

PENGUNAAN LAMPU LED BIRU SEBAGAI PEMIKAT PADA BUBU TERHADAP HASIL TANGKAPAN RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*)

BAGUS PRASETYO AJI



**PROGRAM MAGISTER TEKNOLOGI PERIKANAN LAUT
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan tesis dengan judul “Penggunaan Lampu LED Biru sebagai Pemikat pada Bubu terhadap Hasil Tangkapan Rajungan (*Portunus pelagicus*)” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Desember 2024

Bagus Prasetyo Aji
C4503222012

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

RINGKASAN

BAGUS PRASETYO AJI. Penggunaan Lampu LED Biru sebagai Pemikat pada Bubu terhadap Hasil Tangkapan Rajungan (*Portunus pelagicus*). Dibimbing oleh MOCHAMMAD RIYANTO, WAZIR MAWARDI, dan FUAD.

Rajungan menjadi komoditas unggulan ekspor dengan nilai yang tinggi. Rajungan ditangkap menggunakan bubu lipat serta membutuhkan umpan untuk memikat rajungan masuk ke dalam bubu. Biasanya umpan yang digunakan adalah ikan peperek, ikan kurisi dan ikan tembang. Namun, saat ini telah terjadi kelangkaan ikan sebagai umpan yang mengakibatkan nelayan kesulitan mendapatkan umpan alami di beberapa daerah. Penggunaan umpan alami bersifat terbatas atau tidak selalu tersedia yang diakibatkan oleh musim penangkapan, penangkapan berlebihan serta kebutuhan industri pengolahan ikan. Disamping itu, teknologi lampu LED mulai dikembangkan sebagai pemikat jenis krustase sebagai alternatif pengganti potensial umpan alami pada skala laboratorium. Lampu LED yang telah dikembangkan dari penelitian laboratorium memberikan rekomendasi bahwa LED dapat digunakan sebagai atraktor untuk memikat rajungan. Namun penelitian tersebut baru dilakukan pada skala laboratorium. Penelitian ini mengimplementasikan hasil penelitian yang sudah dilakukan di laboratorium untuk mengkonfirmasi apakah LED berpengaruh terhadap hasil tangkapan dilapangan. Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengidentifikasi komposisi hasil tangkapan bubu lipat dengan lampu LED biru dan 2) menentukan efektivitas penggunaan lampu LED biru terhadap hasil tangkapan rajungan. Diharapkan dalam penelitian ini memberikan manfaat berupa informasi pengaruh penggunaan lampu LED terhadap hasil tangkapan rajungan dan menjadi referensi bagi akademisi, peneliti dan *stakeholder* guna pengembangan teknologi untuk penangkapan rajungan.

Penelitian dilakukan dengan metode *experimental fishing* mengikuti operasi trip penangkapan nelayan dengan menggunakan 3 perlakuan, yaitu umpan alami sebagai kontrol (K), lampu kombinasi umpan alami (LU), dan lampu (L). Uji coba penangkapan dilakukan di perairan utara Kec. Brondong Kab. Lamongan. Analisis data pada tujuan pertama yaitu analisis deskriptif kuantitatif untuk mengidentifikasi komposisi hasil tangkapan, analisis distribusi lebar dan berat hasil tangkapan rajungan, analisis hubungan lebar dan berat hasil tangkapan rajungan, analisis nisbah kelamin hasil tangkapan rajungan dan analisis statistik Kruskal-Wallis dengan program SAS untuk menganalisis perbandingan jenis dan berat hasil tangkapan rajungan. Analisis data pada tujuan kedua yaitu analisis efektivitas rata-rata penangkapan hasil tangkapan rajungan.

Hasil penelitian menunjukkan komposisi hasil tangkapan tertinggi didapatkan pada perlakuan lampu kombinasi umpan yaitu 13 spesies, sedangkan kontrol mendapatkan 10 spesies dan perlakuan lampu 9 spesies. Hasil tangkapan utama rajungan (*Portunus pelagicus*) yang didapatkan berjumlah total 96 ekor. Hasil tangkapan tertinggi didapatkan pada perlakuan lampu kombinasi umpan sejumlah 48 ekor dengan berat 3718 g, sedangkan kontrol sejumlah 43 ekor dengan berat 3448 g dan perlakuan lampu hanya 5 ekor dengan berat 208 g. Distribusi lebar karapas layak tangkap tertinggi pada kontrol sebesar 88%, sedangkan perlakuan lampu dan umpan sebesar 80% dan perlakuan lampu sebesar 20%. Distribusi berat layak tangkap berdasarkan PERMEN-KP No.7 Tahun 2024 didapatkan tertinggi

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



pada perlakuan lampu dan umpan sebesar 75%, sedangkan pada kontrol sebesar 70% dan perlakuan lampu sebesar 20%. Hubungan lebar dan berat hasil tangkapan rajungan jantan didapatkan nilai $b > 3$ bersifat allometrik positif dan rajungan betina didapatkan nilai $b < 3$ bersifat allometrik negatif. Analisis nisbah kelamin didapatkan rasio perbandingan 1:0,92 dengan nilai X^2 hitung $< X^2$ tabel, sehingga rasio perbandingan jantan dan betina seimbang. Hasil tangkapan sampingan secara jumlah dan berat tertinggi pada perlakuan lampu dan umpan sebesar 44% (161 ekor) dan 49% (4938 gr), sedangkan kontrol sebesar 28% (101 ekor) dan 33% (3367 gr) dan perlakuan lampu masing-masing sebesar 28% (101 ekor) dan 18% (1823 gr). Nilai efektivitas tertinggi didapatkan pada perlakuan lampu kombinasi umpan sebesar 13%, sedangkan kontrol sebesar 11% dan perlakuan lampu terendah yaitu 4%. Penggunaan lampu LED kombinasi umpan alami (LU) dapat meningkatkan jumlah dan berat hasil tangkapan rajungan, namun tidak signifikan dibandingkan penggunaan umpan alami (K). Penggunaan lampu LED (L) tidak berpengaruh terhadap hasil tangkapan rajungan dibandingkan dengan kombinasi lampu LED dengan umpan alami (LU) dan umpan alami (K). Penelitian dilakukan dengan waktu dan durasi perendaman pada malam hari yang tergolong singkat, sehingga menyebabkan rendahnya efektivitas lampu LED dalam memikat rajungan.

Kata kunci: bubu lipat, efektivitas, LED biru, rajungan, umpan alami

SUMMARY

BAGUS PRASETYO AJI. The Effect Of Blue LED Lights as an Attractant in Collapsible Pots on The Blue Swimming Crab (*Portunus pelagicus*) Catches. Supervised by MOCHAMMAD RIYANTO, WAZIR MAWARDI, and FUAD.

The blue swimming crab (BSC) is a valuable export commodity, typically caught using pots baited with ponyfish, sea bream, and long-jawed mackerel fish. However, some areas have a bait shortage, leading fishermen to seek additional help obtaining natural bait. This shortage is due to fishing season, overfishing, and demand from the fish processing industry. LED light technology is being developed to address this as a potential alternative to natural bait. Initial laboratory research has shown that LEDs can attract BSCs, prompting a study to test their effectiveness in the field. This study aims to identify the composition of catches using pots with LED lights and determine how effective blue LED lights are at attracting BSCs. The results will provide valuable information for academics, researchers, and stakeholders looking to develop technology for catching BSCs.

The research involved using experimental fishing methods during fishing trips with three different treatments: natural bait as control (K), natural bait combined with a lamp (LU), and just a lamp (L). The fishing trials occurred in the northern waters of Brondong sub-district, Lamongan district. For the first objective, we conducted a quantitative descriptive analysis to identify the composition of the catch, analyzed the width and weight distribution of BSC catch, examined the width and weight relationship of BSC catch, studied the sex ratio of BSC catch, and used the Kruskal-Wallis statistical analysis with SAS program to compare the type and weight of BSC catch. The second objective involved analyzing the average effectiveness of catching BSC catches, all conducted with the highest adherence to scientific standards.

The study results indicated that the combination of lights and bait resulted in the highest catch composition, with 13 species captured, while the control group caught ten species, and the light treatment captured nine species. The primary catch was the crab species *Portunus pelagicus*, with 96 individuals. The baited lamp treatment yielded the highest catch of 48 individuals weighing 3718 g, followed by the control group with 43 crabs weighing 3448 g, and the lamp treatment with only five individuals weighing 208 g. The baited lamp treatment also demonstrated the highest distribution of catchable carapace width at 48 individuals. Based on Ministerial Decree No.7 Year 2024, the distribution of catchable weight was highest in the baited lamp treatment at 75%, followed by the control at 70%, and the lamp treatment at 20%. The relationship between the width and weight of male crabs showed an allometric positive value of $b > 3$, while female crabs displayed an allometric negative value of $b < 3$. The sex ratio analysis yielded a ratio of 1:0.92, and the X^2 count was less than the X^2 table value, indicating a balanced ratio of males and females. Regarding number and weight, bycatch was highest in the baited lamp treatment at 44% (161 individuals) and 49% (4938 g), respectively. The control group and lamp treatment had lower bycatch percentages. The bait combination lamp treatment also demonstrated the highest effectiveness value at 13%, while the control had 11%, and the lowest was the lamp treatment at 1%. In conclusion, using LED lights in combination with natural bait can increase the number and weight of crab catches, while using LED lights alone did not

significantly affect crab catches. However, due to the relatively short time and duration of immersion at night during the study, the effectiveness of LED lights in luring crabs was limited.

Keywords: blue LED, blue swimming crab, effectiveness, natural bait, pots

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB University.

©Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB



**PENGUNAAN LAMPU LED BIRU SEBAGAI PEMIKAT
PADA BUBU TERHADAP HASIL TANGKAPAN
RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*)**

BAGUS PRASETYO AJI

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Magister pada
Program Studi Teknologi Perikanan Laut

**PROGRAM MAGISTER TEKNOLOGI PERIKANAN LAUT
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

1. Dr. Didin Komarudin, S.Pi.,M.Si
2. Dr. Vita Rumanti Kurniawati, S.Pi.,M.T

Judul : Penggunaan Lampu LED Biru sebagai Pemikat pada Bubu
terhadap Hasil Tangkapan Rajungan (*Portunus pelagicus*)
Nama : Bagus Prasetyo Aji
NIM : C4503222012

Disetujui oleh:

Ketua Komisi Pembimbing:
Dr. Mochammad Riyanto, S.Pi., M.Si



Anggota Pembimbing:
Dr. Ir. Wazir Mawardi, M.Si



Anggota Pembimbing:
Dr. Fuad, S.Pi., MT



Diketahui oleh

Ketua Program Studi Teknologi Perikanan Laut:
Dr. Ir. Ronny Irawan Wahju, M.Phil
NIP 19610906 198703 1 002



Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan :
Prof. Dr. Ir. Fredinan Yulianda, M.Sc
NIP 19630731 198803 1 002



Tanggal Ujian: 2 Oktober 2024

Tanggal Lulus:



IPB University

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga tesis dengan judul “Pengaruh Penggunaan Lampu LED Biru sebagai Pemikat pada Bubu terhadap Hasil Tangkapan Rajungan (*Portunus pelagicus*)” dapat terselesaikan. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Dr. Mochammad Riyanto, S.Pi.,M.Si, Dr. Ir. Wazir Mawardi, M.Si, dan Dr. Fuad, S.Pi.,MT yang telah memberikan arahan, masukan dan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada:

1. LPDP yang telah memfasilitasi dan membiayai penulis selama menempuh studi magister.
2. Dosen dan staff Program Studi Teknologi Perikanan Laut (TPL) yang telah memberikan ilmunya selama menempuh studi magister di IPB
3. Kedua orang tua, mak de, sepupu-sepupu dan bocil-bocil yang selalu mendo’akan dan mendukung kelancaran studi magister penulis
4. Mas Zainul, mas Habur dan cak Handoyo selaku nelayan Ds. Sedayulawas Kec. Brondong Kab. Lamongan yang telah mengizinkan dan membantu penulis dalam pengambilan data penelitian
5. Keluarga besar “Ganbatte” yang selalu mendampingi, memberikan arahan dan masukan serta dukungan kepada penulis
6. KAHMI FPIK UB yang selalu mendukung dan memberikan arahan kepada penulis
7. Adik-adik HMI Komisariat Perikanan dan Kelautan (Kompika) FPIK UB yang selalu mendo’akan kelancaran studi penulis
8. Teman-teman Teknologi Perikanan Laut (TPL) 59 yang kebersamaan selama menempuh pendidikan magister selama perkuliahan

Penulis berharap tesis ini dapat menjadi wawasan serta pengetahuan yang berharga bagi semua pihak terutama akademisi, peneliti maupun *stakeholder* perikanan. Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan tesis ini. Kritik, saran, dan masukan yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan tesis ini.

Bogor, Desember 2024

Bagus Prasetyo Aji



- 

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.6 Hipotesis	3
1.7 Kerangka Pemikiran	3
II. METODE	5
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian	5
2.2 Alat dan Bahan Penelitian	5
2.3 Prosedur Kerja	7
2.3.1 Mengidentifikasi Komposisi Hasil Tangkapan dengan Lampu LED	11
2.3.2 Menentukan Efektivitas Rata-rata Penggunaan Lampu LED Biru Terhadap Hasil Tangkapan Rajungan	13
2.4 Analisis Data	14
2.4.1 Mengidentifikasi Komposisi Hasil Tangkapan Bubu Lipat dengan Menggunakan Lampu LED	14
2.4.2 Menentukan Efektivitas Penggunaan Lampu LED Biru Terhadap Hasil Tangkapan Rajungan	16
III. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
3.1 Mengidentifikasi Komposisi Hasil Tangkapan Bubu Lipat dengan Lampu LED	18
3.1.1 Hasil Tangkapan Utama (<i>Main Catch</i>)	19
3.1.2 Hasil Tangkapan Sampingan (<i>Bycatch</i>)	28
3.2 Efektivitas Rata-rata Penggunaan Lampu LED Biru Terhadap Hasil Tangkapan	32
IV. KESIMPULAN DAN SARAN	35
4.1 Kesimpulan	35
4.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	42

DAFTAR TABEL

1 Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian	5
2 Jenis, sumber data dan pengumpulan data	7
3 Urutan pengacakan bubu perlakuan	10
4 Data hasil tangkapan utama (rajungan)	13
5 Data hasil tangkapan sampingan	13
6 Data jumlah bubu yang menangkap rajungan	14
7 Perhitungan efektivitas tangkapan rajungan dengan bubu berumpan	17
8 Komposisi jumlah dan berat hasil tangkapan	18
9 Rasio perbandingan nisbah kelamin rajungan	27

DAFTAR GAMBAR

1 Kerangka pemikiran	4
2 Peta lokasi penelitian	5
3 Alat dan bahan penelitian yang digunakan selama penelitian: (a) dimensi bubu lipat, (b) lampu LED biru, (c) baterai, dan (d) umpan alami	6
4 Pemasangan lampu LED dan umpan alami pada bubu lipat	8
5 Kapal (a), mesin penggerak (b), dan gardan (c) yang digunakan	8
6 <i>Tracking</i> lokasi pengoperasian bubu lipat nelayan selama penelitian	9
7 Urutan dan posisi pemasangan bubu perlakuan	10
8 Kerangka kerja penelitian	11
9 Pengukuran lebar (a), berat (b) dan identifikasi jenis kelamin (c) rajungan	12
10 Pengukuran panjang dan berat hasil tangkapan sampingan	13
11 Perbandingan jumlah dan berat total hasil tangkapan rajungan	20
12 Rata-rata jumlah dan berat hasil tangkapan/trip rajungan	21
13 Distribusi lebar (a) dan distribusi berat (b) hasil tangkapan rajungan	23
14 Persentase layak tangkap menurut Permen KP No. 7 Tahun 2024	24
15 Hubungan lebar dan berat hasil tangkapan rajungan secara keseluruhan	25
16 Perbandingan jumlah dan berat total hasil tangkapan sampingan	28
17 Jumlah dan berat hasil tangkapan sampingan yang dimanfaatkan	29
18 Jumlah dan berat hasil tangkapan sampingan yang dibuang (<i>discard</i>)	31
19 Efektivitas rata-rata penangkapan rajungan	32

DAFTAR LAMPIRAN

1 Dokumentasi proses persiapan keberangkatan, <i>setting</i> dan <i>hauling</i> bubu lipat	42
2 Data hasil tangkapan utama rajungan (<i>Portunus pelagicus</i>)	45
3 Hasil analisis statistik	46
4 Ciri-ciri perbedaan jenis kelamin rajungan	49
5 Dokumentasi hasil tangkapan sampingan yang dimanfaatkan	50
6 Dokumentasi hasil tangkapan sampingan yang dibuang (<i>discard</i>)	51
7 Perhitungan efektivitas penangkapan rajungan (<i>Portunus pelagicus</i>)	52