

Produksi dan Pola Musim Penangkapan Udang di Perairan Kecamatan Segeri Kabupaten Pangkep Capture and Catching Season Pattern of Shrimp in Sigeri Subdistrict of Pangkep District

Ihsan¹⁾, Mustamin Tajuddin¹⁾

¹Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan,
Jurusan Perikanan Universitas Muslim Indonesia, Makassar

Article history:
received April 7, 2020
Accepted June 9, 2020
doi:.....

Keyword:
*udang, pola, musim penangkapan,
perairan.*

***Corresponding Author:**
ihsan.ihsan@umi.ac.id

Abstrak: Udang merupakan jenis crustacea dan termasuk dalam komoditi perikanan laut yang bernilai ekonomis penting dan saat ini banyak diburu oleh nelayan dan umumnya ditemukan di perairan pantai. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Produksi Udang dan Pola Musim Penangkapannya di Perairan Kabupaten Pangkep. Kegunaannya adalah sebagai bahan landasan dalam pemanfaatan sumberdaya udang di perairan Kabupaten Pangkep. Data dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan cara pengamatan langsung di lapangan melalui metode survei lapang (*visual recall*) terhadap potret kondisi sumberdaya rajungan. Sedangkan data sekunder dikumpulkan dari instansi terkait sesuai atribut yang akan dikaji dan mencatat data-data dari nelayan pengumpul yang ada di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil Kabupaten Pangkep. Produksi udang dari hasil tangkapan *trammel net* dan *mini trawl* di perairan Kecamatan Segeri Kabupaten Pangkep tahun 2015 yang terdiri dari udang putih 706 ton dan Udang dogol 4.481 ton, sedangkan tahun 2016 udang putih 706 ton dan udang dogol 4.481 ton. Analisis persentase indeks musim penangkapan udang di perairan Kabupaten Pangkep, terjadi pada bulan Januari, Februari, Maret dan April. Persentase indeks musim penangkapan tertinggi terjadi pada bulan Januari setiap tahun.

Abstract: Shrimp is crustacean that is included in marine fishery commodities which has a significant economic value and is intensively captured by fishermen and commonly found in coastal waters. The purpose of this research was to analyze shrimp capture and pattern season of catching in Waters of Pangkep Regency. Usefulness of the study is as a based guidance in the exploitation of shrimp resources in the Waters of Pangkep Regency. The data of the study consisted of primary data and secondary data. Primary data was obtained by direct observation in the field through survey (*visual recall*) to portrait condition of crab resources. Secondary data was collected from relevant agencies that was suitable for the study and recorded data from fishermen in the coastal areas and small islands of Pangkep Regency. Capture of shrimp was from *trammel net* and *mini trawling* in Segeri Subdistrict of Pangkep Regency in 2015 consisted of 706 tons white shrimps and 4,481 tons dogol shrimps, while in 2016 706 tons white shrimps and 4,481 tons dogol shrimps. Analysis of percentage index of season capture of the shrimp was occurred in January, February, March and April. The highest percentage index was occurred in January of each year. because it has gone through several stages of distribution with a relatively declining level

PENDAHULUAN

Udang merupakan jenis *crustacea* dan termasuk dalam komoditi perikanan laut yang bernilai ekonomis penting dan saat ini banyak diburu oleh nelayan dan umumnya ditemukan di perairan pantai. Komoditas udang putih banyak diekspor ke luar negeri dalam bentuk olahan beku. Untuk memenuhi kebutuhan pasokan masyarakat, sampai sekarang masih mengandalkan dari penangkapan di laut disamping budidaya di tambak-tambak yang dilakukan oleh petani tambak dengan berbagai jenis skala usaha. Setiap tahun permintaan udang mengalami peningkatan dan akan memberikan dampak negatif pada keberadaan populasi udang putih di laut, baik secara langsung maupun secara tidak langsung, sehingga dikhawatirkan menyebabkan terjadi kelebihan tangkap udang putih.

Udang hidup di perairan dangkal mulai kedalaman 2 - 70 m dengan substrat berpasir sampai berpasir berlumpur. Udang banyak berada di area perairan sekitar mangrove dan padang lamun. Pada fase *zoea-crab* banyak ditemukan di daerah *intertidal*, termasuk udang dewasa pada umur 1 tahun. Sumberdaya udang putih banyak ditangkap oleh nelayan dengan menggunakan gillnet dasar, *mini trawl*, pukat pantai, dan jaring lingkaran. Udang ditangkap dalam jumlah yang sangat banyak untuk dijual dalam bentuk segar dan beku di pasaran lokal.

Tingkah laku udang dipengaruhi oleh beberapa faktor alami diantaranya adalah perkembangan hidup, kebiasaan makan, pengaruh siklus bulan, reproduksi dan pengaruh parameter oseanografi diantaranya pasang surut. Udang termasuk hewan pasif, karena mengubur diri dalam sedimen lumpur. Udang di dalam budidaya di pertambakam, pada saat terjadi pasang surut aktif berenang mengelilingi caren. Untuk menangkap udang digunakan berbagai jenis alat tangkap diantaranya gillnet dasar, dan *mini trawl*. Alat tangkap gillnet dioperasikan secara pasif di dasar perairan dan *mini trawl* dioperasikan secara aktif oleh nelayan dengan di tarik (dihela) dengan kapal pada kecepatan tertentu di dasar perairan.

Pola musim udang, mengintegrasikan berbagai informasi yang penting dalam *eksploitasi* sumberdaya, dengan demikian musim penangkapan dapat diprediksi lebih tepat. Hasil penelitian ini diharapkan meningkatkan *efisiensi* dan *efektifitas* dalam *eksploitasi* sumberdaya rajungan. Kecermatan dalam melakukan *eksplorasi* daerah penangkapan akan menghasilkan akurasi yang tinggi dan pemanfaatan sumberdaya udang yang tepat akan meningkatkan keuntungan keberlanjutan usaha perikanan tangkap udang.

Untuk mencapai hal tersebut maka dukungan informasi yang terdiri dari pola musim penangkapan udang sangat diperlukan. Sehubungan dengan hal tersebut maka perlu penelitian tentang pola musim penangkapan rajungan secara partisipatif terhadap penangkapan udang di perairan Kabupaten Pangkep. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produksi udang dan pola musim penangkapannya di perairan Kabupaten Pangkep. Sedangkan kegunaannya adalah sebagai bahan landasan dalam pemanfaatan sumberdaya udang di perairan Kabupaten Pangkep.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Bulan September 2016, di wilayah pesisir pantai dan pulau-pulau Kabupaten Pangkep. Untuk memenuhi kebutuhan data, dilakukan pengumpulan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan cara pengamatan langsung di lapangan melalui metode survei lapang (*visual recall*) terhadap potret kondisi sumberdaya rajungan, serta melakukan wawancara langsung dengan nelayan (responden) di wilayah pesisir dan pulau-pulau untuk mengumpulkan data sosial, ekonomi dan budaya melalui metode *focus group discussion* (FGD). Sedangkan pengambilan data sekunder

dilakukan dengan cara mengumpulkan data dari instansi terkait sesuai atribut yang akan dikaji dan mencatat data-data dari nelayan pengumpul yang ada di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil Kabupaten Pangkep.

Data primer yang dikumpulkan meliputi: (a) biofisik: melakukan survey penangkapan udang terhadap alat tangkap yang digunakan nelayan, mencatat produksi udang (kg) yang dikumpulkan adalah produksi hasil tangkapan nelayan dari ketiga jenis alat tangkap yang beroperasi di perairan Kabupaten Pangkep selama 5 tahun di seluruh nelayan kolektor di kecamatan pesisir dan pulau-pulau kecil Kabupaten Pangkep yang ditetapkan sebagai lokasi penelitian. Mencatat kordinat lokasi penangkapan nelayan untuk ketiga alat tangkap yang dioperasikan nelayan pada saat ikut serta beroperasi ke lapangan, melakukan wawancara dengan nelayan yang mewakili nelayan gillnet rajungan, bubu lipat, dan *mini trawl*, mempelajari tata cara pengoperasian alat tangkap dan; (b) alat tangkap: melakukan identifikasi dan inventarisasi jenis alat tangkap yang dioperasikan, mendeskripsikan jenis-jenis alat tangkap yang digunakan nelayan untuk menangkap rajungan dan mencatat lokasi penangkapan dan hasil tangkapan setiap melakukan operasi dalam kurung waktu tertentu selama penelitian.

Data sekunder dikumpulkan melalui penelusuran berbagai pustaka yang ada, dan berbagai laporan yang diperoleh dari berbagai instansi dan institusi terkait sesuai atribut yang akan dikaji. Pengumpulan data sekunder dilakukan melalui studi kepustakaan seperti laporan-laporan hasil survei, jurnal ilmiah dan publikasi-publikasi lainnya serta peta-peta yang tersedia.

Pemilihan responden dilakukan dengan cara *purposive sampling* yaitu pemilihan secara sengaja dengan pertimbangan responden adalah pelaku atau memahami dengan baik persoalan yang terdiri dari pemerintah, swasta, masyarakat dan nelayan yang dapat memberikan informasi secara akurat, pengambil kebijakan dan sebagai pelaku.

Analisis data yang dilakukan adalah menganalisis pola musim penangkapan rajungan. Dalam pola musim penangkapan ditentukan dengan menggunakan teknik analisis deret waktu (*time series*) terhadap hasil tangkapan persatuan upaya penangkapan bulanan rajungan selama enam tahun terakhir. Penentuannya menggunakan metode rata-rata bergerak (*moving average*), sebagaimana diutarakan oleh Wiyono (2001) dalam Syahrir (2011) sebagai berikut: 1) menyusun data deret waktu CPUE bulan pertama tahun ke (n) hingga bulan ke (n) tahun (n), ; b) Menyusun rata-rata bergerak CPUE (n) bulan (RG) ; c) menyusun rata-rata bergerak CPUE terpusat (RGP); d) menghitung rasio rata-rata untuk tiap bulan (Rb) dan e) menyusun nilai rata-rata dalam satu matrik berukuran $j \times i$ yang disusun untuk setiap bulan dimulai kuartal (bulan) III - I, kemudian menghitung rata-rata atau variasi musim dan selanjutnya menghitung indeks musim penangkapan antara lain: 1) rasio rata-rata untuk bulan ke-i (RRB); 2) jumlah rasio rata-rata bulanan (JRRB) dan 3) indeks musim penangkapan.

Penentuan musim ikan dengan kriteria-kriteria ialah jika indeks musim lebih dari 1 (lebih dari 100 %) atau di atas rata-rata, dan bukan musim jika indeks musim kurang dari 1 (kurang dari 100 %). Apabila $IM = 1$ (100 %), nilai ini sama dengan harga rata-rata bulanan sehingga dapat dikatakan dalam keadaan normal atau berimbang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi Udang

Produksi udang dari hasil tangkapan *trammel net* dan *mini trawl* diperaian Kecamatan Segeri Kabupaten Pangkep pada tahun 2013, tercatat pada nelayan kolektor hanya pada November dan Desember tahun 2013. Hasil identifikasi udang yang tertangkap dengan menggunakan alat tangkap *trammel net* dan *mini trawl* terdiri dari udang putih dan Udang dogol (Tabel 1).

Tabel 1. Produksi udang dari hasil tangkapan *trammel net* dan *mini trawl* di perairan Kecamatan Segeri Kabupaten Pangkep tahun 2013

Bulan	Produksi		Total (kg)
	Udang putih (kg)	Udang dogol (kg)	
November	23,6	136,1	159,7
Desember	97,9	286,2	384,1
Jumlah	121,5	422,3	543,8

Sumber: diolah berdasarkan hasil pencatatan pada nelayan kolektor tahun 2016

Produksi udang dari hasil tangkapan *trammel net* dan *mini trawl* di perairan Kecamatan Segeri Kabupaten Pangkep tahun 2014 yang terdiri dari udang putih sebanyak 930,8 ton dan Udang dogol sebanyak 6119,6 ton. Total produksi udang sebanyak 7050,4 ton (Tabel 2).

Tabel 2. Produksi udang dari hasil tangkapan *trammel net* dan *mini trawl* di perairan Kecamatan Segeri Kabupaten Pangkep tahun 2014

Bulan	Produksi		Total (kg)
	Udang putih	Udang dogol	
Januari	344,2	1105,6	1449,8
Februari	238,6	1199,3	1437,9
Maret	59,6	801,8	861,4
April	29,6	405,6	435,2
Mei	40,8	636,1	676,9
Juni	43	703,4	746,4
Juli	14,7	257,2	271,9
Agustus	8,5	39,9	48,4
September	16,5	252,3	268,8
Oktober	4,6	207,3	211,9
November	5,9	185	190,9
Desember	124,8	326,1	450,9
Jumlah	930,8	6119,6	7050,4

Sumber: diolah berdasarkan hasil pencatatan pada nelayan kolektor tahun 2016

Produksi udang dari hasil tangkapan *trammel net* dan *mini trawl* di perairan Kecamatan Segeri Kabupaten Pangkep tahun 2015 yang terdiri dari udang putih sebanyak 706 ton dan Udang dogol sebanyak 4.481 ton. Total produksi udang sebanyak 5.190 ton, selengkapnya disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. Produksi udang dari hasil tangkapan *trammel net* dan *mini trawl* di perairan Kecamatan Segeri Kabupaten Pangkep tahun 2015

Bulan	Produksi		Total (kg)
	Udang putih	Udang dogol	
Januari	211	1.345	1.556
Februari	153	896	1.049
Maret	73	462	535
April	58	442	500

Mei	58	375	433
Juni	23	131	154
Juli	29	160	188
Agustus	21	199	220
September	31	306	336
Oktober	20	166	186
November	-	-	-
Desember	30	2	32
Jumlah	706	4.481	5.190

Sumber: diolah berdasarkan hasil pencatatan pada nelayan kolektor tahun 2016

Produksi udang dari hasil tangkapan *trammel net* dan *mini trawl* diperairan Kecamatan Sigeri Kabupaten Pangkep tahun 2016 yang terdiri dari udang putih sebanyak 706 ton dan Udang dogol sebanyak 4.481 ton. Selama 4 bulan tercatat, produksi udang putih lebih banyak daripada udang dogol, selengkapnya disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. Produksi udang dari hasil tangkapan *trammel net* dan *mini trawl* diperairan Kecamatan Sigeri Kabupaten Pangkep tahun 2016

Bulan	Produksi		Total (kg)
	Udang putih	Udang dogol	
Januari	244,6	83,7	328,3
Februari	593,1	84	677,1
Maret	484,4	16,6	501
April	122,3	20,1	142,4
Mei	15	26	41

Sumber: diolah berdasarkan hasil pencatatan pada nelayan kolektor tahun 2016

Trammel Net merupakan salah satu jenis alat penangkap ikan yang banyak digunakan oleh nelayan. Hasil tangkapannya sebagian besar berupa udang, walaupun hasilnya masih jauh dibawah pukat harimau (*trawl*). Di kalangan nelayan, Trammel net sering disebut juga "Jaring kantong", "Jaring Gondrong" atau "Jaring Udang". Sejak pukat harimau dilarang penggunaannya, Trammel net ini semakin banyak digunakan oleh nelayan. Konstruksi dan desain Trammel net sangat sederhana sehingga mudah dibuat sendiri oleh nelayan. Alat tersebut merupakan jaring berbentuk empat persegi panjang dan terdiri dari tiga lapis jaring, yaitu : dua lembar "jaring luar" dan satu lembar "jaring dalam". Agar alat tersebut terbuka tegak lurus di perairan pada saat dioperasikan, maka Trammel net dilengkapi pula dengan pelampung, pemberat dan tali ris. Dengan demikian alat ini digolongkan juga sebagai jaring insang (*gill net*). Bedanya kalau Trammel net terdiri dari 3 lapis jaring, sedangkan *gill net* hanya 1 lapis jaring. Dengan konstruksi tersebut, Trammel net sering juga disebut sebagai "Jaring insang berlapis tiga" (*triple net*). Biasanya tertangkapnya ikan atau udang pada Trammel net karena tersangkut jaring dan bukannya terjat pada insangnya. Sehingga pada saat melepaskan hasil tangkapan (ikan atau udang) agak sulit dan bila bahan jaring tidak kuat dapat mengakibatkan jaring tersebut sobek. Oleh karena itu agar Trammel net mempunyai daya tahan lebih tinggi dan lebih efisien, maka konstruksi jaring dan ukuran benang harus kuat. Sebagai bahan untuk pembuatan tubuh jaring (*daging jaring*) sebaiknya digunakan bahan sintetis yaitu Polyamide (PA). Sedangkan untuk bagian pinggiran jaring (*selvage*) digunakan bahan dari Polyethylene (PE).

Pola Musim Penangkapan Udang

Hasil analisis yang dilakukan menunjukkan bahwa Produksi dan *effort* dan rata-rata bergerak CPUE terpusat udang di Kabupaten Pangkep, puncaknya pada awal tahun yakni pada bulan Januari, selanjutnya mengalami penurunan pada bulan Agustus (Tabel 5).

Tabel 5. Produksi dan *effort* dan rata-rata bergerak CPUE terpusat udang di Kabupaten Pangkep

Tahun	Bulan	Produksi	effort	CPUE	RGi	RGPi	Rbi
2014	Januari	1449,8	32	45,31			
	Februari	1437,9	32	44,93	21,33	10,67	4,21
	Maret	861,4	32	26,92	16,14	18,74	1,44
	April	435,2	32	13,60	16,69	16,41	0,83
	Mei	676,9	32	21,15	17,19	16,94	1,25
	Juni	746,4	32	23,33	18,36	17,77	1,31
	Juli	271,9	32	8,50	18,64	18,50	0,46
	Agustus	48,4	32	1,51	17,62	18,13	0,08
	September	268,8	32	8,40	16,77	17,20	0,49
	Oktober	211,9	32	6,62	16,94	16,86	0,39
	Nopember	190,9	32	5,97	16,31	16,63	0,36
	Desember	450,9	32	14,09	14,77	15,54	0,91
2012	Januari	1.556	32	48,63	14,55	14,66	3,32
	Februari	1.049	32	32,78	14,99	14,77	2,22
	Maret	535	32	16,72	15,17	15,08	1,11
	April	500	32	15,63	15,10	15,13	1,03
	Mei	433	32	13,53	15,00	15,05	0,90
	Juni	154	32	4,81	19,00	17,00	0,28
	Juli	188	32	5,88	14,95	16,97	0,35
	Agustus	220	32	6,88	12,21	13,58	0,51
	September	336	32	10,50	10,82	11,52	0,91
	Oktober	186	32	5,81	9,52	10,17	0,57
	Nopember	154	32	4,81	8,39	8,95	0,54
	Desember	32	32	62,00	7,99	8,19	7,57

Sumber: diolah berdasarkan wawancara dan pengamatan selama penelitian, 2016

Rasio rata-rata untuk setiap bulan udang di perairan Kabupaten Pangkep, tertinggi pada bulan Januari yakni 3,32 dan terendah pada bulan Juni sebesar 0,28. Indeks musim penangkapan tertinggi pada bulan Januari sebesar 345 dan terendah pada bulan Agustus sebesar 9 (Tabel 6).

Tabel 6. Rasio rata-rata dan indeks musim penangkapan untuk setiap bulan udang di perairan Kabupaten Pangkep

Bulan	Juli 2014 - Juni 2015	RRBi	IMP
Juli	0,459323	0,46	48
Agustus	0,083423	0,08	9
September	0,488394	0,49	51

Oktober	0,392789	0,39	41
Nopember	0,358826	0,36	37
Desember	0,906939	0,91	94
Januari	3,317786	3,32	345
Februari	2,219440	2,22	231
Maret	1,108598	1,11	115
April	1,032391	1,03	107
Mei	0,898908	0,90	93
Juni	0,283069	0,28	29
Jumlah	11,5		
FK	103,9		

Sumber: diolah berdasarkan wawancara dan pengamatan selama penelitian, 2016

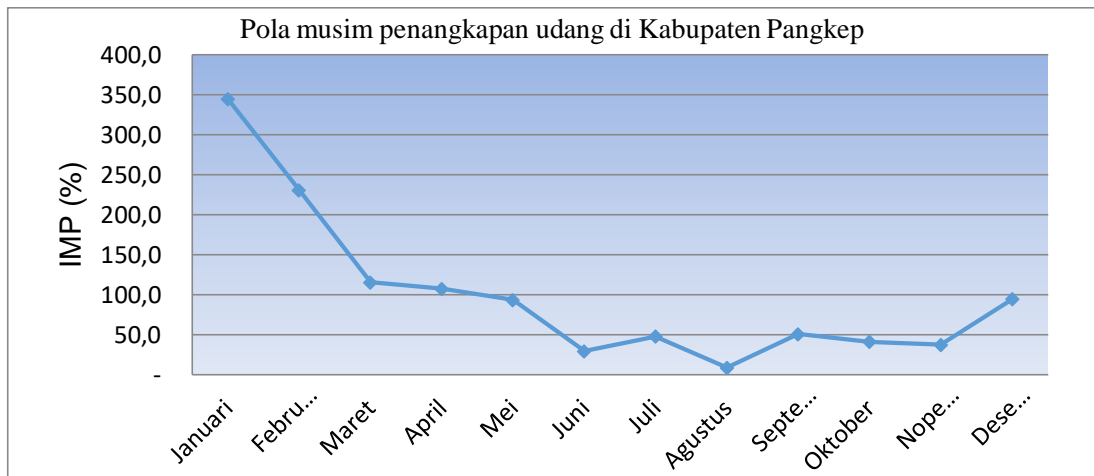
Hasil analisis persentase indeks musim penangkapan udang di perairan Kabupaten Pangkep, terjadi pada bulan Januari, Februari, Maret dan April. Persentase indeks musim penangkapan tertinggi terjadi pada bulan Januari setiap tahun (Tabel 7).

Tabel 7. Persentase indeks musim penangkapan udang di perairan Kabupaten Pangkep

No	Musim	IMP (%)
1	Januari	344,7
2	Februari	230,6
3	Maret	115,2
4	April	107,3
5	Mei	93,4
6	Juni	29,4
7	Juli	47,7
8	Agustus	8,7
9	September	50,7
10	Oktober	40,8
11	Nopember	37,3
12	Desember	94,2

Sumber: diolah berdasarkan wawancara dan pengamatan selama penelitian, 2016

Gambar 1 menunjukkan bahwa pola musim penangkapan udang di perairan Kabupaten Pangkep mencapai puncaknya pada bulan Januari, Februari, Maret dan April setiap tahunnya. Selanjutnya pada bulan Mei sampai Desember adalah musim Paceklik.



Gambar 1. Grafik Persentase indeks musim penangkapan udang di perairan Kabupaten Pangkep

KESIMPULAN

Produksi udang dari hasil tangkapan *trammel net* dan *mini trawl* di perairan Kecamatan Sigeri Kabupaten Pangkep tahun 2015 yang terdiri dari udang putih sebanyak 706 ton dan Udang dogol sebanyak 4.481 ton, sedangkan tahun 2016 udang putih sebanyak 706 ton dan udang dogol sebanyak 4.481 ton.

Analisis persentase indeks musim penangkapan udang di perairan Kabupaten Pangkep, terjadi pada bulan Januari, Februari, Maret dan April. Persentase indeks musim penangkapan tertinggi terjadi pada bulan Januari setiap tahun.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ketua Lembaga Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Manusia, Universitas Muslim Indonesia Makassar yang telah membiayai penelitian ini melalui Kegiatan Penelitian Dosen Internal dan para reviewer yang telah banyak memberikan masukan dan komentar untuk memperbaiki tulisan ini.

REFERENSI

- Ayodhya, A. U., 1981. *Metode Penangkapan Ikan*. Penerbit Yayasan Dewi Sri Bogor.
- Bakhtiar, N.M, Solichin, A. Dan Saputra, S.W. 2013. Pertumbuhan dan Laju Mortalitas Udang karang Batu Hijau (*Panulirus homarus*) di Perairan Cilacap Jawa Tengah Diponegoro Journal Of Maquares Management Of Aquatic Resources Volume 14, Nomor 4, Tahun 2013, Halaman 1-10.
- Dinas Kelautan dan Perikanan(DKP) Propinsi Sulawesi Selatan. 2014. *Laporan Statistik Perikanan*. Tahun 2006 - 2013.
- Fauzi, M., Prasetyo A.P, Hargiyatno, I.T, Satria F. dan Utama, AA, 2013. Hubungan Panjang-Berat Dan Faktor Kondisi Udang karang Batu (*Panulirus Penicillatus*) Di Perairan Selatan Gunung Kidul Dan Pacitan. *Jurnal Ilmiah BAWAL Vol. 5 (2) Agustus 2013 : 97-102*
- Firnawati. 1979. Studi Perbandingan Jumlah dan Komposisi Jenis Hasil Tangkapan Gillnet Permukaan, Pertengahan dan Dasar di Perairan Kandari. Sripsi Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan UMI. Ujung Pandang.

- Hasrun. 1996. Kajian Beberapa Parameter Dinamika Populasi Udang Karang (*Panulirus homarus*) Berdasarkan Hasil Tangkapan Jaring Insang Dasar Di Perairan Pantai Pangandaran Jawa Barat. Tesis. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Jawa Barat.
- Ihsan. 2015. Pemanfaatan sumberdaya rajungan (*portunus pelagicus*) secara berkelanjutan di perairan kabupaten pangkep provinsi sulawesi selatan. Disertasi. Sekolah Pascasarjan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Manoppo. 1999. *Selektifitas Jaring Hanyut terhadap Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamus)* Di Perairan Lepas Pantai Selatan Jawa Barat. Tesis Program Publisher. Ptc. Ltd. Singapore.
- Syahrir. 2011. Manajemen Penangkapan Ikan Pelagis Di Perairan Teluk Apar Kabupaten Paser Provinsi Kalimantan Timur. Disertasi (tidak dipublikasikan). Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor.
- Subani dan Barus. 1989. *Alat Penangkapan Ikan dan Wang Laut di Indonesia. Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. Nomor 50 Tabun 1989 Edisi Khusus. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian Jakarta. Jakarta.
- Sudirman dan Mallawa, A. 1999. *Metode Penangkapan Ikan*. Bahan Pengajaran. Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan UNHAS. Ujung Pandang.