PEMETAAN DAERAH PENANGKAPAN BERDASARKAN JENIS HASIL TANGKAPAN DAN ANALISA CPUE (catch per-unit of effort) KAPAL SEKOCI NELAYAN SENDANG BIRU KABUPATEN MALANG – JAWA TIMUR

SKRIPSI PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN

Oleh :

HUDATUL HENDRY KRISTANTO NIM. 105080201111022



UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
MALANG
2014

PEMETAAN DAERAH PENANGKAPAN BERDASARKAN JENIS HASIL TANGKAPAN DAN ANALISA CPUE (catch per-unit of effort) KAPAL SEKOCI NELAYAN SENDANG BIRU KABUPATEN MALANG – JAWA TIMUR

Skripsi Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya

Oleh:

HUDATUL HENDRY KRISTANTO NIM. 105080201111022



UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
MALANG
2014

PEMETAAN DAERAH PENANGKAPAN BERDASARKAN JENIS HASIL TANGKAPAN DAN ANALISA CPUE (catch per-unit of effort) KAPAL SEKOCI NELAYAN SENDANG BIRU KABUPATEN MALANG - JAWA TIMUR

Oleh:

HUDATUL HENDRY KRISTANRO NIM. 105080201111022

Telah dipertahankan di depan penguji pada tanggal 20 Agustus 2014 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui,

Dosen Penguji I,

Dosen Pembimbing I,

(Ir. Alfan Jauhari, MS)

NIP. 19600401 198701 1 002

Tanggal:

Dosen Penguji II,

(Dr. Ir. Daduk Setvohadi, MP) NIP. 19630608 198703 1 003

Tanggal:

Dosen Pembimbing II,

(Ir. Iman Prajogo, R, MS) NIP. 19501219 198003 1 002

Tanggal:

(Dr. Ali Muntaha, A.Pi., S.Pi., MT) NIP. 19600408 198603 1 003 Tanggal:

Mengetahui,

Ketua Jurusan

(Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP) NIP. 19630608 198703 1 003

Tanggal:

RINGKASAN

Hudatul Hendry Kristanto. Pemetaan Daerah Penangkapan Berdasarkan Jenis dan Kelimpahan Hasil Tangkapan Kapal Sekoci Nelayan Sendang Biru Kabupaten Malang – Jawa Timur (dibawah bimbingan Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP dan Dr. Ali Muntaha, A.Pi., S.Pi., MT)

Dilihat dari data nelayan kapal sekoci di Sendang Biru Malang pada tahun 2003 sampai 2010 mengalami peningkatan, terutama pada kapal sekoci. Pada umumnya, aktivitas penangkapan kapal sekoci di perairan Sendang Biru Malang memiliki satu kendala akan lemahnya informasi daerah penangkapan baik secara spasial maupun temporal. Penelitian ini juga didasari dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh FPIK UB yang melakukan kerjasama dengan LAPAN untuk memonitoring hasil tangkapan dan spot penangkapan nelayan di daerah malang selatan tepatnya di perairan Sendang Biru Kec. Sumbermanjing Wetan Kab. Malang. Pemilihan lokasi di perairan Sendang Biru Kab. Malang karena wilayah perairan Sendang Biru merupakan pusat kegiatan penangkapan yang ada di wilayah Kab. Malang. LAPAN memberikan bantuan berupa GPS Map sebanyak 8 unit untuk nelayan di perairan Sendang Biru Malang dan 2 unit di Universitas Brawijaya, Malang. Hasil dari laporan harian hasil tangkap dan koordinat GPS lokasi penangkapan tersebut akan dijadikan laporan oleh para nelayan yang nantinya akan diolah oleh pihak Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya untuk djadikan peta hasil tangkapan nelayan Sendang Biru yang kemudian diteruskan ke pihak LAPAN.

Tujuan dari penelitian ini antara lain untuk memetakan daerah pengoprasian kapal sekoci nelayan Sendang Biru dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis di wilayah perairan Sendang Biru Kecamatan Sumbermanjing Kabupaten Malang, mengetahui indeks keanekaragaman dan kelimpahan ikan hasil tangkapan kapal sekoci di wilayah perairan Sendang Biru Kecamatan Sumbermanjing Kabupaten Malang dan mengetahui perbedaan hasil tangkapan antar fishing ground/titik koordinat satu dengan lainnya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2014 di wilayah Perairan Sendang Biru Kecamatan Sumbermanjing Wetan Kabupaten Malang Propinsi Jawa Timur.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Pada penelitian ini menggunakan metode deskriptif yaitu, suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu obyek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu peristiwa pada masa sekarang. Analisis data yang digunakan antara lain: analisis Sistem Informasi Geografis (SIG), analisis komposisi dan kelimpahan ikan, analisis indeks keanekaragaman, analisis hasil tangkapan berdasarkan daerah penangkapan yang berbeda menggunakan One Way ANOVA.

Hasil perhitungan total hasil tangkapan tiap titik koordinat lokasi penangkapan didapatkan hasilnya pada titik koordinat 8°59'32.40"LS - 112°0'0.00"BT mempunyai total hasil tangkapan 95 kg, pada titik koordinat 9°5'0.00"LS - 112°5'3.30"BT mempunyai total hasil tangkapan 88 kg, pada titik koordinat 10°17'18.54"LS - 112°15'35.28"BT mempunyai total hasil tangkapan 109 kg, pada titik koordinat 10°14'34.32"LS - 112°21'22.08"BT mempunyai total hasil tangkapan 81 kg, pada titik koordinat 10° 8'57.36"LS - 112°24'43.44"BT mempunyai total hasil tangkapan 100 kg, pada titik koordinat 10° 3'37.98"LS -

112°28'36.18"BT mempunyai total hasil tangkapan 61 kg, pada titik koordinat 10° 2'33.60"LS - 112°22'23.76"BT mempunyai total hasil tangkapan 70 kg, pada titik koordinat 9°55'52.92"LS - 112°24'12.60"BT mempunyai total hasil tangkapan 413 kg dan pada titik koordinat 9°53'26.70"LS - 112°50'59.46"BT mempunyai total hasil tangkapan 325 kg. Dari hasil tersebut dapat dipetakan menggunakan aplikasi Arc Gis 9.3.

Total hasil tangkapan ikan tuna pada 7 titik koordinat adalah 821 kg, ikan baby tuna pada 5 titik koordinat adalah 109 kg, ikan marlin pada 2 titik koordinat adalah 104 kg, ikan cakalang pada 8 titik koordinat adalah 190 kg dan ikan albakora pada 2 titik koordinat adalah 118 kg. Nilai CPUE (catch per-unit of effort) hasil tangkapan tiap-tiap titik koordinat/lokasi penangkapan ikan pada titik koordinat 8°59'32.40"LS - 112° 0'0.00"BT memiliki kelimpahan 5,59 kg/setting; pada titik koordinat 9° 5'0.00"LS - 112° 5'3.30"BT memiliki kelimpahan 5,18 kg/setting; pada titik koordinat 10°17'18.54"LS - 112°15'35.28"BT memiliki koordinat 10°14'34.32"LS kelimpahan 9,08 kg/setting; pada titik 112°21'22.08"BT memiliki kelimpahan 6,75 kg/setting; pada titik koordinat 10° 8'57.36"LS - 112°24'43.44"BT memiliki kelimpahan 8,33 kg/setting; pada titik koordinat 10° 3'37.98"LS - 112°28'36.18"BT memiliki kelimpahan 5,08 kg/setting; pada titik koordinat 10° 2'33.60"LS - 112°22'23.76"BT memiliki kelimpahan 5,83 kg/setting; pada titik koordinat 9°55'52.92"LS - 112°24'12.60"BT memiliki kelimpahan 33,75 kg/setting dan pada titik koordinat 9°53'26.70"LS -112°50'59.46"BT memiliki kelimpahan 20,31 kg/setting.

Indeks keanekaragaman dari 5 jenis ikan pada tiap-tiap titik koordinat lokasi penangkapan yaitu pada titik koordinat 8°59'32.40"LS - 112° 0'0.00"BT nilai indeks keanekaragaman 0,563. Titik koordinat 9° 5'0.00"LS - 112° 5'3.30"BT nilai indeks keanekaragaman 0,606. Titik koordinat 10°17'18.54"LS keanekaragaman 112°15'35.28"BT nilai indeks 0,636. Titik 10°14'34.32"LS - 112°21'22.08"BT nilai indeks keanekaragaman 0,674. Titik koordinat 10° 8'57.36"LS - 112°24'43.44"BT nilai indeks keanekaragaman 0.84. Titik koordinat 10° 3'37.98"LS - 112°28'36.18"BT nilai indeks keanekaragaman Titik koordinat 10° 2'33.60"LS - 112°22'23.76"BT keanekaragaman 0,429. Titik koordinat 9°55'52.92"LS - 112°24'12.60"BT nilai indeks keanekaragaman 1,121. Titik koordinat 9°53'26.70"LS - 112°50'59.46"BT nilai indeks keanekaragaman 0,719. Seluruh hasil perhitungan indeks keanekaragaman untuk titik koordinat 8°59'32.40"LS - 112° 0'0.00"BT, 9° 5'0.00"LS - 112° 5'3.30"BT, 10°17'18.54"LS - 112°15'35.28"BT, 10°14'34.32"LS -112°21'22.08"BT, 10° 8'57.36"LS - 112°24'43.44"BT, 10° 3'37.98"LS 112°28'36.18"BT, 10° 2'33.60"LS - 112°22'23.76"BT dan 9°53'26.70"LS -112°50'59.46"BT memiliki indeks keanekaragaman H' < 1,0 itu berarti keanekaragaman rendah, miskin, produktivitas sangat rendah sebagai indikasi adanya tekanan yang berat dan ekosistem tidak stabil. Sedangkan pada titik 9°55'52.92"LS - 112°24'12.60"BT memiliki keanekaragaman 1,0 < H' < 3,322 yang berarti keanekaragaman sedang, produktivitas cukup, kondisi ekosistem cukup seimbang, tekanan ekologis sedang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, shalawat serta salam senantiasa terlafalkan kepada Rasulullah SAW, sehingga penulis dapat menyajikan skripsi yang berjudul "Pemetaan Daerah Penangkapan Berdasarkan Jenis Hasil Tangkapan dan Analisa CPUE (catch per-unit of effort) Kapal Sekoci Nelayan Sendang Biru Kabupaten Malang – Jawa Timur". Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S-1) pada Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang. Di dalam tulisan ini, disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi: Bab 1 Pendahuluan, Bab 2 Tinjauan Pustaka, Bab 3 Metodologi, Bab 4 Hasil dan Pembahasan, serta Bab 5 Kesimpulan dan Saran.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dalam menambah pengetahuan dan memberikan informasi bagi pihak-pihak yang berminat dan membutuhkannya.

Malang, Juni 2014

Penulis

BRAWIJAYA

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

- 1. Bapak Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP selaku dosen pembimbing skripsi I
- 2. Bapak Dr. Ali Muntaha, A.Pi., S.Pi., MT selaku dosen pembimbing skripsi II
- 3. Bapak Ir. Alfan Jauhari, MS selaku dosen penguji skripsi I
- 4. Bapak Ir. Iman Prajogo, R, MS selaku dosen penguji skripsi II
- 5. Yang tersayang Ayah Khoiri, Ibu Neni terimakasih untuk do'a serta dukungan moril dan material yang telah diberikan tiada hentinya. Adikku Charoline terimakasih untuk do'a dan dukungan serta waktunya untuk mendengarkan keluh kesahku.
- Krisna Suryani Wijaya, terimakasih atas dukungan serta bantuan yang tulus dari awal penelitian hingga selesainya laporan ini dan untuk tidak mengabaikan aku kala emosiku naik dan turun selama ini.
- 7. Partner Penelitian Imam Furqan yang selalu bersedia direpotkan dan membantu dari awal penelitian hingga selesainya laporan ini.
- Keluarga Cemara M. Nuzul Furqon, Risdian Eko Rahmanto, M. Iqbal Hakim,
 M. Rizal Anugra S, Ardy Nugroho yang selalu menemani.
- 9. Teman teman PSP 2010.
- 10. Semua pihak yang telah membantu dan penulis tidak dapat menyebut satu persatu sehingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan.

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMAKASIH	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	vi
4 DENDALIHI HAN	
1. PENDAHULUAN 1.1 Later Relakang	1
1.1 Latar Belakang	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian	
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Peta	5
2.2 Jenis – jenis Peta	
2.3 Kapal Sekoci	
2.3.1 Kelengkapan dalam Unit Penangkapan Kapal Sekoci	
2.3.2 Alat Tangkap Pada Kapal Sekoci	
2.3.3 Daerah Pengoperasian	
2.3.4 Hasil Tangkapan	
2.4 Pengertian Daerah Penangkapan Ikan atau Fishing Ground	
2.5 Sistem Informasi Geografis (SIG)	13
2.5.1 Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis	13
2.5.2 Komponen – komponen Sistem Informasi Geografis	14
2.5.3 Keunggulan Sistem Informasi Geografis	
2.5.4 Hubungan Anlikasi SIG untuk Zona Potensi Penangkanan	Ikan 15

	2.6 Pengertian CPUE (catch per-unit of effort)	16
	2.7 Indeks Keanekaragaman	
	2.8 Pemetaan Daerah Penangkapan	
	2.9 Komposisi Ikan Hasil Tangkapan	
	IATYAYA ININININEETE SIIATAS E	
3.	METODE PENELITIAN	
	3.1 Materi Penelitian	
	3.2 Alat Penelitian	.20
	3.3 Metode Penelitian	.21
	3.4 Jenis-jenis Data	.21
	3.5 Prosedur Pnelitian	.22
	3.6 Analisis Data	.23
	3.6.1 Analisis Sistem Informasi Geografis (SIG)	.24
	3.6.2 Analisis Komposisi dan CPUE (catch per-unit of effort)	.25
	3.6.3 Analisis Indeks Keanekaragaman	.26
	3.6.4 Analisis Hasil Tangkapan Berdasarkan Daerah Penangkapan yar	ng
	Berbeda Menggunakan One Way ANOVA	_
	3.7 Diagram Alir Penelitian	.29
	\sim \sim \sim \sim \sim \sim	
4.	. HASIL DAN PEMBAHASAN	
	4.1 Keadaan Umum Daerah Penelitian	
	4.1.1 Kondisi Geografi Dan Topografi	
	4.1.2 Keadaan Penduduk	
	4.1.3 Kondisi Perikanan	
	4.2 Deskripsi Kapal Sekoci di Sendang Biru Malang	
	4.2.1 Alat Bantu Navigasi	
	4.2.2 Alat Tangkap Pada Kapal Sekoci di Sendang Biru Malang	
	4.2.3 Persiapan dalam Unit Penangkapan Ikan	
	4.3 Aplikasi SIG Terhadap Daerah Penangkapan	
	4.3.1 Pemetaan Daerah Penangkapan Kapal Sekoci Nelayan Sendang	l
	Biru Malang Menurut Rata-rata Hasil Tangkapan Tiap Titik	
	Koordinat Lokasi Penangkapan	.47
	4.3.2 Pemetaan Daerah Penangkapan Kapal Sekoci Nelayan Sendang	1
	Biru Malang Menurut Total Hasil Tangkapan Tiap Titik Koordinat	
	Lokasi Penangkapan	.48
	4.3.3 Pemetaan Daerah Penangkapan Kapal Sekoci Nelayan Sendang	
	Biru Malang Menurut Jenis Tangkapan Ikan Tuna	
	4.3.4 Pemetaan Daerah Penangkapan Kapal Sekoci Nelayan Sendang	
	Biru Malang Menurut Jenis Tangkapan Ikan Baby Tuna	
	4.3.5 Pemetaan Daerah Penangkapan Kapal Sekoci Nelayan Sendang	
	Biru Malang Menurut Jenis Tangkapan Ikan Marlin	
	4.3.6 Pemetaan Daerah Penangkapan Kapal Sekoci Nelayan Sendang	
	Biru Malang Menurut Jenis Tangkapan Ikan Cakalang	
	4.3.7 Pemetaan Daerah Penangkapan Kapal Sekoci Nelayan Sendang	
	Biru Malang Menurut Jenis Tangkapan Ikan Albakora	.54
	4.4 Komposisi dan Nilai CPUE (catch per-unit of effort) Ikan Hasil	

Tamgkapan	.55
4.5 Indeks Keanekaragaman Ikan Hasil Tangkapan	.62
4.6 Analisis Hasil Tangkapan Antar Titik Koordinat/Lokasi Penangkapan	
Menggunakan Analisis One Way ANOVA	.64
4.7 Modal dan Hasil dari Oprasional Penangkapan Kapal Sekoci Nelayan	
Sendang Biru Kabupaten Malang	.65
5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	.67
5.2 Saran	.67
DAFTAR PUSTAKA	.68
LAMPIRAN	71



BRAWIJAYA

DAFTAR TABEL

TABEL Halaman 1. Nilai tolak ukur indeks keanekaragaman17 Perangkat keras yang diperlukan dalam pengambilan dan analisa data Lapang20 Perangkat lunak dalam perangkat komputer yang diperlukan21 4. Jenis-jenis data dan metode pengambilan data 5. Rancangan Tabulasi Hasil Tangkapan Pada Tiap Titik Lokasi Penangkapan 6. Rancangan Tabulasi Kemelimpahan Pada Tiap Titik Lokasi Penangkapan 7. Pembagian Tanah Berdasarkan Penggunaannya..... 8. Penduduk Desa Tambak Rejo Berdasarkan Mata Pencaharian Tahun 2014..... 9. Perkembangan Produksi Perikanan Di Sendang Biru Tahun 2004-201334 11. Jumlah Alat Tangkap Yang Digunakan Di TPI Pondok Dadap Tahun 2004 - 2013..... 12. Jumlah Armada Perikanan Yang Berlabuh Di PPPP Pondik Dadap Tahun 2004-2013..... 13. Spesifikasi Kapal Sekoci 17. Hasil Kapal Sekoci 66

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kapal Sekoci	
Skema Pengelolaan Penangkapan Ikan Pasca Penangkapan di TF Pondokdadap	
3. KM. SIMPATI	41
4. GPS Pada Kapal Sekoci	42
5. Kompas Pada Kapal Sekoci	43
6. Rata-rata nilai hasil tangkapan dimasing-masing daerah penangka kapal sekoci	•
7. Total hasil tangkapan di 9 titik koordinat/daerah penangkapan pada kapal sekoci	
8. Total hasil tangkapan jenis ikan tuna pada kapal sekoci di 9 daerah	า
penangkapan	51
9. Total hasil tangkapan jenis ikan baby tuna pada kapal sekoci di 9 daerah penangkapan	52
10. Total hasil tangkapan jenis ikan marlin pada kapal sekoci di 9 daerah penangkapan	53
11. Total hasil tangkapan jenis ikan cakalang pada kapal sekoci di 9 daerah penangkapan	54
12. Total hasil tangkapan jenis ikan albakora pada kapal sekoci di 9 daerah penangkapan	55
13. Ikan Tuna	56

14. Ikan Baby Tuna	56
15. Ikan Marlin	57
16. Ikan Cakalng	58
17. Ikan Albakora	59
18. Komposisi hasil tangkapan dalam satuan ekor	60
19. Komposisi hasil tangkapan dalam satuan berat (kg)	61



DAFTAR LAMPIRAN

La	mpiran	Halaman
1.	Loog Book Hasil Tangkapan Kapal Sekoci	71
2.	Lokasi Penelitian	72
3.	Alat Tangkap Pancing Ulur yang digunakan di kapal Sekoci	73
4.	Alat Tangkap Pancing Hanyut	75
5.	Alat Tangkap Pancing Layang-layang	77
6.	Komposisi Hasil Tangkapan Menurut Jumlah (Ekor)	78
7.	Nilai CPUE (catch per-unit of effort) Kelimpahan Ikan Hasil	
	Tangkapan	82
8.	Perhitungan Indeks Keanekaragaman (H')	83
9.	Analisis One Way Anova Hasil Tangkapan	86
10	. Rumpon di lokasi penangkapan	98
11	. Pengisian Bahan Bakar dan Es Batu	99
12	. Proses Penimbangan Hasil Tangkapan Kapal Sekoci	100

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perikanan merupakan salah satu bidang yang diharapkan dapat dan mampu menjadi penopang peningkatan kesejahteraan rakyat Indonesia. Sub sektor perikanan dapat berperan dalam pemulihan dan pertumbuhan perkonomian bangsa Indonesia karena potensi sumberdaya ikan yang besar dalam jumlah dan keragamannya. Selain itu ikan merupakan sumberdaya yang dapat diperbaharui (*renewable resource*) sehingga dengan pengelolaan yang bijaksana dapat terus dinikmati manfaatnya (Charles 1998 dalam Ali 2005) dan (Dahuri 2001).

Perairan Sendang Biru merupakan perairan yang sangat strategis sebagai daerah perikanan, lokasi yang berbatasan langsung dengan Samudera Hindia memungkinkan terjadi masukan – masukan ikan dari perairan bebas, sehingga menambah keanekaragaman jenis ikan yang ditangkap. Menurut data ikan yang tertangkap antara lain ikan cakalang, tuna, tongkol, hiu, tengiri, pari, ikan kembung, ikan ekor merah, layur, cumi-cumi, dan ikan ekonomis lainnya. Produksi perikanan di daerah ini terus meningkat dari tahun ke tahun. Ini berdasarkan hasil data dari dinas perikanan, tercatat dari tahun 2010 sampai tahun 2013 produksi perikanan di Sendang Biru setiap tahunnya mengalami peningkatan sekitar 5% pertahun. Pada tahun 2010 produksi tercatat sebesar 9.100,81 ton dan pada tahun 2013 produksinya meningkat sebesar 10.566,56 ton (DKP Kab. Malang, 2013).

Dilihat dari data nelayan kapal sekoci di Sendang Biru Malang pada tahun 2003 sampai 2010 mengalami peningkatan, terutama pada kapal sekoci. Hal ini terjadi karena di perairan Sendang Biru memang penghasil ikan tuna, maka

banyak nelayan yang menggunakan kapal sekoci. Sedangkan pada tahun 2011 mengalami penurunan yang sangat signifikan. Hal ini tejadi karena banyak para nelayan yang berhenti melaut sejak terjadinya musim paceklik yang terjadi pada bulan Juni sampai Desember 2010. Serta telah diperingatkan larangan melaut kepada nelayan oleh Unit Pengelola PPP Pondokdadap yang di karenakan faktor cuaca yang sangat buruk, sehingga akan membahayakan nelayan bila melaut. Yang mengakibatkan tahun 2011 terjadi penurunan jumlah kapal sekoci yang beroprasi (Arisandi, 2011). Pada umumnya, aktivitas penangkapan kapal sekoci di perairan Sendang Biru Malang memiliki satu kendala akan lemahnya informasi daerah penangkapan baik secara spasial maupun temporal. Kondisi iklim global yang berubah-ubah semakin menyulitkan dalam menentukan daerah penangkapan, sehingga perburuan menjadi kurang efektif, boros waktu dan bahan bakar namun hasilnya kurang optimal. Kegiatan penangkapan ikan akan menjadi lebih efisien dan efektif apabila daerah penangkapan ikan dapat diduga terlebih dahulu, sebelum armada penangkapan ikan berangkat dari pangkalan. Sehingga dibutuhkan suatu informasi mengenai lokasi – lokasi daerah penangkapan yang memiliki potensi hasil tangkap yang cukup melimpah.

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang daerah potensial penangkapan kapal sekoci di perairan Sendang Biru Malang yang dilakukan dengan pendekatan Sistem Informasi Geografi (SIG) sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas operasi penangkapan alat tangkap pancing tonda secara optimal. Penelitian ini juga didasari dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh FPIK UB yang melakukan kerjasama dengan LAPAN untuk memonitoring hasil tangkapan dan *spot* penangkapan nelayan di daerah malang selatan tepatnya di perairan Sendang Biru Kec. Sumbermanjing Wetan Kab. Malang. Pemilihan lokasi di perairan Sendang Biru Kab. Malang

BRAWIJAYA

karena wilayah perairan Sendang Biru merupakan pusat kegiatan penangkapan yang ada di wilayah Kab. Malang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah adalah sebagai berikut:

- Bagaimana pemanfaatan peta prakiraan daerah penangkapan kapal sekoci nelayan Sendang Biru di Kecamatan Sumbermanjing Wetan Kabupaten Malang?
- 2. Bagaimana indeks keanekaragaman dan nilai CPUE (catch per-unit of effort) ikan hasil tangkapan kapal sekoci nelayan Sendang Biru di Kecamatan Sumbermanjing Wetan Kabupaten Malang?
- 3. Bagaimana perbedaan hasil tangkapan antar *fishing ground*/titik koordinat satu dengan lainnya?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Untuk memetakan daerah pengoprasian kapal sekoci nelayan Sendang Biru dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis di wilayah perairan Sendang Biru Kecamatan Sumbermanjing Wetan Kabupaten Malang.
- Mengetahui indeks keanekaragaman dan nilai CPUE (catch per-unit of effort) ikan hasil tangkapan kapal sekoci di wilayah perairan Sendang Biru Kecamatan Sumbermanjing Wetan Kabupaten Malang.
- 3. Mengetahui perbedaan hasil tangkapan antar *fishing ground*/titik koordinat satu dengan lainnya.

1.4 Manfaat

1. Bagi Pelaksana

Sebagai sarana untuk menerapkan keilmuan yang selama ini di dapat di bangku perkuliahan dan sebagai bentuk informasi mengenai pentingnya pengetahuan akan lokasi penakapan kapal sekoci.

2. Bagi Masyarakat

Sebagai acuan atau pedoman dalam menentukan lokasi penangkapan ikan yang potensial dengan menggunakan kapal sekoci.

3. Bagi Pemerintah Daerah

Bagi pemerintah daerah dapat digunakan sebagai sumber informasi dan pengetahuan untuk pengelolaan perikanan di perairan laut, dalam usaha penentuan zonasi daerah penangkapan.

1.5 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2014 di wilayah Perairan Sendang Biru Kecamatan Sumbermanjing Wetan Kabupaten Malang Propinsi Jawa Timur.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Peta

Pada tahun 1995, dilaksanakan 10th General Assembly of the International Cartographic Association yang menghasilkan kesepakatan tentang pengertian peta adalah suatu gambaran dari unsur-unsur alam atau buatan manusia yang berada di atas maupun di bawah permukaan bumi yang digambarkan pada suatu bidang datar yang diperkecil dan diskalakan. Peta melambangkan gambaran geografis yang merupakan fitur atau karakteristik hasil dari usaha kreatif eksekusi penyesuaian tentang opsi dan dirancang untuk digunakan ketika karakter spasial memiliki relefansi primer (ICA, 2008)

Menurut Sukandar (2005), peta adalah gambaran permukaan bumi dalam skala tertentu dan digambarkan di atas bidang datar melalui sistem proyeksi. Sedangkan menurut Purnomo (2008), peta merupakan gambaran sebagian permukaan bumi dalam skala yang lebih kecil dan berisi sesuatu jenis informasi tentang muka bumi yang bersangkutan.

2.2. Jenis – jenis Peta

Menurut Sukandar (2005) jenis-jenis peta dapat ditinjau dari jenis, skala, isi, maksud, dan tujuannya:

a. Jenis peta ditinjau dari jenisnya
 Ditinjau dari jenisnya, peta dibedakan menjadi dua, yaitu peta foto dan peta garis.

- Peta foto adalah peta yang dihasilkan dari mozaik foto udara atau ortofoto yang dilengkapi garis kontur, nama, dan legenda.
- 2. Peta garis adalah peta yang menyajikan detail alam dan buatan manusia dalam bentuk titik, garis, dan luasan.
- b. Jenis peta ditinjau dari skalanya

Ditinjau dari skalanya, peta dibedakan menjadi :

- Peta skala sangat besar, skala antara 1:100 sampai dengan
 1:5000, biasanya peta semacam ini digunakan terutama untuk perencanaan, misalnya peta kadaster.
- 2. Peta skala besar, skala antara 1:5000 sampai dengan 1:250.000.
- 3. Peta skala sedang, skala antara 1:250.000 sampai dengan 1:500.000
- 4. Peta skala kecil, skala antara 1:500.000 sampai dengan 1:1.000.000
- 5. Peta skala sangat kecil, skala >1:1.000.000
- c. Jenis peta ditinjau dari Isinya

Berdasarkan isi peta atau benda yang digambarkan, peta dibedakan menjadi 2 macam, yaitu peta umum dan peta khusus.

- Peta umum adalah peta yang menggambarkan kenampakan fisik (medan asli) maupun social ekonomi (medan buatan). Ada
 2 macam peta umum yaitu peta topografi dan peta chorografi.
 - Peta topografi adalah peta yang menggambarkan permukaan bumi dengan relifnya.
 - Peta chorografi adalah peta yang menggambarkan seluruh permukaan bumi secara umum, misalnya peta dunia dari atlas.

- 2. Peta khusus atau tematik adalah peta yang menggambarkan kenampakan tertentu, misalnya peta kepadatan penduduk, peta curah hujan dan peta persebaran hutan bakau di Indonesia. Untuk menggambarkan peta tematik, diperlukan peta dasar dan sata yang akan digambarkan.
- d. Jenis peta ditinjau dari maksud dan tujuannya

Ditinjau dari maksud dan tujuannya, ada bermacam-macam peta tematik, antara lain sebagai berikut:

- Peta geolagi adalah peta yang menggambarkan keadaan batuan dan sifat-sifat yang mempengaruhi perubahan bentuk permukaan bumi.
- 2. Peta tanah adalah peta yang menggambarkan jenis-jenis tanah.
- 3. Peta kadaster adalah peta yang menggambarkan peta-peta tanah dan sertifikat tanah.
- 4. Peta Wim adalah peta yang menggambarkan keadaan iklim.
- 5. Peta tata guna tanah adalah peta yang menggambarkan bentuk-bentuk penggalian tanah.
- 6. Peta perhubungan laut adalah peta yang menggambarkan keadaan perhubungan laut.

Selain macam-macam peta seperti tersebut di atas, terdapat peta yang disebut manuskrip, peta dasar, peta induk dan peta turunan.

- a. Peta manuskrip adalah produk pertama suatu peta yang akan direproduksi dalam keseluruhan proses pemetaan, misalnya hasil penggambaran dengan tangan.
- b. Peta dasar adalah peta yang dijadikan dasar untuk pembuatan peta-peta lainya, seperti peta pada peta tematik, topografi, dan

BRAWIJAYA

- turunan. Peta dasar untuk peta-peta topografi dan peta-peta turunan disebut peta induk.
- c. Peta turunan adalah peta yang diturunkan dari peta induk dan skalanya lebih kecil daripada peta induknya.

2.3 Kapal Sekoci

Kapal yang didesain untuk memancing ikan tuna biasanya berbentuk agak ramping. Dengan bentuk seperti ini gerakan kapal menjadi lebih lincah. Selain itu, kapal juga di lengkapi dengan mesin-mesin kecepatan tinggi, bahkan kadang-kadang ada yang menggunakan mesin ganda. Untuk keberhasilan sebaiknya menggunakan kapal dengan kecepatan antara 10-12 knot (KKP,2014). Menurut Ventola (2012) Pada kapal pancing ulur bagian belakang kapal (buritan) sebaiknya dibuat agak lebar agar pemancing lebih leluasa dan lebih mudah menaikan ikan ke atas kapal. Jika pemancing menggunakan lebih dari satu unit pancing, biasanya kapal di beri tambahan babarapa palang yang terbuat dari kayu atau fiberglas. Palang-palang ini dinamakan out rigger dan dipasang pada bagian kiri dan kanan lambung kapal yang menjorok keluar atau pada bagian belakang kapal. Biasanya kapal sekoci nelayan Sendang Biru Malang memiliki daya tampung hingga 5 ton yang disimpan dalam palkah kapal, untuk jumlahnya biasanya terdiri dari 3 bagian palkah yang tepat berada ti tengah-tengah kapal. Dalam pengoprasiaannya kapal sekoci ini biasa mengoprasikan beberapa alat tangkap yang terdiri dari alat tangkap pancing ulur, pancing hanyut dan pancing layang-layang. Untuk ABK dalam pengoprasian kapal sekoci terdapat 4 atau 5 orang.



ambar 1. Kapal Sekoci (Google image, 2014).

2.3.1 Kelengkapan dalam Unit Penangkapan Kapal Sekoci

Menurut Admin (2010) dalam pengoprasian kapal sekoci diperlukan beberapa kelengkapan yang mendukung keberhasilan pengoprasian yaitu :

Kapal

Kapal yang digunakan umumnya berkecepatan 3-4 knot saat beroperasi, namun pada kecepatan 10-12 knot panjang tali yang digunakan sekitar 20-25 meter.

Nelayan

Pengoperasian kapal sekoci dilakukan oleh sekitar 4-6 orang, yang terdiri dari satu orang nahkoda yang juga merupakan fishing master, satu orang juru mesin dan 2-4 orang ABK yang masing-masing mengoperasikan satu atau lebih pancing pada saat operasi penangkapan berlangsung.

Alat Bantu

Kapal pancing pada umumnya dilengkapi dengan alat pengasah untuk mengasah mata pancing sehingga tetap terjaga ketajamannya, beberapa

BRAWIJAYA

nelayan juga terkadang menggunakan rumpon sebagai alat bantu penangkapan.

Umpan

Pengoperasian pancing umumnya menggunakan umpan buatan yang menyerupai umpan hidup seperti ikan. Umpan hidup yang biasanya menggunakan ikan kecil dan cumi-cumi.

Es Batu dan Bahan Bakar

Dalam pengoprasiannya pasti memerlukan bahan bakar untuk kelancaran dalam menuju *fishing ground.* Sedangkan es batu digunakan untuk mengawetkan hasil tangkapan, dikarenakan dalam pengoprasiaan kapal sekoci dibutuhkan waktu yang cukup lama antara 7 – 14 hari.

2.3.2 Alat Tangkap Pada Kapal Sekoci

Pada kapal sekoci ada beberapa alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan sasaran, diantaranya adalah:

1. Pancing Ulur

Pancing ulur merupakan suatu alat penangkap ikan yang terdiri dari seutas tali dengan mata pancing berbentuk seperti jangkar. Pada mata pancing diikatkan umpan. Berdasarkan klasifikasi DKP tahun 2008, pancing ulur termasuk dalam klasifikasi alat tangkap hook and line. Pancing Ulur merupakan salah satu jenis alat penangkap ikan yang sering digunakan oleh nelayan tradisional untuk menangkap ikan di laut. Pancing Ulur termasuk alat penangkap ikan yang aktif, dan juga ramah lingkungan. Pengoperasian alat relatif sederhana, tidak banyak menggunakan peralatan bantu seperti halnya alat tangkap pukat ikan dan pukat cincin. Pancing Ulur berbentuk tali dan pancing yang dilengkapi dengan pemberat. Pada bagian atas Pancing Ulur dipasang pelampung dan bagian bawah dipasang pemberat (BBPPI Semarang, 2008). Pancing

ulur dapat menangkap ikan-ikan baik berukuran kecil hingga berukuran besar, ikan hasil tangkapan yang umum antara lain ikan madidihang (Thunnus albacores), cakalang, tuna mata besar, ikan layaran, dan ikan pelagis lainnya (Rahmat, 2007). Alat tangkap pancing ulur menggunakan kapal hanya sebatas alat transportasi, penggunaan pancing ulur tidak harus selalu dilengkapi dengan kapal. Selain kapal pemancingan dapat dilakukan dengan rakit rumpon (Admin, 2010).

2. Pancing Layang-layang

Pancing layang (kite line) adalah salah satu alat tangkap pancing ikan yang menggunakan layang-layang. Tujuan utama dari alat tangkap ini adalah ikan-ikan pelagis seperti ikan cakalang dan tuna. Alat tangkap ini biasanya hanya dioperasikan pada perahu atau kapal-kapal yang berukuran kecil (Sumadi, 2011). Kelebihan dari tehnik mancing ini adalah, umpan dapat berada jauh sekali dari pemancing. Efek naik turun nya layangan dapat diteruskan kepada umpan, yang membuat ikan predator akan sangat tertarik kepada umpan. Tehnik ini hanya membutuhkan layangan, angin 10-15 knot, pressure release clip, serta umpan hidup. Layangan mempunyai tali khusus yang dapat digulung sesuai dengan ketinggian yang diinginkan, biasanya antara 20-40meter permukaan laut. Setiap interval 10-15meter pada tali layangan, diikatkan tali yang diujungnya ada pressure release clip. Alat ini biasanya digunakan pada outrigger atau downrigger di kapal. Gunanya adalah untuk melepaskan secara otomatis tali pancing dari tari layangan, kalau ikan strike dan menarik umpan hidup kita. Besarnya kekuatan yang diperlukan untuk membuka clip dapat diatur (Gohunt, 2010).

2.3.3 Daerah Pengoperasian

Pancing berskala kecil umumnya hanya dioperasikan di sekitar perairan pantai, sedangkan pancing berskala besar beroperasi di perairan lepas pantai. Waktu pengoperasian pancing dilakukan pada siang hari agar umpan buatan lebih mudah terlihat. Tidak ada aturan dimanapancing harus dioperasikan. Seperti halnya metode menangkapikan lainnya, metode adalah ilmupengetahuan (science), menangkapikan seekor demi seekor dengan dihela adalah juga ilmu pengetahuan, tapi tidak sepenuhnya ilmu pengetahuan, karena kuncikeberhasilannya adalah "pengalaman" (DKP, 2008) dan (Ardidja, 2011).

2.3.4 Hasil tangkapan

Hasil tangkapan pada operasi penangkapan menggunakan pancing tonda antara lain ikan tuna, cakalang, albakora dan marlin (DKP, 2008). Beberapa penangkapan juga dapat menangkap cakalang (*Katsuwonus pelamis*) (Admin, 2010).

2.4 Pengertian Daerah Penangkapan Ikan atau Fishing Ground

Daerah Penangkapan Ikan atau Fishing Ground adalah Suatu daerah perairan dimana ikan yang menjadi sasaran penangkapan tertangkap dalam jumlah yang maksimal dan alat tangkap dapat dioperasikan. Suatu wilayah perairan laut dapat dikatakan sebagai "daerah penangkapan ikan" apabila terjadi interaksi antara sumberdaya ikan yang menjadi target penangkapan dengan teknologi penangkapan ikan yang digunakan untuk menangkap ikan. Hal ini dapat diterangkan bahwa walaupun pada suatu areal perairan terdapat sumberdaya ikan yang menjadi target penangkapan tetapi alat tangkap tidak dapat dioperasikan yang dikarenakan berbagai faktor, seperti antara lain keadaan cuaca, maka kawasan tersebut tidak dapat dikatakan sebagai daerah penangkapan ikan demikian pula jika terjadi sebaliknya (Mukhtar, 2010).

Daerah Penangkapan Ikan adalah daerah atau area dimana populasi organisme dapat dimanfaatkan sebagai penghasil perikanan, yang bahkan

apabila memungkinkan diburu oleh fishing master yang bekerja di kapal-kapal penangkap ikan dengan menggunakan peralatan penangkapan ikan yang dimilikinya. Daerah penangkapan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, antara lain : temperatur air, salinitas, pH, kecerahan, gerakan air, kedalaman perairan, topografi dasar perairan, bentuk bangunan dasar perairan (bottom properties), kandungan oksigen terlarut dan makanan (Niskarto, 2010).

2.5 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografi merupakan suatu system berbasis computer yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, menggabungkan, mengatur, mentranformasi, memanipulasi, dan menganalisis data-data geografis. Disamping itu, SIG merupakan alat yang dapat digunakan untuk menunjang pengelolaan sumberdaya yang berwawasan lingkungan. SIG diperlukan dalam rangka memahami dan mengelola dunia nyata. Paper ini berupaya menggambarkan tentang Sistem Informasi geografi (SIG) dan kaitannya dengan standarisasi pemetaan tematik (Yousman, 2003) dan (Darmawan, 2011).

2.5.1 Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis

Menurut Burrough, (1986) dalam Dahuri dkk, (2001) bahwa sistem informasi geografis (SIG) merupakan himpunan alat (tool) yang digunakan untuk pengumpulan, penyimpanan, pengaktifan sesuai kehendak, pentransformasian, serta penyajian data spasial dari suatu fenomena nyata permukaan bumi untuk maksud-maksud tertentu. Lebih lanjut Paryono (1994) dalam Hanafi (2004) menjelaskan bahwa teknologi ini berkembang pesat sejalan dengan perkembangan teknologi informatika atau teknologi komputer. Teknologi komputer mampu menangani basis data (data base), menampilkan suatu gambar (grafik) dan merupakan salah satu alternatif yang dipilih untuk menyajikan suatu peta. SIG dapat menghasilkan informasi berharga yang diperoleh dari hasil analisis yang diprogramkan padanya.

SIG merupakan sistem informasi yang bersifat terpadu, karena data yang dikelola adalah data spasial. Dalam SIG, data grafis di atas peta dapat disajikan dalam dua model data yaitu model data raster dan model data vektor (spasial). Model data raster merupakan data yang dinyatakan dengan grid atau cell (baris, kolom), sedangkan model data vektor menyajikan data grafis (titik, garis, polygon) dalam struktur format vektor atau dalam koordinat (x, y). Struktur data vektor merupakan suatu cara untuk membandingkan informasi garis dan areal ke dalam bentuk satuan-satuan data yang mempunyai besaran, arah, dan keterkaitan (Burrogh, 1986 dalam Dahuri dkk, 2001).

2.5.2 Komponen-Komponen Sistem Informasi Geografis

SIG merupakan sistem yang kompleks dan terintegrasi dengan lingkungan sistem-sistem yang lain, baik di tingkat fungsional maupun jaringan. Menurut Radiarti (2003) *dalam* Hanafi (2004), komponen penting dalam SIG terbagi atas 5 komponen yakni pelaksana, perangkat keras, perangkat lunak, prosedur dan data. Secara global kelima komponen tersebut dapat disederhanakan menjadi tiga komponen yakni : sistem komputer (perangkat keras, perangkat lunak, dan prosedur) data dan organisasi pelaksana (Prahasta, 2004).

Berdasarkan komponen tersebut diatas maka SIG pada penerapannya harus mempunyai kapasitas berfungsi sebagai :

- Pengumpulan dan pemasukan data yaitu SIG sebagai sistem komputer yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan dan mengintegrasikan data-data yang berhubungan dengan posisi-posisi di permukaan Bumi.
- Pembentukan data base yaitu SIG sebagai kombinasi perangkat keras dan perangkat lunak untuk mengelola dan memetakan informasi spasial berikut dengan data atributnya dan akurasi data kartografi.
- Analisis yaitu SIG sebagai teknologi informasi yang dapat menganalisis dan menampilkan, baik data spasial maupun non spasial.

Penerapan aplikasi dan produk yaitu SIG sebagai perangkat lunak yang langsung dapat mempresentasekan real world di atas monitor dan dapat menghasilkan out put data geografi dalam bentuk-bentuk : peta tematik, tabel, grafik, laporan, dan lainnya.

2.5.3 Keunggulan Sistem Informasi Geografis

Beberapa keuntungan pengolahan data berbasis komputer yang erat kaitannya dengan SIG (Salamaun, 2001 *dalam* Mustasim, 2007) antara lain :

- Penyimpanan data (digital) lebih terjamin dan mudah diatur dibanding penyimpanan data konvensional.
- Penggunaan data yang sama (dari sekumpulan peta) dapat dikurangi sebab data digital memiliki basis data sehingga data yang tersimpan dalam basis data dapat digunakan untuk berbagai keperluan dan dalam aspek yang berbeda. Kualitas data digital grafis jauh lebih konsisten.
- Pekerjaan revisi menjadi lebih mudah (dapat dilakukan secara terpisah) serta cepat (basis data digital mampu menangani data dalam jumlah banyak). Produktivitas para pelaksana yang bekerja dalam proses pengumpulan, pengelolaan, analisis dan distribusi data akan bertambah.
- Analisis, pencarian dan penyajian data menjadi lebih mudah sebab dalam SIG data mempunyai klasifikasi yang jelas (bukan berdasarkan skala dan tema saja). Dengan demikian akan mudah mencari jawaban untuk hal-hal seperti keterdekatan, ada apa (daerah pertanian, permukiman), informasi tentang potensi lahan dan daerah mana yang potensial dijadikan areal pengembangan kota dan sebagainya.

2.5.4 Hubungan Aplikasi SIG untuk Zona Potensi Penangkapan Ikan

Kegiatan penangkapan ikan akan menjadi lebih efisien dan efektif apabila daerah penangkapan ikan dapat diduga terlebih dahulu sebelum armada penangkapan ikan berangkat dari pangkalan. Salah satu cara untuk mengetahui

daerah potensial penangkapan ikan adalah melalui studi daerah penangkapan ikan dan hubungannya dengan fenomena oseanografi secara berkelanjutan (Priyanti, 1999). Dengan menggunakan SIG gejala perubahan lingkungan berdasarkan ruang dan waktu dapat disajikan, tentunya dengan dukungan berbagai informasi data, baik melalui survey langsung maupun dengan penginderaan jarak jauh (INDERAJA). Proses perubahan lingkungan perairan tersebut menjadi studi dalam penentuan "Daerah Penangkapan Ikan".

2.6 Pengertian CPUE (catch per-unit of effort)

Kemelimpahan individu suatu spesies diartikan sebagai banyaknya individu tersebut. Kemelimpahan sering disebut dengan densitas absolut. Cara untuk menyatakan kemelimpahan adalah dengan menghitung jumlah individu suata spesies dalam sampel yang ada. Semakin tinggi atau besar nilai kemelimpahannya, berarti semakin banyak individu yang ada. Kemelimpahan ikan hasil tangkapan juga bisa disebut (catch per-unit of effort, CPUE) (Chomariyah,2013). Yang dimaksud dengan indeks kelimpahan stok sumberdaya ikan adalah hasil tangkapan per-satuan upaya atau 'catch per-unit of effort' (CPUE). Adanya fluktuasi CPUE merupakan respons sumberdaya terhadap pengaruh dari luar, dimana penangkapan dapat dianggap sebagai pengaruh utama (Badrudin et al, 2010).

2.7 Indeks Keanekaragaman

Dalam kehidupan terdapat banyak sekali makhluk hidup yang beranekaragam. Keanekaragaman jenis merupakan karakteristik tingkatan dalam komunitas berdasarkan organisasi biologisnya, yang dapat digunakan untuk menyatakan struktur komunitasnya. Suatu komunitas dikatakan mempunyai keanekaragaman yang tinggi jika komunitas tersebut disusun oleh banyak spesies dengan kelimpahan spesies sama dan hampir sama. Sebaliknya jika

suatu komunitas disusun oleh sedikit spesies dan jika hanya sedikit spesies yang dominan maka keanekaragaman jenisnya rendah (Umar, 2013).

Indeks keanekaragaman (H') menggambarkan keanekaragaman, produktivitas, tekanan pada ekosistem, dan kestabilan ekosistem.

$$H' = -\sum_{i=1}^{n} \left[\frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N} \right]$$

dimana: H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

n_i = Jumlah individu jenis ke-n

N = Total jumlah individu

Tolak ukur indeks keanekaragaman tersaji pada Tabel. 1 (Restu, 2002).

Tabel 1. Nilai tolak ukur indeks keanekaragaman.

Nilai tolak ukur Keterangan

Nilai Tolak Ukur	Keterangan
H' < 1,0	Keanekaragaman rendah, miskin, produktivitas sangat rendah sebagai indikasi adanya tekanan yang berat dan ekosistem tidak stabil.
1,0 < H' < 3,322	Keanekaragaman sedang, produktivitas cukup, kondisi ekosistem cukup seimbang, tekanan ekologis sedang.
H' > 3,322	Keanekaragaman tinggi, stabilitas ekosistem mantap, produktivitas tinggi,

MVERERSILE	tahan terhadap tekanan ekologis.
	LICITALIC BREDAWN

2.8 Pemetaan Daerah Penangkapan Ikan

Pemetaan daerah penangkapan ikan kapal sekoci nelayan Sendang Biru Malang sangat bermanfaat bagi para nelayan karena dengan peta tersebut para nelayan akan lebih mudah menuju fishing ground yang dituju, itu akan menghemat waktu dan bahan bakar yang digunakan. Menurut Fausan (2011), aktivitas penangkapan ikan di perairan Teluk Tomini kota Gorontalo menggunakan pole and line. Dalam operasi penangkapan ikan Cakalang, Salah satu kendala dalam berburu Cakalang adalah lemahnya informasi fishing ground baik secara spasial maupun temporal. Kegiatan penangkapan ikan akan menjadi lebih efisien dan efektif apabila daerah penangkapan ikan dapat diduga terlebih dahulu, sebelum armada penangkapan ikan berangkat dari pangkalan. Daerah potensial penangkapan ikan cakalang di Perairan teluk Tomini Kota Gorontalo memiliki luas area 36,3528 km2 yang terletak antara 121,890 BT sampai 121,950 BT dan 0,260 LU sampai 0,190 LU dengan jarak 34,43 mil dari posisi fishing base dimana jumlah tangkapannya berkisar antara 257-330 ekor/hauling. Sedangkan menurut Prasetya (2012) hasil tangkapan tertinggi ikan di perairan Kendari Sulawesi Utara secara keseluruhan didapatkan berkisar antara 500 -1620 Kg/hauling dengan luas area 365 km², dimana zona potensial penangkapan ikan (ZPPI) tertinggi di perairan Kendari berada pada lokasi 112°46"15.6 " -123°11"2.4"LS dan 3°38"31.2" - 4°0"7.2" BT dengan luas zona potensial 203 km², zona potensial penangkapan ikan (ZPPI) tersebut diduga terbentuk dari

kombinasi optimum ketiga parameter signifikan suhu permukaan laut, klorofil-a dan kedalaman perairan. Di lokasi yang berbeda menurut Setyohadi (2011) Daerah penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali tersebar mulai dari 8°20'00" - 8°50'00"LS, 114°25'00" - 115°10'00" BT dan terbagi menjadi 5 (lima) daerah penangkapan yaitu Senggrong, Karang Ente, Pengambengan, Tabanan dan Jimbaran. Kepadatan ikan lemuru paling banyak ditemukan di Paparan Bali (0,8 kgm-3) dari pada di Paparan Jawa (0,18 kgm-3).

2.9 Komposisi Ikan Hasil Tangkapan

Komposisi hasil tangkapan nelayan sekoci di Sendang Biru Malang hanya terdiri dari beberapa spesies saja dikarenakan alat tangkap mereka yaitu pancing ulur dan pancing layang-layang memiliki selektivitas tinggi, hanya ikan tuna, baby tuna, marlin, cakalang, dan albakora saja yang menjadi sasaran tangkap nelayan kapal sekoci di Sendang Biru Malang. Menurut Yulius (2013), Kegiatan penangkapan ikan pelagis di Teluk Lombe bila ditinjau komposisi jenis berdasarkan alat tangkap menunjukkan bahwa perbedaan alat tangkap dan metode pengoperasiannya mempengaruhi komposisi jenis ikan layang yang tertangkap. Pengoperasian bagan perahu pada malam hari di lapisan permukaan dengan alat bantu lampu hanya efektif menangkap spesies D. Macrosoma. Jaring insang yang dioperasikan pada siang hingga sore hari di lapisan permukaan (jaring insang permukaan) menyebabkan jaring insang menangkap lebih banyak spesies ikan layang.

3. METODOLOGI

3.1 Materi Penelitian

Secara garis besar beberapa materi yang terdapat dalam penelitian ini dibagi menjadi 2, yaitu:

- a. Data lokasi penangkapan nelayan kapal sekoci, diantaranya lokasi penagkapan dan hasil tangkapan.
- b. Peta acuan yang digunakan untuk membantu diantaranya peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) buatan Badan Koordinasi Survey dan Pemetaan Nosional (Bakosurtanal) wilayah Sendang Biru Kecamatan Sumbermanjing Wetan Kabupaten Malang.

3.2 Alat Penelitian

Beberapa peralatan beserta fungsi yang diperlukan dalam pengambilan data pada penelitian ini, perangkat keras akan disajikan pada Tabel 2 dan perangkat lunak dalam komputer pada Tabel 3 berikut.

Tabel 2. Perangkat keras yang diperlukan dalam pengambilan dan analisa data lapang.

No	Jenis Alat	Fungsi
1.0	GPS (Global Positioning System)	Menentukan koordinat lokasi
- 1		penangkapan kapal sekoci
41-41	Alat tulis dan kelengkapannya	Mencatat data lapang secara short
2		time yang menjadi sumber utama
	Kamera digital	Mengambil gambar sebagai langkah
3	051170	dokumentasi penelitian
	Laptop / komputer dengan sistem	Mengolah data potensi sumberdaya
4	operasi windows 7	dan analisa data hingga penyajian
		hasil yang dilengkapi software yang
		mendukung

Tabel 3. Perangkat lunak dalam perangkat komputer yang diperlukan

No	Jenis Program	Fungsi
1	Arc GIS 9.3	Membantu dalam overlay dan pembuatan peta sebagai salah satu output penelitian
2	Microsoft word 2010	Mencatat semua data dalam penyusunan laporan penelitian
3	Microsoft exel 2010	Menganalisa data angka

3.3 Metode Penelitian

Pada penelitian pemetaan daerah penangkapan dan kemelimpahan hasil tangkapan kapal sekoci ini menggunakan metode deskriptif, yaitu untuk mengetahui dan menggambarkan gejala, peristiwa, kondisi lapang dan berbagai informasi yang komplek dan akurat. Metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu obyek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu peristiwa pada masa sekarang. Tujuan dari

penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antara fenomena yang diselidiki (Nazir, 1998).

3.4 Jenis-jenis Data

Jenis-jenis data dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Menurut Marzuki (1999) data primer adalah data yang langsung diperoleh dari sumbernya, diamati dan dicatat pertama kali sedangkan data sekunder adalah data yang cara pengumpulannya bukan diusahakan sendiri secara langsung, tetapi diambil dari laporan-laporan, jurnal ilmiah, majalah, maupun bahan kepustakaan lainnya yang menunjang.

Tabel 4. Jenis-jenis data dan metode pengambilan data

Jenis Data	Data	Metode
Data Primer	Lokasi Penangkapan Kapal Sekoci nelayan Sendang Biru Malang	a. Tracking dengan menggunakan alat GPS b.Dokumentasi dengan cara mengambil gambar obyekobyek tempat penelitian
Data Sekunder	a. Sumberdaya manusia	a.Data Nelayan Kapal Sekoci

3.5 Prosedur Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan cara mengikuti langsung operasi penangkapan.

Untuk mendapatkan data primer dilakukan beberapa kegiatan, yaitu:

1. Persiapan

Kegiatan ini berupa studi pendahuluan yaitu studi literatur, observasi lapangan, konsultasi dengan beberapa pihak yang ahli dan menyiapkan semua peralatan pendukung kegiatan penelitian. Pemberian GPS oleh LAPAN yang

diperantarai Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya malang kepada nelayan kapal sekocian yang diberikan langsung kepada bapak Yudi Ferdinan agar dimanfaatkan sebagai penentuan titik koordinat tempat penangkapan atau *fishing ground* agar lebih mempermudah proses penangkapan ikan.

2. Penentuan Stasiun Pengamatan

Stasiun pengamatan mengikuti pengoprasian nelayan secara lansung dengan menggunakan GPS dalam pengambilan titik koordinat. Penentuan stasiun pengamatan dilakukan pada saat setting maupun hauling.

3. Pengambilan Data

Pengumpulan data primer dilakukan dengan menggunakan form logbook sesuai Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor PER.18/MEN/2010 (Lampiran 1). Hasil aktivitas dari kegiatan penangkapan disajikan pada lampiran 1. Logbook tersebut berisi data yang meliputi: nama pemilik perahu, alamat, lama perjalanan menuju fishing ground, nama daerah penangkapan, spesifikasi kapal, koordinat GPS serta hasil tangkapan. Data hasil tangkapan di catat setiap kali melakukan setting dalam sekali trip, selanjutnya diulang dalam beberapa kali trip sampai data yang didapat dirasa cukup. Selain mengisi form logbook, nelayan juga diminta memberikan tanda pada GPS dan peta perairan dimana mereka melakukan operasi penangkapan. Sehingga data lapangan mengenai titik-titik daerah operasi penangkapan dapat diperoleh secara tepat.

Penentuan titik-titik daerah pengoperasian alat tangkap pada peta diperoleh dengan berpartisipasi langsung dengan mengikuti langsung oprasi penangkapan untuk melihat langsung penentuan titik koordinat menggunakan GPS oleh nelayan dan juga melalui wawancara langsung terhadap nelayan. Selain itu, penggunaan GPS dapat mengetahui masing-masing titik koordinat

daerah pengoperasian alat tangkap. Daerah-daerah pengoperasian tersebut kemudian divisualisasikan kedalam peta perairan. Selain titik koordinat, data mengenai hasil tangkapan pada tiap-tiap titik *fishing ground* juga akan dicatat dalam *log book* yang sudah ada, setelah data yang didapat sudah lengkap, data hasil tangkapan tersebut akan ditabulasi pada microsoft exel agar mempermudah dalam penyusunan data dan perhitungan komposisi serta kemelimpahan hasil tangkapan. Untuk lebih jelasnya dapat melihat diagram alir pada halaman 29.

3.6 Analisis Data

Data yang telah terkumpul kemudian diolah dengan menganalisis data dari hasil penelitian. Analisa yang dilakukan yaitu dengan menggabungkan beberapa data yang akan dikumpulkan menjadi satu kesatuan yang akan memberikan deskripsi tentang potensi CPUE (catch per-unit effort) kelimpahan hasil tangkap ikan dan koordinat lokasi pada setiap titik lokasi penangkapan kapal sekoci nelayan sendang biru Kecamatan Sumbermanjing Wetan Malang.

3.6.1 Analisis Sistem Informasi Geografis (SIG)

Tahap ini terdapat beberapa kegiatan yang yang dilakukan :

1. Tahap pertama

Melakukan digitasi terhadap hasil scanning dari Peta Rupa Bumi (RBI) wilayah Sendang Biru Kecamatan Sumbermanjing wetan Kabupaten Malang, posisi lintang bujur dan peta pendukung lainnya untuk mendapatkan gambaran lokasi penelitian, dan sekaligus penentuan batasan wilayah penelitian yang masuk dalam wilayah tersebut.

2. Tahap kedua

Melakukan suatu *topologi* yakni penyusunan atau pemasukan semua data atribut/database dalam bentuk file *DBF*(*dbf) berupa data koordinat lokasi penangkapan dan kelimpahan ikan hasil tangkapan. Hal ini dilakukan untuk

membangun hubungan antara data spasial dengan data atribut setiap parameter yang digunakan dengan menggunakan perangkat lunak *ArcGis 9.3.*

3. Tahap ketiga

Melakukan *interpolasi* terhadap hasil tangkapan lapangan dan hasil tangkapan prediksi (hasil analisis) dengan tujuan untuk mendapatkan peta tematik dalam bentuk data spasial

4. Tahap keempat

Melakukan *permodelan* yang meliputi *overlay* dengan perintah *union* terhadap setiap layer pada tematik yang sudah dalam bentuk data spasial dan lengkap dengan atributnya.

5. Tahap kelima

Dalam tahap ini, dimana hasil analisis dapat disajikan berupa grafik, gambar dalam bentuk peta zona potensi penangkapan ikan dan disertai penjelasan deskriptif. Menampilkan peta hasil analisis dengan menggunakan perangkat lunak *ArcGis 9.3* dan melakukan layout sesuai dengan kaidah kartografi.

Hasil akhir dari analisis pemetaan daerah penangkapan serta ikan hasil tangkapan kapal sekoci nelayan Sendang Biru Malang disajikan dalam bentuk peta tematik daerah penangkapan kapal sekoci.

3.6.2 Analisa Komposisi dan CPUE (cetch per-unit of effort)

Data pada tabel hasil tangkapan lampiran 1 selanjutnya dianalisa berdasarkan jenis dan komposisi spesies ikan hasil tangkapan yang didaratkan, kemudian ditabulasi yang didasarkan pada masing-masing daerah penangkapan, jumlah hasil tangkapan dan komposisi ikan hasil tangkapan. Kemudian dilakukan analisa data melalui *format excel*, komposisi hasil tangkapan dianalisa melalui penyajian dari masing-masing jumlah tangkapan dan lokasi penangkapan.

Analisa selanjutnya untuk menentukan lokasi penangkapan terbaik, dan mengetahui daerah penyebaran dan komposisi ikan hasil tangkapan pada kapal

Berdasarkan data yang sudah ada kemudian dihitung dengan menggunakan persamaan komposisi spesies ikan hasil tangkapan menurut Latuconsina et. al (2012):

$$Ks = \frac{ni}{N} x 100 \%$$

Dimana:

Ks = Komposisi spesies ikan (%)

Ni = Jumlah individu setiap spesies ikan

N = Jumlah individu spesies ikan

Kelimpahan hasil tangkapan nelayan sekoci bisa juga dilihat dari hasil tangkapan per-satuan upaya (catch per-unit of effort, CPUE)

$$CPUE = \frac{Catch}{Effort}$$

3.6.3 Analisis Indeks Keanekaragaman

Untuk mengetahui bagaimana keanekaragaman jenis hasil tangkapan maka dilakakukanlah penelitian ini untuk menentuka keanekaragaman jenis suatu komunitas berdasarkan Indeks Shannon-Wiener. Keanekaragaman jenis ditentukan dengan menggunakan rumus Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener:

$$H' = -\sum_{i=1}^{n} \left[\frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N} \right]$$

dimana: H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

n_i = Jumlah individu jenis ke-n N = Total jumlah individu

3.6.4 Analisis Hasil Tangkapan Berdasarkan Daerah Penangkapan yang Berbeda Menggunakan One Way ANOVA

Analisis hasil tangkapan dapat dilakukan dengan program SPSS Versi 16, dengan menggunakan analisis One Way ANOVA. Metode ini merupakan analisis pengolahan keseluruhan data yang dapat digunakan untuk lebih dari 2 kelompok dan perbandingan data yang dilakukan secara simultan atau bersamaan. Analisis ini dapat digunakan untuk menguraikan kemelimpahan total data menjadi komponen – komponen yang mengukur berbagai sumber kemelimpahan data. Dalam penelitian ini yang ingin diketahui adalah perbedaan rata-rata hasil tangkapan antar titik koordinat lokasi penangkapan. Data yang digunakan 27 sampel dari 9 titik koordinat.

Selain rata-rata hasil tangkapan, kelimpahan juga akan dianalisis menggunakan metode yang sama, data yang digunakan juga sama yaitu 27 sampel nilai kelimpahan hasil tangkapan dari 9 titik koordinat/daerah penangkapan ikan. Serta membandingkan rata-rata hasil tangkapan pagi dan sore hari, manakah yang memiliki rata-rata hasil tangkapan terbesar antar kedua waktu tersebut. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada rancangan tabel dibawah ini.

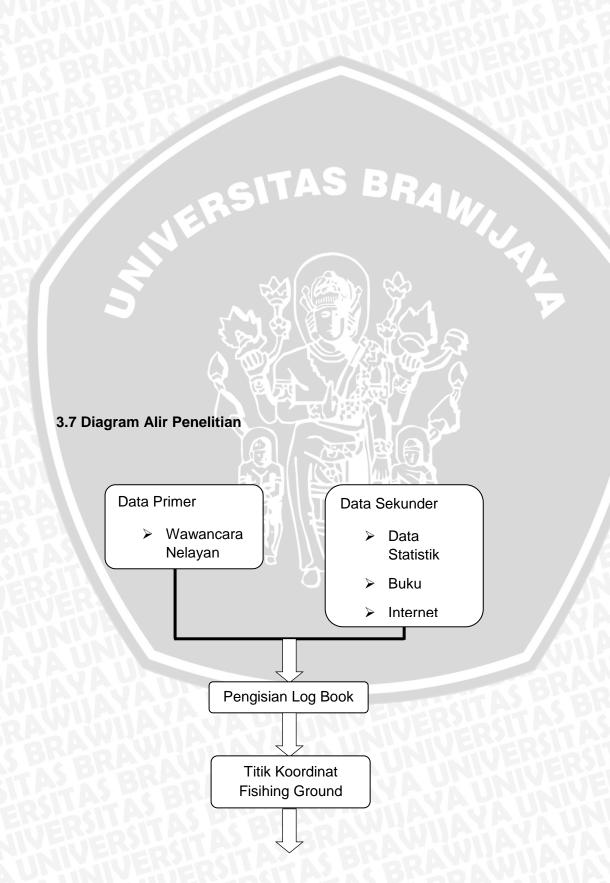
Tabel 5. Rancangan Tabulasi Hasil Tangkapan Pada Tiap Titik Lokasi Penangkapan

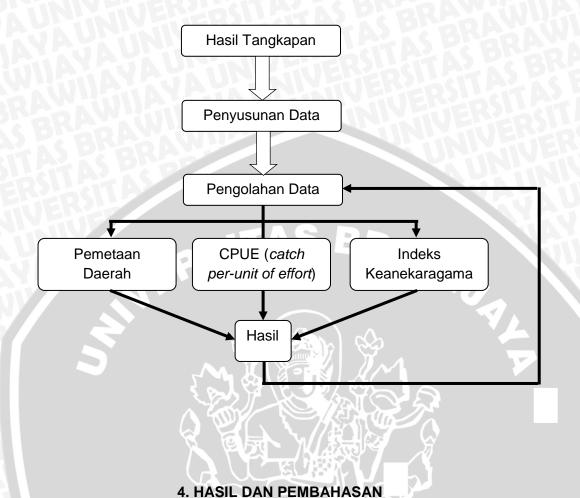
Lintang DD°MM'	Bujur DDD°MM'	Hasil Tangkapan (kg)	Hasil Tangkapan (kg)	Hasil Tangkapan (kg)
8° 59.540'S	112° 0.000'T			
9° 5.000'S	112° 5.055'T			HYTE
10° 17.309'S	112° 15.588'T			

	10° 14.572'S	112° 21.368'T		BRA	
	10° 8.956'S	112° 24.724'T			RSB
	10° 3.633'S	112° 28.603'T		THE STATE OF THE S	
	10° 2.560'S	112° 22.396'T			H
-	9° 55.882'S	112° 24.210'T			
	9° 53.445'S	112° 50.991'T	FAC		

Tabel 6. Rancangan Tabulasi Kelimpahan Pada Tiap Titik Lokasi Penangkapan

Lintang	Bujur	CPUE	CPUE	CPUE
DD°MM'	DDD°MM'	(kg/setting)	(kg/setting)	(kg/setting)
8°	112°	軍三類	13/22	
59.540'S	0.000'T			
9°	112°	IT! IT	// / \\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	
5.000'S	5.055'T	AA IYAI.		
10°	112°	77		
17.309'S	15.588'T			
10°	112°			
14.572'S	21.368'T			
10° 8.956'S	112°			
VAU	24.724'T			- ABR
10° 3.633'S	112°		11-1-7-11-7	
	28.603'T			
10° 2.560'S	112°			
BRAY	22.396'T	MAY		
9° 55.882'S	112°		KUALK	
TAS	24.210'T	PANIUI		JA UN!





4.1 Keadaan Umum Daerah Penelitian

4.1.1 Kondisi Geografi Dan Topografi

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Tambak Rejo (Sendang Biru) yang merupakan salah satu desa di wilayah Kecamatan Sumbermanjing Wetan Kabupaten Malang Propinsi Jawa Timur. Secara geografis desa ini terletak pada garis lintang 08° 22′ 15″ sampai dengan 08° 25′ 40″ LS dan garis bujur 112° 42′ 32″ sampai dengan 112° 47′ 30″ BT.

Secara administratif batas wilayah Desa Tambak Rejo adalah sebagai berikut:

Sebelah Utara : Desa Kedung Banteng

Sebelah Timur : Desa Tambak Asri

Sebelah Selatan : Samudera Indonesia

Sebelah Barat : Desa Sitiarjo.

Untuk lebih memperjelas lokasi daerah ini dapat melihat gambar peta pada lampiran 2.

Kabupaten Malang memiliki perairan laut yang terletak disebelah selatan Kabupaten Malang dan merupakan bagian dari Samudera Indonesia yang memiliki ciri-ciri gelombang dan arus sangat kuat. Pantai Sendang Biru merupakan daerah bebatuan berkapur dan berkarang dengan dinding terjal. Bagian lain pantai Sendang Biru merupakan daerah pantai landai dengan panjang relatif pendek antara 50 meter sampai dengan 100 meter yang terletak pada bagian arah timur dan barat. Panjang pantai pada Kabupaten Malang sekitar 77 km dan luas perairan 4 mil. Pada pesisir bagian selatan Kabupaten Malang terdapat pelabuhan alam yaitu yang berada pada daerah Sendang Biru yang berfungsi sebagai Pangkalan Pendaratan Ikan yang disebut dengan Pelabuhan Perikanan Pantai Pondok Dadap.

Kondisi topografi desa merupakan daerah berbukit-bukit berketinggian 3 meter sampai 15 meter di atas permukaan laut. Desa Tambak Rejo mempunyai luas daerah sebesar 2.738,4 Ha dengan kondisi 1.500 Ha berupa hutan, 184 Ha tanah tegal, 164 Ha permukiman, 79 Ha pertanian (sawah), 10 Ha merupakan area tambak dan 801,4 Ha dimanfaatkan untuk kegiatan lainnya. Keterangan lebih lanjut mengenai pembagian tanah tersaji pada tabel 7.

Tabel 7. Pembagian Tanah Berdasarkan Penggunaannya

No	Jenis Lahan	Luas (Ha)
1	Sawah	79
2	Permukiman/ Pekarangan	164
3	Tegal/ Kebun	18412

4	Tambak	10
5	Hutan	1500
6	Lainnya	801,4
	Jumlah	2738,4

Sumber data: Kantor Desa Tambak Rejo, 2014

Daerah laut pada kawasan selat Sendang Biru dengan pulau Sempu memiliki kedalaman berkisar antara 20 m. Sedangkan pada sekitar PPPP Pondok Dadap memiliki kedalaman 12 -15 m. Sedangkan untuk penangkapan pada perairan Sendang Biru mencapai kedalaman lebih dari 800 m.

4.1.2 Keadaan Penduduk

Penduduk Desa Tambak Rejo Kecamatan Sumbermanjing Wetan menurut data statistik pada tahun 2014 berjumlah 4.122 orang yang terbagi atas penduduk laki – laki 2.075 jiwa dan 2.047 jiwa penduduk perempuan.

Jumlah penduduk desa Tambak Rejo berdasarkan mata pencaharian dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Penduduk Desa Tambak Rejo Berdasarkan Mata Pencaharian Tahun 2014

No	Jenis Mata Pencaharian	Jumlah (Jiwa)
1	Perkebunan	1.302
2	Perikanan	1.630
3	Peternakan	837
4	Pedagang	300
5	PNS & TO SELECTION OF THE PROPERTY OF THE PROP	17
6	TNI/Polri	2
7	Buruh Pabrik/Industri	0
8	Penggalian/Penambang	0
9	Buruh Tani	50
10	Buruh Bangunan	0
11	Jasa	15
12	Lainnya	0
	Jumlah	4.153

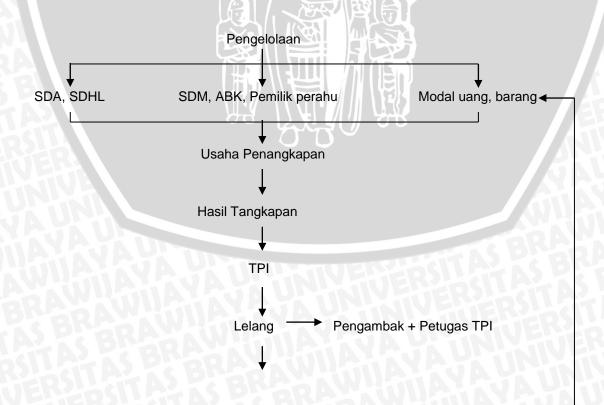
Sumber data: Kantor Desa Tambak Rejo, 2014

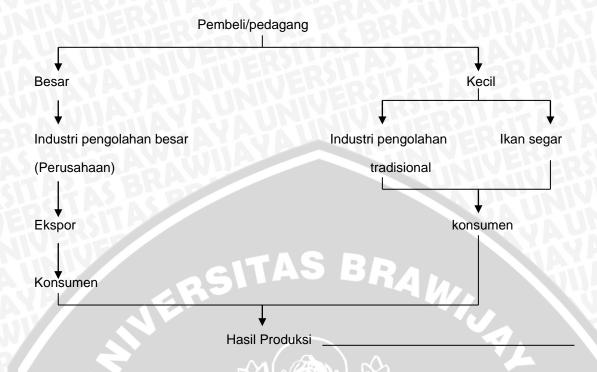
4.1.3 Kondisi Perikanan

a. Potensi Sumberdaya Perikanan

Hasil tangkapan ikan yang ada di Sendang Biru memiliki potensi perikanan yang cukup bagus pada daerah tersebut. Perairan Sendang Biru merupakan perairan yang sangat strategis sebagai daerah perikanan, lokasi yang berbatasan langsung dengan Samudra Hindia memungkinkan terjadi masukan-masukan ikan dari perairan bebas tersebut. Sehingga menambah keaneragaman jenis-jenis ikan yang ditangkap. Menurut data yang tertangkap antara lain ikan Banyar, ikan Kuwe, Lemuru, Cakalang, Cucut, Ekor merah, Kembung, Lauro, Layang, Salem, Selar, Tengiri, Teri, Tongkol, Tuna sirip kuning, Tuna kecil, Tumbuk, Tompek dan Kenyor. Namun ikan yang dominan tertangkap di perairan Sendang Biru ini adalah jenis ikan tuna.

Penangkapan ikan di daerah Sendang Biru merupakan salah satu kegiatan perikanan yang memberikan suplai pendapatan daerah yang cukup besar bagi Pemerintah daerah Malang. Adapun skema pengelolaan penangkapan ikan pasca penangkapan di TPI Pondokdadap dapat dilihat pada gambar 1.





Gambar 2. Skema Pengelolaan Penangkapan Ikan Pasca Penangkapan di TPI Pondokdadap.

Kegiatan penangkapan pada daerah Sendang Biru sangat tergantung oleh musim ikan yaitu suatu kurun waktu dimana stok ikan yang berada di perairan tersebut mencapai jumlah yang banyak dengan hasil tangkap yang melimpah.

Musim ikan yang terjadi pada perairan Sendang Biru terbagi ke dalam tiga musim, yaitu:

(a) Musim paceklik, terjadi pada bulan Desember-Maret. Pada bulan tersebut (musim paceklik) kebanyakan nelayan tidak melakukan penangkapan. Biasanya para nelayan melakukan kegiatan yaitu memperbaiki kapal, memperbaiki alat tangkap yang rusak dan kegiatan lain yang mampu mendapatkan penghasilan.

- (b) Musim Sedang, terjadi pada bulan Oktober-November. Pada musim ini ditandai oleh angin yang besar dan gelombang yang besar pula. Pada musim ini hasil tangkapan sudah mulai meningkat, karena terjadinya kegiatan penangkapan oleh sebagian nelayan, walaupun jumlahnya sangat sedikit, dan
- (c) Musim Puncak, terjadi pada bulan April September pada musim ini nelayan mulai aktif dalam melakukan kegiatan penangkapan.

Produksi perikanan Sendang Biru mengalami penurunan jumlahnya pada lima tahun terakhir ini. Hal ini ditunjukkan oleh laporan tahunan Dinas setempat. Perkembangan produksi perikanan dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Perkembangan Produksi Perikanan Di Sendang Biru Tahun 2004-2013

Tahun	Jumlah Produksi (Ton)
2004	1.428,197
2005	896,818
2006	379,454
2007	982,897
2008	6.660,702
2009	5.640,441
2010	6.569,411
2011	6.129,916
2012	5.999,9
2013	4.163,227

Sumber data: Kantor BPPPI Pondok Dadap Sendang Biru (2013)

b. Nelayan

Nelayan Sendang Biru terdiri dari nelayan asli dan nelayan pendatang (andon). Pada musim ikan jumlah nelayan pendatang sangat banyak. Menurut data statistik PPPP Pondok Dadap dapat diketahui bahwa sebagian besar nelayan yang ada di Sendang Biru mengoperasikan armada sekoci dengan alat

tangkap pancing ulur. Beikut ini jumlah nelayan pada tahun 2004 - 2013 dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Jumlah Nelayan Pada Tahun 2004 - 2013

Tahun	Jumlah Nelayan (Orang)
1999	1.099
2000	1.090
2001	1.400
2002	1.201
2003	1.325
2004	1.402
2005	1.438
2006	2.333
2007	2.195
2008	2.345

Sumber data: Kantor BPPPI Pondk Dadap Sendang Biru (2013)

c. Alat Tangkap

Dengan munculnya dan banyaknya perubahan yang terjadi pada alat tangkap yang ada maka, banyak pergantian atau penurunan ataupun peningkatan pemakaian terhadap sebagian alat tangkap. Pada daerah Sendang Biru alat tangkap yang mengalami penurunan adalah jenis jaring gillnet dan alat tangkap yang mengalami peningkatan adalah jenis pancing sekocian. Ini disebabkan karena dinilai hasil tangkapan pada alat tangkap pancing sekocian lebih produktif menghasilkan tangkapan dan biaya melaut dapat dikurangi atau lebih murah dibandingkan alat tangkap yang lain. Jumlah alat tangkap yang ada di Sendang Biru selama tahun 2013 dapat dilihat tabel 11.

Tabel 11. Jumlah Alat Tangkap Yang Digunakan Di TPI Pondok Dadap Tahun 2004 - 2013

No	Jenis			Jumlah Alat Tangkap							WAT
	Alat Tangka p	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	Payang	43	43	46	27	27	27	27	26	30	32
2	Gill net	6	6	7	25	11	14/12	4	12	11	11
3	Pancing Tonda	14	14	25	50	85	136	147	329	256	283
4	Pancing Rawe	6	6	6	25		IAI			以計	TER
5	Pancing Jukung	23	23	24	36	23	36	36	31	32	27

6	Kunting		- 4	73	73	72	73	62	52	13
7	Purse	-11-1	-511			1		1	1	1
	seine				A					

Sumber data: Kantor BPPPI Pondok Dadap Sendang Biru (2013)

d. Armada

Armada penangkapan yang ada pada daerah Sendang Biru mengalami perubahan yang cukup drastis dengan pertambahan jumlah alat tangkap. Armada penangkapan yang ada pada daerah Sendang Biru merupakan jenis kapal dengan menggunakan mesin yang dibedakan 3 jenis yaitu kapal motor, perahu motor tempel serta perahu tanpa motor. Dulunya perahu yang ada di Sendang Biru merupakan perahu tanpa motor yang paling banyak. Dengan adanya perubahan zaman dan majunya teknologi serta adanya nelayan pendatang yang lebih maju menyebabkan perubahan jenis armada yang ada di Sendang Biru dengan adanya armada yang memiliki penggerak motor. Jumlah armada perikanan yang berlabuh di PPPP Pondok Dadap periode Januari s/d Desember 2013 dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Jumlah Armada Perikanan Yang Berlabuh Di PPPP Pondik Dadap Tahun 2004-2013

	Jenis	Jumlah	Armada	TT/	III		112/5				A A
NO	Armada	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	Kapal Motor				5	3					AT
38	a. 5 GT	-	-	-	102	-	-	-	-	- /	
	b. 5 - 10 GT	63	63	84	105	112	133	174	330	267	296
	c. 10- 30 GT		1	-	-	- 1	1	-	26	31	33
	Perahu Motor										
2	Tempel	86	86	95	36	135	163	210	411	329	356
4	Perahu Tanpa		VA			M	tt a		SIT		13
3	Motor	30	30	30	73	73	72	73	62	53	13

Sumber data: Kantor BPPPI Pondok Dadap Sendang Biru (2013)

e. Daerah Penangkapan (Fishing Ground)

Untuk masing-masing jenis alat tangkap dalam menentukan *fishing ground* sangat berbeda karena dipengaruhi oleh tujuan ikan yang akan ditangkap. Daerah penangkapan untuk alat tangkap sekoci dan *gill net* terdapat pada daerah perairan bebas (Samudera Indonesia) dengan daya jangkau lebih dari 60 mil laut. Pada umunnya daerah penangkapan terjadi pada daerah rumpon (9-10 LS), karena pada daerah tersebut merupakan daerah tempat berkumpulnya jenis ikan pelagis besar (Cakalang, Tuna, Tongkol, Layaran, dan lain-lain).

f. Kegiatan Operasi Penangkapan Ikan

Untuk armada sekoci, pengoperasiannya dilakukan 3-4 kali dalam sebulan. Satu kali trip membutuhkan waktu hingga 7 – 15 hari dengan jumlah ABK 5 orang tiap kapal. Ikan-ikan yang ditangkap adalah ikan pelagis besar seperti ikan cakalang, tuna, tongkol dan biasanya juga mendapat ikan hiu. Unit alat tangkap yang digunakan adalah pancing tonda, pancing rentak, dan pancing layang-layang. Namun pancing yang sering digunakan adalah pancing tonda. Dengan berkembangnya teknologi maka daya jelajah armada saat ini mencapai 150 mil dari pantai. Hal ini memungkinkan armada ini untuk melakukan trip lebih dari sehari.

g. Lembaga Dan Sarana Perikanan

- 👃 Lembaga Perikanan
- 1. Unit Pengelola Pelabuhan Perikanan Pantai (UPPPP) Pondokdadap.

Badan ini merupakan Unit Pelaksana Teknis (UPT) Dinas Perikanan Tingkat I (Propinsi) Jawa Timur yang berfungsi sebagai sentra kegiatan produksi, pengolahan, pemasaran hasil perikanan dan pembinaan masyarakat nelayan. Tugas pokok yang diemban adalah:

a. Memperlancar kegiatan produksi kapal penangkapan, pengolahan dan memperlancar pemasaran hasil perikanan dan pelayanan keperluan lain.

- b. Sebagai pusat pengembangan masyarakat nelayan seperti kegiatan alih teknologi tepat guna pembinaan dan penyuluhan perikanan.
- c. Sebagai wadah pengembangan industri perikanan
- 2. Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Pondokdadap Sendang Biru

Tempat pelelangan ikan Pondokdadap Sendang Biru sebagai sarana untuk memperlancar proses kegiatan jual hasil tangkapan dengan sistem lelang, dimana sistem pembentukan harga di TPI dilakukan dengan cara penawaran putusan meningkat dan putusan lelang jatuh pada harga tertinggi.

Pelelangan ikan merupakan kegiatan KUD Mina Jaya yang memegang peranan penting bagi masyarakat nelayan. Kegiatan ini diharapkan memberikan keuntungan bagi nelayan supaya mempercepat penjualan hasil tangkapannya dengan sistem penawaran pada harga tertinggi dan pembayaran tunai.

Dalam pelaksanaan pelelangan ini nelayan dikenakan retribusi sebesar 1,5 % dari nilai penjualan dan 1,5 % dikenakan pada bakul/pedagang sebagai pembeli ikan dari nilai pembelian, sehingga retribusi yang diperoleh KUD Mina Jaya sebesar 3 %. Sebagaimana dalam aturan penyetoran pendapatan asli daerah (PAD), KUD Mina Jaya mendapat 50 % dari 3 % retribusi yang akan dikelola lagi dengan rincian sebagai berikut:

- Dana keamanan 3%
- Dana social 3%
- Dana desa 4%
- Kelompok bakul 2,5%
- Kelompok nelayan 2,5%
- Dana perawatan TPI 5%
- Dana karyawan 30%.

Sedangkan 50% dari 3% retribusi lagi adalah milik Pemkab Malang dan Propinsi, dengan rincian 40% merupakan PAD Kabupaten Malang dan 10% disetorkan kepada Propinsi.

3. KUD Mina Jaya

Bidang usaha yang dikelola KUD Mina Jaya ini menyangkut pelayanan masyarakat di bidang:

- a) Produksi, meliputi: mengadakan pelelangan ikan di TPI, unit yang terdiri dari bahan bakar (*Solar Packet Dealer Nelayan* (SPDN)).
- b) Komsumsi: menyediakan unit penyalur air minum, unit perumahan yang sangat sederhana.
- c) Keuangan: menghimpun tabungan anggota dan memberi pinjaman uang.

SPDN yang terdapat di PPPP Pondok Dadap adalah SPDN No. 59.651.01 yang pengelolaannya dilakukan oleh KUD Mina Jaya. Pembelian BBM di SPDN ini dibatasi 10-15 jurigen @ 30 liter untuk setiap armada terutama armada kapal sekocian. Hal ini dilakukan sebagai antisipasi dari makin terbatasnya pasokan BBM dari Pertamina untuk SPDN di PPPP pondok Dadap. Harga solar yang berlaku saat kegiatan penelitian ini dilakukan adalah Rp 7000/liter yang merupakan harga subsidi dari pemerintah.

Sarana kerja kegiatan operasional di PPPP Pondokdadap

1. Fasilitas Pokok

Tanah 5 Ha

turap/ plengsengan
 1900 Ha

Jalan komplek
 300 Ha

Dermaga 2 unit

2. Fasilitas Fungsional

•	Gedung TPI	720 m²
•	Area parkir	2000 m ²
•	Gudang garam	60 m ²
•	Konservior air	16 m ²
•	Gedung genset	60 m ²
•	Genset (65 KVA)	2 unit
•	Gedung BAP	38 m^2
•	Gedung bengkel	60 m ²

Balai pertemuan nelayan	130 m ²
Gedung kotak ikan	182 m ²
Gedung ice storage	200 m ²
Gedung MCK	60 m ²
Pager keliling BRC	600 m ²
Radio SSB	1 unit
 Gedung pemindangan 450 m² 	3 unit
 Los ikan segar 84 m² 	2 unit
Tangki solar dan dispenser	1 unit
Fasilitas Penunjang	BD
Rumah tamu (type 150)	1 unit
Rumah tamu tinggal (type 120)	1 unit
Rumah tamu tinggal (type 70)	1 unit
Pos keamanan	2 unit
Mess nelayan	8 unit.

4.2 Deskripsi Kapal Sekoci di Sendang Biru Malang

Sarana apung pada penelitian ini menggunakan kapal sekoci KM. SIMPATI untuk alat tangkap yang digunakan adalah pancing ulur, pancing layang-layang dan pancing hanyut. KM. SIMPATI yang terbuat dari kayu jati dengan deskripsi sebagai berikut :



Gambar 3. KM. SIMPATI

Tabel 13. Spesifikasi Kapal Sekoci

NO	URAIAN	SPESIFIKASI	KET.
1	Nama Kapal	KM. SIMPATI	
2.	Ukuran Kapal (P x L X D)	16,60 x 3,35 x 1,42 mtr	
3	Tonase	$GT = p \times l \times d \times 0,353 \times cb$ = 16,60 \times 3,35 \times 1,42 \times 0,353 \times 0,6 = 16,73 = 17 GT	Á
4	Mesin Utama	Yanmar 30 PK dan Jiandong 30 PK	
5	Alat Bantu Navigasi	Kompas, GPS	
6	Alat Tangkap Ikan	Pancing Ulur,Pancing Hanyut,Pancing Layang- layang	

4.2.1 Alat Bantu Navigasi

Pada Kapal KM. SIMPATI yang terdapat di Sendang Biru Malang dilengkapi dengan alat bantu navigasi yaitu teropong, peta laut, pedoman kompas kemudian di lengkapi juga dengan peralatan seperti di bawah ini:

 GPS PLOTTER yang digunakan untuk penentuan posisi kapal dan posisi fishing ground



Gambar 4. GPS Pada Kapal Sekoci

- 2. Kemudi pada KM. SIMPATI yaitu memiliki sistem penggerak kemudi Hidrolis, jenis kemudi pada KM. Trevally ada :
 - Manual
- 3. Kompas Pada KM. SIMPATI berjenis kompas Magnet yaitu kompas yang di pengaruhi oleh magnet bumi dan magnet di atas kapal.



Gambar 5. Kompas Pada Kapal Sekoci

4.2.2 Alat Tangkap Pada Kapal Sekoci di Sendang Biru Malang

Pada Kapal KM. SIMPATI yang terdapat di Sendang Biru Malang menggunakan tiga alat tangkap yaitu pancing ulur, pancing hanyut dan pancing layang-layang untuk penjelasannya sebagai berikut:

Pancing Ulur

Pancing ulur yang digunakan dalam penangkapan pada kapal sekoci di Sendang Biru malang bisa dibilang pancing yang sederhana karena hanya terdiri dari tali pancing,mata pancing,umpan dan penggulung. Pada tali pancing dipasang satu mata pancing. Umpan yang digunakan adalah ikan Penangkapan dilakukan di area rumpon atau dengan memotong jalur pergerakan lumba-lumba yang biasa bergerombol dengan tuna untuk mencari makan. Untuk bahan yang digunakan dalam pancing ulur adalah penggulung, tali utama yang terbuat dari polyamide (PA) monofilament nylon, sebuah kili-kili, tali cabang yang terbuat dari polyamide (PA) monofilament nylon, kail dan pemberat timah. Untuk Ukuran tali utama dan tali cabang akan berbeda biasanya tali utama lebih besar dibanding tali cabang dikarenakan agar tali utama lebih kuat untuk menahan daya tarik, sedangkan tali cabang dibuat lebih kecil agar ikan tidak dapat melihat tali tersebut. Panjang tali pancing secara keseluruhan sangat ditentukan oleh kedalaman perairan tempat pancing ulur dioperasikan. Biasanya berkisar antara 25-60 meter. Mata pancing umumnya dibuat dari kawat baja, kuningan, atau bahan lain yang tahan karat. Pada ujung mata pancing umumnya berkait balik, walaupun ada beberapa jenis yang tidak berkait balik. Semua ukuran komponen pada pancing ulur tergantung pada ukuran ikan target penangkapan. Seperti pada pancing yang digunakan di KM.SIMPATI menggunakan dua jenis pancing ulur yang berbeda ukuran serta memiliki target tangkapan yang berbeda ukuran juga seperti ikan berukuran besar tuna,marlin dan albakora biasanya akan menggunakan mata kail ukuran 2 dan 3, sedangkan ikan berukuran kecil baby tuna dan cakalang menggunakan ukuran 5,6 dan 7. Untuk lebih jelasnya dapat melihat gambar pada lampiran 3.

2. Pancing Hanyut

Untuk pancing hanyut pada KM. SIMPATI memiliki konstruksi seperti pancing ulur, hanya saja pancing hanyut ini memiliki pelampung agar bisa dihanyutkan. Pancing hanyut terdiri dari pelampung, tali pancing, pemberat dan mata pancing. Satu set pancing hanyut dilemparkan dengan jarak 100 meter dengan set pancing hanyut berikutnya. Pelampung dibiarkan hanyut mengikuti arus. Biasanya jumlahnya berkisar 8-10 buah dalam sekali oprasi. Untuk bahan yang digunakan dalam pancing hanyut adalah pelampung, tali utama yang terbuat dari polyamide (PA) monofilament nylon, kail dan pemberat timah.

Penangkapan dilakukan ketika ikan berada di kolom air, dengan mengikuti atau memotong jalur pergerakan lumba-lumba yang biasa bergerombol dengan tuna untuk mencari makan atau saat berada di rumpon. Pancing hanyut ini memiliki sasaran tangkapan berupa ikan-ikan besar seperti tuna,marlin dan albakora. Untuk lebih jelasnya dapat melihat gambar pada lampiran 4.

3. Pancing Layang-layang

Untuk pancing layang-layang pada KM. SIMPATI memiliki cara pengoprasian dengan menaikkan sebuah layang-layang yang terbuat dari plastik dan diterbangkan dengan menggunakan tali senar. Manufer layang-layang yang membuat umpan yang dipasang bergerak-gerak menyerupai ikan hidup yang membuat sasaran ikan tangkapan makin tertarik oleh umpan yang terpasang. Konstruksi alat pancing terdiri dari tali utama yang menghubungkan antara nelayan dengan kail dan dilengkapi umpan buatan. Pada jarak 8 meter dari kail, dipasang kili-kili yang dihubungkan dengan tali

senar ke layang-layang sepanjang 50 meter. Kapal bergerak dengan kecepatan 8-11 knot jika tidak ada angin, dan lebih lambat jika ada angin. Untuk bahan yang digunakan dalam pancing layang-layang adalah laying-layang, tali utama yang terbuat dari polyamide (PA) monofilament nylon, sebuah kili-kili, tali cabang yang terbuat dari polyamide (PA) monofilament nylon, kail dan pemberat timah. Penangkapan dilakukan ketika ikan berada dipermukaan air di daerah rumpon. Ikan sasaran tangkapannya adalah ikan tongkol dan tuna kecil yang berada di permukaan perairan. Untuk lebih jelasnya dapat melihat gambar pada lampiran 5.

4.2.3 Persiapan dalam Unit Penangkapan Ikan

Dalam pengoprasian kapal sekoci di Sendang Biru Malang sebelum keberangkatan haruslah memiliki persiapan yang lengkap dikarenakan oprasinya memiliki waktu yang lama 7- 15 hari. Perlengkapan yang dibutuhkan mencakup kebutuhan bahan bakar, es untuk menjaga ikan agar tetap segar, dan juga kebutuhan makan dan minum bagi ABK kapal serta Nahkoda. Untuk lebih detailnya dapat melihat daftar perlengkapan dibawah ini:

Tabel 14. Daftar Perlengkapan Pengoprasian Kapal Sekoci

No.	Perlengkapan	Jumlah
1	Solar	20 Jurigen (1 Jurigen = 30 Liter)
2	Es Batu	100 Balok (± @ 5 kg)
3	Gas LPG	5 Tabung
4	Air Mineral	5 Galon
5	Beras	1 Karung

4.3 Aplikasi SIG Terhadap Daerah Penangkapan

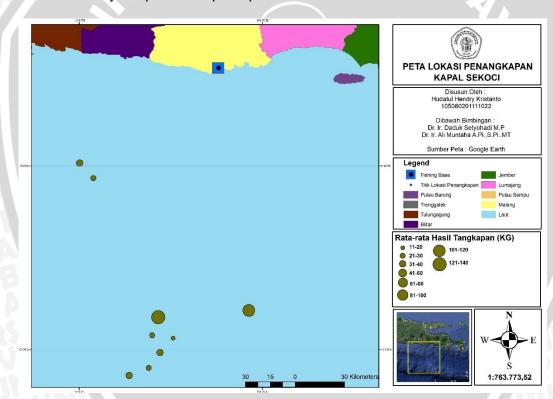
Dalam penelitian ini tentang pemetaan daerah penangkapan nelayan kapal sekoci Sendang Biru malang didapatkan 9 titik koordinat lokasi penangkapan yaitu pada titik koordinat 8°59'32.40"LS - 112° 0'0.00"BT; 9° 5'0.00"LS - 112° 5'3.30"BT; 10°17'18.54"LS - 112°15'35.28"BT; 10°14'34.32"LS -

112°21'22.08"BT; 10° 8'57.36"LS - 112°24'43.44"BT; 10° 3'37.98"LS 112°28'36.18"BT; 10° 2'33.60"LS - 112°22'23.76"BT; 9°55'52.92"LS 112°24'12.60"BT; 9°53'26.70"LS - 112°50'59.46"BT. Kemudian dari titik-titik koordinat lokasi penangkapan dapat dipetakan secara Sistem Informasi Geografis (SIG) menggunakan aplikasi Arc GIS 9.3. Menurut alur penangkapan yang sudah ada, didapatkan jarak antar titik penangkapan / antar fishing groud memiliki jarak sebagai berikut dari titik 8°59'32.40"LS - 112° 0'0.00"BT ke titik 9° 5'0.00"LS - 112° 5'3.30"BT memiliki jarak 7,39 mil laut, dari titik 9° 5'0.00"LS -112° 5'3.30"BT ke titik 10°17'18.54"LS - 112°15'35.28"BT memiliki jarak 72,77 mil laut, dari titik 10°17'18.54"LS - 112°15'35.28"BT ke titik 10°14'34.32"LS -112°21'22.08"BT memiliki jarak 6,31 mil laut, dari titik 10°14'34.32"LS -112°21'22.08"BT ke 10° 8'57.36"LS - 112°24'43.44"BT memiliki jarak 6,53 mil laut, dari titik 10° 8'57.36"LS - 112°24'43.44"BT ke 10° 3'37.98"LS -112°28'36.18"BT memiliki jarak 6,53 mil laut, dari titik 10° 3'37.98"LS -112°28'36.18"BT ke 10° 2'33.60"LS - 112°22'23.76"BT berjarak 6,26 mil laut, dari titik 10° 2'33.60"LS - 112°22'23.76"BT ke 9°55'52.92"LS - 112°24'12.60"BT berjarak 6,85 mil laut, dari titik 9°55'52.92"LS - 112°24'12.60"BT ke titik 9°53'26.70"LS - 112°50'59.46"BT berjarak 26,55 mil laut dan dari titik 9°53'26.70"LS - 112°50'59.46"BT ke titik 8°59'32.40"LS - 112° 0'0.00"BT memiliki jarak 73,58 mil laut.

4.3.1 Pemetaan Daerah Penangkapan Kapal Sekoci Nelayan Sendang Biru Malang Menurut Rata-rata Hasil Tangkapan Tiap Titik Koordinat Lokasi Penangkapan.

Dari hasil perhitungan rata-rata hasil tangkapan tiap titik koordinat lokasi penangkapan didapatkan hasilnya pada titik koordinat 8°59'32.40"LS - 112° 0'0.00"BT mempunyai rata-rata hasil tangkapan 31,667 kg, pada titik koordinat 9° 5'0.00"LS - 112° 5'3.30"BT mempunyai rata-rata hasil tangkapan 29,333 kg, pada titik koordinat 10°17'18.54"LS - 112°15'35.28"BT mempunyai rata-rata hasil

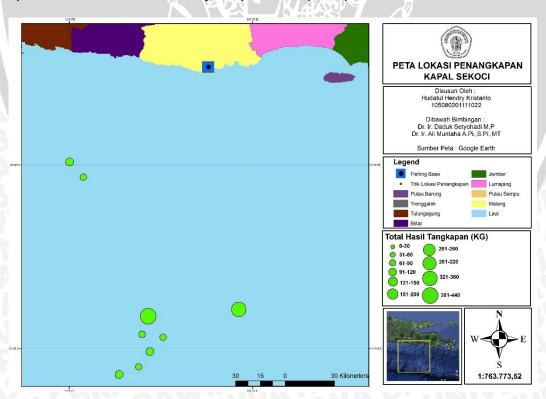
tangkapan 36,333 kg, pada titik koordinat 10°14'34.32"LS - 112°21'22.08"BT mempunyai rata-rata hasil tangkapan 27 kg, pada titik koordinat 10° 8'57.36"LS - 112°24'43.44"BT mempunyai rata-rata hasil tangkapan 33,333 kg, pada titik koordinat 10° 3'37.98"LS - 112°28'36.18"BT mempunyai rata-rata hasil tangkapan 20,333 kg, pada titik koordinat 10° 2'33.60"LS - 112°22'23.76"BT mempunyai rata-rata hasil tangkapan 23,333, pada titik koordinat 9°55'52.92"LS - 112°24'12.60"BT mempunyai rata-rata hasil tangkapan 137,667 kg dan pada titik koordinat 9°53'26.70"LS - 112°50'59.46"BT mempunyai rata-rata hasil tangkapan 108,333 kg. Dari hasil tersebut dapat dipetakan menggunakan aplikasi *Arc Gis 9.3* dan hasilnya dapat dilihat pada peta dibawah ini.



Gambar 6. Rata-rata nilai hasil tangkapan dimasing-masing daerah penangkapan pada kapal sekoci.

4.3.2 Pemetaan Daerah Penangkapan Kapal Sekoci Nelayan Sendang Biru Malang Menurut Total Hasil Tangkapan Tiap Titik Koordinat Lokasi Penangkapan.

Dari hasil perhitungan total hasil tangkapan tiap titik koordinat lokasi penangkapan didapatkan hasilnya pada titik koordinat 8°59'32.40"LS - 112° 0'0.00"BT mempunyai total hasil tangkapan 95 kg, pada titik koordinat 9° 5'0.00"LS - 112° 5'3.30"BT mempunyai total hasil tangkapan 88 kg, pada titik koordinat 10°17'18.54"LS - 112°15'35.28"BT mempunyai total hasil tangkapan 109 kg, pada titik koordinat 10°14'34.32"LS - 112°21'22.08"BT mempunyai total hasil tangkapan 81 kg, pada titik koordinat 10° 8'57.36"LS - 112°24'43.44"BT mempunyai total hasil tangkapan 100 kg, pada titik koordinat 10° 3'37.98"LS -112°28'36.18"BT mempunyai total hasil tangkapan 61 kg, pada titik koordinat 10° 2'33.60"LS - 112°22'23.76"BT mempunyai total hasil tangkapan 70 kg, pada titik koordinat 9°55'52.92"LS - 112°24'12.60"BT mempunyai total hasil tangkapan 413 kg dan pada titik koordinat 9°53'26.70"LS - 112°50'59.46"BT mempunyai total hasil tangkapan 325 kg. Dari hasil tersebut dapat dipetakan menggunakan aplikasi Arc Gis 9.3 dan hasilnya dapat dilihat pada peta dibawah ini.

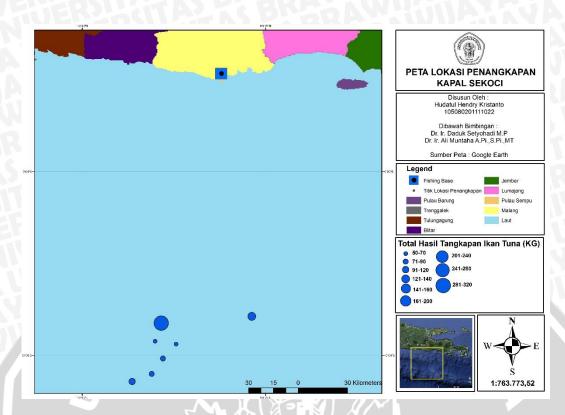


Gambar 7. Total hasil tangkapan di 9 titik koordinat/daerah penangkapan pada

kapal sekoci.

4.3.3 Pemetaan Daerah Penangkapan Kapal Sekoci Nelayan Sendang Biru Malang Menurut Jenis Tangkapan Ikan Tuna

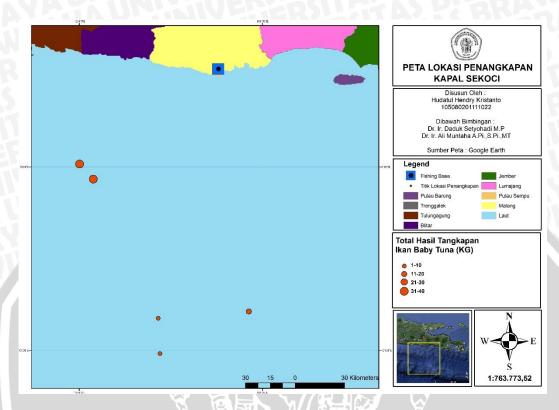
Dari hasil perhitungan total hasil tangkapan Ikan Tuna pada tiap titik koordinat lokasi penangkapan didapatkan hasilnya pada titik koordinat 8°59'32.40"LS - 112° 0'0.00"BT dan titik koordinat 9° 5'0.00"LS - 112° 5'3.30"BT tidak mendapatkan tangkapan ikan tuna, pada titik koordinat 10°17'18.54"LS -112°15'35.28"BT mempunyai total hasil tangkapan 105 kg, pada titik koordinat 10°14'34.32"LS - 112°21'22.08"BT mempunyai total hasil tangkapan 78 kg, pada titik koordinat 10° 8'57.36"LS - 112°24'43.44"BT mempunyai total hasil tangkapan 80 kg, pada titik koordinat 10° 3'37.98"LS - 112°28'36.18"BT mempunyai total hasil tangkapan 59 kg, pada titik koordinat 10° 2'33.60"LS -112°22'23.76"BT mempunyai total hasil tangkapan 59 kg, pada titik koordinat 9°55'52.92"LS - 112°24'12.60"BT mempunyai total hasil tangkapan 301 kg dan pada titik koordinat 9°53'26.70"LS - 112°50'59.46"BT mempunyai total hasil tangkapan 139 kg. Dari hasil tersebut dapat dipetakan menggunakan aplikasi Arc Gis 9.3 dan hasilnya dapat dilihat pada peta dibawah ini.



Gambar 8. Total hasil tangkapan jenis ikan tuna pada kapal sekoci di 9 daerah penangkapan.

4.3.4 Pemetaan Daerah Penangkapan Kapal Sekoci Nelayan Sendang Biru Malang Menurut Jenis Tangkapan Ikan Baby Tuna

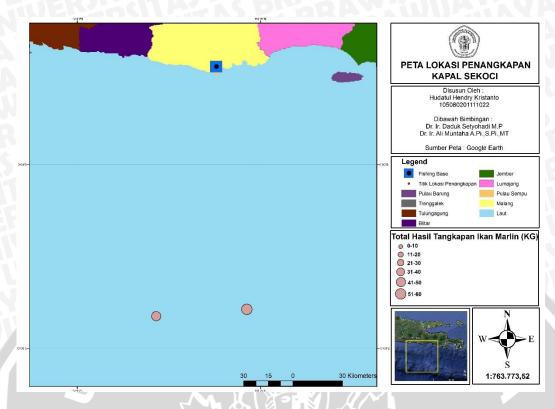
Dari hasil perhitungan total hasil tangkapan Ikan Baby Tuna pada tiap titik koordinat lokasi penangkapan didapatkan hasilnya pada titik koordinat 8°59'32.40"LS - 112° 0'0.00"BT mempunyai total hasil tangkapan 38 kg, titik koordinat 9° 5'0.00"LS - 112° 5'3.30"BT mempunyai total hasil tangkapan 40 kg, pada titik koordinat 10°17'18.54"LS - 112°15'35.28"BT dan 10°14'34.32"LS 112°21'22.08"BT tidak menghasilkan tangkapan ikan baby tuna, pada titik koordinat 10° 8'57.36"LS - 112°24'43.44"BT mempunyai total hasil tangkapan 6 kg, pada titik koordinat 10° 3'37.98"LS - 112°28'36.18"BT dan titik koordinat 10° 2'33.60"LS - 112°22'23.76"BT tidak menghasilkan tangkapan ikan baby tuna, pada titik koordinat 9°55'52.92"LS - 112°24'12.60"BT mempunyai total hasil tangkapan 9 kg dan pada titik koordinat 9°53'26.70"LS - 112°50'59.46"BT mempunyai total hasil tangkapan 16 kg. Dari hasil tersebut dapat dipetakan menggunakan aplikasi *Arc Gis 9.3* dan hasilnya dapat dilihat pada peta dibawah ini.



Gambar 9. Total hasil tangkapan jenis ikan baby tuna pada kapal sekoci di 9 daerah penangkapan.

4.3.5 Pemetaan Daerah Penangkapan Kapal Sekoci Nelayan Sendang Biru Malang Menurut Jenis Tangkapan Ikan Marlin

Dari hasil perhitungan total hasil tangkapan Ikan Marlin pada tiap titik koordinat lokasi penangkapan didapatkan hasilnya pada titik koordinat 8°59'32.40"LS - 112° 0'0.00"BT; 9° 5'0.00"LS - 112° 5'3.30"BT; 10°17'18.54"LS - 112°15'35.28"BT; 10°14'34.32"LS - 112°21'22.08"BT; 10° 8'57.36"LS - 112°24'43.44"BT; 10° 3'37.98"LS - 112°28'36.18"BT dan titik koordinat 10° 2'33.60"LS - 112°22'23.76"BT tidak menghasilkan tangkapan ikan marlin, pada titik koordinat 9°55'52.92"LS - 112°24'12.60"BT mempunyai total hasil tangkapan 49 kg dan pada titik koordinat 9°53'26.70"LS - 112°50'59.46"BT mempunyai total hasil tangkapan 55 kg. Dari hasil tersebut dapat dipetakan menggunakan aplikasi *Arc Gis 9.3* dan hasilnya dapat dilihat pada peta dibawah ini.

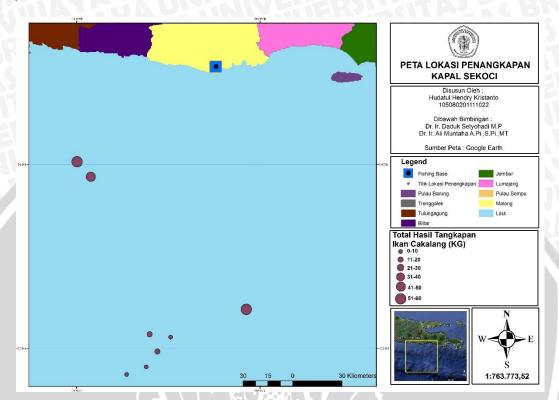


Gambar 10. Total hasil tangkapan jenis ikan marlin pada kapal sekoci di 9 daerah penangkapan.

4.3.6 Pemetaan Daerah Penangkapan Kapal Sekoci Nelayan Sendang Biru Malang Menurut Jenis Tangkapan Ikan Cakalang

Dari hasil perhitungan total hasil tangkapan ikan cakalang tiap titik koordinat lokasi penangkapan didapatkan hasilnya pada titik koordinat 8°59'32.40"LS - 112° 0'0.00"BT mempunyai total hasil tangkapan 57 kg, pada titik koordinat 9° 5'0.00"LS - 112° 5'3.30"BT mempunyai total hasil tangkapan 48 kg, pada titik koordinat 10°17'18.54"LS - 112°15'35.28"BT mempunyai total hasil tangkapan 4 kg, pada titik koordinat 10°14'34.32"LS - 112°21'22.08"BT mempunyai total hasil tangkapan 3 kg, pada titik koordinat 10° 8'57.36"LS -112°24'43.44"BT mempunyai total hasil tangkapan 14 kg, pada titik koordinat 10° 3'37.98"LS - 112°28'36.18"BT mempunyai total hasil tangkapan 2 kg, pada titik koordinat 10° 2'33.60"LS - 112°22'23.76"BT mempunyai total hasil tangkapan 11 kg, pada titik koordinat 9°55'52.92"LS - 112°24'12.60"BT tidak mempunyai hasil tangkapan ikan cakalang dan pada titik koordinat 9°53'26.70"LS

112°50'59.46"BT mempunyai total hasil tangkapan 51 kg. Dari hasil tersebut dapat dipetakan menggunakan aplikasi Arc Gis 9.3 dan hasilnya dapat dilihat pada peta dibawah ini.

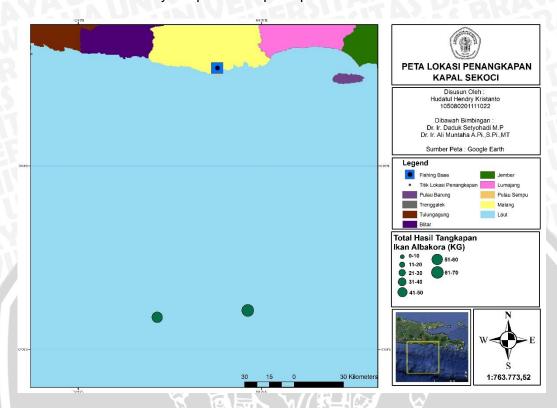


Gambar 11. Total hasil tangkapan jenis ikan cakalang pada kapal sekoci di 9 daerah penangkapan.

4.3.7 Pemetaan Daerah Penangkapan Kapal Sekoci Nelayan Sendang Biru Malang Menurut Jenis Tangkapan Ikan Albakora

Dari hasil perhitungan total hasil tangkapan Ikan Albakora pada tiap titik koordinat lokasi penangkapan didapatkan hasilnya pada titik koordinat 8°59'32.40"LS - 112° 0'0.00"BT; 9° 5'0.00"LS - 112° 5'3.30"BT; 10°17'18.54"LS - 112°15'35.28"BT ; 10°14'34.32"LS - 112°21'22.08"BT ; 10° 8'57.36"LS -112°24'43.44"BT; 10° 3'37.98"LS - 112°28'36.18"BT dan titik koordinat 10° 2'33.60"LS - 112°22'23.76"BT tidak menghasilkan tangkapan ikan albakora, pada titik koordinat 9°55'52.92"LS - 112°24'12.60"BT mempunyai total hasil tangkapan 54 kg dan pada titik koordinat 9°53'26.70"LS - 112°50'59.46"BT mempunyai total

hasil tangkapan 64 kg. Dari hasil tersebut dapat dipetakan menggunakan aplikasi Arc Gis 9.3 dan hasilnya dapat dilihat pada peta dibawah ini.



Gambar 12. Total hasil tangkapan jenis ikan albakora pada kapal sekoci di 9 daerah penangkapan.

4.4 Komposisi dan CPUE (catch per-unit of effort) Ikan Hasil Tamgkapan

Dalam penelitian ini komposisi hasil tangkapan yang diperoleh oleh nelayan kapal sekoci Sendang Biru malang selama 15 hari terdiri dari 4 spesies yaitu:

1. Ikan tuna sirip kuning (Thunnus albacares)

Klasifikasi ilmiah:

Kerajaan : Animalia

Filum : Chordata

Kelas : Actinopterygii

Ordo : Perciformes

Famili : Scombridae

Genus : Thunnus

Spesies : T. albacares



Gambar 13. Ikan Tuna



Gambar 14. Ikan Baby Tuna

2. Ikan marlin (Xiphias sp.)

Klasifikasi Ilmiah:

Filum : Chordata

Sub filum : Vertebrata

Class : Asteichthyes

Ordo : Perciformer

: Scombroidei Famili

Genus : Xiphias





Gambar 15. Ikan Marlin

3. Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis)

Klasifikasi Ilmiah:

Kerajaan : Animalia

Filum : Chordata

Kelas : Actinopterygii

Ordo : Perciformes

Famili : Skombride

Genus : Katsuwonus Kishinouye, 1915

Spesies : K. Pelamis



Gambar 16. Ikan Cakalang

4. Ikan Albakora (*Thunnus alalunga*)

Klasifikasi Ilmiah:

Kerajaan : Animalia

Filum : Chordata

Kelas : Actinopterygii

Ordo : Perciformes

Famili : Skombride

Upafamili : Scombrinae

Genus : Thunnus

Upagenus : Thunnus

Spesies : Thunnus alalunga



Gambar 17. Ikan Albakora

Untuk Ikan Tuna, oleh nelayan Sendang Biru diklasifikasikan berdasarkan berat ikan. Yang berukuran 1-10 kg disebut baby tuna, ukuran 10-20 kg disebut tuna kecil dan untuk ukuran 20 kg keatas disebut ikan tuna.

Selama 15 hari penangkapan diperoleh hasil tangkapan ikan tuna 821 kg sebanyak 20 ekor, ikan baby tuna 109 kg sebanyak 55 ekor, ikan marlin 104 kg sebanyak 2 ekor, ikan cakalang 190 kg sebanyak 190 ekor, dan ikan albakora 118 kg sebanyak a ekor, adapun jumlah dan berat hasil tangkapan dapt dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Hasil Tangkapan Kapal Sekoci

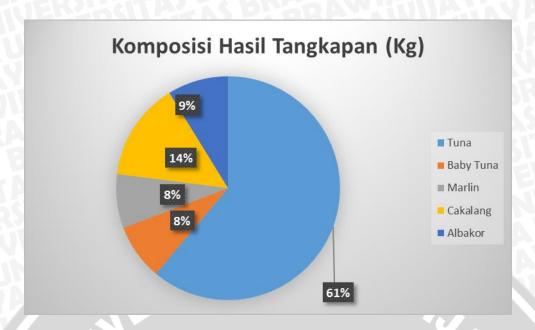
No.	Ikan	Berat (kg)	Ekor
1	Tuna	821	20
2	Baby Tuna	109	55
3	Marlin	104	2

4	Cakalang	190	190
5	Albakora	118	2

Dari tabel 15. Dapat dilihat bahwa hasil tangkapan terbesar adalah ikan tuna yaitu seberat 821 kg, sedangkan untuk jumlah ekor terbanyak yaitu ikan cakalang sebanyak 190 ekor. Untuk hasil tangkapan yang memiliki berat paling sedikit adalah ikan marlin yaitu seberat 104 kg, sedangkan untuk jumlah ekor paling sedikit yaitu ikan marlin dan ikan albakora sebanyak masing-masing 2 ekor. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam bentuk *pie chart* dibawah ini.



Gambar 18. Komposisi hasil tangkapan dalam satuan ekor.



Gambar 19. Komposisi hasil tangkapan dalam satuan berat (kg).

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat perhitungan komposisi hasil tangkapan yang terlampir pada lampiran 6.

Dalam penelitian ini juga akan melihat kelimpahan ikan yang didapat di tempat penangkapan, kelimpahan stok sumberdaya ikan adalah hasil tangkapan per-satuan upaya atau 'catch per-unit of effort' (CPUE) (Badrudin et al, 2010). data yang diperoleh, kelimpahan hasil tangkapan tiap-tiap titik koordinat/lokasi penangkapan ikan pada titik koordinat 8°59'32.40"LS - 112° 0'0.00"BT memiliki kelimpahan 5,59 kg/setting; pada titik koordinat 9° 5'0.00"LS -112° 5'3.30"BT memiliki kelimpahan 5,18 kg/setting; pada titik koordinat 10°17'18.54"LS - 112°15'35.28"BT memiliki kelimpahan 9,08 kg/setting; pada titik koordinat 10°14'34.32"LS - 112°21'22.08"BT memiliki kelimpahan 6,75 kg/setting; pada titik koordinat 10° 8'57.36"LS - 112°24'43.44"BT memiliki kelimpahan 8,33 kg/setting; pada titik koordinat 10° 3'37.98"LS - 112°28'36.18"BT memiliki kelimpahan 5,08 kg/setting; koordinat 10° 2'33.60"LS pada titik 112°22'23.76"BT memiliki kelimpahan 5,83 kg/setting; pada titik koordinat 9°55'52.92"LS - 112°24'12.60"BT memiliki kelimpahan 33,75 kg/setting dan pada

titik koordinat 9°53'26.70"LS - 112°50'59.46"BT memiliki kelimpahan 20,31 kg/setting. Untuk lebih jelasnya mengenai perhitungan kelimpahan hasil tangkapan kapal sekoci dapat dilihat pada lampiran 7.

4.5 Indeks Keanekaragaman Ikan Hasil Tangkapan

Pada penelitian ini untuk indeks keanekaragaman hasil tangkapan akan dianalisa menggunakan indeks Shannon-Wiener untuk menghitung nilai keanekaragaman. Keanekaragaman adalah keseluruhan variasi makhluk hidup, baik bentuk, penampilan, jumlah dan sifat, dibedakan atas tiga tingkatan yaitu keanekaragaman gen, keanekaragaman spesies dan keanekaragaman ekosistem. Keanekaragaman jenis merupakan karakteristik tingkatan dalam komunitas berdasarkan organisasi bilogisnya, yang dapat digunakan untuk menyatakan struktur komunitasnya. Suatu komunitas dikatakan mempunyai keanekaragaman yang tinggi jika komunitas tersebut disusun oleh banyak spesies dengan kelimpahan spesies sama dan hampir sama. Sebaliknya jka suatu komunitas disusun oleh sedikit spesies dan jika hanya sedikit spesies yang keanekaragaman jenisnya rendah. dominan maka Untuk mengukur keanekaragaman jenis dalam suatu komunitas digunakan indeks Shannon-Wielner.

Dari hasil pengamatan yang sudah dilakukan terdapat 5 jenis hasil tangkapan yaitu ikan tuna, baby tuna, marlin, cakalang dan albakora dan dapat diketahui indeks keanekaragaman pada tiap-tiap titik koordinat lokasi penangkapan yaitu pada titik koordinat 8°59'32.40"LS - 112° 0'0.00"BT memiliki nilai indeks keanekaragaman 0,563. Untuk titik koordinat 9° 5'0.00"LS - 112° 5'3.30"BT memiliki nilai indeks keanekaragaman 0,606. Untuk titik koordinat 10°17'18.54"LS - 112°15'35.28"BT memiliki nilai indeks keanekaragaman 0,636. Untuk titik koordinat 10°14'34.32"LS - 112°21'22.08"BT memiliki nilai indeks keanekaragaman 0,674. Untuk titik koordinat 10° 8'57.36"LS - 112°24'43.44"BT

memiliki nilai indeks keanekaragaman 0,84. Untuk titik koordinat 10° 3'37.98"LS -112°28'36.18"BT memiliki nilai indeks keanekaragaman 0,694. Untuk titik koordinat 10° 2'33.60"LS 112°22'23.76"BT memiliki nilai indeks keanekaragaman 0,429. Untuk titik koordinat 9°55'52.92"LS - 112°24'12.60"BT memiliki nilai indeks keanekaragaman 1,121. Untuk titik koordinat 9°53'26.70"LS - 112°50'59.46"BT memiliki nilai indeks keanekaragaman 0,719. Dari seluruh hasil perhitungan indeks keanekaragaman untuk titik koordinat 8°59'32.40"LS -9° 0'0.00"BT, 5'0.00"LS - 112° 5'3.30"BT, 10°17'18.54"LS 112°15'35.28"BT, 10°14'34.32"LS - 112°21'22.08"BT, 10° 8'57.36"LS 112°24'43.44"BT, 10° 3'37.98"LS - 112°28'36.18"BT, 10° 2'33.60"LS 112°22'23.76"BT dan 9°53'26.70"LS - 112°50'59.46"BT memiliki indeks keanekaragaman H' < 1,0 itu berarti bahwa keanekaragaman rendah, miskin, produktivitas sangat rendah sebagai indikasi adanya tekanan yang berat dan ekosistem tidak stabil. Sedangkan pada titik koordinat 9°55'52.92"LS -112°24'12.60"BT memiliki nilai indeks keanekaragaman 1,0 < H' < 3,322 yang berarti bahwa keanekaragaman sedang, produktivitas cukup, kondisi ekosistem cukup seimbang, tekanan ekologis sedang.

Keanekaragaman yang tinggi, sedang dan rendah dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu umur suatu komunitas, tingkat kestabilan, tingkat suksesi, waktu, heterogenitas ruang, persaingan, pemagsaan, stabilitas lingkungan, produktivitas dan penyesuaian diri setiap individu terhadap faktorfaktor fisik dan biologi di komunitas tersebut. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat perhitungan indeks keanekaragaman pada masing-masing titik koordinat pada lampiran 8.

4.6 Analisis Hasil Tangkapan Antar Titik Koordinat/Lokasi Penangkapan Menggunakan Analisis One Way ANOVA

Perbedaan rata-rata hasil tangkapan antar titik koordinat/lokasi penangkapan menggunakan analisis one way ANOVA diperoleh hasil untuk rata-rata tiap-tiap titik koordinat didapat hasil perlakuan A dengan titik koordinat 8°59'32.40"LS - 112° 0'0.00"BT sebesar 31,67 kg; perlakuan B 9° 5'0.00"LS -5'3.30"BT sebesar 29,33 kg; perlakuan C 10°17'18.54"LS 112°15'35.28"BT sebesar 36.33 kg; perlakuan D 10°14'34.32"LS 112°21'22.08"BT sebesar 27 kg; perlakuan E 10° 8'57.36"LS - 112°24'43.44"BT sebesar 33,33 kg; perlakuan F 10° 3'37.98"LS - 112°28'36.18"BT sebesar 20,33 kg; perlakuan G 10° 2'33.60"LS - 112°22'23.76"BT sebesar 23.33 kg; perlakuan H 9°55'52.92"LS - 112°24'12.60"BT sebesar 137,67 kg; perlakuan I 9°53'26.70"LS - 112°50'59.46"BT sebesar 108,33 kg. (Lampiran 9). Pada tabel ANOVA, dari tabel itu pada kolom Sig. diperoleh nilai P (P-value) = 0,000. Dengan demikian pada taraf nyata = 0,05 kita menolak Ho, sehingga kesimpulan yang didapatkan adalah ada perbedaan yang bermakna rata-rata hasil tangkapan berdasarkan sembilan kelompok titik koordinat/lokasi penangkapan tersebut. Dari tabel Post Hoc Test memperlihatkan bahwa kelompok yang menunjukan adanya perbedaan rata-rata hasil tangkapan (ditandai dengan tanda bintang "*").

Untuk perbedaan rata-rata CPUE (*catch per-unit of effort*) kelimpahan antar titik koordinat/lokasi penangkapan menggunakan metode one way ANOVA diperoleh hasil untuk rata-rata tiap-tiap titik koordinat didapat hasil perlakuan A dengan titik koordinat 8°59'32.40"LS - 112° 0'0.00"BT sebesar 5,55 kg/setting; perlakuan B 9° 5'0.00"LS - 112° 5'3.30"BT sebesar 5,11 kg/setting; perlakuan C 10°17'18.54"LS - 112°15'35.28"BT sebesar 9,08 kg/setting; perlakuan C

10°14'34.32"LS - 112°21'22.08"BT sebesar 6,75 kg/setting; perlakuan D 10° 8'57.36"LS - 112°24'43.44"BT sebesar 8,33 kg/setting; perlakuan E 10° 3'37.98"LS - 112°28'36.18"BT sebesar 5,08 kg/setting; perlakuan F 10° 2'33.60"LS - 112°22'23.76"BT sebesar 5,83 kg/setting; perlakuan G 9°55'52.92"LS - 112°24'12.60"BT sebesar 33,75 kg/setting; perlakuan H 9°53'26.70"LS - 112°50'59.46"BT sebesar 20,13 kg/setting. (Lampiran 9). Pada tabel ANOVA , dari tabel itu pada kolom Sig. diperoleh nilai P (P-value) = 0,000. Dengan demikian pada taraf nyata = 0,05 kita menolak Ho, sehingga kesimpulan yang didapatkan adalah ada perbedaan yang bermakna rata-rata hasil tangkapan berdasarkan sembilan kelompok titik koordinat/lokasi penangkapan tersebut. Dari tabel Post Hoc Test memperlihatkan bahwa kelompok yang menunjukan adanya perbedaan rata-rata hasil tangkapan (ditandai dengan tanda bintang "*").

Untuk perbedaan rata-rata hasil tangkapan antar waktu pengoprasian alat tangkap (pagi dan sore) menggunakan metode one way ANOVA diperoleh hasil untuk rata-rata tiap-tiap tiap waktu didapat hasil pada pagi hari memiliki rata-rata hasil tangkapan sebesar 31,17 kg. Sedangkan pada sore hari didapatkan rata-rata hasil tangkapan sebesar 63,8 kg. Jadi bisa disimpulkan bahwa pada sore hari hasil tangkapan memiliki rata-rata lebih besar dari pagi hari.

4.7 Modal dan Hasil dari Oprasional Penangkapan Kapal Sekoci Nelayan Sendang Biru Kabupaten Malang

Dalam suatu oprasional kegiatan pasti ada modal yang harus dikeluarkan agar kegiatan tersebut berjalan sesuai harapan dan lancar agar tujuannya dapat tercapai dengan baik, dalam penelitian ini tentang oprasional penangkapan oleh kapal sekoci nelayan Sendang Biru Kabupaten malang untuk modal dan hasil dapat dilihat rinciannya dibawah ini :

Tabel 16. Modal Usaha Kapal Sekoci

No.	Perlengkapan	Jumlah	Harga
1	Bahan Bakar (Solar)	600 Liter	Rp 4.200.000,-
2	Es Balok	100 Balok	Rp 1.500.000,-
3	Gas LPG	5 Tabung	Rp 75.000,-
4	Air Mineral	5 Galon	Rp 75.000,-
5	Beras	1 Karung	Rp 200.000,-
6	Bahan Makanan	Man	Rp 200.000,-
	Total		Rp 6.250.000,-

Tabel 17. Hasil Kapal Sekoci

No.	Ikan	Berat	Harga		
1	Tuna	821 kg	Rp 31.198.000,-		
2	Baby Tuna	109 kg	Rp 654.000,-		
3	Marlin	Marlin 104 kg			
4	Cakalang	190 kg	Rp 950.000,-		
5	Albakora	118 kg	Rp 2.478.000,-		
	Total	Rp 37.360.000,-			

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian tentang pemetaan daerah penangkapan berdasarkan jenis dan kemelimpahan hasil tangkapan kapal sekoci nelayan Sendang Biru Kabupaten Malang dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- Selama penelitian ini didapatkan 9 titik koordinat lokasi penangkapan nelayan kapal sekoci yang tersebar di perairan Malang sampai perairan Blitar.
- 2. Nilai indeks keanekaragaman yang paling tinggi terdapat pada titik koordinat 9°55′52.92″LS 112°24′12.60″BT berada diperairan Malang yang memiliki indeks keanekaragaman 1,121 yang berarti bahwa di area tersebut keanekaragaman sedang, produktivitas cukup, kondisi ekosistem cukup seimbang, tekanan ekologis sedang. Untuk nilai CPUE atau kelimpahan hasil tangkapan pada titik koordinat 9°55′52.92″LS 112°24′12.60″BT memiliki kelimpahan yang paling besar yaitu 33,75 kg/setting.
- 3. Dari hasil perhitungan jumlah tangkapan di masing-masing titik koordinat yang terdiri dari 9 titik koordinat/lokasi penangkapan, didapatkan hasil tangkapan terbesar pada titik koordinat 9°55'52.92"LS 112°24'12.60"BT yang mempunyai hasil tangkapan mencapai 413 kg.

5.2 Saran

Diperlukan penelitian lanjutan pada daerah *fishing ground* sehingga mendapat gambaran tentang zona potensial penangkapan ikan (ZPPI) agar dapat dipetakan sehingga mempermudah para nelayan sekoci Sendang Biru Kabupaten Malang.

DAFTAR PUSTAKA

- Admin. 2010. Memancing: Cara memancing tonda. http://www.pulauseribu.net/modules/news/article.php?storyid=1606. Diakses pada tanggal 20 April 2014 pukul 19.00 WIB.
- Ali, S. A. 2005. Kondisi Kesediaan dan Keragaman Populasi Ikan Terbang (Hirundichthys oxycephalus). Tesis. Program Pasca Sarjana. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Ardidja, Supardi. 2011. Menangkap Ikan dengan Tonda. Kementrian Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Arisandi, Defrian. 2011. Perikanan Sumberdaya Indonesiaku. defrianmarza.blogspot.com/manajemen-oprasi-pelelangan-ikan.html. Diakses pada tanggal 20 April 2014 pukul 19.00 WIB.
- Badrudin, Aisyah dan N.N Wiadyana. 2010. Indeks Kelimpahan Stok dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Demersal di WPP Laut Jawa. KKP: Jakarta.
- BBPPI Semarang. 2008. Alat Tangkap Pancing. http://bbppi.info/index.php?pilih=hal&id=23. Diakses pada tanggal 10 Juni 2014.
- Chomariyah, Fenty. 2013. Kemelimpahan Protozoa. http://protozoabiologi.blogspot.sg/p/b-kelimpahan-protozoa.html. Diakses pada tanggal 20 Juli 2014 pukul 19.00 WIB.
- Dahuri, R. Dkk. 2001. Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan Secara Terpadu. PT. Pradnya Paramitha. Jakarta.
- Darmawan, Dr. Mulyanto. 2011. Sistem informasi Geografi (SIG) dan Standarisasi Pemetaan Tematik. BAKOSURTANAL. Jakarta.
- Dinas Kelautan dan Perikanan. 2013. Buku Laporan Statistik. DKP Malang. Jawa Timur.
- Dinas Kelautan dan Perikanan. 2008. Pancing Tonda. http://www.kp3k.kkp. go.id/ttg/detail-dttg/97/pancing-tonda. Diakses pada tanggal 23 April 2014 pukul 16.00 WIB.

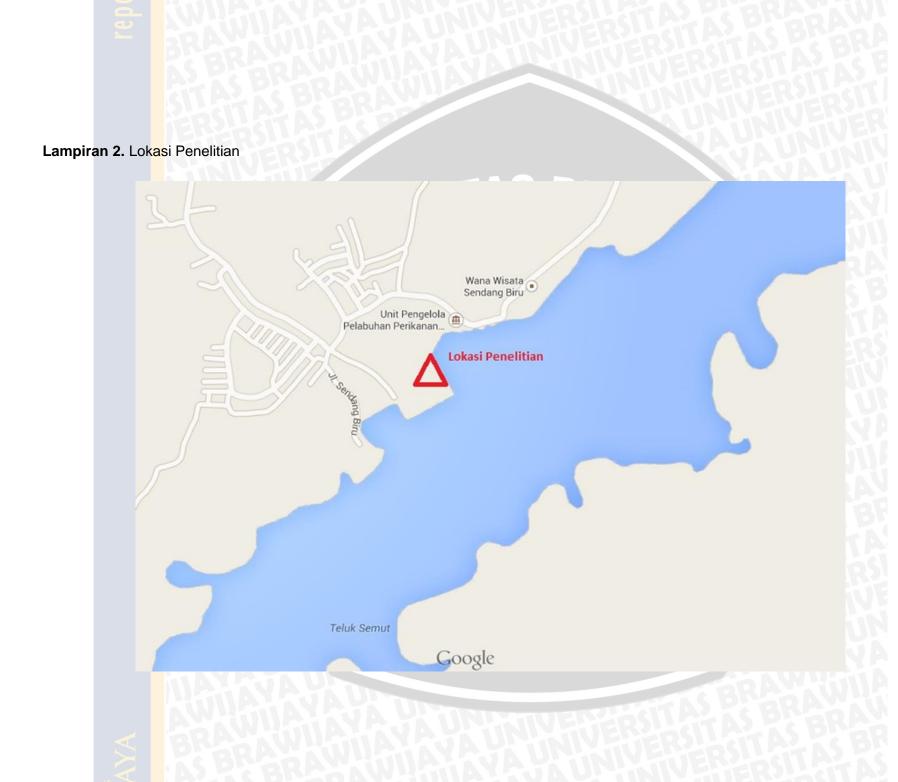
- Fausan. 2011. Pemetaan Daerah Penangkapan Ikan Cakalang di Perairan Teluk Tomini kota Gorontalo. [Skripsi]. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Gohunt. 2010. Tehnik mancing dengan layangan (Kite Fishing). http://forumkamifc.com/archive/index.php/t-415.html. Diakses pada tanggal 23 April 2014 pukul 16.00 WIB.
- Hanafi. 2004. Aplikasi Sistem Informasi Geografis untuk Evaluasi Kesesuaian Lahan Tambak di Kabupaten Jeneponto. Jurusan Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Makassar.
- ICA. 2008. International Cartographic Association Mission. Http: //icaci.org/mission. Diakses pada tanggal 20 April 2014 pukul 10.55 WIB.
- KKP. 2014. Teknik Memancing di Laut. http://www.kkp.go.id/stp/index.php/arsip/c/143/Teknik-Memancing-di-Laut/. Diakses pada tanggal 20 Mei 2014 pukul 13.00 WIB.
- Latuconsina H, Nessa MN, Ambo-Rappe R. 2012. Komposisi spesies dan struktur komunitas ikan padang lamun perairan Tanjung Tiram-Teluk Ambon Dalam. Ilmu dan TeknologiKelautan Tropis, 4(1): 35-46.
- Marzuki, c. 1999. Metodologi Riset. Erlangga. Jakarta.
- Mukhtar, A.Pi, M.Si. 2010. Daerah Penangkapan (Fishing Ground). http://mukhtar-api.blogspot.sg/2010/05/daerah-penangkapan-fishing-ground.html. Diakses pada tanggal 20 April 2014 pukul 10.55 WIB.
- Mustasim. 2007. Pemetaan Daerah Penangkapan Ikan Layang decapterus sp Berdasarkan Hubungan Faktor Oseanografi dan Hasil Tangkapan di Perairan Teluk Bone. Skripsi. Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Nazir. M. 1998. Metode Penelitian. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Niskarto, 2010. Daerah Penangkapan Ikan (Fishing Ground). http://niskarto.blogspot.sg/2010/07/daerah-penangkapan-ikan-fishingground.html. Diakses pada tanggal 20 April 2014 pukul 18.55 WIB.
- Prahasta, E. 2004. Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografis. Penerbit Informatika. Bandung.
- Priyanti, 1999. Study Daerah Penangkapan Rawai Tuna Diperairan Selatan Jawa Timur-Bali Pada Musim Timur Berdasarkan Pola Distribusi Suhu

- Permukaan Laut Citra Satelit NOAA-AVHRR & Data Hasil Tangkapan. Skripsi. program Study PSP. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Purnomo, E. 2008. Bagaimana Cara Membaca dan Memanfaatkan Peta. Http://inigis.info/blog/bagaimana-cara-membaca-dan-memanfaatkan-peta. Diakses pada tanggal 20 April 2014 pukul 11.00 WIB.
- Rahmat E. 2007. Penggunaan pancing ulur untuk menangkap ikan pelagis besar. LIPI Jurnal. Balai Riset Perikanan Laut: Jakarta.
- Restu, I.W. 2002. Kajian Pengembangan Wisata Mangrove di Taman Hutan Raya Ngurah Rai Wilayah Pesisir Selatan Bali. [Tesis]. Bogor: Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Setyohadi, Daduk. 2011. Pola Distribusi Suhu Permukaan Laut Dihubungkan dengan Kepadatan dan Sebaran Ikan Lemuru (*Sardinella Iemuru*) Hasil Tangkapan *Purse Seine* di Selat Bali. J-PAL, Vol.1, No.2.
- Sumadi, I Gede Hedi. 2011. Teknik Penangkapan Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis) Dengan Menggunakan Pancing Layang. Laporan Praktek. Palu.
- Sukandar, D, Setyohadi dan Y. Didik. 2005. Pemetaan Sumberdaya Hayati Laut. Diktat Mata Kuliah. FPIK-UB. Malang.
- Umar, R., 2013. Penuntun Praktikum Ekologi Umum. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Ventola. 2012. Kapal Untuk Mancing Tonda. http://fishing71.blogspot.sg/2012/02/kapal-untuk-mancing-tonda.html. Diakses pada tanggal 20 Mei 2014 pukul 13.00 WIB.
- Yousman, Y. 2003. Sistem Informasi Geografis Dengan Mapinfo Profesional. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Yulius, La Gata. 2013. Komposisi Jenis dan Ukuran Ikan Layang (*Decapterus* spp.) di Perairan Teluk Lombe Kecamatan Gu Kabupaten Buton Provinsi Sulawesi Tenggara. Jurnal Mina Laut Indonesia. Vol. 02 No. 06 Jun 2013.



Lampiran 1. Loog Book Hasil Tangkapan Kapal Sekoci

			1100				LOGBOOK	PENANGKAP	AN IKAN - ALAT	TANGKAP RA	WAI TUNA DAN	PANCING UL	UR DI INDON	IESIA							(1) HALDAR	
AMA KAPAL (2) :	IMPATI	NAMA PERU	J <mark>SAHA</mark> AN (3) SIMPAT I	NO. SIPI (4) P2T/213/13	T/A	HUN (5) 2012		TRIP KE	TAHUN INI (6)										7/9/			
GKAP (7) PANC	NC III IID /II	CT (0) 43 C		NJANG KAPAL (9) 16,6 m	DK (10) 20 + 20	DADIODA	NGGIL (11)	DIMIANIKEDI	EDANCKATAN (4	2) DONDOVD	A TANGGAL KEBE	DANCKATAN	(12) 02 (05 (2014	1							
SKAP (/) PANC	NG ULUK (Har	n G1 (8) 13 G		NJANG KAPAL (9) 16,6 m	2DK (10) 30 + 30	KADIOPA	INGGIL (11)	BUHAN KEBI	EKANGKATAN (1	2) PUNDUKU.	A TANGGAL KEBE	KANGKATAN	(13)02/06/	2014								
														144								
TANDA SEL	AR (14)	ABK LO	KAL (15) 4 ORANG	ABK ASING (16)	WPP (17)	DAERA	AH PENANGKAP	PAN (18)	LABUHAN PEN	IDARATAN (19	9) PONDOKDAD	TANG	GAL KEDATAI	NGAN (20) 18-0	5-2014							
		KODE	POSISI REMBA	NG ATAS PADA JAM 12 (2	4) WAKTU								к	OMPOSISI HAS	L TANGKAPAN	(KILOGRAM)	(28)					
TGL (21)	BULAN (22)	AKTIFITAS (2	LINTANG	U BUJUR	T MULAI	JUMLAH	JARAK	ALE	BAKORA	TUNASIF	RIP KUNING	BABY	TUNA	CAK	ALANG	MA	ARLIN			JENIS LAINN	NYA	
		AKTIFITAS (2	(DD° MM)	S (DDD°MM)	B SETTING (25) PANCING (26	PANCING (27	EKOR	KG	EKOR	KG	KOR	KG	EKOR	KG	EKOR	KG	KG	NAMA/NO	KG	NAMA/NO	KG
/06/2014		1,2	8° 59.540'S	112° 0.000'T	06.00							7	1	4 23	23							
3/06/2014		1,2,3	9° 5.000'S	112° 5.055'T	14.00	(Α.4		10	2	0 17	17							0
/06/2014		1,2	10° 17.309'S	112° 15.588'T	06.00	4				\mathcal{C}	1 \ (50		1 72	$\langle a \rangle$								19
/06/2014		1,2,3	10° 14.572'S	112° 21.368'T	14.00						AV Similar	1717		2	2							
/06/2014		1,2	10° 8.956'S	112° 24.724'T	06.00				A		2 53	3		6	5			1.				
/06/2014		1,2,3	10° 3.633'S	112° 28.603'T	14.00			7		<i>/</i> /\	1 29	18										
/06/2014		1,2	10° 2.560'S	112° 22.396'T	06.00					4.3	1 30		176	3	3							
/06/2014		1,2,3	9° 55.882'S	112° 24.210'T	14.00				1 54) [F:	2 80		M									
/06/2014		1,2,3	9° 53.445'S	112° 50.991'T	14.00				74	ندال	1 49	/6	PV 1	1 23	23	1	5.	5				۳,
/06/2014		1,2	8° 59.540'S	112° 0.000'T	06.00			1 /()	1 6///) // (1/	- 7	1	5 19	19							
06/2014		1,2,3	9° 5.000'S	112° 5.055'T	14.00							6	1	3 18	18							
06/2014		1,2	10° 17.309'S	112° 15.588'T	06.00					1	1 55	7.74	E![1 5	VV_1							41
06/2014		1,2,3	10° 14.572'S	112° 21.368'T	14.00				1		1 40	VAI	(GU)	1	1 الد							
/06/2014		1,2	10° 8.956'S	112° 24.724'T	06.00						40.73	11911		4	. 4							
/06/2014		1,2,3	10° 3.633'S	112° 28.603'T	14.00				A 1		1 30	3.5										
/06/2014		1,2	10° 2.560'S	112° 22.396'T	06.00					\sim	1 29				2							T
/06/2014		1,2,3	9° 55.882'S	112° 24.210'T	14.00				Y.		2 108					1	4	9				
/06/2014		1,2,3	9° 53.445'S	112° 50.991'T	14.00				1 64		1 43	A 2	170	5 11	11							
/06/2014		1,2	8° 59.540'S	112° 0.000'T	06.00							5	1121	9 15								
/06/2014		1,2,3	9° 5.000'S	112° 5.055'T	14.00						1/0	4	I AND 2	7 13							100	
/06/2014		1,2	10° 17.309'S	112° 15.588'T	06.00				E 0		17/4	111	17777		3							
/06/2014		1,2,3	10° 14.572'S	112° 21.368'T	14.00					911.	1 38			TO					7			
/06/2014		1,2,3	10° 8.956'S	112° 24.724'T	06.00				1	7	1 27	TÎ.	15.15		5							
/06/2014		1,2,3	10° 3.633'S	112° 28.603'T	14.00					7. A		-		16.3	2							
/06/2014		1,2,3	10° 2.560'S	112° 22.396'T	06.00				1 7						6							
6/06/2014 5/06/2014		1,2,3	9° 55.882'S	112° 24.210'T	14.00				1 44		2 105	5		9	0					13-	111	\Box
/06/2014		1,2,3	9° 53.445'S	112° 50.991'T	14.00					(//	1 47			17	17					101		
AKTIVITAS		1,2,3	33.7733	112 30.3311	14.00	JUMLAH TAN	GKAPAN			7	47			*****	1/							Ħ
						(HALAMAN IN		2	118	20	821	55	109	190	190	2	104				120	
1. SETTING PANCING 2. PENANGKAPAN (HAND LINE) JUMLAH TOTAL				110		021	73	103	150	150		104				143	-					
				40011		TANGKAPAN																
	K ADA PENAN IL TANGKAPAI			- 10-1																	-	-
	-NAMA PELAB			TIVIZ		CATATAN (31	1															
						NAMA DAN T	ANDA TANGAN	NAHKODA (3	12)				NAMA DAN	TANDA TANGAN	PETUGAS (33)						TANGGAL (3	4)
							YUDI FERDINA		-,					OAN							" " TOONE (J	"
							. COLLECTIVA															



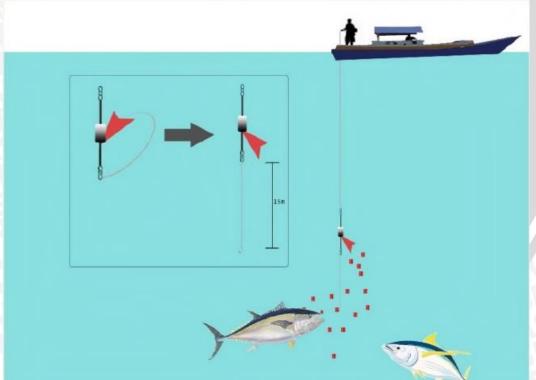
BRAWIIAYA

Lampiran 3. Alat Tangkap Pancing Ulur yang digunakan di kapal Sekoci







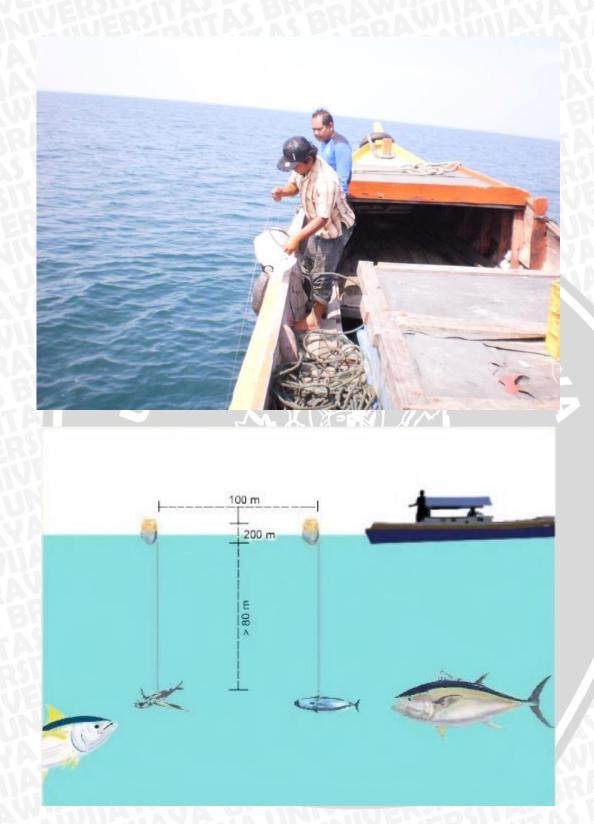


Ilustrasi Pengoprasian Pancing Ulur

Lampiran 4. Alat Tangkap Pancing Hanyut



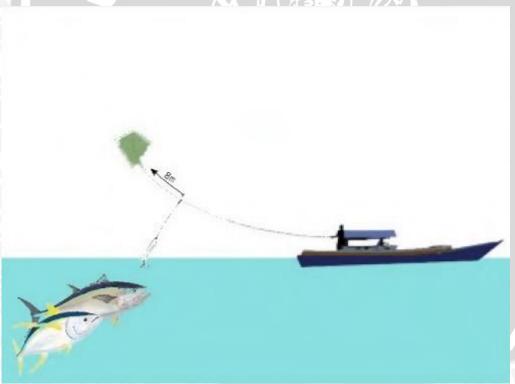




Ilustrasi Pengoprasian Pancing Hanyut

Lampiran 5. Alat Tangkap Pancing Layang-layang.





Ilustrasi Pengoprasian Pancing Layang-layang

Lampiran 6. Komposisi Hasil Tangkapan Menurut Jumlah (Ekor)

Berdasarkan data yang sudah didapat kemudian dihitung dengan menggunakan persamaan komposisi spesies ikan hasil tangkapan sebagai berikut :

$$Ks = \frac{ni}{N} x 100 \%$$

Dimana: Ks = Komposisi spesies ikan (%)

Ni = Jumlah individu setiap spesies ikan

N = Jumlah individu spesies ikan

Lintang	Bujur	Tuna	Baby	Marlin	Cakalang	Albakora
DD°MM'	DDD°MM'	(Ekor)	Tuna	(Ekor)	(Ekor)	(Ekor)
			(Ekor)			1,
8°	112°	0	19	0	57	0
59.540'S	0.000'T		EX3 (%)		RSD.	
9°	112°	0	207	0	48	0
5.000'S	5.055'T	£ 8	より	J. F.		
10°	112°	2	0	0	4	0
17.309'S	15.588'T	3	一克即	冰漆		
10°	112°	2	0	0	3	0
14.572'S	21.368'T		A (5			
10° 8.956'S	112°	3	3	0	14	0
	24.724'T					
10° 3.633'S	112°	2	0	0	2	0
	28.603'T				USB	
10° 2.560'S	112°	2	0	0	11	0
	22.396'T					
9° 55.882'S	112°	6	5	1	0	1
	24.210'T					
9°	112°	3	8	1	51	1
53.445'S	50.991'T	AVA		TIVE	HERS	
Total	(Ekor)	20	55	2	190	2

SBRAWINAL

1. Komposisi Ikan Tuna

Ks =
$$(20/269) \times 100\%$$

2. Komposisi Ikan Baby Tuna

Ks =
$$(55/269) \times 100\%$$

$$= 0,205 \times 100\%$$

3. Komposisi Ikan Marlin

Ks =
$$(2/269) \times 100\%$$

$$= 0.007 \times 100\%$$

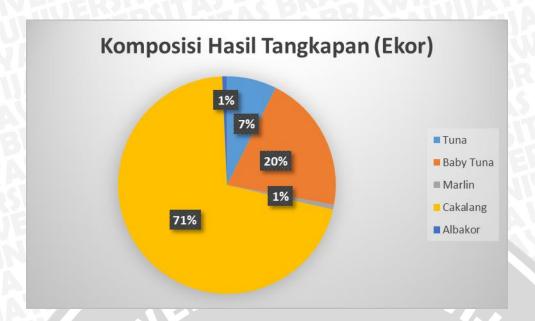
4. Komposisi Ikan Cakalang

Ks =
$$(190/269) \times 100\%$$

$$= 0,706 \times 100\%$$

5. Komposisi Ikan Albakora

Ks =
$$(2/269) \times 100\%$$



Komposisi Hasil Tangkapan Menurut Berat (Kg)

Berdasarkan data yang sudah didapat kemudian dihitung dengan menggunakan persamaan komposisi spesies ikan hasil tangkapan sebagai berikut :

$$Ks = \frac{ni}{N} x 100 \%$$

Dimana: Ks = Komposisi spesies ikan (%)

Ni = Jumlah individu setiap spesies ikan

N = Jumlah individu spesies ikan

Lintang DD°MM'	Bujur DDD°MM'	Tuna (Kg)	Baby Tuna (Kg)	Marlin (Kg)	Cakalang (Kg)	Albakora (Kg)
8° 59.540'S	112° 0.000'T	0	38	0 0	57	0
9° 5.000'S	112° 5.055'T	0	40	0	48	0
10° 17.309'S	112° 15.588'T	105	0	0	4	0
10° 14.572'S	112° 21.368'T	78	0	0	3	0
10° 8.956'S	112° 24.724'T	80	6	0	14	0

10° 3.633'S	112° 28.603'T	59	0	0	2	0				
10° 2.560'S	112° 22.396'T	59	0	0	11	0				
9° 55.882'S	112° 24.210'T	301	9	49	0	54				
9° 53.445'S	112° 50.991'T	139	16	55	51	64				
Total (Kg) 821 109 104 190 118										
1. Kom	iposisi Ikan T	una	31T/	AS I	BRA	Wind				
Ks	= (821/13	42) x 100	%			4.				
= 0,612 x 100%										
	= 61.2 %		M R	1	///1	3				

1. Komposisi Ikan Tuna

Ks =
$$(821/1342) \times 100\%$$

$$= 0.612 \times 100\%$$

2. Komposisi Ikan Baby Tuna

Ks =
$$(109/1342) \times 100\%$$

3. Komposisi Ikan Marlin

Ks =
$$(104/1342) \times 100\%$$

4. Komposisi Ikan Cakalang

Ks =
$$(190/1342) \times 100\%$$

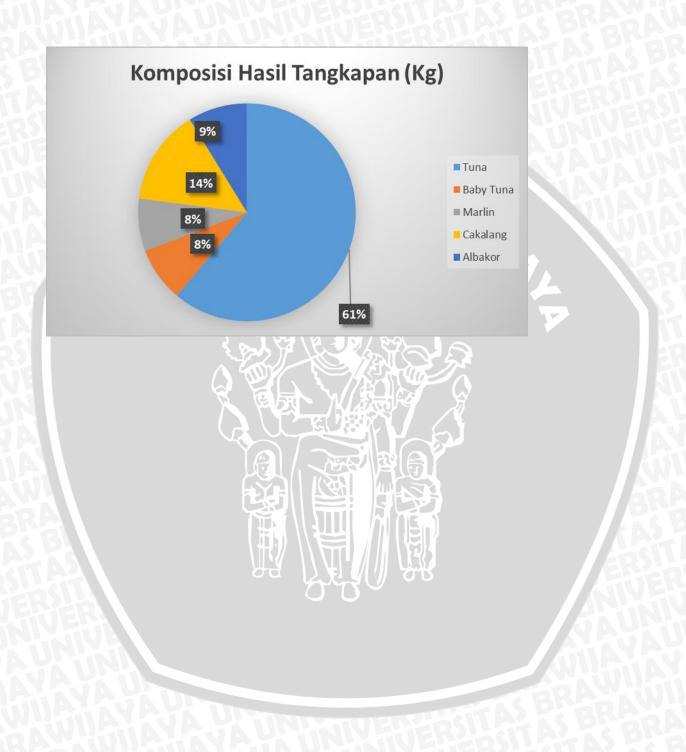
$$= 0.142 \times 100\%$$

5. Komposisi Ikan Albakora

Ks =
$$(118/1342) \times 100\%$$

= 0,088 x 100%

= 8,8 %



BRAWIJAYA

Lampiran 6. Komposisi Hasil Tangkapan Menurut Jumlah (Ekor)

Berdasarkan data yang sudah didapat kemudian dihitung dengan menggunakan persamaan komposisi spesies ikan hasil tangkapan sebagai berikut :

$$Ks = \frac{ni}{N} x 100 \%$$

Dimana: Ks = Komposisi spesies ikan (%)

Ni = Jumlah individu setiap spesies ikan

N = Jumlah individu spesies ikan

Lintang	Bujur	Tuna	Baby	Marlin	Cakalang	Albakora
DD°MM'	DDD°MM'	(Ekor)	Tuna (Ekor)	(Ekor)	(Ekor)	(Ekor)
8° 59.540'S	112° 0.000'T	0	19	0	57	0
9° 5.000'S	112° 5.055'T	0	20	9	48	0
10° 17.309'S	112° 15.588'T	2		0	4 (6)	0
10° 14.572'S	112° 21.368'T	2	0		3	0
10° 8.956'S	112° 24.724'T	3	3	0	14	0
10° 3.633'S	112° 28.603'T	2	0))	0	2	0
10° 2.560'S	112° 22.396'T	2	0	0	11	0
9° 55.882'S	112° 24.210'T	6	5	1	0	1
9° 53.445'S	112° 50.991'T	3	8	1	51	1
Total	(Ekor)	20	55	2	190	2

SBRAWINAL

IAYA

6. Komposisi Ikan Tuna

Ks =
$$(20/269) \times 100\%$$

7. Komposisi Ikan Baby Tuna

Ks =
$$(55/269) \times 100\%$$

$$= 0,205 \times 100\%$$

8. Komposisi Ikan Marlin

Ks =
$$(2/269) \times 100\%$$

$$= 0,007 \times 100\%$$

9. Komposisi Ikan Cakalang

Ks =
$$(190/269) \times 100\%$$

$$= 0,706 \times 100\%$$

10. Komposisi Ikan Albakora

Ks =
$$(2/269) \times 100\%$$

Komposisi Hasil Tangkapan Menurut Berat (Kg)

Berdasarkan data yang sudah didapat kemudian dihitung dengan menggunakan persamaan komposisi spesies ikan hasil tangkapan sebagai berikut :

$$Ks = \frac{ni}{N} x 100 \%$$

Dimana: Ks = Komposisi spesies ikan (%)

Ni = Jumlah individu setiap spesies ikan

N = Jumlah individu spesies ikan

A F				Sellie 2			
	Lintang DD°MM'	Bujur DDD°MM'	Tuna (Kg)	Baby Tuna (Kg)	Marlin (Kg)	Cakalang (Kg)	Albakora (Kg)
	8° 59.540'S	112° 0.000'T	0	38	O	57	0
	9° 5.000'S	112° 5.055'T	0	40	0	48	0
	10° 17.309'S	112° 15.588'T	105	0	0	4	0
	10° 14.572'S	112° 21.368'T	78	0	0	3	0
	10° 8.956'S	112° 24.724'T	80	6	0	14	0

10° 3.633'S	112° 28.603'T	59	0	0	2	0				
10° 2.560'S	112° 22.396'T	59	0	0	11	0				
9° 55.882'S	112° 24.210'T	301	9	49	0	54				
9° 53.445'S	112° 50.991'T	139	16	55	51	64				
Total (Kg) 821 109 104 190 118										
6. Kom	iposisi Ikan T	una	31T/	AS I	BRA	Wind				
Ks = (821/1342) x 100%										
= 0,612 x 100%										
	= 61.2 %		M ICI		2/1	3				

6. Komposisi Ikan Tuna

Ks =
$$(821/1342) \times 100\%$$

7. Komposisi Ikan Baby Tuna

Ks =
$$(109/1342) \times 100\%$$

8. Komposisi Ikan Marlin

Ks =
$$(104/1342) \times 100\%$$

9. Komposisi Ikan Cakalang

Ks =
$$(190/1342) \times 100\%$$

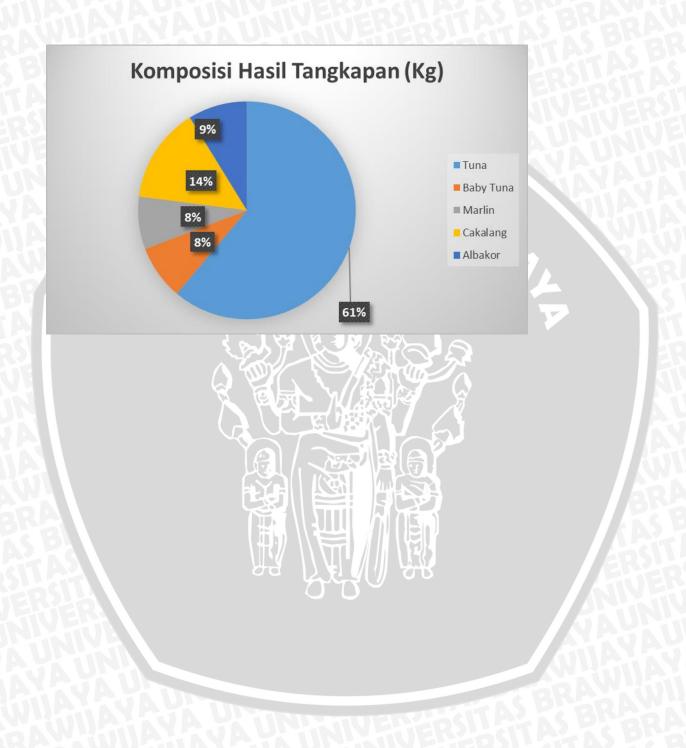
$$= 0,142 \times 100\%$$

10. Komposisi Ikan Albakora

Ks =
$$(118/1342) \times 100\%$$

= 0,088 x 100%

= 8,8 %



Lampiran 8. Perhitungan Indeks Keanekaragaman (H')

Rumus dan aplikasi perhitungan untuk indeks keanekaragaman (H') adalah

$$H' = -\sum_{i=1}^{n} \left[\frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N} \right]$$

dimana: H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

n_i = Jumlah individu jenis ke-n

N = Total jumlah individu

	5.		-111				
Lintang DD°MM'	Bujur DDD°MM	Tuna	Baby Tuna	Marlin	Cakala ng	Albako r	Total (Ekor)
8° 59.540'S	112° 0.000'T	0	19	0	57	0	76
9° 5.000'S	112° 5.055'T	0 {	20	0	48	9	68
10° 17.309'S	112° 15.588'T	2	095	0	45/2	0 %	6
10° 14.572'S	112° 21.368'T	2	0	0	320	0	5
10° 8.956'S	112° 24.724'T	3	3		14	0	20
10° 3.633'S	112° 28.603'T	2	0		2) 131	0	4
10° 2.560'S	112° 22.396'T	2	0	0	11	0	13
9° 55.882'S	112° 24.210'T	6	5	1	0	1	13
9° 53.445'S	112° 50.991'T	3	8	1	51	1	64

1. Titik Koordinat 8° 59.540'S 112° 0.000'T

H' =
$$-\sum\{(0.25 \text{ ln } 0.25)+(0.75 \text{ ln } 0.75)\}$$

= $-\sum\{-(0.347+0.216)\}$
= $-\sum\{-0.563\}$
= 0.563

2. Titik Koordinat 9° 5.000'S 112° 5.055'T

H' =
$$-\sum\{(0,294 \ln 0,294)+(0,706 \ln 0,706)\}$$

= $-\sum\{-(0,36+0,246)\}$
= $-\sum\{-0,606\}$
= $0,606$
Titik Koordinat 10° 17.309'S 112° 15.588'T
H' = $-\sum\{(0,333 \ln 0,333)+(0,667 \ln 0,667)\}$

3. Titik Koordinat 10° 17.309'S 112° 15.588'T

H' =
$$-\sum\{(0,333 \text{ ln } 0,333)+(0,667 \text{ ln } 0,667)\}$$

= $-\sum\{-(0,366+0,27)\}$
= $-\sum\{-0,636\}$
= 0,636

4. Titik Koordinat 10° 14.572'S 112° 21.368'T

H' =
$$-\sum\{(0.4 \text{ In } 0.4) + (0.6 \text{ In } 0.6)\}$$

= $-\sum\{-(0.367 + 0.307)\}$
= $-\sum\{-0.674\}$
= 0.674

5. Titik Koordinat 10° 8.956'S 112° 24.724'T

H' =
$$-\sum\{(0,15 \ln 0,15)+(0,15 \ln 0,15)+(0,7 \ln 0,7)\}$$

= $-\sum\{-(0,285+0,285+0,25)\}$
= $-\sum\{-0,82\}$
= 0,82

6. Titik Koordinat 10° 3.633'S 112° 28.603'T

H' =
$$-\sum\{(0.5 \text{ In } 0.5) + (0.5 \text{ In } 0.5)\}$$

= $-\sum\{-(0.347 + 0.347)\}$

$$= -\sum \{-0,694\}$$

$$= 0,694$$

7. Titik Koordinat 10° 2.560'S 112° 22.396'T

H' =
$$-\sum\{(0,154 \text{ ln } 0,154)+(0,846 \text{ ln } 0,846)\}$$

= $-\sum\{-(0,288+0,141)\}$
= $-\sum\{-0,429\}$
= 0,429
Titik Koordingt, 9° 55 882'S, 112° 24 210'T

8. Titik Koordinat 9° 55.882'S 112° 24.210'T

H' =
$$-\sum\{(0,462 \ln 0,462)+(0,385 \ln 0,385)+(0,077 \ln 0,077)+(0,077 \ln 0,077)\}$$

= $-\sum\{-(0,357+0,368+0,198+0,198)\}$
= $-\sum\{-1,121\}$
= 1,121

9. Titik Koordinat 9° 53.445'S 112° 50.991'T

H' =
$$-\sum\{(0,047 \text{ ln } 0,047)+(0,125 \text{ ln } 0,125)+(0,016 \text{ ln } 0,016)+(0,797 \text{ ln } 0,797)+(0,016 \text{ ln } 0,016)\}$$

= $-\sum\{-(0,144+0,26+0,067+0,181+0,067)\}$
= $-\sum\{-0,719\}$
= 0,719

Lampiran 9. Analisis One Way Anova Rata-rata Hasil Tangkapan Tiap Titik Koordinat/Lokasi Penangkapan

Descriptives

ITAS RD.

Jumlah_Tangkap	241							
DA DA					95% Confidence	Interval for Mean		
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound	Minimum	Maximum
8° 59.540'S - 112° 0.000'T	3	31.6667	6.80686	3.92994	14.7575	48.5758	24.00	37.00
9° 5.000'S - 112° 5.055'T	3	29.3333	8.62168	4.97773	7.9159	50.7508	20.00	37.00
10° 17.309'S - 112° 15.588'T	3	36.3333	29.02298	16.75642	-35.7637	108.4304	3.00	56.00
10° 14.572'S - 112° 21.368'T	3	27.0000	21.70253	12.52996	-26.9121	80.9121	2.00	41.00
10° 8.956'S - 112° 24.724'T	3	33.3333	30.02221	17.33333	-41.2460	107.9126	4.00	64.00
10° 3.633'S - 112° 28.603'T	3	20.3333	15.88500	9.17121	-19.1272	59.7939	2.00	30.00
10° 2.560'S - 112° 22.396'T	3	23.3333	15.04438	8.68588	-14.0390	60.7056	6.00	33.00
9° 55.882'S - 112° 24.210'T	3	1.3767E2	21.82506	12.60071	83.4502	191.8831	114.00	157.00
9° 53.445'S - 112° 50.991'T	3	1.0833E2	39.11948	22.58564	11.1552	205.5115	64.00	138.00
Total	27	49.7037	45.12701	8.68470	31.8521	67.5554	2.00	157.00

ANOVA

Jumlah_Tangkap

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	43306.296	8	5413.287	10.106	.000
Within Groups	9641.333	18	535.630		
Total	52947.630	26			

Multiple Comparisons

Jumlah_Tangkap

LSD

	-	Mean Difference		F	95% Confidence Interval		
(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	(I-J)	Std. Error	Sig.	Lower Bound	Upper Bound	
8° 59.540'S - 112° 0.000'T	9° 5.000'S - 112° 5.055'T	2.33333	18.89673	.903	-37.3672	42.0339	
	10° 17.309'S - 112° 15.588'T	-4.66667	18.89673	.808	-44.3672	35.0339	
	10° 14.572'S - 112° 21.368'T	4.66667	18.89673	.808	-35.0339	44.3672	
	10° 8.956'S - 112° 24.724'T	-1.66667	18.89673	.931	-41.3672	38.0339	
	10° 3.633'S - 112° 28.603'T	11.33333	18.89673	.556	-28.3672	51.0339	
	10° 2.560'S - 112° 22.396'T	8.33333	18.89673	.664	-31.3672	48.0339	
	9° 55.882'S - 112° 24.210'T	-106.00000*	18.89673	.000	-145.7006	-66.2994	

	9° 53.445'S - 112° 50.991'T	-76.66667*	18.89673	.001	-116.3672	-36.9661
9° 5.000'S - 112° 5.055'T	8° 59.540'S - 112° 0.000'T	-2.33333	18.89673	.903	-42.0339	37.3672
	10° 17.309'S - 112° 15.588'T	-7.00000	18.89673	.715	-46.7006	32.7006
	10° 14.572'S - 112° 21.368'T	2.33333	18.89673	.903	-37.3672	42.0339
	10° 8.956'S - 112° 24.724'T	-4.00000	18.89673	.835	-43.7006	35.7006
	10° 3.633'S - 112° 28.603'T	9.00000	18.89673	.640	-30.7006	48.7006
	10° 2.560'S - 112° 22.396'T	6.00000	18.89673	.755	-33.7006	45.7006
	9° 55.882'S - 112° 24.210'T	-108.33333*	18.89673	.000	-148.0339	-68.6328
	9° 53.445'S - 112° 50.991'T	-79.00000*	18.89673	.001	-118.7006	-39.2994
10° 17.309'S - 112° 15.588'T	8° 59.540'S - 112° 0.000'T	4.66667	18.89673	.808	-35.0339	44.3672
	9° 5.000'S - 112° 5.055'T	7.00000	18.89673	.715	-32.7006	46.7006
	10° 14.572'S - 112° 21.368'T	9.33333	18.89673	.627	-30.3672	49.0339
	10° 8.956'S - 112° 24.724'T	3.00000	18.89673	.876	-36.7006	42.7006
	10° 3.633'S - 112° 28.603'T	16.00000	18.89673	.408	-23.7006	55.7006
	10° 2.560'S - 112° 22.396'T	13.00000	18.89673	.500	-26.7006	52.7006
	9° 55.882'S - 112° 24.210'T	-101.33333*	18.89673	.000	-141.0339	-61.6328
	9° 53.445'S - 112° 50.991'T	-72.00000*	18.89673	.001	-111.7006	-32.2994
10° 14.572'S - 112° 21.368'T	8° 59.540'S - 112° 0.000'T	-4.66667	18.89673	.808	-44.3672	35.0339
	_9° 5.000'S - 112° 5.055'T	-2.33333	18.89673	.903	-42.0339	37.3672

	10° 17.309'S - 112° 15.588'T	-9.33333	18.89673	.627	-49.0339	30.3672
	10° 8.956'S - 112° 24.724'T	-6.33333	18.89673	.741	-46.0339	33.3672
	10° 3.633'S - 112° 28.603'T	6.66667	18.89673	.728	-33.0339	46.3672
	10° 2.560'S - 112° 22.396'T	3.66667	18.89673	.848	-36.0339	43.3672
	9° 55.882'S - 112° 24.210'T	-110.66667 [*]	18.89673	.000	-150.3672	-70.9661
	9° 53.445'S - 112° 50.991'T	-81.33333*	18.89673	.000	-121.0339	-41.6328
10° 8.956'S - 112° 24.724'T	8° 59.540'S - 112° 0.000'T	1.66667	18.89673	.931	-38.0339	41.3672
	9° 5.000'S - 112° 5.055'T	4.00000	18.89673	.835	-35.7006	43.7006
	10° 17.309'S - 112° 15.588'T	-3.00000	18.89673	.876	-42.7006	36.7006
	10° 14.572'S - 112° 21.368'T	6.33333	18.89673	.741	-33.3672	46.0339
	10° 3.633'S - 112° 28.603'T	13.00000	18.89673	.500	-26.7006	52.7006
	10° 2.560'S - 112° 22.396'T	10.00000	18.89673	.603	-29.7006	49.7006
	9° 55.882'S - 112° 24.210'T	-104.33333*	18.89673	.000	-144.0339	-64.6328
	9° 53.445'S - 112° 50.991'T	-75.00000°	18.89673	.001	-114.7006	-35.2994
10° 3.633'S - 112° 28.603'T	8° 59.540'S - 112° 0.000'T	-11.33333	18.89673	.556	-51.0339	28.3672
	9° 5.000'S - 112° 5.055'T	-9.00000	18.89673	.640	-48.7006	30.7006
	10° 17.309'S - 112° 15.588'T	-16.00000	18.89673	.408	-55.7006	23.7006
	10° 14.572'S - 112° 21.368'T	-6.66667	18.89673	.728	-46.3672	33.0339
	10° 8.956'S - 112° 24.724'T	-13.00000	18.89673	.500	-52.7006	26.7006

	10° 2.560'S - 112° 22.396'T	-3.00000	18.89673	.876	-42.7006	36.7006
	9° 55.882'S - 112° 24.210'T	-117.33333 [*]	18.89673	.000	-157.0339	-77.6328
	9° 53.445'S - 112° 50.991'T	-88.00000 [*]	18.89673	.000	-127.7006	-48.2994
10° 2.560'S - 112° 22.396'T	8° 59.540'S - 112° 0.000'T	-8.33333	18.89673	.664	-48.0339	31.3672
	9° 5.000'S - 112° 5.055'T	-6.00000	18.89673	.755	-45.7006	33.7006
	10° 17.309'S - 112° 15.588'T	-13.00000	18.89673	.500	-52.7006	26.7006
	10° 14.572'S - 112° 21.368'T	-3.66667	18.89673	.848	-43.3672	36.0339
	10° 8.956'S - 112° 24.724'T	-10.00000	18.89673	.603	-49.7006	29.7006
	10° 3.633'S - 112° 28.603'T	3.00000	18.89673	.876	-36.7006	42.7006
	9° 55.882'S - 112° 24.210'T	-114.33333 [*]	18.89673	.000	-154.0339	-74.6328
	9° 53.445'S - 112° 50.991'T	-85.00000*	18.89673	.000	-124.7006	-45.2994
9° 55.882'S - 112° 24.210'T	8° 59.540'S - 112° 0.000'T	106.00000°	18.89673	.000	66.2994	145.7006
	9° 5.000'S - 112° 5.055'T	108.33333 [*]	18.89673	.000	68.6328	148.0339
	10° 17.309'S - 112° 15.588'T	101.33333 [*]	18.89673	.000	61.6328	141.0339
	10° 14.572'S - 112° 21.368'T	110.66667*	18.89673	.000	70.9661	150.3672
	10° 8.956'S - 112° 24.724'T	104.33333 [*]	18.89673	.000	64.6328	144.0339
	10° 3.633'S - 112° 28.603'T	117.33333 [*]	18.89673	.000	77.6328	157.0339
	10° 2.560'S - 112° 22.396'T	114.33333 [*]	18.89673	.000	74.6328	154.0339
	9° 53.445'S - 112° 50.991'T	29.33333	18.89673	.138	-10.3672	69.0339

9° 53.445'S - 112° 50.991'T	8° 59.540'S - 112° 0.000'T	76.66667 [*]	18.89673	.001	36.9661	116.3672
	9° 5.000'S - 112° 5.055'T	79.00000 [*]	18.89673	.001	39.2994	118.7006
	10° 17.309'S - 112° 15.588'T	72.00000 [*]	18.89673	.001	32.2994	111.7006
	10° 14.572'S - 112° 21.368'T	81.33333 [*]	18.89673	.000	41.6328	121.0339
	10° 8.956'S - 112° 24.724'T	75.00000 [*]	18.89673	.001	35.2994	114.7006
	10° 3.633'S - 112° 28.603'T	88.00000*	18.89673	.000	48.2994	127.7006
	10° 2.560'S - 112° 22.396'T	85.00000*	18.89673	.000	45.2994	124.7006
	9° 55.882'S - 112° 24.210'T	-29.33333	18.89673	.138	-69.0339	10.3672

 $^{^{\}star}.$ The mean difference is significant at the 0.05 level.

Analisis One Way Anova Rata-rata Kemelimpahan Hasil Tangkapan Tiap Titik Koordinat/Lokasi Penangkapan

Descriptives

TAS PA

Kemelimpahan	241							
					95% Confidence	Interval for Mean		
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound	Minimum	Maximum
8° 59.540'S - 112° 0.000'T	3	5.5467	.69328	.40026	3.8245	7.2689	4.80	6.17
9° 5.000'S - 112° 5.055'T	3	5.1133	1.08611	.62707	2.4153	7.8114	4.00	6.17
10° 17.309'S - 112° 15.588'T	3	9.0833	7.25574	4.18911	-8.9409	27.1076	.75	14.00
10° 14.572'S - 112° 21.368'T	3	6.7500	5.42563	3.13249	-6.7280	20.2280	.50	10.25
10° 8.956'S - 112° 24.724'T	3	8.3333	7.50555	4.33333	-10.3115	26.9782	1.00	16.00
10° 3.633'S - 112° 28.603'T	3	5.0833	3.97125	2.29280	-4.7818	14.9485	.50	7.50
10° 2.560'S - 112° 22.396'T	3	5.8333	3.76109	2.17147	-3.5097	15.1764	1.50	8.25
9° 55.882'S - 112° 24.210'T	3	33.7500	5.37936	3.10577	20.3869	47.1131	28.50	39.25
9° 53.445'S - 112° 50.991'T	3	20.1333	6.40104	3.69564	4.2323	36.0344	12.80	24.60
Total	27	11.0696	10.27963	1.97832	7.0031	15.1361	.50	39.25

ANOVA

Kemelimpahan	AUNT	411)			AC
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2267.631	8	283.454	10.634	.000
Within Groups	479.809	18	26.656		
Total	2747.440	26			

Multiple Comparisons

Kemelimpahan

LSD

	-	Mean Difference			95% Confidence Interval	
(I) Titik_Koordinat	(J) Titik_Koordinat	(I-J)	Std. Error	Sig.	Lower Bound	Upper Bound
8° 59.540'S - 112° 0.000'T	9° 5.000'S - 112° 5.055'T	.43333	4.21553	.919	-8.4232	9.2898
	10° 17.309'S - 112° 15.588'T	-3.53667	4.21553	.412	-12.3932	5.3198
	10° 14.572'S - 112° 21.368'T	-1.20333	4.21553	.779	-10.0598	7.6532
	10° 8.956'S - 112° 24.724'T	-2.78667	4.21553	.517	-11.6432	6.0698
	10° 3.633'S - 112° 28.603'T	.46333	4.21553	.914	-8.3932	9.3198
	10° 2.560'S - 112° 22.396'T	28667	4.21553	.947	-9.1432	8.5698
	9° 55.882'S - 112° 24.210'T	-28.20333*	4.21553	.000	-37.0598	-19.3468

	TELO LESTE DE					
	9° 53.445'S - 112° 50.991'T	-14.58667*	4.21553	.003	-23.4432	-5.7302
9° 5.000'S - 112° 5.055'T	8° 59.540'S - 112° 0.000'T	43333	4.21553	.919	-9.2898	8.4232
	10° 17.309'S - 112° 15.588'T	-3.97000	4.21553	.359	-12.8265	4.8865
	10° 14.572'S - 112° 21.368'T	-1.63667	4.21553	.702	-10.4932	7.2198
	10° 8.956'S - 112° 24.724'T	-3.22000	4.21553	.455	-12.0765	5.6365
	10° 3.633'S - 112° 28.603'T	.03000	4.21553	.994	-8.8265	8.8865
	10° 2.560'S - 112° 22.396'T	72000	4.21553	.866	-9.5765	8.1365
	9° 55.882'S - 112° 24.210'T	-28.63667*	4.21553	.000	-37.4932	-19.7802
	9° 53.445'S - 112° 50.991'T	-15.02000*	4.21553	.002	-23.8765	-6.1635
10° 17.309'S - 112° 15.588'T	8° 59.540'S - 112° 0.000'T	3.53667	4.21553	.412	-5.3198	12.3932
	9° 5.000'S - 112° 5.055'T	3.97000	4.21553	.359	-4.8865	12.8265
	10° 14.572'S - 112° 21.368'T	2.33333	4.21553	.587	-6.5232	11.1898
	10° 8.956'S - 112° 24.724'T	.75000	4.21553	.861	-8.1065	9.6065
	10° 3.633'S - 112° 28.603'T	4.00000	4.21553	.355	-4.8565	12.8565
	10° 2.560'S - 112° 22.396'T	3.25000	4.21553	.451	-5.6065	12.1065
	9° 55.882'S - 112° 24.210'T	-24.66667*	4.21553	.000	-33.5232	-15.8102
	9° 53.445'S - 112° 50.991'T	-11.05000 [*]	4.21553	.017	-19.9065	-2.1935
10° 14.572'S - 112° 21.368'T	8° 59.540'S - 112° 0.000'T	1.20333	4.21553	.779	-7.6532	10.0598
	_9° 5.000'S - 112° 5.055'T	1.63667	4.21553	.702	-7.2198	10.4932

	10° 17.309'S - 112° 15.588'T	-2.33333	4.21553	.587	-11.1898	6.5232
	10° 8.956'S - 112° 24.724'T	-1.58333	4.21553	.712	-10.4398	7.2732
	10° 3.633'S - 112° 28.603'T	1.66667	4.21553	.697	-7.1898	10.5232
	10° 2.560'S - 112° 22.396'T	.91667	4.21553	.830	-7.9398	9.7732
	9° 55.882'S - 112° 24.210'T	-27.00000 [*]	4.21553	.000	-35.8565	-18.1435
	9° 53.445'S - 112° 50.991'T	-13.38333*	4.21553	.005	-22.2398	-4.5268
10° 8.956'S - 112° 24.724'T	8° 59.540'S - 112° 0.000'T	2.78667	4.21553	.517	-6.0698	11.6432
	9° 5.000'S - 112° 5.055'T	3.22000	4.21553	.455	-5.6365	12.0765
	10° 17.309'S - 112° 15.588'T	75000	4.21553	.861	-9.6065	8.1065
	10° 14.572'S - 112° 21.368'T	1.58333	4.21553	.712	-7.2732	10.4398
	10° 3.633'S - 112° 28.603'T	3.25000	4.21553	.451	-5.6065	12.1065
	10° 2.560'S - 112° 22.396'T	2.50000	4.21553	.561	-6.3565	11.3565
	9° 55.882'S - 112° 24.210'T	-25.41667 [*]	4.21553	.000	-34.2732	-16.5602
	9° 53.445'S - 112° 50.991'T	-11.80000 [*]	4.21553	.012	-20.6565	-2.9435
10° 3.633'S - 112° 28.603'T	8° 59.540'S - 112° 0.000'T	46333	4.21553	.914	-9.3198	8.3932
	9° 5.000'S - 112° 5.055'T	03000	4.21553	.994	-8.8865	8.8265
	10° 17.309'S - 112° 15.588'T	-4.00000	4.21553	.355	-12.8565	4.8565
	10° 14.572'S - 112° 21.368'T	-1.66667	4.21553	.697	-10.5232	7.1898
	10° 8.956'S - 112° 24.724'T	-3.25000	4.21553	.451	-12.1065	5.6065

	10° 2.560'S - 112° 22.396'T	75000	4.21553	.861	-9.6065	8.1065
	9° 55.882'S - 112° 24.210'T	-28.66667 [*]	4.21553	.000	-37.5232	-19.8102
	9° 53.445'S - 112° 50.991'T	-15.05000 [*]	4.21553	.002	-23.9065	-6.1935
10° 2.560'S - 112° 22.396'T	8° 59.540'S - 112° 0.000'T	.28667	4.21553	.947	-8.5698	9.1432
	9° 5.000'S - 112° 5.055'T	.72000	4.21553	.866	-8.1365	9.5765
	10° 17.309'S - 112° 15.588'T	-3.25000	4.21553	.451	-12.1065	5.6065
	10° 14.572'S - 112° 21.368'T	91667	4.21553	.830	-9.7732	7.9398
	10° 8.956'S - 112° 24.724'T	-2.50000	4.21553	.561	-11.3565	6.3565
	10° 3.633'S - 112° 28.603'T	.75000	4.21553	.861	-8.1065	9.6065
	9° 55.882'S - 112° 24.210'T	-27.91667 [*]	4.21553	.000	-36.7732	-19.0602
	9° 53.445'S - 112° 50.991'T	-14.30000 [*]	4.21553	.003	-23.1565	-5.4435
9° 55.882'S - 112° 24.210'T	8° 59.540'S - 112° 0.000'T	28.20333*	4.21553	.000	19.3468	37.0598
	9° 5.000'S - 112° 5.055'T	28.63667*	4.21553	.000	19.7802	37.4932
	10° 17.309'S - 112° 15.588'T	24.66667*	4.21553	.000	15.8102	33.5232
	10° 14.572'S - 112° 21.368'T	27.00000°	4.21553	.000	18.1435	35.8565
	10° 8.956'S - 112° 24.724'T	25.41667 [*]	4.21553	.000	16.5602	34.2732
	10° 3.633'S - 112° 28.603'T	28.66667*	4.21553	.000	19.8102	37.5232
	10° 2.560'S - 112° 22.396'T	27.91667*	4.21553	.000	19.0602	36.7732
	9° 53.445'S - 112° 50.991'T	13.61667 [*]	4.21553	.005	4.7602	22.4732

9° 53.445'S - 112° 50.991'T	8° 59.540'S - 112° 0.000'T	14.58667*	4.21553	.003	5.7302	23.4432
	9° 5.000'S - 112° 5.055'T	15.02000 [*]	4.21553	.002	6.1635	23.8765
	10° 17.309'S - 112° 15.588'T	11.05000 [*]	4.21553	.017	2.1935	19.9065
	10° 14.572'S - 112° 21.368'T	13.38333 [*]	4.21553	.005	4.5268	22.2398
	10° 8.956'S - 112° 24.724'T	11.80000 [*]	4.21553	.012	2.9435	20.6565
	10° 3.633'S - 112° 28.603'T	15.05000 [*]	4.21553	.002	6.1935	23.9065
	10° 2.560'S - 112° 22.396'T	14.30000 [*]	4.21553	.003	5.4435	23.1565
	9° 55.882'S - 112° 24.210'T	-13.61667 [*]	4.21553	.005	-22.4732	-4.7602

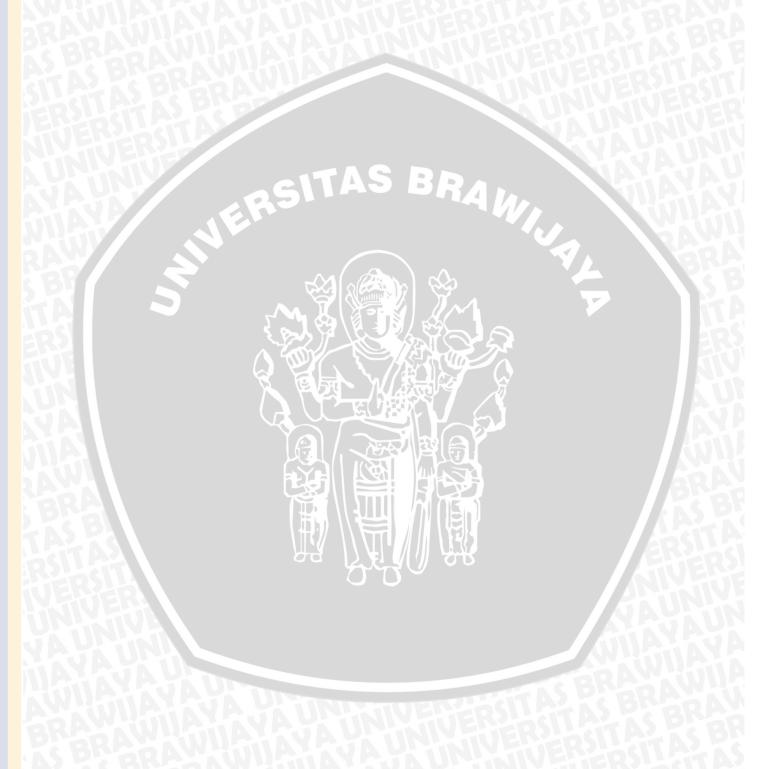
^{*.} The mean difference is significant at the 0.05 level.

Analisis One Way Anova Rata-rata Hasil Tangkapan Antara Pagi dan Sore Hari

Descriptives

Hasil_Tangkapan

					95% Confidence Interval for Mean			
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound	Minimum	Maximum
Pagi	12	31.1667	19.79822	5.71526	18.5875	43.7459	3.00	64.00
Sore	15	63.8000	53.27985	13.75680	34.2946	93.3054	2.00	157.00
Total	27	49.2963	44.35592	8.53630	31.7497	66.8429	2.00	157.00



BRAWIJAYA

Lampiran 10. Rumpon di lokasi penangkapan



Lampiran 11. Pengisian Bahan Bakar dan Es Batu





BRAWIJAYA

Lampiran 12. Proses Penimbangan Hasil Tangkapan Kapal Sekoci

