

**PENGARUH KEDALAMAN LOKASI PEMASANGAN ATRAKTOR PUERULUS
LOBSTER TERHADAP KOMPOSISI HASIL SPESIES PUERULUS LOBSTER
DI SELATAN PACITAN, JAWA TIMUR**

SKRIPSI

Oleh:

WISNU AGUNG SAPUTRA

NIM. 155080200111017



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2019**

**PENGARUH KEDALAMAN LOKASI PEMASANGAN ATRAKTOR PUERULUS
LOBSTER TERHADAP KOMPOSISI HASIL SPESIES PUERULUS LOBSTER
DI SELATAN PACITAN, JAWA TIMUR**

SKRIPSI

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

Oleh:

WISNU AGUNG SAPUTRA

NIM. 155080200111017



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

MALANG

2019

SKRIPSI

PENGARUH KEDALAMAN LOKASI PEMASANGAN ATRAKTOR PUERULUS
LOBSTER TERHADAP KOMPOSISI HASIL SPESIES PUERULUS LOBSTER
DI SELATAN PACITAN, JAWA TIMUR

Oleh:

WISNU AGUNG SAPUTRA

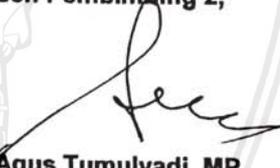
NIM. 155080200111017

Telah dipertahankan di depan penguji
Pada tanggal 20 Mei 2019
Dinyatakan telah memenuhi syarat

Dosen Pembimbing 1,

Menyetujui,
Dosen Pembimbing 2,


Arief Setyanto, S.Pi., M.App.Sc
NIP. 19710904 199903 1 001


Ir. Agus Tumulyadi, MP
NIP. 19640830 198903 1 002

Tanggal: 27 JUN 2019

Tanggal: 27 JUN 2019

Mengetahui,

Ketua Jurusan PSPK



Dr. Fhwi Abu Bakar Sambah, S.Pi, M.Sc
NIP. 19780717 200502 1 004

Tanggal: 27 JUN 2019

HALAMAN IDENTITAS

Judul : Pengaruh Kedalaman Lokasi Pemasangan Atraktor Puerulus Lobster
Terhadap Komposisi Hasil Spesies Puerulus Lobster Di Selatan
Pacitan, Jawa Timur

Nama Mahasiswa : Wisnu Agung Saputra
NIM : 155080200111017
Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

PENGUJI PEMBIMBING

Dosen Pembimbing 1 : Arief Setyanto, S.Pi.,M.App.Sc
Dosen Pembimbing 2 : Ir. Agus Tumulyadi, MP

PENGUJI BUKAN PEMBIMBING

Dosen Penguji 1 : Dr. Ali Muntaha, A.Pi, S.Pi, MT.,
Dosen Penguji 2 : Eko Sulkhani Yulianto, S.Pi. MSi
Tanggal Ujian : 20 Mei 2019



PERNYATAAN ORISINALITAS

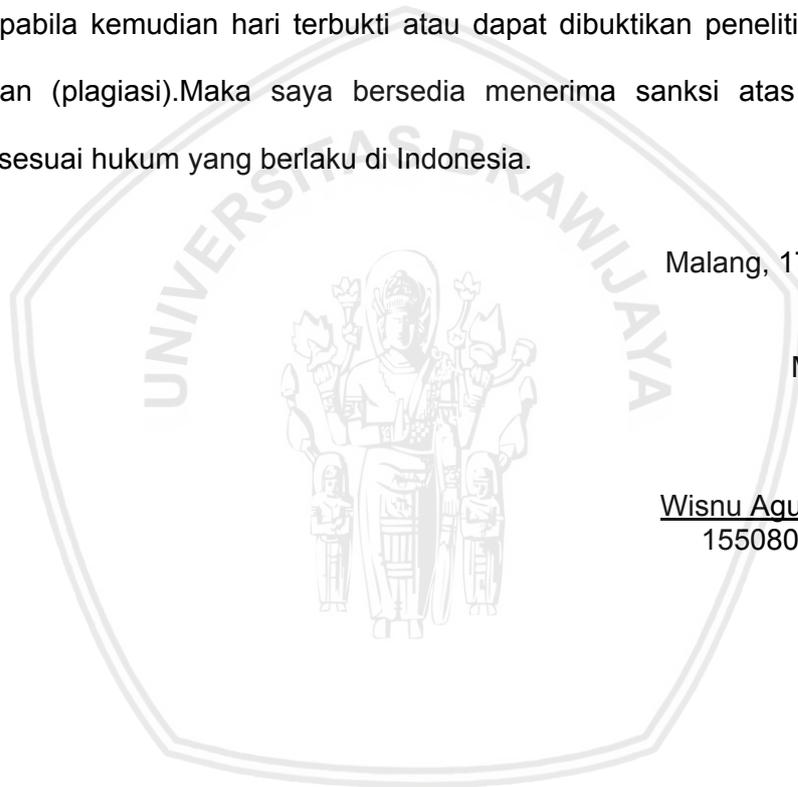
Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penelitian yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan penelitian ini hasil penjiplakan (plagiasi).Maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.

Malang, 17 Juni 2019

Mahasiswa,

Wisnu Agung Saputra
155080200111017



UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih sebesar besarnya kepada :

1. Allah SWT yang senantiasa memberi kesehatan dan kelancaran berfikir dalam mengerjakan skripsi sehingga dapat terselesaikan.
2. Bapak Arief Setyanto, S.Pi, M.App.Sc selaku pembimbing pertama yang senantiasa memberi motivasi dan arahan agar skripsi disini tersusun baik dan benar.
3. Bapak Ir. Agus Tumulyadi, MP selaku pembimbing kedua yang senantiasa memberi arahan agar skripsi disini tersusun baik dan benar.
4. Seluruh dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan atas ilmu yang telah diberikan di perkuliahan sehingga penulis diberi wawasan terhadap mengerjakan skripsi disini.
5. Kepada Ibu tercinta saya Bonirah serta keluarga besar yang senantiasa memberi materi agar terhindar dari sakit dan memberi motivasi, dukungan, arahan serta doa agar skripsi disini cepat terselesaikan.
6. Teman seperjuangan Dinda, Wiwin, Ifan, Via, Kukuh, dan Firda teman seperjuangan dalam mengerjakan skripsi dan bimbingan bersama, yang selalu memberi arahan, masukan, dan motivasi agar skripsi ini cepat terselesaikan bersama-sama.

Malang, Januari 2019

Penulis

RINGKASAN

WISNU AGUNG SAPUTRA. Skripsi tentang Pengaruh Kedalaman Lokasi Pemasangan Atraktor Puerulus Lobster Terhadap Komposisi Hasil Spesies Puerulus Lobster Di Selatan Pacitan, Jawa Timur (Dibawah bimbingan **Arief Setyanto S.Pi.,M.App.Sc** dan **Ir. Agus Tumulyadi, MP.**)

Sumber daya lobster termasuk sumber daya yang dapat pulih (*renewable resources*) tetapi penangkapan yang terus meningkat tanpa adanya pembatasan akan menyebabkan habisnya sumberdaya tersebut. Mengingat tingginya intensitas penangkapan lobster dewasa ini, maka dikhawatirkan pemanfaatannya akan mengancam kelestarian dan keberlanjutan pemanfaatan sumberdaya lobster di perairan. Di Indonesia diketahui ada enam jenis udang karang bernilai ekonomis penting. Enam jenis lobster termasuk dalam genus *Panulirus*, yaitu udang batu (*Panulirus peniculatus*), udang raja (*P. longipes*), udang rejuna (*P. versicolor*), udang jarak (*P. polyphagus*), udang pantung (*P. homarus*), dan udang ketangan (*P. ornatus*). Dan potensi untuk penangkapan lobster meliputi daerah Paparan Sunda, Selat Malaka, Kalimantan Timur, Sumatra bagian timur, Pesisir Utara Pulau Jawa, Sulawesi, Maluku, Pantai selatan Papua, dan seluruh pesisir Samodra Indonesia.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi spesies larva lobster di selatan Pacitan, Jawa Timur serta untuk mengetahui pengaruh kedalaman terhadap komposisi hasil spesies puerulus lobster. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Februari 2019 berlokasi di desa Sidomulyo, kecamatan Kebonagung, kabupaten Pacitan, dengan daerah penangkapan di perairan pantai Wawaran, kabupaten Pacitan, Jawa Timur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis Chi-Square dan uji lanjutan Kruskal-Wallis yang menggunakan SPSS dan Microsoft Excel.

Berdasarkan hasil pemasangan atraktor puerulus lobster di dua kedalaman (14 dan 20 meter) di perairan pantai Wawaran terdapat 4 spesies puerulus yang didapat diantaranya lobster pasir (*Panulirus homarus*), lobster batu (*Panulirus penicillatus*), lobster mutiara (*Panulirus Ornatus*) dan lobster bambu (*Panulirus Versicolor*). Dimana nilai presentasi tertinggi yaitu lobster pasir. Baik pada kedalaman 14 meter maupun 20 meter.

Hasil analisis pengaruh kedalaman terhadap komposisi spesies puerulus lobster dari uji Chi-Square menunjukkan hasil nilai 5,376 sedangkan Chi-Square tabel pada $p=0,05$, $df=3$ adalah 7,815, sehingga kesimpulannya terima H_0 ($X^2(3) = 5,376$; $p>0,05$) dan tolak H_1 . Yakni dapat dikatakan dari hasil penelitian bahwa Hipotesis H_0 = atau kedalaman yang berbeda tidak berpengaruh terhadap banyaknya komposisi spesies puerulus. Kemudian hasil uji Kruskal-Wallis di masing-masing kedalaman memiliki nilai hasil rata-rata tertinggi adalah puerulus jenis pasir. Yang mana kedua kedalaman (14 meter dan 20 meter) mempunyai jumlah terbanyak dari setiap pengulangan.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena dengan limpahan Rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Kedalaman Lokasi Pemasangan Atraktor Puerulus Lobster Terhadap Komposisi Hasil Spesies Puerulus Lobster Di Selatan Pacitan, Jawa Timur “ pada waktu yang tepat. Laporan skripsi ini dibuat sebagai salah satu prasyarat untuk meraih gelar sarjana Perikanan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya. Kegunaan laporan skripsi ini digunakan sebagai panduan untuk melakukan kegiatan penelitian.

Laporan skripsi ini mengenai komposisi hasil pemasangan atraktor dan perbedaan pengaruh kedalaman terhadap komposisi yang didapat yang disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan deskripsi. Laporan ini disusun mulai dari ringkasan, pendahuluan, tinjauan pustaka, metode penelitian, hasil penelitian, kesimpulan, daftar pustaka dan lampiran. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan dalam penulisan maupun ketelitian. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan penulisan selanjutnya, mengingat tidak ada sesuatu yang sempurna tanpa adanya kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan diterima bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

Malang, April 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN IDENTITAS	iv
UCAPAN TERIMAKASIH	v
RINGKASAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
1. PENDAHULUAN	1
2.1 Latar Belakang	1
2.2 Rumusan Masalah.....	4
2.3 Tujuan Penelitian.....	5
2.4 Kegunaan	5
2.5 Tempat dan Waktu Penelitian	6
2.6 Jadwal Pelaksanaan.....	6
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Atraktor Larva Lobster	7
2.2 Sumberdaya larva lobster.....	8
2.3 Klasifikasi dan Morfologi Lobster Yang ada di Indonesia	10
2.3.1. Lobster Mutiara (<i>Panulirus Ornatus</i>)	10
2.3.2. Lobster Bambu (<i>Panulirus Versicolor</i>).....	11
2.3.3. Lobster Batik (<i>Panulirus longipes</i>).....	13
2.3.4. Lobster Pasir (<i>Panulirus Homarus</i>)	14
2.3.5. Lobster Batu (<i>Panulirus Penicillatus</i>).....	15
2.3.6. Lobster Pakistann (<i>Panulirus Polyphagus</i>).....	16
2.4 Daerah Persebaran Lobster	17
2.5 Habitat Lobster	18
2.6 Kedalaman	19
2.7 Siklus Hidup Lobster.....	20
2.8 Ciri-ciri Larva Lobster	21
3. METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Ruang Lingkup Penelitian.....	22



3.2	Alat dan Bahan Penelitian	22
3.3	Metode Penelitian.....	23
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	23
3.4.1	Data Primer	24
3.4.2	Data Sekunder.....	25
3.5	Prosedur Penelitian.....	25
3.5.1	Langkah Persiapan.....	25
3.5.2	Langkah Pelaksanaan	26
3.6	Analisis Statistik.....	27
3.6.1	Kunci Identifikasi.....	27
3.6.2	Analisis Komposisi Spesies Hasil Tangkapan	29
3.6.3	Analisis Data Statistik induktif.....	29
3.6.4	Analisis Data dengan Chi Square.....	30
3.6.5	Analisis Data dengan One Way ANOVA	31
3.7	Alur Penelitian	32
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1.	Letak Geografis Kabupaten Pacitan.....	35
4.2.	Atraktor Puerulus Lobster.....	36
4.2.1.	Atraktor Puerulus Lobster	36
4.2.2.	Konstruksi Atraktor Puerulus Lobster	37
4.2.3.	Armada Penangkapan.....	40
4.3.	Penentuan Fishing Ground.....	41
4.4.	Teknik Pemasangan Atraktor Puerulus Lobster	42
4.4.1.	Proses Setting	42
4.4.2.	Proses Hauling	43
4.5.	Spesies Puerulus Lobster yang Tertangkap.....	43
4.5.1.	Kunci Identifikasi.....	44
4.6.	Deskriptif Data	50
4.6.1.	Komposisi Kedalaman dan Spesies (ekor).....	50
4.6.2.	Analisis Spesies Puerulus Lobster	53
4.6.3.	Komposisi Spesies/Kedalaman	54
4.7.	Pembahasan	59
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	66
5.1.	Kesimpulan.....	66
5.2.	Saran	66
	DAFTAR PUSTAKA	68
	LAMPIRAN	73



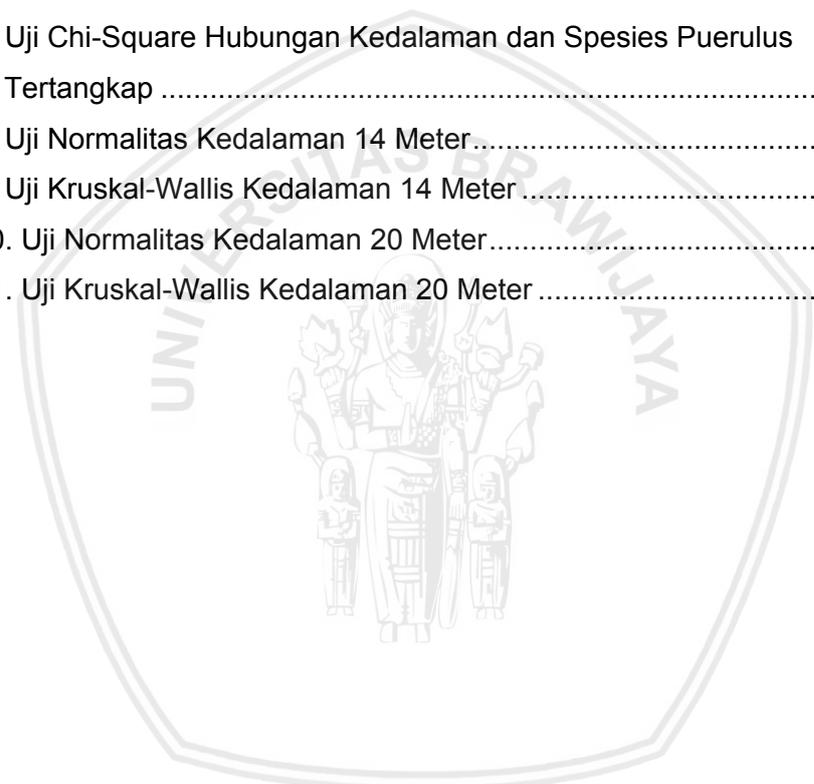
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Panulirus Ornatus.....	11
Gambar 2. Panulirus versicolor	12
Gambar 3. Panulirus longipes	13
Gambar 4. Panulirus homarus.....	14
Gambar 5. Panulirus penicillatus.....	15
Gambar 6. Panulirus polyphagus	17
Gambar 7. Siklus Hidup Lobster.....	20
Gambar 8. Peta Lokasi Penelitian di Pantai wawaran Selatan Pacitan	35
Gambar 9. Karung Lerep (Dokumentasi Lapang, 2019)	37
Gambar 10. Tali Lerep (Dokumentasi Lapang, 2019)	38
Gambar 11. Batu Pemberat (Dokumentasi Lapang, 2019)	39
Gambar 12. Lampu Celup (Dokumentasi Lapang, 2019).....	39
Gambar 13. Kapal Jukung (Dokumentasi Lapang, 2019)	40
Gambar 14. Atraktor/Bagan Apung (Dokumentasi Lapang, 2019).....	41
Gambar 15. Puerulus Mutiara (Dokumentasi Lapang, 2019).....	45
Gambar 16. Puerulus Pasir (Dokumentasi Lapang, 2019).....	46
Gambar 17. Puerulus Bambu (Dokumentasi Lapang, 2019).....	48
Gambar 18. Puerulus Batu (Dokumentasi Lapang, 2019).....	49
Gambar 19. Grafik Perbandingan Komposisi Puerulus Lobster antara Kedalaman 14 Meter dan 20 Meter	51
Gambar 20. Grafik Presentase Komposisi Puerulus Lobster di Kedalaman 14 Meter	52
Gambar 21. Grafik Presentase Komposisi Puerulus Lobster di Kedalaman 20 Meter	53
Gambar 22. Grafik Subset Spesies Puerulus di Kedalaman 14 Meter.....	56
Gambar 23. Grafik Subset Spesies Puerulus di Kedalaman 20 Meter.....	59



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	6
Tabel 2. Alat Penelitian	22
Tabel 3. Bahan Penelitian	23
Tabel 4. Rancangan Percobaan.....	26
Tabel 5. Hasil Speiseis Puerulus Lobster Tertangkap.....	44
Tabel 6. Jumlah Komposisi Puerulus Lobster di Kedalaman 14 Meter dan 20 Meter	50
Tabel 7. Uji Chi-Square Hubungan Kedalaman dan Spesies Puerulus Tertangkap	54
Tabel 8. Uji Normalitas Kedalaman 14 Meter.....	55
Tabel 9. Uji Kruskal-Wallis Kedalaman 14 Meter	56
Tabel 10. Uji Normalitas Kedalaman 20 Meter.....	57
Tabel 11. Uji Kruskal-Wallis Kedalaman 20 Meter	58



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Perhitungan Chi-Square Kedalaman dengan Jenis Spesies ..	73
Lampiran 2. Hasil Uji Normalitas Kedalaman 14 Meter	73
Lampiran 3. Hasil Uji Kruskal-Wallis Kedalaman 14 Meter	74
Lampiran 4. Hasil Uji Normalitas Kedalaman 20 Meter	75
Lampiran 5. Hasil Uji Kruskal-Wallis Kedalaman 20 Meter	76
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian Lapang	77



1. PENDAHULUAN

2.1 Latar Belakang

kawasan Asia merupakan kawasan dengan potensi sektor kelautan dan perikanan yang sangat besar. Sekitar 70 persen atau dua pertiga stok ikan dunia berada di kawasan ini. Terkhusus berada di kawasan Asia Tenggara merupakan pemasok lobster terbesar (Stobutzki et al., 2006). Meningkatnya perdagangan global produk perikanan pada dasawarsa terakhir ini ditengarai sebagai paling cepat di antara produk-produk lainnya. Permintaan produksi pasar lobster yang semakin meningkat membuat para pakar menyadari akan penangkapan lobster sudah mencapai titik maksimum. Maka meningkatkan program budidaya dirasa cara yang paling penting dan efektif guna menjawab tantangan pasar dunia Asia Tenggara merupakan pemasok terbesar yang sudah mempraktikkan program budidaya seperti di Vietnam, Indonesia, Australia dan Papua Nugini. Vietnam merupakan daerah produksi terbesar pertama dari sektor perikanan lobster karena sudah mampu menjalankan sistem budidaya lobster dengan mandiri. Industri budidaya di Vietnam diketahui telah mencapai puncaknya pada tahun 2005. Penghasil produk lobster terbesar kedua adalah Australia dan Papua Nugini kemudian disusul Indonesia yang juga mempunyai produk unggulan lobster di dunia (Hart, 2009).

Beberapa jenis lobster dari *famili Paniluridae* ditemukan di perairan Indonesia. Diantaranya adalah *P. homarus*, *P. longipes*, *P. penicillatus*, *P. polyphagus*, *P. Ornatus* dan *P. versicolor*. Dimana spesies lobster tersebut memiliki nilai ekonomis tinggi dalam perdagangan baik secara lokal maupun internasional. Sebagian besar spesies tersebut tinggal pada batuan karang, pada substrat lumpur, pasir dan pasir berlumpur. Rata-rata lobster ditemukan pada perairan dangkal dekat pantai yang dikelilingi dengan terumbu karang.

Laut Indonesia yang berada pada wilayah tropis, menjadikan keanekaragaman sumberdaya hayati dan variabilitas organisme yang tinggi. Dengan sifat lobster yang *nocturnal* dan lebih banyak berdiam diri, lobster lebih menyukai bersembunyi pada kolong-kolong dasar perairan (Holthuis, 1991).

Dalam eksperimen disebuah tank untuk mengentahui respon lobster pada fase pueruli, diamati bahwa setelah pueruli dilepas ke dalam air, mereka berenang bebas ke segala arah. Tampaknya bahwa berenang dilakukan terutama oleh sekumpulan pleopoda, kaki-kaki renang. Kemudian dalam 2-5 menit pertama, pueruli berenang secara konstan, membuat kontak singkat dengan berbagai substrat. Setelah itu, pueruli mulai menetap di substrat pengumpul atau non-tes yang disediakan di tank. Ini membuktikan saat fase pueruli sangat bergantung pada substrat (Priyambodo, et al. 2015).

Daerah penyebaran lobster terdapat di sepanjang pantai selatan Jawa dan salah satu pusat penangkapannya adalah di perairan pantai selatan kabupaten Gunung Kidul dan kabupaten Pacitan. Pada saat ini penangkapan dan pemanfaatan lobster di daerah tersebut melibatkan nelayan, pengumpul/distributor dan eksportir. Persentase produksi lobster pasir (*panulirus homarus*) di daerah ini mengalami penurunan dari tahun 2001-2008. Penurunan produksi ini diduga merupakan salah satu akibat dari tekanan penangkapan yang terjadi. Dampak lain dari tekanan penangkapan adalah semakin mengecilnya ukuran lobster yang tertangkap (Hargiyatno, 2013). Disinyalir telah terjadi penurunan populasi yang ditandai dengan penurunan jumlah hasil tangkapan dan ukuran udang yang tertangkap di alam khususnya di perairan selatan Jawa termasuk Pacitan dan Gunung Kidul. Eksploitasi berlebih terhadap suatu sumber daya dapat mengancam kelestariannya. Untuk itu perlu opsi-opsi pengelolaan yang mengatur pemanfaatannya. Saran pengelolaan membutuhkan

informasi kondisi biologi sumberdaya tersebut (Setyono *dalam* Fauzi et, al. 2006).

Terumbu karang merupakan habitat alami lobster dengan kedalaman perairan yang dangkal hingga 100 m dibawah permukaan laut. Sebagian besar spesies lobster tinggal pada batuan karang, pada substrat lumpur, pasir dan pasir berlumpur. Rata-rata lobster ditemukan pada perairan dangkal dekat pantai yang dikelilingi dengan terumbu karang (Holthuis, 1991). Lobster hidup di perairan yang dangkal hingga 100 m dibawah permukaan laut (Kanna, 2006). Biasanya lobster ditemui pada kisaran kedalaman antara 3-4 m. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil tangkapan tertinggi yaitu pada kedalaman 3 m. Lobster bambu (*P. versicolor*) hidup pada perairan terumbu karang pada kedalaman kurang dari 16 m biasanya antara 4 - 12 m. Sedangkan untuk sebaran benih lobster tertinggi ditemukan pada lokasi yang terletak di bagian dalam teluk dimana karakteristik perairannya relatif terlindung, dangkal, kekeruhan tinggi, dan dasar perairan pasir berlumpur (Erlania *et al.*, 2016). Pada saat *larva*, (*Panulirus homarus*) lebih toleran terhadap perairan yang keruh. Namun setelah mencapai usia dewasa lebih menyukai perairan yang jernih dengan kedalaman 1 – 5 meter (Kanna, 2006).

Siklus hidup lobster marga *panulirus* terdiri dari dewasa yang memproduksi sperma atau telur, menetas menjadi larva filosoma, kemudian berubah menjadi puerulus (*post larva*), tumbuh menjadi juvenile dan dewasa, larva filosoma terdiri dari 11 tingkatan, dimana perkembangan dari tingkat filosoma yang satu ke tingkatan berikutnya terjadi secara bertahap, ditandai dengan terjadinya penambahan umbai-umbai dan bulu-bulu (*setae*) serta perubahan bentuk selubung kepala (Junaidi, et al. 2010).

Dalam rangka mendukung keberlanjutan sumberdaya perikanan, serta mempertimbangkan lobster, kepiting dan rajungan telah mengalami penurunan

populasi sehingga perlu menjamin keberadaan dan ketersediaan stok, telah diterbitkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 1 tahun 2015 tentang Penangkapan Lobster (*panulirus* spp), Kepiting (*scylla* spp) dan Rajungan (*portunus pelagicus* spp), yang melarang penangkapan species tersebut dalam kondisi bertelur dan mengatur ukuran yang boleh ditangkap (Renstra KKP. 2017).

Mengingat tingginya intensitas penangkapan lobster dewasa ini, maka dikhawatirkan pemanfaatannya akan mengancam kelestarian dan keberlanjutan pemanfaatan sumberdaya lobster di perairan. Terutama pada ukuran yang belum mencapai ukuran boleh tangkap. Pengumpulan benih lobster yang dilakukan oleh nelayan akhir-akhir ini karena adanya permintaan yang sangat meningkat dari pengeksportir yang menjajikan dengan penjualan harga yang cukup tinggi, karena faktor ekonomi inilah kebanyakan nelayan menghiraukan PERMEN-KP. No 56 tahun 2016 yang membahas tentang ukuran boleh tangkap lobster laut. Maka penelitian yang berkaitan tentang komposisi spesies terhadap kedalaman perlu dilakukan untuk penentuan kawasan konservasi. Kedalaman tempat hidup lobster dapat digunakan untuk menentukan kebijakan dalam konservasi sehingga dapat membuat regulasi yang berlandaskan aspek keberlanjutan.

2.2 Rumusan Masalah

Sifat *renewable* adalah sifat yang dimiliki oleh spesies lobster, artinya bahwa spesies lobster dapat memulihkan dirinya sendiri. Akan tetapi penangkapan yang berlebihan akan mengancam kepunahan pada spesies lobster tersebut. Karena lobster juga bersifat *common property* dan *open acces*, dimanapun, kapanpun dan oleh siapapun spesies lobster dapat dimanfaatkan bersama-sama.

Pemanfaatan sumberdaya perikanan harus dikendalikan untuk menciptakan perikanan yang berkelanjutan. Dalam hal ini, pengetahuan tentang aspek komposisi larva lobster sangat diperlukan. Oleh sebab itu masalah muncul agar dengan adanya perbedaan kedalaman dalam pemasangan atraktor larva lobster dapat diketahui tentang bagaimana kondisi komposisi hasil spesies larva lobster di selatan Pacitan, Jawa Timur dan apakah perbedaan kedalaman berpengaruh terhadap komposisi hasil spesies larva lobster.

2.3 Tujuan Penelitian

Pemasangan atraktor menjadi suatu yang sangat penting untuk diperhatikan, dengan membandingkan kedalaman lokasi pemasangan maka dapat memberi gambaran komposisi spesies dan juga tempat yang disukai oleh puerulus lobster. Adapaun tujuan penelitian dengan pengaruh kedalaman terhadap hasil tangkapan di Perairan Selatan Pacitan yaitu:

1. Mengetahui komposisi spesies larva lobster di selatan Pacitan, Jawa Timur
2. Mengetahui pengaruh kedalaman terhadap komposisi hasil spesies puerulus lobster

2.4 Kegunaan

Penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi pihak yang membutuhkan, yaitu:

- Bagi Lembaga Pemerintah dan Instansi terkait
 - Sebagai informasi tambahan tentang komposisi spesies Larva Lobster di selatan kabupaten Pacitan.
 - Sebagai bahan informasi dalam membuat suatu kebijakan yang menyangkut dengan pengelolaan larva lobster di kabupaten Pacitan.
- Bagi masyarakat Peneliti dan Akademisi

- Sebagai informasi mengenai pengaruh kedalaman terhadap komposisi hasil spesies larva lobster di selatan Pacitan.
- Bagi Masyarakat umum dan Nelayan
- Sebagai informasi bagi nelayan tentang kedalaman yang paling baik untuk peletakan atraktor larva lobster.

2.5 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di pantai Wawaran selatan Pacitan , Jawa Timur pada bulan Januari - Februari 2019.

2.6 Jadwal Pelaksanaan

Jadwal pelaksanaan penelitian dimulai pada minggu pertama Desember untuk pengajuan judul. Selanjutnya, konsultasi dan pembuatan proposal dilaksanakan pada minggu kedua dan ketiga bulan Desember, untuk penyusunan laporan penelitian akan dilaksanakan pada bulan Februari.

Tabel 1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Waktu Minggu Ke															
		Desember				Januari				Februari				Maret			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengajuan Judul	■															
2	Pembuatan Proposal dan Konsultasi		■	■	■												
3	Pengambilan Data					■	■	■	■	■	■	■	■				
4	Penyusunan Laporan dan Konsultasi									■	■	■	■	■	■	■	■

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Atraktor Larva Lobster

Atraktor larva lobster atau jaring nener merupakan alat tangkap modifikasi yang belum masuk dalam Standar Nasional Indonesia (SNI). Umumnya pembuatan jaring nener ditentukan dengan ukuran kapal yang dimiliki nelayan dan daerah operasinya. Cara mendapatkan ukuran yang sesuai dengan keinginan nelayan cenderung melakukan *try error* dengan tujuan mendapatkan hasil sebanyak-banyaknya (Saputra, 2009). Berdasarkan hasil wawancara nelayan jaring nener tanpa kipas pertama kali digunakan pada tahun 2013 untuk budidaya lobster dalam keramba jaring apung milik perusahaan di Pantai Karanggongso. Pertengahan tahun 2014 perusahaan tersebut bangkrut dan pendatang dari Flores menggunakan jaring tersebut untuk mencari nener di perairan Teluk Prigi untuk diekspor (Pradana, *et al.* 2017).

Struktur atraktor larva lobster terdiri atas bambu sebagai rakit dengan ukuran 4 x 4 m. Rakit dipasang tali yang dihubungkan dengan jangkar agar tidak hanyut terbawa arus. Pada bagian bawah rakit dipasang waring yang diturunkan ke dasar perairan melalui tali. Jaring tersebut ditenggelamkan dengan pemberat sampai di dasar perairan pada saat operasi. Di atas waring dipasang karung yang diisi dengan pasir agar tenggelam ke dasar dan diberi ijuk yang dipasang pemberat. Karung dan ijuk berfungsi sebagai atraktor sehingga anakan lobster akan berkumpul. Pemanenan lobster dilakukan dengan mengangkat waring pada rakit (Musbir, *et al.* 2014).

2.1.1. Proses Pengoperasian

Metode pengoperasian jaring nener adalah *one day fishing*. Persiapan operasi penangkapan nener dimulai dari membeli dan mengisi bahan bakar kapal dengan solar dan genset bensin, karena genset beroperasi semalaman

nelayan selalu membawa cadangan bensin. Perlengkapan individu seperti makanan, jas hujan, dan rokok biasanya juga dibawa. Jaring selalu berada di atas kapal, hanya biasanya nelayan membawa beberapa batu untuk mengganti pemberat yang lepas. Keberangkatan dilakukan menjelang matahari terbenam (Pradana, *et al.*, 2017).

Setting jaring nener dilakukan setelah matahari telah terbenam dengan memasukkan jaring nener ke dalam air. Proses penurunan jaring dilakukan satu set per satu set jaring, jika satu set telah mencapai dasar perairan makan menurunkan satu set berikutnya. Setelah semua jaring diturunkan maka lampu celup dimasukkan ke dalam air dan genset dinyalakan. Setelah semua selesai nelayan hanya menunggu semalaman dan berjaga jika harus mengisi ulang bahan bakar genset. *Hauling* dilakukan pada pukul 4-5 pagi sebelum matahari terbit. Proses *hauling* diawali dengan menyiapkan alas berupa waring dan botol air mineral yang telah diisi air laut sebagai wadah tangkapan nener. Proses pengangkatan jaring seperti pada *setting*, serta mengibas-ngibaskan kipasnya di atas alas waring. Nener yang jatuh dari sela-sela kipas akan diambil dan dimasukkan ke dalam wadah. Sebelum kembali ke *fishing base* jaring nener disiram air dan dibersihkan dari lumpur yang menempel dan lampu dimatikan, serta diangkat ke atas kapal untuk menjaga nener tetap sehat biasanya nelayan juga membawa aerator (Pradana, *et al.*, 2017)

2.2 Sumberdaya larva lobster

Kegiatan penang-kapan lobster yang terus meningkat akan berpengaruh terhadap keseimbangan populasi dan ketersediaan stok lobster di alam. Pemanfatan demikian itu akan berakibat menurunnya stok, kepunahan spesies, ketidakseimbangan rasio antara jantan dan betina, serta aspek biologi lainnya (Kadafi, *et al.*, 2005). Kurangnya pengendalian intensitas penangkapan juga menyebabkan ukuran rata-rata lobster yang tertangkap semakin kecil. Ukuran

yang semakin kecil menyebabkan nilai ekonomis lobster semakin rendah. Di perairan kampung Akudiomi telah banyak dilakukan penangkapan lobster oleh nelayan untuk memenuhi kebutuhan hidup. Memetakan dan mengidentifikasi parameter oseanografi perairan di daerah penangkapan lobster penting dilakukan. Diketahui bahwa kondisi lingkungan memberikan pengaruh terhadap ketersediaan sumberdaya perikanan dalam hal ini adalah sumberdaya lobster. Maka dengan demikian dipandang perlu untuk melakukan kajian atau studi mencakup biologi lobster, pemetaan dan karakteristik parameter oseanografi perairan (Pranata, *et al.*, 2017).

Di perairan Indonesia diketahui ada enam jenis udang karang bernilai ekonomis penting. Enam jenis lobster termasuk dalam genus *Panulirus*, yaitu udang batu (*Panulirus peniculatus*), udang raja (*P. longipes*), udang rejuna (*P. versicolor*), udang jarak (*P. polyphagus*), udang pantung (*P. homarus*), dan udang ketangan (*P. ornatus*). Informasi dari beberapa eksportir lobster, perairan Indonesia yang mempunyai potensi untuk penangkapan lobster meliputi Paparan Sunda, Selat Malaka, Kalimantan Timur, Sumatra bagian timur, Pesisir Utara Pulau Jawa, Sulawesi, Maluku, Pantai selatan Papua, dan seluruh pesisir Samudra Indonesia (Setyono, 2006).

Walaupun sumber daya lobster termasuk sumber daya yang dapat pulih (*renewable resources*) tetapi penangkapan yang terus meningkat tanpa adanya pembatasan akan menyebabkan habisnya sumberdaya tersebut. Mengingat tingginya intensitas penangkapan lobster dewasa ini, maka dikhawatirkan pemanfaatannya akan mengancam kelestarian dan keberlanjutan pemanfaatan sumberdaya lobster di perairan. Kurangnya pengetahuan dimasyarakat sekitar tentang tingkat dan arah penyebaran telur, larva, rekrutmen, remaja dan dewasa diantara terumbu karang (konektivitas populasi tersebut) membuat sulitnya berjalanya sebuah aturan kebijakan dalam suatu kawan konservasi. Hal yang

dilakukan untuk mencegah dampak yang lebih besar adalah dengan cara berdiskusi kepada ilmuwan dibidangnya. Adapun hasilnya adalah dengan memberi informasi kepada masyarakat sekitar bahwa pentingnya sistem konservasi tentang pelarangan penangkapan ikan di kawasan konservasi guna mendukung pemulihan terumbu karang. Luas daerah konservasi yang tanpa pengambilan mencakupi jarak penyebaran karang (10-20 km) dengan tujuan untuk menjaga kepuhlian dari karang, terutama karang keras yang merupakan habitat dari ikan. Pengetahuan ilmiah sangat tergantung dalam pengelolaan kawasan konservasi (Underwood, Wilson *et al.* 2013).

2.3 Klasifikasi dan Morfologi Lobster Yang ada di Indonesia

2.3.1. Lobster Mutiara (*Panulirus Ornatus*)

Menurut *World Wide Fund* (2015) secara taksonomi lobster mutiara (*Panulirus ornatus*) di klasifikasikan sebagai berikut:

Filum : Arthropoda

Subfilum: Crustacea

Klas : Malacostraca

Ordo : Decapoda

Famili : Palinuridae

Genus : Panulirus

Spesies : *Panulirus ornatus*



Gambar 1. *Panulirus Ornatus*
(Sumber: Jones dan Dao, 2015)

Menurut Kanna (2006), *Panulirus ornatus* dewasa berwarna hijau berbelang – belang kuning. Pada bagian pinggir abdomen terdapat titik berwarna kuning. Bagian muka terdapat lempeng antenulla dengan dua buah duri besar. Di belakang masing – masing nduri terdapat sebaris duri kecil, berjumlah 2 – 4 buah tiap baris. Duri yang terletak paling belakang berukuran lebih besar, tetapi masih lebih kecil dibandingkan dengan duri yang besar. Jenis ini sering tertangkap diperairan karang di tengah laut yang lebih dalam. Saat fase puerulus lobster Mutiara memiliki ciri-ciri antena yang terdapat pentol menyala dalam gelap serta terdapat cincin hitam di tengah antenanya. Ketika masih fase puerulus warnanya transparan dan terdapat bola mata hitam di kepalanya. Biasanya fase puerulus berlangsung selama kurang lebih 3 hari sedangkan pada fase juvenil sudah menjadi putih. Tertangkap pada kedalaman 20 meter.

2.3.2. Lobster Bambu (*Panulirus Versicolor*)

Menurut Holthuis (1991), secara taksonomi Lobster Bambu (*Panulirus versicolor*) di klasifikasikan sebagai berikut:

Filum : Arthropoda
Subfilum : Crustacea
Klas : Malacostraca

Ordo : Decapoda
Famili : Palinuridae
Genus : Panulirus
Spesies : *Panulirus versicolor*



Gambar 2. *Panulirus versicolor*
(Sumber: Jones dan Dao dalam, 2015)

Menurut Kanna (2006), (*Panulirus versicolor*) dewasa berwarna hijau terang dengan sapuan warna merah, terutama bagian punggungnya, sementara, lobster yang masih muda didominasi oleh warna dasar kebiru – biruan atau keungu – unguan. Bagian kepala berwarna kehitam – hitaman dengan bercak – bercak putih tersebar pada cangkang kepala. Pada setiap ujung segmen abdomen terdapat guratan seperti pita hitam dengan garis putih dibagian tengah. Antena berwarna cokelat muda kekuning – kuningan. Bagian kaki didominasi oleh warna putih. Lempeng antenulla terdapat empat buah duri yang terletak terpisah, tanpa tambahan duri – duri kecil. Bagian belakang sternum dada terdapat dua buah pentolan yang juga terletak terpisah. Saat fase puerulus lobster Bambu mempunyai ciri-ciri memiliki antena putih polos. Ketika masih fase puerulus warnanya transparan dan terdapat bola mata hitam di kepalanya. Biasanya fase puerulus berlangsung selama kurang lebih 3 hari sedangkan

pada fase juvenil menjadi putih kurang lebih seminggu. Tertangkap pada kedalaman 20 meter.

2.3.3. Lobster Batik (*Panulirus longipes*)

Menurut Holthuis (1991), secara taksonomi Lobster Batik (*Panulirus longipes*) di klasifikasikan sebagai berikut:

Filum	: Arthropoda
Subfilum	: Crustacea
Klas	: Malacostraca
Ordo	: Decapoda
Famili	: Palinuridae
Genus	: Panulirus
Spesies	: <i>Panulirus longipes</i>



Gambar 3. *Panulirus longipes*
(Sumber: Jones dan Dao, 2015)

Panulirus longipes memiliki antena dengan cincin hitam pada tengahnya tetapi ujungnya tidak menyala seperti pada Mutiara. Ketika masih fase puerulus warnanya transparan dan terdapat bola mata hitam di kepalanya. Biasanya fase puerulus berlangsung selama kurang lebih 3 hari sedangkan pada fase *juvenil* menjadi putih kurang lebih seminggu (Jones and Dao, 2015). Ketika masih fase puerulus warnanya transparan dan terdapat bola mata hitam di kepalanya.

2.3.4. Lobster Pasir (*Panulirus Homarus*)

Menurut Holthuis (1991), secara taksonomi Lobster Pasir (*Panulirus homarus*) di klasifikasikan sebagai berikut:

Filum : Arthropoda

Subfilum : Crustacea

Klas : Malacostraca

Ordo : Decapoda

Famili : Palinuridae

Genus : Panulirus

Spesies : *Panulirus homarus*



Gambar 4. *Panulirus homarus*
(Sumber: Jones dan Dao, 2015)

Menurut Kanna (2006), *Panulirus homarus* bagian punggung didominasi oleh warna kehijau – hijauan atau cokelat kemerah merahan, dan terdapat bintik – bintik besar dan kecil berwarna kuning terang. Pada bagian badan terdapat garis kuning, melintang pada tiap bagian sisi belakang segmen abdomen. Selain itu, terdapat bercak – bercak putih pada bagian kakinya. Pada bagian muka terdapat lempeng antenulla dengan dua buah duri besar. Dibelakang masing – masing duri tersebut terdapat sebaris duri yang terdiri atas 2 – 6 buah duri kecil. Namun masih lebih kecil dibandingkan dengan duri besar yang terletak dibagian

muka. Bagian belakang sternum dada, baik pada lobster jantan maupun betina , berbentuk lempengan dan bertepi lurus. Lobster ini hidup di perairan karang pantai yang dangkal. Saat fase puerulus lobster Pasir memiliki antena dan terdapat garis hitam melingkar sebanyak 6 -7 buah. Ketika masih fase puerulus warnanya transparan dan terdapat bola mata hitam di kepalanya. Biasanya fase puerulus berlangsung selama kurang lebih 3 hari sedangkan pada fase juvenil sudah menjadi putih. kurang lebih seminggu.

2.3.5. Lobster Batu (*Panulirus Penicillatus*)

Menurut Holthuis (1991), secara taksonomi Lobster Batu (*Panulirus penicillatus*) di klasifikasikan sebagai berikut:

Filum	: Arthropoda
Subfilum	: Crustacea
Klas	: Malacostraca
Ordo	: Decapoda
Famili	: Palinuridae
Genus	: Panulirus
Spesies	: <i>Panulirus penicillatus</i>



Gambar 5. *Panulirus penicillatus*
(Sumber: Jones dan Dao, 2015)

Menurut Kanna (2006), (*Panulirus penicillatus*) badannya berwarna hijau tua dan hijau kehitaman – hitaman, dengan sapuan warna coklat melintang. pada bagian abdomen terdapat bintik – bintik yang tidak terlalu jelas.

Kaki jalan bergaris – garis putih, memanjang pada setiap ruas kaki. Bintik – bintik yang tampak lebih jelas terdapat pada bagian pleura. Pada lempeng antenulla terdapat empat buah duri besar dengan dsara saling berhubungan, tanpa duri –duri tambahan di belakangnya. Bagian belakang sternum dada berbentuk gigi, berjumlah dua buah dan terletak saling berdekatan. Lobster jantan biasanya ditemui diperairan karang yang jauh dari pantai. Pada fase puerulus lobster Batu memiliki ciri-ciri terdapat antena yang warnanya kemerahan pada ujungnya. Ketika masih fase puerulus warnanya transparan dan terdapat bola mata hitam di kepalanya. Biasanya fase puerulus berlangsung selama kurang lebih 3 hari sedangkan pada fase juvenil sudah menjadi putih. Kurang lebih seminggu. Tertangkap pada kedalaman 20 meter.

2.3.6. Lobster Pakistann (*Panulirus Polyphagus*)

Menurut Holthuis (1991), secara taksonomi Lobster Pakistan (*Panilirus polyphagus*) di klasifikasikan sebagai berikut:

Filum	: Arthropoda
Subfilum	: Crustacea
Klas	: Malacostraca
Ordo	: Decapoda
Famili	: Palinuridae
Genus	: <i>Panulirus</i>
Spesies	: <i>Panulirus polyphagus</i>



Gambar 6. *Panulirus polyphagus*
(Sumber: Jones dan Dao, 2015)

Menurut Kanna (2006), (*Panulirus polyphagus*) mempunyai karna dasar coklat. Pada setiap ujung ruas badan terdapat guratan seperti pita, berwarna putih dan coklat gelap. Dibagian muka terdapat lempeng *antennula* dengan dua buah duri besar. Bagian belakang sternum dada berbentuk lempengan, bertepi lurus. *Maxilliped* tidak mempunyai *exopoda*. Pada permukaan bagian atas ruas abdomen tidak terdapat alur melintang, tetapi diliputi oleh rambut – rambut halus yang tersebar di seluruh abdomen. Bagian belakang dari permukaan atas ruas abdomen ditandai dengan garis melintang berwarna putih yang bergerak dari tepi sebelah kiri ke tepi sebelah kanan. Lobster Pakistan saat fase puerulus memiliki antena dan terdapat garis hitam melingkar sebanyak 7 buah. Ketika masih fase puerulus warnanya transparan dan terdapat bola mata hitam di kepalanya. Biasanya fase puerulus berlangsung selama kurang lebih 3 hari sedangkan pada fase juvenil sudah menjadi putih. Kurang lebih seminggu, tertangkap pada kedalaman 20 meter.

2.4 Daerah Persebaran Lobster

Laut Indonesia yang berada pada wilayah tropis, menjadikan keanekaragaman sumberdaya hayati dan *variabilitas* organisme yang tinggi. Dengan sifat lobster yang nocturnal dan lebih banyak berdiam diri, lobster lebih

menyukai bersembunyi pada kolong-kolong dasar perairan. Lobster hidup dengan kedalaman perairan yang dangkal hingga 100 m dibawah permukaan laut(Holthuis, 1991).Biasanya lobster ditemui pada kedalaman berkisar anatar yaitu 3 sampai 4 meter. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil pengumpulan tertinggi yaitu pada kedalaman 3 m. Lobster bambu (*P. versicolor*) hidup pada perairan terumbu karang pada kedalaman kurang dari 16 meter biasanya antara 4 sampai 12 meter (Holthuis, 1991).

Lobster berduri semuanya tinggal di dasar laut dan dapat ditemukan dari air yang sangat dangkal hingga kedalaman 683 m. Genulir air dangkal Panulirus terdiri dari sebagian besar spesies yang terutama aktif di malam hari dan hidup di karang atau karang karang di kedalaman kurang dari 40 m. Dalam eksperimen disebuah tank untuk mengentahui respon lobster pada fase pueruli, diamati bahwa setelah pueruli dilepas ke dalam air, mereka berenang bebas ke segala arah. Tampaknya bahwa berenang dilakukan terutama oleh sekumpulan *pleopoda*, kaki-kaki renang. Kemudian dalam 2-5 menit pertama, pueruli berenang secara konstan, membuat kontak singkat dengan berbagai substrat. Setelah itu, pueruli mulai menetap di substrat pengumpul atau non tes yang disediakan di tank. Ini membuktikan saat fase pueruli sangat bergantung pada substrat (Priyambodo, *et al.* 2015).

2.5 Habitat Lobster

Habitat alami lobster adalah kawasan terumbu karang di perairan-perairan yang dangkal hingga 100 m di bawah permukaan laut. Di Indonesia, terdapat perairan karang yang merupakan habitat lobster seluas sekitar 6.700 km² dan merupakan perairan karang yang paling luas di dunia. Lobster berdiam di dalam lubang-lubang karang atau menempel pada dinding karang. Aktivitas organisme ini relatif rendah. Lobster yang masih muda biasanya hidup di perairan karang di pantai dengan kedalaman 0,5 – 3,0 m. Habitat yang paling

disukai adalah perairan dengan dasar pasir berkarang yang ditumbuhi rumput laut (*seagrass*). Setelah menginjak dewasa, lobster akan bergerak ke perairan yang lebih dalam dengan kedalaman antara 7 – 40 m. Perpindahan ini biasanya berlangsung pada siang dan sore (Kanna, 2006).

Terumbukarang merupakan habitat alami lobster dengan kedalaman perairan yang dangkal hingga 100 m dibawah permukaan laut. Sebagian besar spesies lobster tinggal pada batuan karang, pada substrat lumpur, pasir dan pasir berlumpur. Rata-rata lobster ditemukan pada perairan dangkal dekat pantai yang dikelilingi dengan terumbu karang (Holthuis, 1991). lobster hidup di perairan yang dangkal hingga 100 m dibawah permukaan laut (Kanna, 2006). Biasanya lobster ditemui pada kedalaman berkisar anatar yaitu 3-4 m. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil tangkapan tertinggi yaitu pada kedalaman 3 m. Lobster bambu (*P. versicolor*) hidup pada perairan terumbu karang pada kedalaman kurang dari 16 m biasanya antara 4-12 m (Kadafi, *et al.*, 2005). Sedangkan untuk sebaran benih lobster tertinggi ditemukan pada lokasi yang terletak di bagian dalam teluk dimana karakteristik perairannya relatif terlindung, dangkal, kekeruhan tinggi, dan dasar perairan pasir berlumpur (*Erlania et al.*, 2016). . Pada saat larva, *Panulirus homarus* lebih toleran terhadap perairan yang keruh. Namun setelah mencapai usia dewasa lebih menyukai perairan yang jernih dengan kedalamn 1 – 5 meter (Kanna, 2006).

2.6 Kedalaman

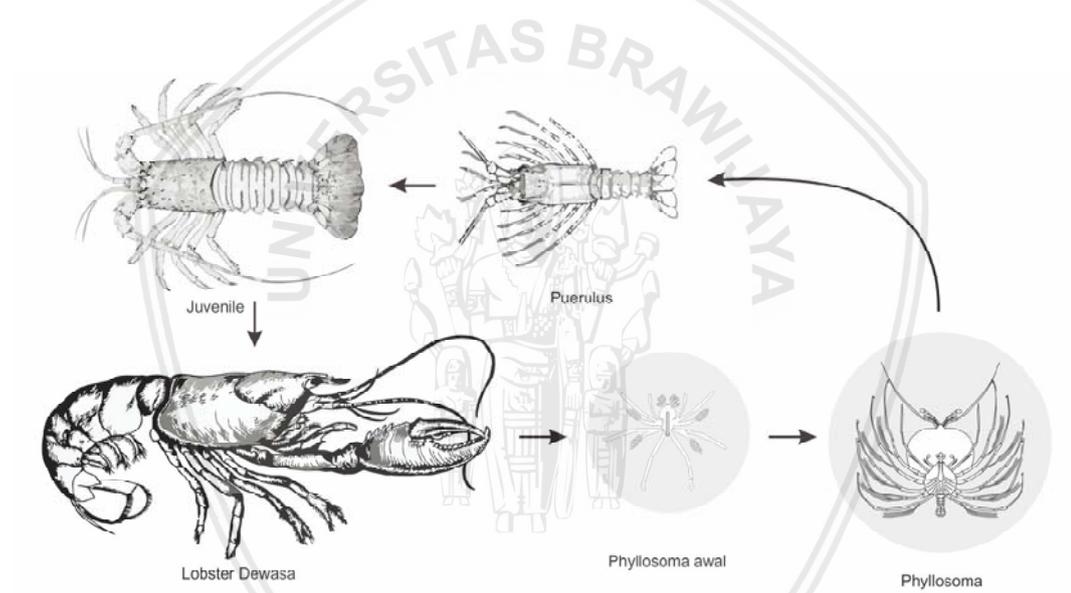
Kedalaman pemasangan alat tangkap Lobster berpengaruh terhadap hasil tangkapan Lobster (*Panulirus sp.*), dimana pada kedalaman 5 meter lebih banyak hasil tangkapannya dari pada kedalaman 7 meter. *Panulirushomarus* merupakan udang yang hidup pada perairan karang pada kedalaman belasan meter dalam lubang-lubang batuan granit atau vulkanis. Sering ditemukan dalam jumlah kelompok yang banyak. Udang dewasa lebih menyukai perairan yang

repository.ub.ac.id

jernih dengan kedalaman 1-5 meter, sedangkan udang muda lebih toleran pada perairan yang keruh (Kusuma, *et al.*, 2012).

Kedalaman menentukan pola kebiasaan hidup lobster menurut fase, mulai dari yang dewasa sampai larva. Dengan mengetahui kedalaman yang merupakan stok tertinggi dari lobster maka dapat dijadikan acuan dalam pemasangan alat tangkap maupun atraktor agar lebih efisien dalam penangkapan, selain itu juga untuk memudahkan dalam membuat sebuah kebijakan dalam membuat peraturan lobster.

2.7 Siklus Hidup Lobster



Gambar 7. Siklus Hidup Lobster
(Sumber : WWF, 2015)

Siklus hidup lobster memiliki beberapa tahapan mulai bentuk telur, juvenil sampai lobster dewasa. fase dari siklus hidupnya yaitu mulai dari lobster dewasa yang memproduksi sel sperma atau telur, dimana letak telur di lobster betina ini berada di sepasang *exopod pleopodal* yang membawa hanya sekitar 2,24 % telur dan setiap pasangan *posterior* ketiga *exopod* membawa sekitar 30 % telur. Sejak lobster bergerak dengan menggunakan abdomen yang secara kuat mampu bergerak maju melewati bagian ventral karapas, telur di bagian karapas seringkali rentan lepas. Kemudian menetas menjadi filiosoma (*larva*), kemudian

berubah menjadi puerulus (*post larva*) tumbuh menjadi juvenil dan akhirnya berkembang menjadi lobster dewasa proses ini memerlukan waktu yang cukup lama hingga kembali ke fase yang pertama (Plaut ,1993).

2.8 Ciri-ciri Larva Lobster

Menurut Kanna (2006), larva yang berganti kulit menjadi filosoma berwarna merah, kemudian berubah menjadi transparan. Didalam air filosoma sangat sulit dibedakan dengan tumbuhan air karena berbentuk mirip daun. Namun, apabila diperhatikan secara cermat, ternyata filosoma ini sudah mempunyai bulu – bulu halus berbentuk kupu-kupu. Selain itu, tulangnya masih lembek dan kerangka luarnya masih belum mengandung zat kapur. Saat fase puerulus ditandai dengan warna tubuh yang transparan dengan panjang antenanya lebih panjang dari pada panjang tubuhnya, matanya berwarna hitam mencolok. Fase ini bergerak secara acak mengikuti pola pergerakan arus di lautan dan menempel pada substrat yang diinginkan.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada penelitian yang digunakan meliputi perlakuan pemasangan atraktor larva lobster yang dioperasikan dua lokasi kedalaman yang berbeda yaitu 14 meter, dan kedalaman 20 meter. Penentuan kedalaman lokasi ditentukan dengan mengikuti peletakan nelayan di lokasi penelitian pada umumnya. Penelitian ini bertujuan membandingkan komposisi spesies larva lobster kedalaman yang berbeda di perairan selatan Pacitan.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut alat tulis, kamera, buku identifikasi larva lobster, laptop, Ms.Excel dan SPSS. Sedangkan bahan yang digunakan adalah larva lobster.

Tabel 2.Alat Penelitian

Alat	Fungsi
Alat tulis	Sebagai alat pencatat penelitian
Kamera	Sebagai alat dokumentasi
Buku identifikasi larva lobster	Untuk membantu mengidentifikasi spesies lobster
Laptop	Sebagai alat pengolah data
Ms. Excel	Untuk menginput data dan mengalisis data
SPSS	Sebagai alat analisis data

Tabel 3. Bahan Penelitian

Bahan	Fungsi
Larva Lobster	Sebagai objek pertama penelitian
Alcohol/etanol	Untuk mengawetkan spesimen
Botol Spesimen	Sebagai wadah spesimen

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen merupakan metode untuk menyelidiki ada-tidaknya hubungan sebab akibat serta berapa besar hubungan sebab akibat tersebut dengan cara memberikan perlakuan-perlakuan tertentu dan menyediakan kontrol untuk perbandingan (Nazir, 2003). Dalam hal ini digunakan untuk mengetahui pengaruh perbedaan kedalaman yang diawali dengan pengumpulan data primer yaitu pengumpulan variabel-variabel yang diperlukan. Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Penelitian ini menggunakan 2 kedalaman, yaitu kedalaman 14 meter dan kedalaman 20 meter. Penelitian dilakukan dengan ulangan 35 kali menggunakan kedalaman yang berbeda namun atraktor yang digunakan sama serta kondisi oseanografi dianggap sama.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengambilan data pada penelitian eksperimen ini dilakukan dengan dua cara, yaitu diperoleh secara langsung dengan mengikuti langsung kegiatan bersama nelayan untuk menguji pengaruh perbedaan kedalaman. Sedangkan cara tidak langsung adalah pengambilan data dari penelitian sebelumnya maupun studi literatur terkait. Penelitian ini memerlukan sejumlah data yang dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu data primer dan data sekunder.

3.4.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dengan cara peneliti mendapatkan langsung dari narasumber. Beberapa metode yang dapat digunakan untuk memperoleh data primer yaitu observasi, wawancara dan dokumentasi.

a. Observasi

Suatu kegiatan dilakukan untuk mendapatkan informasi secara langsung dengan mengungkapkan pertanyaan-pertanyaan pada para responden. Wawancara bermakna berhadapan langsung antara *interview* dengan responden, dan kegiatannya dilakukan secara lisan (Subagyo, 2006). Observasi yang dilakukan saat penelitian ini adalah dengan mengikuti dan mengamati semua kegiatan yang dilakukan oleh nelayan di perairan selatan pacitan termasuk dalam hal mengidentifikasi dan menghitung jumlah spesies larva lobster dengan jenis tertentu yang tertangkap di wilayah tersebut.

b. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti melaksanakan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit/kecil. Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan terstruktur karena peneliti menggunakan pedoman wawancara yang disusun secara sistematis dan lengkap untuk mengumpulkan data yang dicari (Sugiyono, 2010). Wawancara dilakukan dengan menanyakan langsung pertanyaan-pertanyaan kepada pihak nelayan mengenai masalah seputar pengopersian atraktaktor larva lobster dan masalah yang dihadapi langsung oleh nelayan.

c. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan pengumpulan data oleh peneliti dengan cara mengumpulkan dokumen-dokumen dari sumber terpercaya yang mengetahui tentang narasumber. Metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, agenda dan sebagainya (Arikunto, 2006). Metode dokumentasi pada proses penelitian ini seperti dengan mengambil gambar, merekam, serta mencatat informasi yang bertujuan untuk validasi saat penelitian berlangsung. Hal yang dilakukan dilapang adalah memfoto hasil tangkapan nelayan di darat dan juga saat pengoperasian di laut, serta semua peralatan yang digunakan oleh nelayan saat pengopersian.

3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh bukan secara langsung dari sumbernya. Penelitian ini sumber data sekunder yang dipakai adalah sumber tertulis seperti sumber buku, majalah ilmiah, dan dokumen-dokumen dari pihak yang terkait (Sugiyono, 2005). Data yang dapat diambil antara lain yaitu buku-buku seputar penelitian, jurnal-jurnal sebelumnya maupun penelitian seragam serta data-data dari instansi terkait.

3.5 Prosedur Peneitian

Pada penelitian ini berikut langkah-langkah yang dilakukan sebagi berikut:

3.5.1 Langkah Persiapan

1. Membuat jadwal *trip* dengan mengikuti nelayan langsung
2. Menyiapkan atraktor larva losbter yang telah di ikatkan pada bagan apung
3. Menyiapkan 1 unit kapal untuk *trip*
4. Menyiapkan alat-alat pendukung selama pemasangan atraktor

3.5.2 Langkah Pelaksanaan

Dalam penelitian pengaruh perbedaan kedalaman lokasi pemasangan atraktor terhadap komposisi hasil puerulus lobster di selatan Pacitan berikut langkah persiapannya:

1. Menentukan rancangan percobaan dalam bentuk tabel untuk memudahkan pendataan (**Tabel 4**).

Tabel 4.Rancangan Percobaan

Ulangan	Perlakuan	
	A	B
1		
2		
3		
4		
5n		

Keterangan :

Perlakuan :Kedalaman

Ulangan :Ulangan dalam penelitian yaitu hari, dimana 1 hari dihitung satu ulangan.

A : perlakuan 1 kedalaman 14 meter,

B : perlakuan 2 kedalaman 20 meter

2. Menentukan *fishing ground* sesuai dengan insting nelayan
3. Berangkat menuju *spot*
4. Menghitung dan mencatat hasil pengumpulan sesuai dengan rancangan percobaan pada data form penelitian lapang yang sudah disediakan sebelumnya. Untuk mengidentifikasi puerulus hasil pengumpulan dengan di cocokan dengan buku referensi

5. Tabulasi data

6. Analisis data

3.6 Analisis Statistik

3.6.1 Kunci Identifikasi

Analisis spesies yang dilakukan adalah secara deskriptif yaitu dengan penyelidikan terhadap suatu spesies yang digolongkan berdasarkan persamaan taksonomi. Dalam melakukan Analisis spesies data yang digunakan adalah puerulus lobster hasil tangkapan nelayan di pantai Wawaran, Kecamatan Kebonagung, Kabupaten Pacitan. Langkah-langkah melakukan analisis spesies yaitu sebagai berikut:

a. Wawancara

Wawancara ini dilakukan kepada nelayan yang tujuannya untuk memperoleh data spesies lobster yang tertangkap menurut keahlian nelayan beserta nama lokalnya akan dicatat oleh peneliti survei.

b. Hasil Tangkapan

Setelah tahap wawancara peneliti akan melakukan survei hasil tangkapan secara langsung pada tempat pendaratan bersama nelayan di tempat penelitian. Dari hasil tahap wawancara akan dicocokkan dengan keadaan di lapang. Lobster tersebut dilihat ciri-ciri fisiknya, ciri fisik tersebut akan dijadikan sebagai acuan dalam menentukan jenis spesies yang diurutkan mulai dari penciri khusus (karakter) *Family Palinuridae*, penciri khusus genus dan penciri khusus species pada masing-masing individu puelurus lobster. Kemudian akan dicocokkan menggunakan referensi identifikasi menurut buku kunci identifikasi "*Identification of tropical palinurid lobster puerulus and juveniles*" Sehingga diperoleh dugaan jenis atau spesies lobster.

c. Foto Lapang

Dari masing-masing dugaan jenis atau spesies lobster akan didokumentasikan sesuai dengan aturan dokumentasi spesies. Pada saat pengambilan gambar dibutuhkan kamera dan alas sebagai *background* untuk memperoleh gambar yang diinginkan. Dokumentasi ketika dilapang dengan perwakilan sampel dari masing-masing spesies lobster nantinya akan digunakan sebagai data pendukung identifikasi spesies.

d. Specimen

Beberapa sampel puerulus lobster hasil tangkapan nelayan akan dibawa oleh peneliti ke Laboratorium Hidrobiologi Universitas Brawijaya untuk dijadikan specimen. Spesies puerulus lobster di masukkan kedalam toples yang berisi aerator untuk menjaga agar tetap hidup saat penangkapan. Kemudian apabila ingin dibawa perjalanan dengan jangka yang lama atau dibawa ke lab maka diberi kapas yang dibasahkan untuk menyimpan spesies puerulus lobster agar tetap tahan sampai pada lab. Dalam membuat specimen, peneliti harus mencantumkan beberapa data yang nantinya digunakan untuk membedakan antar spesies dan untuk mengetahui urutan masuknya spesies tersebut dalam data base laboratorium. Data tersebut berupa *spesies, local name, locality, family, collector, collector methode, date and determinator*. Selain dokumentasi sampel ketika dilapang, akan dilakukan dokumentasi sampel lobster tahap kedua di laboratorium menggunakan alat dokumentasi yang telah tersedia di Laboratorium Ichtyologi. Tujuan dokumentasi kedua ini agar diperoleh gambar yang layak dan memenuhi standar untuk dipublikasi dalam laporan.

e. Penyimpanan Specimen

Specimen yang telah didokumentasikan akan disimpan pada tempat penyimpanan berupa *freezer* yang terdapat di laboratorium Hidrobiologi.

Penyimpanan tersebut harus disesuaikan dengan urutan masuknya spesies tersebut.

3.6.2 Analisis Komposisi Spesies Hasil Tangkapan

Penelitian ini digunakan untuk mengetahui pengaruh perbedaan kedalaman lokasi pemasangan atraktor terhadap komposisi hasil puerulus lobster di selatan Pacitan secara deskriptif menggunakan analisis persentase dengan formula yang dimodifikasi dalam penelitian Mukti *et al.*, (2009) sebagai berikut:

$$K_s = \frac{n_i}{N} \times 100 \% \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

K_s = Komposisi Spesies Ikan (%)

n_i = Jumlah individu setiap spesies ikan

N = Jumlah individu seluruh spesies ikan

3.6.3 Analisis Data Statistik induktif

Analisis data statistik induktif berupa penerapan hipotesis-hipotesis untuk diuji secara statistik. Pertama akan dilakukan uji komposisi hasil puerulus lobster, nantinya digunakan untuk mengetahui apakah memiliki kesamaan hasil puerulus lobster dengan jenis (*spesies*) yang sama atau berbeda dengan dua kedalaman yang berbeda. Analisis pengujian tersebut menggunakan *Chi-Square*. Jika hasil menunjukkan perbedaan, maka akan dilanjutkan diuji menggunakan uji *One Way ANOVA* (Uji F). Uji ANOVA juga dibutuhkan adanya hipotesis-hipotesis, yang akan diuji untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan atau sebaliknya dari komposisi jenis hasil tangkapan lobster pada masing-masing kedalaman lokasi pemasangan atraktor puerulus lobster.

3.6.4 Analisis Data dengan Chi Square

Uji *chi-square* di sebut juga dengan Kai Kuadrat. Uji *chi-square* adalah salah satu uji statistik nonparametik yang cukup sering digunakan dalam penelitian yang menggunakan dua variable, dimana skala data kedua variable adalah nominal atau untuk menguji perbedaan dua atau lebih proporsi sampel (Kontour, 2005), dalam kasus ini variabel yang digunakan adalah kedalaman, yakni membandingkan dua kedalaman apakah terdapat hasil tangkapan yang berbeda di dua kedalaman yang berbeda. Uji *chi-square* diterapkan pada kasus dimana akan diuji apakah frekuensi yang akan di amati (data observasi) untuk membuktikan atau ada perbedaan secara nyata atau tidak dengan frekuensi yang diharapkan (ekspektasi). Dalam analisis data menggunakan *Chi-Square* langkah awal adalah menentukan derajat kebebasan (*degrees of freedom*), frekuensi yang diharapkan, uji statistik dan nilai P dari uji statistik dengan memperhatikan beberapa hal sebagai berikut:

Derajat kebebasan atau *degrees of freedom (df)* adalah sama dengan jumlah level (k) dari variabel kategoris dikurangi 1, jadi $df = k - 1$(2)

Jumlah frekuensi yang diharapkan pada setiap level variabel kategori adalah sama dengan ukuran sampel dikalikan dengan proporsi dari hipotesis nol:

$$E_i = n \cdot P_i \dots \dots \dots (3)$$

Dimana E adalah frekuensi yang diharapkan untuk level ke-i dari suatu variabel kategoris, n adalah ukuran sampel total, dan P_i adalah hipotesis dari jumlah observasi pada level ke i. Sedangkan uji statistik yang digunakan melalui rumus (Morissan, 2016):

$$X^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E} \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan :

O = frekuensi yang diamati

E = nilai frekuensi yang diharapkan (harapan)

df = derajat bebas $(b-1)*(k-1)$

k = jumlah kolom

b = jumlah baris

Adapun hasil analisa statistik yang didapatkan untuk menarik kesimpulan hipotesis yang diajukan yaitu dengan membandingkan *chi-square* hitung dengan *chi-square* tabel dalam taraf uji (α) 0,05 pada derajat bebas masing-masing sumber keragaman dan derajat bebas galat (*Error*). Pengambilan keputusan dari uji *chi-square*, yaitu:

a. $X^2 \text{ hitung} \leq X^2 \text{ tabel}$, maka terima H_0 /tolak H_1

b. $X^2 \text{ hitung} > X^2 \text{ tabel}$, maka tolak H_0 /terima H_1

Adapun hipotesa pada pembahasan ini adalah :

H_0 : diduga kedalaman yang berbeda tidak berpengaruh terhadap banyaknya komposisi puerulus. ($F \text{ hitung} < F \text{ tabel} (5\%)$)

H_1 : diduga kedalaman yang berbeda berpengaruh terhadap banyaknya komposisi puerulus. ($F \text{ hitung} > F \text{ tabel} (5\%)$)

3.6.5 Analisis Data dengan Kruskal-Wallis

Jika setelah diuji menggunakan *chi-square* menunjukkan hasil yang berbeda maka akan dilakukan uji lanjutan menggunakan *Kruskal Wallis*. *Kruskal Wallis* digunakan untuk melihat perbedaan komposisi spesies puerulus lobster yang terkumpul menggunakan alat atraktor benih lobster (lerep) pada kedalaman *setting* berbeda. Uji ini juga membutuhkan hipotesis atau dugaan awal untuk kemudian diuji untuk mengetahui adanya perbedaan komposisi jenis puerulus lobster yang terkumpul dengan alat atraktor puerulus lobster pada

masing-masing kedalaman *setting* (14 m dan 20 m). Hipotesis yang dimunculkan dalam studi ini ialah:

H0 : Setiap lokasi kedalaman berbeda memiliki komposisi spesies puerulus lobster yang sama

H1 : Setiap lokasi kedalaman berbeda memiliki komposisi spesies puerulus lobster yang tidak sama

Kruskal-Wallis test disebut juga H test adalah suatu prosedur alternatif dari *One Way ANOVA*. *Kruskal-Wallis test* juga mengasumsikan bahwa varian antara k populasi (treatment) adalah sama, tetapi k populasi tersebut berdistribusi kontinu dan mempunyai bentuk (*shape*) yang sama, dan tidak seperti dalam *ANOVA test*. *Kruskal Wallis* merupakan metode alternatif nonparametrik, dapat digunakan untuk data respon yang *ordinal* atau *ranked* data (Siegel, 1988).

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{j=1}^k \frac{R_j^2}{n_j} - 3(N + 1) \dots\dots\dots(5)$$

Dimana

K = Banyak Sampel

n_j = Banyak kasus dalam sampel ke j

N = Banyak kasus dalam semua sampel

$\sum_{j=1}^k$ = penjumlahan seluruh k sampel mendekati distribusi *chi-kuadrat*

dengan db = k-1 untuk ukuran – ukuran sampel yang cukup besar

3.7 Alur Penelitian

Alur yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengambilan Data Primer

Penelitian ini dimulai dengan pengambilan data primer atraktor larva secara langsung yaitu dengan cara mengikuti *trip* untuk mengetahui pengaruh kedalaman yang digunakan.

2. Pengambilan Data Sekunder

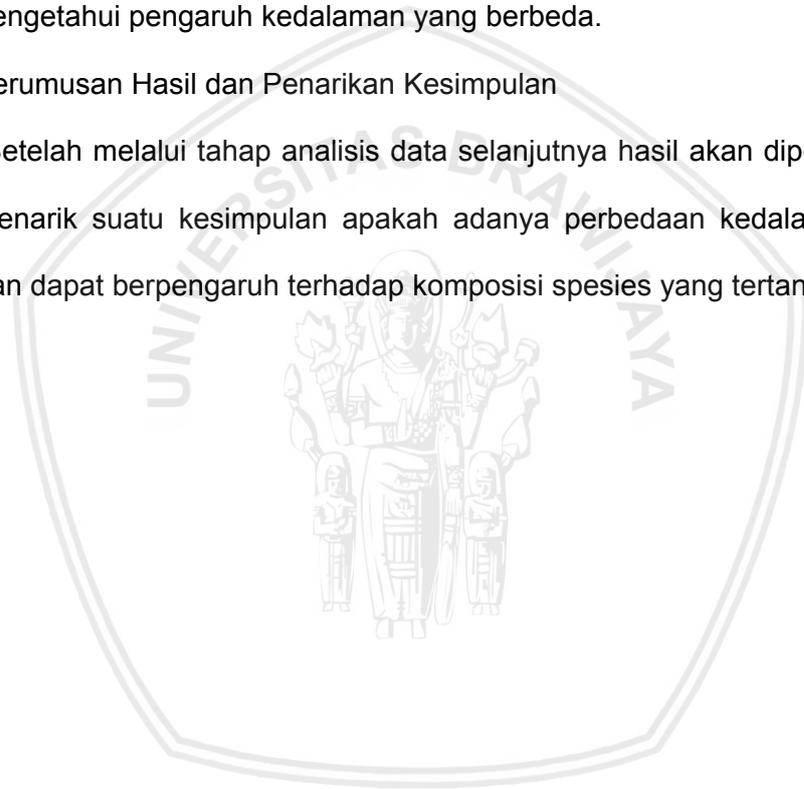
Pengambilan data sekunder diperoleh dari literatur-literatur sebelumnya, buku, jurnal serta referensi penelitian sebelum-sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian serta data-data lain yang diperlukan dari instansi terkait.

3. Analisis Data

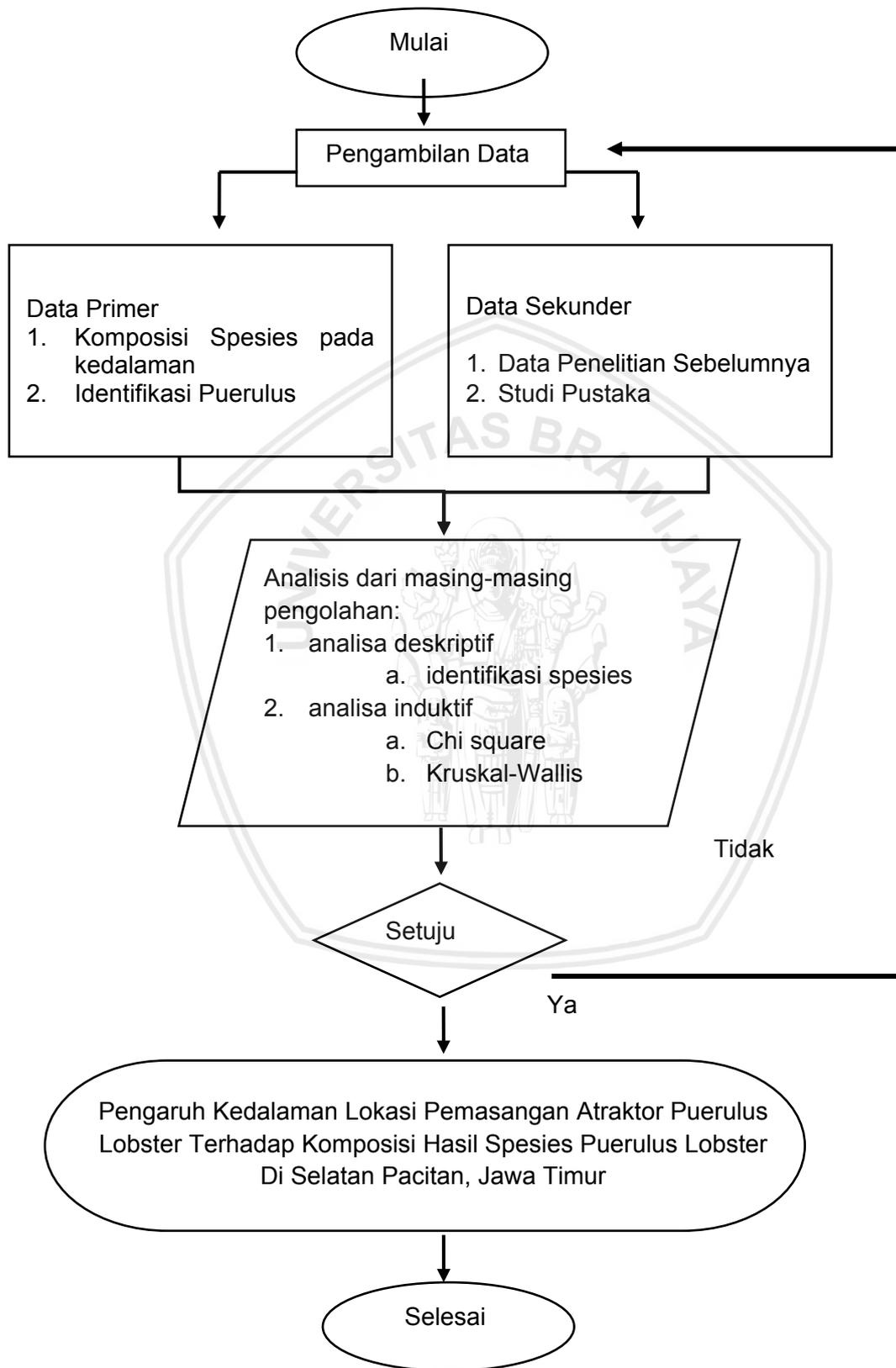
Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis *chi-squared* dan apabila tolak H_0 maka dilanjutkan dengan analisis ANOVA. Analisis data digunakan untuk mengetahui pengaruh kedalaman yang berbeda.

4. Perumusan Hasil dan Penarikan Kesimpulan

Setelah melalui tahap analisis data selanjutnya hasil akan dipergunakan untuk menarik suatu kesimpulan apakah adanya perbedaan kedalaman yang digunakan dapat berpengaruh terhadap komposisi spesies yang tertangkap.



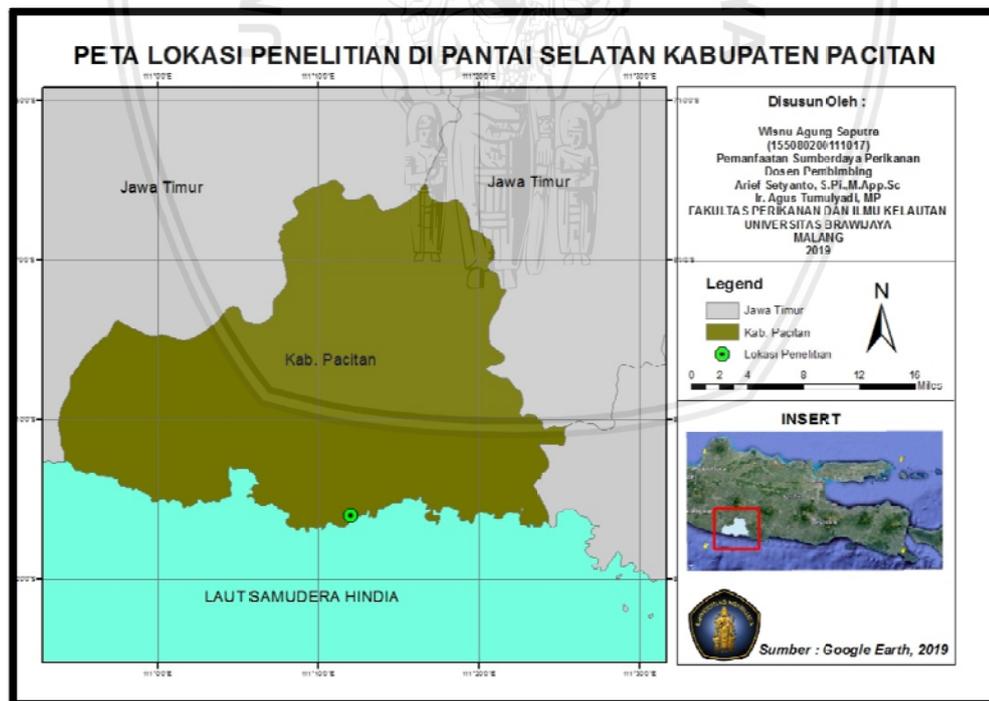
Alur Penelitian



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Letak Geografis Kabupaten Pacitan

Anonimous (2018), Pacitan merupakan salah satu dari 38 kabupaten di Provinsi Jawa Timur yang terletak di bagian selatan barat daya. Titik koordinat , Kabupaten Pacitan terletak pada $111^{\circ} 19' 76,24''$ BT dan $08^{\circ} 25' 07,66''$ LS yaitu terletak pada sisi selatan Samudera Hindia. Wilayah yang berbatasan dengan kabupaten Pacitan sebelah timur berbatasan dengan kabupaten Trenggalek, sebelah selatan berbatasan dengan Samudera Hindia, sebelah barat berbatasan dengan kabupaten Wonogiri (Jawa Tengah), dan sebelah utara berbatasan dengan kabupaten Ponorogo dan kabupaten Wonogiri. Wilayah administrasi kabupaten Pacitan terdiri dari 12 kecamatan, 5 kelurahan, dan 166 desa.



Gambar 8. Peta Lokasi Penelitian di Pantai wawaran Selatan Pacitan

Penelitian ini dilakukan di selatan kabupaten Pacitan tepatnya di pantai Wawaran di desa Sidomulyo yang mempunyai luas wilayah seluas 1.204.218

hektar. Adapun batas-batas wilayah desa Sidomulyo sebelah Utara desa Mantren, sebelah Selatan Samudra Hindia, sebelah Timur desa Wora-wari dan sebelah Barat desa Gawang. Lokasi geografis tempat penelitiannya yaitu pantai Wawaran, desa Sidomulyo, Kecamatan Kebonagung, Kabupaten Pacitan terletak pada $111^{\circ} 19' 76,24''$ BT dan $08^{\circ} 25' 07,66''$ LS **Gambar 8**.

Pantai Wawaran merupakan tipe pantai berpasir yang dibatasi hanya di daerah dimana gerakan air yang kuat mengangkut partikel-partikel yang halus dan ringan. Ada beberapa pantai berpasir sepanjang pantai di kabupaten Pacitan antara lain pantai Watukarung, pantai Srau, pantai Tamperan, pantai Teleng Ria, pantai Padi Dangkal, pantai Wawaran, pantai Kaliuluh, pantai Tawang Sari, pantai Srengit, pantai Bakung, pantai Taman, pantai Kunir, pantai Segoro Anakan, pantai Siwil, dan pantai Soge (Anonimous, 2017).

4.2. Atraktor Puerulus Lobster

Atraktor puerulus lobster merupakan sejenis rumpon yang digunakan untuk mengumpulkan puerulus lobster/nener dengan cara pengoperasian hampir sama seperti rumpon yaitu di tenggelamkan ke dalam perairan yang kemudian dijadikan tempat tinggal, mencari makan maupun tempat bermain bagi puerulus lobster. Atraktor puerulus lobster tergolong alat pengumpul tradisional karena konstruksi yang dirancang oleh nelayan sendiri sesuai dengan kreativitas masing-masing. Penamaan alat pengumpul/atraktor ini juga beragam dan berbeda dari satu tempat ke tempat yang lain. Misalnya nama poongan di daerah Lombok, pelak, atau jaring nener di daerah sekitar selatan Jawa Timur.

4.2.1. Atraktor Puerulus Lobster

Jaring nener merupakan jenis modifikasi yang belum masuk dalam Standar Nasional Indonesia (SNI). Umumnya pembuatan jaring nener ditentukan dengan ukuran kapal yang dimiliki nelayan dan daerah operasinya. Untuk mendapatkan ukuran yang sesuai dengan keinginan nelayan cenderung

melakukan *try and error* dengan tujuan mendapatkan hasil sebanyak-banyaknya (Saputra, 2009). Berdasarkan hasil wawancara nelayan jaring nener tanpa kipas pertama kali digunakan pada tahun 2013 untuk budidaya lobster dalam keramba jaring apung milik perusahaan di pantai Karanggongso. Pertengahan tahun 2014 perusahaan tersebut bangkrut dan pendatang dari Flores menggunakan jaring tersebut untuk mencari nener di perairan Teluk Prigi untuk diekspor (Pradana, *et al.*, 2017).

4.2.2. Konstruksi Atraktor Puerulus Lobster

Pada dasarnya atraktor ini hanya terdiri atas selambar dan selapis karung yang disusun membentuk persegi panjang. Setiap 4 buah karung goni akan dirakit menjadi satu paket karung lerep. Karung lerep yang sudah dirakit dengan pemberat dipasang sebanyak 4 buah untuk mengumpulkan anakan lobster pada setiap segi pada bagan apung. Konstruksi atraktornya terdiri dari tali lerep, kili-kili, karung lerep (kumpulan dari beberapa karung goni), tali pemberat dan pemberat.

a. Karung Lerep



Gambar 9. Karung Lerep (Dokumentasi Lapang, 2019)

Karung lerep adalah karung berbentuk persegi panjang dengan ukuran 2 x 10 meter yang digunakan untuk persinggahan puerulus lobster. Karung lerep terbuat dari 4 karung goni yang disambung dengan cara dijahit secara manual. Terbuat dari jenis karung goni yang memiliki kerapatan tinggi, karung goni biasa digunakan menampung ketela pohon, kentang dan produk pertanian lainnya. Karung goni yang sudah dirakit ini dinamakan karung lerep oleh nelayan setempat. Kemudian dirakit dan dipasang pemberat. Karung ini berfungsi sebagai tempat berlindung anakan lobster yang sedang berenang.

b. Tali Lerep



Gambar 10. Tali Lerep (Dokumentasi Lapang, 2019)

Tali lerep digunakan untuk menghubungkan karung lerep ke bagan apung saat dioperasikan. Tali lerep terbuat dari bahan multifilamen dengan diameter 2 cm dengan panjang 10 m. Tali lerep juga dilengkapi dengan kili-kili. Tali lerep dihubungkan dengan kili-kili agar tali tidak putus akibat gelombang besar saat pengoperasian. Tali lerep sama dengan tali pemberat mengenai jenis dan ukuran yang digunakan. Hanya saja pada tali pemberat tidak diberi kili-kili untuk menahan arus.

c. Pemberat



Gambar 11. Batu Pemberat (Dokumentasi Lapang, 2019)

Pemberat yang digunakan oleh nelayan menggunakan pemberat dari batusemen buatan yang berbentuk persegi panjang, berat dari pemberat semen buatan ini 0,25 kg sedangkan batu 1 kg. Pemberat model batu lebih banyak digunakan karena mudah didapat dan harga dari pemberat tersebut terjangkau harganya. Pemberat yang digunakan dalam satu alat tangkap berjumlah 4 buah. Ada juga nelayan yang hanya menggunakan batu untuk dijadikan pemberat. Fungsi pemberian pemberat pada alat tangkap adalah untuk menenggelamkan alat tangkap sampai kedalaman yang diinginkan, didasar ataupun pada pertengahan.

d. Lampu



Gambar 12. Lampu Celup (Dokumentasi Lapang, 2019)

Terdapat 2 jenis lampu yang digunakan yaitu lampu atas dan lampu bawah. Lampu atas berjumlah 4 buah yang digunakan untuk penerangan atas

bagan, lampu ini dipasang disetiap sudut bagan apung/pelak. Kemudian lampu bawah atau biasa disebut lampu celup bawah air (LACUBA). Lampu ini berjumlah satu buah yang dipasang dengan cara ditenggelamkan kedalam perairan dengan kedalaman sekitar 15 meter yang berfungsi untuk menarik puerulus lobster agar mendekat ke karung lerep tersebut. Lampu celub yang digunakan bermerk philips dengan daya 25 Watt.

4.2.3. Armada Penangkapan

a. Kapal



Gambar 13. Kapal Jukung (Dokumentasi Lapang, 2019)

Kapal yang digunakan untuk pengoperasian atraktor puerulus lobster adalah jenis kapal jukung dengan ukuran kapal 1-5 GT. Bahan utama kapal terbuat dari fiber dan mesin yang digunakan bermerk Yamaha, daya mesin 15 PK, panjang kapal 7 m, lebar 1 m dan tinggi 70 cm. Kapal tersebut bermuatan 3 orang dengan jarak pengoperasian sekitar 1 mil dari tempat pemberangkatan. Kapal yang digunakan belum memiliki surat atau dokumen kapal yang lengkap. Kapal yang digunakan tergolong relatif kecil karena hanya bisa ditumpangi maksimal 3 orang.

b. Bagan Apung



Gambar 14. Atraktor/Bagan Apung (Dokumentasi Lapang, 2019)

Bagan apung atau biasa disebut oleh nelayan setempat dengan nama pelak merupakan bagan apung yang terbuat dari kayu dan bambu yang disusun membentuk persegi dengan ukuran 4 x 4 meter. Setiap sudut dipasang tali pengikat untuk menghubungkan karung lerep dengan bagan serta tiang-tiang untuk lampu penerangan. Pada sisi bagan diberi ban bekas atau gabus untuk menahan gesekan kapal dengan sisi kapal saat penambatan kapal pada bagan. Diatas bagan dibangun rumah kecil untuk menyimpan mesin genset yang berfungsi menjaga mesin genset saat hujan. Plataran bagan/pelak dipasang jaring wareng secara merata dan rapi, hal ini bertujuan untuk mempermudah saat proses hauling dan indentifikasi puerulus lobster hasil pengumpul.

4.3. Penentuan *Fishing Ground*

Nelayan menentukan *fishing ground* puerulus lobster yaitu dengan menggunakan pendugaan dan tanpa menggunakan alat bantu apapun. Nelayan hanya mengandalkan insting mereka untuk memasang atraktor puerulus lobster tersebut. *Fishing ground* ditentukan dilihat dari daerah yang sekiranya tidak mengganggu kegiatan penangkapan ikan yang lainya atau berada pada selain jalur penangkapan ikan. Karena pengumpulan puerulus lobster termasuk kegiatan yang menuai banyak kecaman dari nelayan setempat oleh karena itu

dalam pengoperasian atraktor puerulus lobsternelayan benur mencari tempat yang tidak menimbulkan permasalahan bagi berbagai pihak.

Fishing ground puerulus lobster berada pada jarak 0,5 – 1 mil dari bibir pantai dan tidak terlalu jauh dengan daratan sehingga bagan apung/ pelak atraktor puerulus lobster terpasang dan dapat dilihat dari pinggir pantai. Peletakanya didasarkan atas substrat yang didominasi terumbu karang dan berpasir sebagai habitat saat lobster dewasa. Nelayan saat mengoperasikan atraktor ini hanya membutuhkan waktu 20 menit untuk menuju *fishing ground* dari *fishing base*.

4.4. Teknik Pemasangan Atraktor Puerulus Lobster

4.4.1. Proses Setting

Proses penurunan dimulai dari pemberangkatan menuju *fishing ground* dengan membawa toples untuk tempat puerulus lobster. Setelah sampai pada *fishing ground* kemudian kapal ditambatkan pada samping bagan. Kemudian karung lerep diikat pada setiap sudut bagan yang berjumlah 4 sisi bagian. Setelah itu lerep ditenggelamkan beserta lampu celupnya ke dalam air dengan menenggelamkan pemberat terlebih dahulu. Pengoperasian karung lerep ini kedalaman 14 meter dan 20 meter dari permukaan air. Setelah semua sudah ditenggelamkan kemudian lampu dinyalakan dengan menyalakan mesin genset terlebih dahulu. Karung lerep direndam selama 12 jam dengan penerangan lampu terus-menerus. Selama pengoperasian diharuskan lampu celup maupun lampu di bagan tetap menyala. Karena apabila sudah padam sebelum diangkat maka puerulus tersebut akan pergi dari karung lerep tersebut.

Proses awal *setting* ini membutuhkan waktu sekitar 15 menit. Waktu ini dihitung mulai penambatan kapal ke bagan sampai proses akhir awal *setting* dari atraktor puerulus lobster di bagan tersebut. Lama pengoperasian ini dipengaruhi dari besarnya gelombang dilokasi penempatan bagan/atraktor puerulus

lobsterdioperasikan. Proses penurunan atraktor ini diakhiri dengan menghidupkan mesin genset dan dipastikan semua lampu dapat menyala. Sebelum kembali ke daratan atas bagan yang terdapat jaring warengnya dibersihkan apabila terdapat sisa sampah dari proses penurunan atraktor tersebut

4.4.2. Proses Hauling

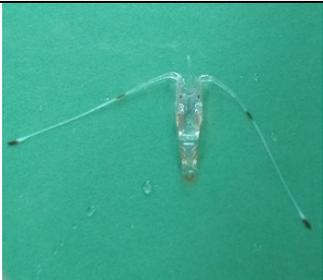
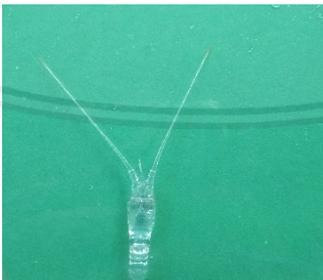
Kapal sampai pada *fishing ground* kemudian ditambatkan pada bagan/pelak. Proses *hauling* ini dimulai dari mematikan mesin genset dan mengangkat lampu celub bawah air keatas. Kemudian membersihkan jaring wareng untuk pendaratan hasil tangkapan agar mudah untuk penanganannya serta menyiapkan toples yang sudah terpasang aerator didalamnya. Toples ini digunakan untuk hasil tangkapan yang berupa puerulus lobster agar tetap hidup sampai di daratan. Setelah itu karung goni diangkat satu persatu keatas bagan lalu dipilih dan dimasukkan jenis udang yang laku dijual kedalam toples. Puerulus lobster yang laku dijual diSelatan Jawa Pacitan tersebut adalah jenis lobster mutiara dan lobster pasir.

Proses pengangkatan alat tangkap ataupun pengambilan hasil pengupulan ini membutuhkan waktu yang cukup lama yaitu sekitar 30 menit, berbeda dengan proses penurunan. Karena mengidentifikasi jenis lobster yang laku dijual membutuhkan kejelian dan waktu yang lama. Puerulus lobster yang tidak laku dijual akan dikembalikan ke habitatnya karena nelayan merasa tidak membutuhkannya. Setelah keempat karung goni diambil hasil tangkapannya kemudian karung tersebut dibersihkan dan diperiksa apabila terdapat kerusakan pada karung tersebut.

4.5. Spesies Puerulus Lobster yang Tertangkap

Spesies puerulus lobster yang tertangkap dan terdata selama proses penelitian dapat dilihat pada *Tabel 5*dibawah ini :

Tabel 5. Hasil Speiseis Puerulus Lobster Tertangkap

No	Nama	Gambar	Ciri-Ciri
1	Puerulus Mutiara		memiliki ciri-ciri antena yang terdapat pentol menyala dalam gelap serta terdapat cincin hitam di tengahantenanya. Ketika masih fase puerulus tubuh warnanya transparan dan terdapat bola mata hitam di kepalanya
2	Puerulus Pasir		memiliki antena dan terdapat garis bayang-bayang hitam melingkar sebanyak 6buah 1 cincin mencolok ditengah. Ketika masih fase puerulus tubuh warnanya transparan dan terdapat bola mata hitam di kepalanya
3	Puerulus Bambu		memiliki antena putih polos serta putih susu. Ketika masih fase puerulus tubuh warnanya transparan dan terdapat bola mata hitam di kepalanya.
4	Puerulus Batu		memiliki ciri-ciri terdapat antena yang warnanya kemerahan pada ujungnya. Ketika masih fase puerulus tubuh warnanya transparan dan terdapat bola mata hitam di kepalanya.

4.5.1. Kunci Identifikasi

1) *PuerulusPanulirus Ornatus*

Nama lokal : Benur mutiara

Nama Internasional : *Ornate spiny lobster*

A. Klasifikasi

Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Subphylum : Crustacea
Class : Malacostraca
Order : Decapoda
Family : Palinuridae
Genus : *Panulirus*
Species : *P. ornatus*



B. Morfologi

Antena sepertiga pertama dari basis transparan, diikuti oleh pita berpigmen sempit, kemudian buram putih ke ujung terminal yang bulat. *Bulb* terminal buram sepanjang bagian proksimal dan coklat / hitam untuk bagian distal. Panjang antena 1,5-2 kali panjang tubuh. Perut - garis putih yang berbeda di sepanjang bagian proksimal perut berkembang selama pigmentasi, jika tidak, berwarna coklat kecoklatan (Priyambodo *et al.*, 2017). Saat dewasa biasanya terdapat pada kedalaman dari 1 hingga 10 m, tetapi dapat ditemukan hingga kedalaman 200 m. Di daerah tenang terumbu karang dan berbatu atau lereng

Gambar 15. Puerulus Mutiara (Dokumentasi Lapang, 2019)

terumbu, kadang-kadang juga ditemukan di substrat berlumpur di muara sungai dengan air yang cukup keruh. Hidup menyendiri atau berpasangan, migrasi massal musiman telah diamati pada populasi Selat Torres (Carpenter and Niem, 1998).

2) *Puerlus Panulirus Homarus*

Nama lokal : Benur pasir

Nama Internasional : *Sand lobster*

A. Klasifikasi

Kingdom : Animalia

Phylum : Arthropoda

Subphylum : Crustacea

Class : Malacostraca

Order : Decapoda

Family : Palinuridae

Genus : *Panulirus*

Species : *P. homarus*



Gambar 16. Puerulus Pasir (Dokumentasi Lapang, 2019)

B. Morfologi

Antena transparan sepanjang seluruh panjangnya dengan awalnya sebuah pita pigmen tunggal yang berbeda di bagian proksimal, berkembang untuk mengikat sepanjang seluruh panjangnya. Pita pigmen awal tetap lebih gelap dari yang lain. Tidak ada bohlam terminal. Panjang antena 1,5 hingga 2 kali panjang tubuh. Perut saat pigmentasi berkembang, bercak coklat tanpa garis putih (Priyambodo *et al.*, 2017). Lobster dewasa ditemukan di daerah terumbu dengan pasir di zona selancar dan kadang-kadang juga di perairan keruh pada kedalaman dari 1 hingga 5 m, tetapi dapat ditemukan hingga kedalaman 90 m. Berbahaya dan aktif di malam hari. Betina menghasilkan 100.000 hingga 900.000 telur per induk dan penetasan terjadi setelah 25 hingga 59 hari. Larva phyllosoma bertahan 4 sampai 7 bulan dan memiliki 9 tahap. Remaja meranggas setiap beberapa minggu dan menjadi dewasa secara seksual setelah 2 sampai 3 tahun (panjang karapas 5 sampai 6 cm) setelah penyelesaian larva (Carpenter and Niem, 1998).

3) *Puerulus Panulirus Versicolor*

Nama lokal : Benur bambu

Nama Internasional: *Bamboo lobster*

A. Klasifikasi

Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Subphylum : Crustacea
Class : Malacostraca
Order : Decapoda
Family : Palinuridae
Genus : Panulirus

Species : P. Versicolor



Gambar 17. Puerulus Bambu (Dokumentasi Lapang, 2019)

B. Morfologi

Saat tahap puerulus lobster Bambu memiliki ciri-ciri warna transparan, bening. Bola mata berwarna hitam dan besar. Mempunyai antena yang panjang dengan warna putih buram dan polos, tidak memiliki pita atau titik-titik diantennanya (Jones and Dao, 2015). Saat dewasa ditemukan di daerah terumbu pada kedalaman biasanya kurang dari 16 m (sebagian besar antara 4 dan 12 m) di air jernih atau kadang-kadang keruh dengan arus yang kuat, sering di tepi laut dari dataran tinggi terumbu. Nokturnal dan tidak suka bergerombol, bersembunyi di celah-celah selama siang hari hanya dengan antena putih yang terlihat. Tangkapan lobster ini sangat besar dan terutama dikonsumsi secara langsung, segar, dimasak utuh, atau berekor, tetapi di beberapa daerah, seperti dari Filipina, diekspor hidup atau beku (Carpenter and Niem, 1998).

4) Puerulus Panulirus Penicilatus

Nama lokal : Benur batu

Nama Internasional : *Penicilatus lobster*

A. Klasifikasi

Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Subphylum : Crustacea
Class : Malacostraca
Order : Decapoda
Family : Palinuridae
Genus : Panulirus
Species : P. Penicillatus



Gambar 18. Puerulus Batu (Dokumentasi Lapang, 2019)

B. Morfologi

Lobster Batu memiliki ciri-ciri terdapat antena yang warnanya kemerahan pada ujungnya. Ketika masih fase puerulus warnanya transparan dan terdapat bola mata hitam di kepalanya. Tahap larva phyllosoma dari spesies ini mungkin berlangsung 7 hingga 8 bulan dan memiliki 10 substage (Carpenter and niem, 1998). Lobster dewasa ditemukan di perairan dangkal, biasanya pada kedalaman dari 1 hingga 4 m (kedalaman maksimum 16 m) di tepi laut ke arah terumbu, di perairan jernih yang tidak dipengaruhi oleh sungai. Nokturnal dan biasanya tidak suka bergerombol, tetapi kadang-kadang terjadi di beberapa tempat, jenis

kelamin campuran sering ditemukan di gua-gua yang dalam pada siang hari dan sangat melekat pada bebatuan di zona berselancar atau daerah dengan arus kuat seperti saluran lonjakan (Carpenter and Niem, 1998).

4.6. Deskriptif Data

Hasil dari penelitian ini diperoleh data hasil komposisi spesies puerulus lobster di dua kedalaman yakni kedalaman 14 meter dan 20 meter di wilayah selatan Jawa Timur tepatnya di pantai Wawaran, kecamatan Kebonagung kabupaten Pacitan, pada bulan Januari sampai Februari 2019. Dan hubungan antara kedua kedalaman didapatkan gambaran hasil data seperti berikut.

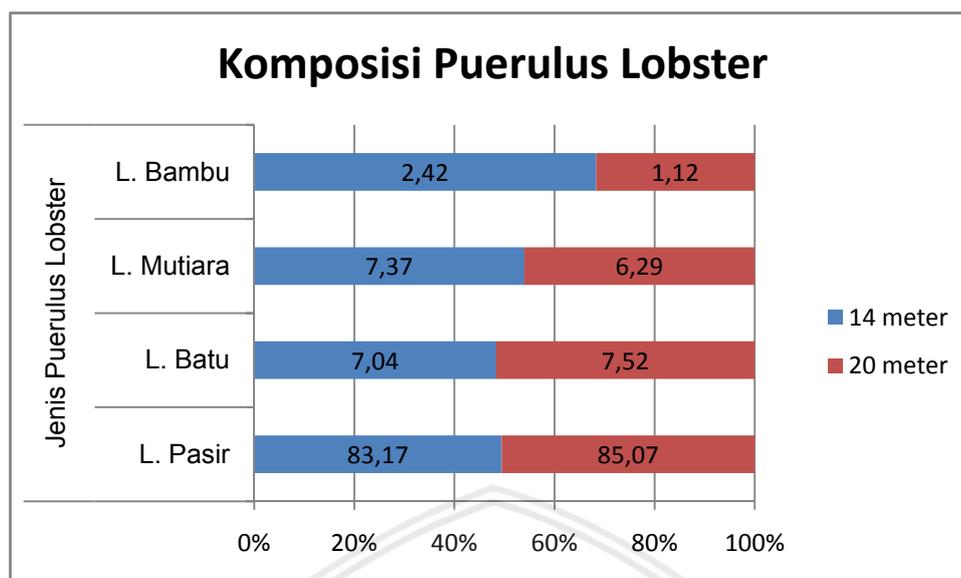
4.6.1. Komposisi Kedalaman dan Spesies (ekor)

Jumlah hasil tangkapan spesies puerulus lobster pada 2 kedalaman yang berbeda selama penelitian didapatkan hasil seperti pada

Tabel 6 dan **Gambar 19** sebagai berikut.

Tabel 6. Jumlah Komposisi Puerulus Lobster di Kedalaman 14 Meter dan 20 Meter

Kedalaman	Jenis Puerulus Lobster				Total
	L.	L.	L.	L.	
	Pasir	Batu	Mutiara	Bambu	
14 Meter	756	64	67	22	909
20 Meter	758	67	56	10	891
Total	1514	131	123	32	1800



Gambar 19. Grafik Perbandingan Komposisi Puerulus Lobster antara Kedalaman 14 Meter dan 20 Meter

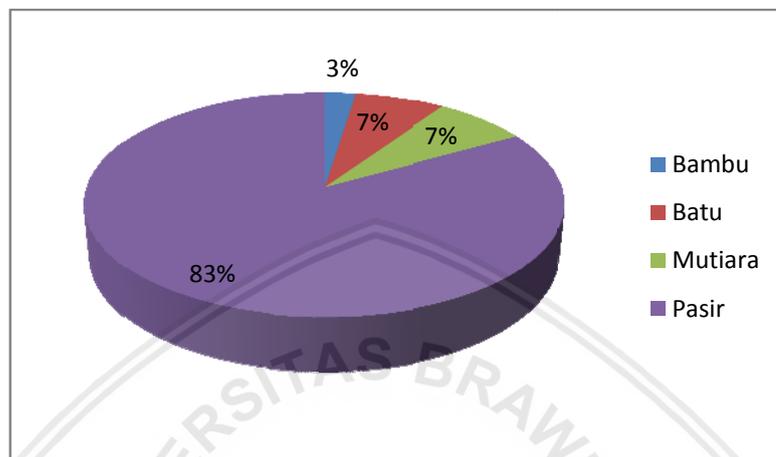
Lobster yang tertangkap selama penelitian di dua lokasi kedalaman penangkapan dapat dilihat pada

Tabel 6. Dimana di lokasi kedalaman 14 meter ditemukan 4 spesies antara lain Lobster Mutiara (*P. ornatus*) 67 ekor, Lobster Pasir (*P. homarus*) 756 ekor, Lobster Bambu (*P. versicolor*) 22 ekor dan Lobster Batu (*P. penicillatus*) 64 ekor, sedangkan untuk spesies puerulus Lobster Pakistan (*P. polyphagus*) dan Lobster Batik (*P. longipes*) tidak ditemukan pada lokasi kedalaman 14 meter ini. Spesies puerulus lobster yang jumlahnya banyak di kedalaman 14 meter adalah jenis Lobster Pasir (*P. homarus*) sedangkan yang terendah adalah Lobster Bambu (*P. versicolor*).

Pada lokasi kedalaman 20 meter ditemukan 4 spesies antara lain Lobster Mutiara (*P. ornatus*) 56 ekor, Lobster Pasir (*P. homarus*) 758 ekor, Lobster Bambu (*P. versicolor*) 10 ekor dan Lobster Batu (*P. penicilatus*) 67 ekor, sedangkan untuk spesies puerulus Lobster Pakistan (*P. polyphagus*) dan Lobster Batik (*P. longipes*) tidak ditemukan pada lokasi ini. Spesies puerulus lobster yang banyak ditemukan di lokasi kedalaman 20 meter sama dengan di

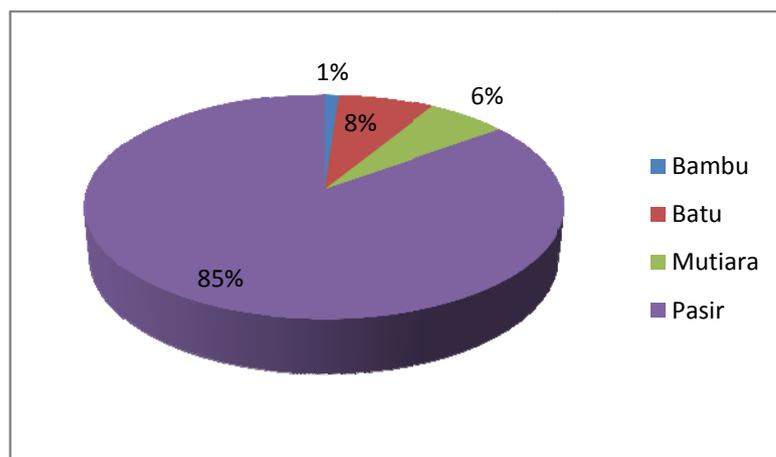
kedalaman 14 meter yaitu adalah jenis Lobster Pasir (*P. homarus*) sedangkan yang terendah adalah Lobster Bambu (*P. versicolor*).

Grafik persentase hasil tangkapan pada masing-masing kedalaman berdasarkan komposisi hasil tangkapan adalah sebagai berikut :



Gambar 20. Grafik Persentase Komposisi Puerulus Lobster di Kedalaman 14 Meter

Berdasarkan perbedaan kedalaman komposisi hasil tangkapan pada kedalaman 14 meter yang dilakukan pengulangan sebanyak 35 kali pengulangan dengan jumlah total ekor sebanyak 909 ekor puerulus lobster. Komposisi puerulus lobster hasil tangkapan berdasarkan pada kedalaman 14 meter didapatkan presentase masing-masing jenis puerulus sebagai berikut. Presentase terbesar terdapat pada spesies puerulus Lobster Pasir sebanyak 83 %, lalu diikuti spesies puerulus Lobster Batu sebanyak 7% dan puerulus Lobster Mutiara sebanyak 7%. Presentase terkecil pada kedalaman 14 meter adalah spesies puerulus Lobster Bambu yaitu sebanyak 3%.



Gambar 21. Grafik Persentase Komposisi Puerulus Lobster di Kedalaman 20 Meter

Berdasarkan perbedaan kedalaman komposisi hasil tangkapan pada kedalaman 20 meter yang dilakukan pengulangan sebanyak 35 kali pengulangan dengan jumlah total ekor sebanyak 891 ekor puerulus lobster. Komposisi puerulus lobster hasil tangkapan berdasarkan pada kedalaman 20 meter didapatkan persentase masing-masing jenis puerulus sebagai berikut. Persentase terbesar terdapat pada spesies puerulus Lobster Pasir sebanyak 85 %, lalu diikuti spesies puerulus Lobster Batu sebanyak 8% dan Puerulus Mutiara sebanyak 6%. Persentase terkecil pada kedalaman 20 meter terdapat pada spesies puerulus Lobster Bambu yaitu sebanyak 1%.

4.6.2. Analisis Spesies Puerulus Lobster

Analisa komposisi spesies puerulus Lobster bertujuan untuk mengetahui dan membuktikan secara statistik apakah komposisi larva lobster pada dua kedalaman (14 m dan 20 m) adalah berbeda atau tidak maka dilakukan uji statistik menggunakan metode analisa *chi-square*. Adapun hasil uji *chi-square* sebagai berikut:

4.5.2.1 Hubungan Kedalaman dan Spesies (ekor)

Data yang didapatkan dalam penelitian kemudian diolah menggunakan SPSS untuk mengetahui hubungan antara kedalaman dan spesies yang

tertangkap, baik kedalaman 14 meter maupun kedalaman 20 meter. Hasil Uji SPSS (*chi-square*) didapatkan seperti pada **Tabel 7** berikut.

Tabel 7. Uji *Chi-Square* Hubungan Kedalaman dan Spesies Puerulus Tertangkap

Spesies	Kedalaman Lokasi Penangkapan			
	14 meter		20 meter	
	Observed	Expected	Observed	Expected
L. Pasir	756	765	758	749
L. Batu	64	66	67	65
L. Mutiara	67	62	56	61
L. Bambu	22	16	10	16

Chi Square = 5,3756, df = 3, $p > 0,05$, Terima H0

Pada hasil perhitungan *chi-square* di atas menunjukkan nilai 5,376 sedangkan *chi-square* tabel pada $p = 0,05$, $df = 3$ adalah 7,815, sehingga kesimpulannya terima H0 ($X^2(3) = 5,376$; $p > 0,05$) dan tolak H1. Yakni Hipotesis H0 = atau kedalaman yang berbeda tidak berpengaruh terhadap banyaknya komposisi spesies puerulus lobster.

4.6.3. Komposisi Spesies/Kedalaman

Terbukti bahwa tidak ada perbedaan komposisi spesies puerulus lobster pada kedua lokasi. Selanjutnya di uji lanjutan untuk mengetahui perbedaan komposisi spesies pada masing-masing lokasi kedalaman digunakan uji ANOVA. Metode analisa yang digunakan adalah uji nonparametrik *Kruskal-Wallis*. Uji ini dilakukan dengan bantuan aplikasi statistik SPSS. Adapun hasil perhitungan *Kruskal-Wallis* adalah sebagai berikut:

4.5.3.1 Komposisi Spesies Kedalaman 14 Meter

Uji Kruskal-Wallis digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan jenis spesies perbedaan jenis spesies Puerulus Lobster dimasing-masing kedalaman. Dari hasil uji Kruskal-Wallis pada kedalaman 14 meter dengan menggunakan aplikasi SPSS didapatkan SPSS didapatkan hasil seperti pada

Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Uji Normalitas Kedalaman 14 Meter

Tests of Normality

Jenis Spesies	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Jumlah mutiara	.216	35	.000	.908	35	.007
Hasil pasir	.160	35	.023	.903	35	.005
bambu	.307	35	.000	.756	35	.000
batu	.210	35	.000	.795	35	.000

Ranks

Jenis Spesies	N	Mean Rank
Jumlah Mutiara	35	66.43
Hasil Pasir	35	122.11
Bambu	35	35.60
Batu	35	57.86
Total	140	

Dari kedalaman 14meter spesies puerulus lobster didapatkan 4 spesies yang tertangkap diantaranya adalah puerulus lobster mutiara, pasir, bambu dan batu. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 35 kali pengulangan dengan kedalaman yang sama dan masing-masing mempunyai jumlah frekuensi yang berbeda-beda. Perhitungan menggunakan SPSS didapatkan hasil terbanyak dari keempat jenis spesies puerulus lobster yang tertangkap adalah puerulus jenis pasir yang mempunyai mean rank sebesar 120,09. Kemudian hasil



terkecilnya adalah spesies puerulus lobster bambu yaitu mean ranknya sebesar 33,63.

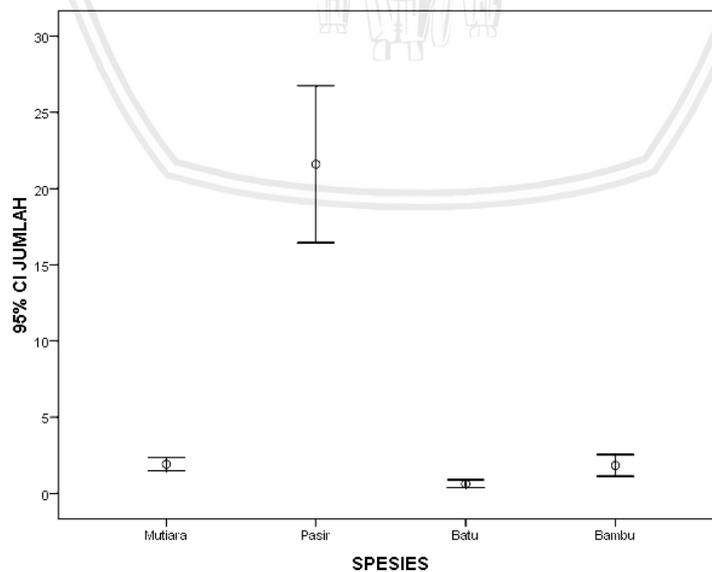
Tabel 9. Uji Kruskal-Wallis Kedalaman 14 Meter

Test Statistics^{a,b}

	Jumlah Hasil
Chi-Square	88.888
Df	3
Asymp. Sig.	.000

Pada hasil perhitungan uji nonparametrik *Kruskal-Wallis*

Tabel 9 diatas menunjukkan output diatas terlihat bahwa statistik hitung kruskal-wallis (sama dengan perhitungan *chi-square*) adalah 88,888 sedangkan *chi-square* tabel pada $p=0,05$, $df= 3$ adalah 7,815 , sehingga kesimpulannya tolak H_0 ($X^2(3) = 88,888$; $p<0,05$) dan terima H_1 . Yakni Hipotesis H_0 = ada perbedaan jumlah komposisi spesies puerulus dikedalaman 14 meter



Gambar 22. Grafik Subset Spesies Puerulus di Kedalaman 14 Meter

Grafik diatas memperlihatkan pengelompokan spesies lobster berdasarkan *mean* hasil pengumpulan dalam satuan ekor. Grafik subset tersebut menggambarkan rata-rata pengumpulan masing-masing spesies per hari. Nilai didapat dengan menarik garis tengah ke angka garis vertikal, didapatkan dalam pengumpulan harian paling dominan terdapat pada spesies lobster pasir. Dapat dikatakan bahwa rata-rata hasil pengumpulanbenih lobster pasir berbeda dengan ketiga spesies lainnya (lobster mutiara, lobster bambu, dan lobster batik), atau lobster mutiara, lobster bambu, lobster batik dianggap hasil pengumpulan sama**Gambar 22.**

4.5.3.2 Komposisi Spesies Kedalaman 20 Meter

Uji *Kruskal-Wallis* digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan jenis spesies puerulus lobster dimasing-masing kedalaman. Dari hasil uji *Kruskal-Wallis* pada kedalaman 20 meter dengan menggunakan aplikasi SPSS didapatkan hasil seperti pada**Tabel 10** berikut.

Tabel 10. Uji Normalitas Kedalaman 20 Meter

Tests of Normality

Jenis Spesies	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Jumlah Hasil mutiara	.250	35	.000	.859	35	.000
pasir	.215	35	.000	.742	35	.000
bambu	.452	35	.000	.582	35	.000
batu	.228	35	.000	.764	35	.000

Ranks

Jenis Spesies	N	Mean Rank
Jumlah Hasil mutiara	35	63.73

Pasir	35	120.09
Bambu	35	33.63
Batu	35	64.56
Total	140	

Dari kedalaman 20 meter spesies puerulus lobster didapatkan 4 spesies yang tertangkap diantaranya adalah puerulus lobster Mutiara, pasir, Bambu dan Batu. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 35 kali pengulangan dengan kedalaman yang sama dan masing-masing mempunyai jumlah frekuensi yang berbeda-beda. Dari perhitungan menggunakan SPSS didapatkan hasil terbanyak dari keempat jenis spesies puerulus lobster yang tertangkap adalah puerulus jenis Lobster Pasir yang mempunyai *mean rank* sebesar 120,09 kemudian hasil terkecilnya adalah spesies puerulus lobster Bambu yaitu *mean ranknya* sebesar 33,63.

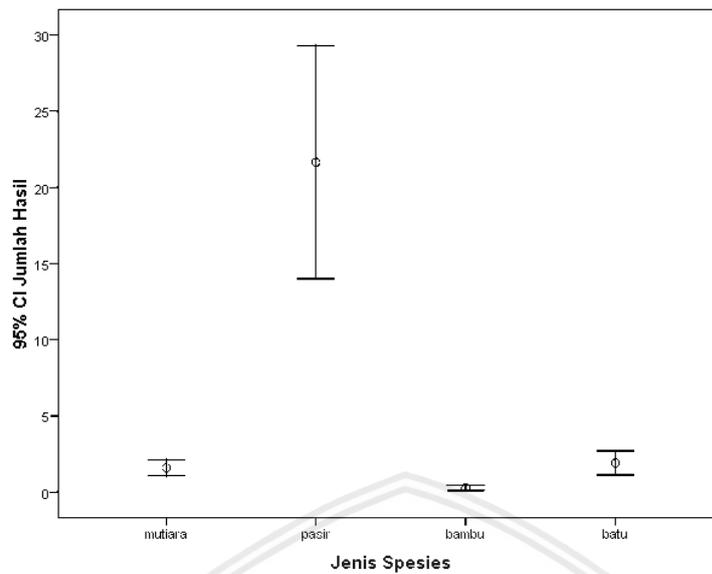
Tabel 11. Uji Kruskal-Wallis Kedalaman 20 Meter

Test Statistics^{a,b}

	Jumlah Hasil
Chi-Square	86.892
Df	3
Asymp. Sig.	.000

Pada hasil perhitungan uji nonparametrik Kruskal-Wallis **Tabel 11** diatas menunjukkan output diatas terlihat bahwa statistik hitung kruskal-wallis (sama dengan perhitungan *chi-square*) adalah 86,892 sedangkan *chi-square* tabel pada $p=0,05$, $df= 3$ adalah 7,815 , sehingga kesimpulannya tolak H_0 ($X^2(3) = 86,892 ; p<0,05$) dan terima H_1 . Yakni Hipotesis H_0 = ada perbedaan jumlah komposisi spesies puerulus dikedalaman 20 meter.





Gambar 23. Grafik Subset Spesies Puerulus di Kedalaman 20 Meter

Grafik subset pada kedalaman 20 meter memperlihatkan pengelompokan spesies lobster berdasarkan mean hasil pengumpulan dalam satuan ekor. Grafik subset tersebut menggambarkan rata-rata pengumpulan masing-masing spesies per hari. Nilai didapat dengan menarik garis tengah ke angka garis vertikal, didapatkan dalam pengumpulan harian paling dominan terdapat pada spesies lobster pasir. Dapat dikatakan bahwa rata-rata hasil pengumpulan benih lobster pasir berbeda dengan ketiga spesies lainnya (lobster mutiara, lobster bambu, dan lobster batik), atau lobster mutiara, lobster bambu, lobster batik dianggap hasil pengumpulan sama **Gambar 23**.

4.7. Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan selama bulan Januari hingga Februari. Selama pengambilan data nelayan benur banyak melakukan operasi atraktor pada bulan Februari karena hasil tangkapannya lebih banyak dari pada bulan Januari. Hal ini sesuai data lapangan dan indeks gonad menunjukkan bahwa musim reproduksi adalah dari Februari hingga Oktober, di mana betina bisa melakukan *spawning* 2-4 kali dalam setahun. Perbedaan *range* geografi bisa juga mempengaruhi masa reproduktif lobster. Di alam, betina menjadi dewasa secara seksual pada

panjang karapas 50 mm(Plaut 1993). Pernyataan ini memperkuat pendapat nelayan bahwa bulan Februari adalah musim bertelur sehingga banyak puerulus-puterulus lobster yang tertangkap.

Musim pemijahan lobster adalah antara November dan April dengan kehidupan larva sekitar 6 bulan (Dennis et al, 1997). Pueruli mengendap selama periode musim dingin mencari lubang atau celah, sebagian ditutupi oleh lamun atau makroalga, dalam substrat batu kapur (Dennis et al, 1997). Puerulus ini berenang mengikuti arus dengan warna yang transparan dan mencari tempat berlindung seperti sampah untuk melindungi dari predator. Sebagian besar larva lobster tidak bertahan hidup dalam perjalanan panjang. Pada tahap ini larva adalah perenang aktif dan mungkin secara aktif mencari habitat bentik yang cocok untuk ditinggali(Fletcher, 2005).

Lobster mempunyai sejarah siklus hidup yang cukup panjang. Proses ini memerlukan waktu yang cukup lama hingga kembali ke fase yang pertama (Plaut, 1993). Telur menetas dalam waktu sekitar 5-8 minggu (tergantung pada suhu air), melepaskan larva kecil yang disebut phyllosoma ke dalam arus air. Larva phyllosoma menghabiskan 9-11 bulan dalam keadaan planktonik, yang dibawa oleh arus lautan di mana mereka memakan plankton lain sebelum tahap phyllosoma terakhir berubah menjadi apa yang disebut tahap puerulus. Tahap puerulus adalah larva akhir yang menjembatani antara keberadaan lobster pelagis dan bentik(Atfield, 2004).

Puerulus mampu mengendap endap menjadi plankton mencari habitat yang cocok yang sebagian besar merupakan terumbu pantai yang dangkal di mana mereka dapat memulai kehidupan sebagai lobster batu muda kecil(Fletcher, 2005). Didalam air fillosoma sangat sulit dibedakan dengan tumbuhan air karena berbentuk mirip daun(kanna, 2006). Hal ini karena menghindari diri dari predator yang akan memangsanya. Sehingga banyak

atraktor menyerupai sampah untuk yang dipasang untuk menarik perhatian puerulus lobster. Puerulus diperairan mencari substrat naungan dengan menempel pada pada sela-sela karung plastik atau karung semen yang terpasang di karamba apung/atraktor (Erlania, *et al.*, 2015).

Alat atraktor yang digunakan adalah berbahan karung goni(*Corchorus capsularis*)yang terbuat dari serat serabut kelapa yang disambung. Biasanya dari awal pengoperasian, karung goni hanya bertahan selama 1 minggu karena sistem pengoperasinya yang di rendam secara terus-menerus diperairan. Atraktor ini bersifat pasif karena menunggu benih lobster atau puerulus menempel dengan sendirinya, dan bersifat selektif karena hanya menangkap lobster dengan ukuran tertentu (Erlania, *et al.*,2015). Alat ini sangat berbeda dengan atraktor yang berada ditempat lain. Kebanyakan di tempat lain baik perairan Lombok sampai trenggalekatraktan tersebut terbuat dari karung semen bekas atau bahan yang menyerupainya. Pembuatan bentuk kipas dibuat sendiri oleh nelayan dengan cara dilipat-lipat dan nantinya akan diikatkan pada waring (Pradana, *et al.*,2017).

Atraktor puerulus lobster saat penelitain diletakkan pada kedalaman 14 meter dan 20 meter. bahan atau material atraktor larva lobster adalah berbeda pada lokasi yang berada di daerah yang berbeda. material utama waring sebagai contoh banyak dipakai nelayan di daerah Trenggalek, Banyuwangi dan Lombok (Anjani, skripsi 2017; Sahru, 2017).Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 35 kali dengan pengulangan sebanyak 35 kali pula. Dari 35 kali pengulangan didapatkan 4 jenis spesies puerulus diantaranya adalah spesies puerulus Mutiara (*P. Ornatus*). puerulus Pasir (*P. homarus*). puerulus Bambu (*P. Versicolor*), dan puerulus Batu (*P.penicilatus*). Hasil identifikasi puerulus lobster didasarkan atas ciri-ciri yang dijelaskan oleh nelayan benur sesuai tabel

kemudian dicocokkan dengan referensi buku yang dipublikasikan oleh (Jones dalam Priambodo *et al.*, 2015).

Dari hasil penelitian lapang didapatkan data spesies puerulus yang tertangkap adalah sebanyak 4 spesies, diantaranya adalah puerulus Mutiara, puerulus Pasir, puerulus Bambu dan puerulus Batu, seperti pada *Tabel 5*. Hal ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang telah dilaksanakan di kabupaten Trenggalek seperti yang dikatakan oleh (Anjani, 2018) bahwa ditemukan 3 jenis larva lobster yaitu spesies larva lobster Mutiara (*Panulirus ornatus*), larva lobster Pasir (*Panulirus homarus*) dan larva lobster Bambu (*Panulirus versicolor*). Sedangkan di kabupaten Banyuwangi seperti yang disampaikan oleh (Sahru, 2018) bahwa ditemukan lebih banyak spesies larva lobster di perairan Banyuwangi. Yaitu sebanyak 5 spesies diantaranya adalah lobster Pasir (*Panulirus homarus*) lobster Warna (*Panulirus longipes*), lobster Mutiara (*Panulirus ornatus*), lobster Batu (*Panulirus peniculatus*) lobster Bambu (*Panulirus versicolor*). Di perairan selatan kabupaten Trenggalek dan Banyuwangi ditemukan saat fase puerulus dan juvenil sedangkan di selatan Pacitan ditemukan hanya fase puerulus saja. Hal ini di duga karena beberapa sebab antara lain: Jenis atraktor atau alat yang digunakan berbeda, kedalaman, habitat, dan waktu. (Hamasakiet *al.*, 2013) menyampaikan bahwa fase hidup lobster yang berbeda membutuhkan kondisi lingkungan yang berbeda karena perkembangan fisiologi lobster berpengaruh terhadap kepekaan atau sensor terhadap kebutuhan dan perubahan lingkungannya.

Indonesia diperkirakan memiliki 6 jenis udang karang Keenam jenis lobster tersebut terdapat di perairan selatan Gunung Kidul dan Pacitan, meliputi jenis lobster Batu (*Panulirus penicillatus*), Pasir (*P. homarus*), Mutiara (*P. ornatus*), Batik (*P. femoristriga*), Bambu (*P. versicolor*) dan Pakistan (*P. poliphagus*). Di laut Selatan Jawa, tepatnya di perairan Gunungkidul terdapat 4

spesies lobster yaitu: jenis pasir, batu, mutiara, dan batik (Milton *et al.*, 2014). Pernyataan ini berbeda saat fase puerulusnya yang ditemukan diselatan Pacitan yakni hanya 4 jenis spesies puerulus lobster. Perbedaan fase saat masih puerulus dan dewasa memunculkan pendugaan bahwa sebagian lobster dewasa di selatan Pacitan berasal dari perairan lain dalam proses migrasi. Sebaliknya beberapa spesies lobster dari selatan Pacitan akan mensupport stok populasi lobster di tempat atau lokasi lain. Pola distribusi dan sebaran lobster pada fase awal kehidupan (*larva*) adalah sangat menentukan sebaran stok populasi lobster dewasa (Yoshimura, *et al.*, 2009).

Pada saat dewasa, lobster dewasa dapat bermigrasi hingga beberapa ratus kilometer ke tempat pemijahan baru (Dao, 2015). Lobster dewasa akan melakukan migrasi ke tempat yang cocok untuk melangsungkan hidup dan melakukan proses pemijahan kembali. 4 spesies pada tahap puerulus yang ditemukan di selatan Pacitan tidak sama dengan saat kondisi dewasanya yang ditemukan sebanyak 6 spesies, ada sekitar 2 spesies yang merupakan hasil migrasi dari tempat lain. Pada tahap puerulus, lobster sampai dewasa akan ditemukan ditempat yang sama. Setelah metamorfosis ke tahap puerulus, lobster menetap ke keberadaan benthik, di mana mereka semakin tumbuh menjadi dewasa. Tidak mungkin mereka akan bergerak jarak jauh selama periode ini (Dao, 2015).

Di kedua kedalaman menunjukkan hasil komposisi spesies yang tidak berbeda yaitu antara kedalaman 14 meter dan 20 meter. Hal ini karena kedalaman keduanya tidak terlalu beda jauh. Dari hasil tangkapan yang didapat, puerulus terbanyak adalah jenis puerulus Pasir (*P. homarus*). Perairan Simeulue, Pangandaran, Pacitan dan Trenggalek juga didominasi oleh lobster pasir dengan struktur ukuran didominasi ukuran juvenil (Nurfirani, *et al.*, 2016). Seperti yang dikatakan oleh (Tirtadanu *et al.*, 2016) dalam penelitiannya yaitu rata-rata

kepadatan stok lobster pasir di Laut Jawa sebesar 15,65kg/km² dengan laju tangkap sebesar 0,6 kg/jam. Spearman menunjukkan terdapat korelasi antara kepadatan stok dengan kedalaman. Kepadatan stok lobster pasir pada kedalaman antara 10-30 m, 30-50 m dan 50-90 m. Rata-rata kepadatan stok tertinggi (27,33 kg/km²) berada pada kedalaman antara 10-30 m dan terendah (7,96 kg/km²) pada kedalaman antara 50-90 m. Pada penelitian ini disebutkan bahwa ada perbedaan di kedalaman yang jaraknya cukup besar. Hal ini menunjukkan bahwa penentuan zona pengelolaan atau kawasan konservasi laut semestinya mengacu pada pola sebaran kelompok spesies obyek pengelolaan bukan berdasarkan jaraknya dari pantai (Garces *et al.*, 2006).

Nelayan hanya mengambil 2 jenis spesies dari 4 spesies yang ada. Jenis spesies lobster yang umumnya diekspor adalah *Panulirus Homarus* (lobster pasir) dan *P. Ornatus* (lobster mutiara) (Erlania, *et al.*, 2015). Dalam penanganan di atas bagan masih tergolong sangat sulit. Karena harus mengidentifikasi jenis lobster yang hanya laku dijual dan yang lainnya harus dikembalikan ke alamnya. Setelah melakukan penangkapan nelayan benur harus membawa puerulus ke daratan dengan kondisi sehat atau hidup, oleh karena itu diperlukan alat khusus sebagai wadah hasil tangkapan.

Tinggi rendahnya hasil tangkapan lobster pada suatu daerah ditentukan oleh kondisi oseanografi yang optimum pada suatu perairan, baik suhu permukaan, salinitas maupun parameter oseanografi lainnya (Pranata *et al.*, 2017). Laut Selatan Jawa atau Samudera Hindia bagian Timur di beberapa lokasi telah ditemukan 6 jenis lobster yang menyebar tidak merata. Pada beberapa lokasi hanya ditemukan kurang dari 6 spesies. Pada range geografi atau oseanografi yang luas yaitu Samudera Hindia sebaran 6 jenis lobster pada banyak lokasi adalah karena wilayah ini dipengaruhi oleh proses oseanografi

utama yang sedikit variasinya (Gingele, 2002). Variasi oseanografi mempunyai dampak terhadap komposisi spesies pada beberapa lokasi (Wijffels, 1996).

Selama melakukan penelitian di perairan Selatan Pacitan nelayan terus menerus melakukan penangkapan apabila keadaan cuaca membaik. Nelayan benur/puerulus lobster menentukan lokasi pemasangan atraktor hanya berdasarkan perkiraan saja tanpa mengetahui struktur dasar perairan secara pasti dan jelas. Atraktor diletakkan pada kedalaman yang sudah ditentukan. Beberapa spesies ditemukan diperairan Selatan Pacitan yaitu hanya saat fase puerulus, berbeda dengan di lokasi lain yang rata-rata menangkap larva atau 2 fase sekaligus yaitu fase puerulus dan juvenil. Perbedaan ini karena bahan atraktor yang digunakan berbeda yaitu karung goni dan bekas semen yang dibentuk menyerupai kipas.

Kelebihan dari penelitian ini adalah adanya data yang transparan dari nelayan sehingga dapat diidentifikasi dengan mudah semua hasil atraktor puerulus lobster. Penelitian ini terbatas pada ruang lingkup pengambilan data yang berada pada kedalaman tertentu dan juga bahan yang hanya dari karung goni. Sehingga perlu kiranya untuk melakukan penelitian lanjutan untuk melengkapi dari penelitian-penelitian sebelumnya. Memastikan peletakan kolektor larva pada kedalaman kurang dari 14 atau 10 meter dan juga kedalaman yang lebih dari 20 meter dan menggunakan bahan kolektor dan atraktan yang berbeda. Selain itu juga mungkin sangat menarik untuk dikaji pengaruh waktu dan habitat atau substrat dasar perairan yang berbeda. Sehingga data-data yang masih menjadi pertanyaan bisa diselesaikan dengan lebih komprehensif.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari penelitian yang berjudul Pengaruh Kedalaman Lokasi Pemasangan Atraktor Puerulus Lobster Terhadap Komposisi Hasil Spesies Puerulus Lobster Di Selatan Pacitan, Jawa Timuryaitu sebagai berikut :

- 1) Ditemukan empat jenis spesies lobster selama 35 kali pengulangan dengan 2 kedalaman berbeda di pantai Wawaran kabupaten Pacitan, diantaranya Lobster Pasir (*Panulirus homarus*), Lobster Batu (*Panulirus penicillatus*), Lobster Mutiara (*Panulirus Ornatus*) dan Lobster Bambu (*Panulirus Versicolor*).
- 2) kedalaman yang berbeda antara 14 meter dan 20 meter tidak berpengaruh terhadap banyaknya komposisi spesies puerulus yang terkumpul. Pada masing-masing kedalaman menunjukkan adanya perbedaan banyaknya komposisi spesies. Spesies jenis pasir (*Panulirus Homarus*) memiliki nilai signifikansi lebih tinggi dibanding ke tiga spesies lainnya.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian, saran yang didapat adalah sebagai berikut :

1. Perlunya ada penelitian lanjutan mengenai komposisi spesies puerulus lobster di Selatan Pacitan, Jawa Timur.
2. Penggunaan bahan atraktor sebagai pengumpul puerulus perlu diteliti lanjutan kenapa hanya fase puerulus yang didapat.

3. Perlunya penelitian lanjutan mengenai daerah pemasangan atraktor baik substrat, jarak dari bibir pantai dan faktor oseanografi yang mempengaruhinya.



DAFTAR PUSTAKA

- Anjani R. P., 2018. Komposisi Spesies Larva Lobster Yang Tertangkap Di Pantai Damas Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur. PSP-FPIK UB. Malang.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arqi. E. Pradana, Didik. R, dan Cicik N. V. 2017. Analisis Konstruksi Dan Sistem Pengoperasian Jaring Nener Di Pelabuhan Perikanan Nusantara Prigi. FPIK. UB. Malang.
- Atfield . J, 2004. *An Ecological Assessment of Queensland's East Coast Tropical Rock Lobster Fishery. Australian Government Department of Environment and Heritage on the ecologically sustainable management of a single-species dive fishery.*
- Carpenter, K. E., dan V. H. Niem. 1999. *FAO Species Identification Guide for Fisher Purpose The Living Marine Resources of The Western Central Pasific. Volume 4. Bony Fishes Part 2 (Mugilidae to Carangidae). Food And Agricultural Organization. Rome. pp. 2069-2790.*
- Dennis, et al. 1997. *Habitat use and growth of juvenile ornate rock lobsters, Panulirus ornatus (Fabricius, 1798), in Torres Strait, Australia. CSIRO Division of Marine Research, PO Box 120, Cleveland, Qld 4163, Australia. 48, 663-670.*
- Dao HT, Smith-Keune C, Wolanski E, Jones CM, Jerry DR. 2015. *Oceanographic Currents and Local Ecological Knowledge Indicate, and Genetics Does Not Refute, a Contemporary Pattern of Larval Dispersal for The Ornate Spiny Lobster, Panulirus ornatus in the South-East Asian Archipelago.* Plo SONE10(5): e0124568. doi:10.1371/journal.pone.0124568.
- Erlania, et al. 2014. *Dinamika Kelimpahan Benih Lobster (Panulirus Spp.) Di Perairan Teluk Gerupuk, Nusa Tenggara Barat: Tantangan Pengembangan Teknologi Budidaya Lobster.* Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Budidaya.
- Erlania, et. Al. 2016. *Status Pengelolaan Sumberdaya Benih Lobster Untuk Mendukung Perikanan Budidaya: Studi Kasus Perairan Pulau Lombok Status Of Spiny Lobster Seeds Resource Management Foraquaculture Development: Case Study Lombok Island Waters.* Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan.
- Fletcher, W., Chubb, C., McCrea, J., Caputi, N. Webster, F. Gould, R. And Bray, T. 2005. *Department of Fisheries Western Australian Fisheries and Marine Research Laboratories PO Box 20 North Beach. WA 6920 Telephone (08) 9203 0111 Facsimile (08) 9203 0199 Website: <http://www.fish.wa.gov.au>.*
- Garces, L. R., I. Stobutzki, M. Alias, W. Campos, N. Koongchai, L. Lachica-Alino, G. Mustafa, S. Nurhakim, M. Srinath and G. Silvestre 2006. *Spatial*

Structure Of Demersal Fish Assemblages In South And Southeast Asia And Implications For Fisheries Management. Fisheries Research 78(2-3): 143-157. Gingele, et al., 2002. *History of the South Java Current over the past 80 ka. a Australian National University, Department of Geology, Canberra.* Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology; 183.

Gingele. Deckker. Girault. Guichard. 2002. History of the South Java Current over the past 80 ka. Australian National University, Department of Geology, Canberra, ACT 0200, Australia

Hamasaki, K., A. Sugimoto, M. Sugizaki, Y. Murakami and S. Kitada. 2013. *Ontogeny of sinking velocity, body density, and phototactic behaviour in larvae of the coconut crab Birgus latro: Implications for larval dispersal and recruitment in the sea.* Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 442: 58-65.

Hargiyatno, I. T; F. Satria; A. P. Prasetyo dan M. Fauzi. 2013. Hubungan panjang berat dan faktor kondisi lobster pasir (*panulirus homarus*) di perairan Yogyakarta dan Pacitan. BAWAL. 5 (1) : 41 - 48 Holthuis, 1991. FAO Species catalogue. Marine Lobster of the World. An annotated and illustrated catalogue of species of interest to fisheries known to date. FAO Fisheries Synopsis. No. 125, Vol. 13

Hart, G. 2009. *Assessing the South-East Asian Tropical Lobster Supply And Major Market Demands.* SADI - ACIAR Research Report FR2009-06. Australian Journal of Centre for International Agricultural Research, Canberra, 55 pp.

Hifni, M. 1990. Metode Statistik. Fakultas Teknik. Universitas Brawijaya : Malang

Holthuis LB. 1991. FAO Species Catalogue. Vol. 13. *Marine Lobsters of the World. An annotated and illustrated catalogue of species of interest to fisheries known to date.* FAO Fisheries Synopsis. No. 125, Vol. 13. FAO Fisheries and Aquaculture Department. Rome .Iskandar Kanna, 2006. Lobster (Penangkapan, Pembenihan, Pembesaran). Penerbit Kanisius: Yogyakarta.

Jeffs, A. G., J. C. Montgomery and C. T. Tindle. 2005. *How do spiny lobster post-larvae find the coast.* New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research 39(3): 605-617.

Junaidi, N. Cokrowati, dan Z. Abidin. 2010. Aspek Reproduksi Lobster (*Panulirus* sp.) di Perairan Teluk Ekas Pulau Lombok. *Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Jurnal Kelautan, Volume 3, No.1.tahun 2010.*

Jones, C and D. Hoc. 2010. *Identification of tropical palinurid lobster pueruli and juveniles.* (Tidak dipublikasikan).

Kadafi, M., Widaningroem, R., & Soeparno. 2006. Aspek biologi dan potensi lestari lobster (*Panulirus* spp.) di perairan pantai Kecamatan Ayah, Kabupaten Kebumen. Jurnal Perikanan, 8(1), 108-117.

- Kana.I.2006. Lobster. Penerbit Kanisius: Yogyakarta.
- Kountour, R. 2005. Statistik Praktis. Pengolahan data untuk penyusun skripsi dan tesis. Viii, 228 hlm : PPM; Jakarta.
- Kusuma. 2012. Pengaruh Kedalaman dan Umpan Berbeda Terhadap Hasil Pengumpulan Lobster (*Panulirus* sp.) dengan Jaring Lobster di Perairan Argopeni Kabupaten Kebumen. Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology. Vol 1(1) : 11-21.
- Milton, D. A., F. Satria, C. H. Proctor, A. P. Prasetyo, A. A. Utama and M. Fauzi 2014. Environmental factors influencing the recruitment and catch of tropical *Panulirus* lobsters in southern Java, Indonesia. Continental Shelf Research 91(0): 247-255.
- Musbir, Sudirman, Dan Mahfud P. 2014. Penggunaan Atraktor Buatan Yang Ramah Lingkungan Dalam Pemanenan Anakan Udang Lobster Laut (*Panulirus* Spp). Jurnal Ipteks Psp, Vol. 1 (2). Univ. Hasanudin.
- Morissan. 2016. Metode Penelitian Survei. Kencana: Jakarta. Hal: 305-309.
- Mukti, A. T., A. Sofhy Mubarak dan Adde Rmawan. 2009. Pengaruh Penambahan Madu Pada Pakan Induk Jantan Lobster Air Tawar *Red Claw* (*Cherax quadricarinatus*) Terhadap Rasio Jenuis Kelamin Larva. Journal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Vol 1, 01. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Nazir, M. 2003. Metode Penelitian. Penerbit Ghalia Indonesia. Jakarta. Hal : 62-73
- Nurfiarini A, Danu W, Mujiyanto F. 2016. Pendekatan Sosial-Ekologi Untuk Penilaian Kesesuaian Lokasi Restocking Lobster Pasir *Panulirus Homarus* (Linnaeus, 1758) Pada Beberapa Perairan Di Indonesia. Balai Penelitian Pemulihan dan Konservasi Sumber Daya Ikan, Jl. Cilalawi No.1, Jatiluhur, Purwakarta, Jawa Barat, 41152, Indonesia
- Plaut, I. 1993. *Sexual Maturity, Reproductive Season And Fecundity Of The Spiny Lobster Panulirus-Penicillatus From The Gulf Of Eilat (Aqaba), Red-Sea*. Australian Journal Of Marine And Freshwater Research 44(4): 527-535.
- Pradana, A. E; D. Rudianto dan C. N. V. 2017. Analisis konstruksi dan sistem pengoperasian jaring nener di pelabuhan perikanan nusantara prigi. Prosiding simposium nasional krustasea. Pusat riset dan sumberdaya manusia kelautan dan perikanan dan World Wildlife fund (WWF)-Indonesia. Jakarta : 46 – 47
- Pranata, B.Vera S, dan Suhaemi. 2017. Aspek Biologi Dan Pemetaan Daerah Penangkapan Lobster (*Panulirus Spp*) Di Perairan Kampung Akudiomi Distrik Yaur Kabupaten Nabire. Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik, Vol. 1 No. 1. Manokwari

- Priyambodo, B., C. Jones and J. Sammut 2015. *The effect of trap type and water depth on puerulus settlement in the spiny lobster aquaculture industry in Indonesia*. *Aquaculture* 442: 132-137.
- Priyambodo, B., C. M. Jones and J. Sammut. 2017. Improved collector design for the capture of tropical spiny lobster, *Panulirus homarus* and *P-ornatus* (Decapoda: Palinuridae), pueruli in Lombok, Indonesia. *Aquaculture* 479: 321-332.
- Renstra KKP. 2017. Peraturan Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 63/Permen-Kp/2017 Rencana Strategis. Jakarta.
- Saputra, W. A. 2018. Teknik Pengoperasian Alat Tangkap Juvlob Di Pantai Selatan Jawa (Kabupaten Pacitan Propinsi Jawa Timur). PKM. FPIK.UB.Malang
- Saputra, S W. 2009. Status Pemanfaatan Lobster (*Panulirus Sp*) Di Perairan Kebumen. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro
- Sahru A. 2018. Komposisi Baby Lobster Hasil Tangkapan Nelayan Waring (Poongan) Di Desa Pancer, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. PSP-FPIK UB. Malang.
- Setyono, D.E.D. 2006. Budidaya pembesaran udang karang (*Panulirus spp.*). *Oseana*, 31(4), 39-48..
- Setyono 2006 dalam Fauzi M., et al. 2013. Hubungan Panjang Berat Dan Faktor Kondisi Lobster Batu (*Panuliru Penicillatus*) Di Perairan Selatan Gunung Kidul Dan Pacitan. Balai Penelitian Perikanan Laut. *Bawal Vol. 5 (2) Agustus 2013 : 97-102*. Muara Baru.
- Subagyo, P, J. 2006. Metode Penelitian Dalam Teori Dan Praktek. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif & RND. Bandung: Alfabeta. Metode Penelitian Pendidikan. Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2005. Memahami Penelitian Kuantitatif. Bandung : Penerbit. Alfabeta
- Suradi W. Saputra. 2009. Status Pemanfaatan Lobster (*Panulirus Sp*) Di Perairan Kebumen. *Jurnal Saintek Perikanan* Vol. 4, No. 2. Semarang.
- Sprintall J., J. Chong , F. Syamsudin, W. Morawitz , S. Hautala, N. Bray, and S. Wijffels. 2002. *Dynamics of the South Java Current in the Indo-Australian Basin*. *Geophysical Research Letters*. VOL. 26, NO. 16, Pages 2493-2496
- Stobutzki, I. C., G. T. Silvestre, A. Abu Talib, A. Krongprom, M. Supongpan, P. Khemakorn, N. Armada and L. R. Garces. 2006. *Decline of demersal coastal fisheries resources in three developing Asian countries*. *Fisheries Research* 78(2-3): 130-142.



- Titadanu; D. D. Kembaren dan Suprpto. 2016. Kepadatan stok dan aspek biologi lobster pasir di laut jawa. BAWAL. 8 (3) :131 – 136.
- Wijffels, S.E., Hautala, S., Meyers, G., Morawitz, W., 1996. The WOCE Indonesian Throughflow Repeat Hydrography Sections: I10 and IR6. Int. WOCE Newsl. 24, 25^28.
- Underwood, J. N., S. K. Wilson, L. Ludgerus and R. D. Evans. 2013. *"Integrating Connectivity Science and Spatial Conservation Management of Coral Reefs in North-West Australia."* *Journal for Nature Conservation*21(3): 163-172.
- Yoshimura, T., K. Morinaga, S. Oshimo, Y. Konishi and T. Goto. 2009. *Distribution and dispersal of the early larval stages of the Japanese spiny lobster Panulirus japonicus in the East China Sea.* *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research* 43(2): 591-604.
- WWF. 2015. Perikanan lobster laut. WWF-Indonesia. ISBN 978-979-1461-68-9.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Perhitungan Chi-Square Kedalaman dengan Jenis Spesies

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kedalaman * Jenis_Spesies	1800	100.0%	0	.0%	1800	100.0%

Kedalaman * Jenis_Spesies Crosstabulation

Count		Jenis_Spesies				Total
		mutiara	pasir	bambu	batu	
Kedalaman	14 meter	67	756	22	64	909
	20 meter	56	758	10	67	891
	Total	123	1514	32	131	1800

Kedalaman Lokasi Penangkapan

Spesies	14 meter		20 meter	
	Observed	Expected	Observed	Expected
L. Mutiara	67	62	56	61
L. Pasir	756	765	758	749
L. Bambu	22	16	10	16
L. Batu	64	66	67	65

Chi Square = 5,3756, df = 3, $p > 0,05$, Terima H0

Lampiran 2. Hasil Uji Normalitas Kedalaman 14 Meter

Case Processing Summary

	Jenis Spesies	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Jumlah Hasil	mutiara	35	100.0%	0	.0%	35	100.0%
	pasir	35	100.0%	0	.0%	35	100.0%
	bambu	35	100.0%	0	.0%	35	100.0%
	batu	35	100.0%	0	.0%	35	100.0%



Tests of Normality

Jenis Spesies	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Jumlah Hasil mutiara	.216	35	.000	.908	35	.007
pasir	.160	35	.023	.903	35	.005
bambu	.307	35	.000	.756	35	.000
batu	.210	35	.000	.795	35	.000

Lampiran 3. Hasil Uji Kruskal-Wallis Kedalaman 14 Meter

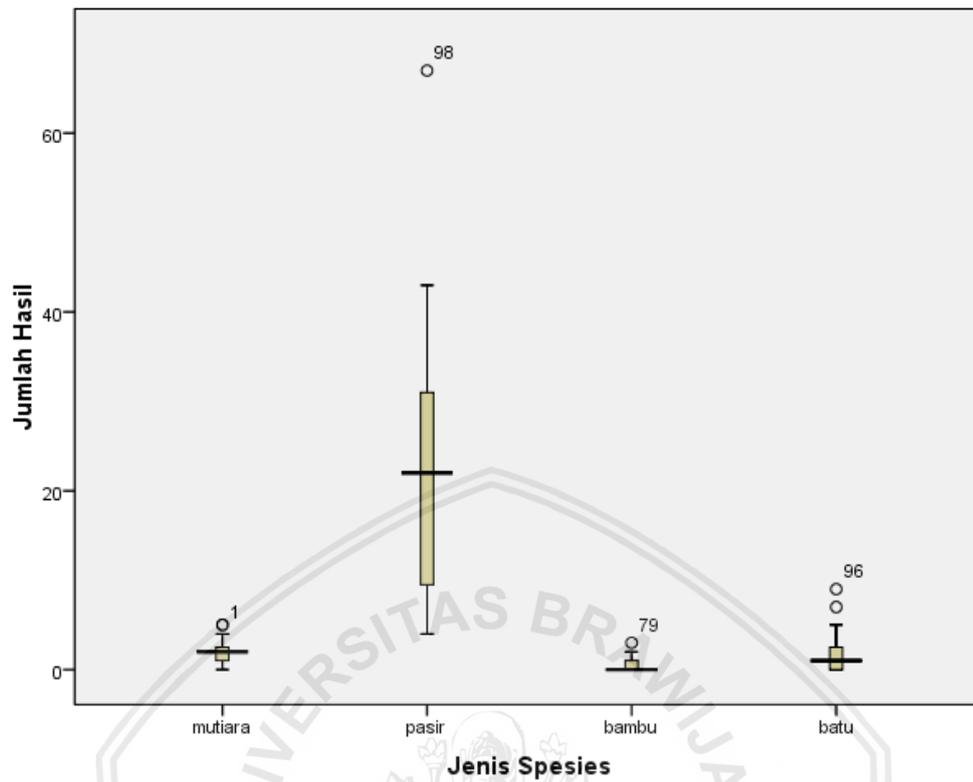
Ranks

Jenis Spesies	N	Mea
		n Rank
Jumlah Hasil mutiara	35	66.43
pasir	35	122.11
bambu	35	35.60
batu	35	57.86
Total	140	

Test Statistics^{a,b}

	Jumlah Hasil
Chi-Square	88.888
df	3
Asymp. Sig.	.000





Lampiran 4. Hasil Uji Normalitas Kedalaman 20 Meter

Case Processing Summary

Jenis Spesies	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Jumlah Hasil mutiara	35	100.0%	0	.0%	35	100.0%
pasir	35	100.0%	0	.0%	35	100.0%
bambu	35	100.0%	0	.0%	35	100.0%
batu	35	100.0%	0	.0%	35	100.0%

Tests of Normality

Jenis Spesies	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Jumlah Hasil mutiara	.250	35	.000	.859	35	.000
pasir	.215	35	.000	.742	35	.000
bambu	.452	35	.000	.582	35	.000
batu	.228	35	.000	.764	35	.000

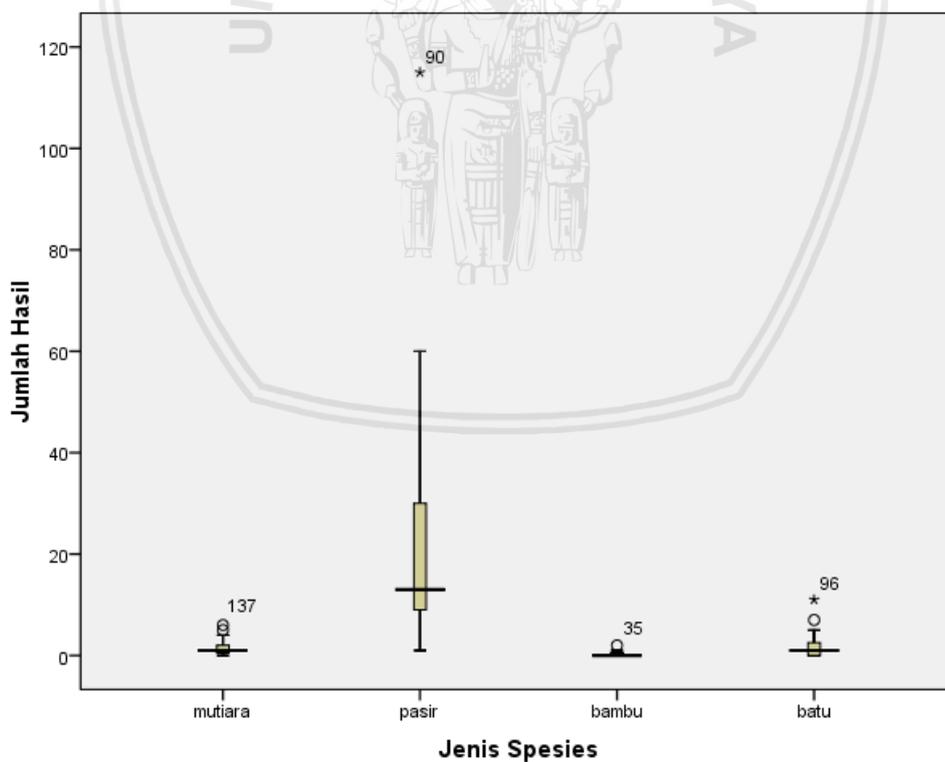
Lampiran 5. Hasil Uji Kruskal-Wallis Kedalaman 20 Meter

Ranks

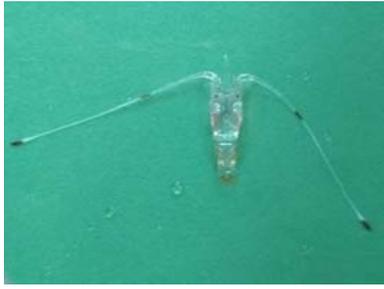
Jenis Spesies	N	Mean Rank
Jumlah Hasil mutiara	35	63.73
pasir	35	120.09
bambu	35	33.63
batu	35	64.56
Total	140	

Test Statistics^{a,b}

	Jumlah Hasil
Chi-Square	86.892
df	3
Asymp. Sig.	.000



Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian Lapangan



Lobster Mutiara (*Panulirus ornatus*)



Lobster Pasir (*Panulirus homarus*)



Lobster Bambu (*Panulirus versicolor*)



Lobster Batu (*Panulirus penicilatus*)



Perakitan Bagan Apung/Pelak



Kapal Jukung



lerep/karung goni



Toples wadah puerulus



Mesin tempel YAMAHA tempel



Puerulus hasil atraktor di toples



Peralatan untuk merangkai lerep



Proses pembuatan lerep/atraktor puerulus



Lampu celup bawah air



Konstruksi lerep



Genset sebagai daya atraktor



Bagan Apung/pelak diperairan