuk mengetahui kondisi sosial ekonomi dan menganalisis pola usaha skala kecil nelayan di Desa Majakerta, Kecamatan Balongan Kabupaten Indramayu. Metode penelitian yang digunakan adalah survei dengan metode pengambilan sampel secara purposive random sampling yaitu sebanyak 10 responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa usaha perikanan tangkap skala kecil memiliki peran penting bagi kehidupan masyarakat nelayan di Desa Majakerta. Masyarakat nelayan melakukan kegiatan penangkapan ikan secara tradisional dan dapat menjalankan usahanya secara berkelanjutan. Secara finansial, pola usaha penangkapan udang, ikan, dan rajungan menguntungkan dengan B/C ratio > 1.5 dan payback period <= 1 tahun.

Kata kunci: nelayan, Desa Majakerta, perikanan tangkap skala kecil

PENDAHULUAN

Masyarakat nelayan didefinisikan sebagai kelompok sosial atau ekonomi yang menetap di suatu lokasi dan membagi ketergantungan

umum dengan kelompok nelayan lainnya pada sumberdaya perikanan baik yang bersifat subsisten, komersial maupun rekreasional (Jacob *et al.* 1997). Pengertian yang konvensional tentang masyarakat telah lama dirumuskan

oleh banyak ahli dan direview kembali oleh Wilkinson (1992). Ada tiga elemen kritis yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi suatu masyarakat yaitu lokasi dan sekitarnya, masyarakat lokal, dan proses yang terjadi di dalam lokasi tempat tinggal yang berorientasi aksi kolektif dari penduduk lokal (Wilkinson 1992).

Lokasi dan sekitarnya diartikan sebagai tempat dimana penduduk berada dan hidup, serta menemukan kebutuhan hidupnya sehari-hari. Adapun masyarakat lokal diartikan sebagai penduduk lokal yang berjuang menemukan kebutuhan dan kepentingan umumnya. Identifikasi masyarakat lokal menekankan pada kebutuhan dasar termasuk kelompok sosial dan ekonomi, serta kelembagaan lokal lainnya yang dibentuk di dalam lokasi tempat tinggal mereka.

Aksi kolektif merupakan mekanisme dalam masyarakat yang mengekspresikan kepentingan yang saling menguntungkan satu sama lainnya dalam masyarakat lokal yang tidak dikendalikan oleh kepentingannya sendiri tetapi untuk mendapatkan produk yang dibutuhkan oleh masyarakat lokal (Wilkinson 1992). Pada level individu, aksi kolektif diartikan sebagai proses yang menimbulkan solidaritas dalam masyarakat (Jacob dan Willits 1994); dan (Zekeri *et al.* 1994). Aksi kolektif terbangun sesuai dengan level kapasitas diri dan kelembagaan secara individu dan kelompok. Hal tersebut mencerminkan keberdayaan masyarakat yaitu ketika nelayan secara individu dan kelompok mampu berpartisipasi dan bernegosiasi secara sederhana dengan individu dan kelompok lainnya dalam mengelola dan memanfaatkan sumberdaya perikanan (Kabir *et al.* 2011).

Pemahaman mengenai kondisi masyarakat nelayan bisa menginformasikan dan menjelaskan adanya ketergantungan suatu masyarakat pada kegiatan penangkapan dan pemanfaatan sumberdaya perikanan di suatu wilayah. Masyarakat nelayan di Desa Majakerta telah puluhan tahun menggantungkan hidupnya bekerja menangkap ikan secara tradisional di perairan laut Kecamatan Balongan, Kabupaten Indramayu. Dalam kaitan tersebut, masyarakat nelayan di Desa Majakerta dapat menjaga keberlanjutan kehidupannya meliputi aspek sosial ekonomi dan lingkungan (Bridger dan Luloff 1999).

Meskipun lokasi pemukiman dan wilayah penangkapan ikan berdekatan dengan kegiatan pengolahan minyak mentah (*crude oil*) PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan, masyarakat nelayan tetap menjalankan profesinya menangkap ikan, udang, dan rajungan untuk kelangsungan hidup sehari-hari. Rintangannya sering

kali ditemui dalam setiap melaut merupakan risiko yang diambil oleh nelayan terkait dengan kegiatan industri pengolahan minyak di sekitar wilayah penangkapan ikan. Tiga elemen kritis yang telah diulas di atas digunakan untuk mengidentifikasi kondisi sosial ekonomi masyarakat nelayan di Desa Majakerta, Kecamatan Balongan, Kabupaten Indramayu. Penelitian bertujuan mengidentifikasi kondisi sosial ekonomi dan menganalisis usaha nelayan kecil di Desa Majakerta. Fokus penelitian adalah nelayan-nelayan kecil yang mendapat bantuan program *corporate social responsibility* (CSR) PT. Pertamina (Persero) bekerjasama dengan Institut Pertanian Bogor.

METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari dan Maret 2015. Adapun lokasi penelitian berada di Desa Majakerta Kecamatan Balongan Kabupaten Indramayu. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei. Target penelitian adalah nelayan-nelayan kecil yang beroperasi di sekitar muara Sungai Majakerta atau kurang dari 4 mil laut dari pinggir pantai, serta bersifat homogen dilihat dari kepemilikan perahu, alat tangkap dan lama bekerja dalam setiap kali melakukan operasi penangkapan. Populasi nelayan kecil di Desa Majakerta adalah 50 kepala keluarga. Pengambilan sampel yang dilakukan secara *purposive random sampling* (Berg 1991) yaitu sebanyak 10 responden. Pengumpulan informasi dilakukan dengan metode wawancara kepada responden dengan pertanyaan-pertanyaan terbuka untuk mendapatkan jawaban yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Jenis data yang digunakan merupakan atribut sosial ekonomi nelayan menangkap ikan, udang, dan rajungan dengan merujuk indikator yang digunakan oleh Ostrom dan Cox (2010) dan Aswani *et al.* (2013) yaitu umur, pendidikan, suku, jumlah keluarga, pekerjaan utama, modal usaha, biaya operasional penangkapan, waktu kerja, daerah penangkapan, cuaca, musim, serta gangguan yang sering dihadapi, dan lingkungan pemukiman.

Adapun analisis data yang digunakan yaitu deskriptif dan kuantitatif. Analisis deskriptif digunakan untuk menjelaskan kondisi sosial nelayan kecil di Desa Majakerta. Sedangkan analisis kuantitatif digunakan dengan metode evaluasi usaha yaitu untuk mengetahui dan mengestimasi tingkat penerimaan, biaya, dan keuntungan kegiatan penangkapan skala kecil (Charles *et al.* 2011) untuk komoditas ikan, udang, dan rajungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menggambarkan kondisi kehidupan dan aksi kolektif nelayan Desa Majakerta yaitu meliputi kondisi pemukiman, pola usaha, lokasi penangkapan ikan, usaha penangkapan, dan pekerjaan selain melaut.

Kondisi Pemukiman

Secara administratif, pemukiman nelayan yang menjadi target penelitian terletak di Desa Majakerta Kecamatan Balongan Kabupaten Indramayu. Pemukiman nelayan tersebut berada sekitar 200 meter dari muara sungai Majakerta, dan sekitar 400 meter dari lokasi industri pengolahan minyak PT. Pertamina (Persero). Rumah-rumah nelayan dibangun hanya berjarak sekitar 3-4 meter dari pinggir Sungai Majakerta. Pinggiran sungai di sekitar pemukiman nelayan sepanjang lebih kurang 1,5 km digunakan sebagai tempat bersandar kapal dan perahu nelayan.

Lokasi pemukiman yang berdekatan dengan pinggiran sungai dan kegiatan industri pengolahan minyak menimbulkan permasalahan lingkungan yang rutin dihadapi oleh masyarakat nelayan di Desa Majakerta. Permasalahan menyolok yang sering dialami masyarakat nelayan adalah bencana banjir, bau gas belerang, dan pencemaran perairan pesisir akibat tumpahan minyak. Bencana banjir yang relatif parah terjadi pada bulan Desember 2013 dan Januari 2014. Bencana tersebut melanda 317 desa yang tersebar di 31 kecamatan, dengan ketinggian air bervariasi mulai dari 20 cm sampai lebih dari dua meter (Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Indramayu 2014).

Bencana lain yang sering dialami masyarakat nelayan adalah bau gas belerang yang bersumber dari kegiatan industri pengolahan minyak PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan. Akibat bau gas belerang yang sangat menyengat, masyarakat menderita mual, pusing dan kaki lemas. Bahkan ada warga yang kurang sehat jatuh pingsan karena menghirup gas belerang. Pada tahun 2007, ada sekitar 80 orang warga Desa Majakerta jatuh pingsan dan 350 orang menderita mual dan pusing (Antara News 2007). Masyarakat menggunakan nilai dan tradisi yang dimilikinya untuk memperbaiki masalah lingkungan yang dihadapinya agar dapat pulih dan kehidupannya dapat normal kembali (Hales *et al.* 2013).

Masalah lingkungan lain yang dialami masyarakat adalah pencemaran perairan pesisir akibat tumpahan minyak. Pencemaran di perairan pesisir Kecamatan Balongan terjadi

pada bulan September 2008 akibat adanya kebocoran pipa pengangkut minyak mentah. Hal tersebut menimbulkan dampak buruk pada sedimen, biota, dan habitat di sekitarnya (Umroh 2011).

Meskipun menghadapi permasalahan lingkungan, masyarakat nelayan di Desa Majakerta tidak dapat menghindar, serta tidak memiliki alternatif tempat bermukim selain tempat tinggal mereka di pinggiran sungai. Kemampuan masyarakat nelayan di Desa Majakerta menghadapi dan mengatasi problem sosial dan lingkungan bersumber dari pengetahuan dan ketrampilannya yang diperoleh melalui interaksi dan adaptasi dengan sumberdaya serta lingkungan sekitarnya yang berlangsung lama (Cheong 2008).

Nelayan-nelayan kecil umumnya sudah lama menetap di Desa Majakerta berkisar antara 15-30 tahun. Sebagian besar mereka berasal dari Indramayu dan Cirebon. Gambaran kehidupan masyarakat nelayan di Desa Majakerta dapat diidentifikasi dari kondisi rumah tinggal, pola usaha dan produksi, sikap dan perilaku terhadap pendidikan, kesehatan, dan kebersihan lingkungan sekitar. Kondisi rumah tinggal nelayan di Desa Majakerta relatif baik, sebagian besar merupakan rumah dengan dinding tembok, lantai keramik, dan ventilasi yang relatif baik. Meskipun sebagian rumah berada di pinggiran sungai, tetapi dibangun secara permanen dan relatif kokoh. Namun secara umum perumahan warga nelayan di Desa Majakerta dibangun di lokasi sekitar pinggiran sungai dengan tidak beraturan posisi dan letaknya sehingga jauh dari kesan indah dan teratur. Selain itu setiap rumah warga nelayan telah dilengkapi toilet di dalam rumah. Namun, masih ada keluarga nelayan mendirikan dan menggunakan jamban di pinggiran sungai. Kebutuhan air bersih untuk MCK terpenuhi dengan air ledeng (PAM) yang dimiliki oleh masing-masing rumah nelayan.

Pola Usaha

Nelayan-nelayan kecil di Desa Majakerta secara individu maupun kolektif memiliki kapasitas dan nilai agama, moral, dan budaya yang dapat membangun relativitas keadilan dalam memanfaatkan sumberdaya perikanan (Lam dan Pitcher 2012). Kapasitas tersebut terinternalisasi menjadi identitas dalam bentuk pengetahuan, ketrampilan, keahlian, norma, kebiasaan yang diterapkan dalam menjalankan pekerjaannya, serta menjadi pedoman atau referensi di dalam masyarakat nelayan (Ginkel 2001).

Pola usaha dan produksi sebagian besar nelayan di Desa Majakerta bersifat tradisional,

subsisten, dan kekerabatan. Kegiatan usaha menangkap ikan dilakukan dengan cara tradisional dan hasilnya untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Adapun anggota yang terlibat dalam kegiatan penangkapan ikan adalah orang-orang terdekat seperti anak, menantu, saudara, dan tetangga yang telah dipercaya. Adapun jumlah anggota yang terlibat bervariasi antara 2-3 orang, bahkan ada yang melakukan kegiatan penangkapan ikan seorang diri.

Apabila ada tiga orang yang terlibat dalam kegiatan penangkapan, sistem pembagian hasil yang diterapkan adalah dibagi enam bagian setelah dikurangi biaya operasional, sehingga masing-masing akan mendapat 1/6 bagian. Sistem pembagian hasil yang diterapkan yaitu tiga bagian masing-masing untuk perahu, mesin, dan alat tangkap; dan tiga bagian sisanya masing-masing untuk tiga orang yang terlibat. Sistem bagi hasil ini menunjukkan nelayan kecil di Desa Majakerta menerapkan sistem *sharing* untuk mengatasi ketidakpastian dan risiko yang dihadapi dalam menjalankan usahanya (Acheson 1981). Pembagian hasil yang diperoleh nelayan ditentukan oleh kemampuan atau tingkat kekuatan dan akses pada modal dan sumberdaya termasuk hubungan sosial yang dimiliki (Ribot dan Peluso 2003). Kekuatan yang dimaksud juga termasuk kemampuan memberikan pinjaman modal, dan alat tangkap pada nelayan lainnya (Crona dan Bodin 2010).

Ciri yang menonjol dalam kegiatan usaha penangkapan ikan oleh nelayan kecil adalah hubungan yang didasarkan pada kepercayaan dan resiprositas atau hubungan timbal balik yang saling percaya dan membutuhkan (Brown *et al.* 2014) antara nelayan kecil dan bakul ikan. Bakul ikan membantu nelayan kecil dengan memberikan pinjaman modal usaha dan biaya operasional melaut, kemudian nelayan akan menjual hasil tangkapan seperti udang, ikan, rajungan dan cakrek pada bakul ikan yang memberinya pinjaman modal usaha dan biaya operasional. Harga penjualan hasil tangkapan nelayan ditentukan oleh bakul ikan dan nilainya bervariasi tergantung ukuran dan jumlah hasil tangkapan yang diperoleh.

Di Desa Majakerta ada 3 bakul ikan yang biasa memberi pinjaman dan menampung hasil tangkapan nelayan. Nelayan yang sudah terikat pinjaman pada salah satu bakul ikan, tidak bisa menjual hasil tangkapannya pada bakul ikan lainnya. Hal tersebut menjadi nilai sosial yang dianut oleh masyarakat nelayan di Desa Majakerta. Karakteristik usaha penangkapan ikan oleh nelayan kecil dapat diamati dari kebutuhan modal, biaya operasional melaut, biaya penyusutan, dan penerimaan usaha. Karakteristik

dan pola usaha nelayan merupakan bagian dari pengetahuan ekologi tradisional masyarakat (*traditional ecological knowledge*) yang dipahami sebagai sistem yang integral dari informasi, pengetahuan, kepercayaan yang ditularkan antar generasi dalam hubungannya antara masyarakat dan lingkungan yang berlangsung secara dinamis dan berdasarkan pengalaman adaptasi terhadap perubahan (Schafer dan Reis 2008).

Lokasi Penangkapan Ikan

Lokasi penangkapan ikan (*fishing ground*) nelayan-nelayan kecil Desa Majakerta berada di wilayah perairan laut Kecamatan Balongan yang berjarak kurang dari 4 mil dari pinggir pantai. Namun ada pula sebagian nelayan kecil yang beroperasi di area sekitar instalasi pipa bawah laut milik Pertamina. Nelayan-nelayan kecil tidak berdaya menghadapi situasi konflik pemanfaatan ruang antara kegiatan penangkapan ikan dan industri pengolahan minyak bumi. Masyarakat nelayan, khususnya nelayan kecil rentan terhadap perubahan sosial dan lingkungan, namun memiliki daya adaptasi terhadap dampak yang ditimbulkan dari perubahan tersebut (Clay dan Olson 2008).

Dalam situasi konflik tersebut nelayan-nelayan kecil menanggung risiko yang harus mereka tanggung sendiri yaitu kerusakan alat tangkap akibat terkait pipa bawah laut milik Pertamina, atau patok-patok yang sengaja diletakkan di sekitar area pengolahan minyak bumi. Meskipun telah ditentukan zona-zona larangan bagi kegiatan penangkapan ikan terutama di area yang berdekatan dengan pemasangan instalasi pipa bawah laut, namun nelayan-nelayan kecil berpandangan bahwa justru di area yang terlarang tersebut merupakan wilayah penangkapan ikan untuk mereka. Di area tersebut nelayan-nelayan kecil sering mendapat banyak hasil tangkapan seperti udang, rajungan dan ikan.

Usaha Penangkapan Rajungan, Udang, dan Ikan

Nelayan-nelayan kecil di Desa Majakerta menggunakan perahu dengan ukuran bervariasi dengan panjang berkisar 4,5–6,0 meter dan lebar 1,8–2,25 meter (Gambar 1). Perahu menggunakan mesin merek dompeng dengan kekuatan berkisar 8-16 PK. Nelayan kecil ada yang menggunakan satu jenis alat tangkap (*single gear*), dan ada pula yang menggunakan lebih dari satu jenis (*multi gear*). Jenis alat tangkap yang digunakan terdiri dari jaring kantong (*trammel net*) untuk menangkap udang, jaring kejer (*gillnet*) untuk menangkap ra-



Gambar 1 Perahu dengan mesin dompleng yang digunakan nelayan kecil di Desa Majakerta

jangkan, dan jaring rampus (*gillnet*) untuk menangkap ikan.

Usaha penangkapan rajungan, udang, dan ikan tergantung pada musim. Musim penangkapan ikan di Kabupaten Indramayu dibedakan dalam tiga musim yaitu musim barat, timur, dan peralihan. Musim barat terjadi pada bulan Desember–Juli; musim timur terjadi pada bulan Juni–Oktober; dan musim peralihan terjadi pada bulan November dan Mei (Sirait 2008). Dari hasil interview nelayan Desa Majakerta diperoleh informasi bahwa musim rajungan terjadi pada bulan November–Februari; musim udang terjadi pada bulan November–April, dan musim ikan pada bulan Maret–Juli.

Penggunaan jenis alat tangkap yang berbeda oleh setiap nelayan tergantung status dan kemampuan sosial ekonominya (Kalita *et al.* 2015). Kegiatan penangkapan ikan oleh nelayan-nelayan kecil di Desa Majakerta masuk kategori *one day fishing* yaitu kegiatan penangkapan dilakukan selama satu hari. Selain itu nelayan-nelayan kecil menerapkan pola diversifikasi mata pencaharian yaitu tidak hanya bekerja sebagai nelayan, tetapi juga bekerja disektor lain seperti bertani. Diversifikasi pekerjaan dapat meningkatkan pendapatan (Olale dan Henson 2013). Nelayan melakukan diversifikasi mata pencaharian saat hasil tangkapan ikan menurun atau berkurang (Chambell 2015). Keragaan usaha nelayan di Desa Majakerta sebagai berikut:

Jaring kejer (*gillnet*)

Jaring kejer (*gillnet*) digunakan untuk menangkap rajungan (*Portunus pelagicus*). Waktu kerja nelayan yang menggunakan jaring kejer terbagi dalam dua trip yaitu trip pertama berangkat pagi hari pukul 05:00 untuk me-

ngambil rajungan yang tertangkap pada jaring yang dipasang sore hari sebelumnya. Trip kedua berangkat pukul 15:00 untuk memasang jaring di lokasi penangkapan rajungan. Setelah selesai pemasangan alat, nelayan pulang, dan kembali lagi ke lokasi pemasangan alat pada pagi hari pukul 05:00 untuk mengambil hasil tangkapan rajungan. Kegiatan penangkapan rajungan dilakukan oleh satu orang. Analisis usaha nelayan rajungan skala kecil di Desa Majakerja disajikan pada Tabel 1.

Kebutuhan nelayan dalam melakukan usaha penangkapan rajungan meliputi modal yaitu perahu dan mesin, dan jaring kejer, serta biaya operasional melaut. Dari hasil analisa usaha nelayan rajungan diketahui bahwa perahu dan mesin yang digunakan nelayan dibeli secara paket seharga Rp 6.000.000. Ukuran kapal yaitu panjang (L) 4,5 m, dan lebar (B) 1,5 m dengan menggunakan jenis mesin dompeng. Harga jaring kejer (*gillnet*) berkisar antara Rp 100.000-187.500/*piece*.

Seorang nelayan rajungan biasa menggunakan jaring kejer rata-rata berkisar 25-30 *piece*. Masa pemakaian jaring kejer hanya 4 bulan, sehingga dalam setahun nelayan mengganti alat tangkap sebanyak 3 kali. Total biaya yang dikeluarkan untuk pembelian jaring kejer dalam setahun mencapai Rp 15.468.750.

Penerimaan (*revenue*) yang diterima nelayan rajungan dibedakan menurut musim dan tidak musim. Musim peralihan yaitu bulan November dan Mei diperhitungkan dalam analisis usaha, sebab pada bulan November mulai memasuki musim rajungan dan udang, sementara pada Mei memasuki musim timur tetapi masih dalam musim menangkap ikan.

Penerimaan rata-rata nelayan selama setahun sebesar Rp 11.340.000. Pada saat

Tabel 1 Analisis usaha nelayan rajungan skala kecil (single gear) di Desa Majakerta.

No	Komponen	Nilai (Rp)/ Tahun
A.	Modal/Investasi	21,468,750
1	Perahu dan mesin	6,000,000
2	Jaring kejer (<i>gill net</i>)	15,468,750
B.	Total Biaya	5,550,000
1	Biaya operasional (rata-rata)	4,200,000
	- Musim	6,000,000
	- Tidak Musim	2,400,000
2	Biaya penyusutan modal	600,000
	- Perahu dan mesin	600,000
3	Biaya perawatan	750,000
	- Perahu dan mesin	750,000
C.	Penerimaan (rata-rata)	11,340,000
	- Musim	21,000,000
	- Tidak Musim	1,680,000
D.	Keuntungan (rata-rata)	5,790,000
	- Musim	13,650,000
	- Tidak Musim	-2,070,000
E.	Analisis Biaya (rata-rata)	
1	<i>Cash flow</i>	27,258,750
2	Rentabilitas	21.43
3	B/C ratio	2.04
4	<i>Pay back period</i>	0.99
5	<i>Break even point</i>	1,175,130

musim, penerimaan nelayan mencapai Rp 21.000.000. Adapun pada saat tidak musim, penerimaannya hanya Rp 1.680.000. Nelayan rajungan seringkali mengalami kerugian pada saat tidak musim karena tidak mendapatkan rajungan. Kerugiannya selama setahun mencapai Rp 2.070.000. Namun pada saat musim, nelayan mendapatkan keuntungan sebesar Rp 13.650.000. Keuntungan rata-rata nelayan rajungan pada saat musim dan tidak musim sekitar Rp 5.790.000. Hasil rata-rata yang diperoleh nelayan tersebut relatif kecil yaitu sekitar Rp 482.500/bulan atau jauh di bawah upah minimum Kabupaten Indramayu sebesar Rp 1.465.000/bulan tahun 2015.

Hasil analisis biaya menunjukkan bahwa usaha penangkapan rajungan cukup menguntungkan nelayan, perbandingan antara penerimaan dan total biaya atau B/C ratio sebesar 2,04 atau lebih besar dari 1. Sementara rentabilitas atau perbandingan antara keuntungan dan modal dengan biaya operasional sebesar 21,43%. Masa pengembalian modal usaha atau *payback period* selama 0,99 tahun. Sementara titik impas atau *break even point* (BEP) dimana usaha penangkapan rajungan tidak mengalami kerugian dan tidak mendapatkan keuntungan atau penerimaan sama dengan biaya sebesar Rp 1.175.130.

Jaring kantong (*trammel net*)

Jaring kantong (*trammel net*) digunakan untuk menangkap udang. Nelayan dalam mengoperasikan jaring kantong mampu melakukan *hauling* sebanyak 4-6 kali pada saat musim udang dan cuaca baik atau tidak berangin. Kegiatan operasi penangkapan udang dilakukan oleh 2-3 orang. Analisis usaha nelayan udang skala kecil di Desa Majakerja disajikan pada Tabel 2.

Kebutuhan nelayan dalam melakukan usaha penangkapan udang meliputi modal yaitu perahu dan mesin, dan jaring kantong (*trammel net*), serta biaya operasional melaut. Dari hasil analisis usaha nelayan udang diketahui bahwa perahu dan mesin yang digunakan nelayan dibeli secara paket seharga Rp 12.000.000. Ukuran kapal yaitu panjang (L) 6 m dan lebar (B) 2,25 m dengan menggunakan jenis mesin dompeng. Harga jaring kantong berkisar antara Rp 300.000 - 350.000/*piece*. Seorang nelayan udang biasa menggunakan jaring kantong rata-rata berkisar 10-15 *piece*. Masa pemakaian jaring kantong selama 2 tahun. Total biaya yang dikeluarkan untuk pembelian jaring kantong sebesar Rp 4.000.000.

Biaya yang diperhitungkan dalam analisis usaha adalah biaya operasional; penyusutan

Tabel 2 Analisis usaha nelayan udang skala kecil di Desa Majakerta

No	Komponen	Nilai (Rp)/ Tahun
A.	Biaya/Investasi	16.000.000
1	Perahu dan mesin	12.000.000
2	Jaring kantong (trammel net)	4.000.000
B.	Total Biaya	16.550.000
1	Biaya operasional	10.800.000
	- Musim	12.000.000
	- Tidak Musim	9.600.000
2	Biaya penyusutan modal	4.400.000
	- Perahu dan mesin	2.400.000
	- Jaring kantong	2.000.000
3	Biaya perawatan	1.350.000
	- Perahu dan mesin	750.000
	- Jaring kantong	600.000
C.	Penerimaan (rata-rata)	43.680.000
	- Musim	72.000.000
	- Tidak Musim	15.360.000
D.	Keuntungan (rata-rata)	27.130.000
	- Musim	54.250.000
	- Tidak Musim	10.000
E.	Bagi Hasil (rata-rata)	4.521.667
	- Musim	9.041.667
	- Tidak Musim	1.667
F.	Analisis Biaya	
1	<i>Cash flow</i>	43.130.000
2	Rentabilitas	83,35
3	B/C ratio	2,64
4	<i>Pay back period</i>	0,75
5	<i>Break even point</i>	7.084.114

modal dan perawatan yaitu perahu, mesin dan jaring kantong. Biaya operasional melaut nelayan udang dalam setahun rata-rata Rp 10.800.000. Nelayan udang melaut dalam seminggu rata-rata 5 hari saat musim dan 2 hari saat tidak musim. Musim udang terjadi pada bulan November–Februari. Pada saat musim udang, nelayan mengeluarkan biaya operasional setahun mencapai Rp 12.000.000 atau Rp 150.000/trip.

Pada saat tidak musim, biaya operasional dalam setahun sebesar Rp 9.600.000. Biaya operasional digunakan untuk solar, rokok, roti, dan kopi. Biaya penyusutan perahu dan mesin diperhitungkan selama 5 tahun yaitu sebesar Rp 2.400.000/tahun. Sementara biaya perawatan perahu dan mesin sebesar Rp 750.000/tahun. Sehingga total biaya yang dikeluarkan nelayan dalam melakukan usaha penangkapan udang mencapai Rp 7.350.000 selama satu tahun.

Seperti halnya dengan penerimaan nelayan rajungan, penerimaan nelayan udang

dibedakan menurut musim dan tidak musim. Penerimaan rata-rata nelayan selama setahun sebesar Rp 43.680.000. Pada saat musim, penerimaan nelayan mencapai Rp 72.000.000, sedangkan pada saat tidak musim, penerimaannya hanya Rp 15.360.000.

Pada saat tidak musim udang, nelayan kurang mendapatkan hasil yang maksimal karena keuntungan yang diperoleh sangat kecil. Namun pada saat musim, nelayan mendapatkan keuntungan sangat besar yaitu Rp 54.250.000. Keuntungan rata-rata nelayan udang pada saat musim dan tidak musim sekitar Rp 27.130.000. Pendapatan rata-rata nelayan setelah bagi hasil sebesar Rp 4.521.667. Pendapatan nelayan setelah bagi hasil pada saat musim udang sebesar Rp 9.041.667. Namun saat tidak musim udang, pendapatan nelayan setelah bagi hasil sangat kecil.

Penghasilan rata-rata nelayan udang lebih besar dibandingkan dengan nelayan rajungan. Penghasilan rata-rata yang diperoleh sebesar Rp 2.260.833/bulan. Penghasilan ter-

sebut di atas upah minimum Kabupaten Indramayu tahun 2015 yaitu Rp 1.465.000/bulan.

Hasil analisis biaya menunjukkan bahwa usaha penangkapan udang sangat menguntungkan. Perbandingan antara penerimaan dan total biaya atau *B/C ratio* mencapai 2,64, artinya penerimaan yang diperoleh nelayan 2,64 kali dari total biaya yang dikeluarkan. Sementara rentabilitas atau perbandingan antara keuntungan dan modal dengan biaya operasional mencapai 83,35%. Masa pengembalian modal usaha atau *payback period* kurang dari satu tahun yaitu 0,75 tahun atau 9 bulan. Sementara titik impas atau *break even point* (BEP) dimana usaha penangkapan udang tidak mengalami kerugian dan tidak mendapatkan keuntungan atau penerimaan sama dengan biaya sebesar Rp 7.084.114.

Jaring kejer, kantong, dan rampus

Nelayan di Desa Majakerta ada yang menggunakan dua atau tiga jenis alat tangkap (*multi gear*) yang berbeda yaitu jaring kejer, kantong, dan rampus. Jaring kejer dan kantong Jaring kantong (*trammel net*) digunakan untuk menangkap rajungan dan udang. Sedangkan jaring rampus untuk menangkap ikan. Ketiga alat tangkap tersebut diguna secara bersamaan saat melaut, atau digunakan secara parsial sesuai dengan musim udang, rajungan, atau ikan. Analisis usaha nelayan rajungan, udang, dan ikan skala kecil di Desa Majakerja disajikan pada Tabel 3. Kebutuhan nelayan dalam melakukan usaha penangkapan rajungan, udang, dan ikan skala meliputi modal yaitu perahu dan mesin, jaring kejer, kantong, dan rampus, serta biaya operasional melaut.

Dari hasil analisis usaha nelayan di ketahui bahwa perahu dan mesin yang digunakan nelayan dibeli secara paket seharga Rp 12.000.000. Ukuran kapal yaitu panjang (L) 6 m dan lebar (B) 2,25 m dengan menggunakan jenis mesin dompeng. Harga jaring kejer antara Rp 100.000 dan Rp 187.500/*piece*, jaring kantong berkisar antara Rp 300.000–350.000/*piece*, sedangkan jaring rampus Rp 206.000. Nelayan rajungan biasa menggunakan jaring kejer antara 25-30 *piece*, jaring kantong 10-15 *piece*, jaring rampus 20–25 *piece*.

Masa pemakaian jaring kejer dan rampus 4 bulan, sedangkan jaring kantong selama 2 tahun. Total biaya yang dikeluarkan untuk pembelian alat tangkap sebesar Rp 33.373.750. Biaya yang diperhitungkan dalam analisis usaha adalah biaya operasional; penyusutan modal dan perawatan yaitu perahu, mesin dan jaring kantong. Jaring kejer dan rampus tidak diperhitungkan dalam penyusutan dan per-

watan sebab masa pemakaiannya hanya 4 bulan.

Biaya operasional melaut nelayan dalam setahun rata-rata Rp 8.400.000. Nelayan udang melaut dalam seminggu rata-rata 5 hari saat musim dan 2 hari saat tidak musim. Pada saat musim, biaya operasional sebesar Rp 12.000.000/tahun. Sedangkan pada saat tidak musim, biaya operasionalnya Rp 4.800.000.

Biaya penyusutan modal diperhitungkan selama 5 tahun sebesar Rp 4.400.000/tahun. Sementara biaya perawatan perahu, mesin, dan jaring kantong sebesar Rp 1.350.000/tahun. Sehingga total biaya yang dikeluarkan nelayan yang menggunakan alat tangkap *multi gear* sebesar Rp 14.150.000/tahun.

Seperti halnya dengan penerimaan nelayan yang menggunakan alat tangkap *single gear*, penerimaan nelayan dengan alat tangkap *multi gear* dapat dilihat menurut musim dan tidak musim. Penerimaan rata-rata nelayan sebesar Rp 43.680.000. Pada saat musim penerimaan rata-rata nelayan mencapai Rp 33.000.000, sedangkan pada saat tidak musim, penerimaannya hanya Rp 19.200.000. Keuntungan rata-rata nelayan sebesar Rp 11.950.000. Pendapatan rata-rata nelayan setelah bagi hasil sebesar Rp 1.991.667. Pendapatan nelayan setelah bagi hasil pada saat musim udang sebesar Rp 2.541.667 dan Rp 1.441.667 pada saat tidak musim rajungan, udang, dan ikan. Penghasilan rata-rata nelayan dengan alat tangkap *multi gear* sebesar Rp 995.833/bulan. Penghasilan tersebut di bawah upah minimum Kabupaten Indramayu tahun 2015.

Hasil analisis biaya menunjukkan bahwa usaha penangkapan dengan *multi gear* menguntungkan, tetapi tingkat keuntungannya lebih kecil dibandingkan dengan nelayan jaring kantong. Perbandingan antara penerimaan dan total biaya atau *B/C ratio* mencapai 1,84, artinya penerimaan yang diperoleh nelayan 1,84 kali dari total biaya yang dikeluarkan. Artinya usaha nelayan dengan *multi gear* menguntungkan.

Sementara rentabilitas atau perbandingan antara keuntungan dan modal dengan biaya operasional mencapai 20,08% lebih kecil dibandingkan dengan usaha nelayan jaring kejer dan jaring kantong. Hal tersebut terjadi karena modal yang diperlukan oleh nelayan dengan alat tangkap *multi gear* lebih besar, sementara hasil yang diperoleh sedikit lebih besar dari nelayan jaring kejer dan lebih kecil dari jaring kantong. Masa pengembalian modal usaha atau *payback period* kurang satu tahun yaitu 1,04 tahun. Sementara titik impas atau

Tabel 3 Analisis usaha nelayan udang, rajungan, dan ikan skala kecil di Desa Majakerta.

No	Komponen	Nilai (Rp)/ Tahun
A.	Biaya/Investasi	45,373,750
1	Perahu dan mesin	12,000,000
2	Jaring kantong (<i>trammel net</i>)	4,000,000
3	Jaring kejer (<i>gill net</i>)	15,468,750
4	Jaring rampus (<i>gill net</i>)	13,905,000
B.	Total Biaya	14,150,000
1	Biaya operasional	8,400,000
	- Musim	12.000.000
	- Tidak musim	4.800.000
2	Biaya penyusutan modal	4.400.000
	- Perahu dan mesin	2.400.000
	- Jaring kantong	2.000.000
3	Biaya perawatan	1.350.000
	- Perahu dan mesin	750.000
	- Jaring kantong	600.000
C.	Penerimaan (rata-rata)	26.100.000
1	Musim	33.000.000
	- Jaring kantong (<i>trammel net</i>)	72.000.000
	- Jaring kejer (<i>gill net</i>)	21.000.000
	- Jaring rampus (<i>gill net</i>)	6.000.000
2	Tidak musim	19.200.000
	- Jaring kantong (<i>trammel net</i>)	15.360.000
	- Jaring kejer (<i>gill net</i>)	1.680.000
	- Jaring rampus (<i>gill net</i>)	2.160.000
D.	Keuntungan (rata-rata)	11.950.000
	- Musim	15.250.000
	- Tidak musim	8.650.000
E.	Bagi Hasil (rata-rata)	1.991.667
	- Musim	2.541.667
	- Tidak musim	1.441.667
F.	Analisis Biaya	
1	<i>Cash flow</i>	57.323.750
2	Rentabilitas	20,08
3	<i>B/C ratio</i>	1,84
4	<i>Pay back period</i>	1,04
5	<i>Break even point</i>	9.610.042

break even point (BEP) dimana usaha penangkapan tidak mengalami kerugian dan tidak mendapatkan keuntungan atau penerimaan sama dengan biaya sebesar Rp 7.023.853.

Kebutuhan peralatan menangkap udang, ikan dan rajungan seperti perahu, mesin, jaring kantong, kejer, dan rampus tersedia di wilayah sekitar Kabupaten Indramayu, namun nelayan-nelayan di Desa Majakerta membeli peralatan tersebut di wilayah Cirebon. Biaya pembelian peralatan melaut diperoleh dari dana pinjaman dari bakul atau dana sendiri yang ditabung dari hasil menangkap ikan. Nelayan-nelayan kecil

tidak terbiasa menabung di lembaga keuangan formal seperti bank atau lembaga sejenisnya. Mereka beranggapan, menabung di bank hanya bagi orang yang memiliki banyak uang, sementara nelayan kecil biasa menabung di rumah dalam jumlah kecil antara Rp 10.000– Rp 20.000 untuk kebutuhan anak sekolah atau untuk dana cadangan yang bisa segera digunakan bila terjadi kerusakan alat tangkap jaring.

Pekerjaan Selain Melaut

Selain bekerja menangkap ikan, nelayan kecil di Desa Majakerta juga melakukan peker-

jaan lain sebagai petani penggarap menanam padi atau bekerja membantu memanen padi. Lahan yang digarap milik Pertamina dengan biaya sewa Rp 1,2 juta/tahun. Adapun biaya yang diperlukan untuk menggarap lahan dan menanam padi hingga panen sekitar Rp 1,5 juta/tahun. Dengan demikian total biaya yang diperlukan nelayan untuk menanam padi sebesar Rp 2,7 juta/tahun. Adapun hasil panen padi per tahun yang diperoleh nelayan mencapai 20 karung gabah kering atau sekitar 800 kg beras, sehingga apabila harga beras Rp 10.000,-/kg, nelayan akan menerima hasil sekitar Rp 8 juta/tahun.

Keuntungan yang diperoleh nelayan sekitar Rp 5,3 juta/tahun. Hasil dari menanam padi yang diperoleh nelayan tersebut jauh lebih kecil dibandingkan dengan hasil menangkap ikan di laut sebesar Rp 1,8 juta/bulan. Pekerjaan menangkap ikan lebih disukai dibandingkan menanam padi sebab bekerja sebagai nelayan akan memperoleh hasil lebih cepat dan bisa dilakukan setiap hari, apalagi disaat musim udang, ikan dan rajungan.

Nelayan-nelayan kecil di Desa Majakerta umumnya belum memberikan perhatian pada pendidikan. Kebanyakan anak-anak nelayan hanya lulus sekolah dasar, bahkan ada yang putus sekolah di sekolah dasar. Alasan yang lazim disampaikan adalah karena tidak memiliki biaya sekolah. Anak-anak nelayan perempuan yang putus sekolah, umumnya menikah pada usia muda. Sedangkan anak laki-laki yang putus sekolah membantu orang tuanya bekerja menangkap ikan. Kebersihan lingkungan sekitar pemukiman nelayan juga kurang mendapat perhatian. Sampah-sampah rumah tangga banyak ditemui di sekitar pemukiman, bahkan berserakan di pinggir sungai. Tidak ada fasilitas umum yang digunakan untuk mengumpulkan sampah di sekitar pemukiman nelayan.

Kelembagaan masyarakat nelayan di Desa Majakerta sudah terbentuk sejak kehadiran program CSR yang dikembangkan PT. Pertamina bekerjasama dengan Institut Pertanian Bogor pada tahun 2012. Kelembagaan masyarakat tersebut terdiri dari kelompok nelayan Sumber Laut, dan kelompok pembuatan terasi. Kelembagaan masyarakat nelayan belum berjalan efektif dan masih memerlukan pembinaan dan pendampingan dari tim relawan yang dibentuk oleh program CSR PT. Pertamina dan IPB.

Nelayan-nelayan kecil memiliki kepentingan yang sama yaitu memanfaatkan sumberdaya perikanan di sekitar wilayah perairan Desa Majakerta untuk memenuhi kebutuhan hidupnya sehari-hari. Kepentingan yang sama

tersebut dapat diamati dari aksi kolektif menggunakan perahu dan alat tangkap yang relatif sama dan di area *fishing ground* yang juga sama untuk menangkap udang, ikan, rajungan, cakrek. Nelayan-nelayan kecil saling berlomba mendapatkan hasil yang maksimal dalam kegiatannya menangkap udang, ikan, rajungan, dan cakrek di sekitar perairan laut Desa Majakerta.

Hambatan yang dihadapi adalah bertemu dengan kepentingan pihak lain yang cenderung merugikan kepentingan nelayan-nelayan kecil yaitu adanya instalasi pipa bawah laut milik Pertamina dan alat tangkap sero milik nelayan dari luar Desa Majakerta. Belum ada langkah resolusi yang diambil oleh nelayan-nelayan kecil Desa Majakerta untuk mengatasi hambatan yang mereka hadapi di wilayah penangkapannya.

KESIMPULAN

Kegiatan perikanan tangkap memiliki peran penting bagi kehidupan nelayan-nelayan kecil di Desa Majakerta. Masyarakat nelayan dapat memenuhi kebutuhannya dari kegiatan usaha penangkapan udang, ikan, rajungan, dan cakrek. Meskipun nelayan-nelayan kecil melakukan kegiatan penangkapan secara tradisional, subsisten, dan kekerabatan; mereka dapat bertahan dan menjalankan usahanya secara berkelanjutan. Kegiatan usaha nelayan-nelayan kecil belum dapat merubah kehidupan sosial ekonominya. Nelayan-nelayan kecil menghadapi banyak kendala diantaranya keterbatasan modal, pengetahuan, ketrampilan, serta ketidakmampuan menghadapi perubahan-perubahan lingkungan yang terjadi secara alami seperti cuaca dan musim, ataupun perubahan akibat kegiatan industri pengolahan minyak.

Namun, kegiatan usaha perikanan masih memberikan manfaat yang lebih besar dibandingkan usaha lainnya seperti menggarap sawah, atau usaha lainnya. Bekerja menggarap sawah dan membantu saat ada yang sedang panen padi merupakan pekerjaan sampingan untuk mendapatkan tambahan penghasilan terutama saat musim paceklik atau tidak melaut. Artinya meskipun nelayan-nelayan kecil di Desa Majakerta secara eksternal menghadapi banyak hambatan, tetapi secara internal memiliki kemampuan sosial dan ekonomi dalam mempertahankan kehidupannya.

SARAN

Untuk mengetahui bagaimana adaptasi nelayan kecil terhadap perubahan pasar, diper-

lukan penelitian lanjutan tentang model dan kelembagaan pemasaran hasil tangkapan nelayan yaitu ikan, udang, dan rajungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Acheson JM. 1981. Anthropology of Fishing. *Ann. Rev. Anthropol* 10: 275-316.
- Antara News. 2007. Warga Majakerta Mual Akibat gas Belerang Pertamina Balongan. m.antaranews.com/berita/55790/warga-majakerta-mual-akibat-gas-belerang-pertamina-balongan. (diakses 5/4/2016).
- Aswani S, Gurney GG, Mulville S, Matera J, Gurven M. 2013. Insights from experimental economics on local cooperation in a small-scale fishery management system. *Global Environmental Change*. 23: 1402–1409.
- Berg BL. 1991. *Qualitative Research Methods for the Social Sciences*. California State University, Long Beach. USA. p. 32.
- Bridger JC, Luloff AE. 1999. Toward an interactional approach to sustainable community development. *Journal of Rural Studies*. 15: 377-387.
- Brown TC, Forsyth CJ, Berthelot ER. 2014. The mediating effect of civic community on social growth: the importance of reciprocity. *The social science journal*. 51: 219-230.
- Chambbell M. 2015. The status of artisanal fishing in El Salvador. *Marine Policy*. 52: 33-37.
- Charles DN, Ayuba D, Malo MO. 2011. Estimates of profitability and technical efficiency of artisanal fishermen : a case of natural lakes from Plateau State, Nigeria. *Asian Journal of Agricultural Sciences*. 3(6): 516-523.
- Clay PM, Olson J. 2008. Defining “Fishing Communities”: Vulnerability and The magnuson-Stevens Fishery Conservation and management Act. *Human Ecology Review*. 15(2): 143-160
- Cheong SM. 2008. A new direction in coastal management. *Marine Policy* 32: 1090–1093.
- Crona B, Bodin O. 2010. Power Asymmetries in Small Scale Fisheries: a Barrier to Governance Transformability?. *Ecology and Society*. 15(4): 32.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Indramayu. 2014. Bencana Banjir Awal Tahun 2014 Kabupaten Indramayu. <http://diskanla.indramayukab.go.id/component/article/12-warta/67-bencana-banjir-awal-tahun-2014-kabupaten-indramayu.html>
- Ginkel R. 2001. Inshore fishermen: cultural dimensions of a maritime occupation. In: Symes D, Phillipson J, editors. *Inshore fisheries management*. Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publishers. p. 177–193.
- Hales B, Walzer N, Calvin J. 2013. Community responses to disasters : a foundation for recovery. *Community Development Society*. 43(5): 540-549.
- Jacob SG, Willits FK. 1994. Objective and Subjective Indicators of Community Well-Being: A Pennsylvania Assessment. *Social Indicators Research*. 32:161-177.
- Jacob S, Jepson M, Mulkey PD, Adams C, Smith S. 1997. Identifying Fishing-Dependent Communities: Development and Confirmation of A Protocol. A MARFIN project and report conducted by the Department of Family, Youth and Community Sciences, University of Florida and prepared for the National Marine Fisheries Service, Southeast Region.
- Kabir GMS, Yew TS, Noh KM, Hook LS. 2011. Assessing fishers' empowerment in inland openwater fisheries in Bangladesh. *Ecological Economics*. 70: 2114–2123.
- Kalita GJ, Sarma PK, Goswami P, Rout S. 2015. Socio-economic status of fishermen and different fishing gear used in Beki River, Barpeta, Assam. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 3(1): 193-198.
- Keputusan Gubernur Jawa Barat Nomor: 561/Kep.1581-Bangsos/2014 tentang Upah Minimum Kabupaten/Kota di Jawa Barat Tahun 2015.
- Lam ME, Pitcher TJ. 2012 dimensions of. The ethical fisheries. *Environmental Sustainability* 4: 364–373.
- Olale E, Henson S. 2013. The impact of income diversification among fishing community in west Kenya. *Food policy*. 43: 90-99.
- Ostrom E, Cox M. 2010. Moving beyond panaceas: a multi-tiered diagnostic

- approach for social-ecological analysis. *Cambridge Journal, Environmental Conservation*. 37(4): 451-463.
- Radar Cirebon. 2014. 945,45 Hektar Tambak Terendam Selama Banjir. www.radarcirebon.com/94945-hektare-tambak-terendam-selam-banjir.html (diakses 5/4/2016).
- Ribot JC, Peluso NL. 2003. A theory of access. *The Rural Sociology Society*. 68(2): 153-181.
- Schafer AG, Reis EG. 2008. Artisanal fishing areas and traditional ecological knowledge: The case study of the Patos Lagoon estuary (Brazil). *Marine Policy*. 32: 283-292.
- Sirait BH. 2008. Analisis Hasil Tangkapan Jaring Arad di Eretan Kulon Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. Skripsi Departemen PSP FPIK IPB.
- Umroh. 2011. Bioremediasi Pencemaran Minyak di Sedimen Pantai Balongan, Indramayu dengan Menggunakan Bakteri *Alcanivorax sp.* TE-9 Skala Laboratorium. *Jurnal Sumberdaya Perairan – Akuatik*. 5(2): 23-31
- Wilkinson KP. 1992. The Community in Rural America. *Oxford Journal Social Forces*. 71(1): 266-267.
- Zekeri AA, Wilkinson KP, Humphrey CR. 1994. Past Activeness, Solidarity, and Local Development Efforts. *Rural Sociology*. 59(2): 216-235.